



FORSVARET
Forsvarets høgskole

Safety i det norske jagerflyvåpenet

En analyse basert på teorier rundt Resilience Engineering og

Safety-II

Ørjan Knutsen

Masteroppgave
Forsvarets høgskole
Høst 2023

Forord

Å fullføre denne masteroppgaven har vært en reise som har utfordret, inspirert og beriket meg på mange måter. Det er ikke til å stikke under en stol at jeg er en type som trives best i den noe mer sosiale og action-fylte hverdagen det operative miljøet tilbyr, sammenlignet med hverdagen som skribent på hjemmekontor. Likevel føler jeg at tematikken jeg valgte motiverte meg til å virkelig bruke tid og energi på dette arbeidet. Dersom resultatet kan bidra til at mine kollegers hverdag blir litt tryggere, eller at miljøet lærer noe som oppleves som nyttig i det viktige arbeidet kampflyvåpenet bedriver, vil det være verdt slitet.

Først og fremst vil jeg rette en stor takk til mine veiledere, Christian Moldjord og Tom Erik Selstad. Deres ekspertise, råd og innsikt har vært avgjørende i utformingen av denne oppgaven. Jeg har lært utrolig mye av deres rike akademiske erfaring, og jeg setter pris på deres dedikasjon til min utvikling. Jeg ønsker også å takke mine faglige diskusjonspartnere, Per Morten Storengen ved Luftkrigsskolen og de involverte fra Flytryggingmiljøet på Ørland. Dere vet selv hvem dere er. Våre samtaler og diskusjoner har bidratt til å utvide mine perspektiver og utfordret mine tanker, og det har vært en ære å lære fra dere.

Videre er det jo slik at denne oppgaven ikke kunne vært skrevet uten samarbeidsviljen og deltakelsen fra jagerflyskvadronene på Ørlandet. Jeg vil gjerne rette en stor takk til skvadronssjefer for tilretteleggingen, og til alle de ved skvadronene som har tatt seg tid i en travel hverdag til å bidra med data inn i arbeidet. Det har rett og slett vært en glede å besøke skvadronsbygget. Jeg vil også takke Forsvarets høgskole (FHS) for ressursene og tilretteleggingen de har gitt meg i løpet av studiet. Det akademiske utgangspunktet jeg fikk i løpet av året med undervisning i Oslo, har gjort det mulig for meg å forfølge denne mastergraden.

Til slutt vil jeg takke mine barn og min utrolige kone, Karina Knutsen. Det kreves en del tilrettelegging fra hele familien når far skal sitte hjemme å arbeide, noe de i høyeste grad har gitt meg i form av både tid og ro. Takk.

Ørjan Knutsen – Bodø 20-10-2023

Sammendrag

Denne studien tar for seg fly-, og bakkestrygging i det norske jagerflymiljøet med utgangspunkt i senere tids forskning innenfor teori og metodikk knyttet til Resilience Engineering (RE) og Safety-II. Disse teoriene tar utgangspunkt i at safety i organisasjoner oppnås gjennom tilpasninger og fleksibilitet og søker å forstå hvordan systemer på best mulig måte kan håndtere uforutsette hendelser og variasjoner. Problemstillingen som har vært utgangspunkt for denne oppgaven er:

Hva er prinsippene og praksisen bak Resilience Engineering og Safety-II, og kan jagerflyvåpenet benytte teorien til å forbedre resiliens og flight safety?

Studien ble gjennomført ved bruk av en metodetriangleringsstrategi som bestod av tre hovedkomponenter; en teoretisk gjennomgang for å etablere forståelse av forskningsemnet samt gi dypere innsikt i Luftforsvarets fly-, og bakkestryggingsorganisasjon; datainnsamling i form av et spørreskjema som inkluderte både åpne og lukkede spørsmål og; analyse og drøfting utført i samråd med fagpersonell for å sikre at resultatene ble satt i en relevant og faglig sammenheng.

Måleverktøyet Resilience Assessment Grid (RAG) ble benyttet som rammeverk for datainnsamlingen og analysen. Hensikten var å i første omgang finne ut hvilke aspekter av RE og Safety-II metodikk som allerede benyttes i fly-, og bakkestryggingsarbeidet ved norske jagerflyskvadroner, før drøftingen satte søkelys på hvorvidt teori og metodikk knyttet til RE og Safety-II kan bidra til å ytterligere optimalisere flytryggingsarbeidet som gjøres ved norske jagerflyskvadroner.

Studien konkluderer med følgende hovedfunn:

- Jagerflyskvadronene har et godt utgangspunkt for resiliens med fokus på evne til å lære og forutse.
- Det eksisterer en sunn læringskultur og en god brief- og debrief-mentalitet som styrker resiliens.

-
- Metoden "just culture" har bidratt positivt til kollektiv evne til å lære av feil.
 - Jagerflyvåpenet viser god evne til verbal kompetanseoverføring og søken etter alternative løsninger, men mangler evne til å skriftlig ivareta positive erfaringer.
 - Skvadronene viser god evne til å monitorere etterlatende indikatorer og bruke ORM for å begrense endringer i akseptert risiko.
 - Skvadronene har rom for å forbedre monitoreringen av ledende indikatorer for økt proaktivitet.

Implikasjoner:

- RE og Safety-II perspektiver kan bidra til å optimalisere flytryggingsarbeidet ved å i større grad fokusere på det som går bra.
- Metodikken kan redusere behovet for en "pekefinger-kultur" som kan oppstå ved bruk av Safety-I metoder som HFACS.
- Å anerkjenne og belønne suksessene til personell, selv når alt går som forventet, kan fremme resiliens og sikkerhet.

Oppgaven avsluttes med anbefalinger til videre forskning gjennom implementering av tiltak basert på de nevnte funnen for deretter å gjennomføre en ny RAG-analyse for måling av eventuell effekt. Videre forskning kan også utforske hvordan organisasjonskultur påvirker håndtering av sikkerhetsutfordringer.

Summary

This study examines aviation safety practices in the Norwegian fighter jet community, drawing from recent advancements in the field of resilience engineering (RE) and Safety-II theory. These theories posit that organizational safety is achieved through adaptability and flexibility, aiming to understand how systems can effectively handle unforeseen events and variations. The central research question guiding this study was:

"What are the principles and practices of Resilience Engineering and Safety-II, and can the fighter community utilize these theories to enhance resilience and flight safety?"

The study employed a methodological triangulation approach consisting of three main components: establishment of a theoretical framework and comprehension of the research topic, data collection through a questionnaire containing both open-ended and closed questions, and analysis and discussion conducted in consultation with domain experts to ensure the results were contextually and professionally grounded.

The Resilience Assessment Grid (RAG) tool was employed as the framework for data collection and analysis. Initially, the aim was to identify which aspects of RE and Safety-II methodology were already being used in aviation safety practices before the discussion focused on whether the theories and methodologies associated with RE and Safety-II could further optimize aviation safety efforts within Norwegian fighter jet squadrons.

The study concludes with the following key findings:

- Norwegian Fighter Squadrons demonstrate a solid foundation for resilience, emphasizing the ability to learn and anticipate.
- A healthy learning culture and effective briefing and debriefing practices enhance resilience.
- The "just culture" approach has positively contributed to collective learning from mistakes.

-
- The Fighter community exhibits strong verbal knowledge transfer capabilities and a propensity for seeking alternative solutions but lacks the means to effectively capture positive experiences in written form.
 - Squadrons display the capacity to monitor trailing indicators and employ Operational Risk Management (ORM) to restrict changes in accepted risk.
 - There is room for improvement in monitoring leading indicators to enhance proactivity.

Implications:

- RE and Safety-II perspectives can potentially optimize aviation safety efforts by focusing on what works well, reducing the need for a "blame culture" that may arise with Safety-I methods like HFACS.
- Acknowledging and rewarding personnel successes, even in routine situations, can promote resilience and safety.

The paper concludes with recommendations for further research, suggesting the implementation of measures based on the identified findings and subsequent RAG analysis to measure potential effects. Further research avenues could also explore how organizational culture influences the handling of safety challenges.

Innholdsfortegnelse

Forord	III
Sammendrag	IV
Summary	VI
1 Innledning	1
1.1 PROBLEMSTILLING OG MÅL.....	3
1.2 AVGRENSNING	5
1.3 BEGREPSAVKLARING.....	7
1.3.1 Resiliens.....	7
1.3.2 Safety.....	7
1.4 OPPGAVENS STRUKTUR.....	8
2 Hva er fly-, og bakkestrygging?	9
2.1 FLYTRYGGINGENS GLOBALE UTVIKLING GJENNOM 120 ÅR	9
2.2 FLYTRYGGING I LUFTFORSVARET – ET KORT TILBAKEBLIKK	10
2.3 DAGENS FLY-, OG BAKKETYGGINGSARBEID I LUFTFORSVARET – I TEORI OG PRAKSIS	11
2.3.1 Just Culture.....	12
2.3.2 Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)	12
2.3.3 Flytryggingsorganisasjonen	14
2.3.4 Hendelsesrapportering og behandling i Luftforsvaret	15
2.4 NORGES KAMPFLYMILJØ	16
3 Alternative perspektiver på safety	18
3.1 FRA SAFETY-I TIL SAFETY-II	18
3.2 RESILIENCE ENGINEERING (RE) OG SAFETY-II	20
3.3 POTENSIALE FOR RESILIENS.....	22
3.3.1 Evnen til å respondere – å vite hva man skal gjøre	22
3.3.2 Evnen til å lære – å vite hva som har skjedd	23
3.3.3 Evnen til å monitorere – å vite hva man skal se etter	23
3.3.4 Evnen til å forutse – å vite hva som kan forventes.....	25
3.4 HVORDAN MÅLE SAFETY	26
3.4.1 The Resilience Assessment Grid (RAG).....	27
3.4.2 Rangering og analyse.....	28
3.4.3 Å benytte resultatet til å forbedre resiliens	31
4 Metode	32
4.1 METODEVALG I SAMMENLIGNBARE STUDIER	32
4.2 VURDERINGER KNYTTET METODEVALGET I DENNE STUDIEN	33
4.3 UTVIKLING AV SPØRSMÅL TILRETTELagt FOR EN JAGERFLYSKVADRON	34
4.4 EN FERDIGUTVIKLET SPØRREUNDERSØKELSE	35
4.4.1 En jagerflyskvadrons potensiale for å respondere	36
4.4.2 En jagerflyskvadrons potensiale for å lære	37
4.4.3 En jagerflyskvadrons potensiale for å monitorere	37
4.4.4 En jagerflyskvadrons potensiale for å forutse	38

4.4.5	Praktisk gjennomføring av undersøkelsen	39
4.4.6	Svakheter knyttet til datainnsamlingen	40
5	Resiliens hos norske jagerflyskvadroner	43
5.1	UTVALG	43
5.2	DATAMATERIALE	44
5.3	RESULTAT AV SPØRREUNDERSØKELSEN	45
5.3.1	Potensiale til å respondere	45
5.3.2	Potensiale for å lære	47
5.3.3	Potensiale for å monitorere	50
5.3.4	Potensiale for å forutse	53
5.3.5	Det totale bildet	55
6	Drøfting/Diskusjon	57
6.1	SCORER, KOMMENTARER OG FAGLIGE VURDERINGER – EN SYNTSE	57
6.1.1	Førsteintrykket	57
6.1.2	Keiserens nye klær?	60
6.1.3	Organisasjonskultur, sikkerhetskultur og læringskultur i et safety-aspekt	61
6.1.4	Å lære av andre handler om noe mer	64
7	Konklusjon	65
7.1	VIDERE FORSKNING	67
	Litteraturliste	68
	Vedlegg 1 – Informasjonsskriv til skvadronene	72
	Vedlegg 2 – Spørreskjema	75
	Vedlegg 3 – Godkjenning Sikt	94
	Vedlegg 4 – Godkjenning FHS	95

1 Innledning

«Flygeren handlet ikke korrekt.» (Flytryggingsinspektoratet, 2022, s. 16)

Sitatet over er hentet fra Flytryggingsmagasinet som er en publikasjon utgitt av Luftforsvarets Flytryggingsinspektorat. Bladet inneholder fagrelaterte artikler samt beskrivelser av et utvalg hendelsesforløp, årsaksforhold og tilrådninger etter flyuhell eller hendelser som har skjedd i den operative driften av Luftforsvaret. Det utvalgte sitatet er gjerne (så også i dette tilfellet) åpningskommentaren til Skvadronssjefens saksbehandlingsinnlegg i uhell eller hendelser av operativ art. Sitatet er ikke bare å finne på den refererte siden i Luftforsvarets Flytryggingsmagasin fra desember 2022, men går igjen flere steder i samme utgave. Formuleringen ser nærmest ut til å være en mal for hvordan åpningssetninger av denne typen innspill bør formuleres. Som mottaker av denne tilbakemeldingen finner vi i dette tilfellet en F-35 pilot som først får den tilsendt gjennom Luftforsvarets saksbehandlingsystem, og deretter på trykk i et magasin som alle hans kolleger i hele Luftforsvaret kan lese. Den aktuelle flyturen endte for øvrig med en umiddelbar «divert» med innflygning og landing til nærmeste flyplass, og en omfattende koordinering gjort av flygeren for å få bakkepersonell ukjent med håndtering av F-35 til å trygt ivareta flymaskinen gjennom «shut down», tauing og parkering.

Ifølge teorien rundt flight safety relaterte hendelser og ulykker i Luftforsvaret i dag, oppstår disse som et resultat av organisatoriske, menneskelige, tekniske eller funksjonelle feil. Operatørene og den menneskelige komponenten av organisasjonen blir derfor i større og større grad sett på som en sikkerhetsrisiko etter hvert som utviklingen gjør teknologien vi benytter oss av tryggere. Når noe oppstår eller identifiseres som en uakseptabel risiko, sier sikkerhetsstyringsprinsippet at tiltak må iverksettes. Som et resultat søker risikovurdering å fastslå sannsynlighet og konsekvens for uønskede hendelsesforløp, mens hendelses-, og ulykkesundersøkelser tar sikte på å finne de grunnleggende årsakene og medvirkende variabler. Fly- og bakkestryggingsprogrammet i Luftforsvarets to hovedoppgaver er som følger:

-
- «a) Å identifisere risiko som kan føre til uønskede hendelser og uhell, samt gi råd til Luftforsvarets ledelse om hvordan konsekvenser og/eller sannsynlighet kan reduseres, og
- b) Å identifisere årsaksforhold i forbindelse med fly- og bakkeoperative hendelser og uhell, og fremme anbefalinger om hvordan konsekvenser og/eller sannsynlighet kan reduseres.» (Forsvaret, 2019)

Begge strategiene tar da sikte på å fjerne årsaker, forbedre barrierer, eller begge deler (Hollnagel, 2018a). Denne metodikken ble utviklet i perioden mellom 1965 og 1985 og er en forståelse for sikkerhet som psykologiprofessor Erik Hollnagel i 2014 omtalte som «Safety-I» (2014). Samtidig introduserte han en ny måte å tenke sikkerhet på gjennom det han kalte «Safety-II», der hans hypotese går ut på at suksess i mange tilfeller kan tilskrives det faktum at folk er i stand til å gjøre små justeringer av fastsatte rutiner og prosedyrer som svar på skiftende omstendigheter. Følgelig blir mennesker sett på som en ressurs som er avgjørende for systemets tilpasningsevne og robusthet. I Safety-II endres målet med undersøkelser til å få kunnskap om hvordan ting normalt går bra, da dette er grunnlaget for å forklare hvordan ting av og til går galt (Hollnagel et al., 2015).

Tilbake så til vår venn F-35 piloten. Av de sannsynligvis tusentalls små og store avgjørelser som ble tatt i forbindelse med den omtalte flyturen – gjennom, forberedelser, brief, klargjøring av utstyr, oppstart, taxi, takeoff og mye mer – vil det være naturlig å tro at en meget høy prosentandel av disse avgjørelsene var riktige, og at de påfølgende handlingene ble utført korrekt. Særlig er det nærliggende å trekke en slik slutning all den tid flyturen endte med at hverken personer eller utstyr på noen som helst måte kom til skade. Når skvadronsjefen så skriver i sin vurdering av hendelsen at «flygeren handlet ikke korrekt» er det i dette tilfellet basert på *en* feil som blir gjort mens nødsjekklisten for den aktuelle feilen som oppstod ble gjennomført. Her ble det hoppet over ett trinn. Dersom dette trinnet i sjekklisten hadde blitt gjennomført kunne dette *muligens* ha resatt systemet og fjernet feilindikasjonene. Hvorvidt det faktisk hadde skjedd blir bare spekulasjoner, og basert på at denne flymaskinen hadde hatt det samme problemet på turen før uten at korrekt gjennomføring av sjekklisten rettet opp feilen, kan det sies å være høyst usikkert om feilen

hadde latt seg korrigere denne gangen heller. Kanskje er det mer å lære av denne historien enn at det er viktig å gjøre alle stegene i sjekklisten? Flygeren skriver jo tross alt selv at det selvfølgelig skulle blitt gjort, og jeg vil tro at alle andre flygere også vet at dette er viktig. Hva så med alle de avgjørelsene som ble tatt som var veloverveide, og riktige i den situasjonen flygeren befant seg i – hvor flinke er Luftforsvaret til å anerkjenne og ta lærdom av disse?

I denne studien vil jeg fordype meg i sikkerhetsstyring i det norske jagerflymiljøet med utgangspunkt i en Safety-II-tilnærming. Ser man utelukkende på ulykkesstatistikken, der vi i skrivende stund operer med 0 kampflyulykker med dødelig utfall etter 1990 mens tallet er omlag 120 dødsulykker i perioden 1950 til 1989 (Arheim, 1994; Hvam, 2019), har Luftforsvarets nitidige arbeid i de senere år gjort i tråd med den tradisjonelle Safety-I-tilnærmingen uten tvil bidratt til å forbedre fly- og bakkestryggingen i jagerflyvåpenet. Likevel utfordrer den kontinuerlige utviklingen av teknologi og operasjonelle krav i et moderne luftforsvar – særlig med innføringen av de nye jagerflyene F-35 – til utvikling av en så solid og robust sikkerhetsstyring som overhodet mulig. Forskning på store organisatoriske endringer i sivil luftfart peker i så måte på en rekke utfordringer knyttet til flytrygging i bedrifter som har gjennomgått omveltninger som kan sidestilles med de organisatoriske omveltningene i kampflymiljøet nå gjennomgår (Herrera et al., 2009). De potensielle kostnads- og ressursbesparelsene ved å sørge for at så mye som mulig går bra er derfor store. Safety-II-teorien, med sitt fokus på å forstå og opprettholde det som går bra, gir en mulighet til å belyse flysikkerhet fra et annet perspektiv som forhåpentligvis kan bidra positivt inn i det kontinuerlig pågående flytryggingsarbeidet.

1.1 Problemstilling og mål

Safety-II har sitt utspring fra, og deler mange likhetstrekk med forskning på det som blir kalt «Resilience Engineering». Denne teorien baserer seg på at systemer må være i stand til å tilpasse seg og opprettholde sikre operasjoner under et bredt spekter av forhold, inkludert uforutsette eller uventede situasjoner (Dekker et al., 2008; Woods, 2015). Siden konseptet ble introdusert tidlig på 2000-tallet har Resilience Engineering vokst og utviklet seg i takt med at det har blitt anvendt i en rekke ulike sektorer, inkludert luftfart, helsevesen,

kjernekraft og petroleumsbransjen (Hollnagel, 2011; Patriarca et al., 2018; Righi et al., 2015). Mens Resilience Engineering er en tilnærming som søker å forstå hvordan systemer kan håndtere og tilpasse seg uforutsette hendelser og variasjoner for å opprettholde ytelse og sikkerhet, søker Safety-II å forstå hvorfor organisasjoner lykkes ved å analysere hva de gjør riktig i daglig drift og identifisere de positive aspektene av organisatorisk ytelse som bidrar til sikkerhet og suksess (Hollnagel, 2014). Denne metodikken har vakt stor interesse i safety-miljøer, men utviklingen og forskningen går sakte da det tar lang tid å innhente data på området. En nyere scoping review innenfor «normal accident theory, high-reliability theory, and resilience engineering in aviation» (Muecklich et al., 2023) indikerer også derfor et behov for økt bruk av casestudier og andre praktiske vurderinger for ikke bare å komme kunnskapsmassen og andre forskere til gode, men også for å gjøre teoriene forståelige og brukbare for praktikere og dermed mer overførbare innenfor deres operasjonelle kontekst. En utfordring, men samtidig en veldig motiverende faktor ved min studie av Luftforsvaret og jagerflyvåpenet er at disse måtene å analysere safetyarbeidet på tilsynelatende ikke har blitt gjort i organisasjonen tidligere. Etter samtale med ledelsen ved Flytryggingsinspektoratet (FTI) for Luftforsvaret kunne de ikke vise til liknende forskning som kunne brukes som et utgangspunkt. Likevel indikerer forskning gjort på sammenliknbare sivile organisasjoner at noe av metodikken fra Safety-II-teorien, bevisst eller ubevisst, allerede benyttes i flytryggingsorganisasjonen i form av eksempelvis en etablerte brief-, og debrief-kultur eller andre erfaringsdelingsmodeller (Ljungberg & Lundh, 2014). For å kunne planlegge veien videre ble det dermed nødvendig å etablere et utgangspunkt. Denne studien starter derfor med en evaluering av hvor det norske jagerflygermiljøet står i forhold til Resilience Engineering og Safety-II-konseptet.

Forskningsspørsmål 1:

«Hvilke deler av Resilience Engineering og Safety-II metodikk finnes allerede i flytryggingsarbeidet som gjøres ved norske jagerflyskvadroner?»

Som metodikk for å kunne svare på denne delen av problemstillingen har jeg valgt å benytte Resilience Analysis Grid (RAG) utviklet av Erik Hollnagel (2015). RAG er et analyseverktøy utviklet for å måle organisasjonens evne til å respondere, overvåke, forutse og lære, som er de fire kjernekomponentene i resilience. Hensikten med dette er å bruke RAG til å

identifisere styrker og svakheter i Luftforsvarets nåværende safetyarbeid, og slik synliggjøre hvilke aspekter av fly- og bakketryggingsarbeidet som bør videreføres og samtidig avdekke mulige forbedringspotensialer. Forskningen presentert her, som er gjort ved alle tre nåværende jagerflyskvadroner, vil gjøre det mulig for organisasjonen å skaffe og se et øyeblikksbilde som kan benyttes som et utgangspunkt for videre utvikling. Gjennom analysen vil jeg videre komme med eksempler på hvilke praktiske grep som kan utforskes for å ytterligere forbedre jagerflyvåpenets operative sikkerhet og resiliens gjennom drøfting av følgende:

Forskningsspørsmål 2:

«Hvordan vil perspektivet som tilbys gjennom Resilience Engineering og Safety-II kunne bidra til å optimalisere flytryggingsarbeidet som gjøres ved norske jagerflyskvadroner?»

Som et grunnlag for drøfting rundt disse forskningsspørsmålene vil det være et behov for en begrepsavklaring rundt sentrale elementer som resiliens og safety. Videre må teorien rundt begrepene og metodikken bak Resilience Engineering og Safety-II forankres i forskningen og erfaringene som er gjort til nå på dette feltet. Til sist må dette sees i sammenheng med hvordan skvadronene arbeider i dag og hva som kan ansees som realistisk og formålstjenlig å forandre på.

Overordnet har jeg derfor valgt følgende problemstilling:

Hva er prinsippene og praksisen bak Resilience Engineering og Safety-II, og kan jagerflyvåpenet benytte teorien til å forbedre resiliens og flight safety?

Målsetningen er at denne tilnærmingen vil bidra til ytterlig forbedring av sikkerhetssystemer og safety-praksis i det norske jagerflymiljøet, og åpne for et nytt perspektiv på flysikkerhet som kan komplementere den tradisjonelle Safety-I-tilnærmingen.

1.2 Avgrensning

En jagerflyskvadron må kunne sies å være kun et lite tannhjul i det store maskineriet som må fungere for at kampflyoperasjoner skal foregå trygt. Fra de tekniske avdelingene som

ivaretar vedlikehold og klargjøring av flymaskinene, til det administrative støtteelementet som sørger for økonomisk styring og ressurstilgang – kort sagt hele systemet må fungere og jobbe målrettet med flight safety for å oppnå et effektivt flytryggingsmiljø. Likevel anser jeg det som fornuftig og realistisk gjennomførbart innenfor tildelte rammer å starte med kun en del av organisasjonen som et pilotprosjekt før det eventuelt innledes et større arbeide med karlegging og analyse av Luftforsvaret som helhet. Valget om å sette søkelys på skvadronen, eller den «spisse enden» i det operative spekteret er basert på to faktorer; Den første er min egen indre motivasjon og interesse basert på min bakgrunn som jagerflyger og flytryggingsrådgiver, og den andre ligger i kampflymiljøets oppdrag og operasjonsmønster. Jagerflyskvadroner opererer under ekstremt dynamiske forhold, hvor de stadig må tilpasse seg skiftende værforhold, variasjon i oppdrag - fra fredstid til konfliktsituasjoner - samt svingninger i tilgjengelighet på flymaskiner og treningsmengde. Dette komplekse operasjonsmiljøet blir ytterligere utfordret av de alvorlige konsekvensene en feil kan medføre. Ikke alle lever til å lære av sine egne feil. Gitt disse forholdene, blir det tydelig at slike operasjoner krever en særlig høy grad av fleksibilitet, sikkerhet og robusthet, noe som etter min mening gjør safety innenfor operativ militær luftfart spesielt interessant. Eller som det stadfestes i boken «Advancing Resilient Performance» med referanser til sikkerhetstilrådingen utarbeidet av National Transportation Safety Board (NTSB) i USA etter to beslektede ulykker med flytypen Boeing 737 Max 8:

*“At the heart of aviation’s ability to demonstrate resilient performance is the performers on which the industry relies most heavily: aircraft pilots. Pilots are considered the fundamental safety component when aircraft systems do not operate as expected, and the assumption is that pilots will be able to anticipate and recover after encountering a problem for which the aircraft systems were not designed. »
(Nemeth & Hollnagel, 2021)*

Som jeg allerede har vært inne på er dette en analyse basert på data innhentet fra en enkeltstående undersøkelse. Den vil derfor kun bidra med et «øyeblikksbilde» av faktorene som knyttes til skvadronens status sett med et Safety-II-perspektiv. Som det vil komme frem senere i denne utredningen anbefales det at verktøyet RAG gjennomføres flere ganger over noe tid i samme organisasjon. Dette for å se om tiltakene som iverksettes basert på anbefalingene etter første gangs gjennomføring oppnår ønsket effekt. Resultatene fra denne

analysen må derfor sees på kun som et utgangspunkt for et eventuelt videre arbeide innenfor metodikken Safety-II.

1.3 Begrepsavklaring

1.3.1 Resiliens

Resilience Engineering-teorien handler i stor grad om å forbedre en organisasjons resiliens. I så måte blir det viktig å definere begrepet resiliens slik det vil bli omtalt i denne studien. En av de som har forsket mest på dette temaet er nåværende Scientific Director at the Institute of Resilient Systems som ligger i Seoul, Sør-Korea - Erik Hollnagel. Mye av teorien rundt RE og Safety-II som blir benyttet i denne studien er utviklet av Hollnagel, og det er derfor naturlig å også benytte hans perspektiv på begrepet resiliens. Hollnagel hevder at han helt fra begynnelsen av sitt arbeid med resiliensteknikk tydelig stadfestet at resiliens var relatert til hva en organisasjon gjorde - hvordan den presterte - snarere enn hva organisasjonen hadde - hva den var. Hollnagel ønsker derfor å fremme at resiliens i praksis synliggjøres gjennom en organisasjons potensiale til å håndtere uforutsette hendelser og uhell. Et slikt potensiale bygges blant annet gjennom monitorering, fleksibilitet, forberedelse, læring og analyse. God resiliens i organisasjonen vil i så måte bidra til at en organisasjon er i stand til å tilpasse seg endringer og forstyrrelser, uten for store påvirkninger i leveransen (2018b). Oppsummert kan resiliens innenfor RE-området i denne studien defineres som "en organisasjons evne til å fungere tilfredsstillende under både forventede og uventede forhold".

1.3.2 Safety

Denne oppgaven vil i stor grad omtale fly- og bakketrygging med samlebegrepet «safety». Grunnen til at jeg ikke velger å bruke den direkte oversettelsen av ordet, som da ville blitt sikkerhet eller trygghet, er at disse norske ordene ofte forbindes med noe annet i Luftforsvaret i dag. Dersom en snakker om sikkerhet er det som regel knyttet til beskyttelse av informasjon. Sikkerhetsarbeidet ved en kampflyskvadron vil derfor i stort dreie seg om adgangskontroll, materiellsikkerhet og håndtering av graderte dokumenter. På samme måte vil begrepet trygghet ofte forbindes med relasjoner mellom mennesker som psykologisk

trygghet i en gruppe. I diskusjonene som følger oppleves det derfor som mer naturlig å benytte begrepet «safety» slik det vanligvis benyttes innenfor luftfarten definert som fravær av uakseptabel risiko (Hollnagel, 2011), eller mer konkret tilstanden der risikoen for skade på personer eller eiendom er redusert til, og opprettholdt på eller under et akseptabelt nivå gjennom en kontinuerlig prosess med identifikasjon av farer og risikostyring (International Civil Aviation Organization, 2013). I de sammenhenger der begrepet sikkerhet eller sikkerhetsstyring likevel blir benyttet i denne studien er det i stor grad basert på tolkninger av andres forskningstekster, og vil da kunne sidestilles med begrepet safety – ikke materiell-, eller informasjonssikkerhet.

1.4 Oppgavens struktur

Innledningen av denne oppgaven har tatt for seg hvorfor jeg har valgt å sette søkelyset på RE, Safety-II og det norske jagerflyvåpenet, og angir hva oppgaven søker å finne svar på. Del to vil først presentere et historisk perspektiv på fly-, og bakketryggingsarbeidet globalt, før den tar for seg hvordan Luftforsvaret har valgt å bygge opp egen fly-, og bakketryggingsorganisasjon. Avslutningsvis vil del to gi en kort innføring i det norske kampflymiljøets oppbygning. Del tre presenterer et teoretisk perspektiv på flytryggingsbegrepene som benyttes i oppgaven, og gir videre en innføring i oppgavens primære måleverktøy. Del fire beskriver metoden for utvikling, innsamling og analyse av data, før del fem presenterer funn gjort i undersøkelsen. Del seks av oppgaven består av en drøfting som søker å sette teori i sammenheng med funnene, og ut fra dette finne ett eller flere svar på oppgavens problemstilling. Avslutningsvis vil del syv forsøke å oppsummere det hele i en konklusjon, samt presentere forslag til videre forskning.

2 Hva er fly-, og bakkestrygging?

2.1 Flytryggingens globale utvikling gjennom 120 år

Utviklingen innen flytrygging siden Wright-brødrene gjennomførte sin første flytur i 1903 har vært bemerkelsesverdig og preget av betydelige fremskritt. Mens flygingen i luftfartens spede begynnelse var preget av mange utfordringer og ulykker, hovedsakelig grunnet manglende forståelse av aerodynamikk og tekniske begrensninger, ser vi i dag på kommersiell luftfart som et av de sikreste transportmidlene (Savage, 2013). Denne positive utviklingen knyttes blant annet til en rekke teknologiske og organisatoriske faktorer som; utviklingen av bedre flydesign, motorer og navigasjonsinstrumenter; innføringen av luftfartsmyndigheter og internasjonale reguleringsorganer som International Civil Aviation Organization (ICAO); modernisering av avanserte sikkerhetssystemer, inkludert autopiloter, avanserte navigasjons- og kommunikasjonssystemer og avansert kollisjonsforebyggende teknologi samt strenge vedlikeholds krav (Wood et al., 2006). Den største utviklingen innenfor disse områdene kan sies å ha funnet sted på 60-tallet, der vi i løpet av en tiårsperiode så en reduksjon i ulykkestallene på nesten 90% (Boing, 2022). På bakgrunn av denne periodens markante forbedringer innen teknologi og sikkerhetssystemer, oppstod det en dreining innen etterforskningen av uhell og ulykker i luftfarten, der årsaksforklaringene i større og større grad lå i feil anvendelse av teknologien. Konklusjonen i denne type etterforskning ble nå oftere og oftere at flymaskinen fungerte slik den skulle i det øyeblikket uhellet fant sted, men at «feilen» lå i måten operatøren hadde håndtert situasjonen (etter hvert omtalt som Human Factors). Dette førte videre til at tilrådingene for videre forbedring innen flysikkerhet ofte ble rettet mot forbedret utdanning og trening, samt utvikling av mer omfattende regler og prosedyrer (International Civil Aviation Organization, 2013, s. 2–1). I dag ser vi at alle operatørene innen luftfart tar safety på høyeste alvor, og at forventningene som stilles fra samfunn og kunder på mange måter krever at ulykkesstatistikken holdes på det bemerkelsesverdige lave nivået luftfartsindustrien har klart å opprette. Motivasjonen er åpenbar - for at næringsgrunnlaget til bransjen ikke skal gå tapt er det helt avgjørende at kunder og ansatte føler seg trygge. ICAO (2013, s. 2–2) kaller perioden fra midten og 90-tallet og frem til i dag for «the organizational era» og beskriver

hvordan utviklingen sivilt nå har dreid mot en mer proaktiv metode som ser hele organisasjonen under ett hvor det samles og analyseres data fra normal, så vel som unormal drift for å monitorere og detektere sikkerhetstrusler.

Dette har dannet grunnlaget for et dedikert globalt flytryggingsmiljø som ved hjelp av en positiv utvikling har bidratt til økende bevissthet rundt viktigheten av en god sikkerhetskultur innen luftfarten – der rapportering og et kollektivt arbeid med etterforskning, årsaksforklaring og tilrådninger etter uhell og ulykker har blitt en naturlig del av safety-arbeidet inne all form for luftfart (Antonsen, 2009). Selv om det alltid er rom for forbedring, kan det derfor hevdes at utviklingen innen flytrygging representerer en imponerende suksesshistorie innen moderne transport.

2.2 Flytrygging i Luftforsvaret – et kort tilbakeblikk

Som beskrevet innledningsvis har Luftforsvaret hatt store fly-, og bakketryggingsrelaterte utfordringer i perioden fra sin opprettelse i 1944 og frem til i dag. Særlig på 50- og tidlig 60-tallet opplevde den unge forsvarsgrenen store tap av materiell og personell (Maaø, 2023), men i likhet med den sivile Luftfarten skjedde en gradvis forbedring på dette området ved inngangen av 70-tallet. Luftforsvaret kan sies å ha fulgt de globale trendene innenfor sikkerhetsarbeid gjennom en overgang fra et hovedfokus på utstyr og teknologi, via fokus på «human factors» og frem til dagens økte fokus på organisatoriske faktorer (Arheim, 1994; International Civil Aviation Organization, 2013). Dersom man ser spesifikt på jagerflyvåpenet har dette arbeidet ledet frem til en organisasjon som – på tross av en periode med økt deltakelse i krig og internasjonale konflikter – ikke har sett en flyulykke med dødelig utfall siden 1989. Måten fly-, og bakketryggingsarbeidet gjøres på i dag er dermed basert på flere tiår med erfaringer, der valgene og prioriteringene som er gjort på bakgrunn av dyrekjøpt kunnskap danner grunnlaget for organisasjonsstruktur og arbeidsmetodikk.

2.3 Dagens fly-, og bakketryggingsarbeid i Luftforsvaret – i teori og praksis

For å sikre at Forsvarets luftoperasjoner blir utført på en trygg måte, har Forsvaret utviklet spesifikke bestemmelser og systemer for fly- og bakketrygging. Dette omfatter tiltak som tar sikte på å beskytte både personell i luften og på bakken. Fokuset på fly- og bakketrygging strekker seg utover det tradisjonelle helse-, miljø- og sikkerhetsperspektivet (HMS), med en særlig vektlegging på det flyoperative arbeidsmiljøet ombord på Forsvarets luftfartøy.

Forsvarsjefen har delegert ansvar for luftmilitær fagmyndighet, inkludert fly- og bakketrygging, til sjefen for Luftforsvaret. Videre har sjefen for Luftforsvaret overført fagansvaret for fly- og bakketrygging til Flytryggingsinspektøren (FTINSP). I denne rollen fungerer FTINSP som en upartisk rådgiver, spesielt i saker relatert til fly- og bakketrygging (Forsvaret, 2019).

Et hovedinitiativ innen flytryggingsarbeidet i Luftforsvaret er etableringen av et fly- og bakketryggingsprogram. Med programmets visjon om "null uhell" og slagordet "Mission First - Safety Always", har det som mål å forhindre operativ og beredskapsmessig svekkelse av Luftforsvaret grunnet hendelser og uhell som kan oppstå under fly- og bakkeoperasjoner. Gjennom dette programmet, som er forankret på alle nivåer i Luftforsvarets organisasjon og beskrevet i «Bestemmelser for fly- og bakketrygging» (Forsvaret, 2019), søker man å identifisere potensielle risikoer og foreslå tiltak for å redusere disse. Mens fly- og bakketrygging her fremheves primært som et ledelsesansvar, beskrives det i dokumentet også som et kollektivt ansvar. Alle individer involvert, enten det er i planlegging, utførelse eller støtte, bærer et ansvar for å ivareta egen og andres sikkerhet. Gjennomføring av trygg operativ virksomhet skal prioriteres av ledelsen på alle organisatoriske nivåer.

Kjernen i Luftforsvarets tilnærming til fly- og bakketrygging skal ligge i dets sikkerhetskultur heter det. Begrepet kultur kan i denne sammenheng defineres som delte verdier (hva er viktig) og overbevisninger (hvordan ting fungerer) som samhandler med en organisasjons strukturer og kontrollsystemer for å produsere adferdsnormer (måten vi gjør ting her) (Uttal, 1983). Organisasjonen søker å fremme en kultur som er informert, fleksibel, rapporterende,

lærende, og rettferdig. En slik kultur oppnås gjennom fokus på åpenhet, kontinuerlig læring, tilpasningsevne, og gjennom en tilnærming hvor feil og uhell rapporteres for læring og forbedring, snarere enn straff (Forsvaret, 2019).

2.3.1 Just Culture

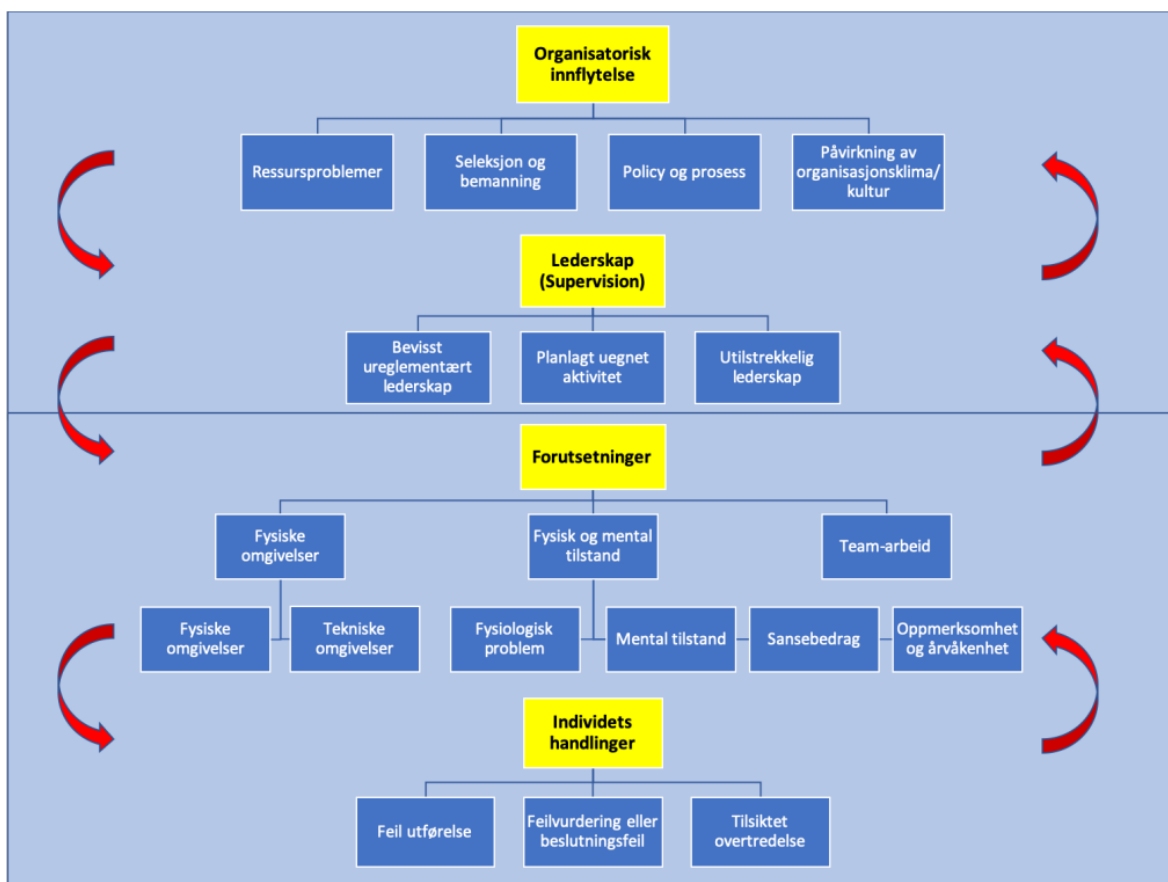
“A prerequisite for a just culture is that all members of an organization should understand where the line must be drawn between unacceptable behaviour, deserving of disciplinary action, and the remainder, where punishment is neither appropriate nor helpful in furthering the cause of safety” (Reason, 1998).

I Luftforsvarets arbeid for å oppnå god sikkerhetskultur i organisasjonen refereres det ofte til begrepet «just culture». Denne tankegangen tar utgangspunkt i James Reasons forskning fra 90-tallet, hvor han basert på erfaringene gjort blant annet i forbindelse med NASA's Aviation Safety Reporting System og British Airways Safety Information System trekker frem en rekke faktorer som er funnet viktige for at personell skal være motiverte til å rapportere nestenulykker eller hendelser. Blant disse faktorene finner vi konfidensialitet eller anonymitet innen saksbehandling av rapporter, separasjon mellom organet som behandler rapportene og organet som har myndighet til å innlede disiplinærsak og ilegge sanksjoner, samt viktigheten av rask saksbehandling og enkle rapporteringsverktøy. Avslutningsvis trekker Reason tillit frem som den viktigste enkeltfaktoren for at et slikt system skal kunne fungere. Videre hevdes det at grunnpilaren for en slik type tillit er en rettferdig kultur (Reason, 1998). Luftforsvaret søker å skape denne tilliten gjennom ikke å anklage eller straffe personell som rapporterer om egne feil med mindre en «...omfattende granskning viser at feilhandlingen var et resultat av ond vilje, grov uaktsomhet eller bevisst unnlattelse av gjeldende regelverk eller prosedyrer» (Forsvaret, 2019, s. 8).

2.3.2 Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)

Human Factors Analysis and Classification System (HFACS) er Forsvarets verktøy for analyse og klassifisering av menneskelige faktorer (Forsvaret, 2019, s. 18). Dette verktøyet ble utviklet som et svar på det nevnte skiftet i luftfarten som skjedde på 60- og 70-tallet, der etterforskningen etter flyulykker i større og større grad pekte på at årsaksforklaringen var å finne hos operatøren og ikke i den tekniske konstruksjonen av flyet. «It now appears to some

that the aircrew themselves are more deadly than the aircraft they fly” (Wiegmann & Shappell, 2003, s. 2). Tanken var at siden en så høy prosentandel av ulykkene nå skrev seg til menneskelig feil, måtte det lages et analyseverktøy som kunne klassifisere, definere og avgrense disse feilene. Ved å gå dypere inn i etterforskningsarbeidet søker derfor dette analyseverktøyet å ikke bare finne svar på *hva* som skjedde, men også *hvorfor* – altså ikke bare klassifisere hendelser som menneskelig feil og gå videre, men også søke å finne ut hvilken type menneskelig feil det er snakk om (Wiegmann & Shappell, 2003). Verktøyet bygger i stor grad på Reasons (1997) «Swiss Cheese Model» som har som formål å minimere forekomsten av uønskede hendelser eller ulykker gjennom å finne hull i sikkerhetsbarrierer, og identifisere de underliggende årsakene til dette. Forsvaret har valgt å benytte en modell bestående av fire nivåer for å understøtte dette arbeidet (figur 1). Intensjonen med en fast metode er å øke objektiviteten i registreringen av menneskelige faktorer. Bruken av en felles mal for å identifisere og konkretisere hvilke menneskelige faktorer som skapte disse hullene i sikkerhetsbarrierene vil også gi organisasjonen nyttig informasjon for å oppdage trender over tid (Mjelde et al., 2019).

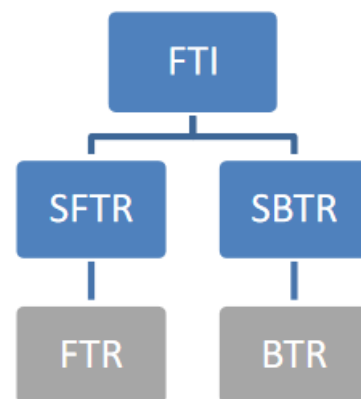


Figur 1 – HFACS i Luftforsvaret

2.3.3 Flytryggingsorganisasjonen

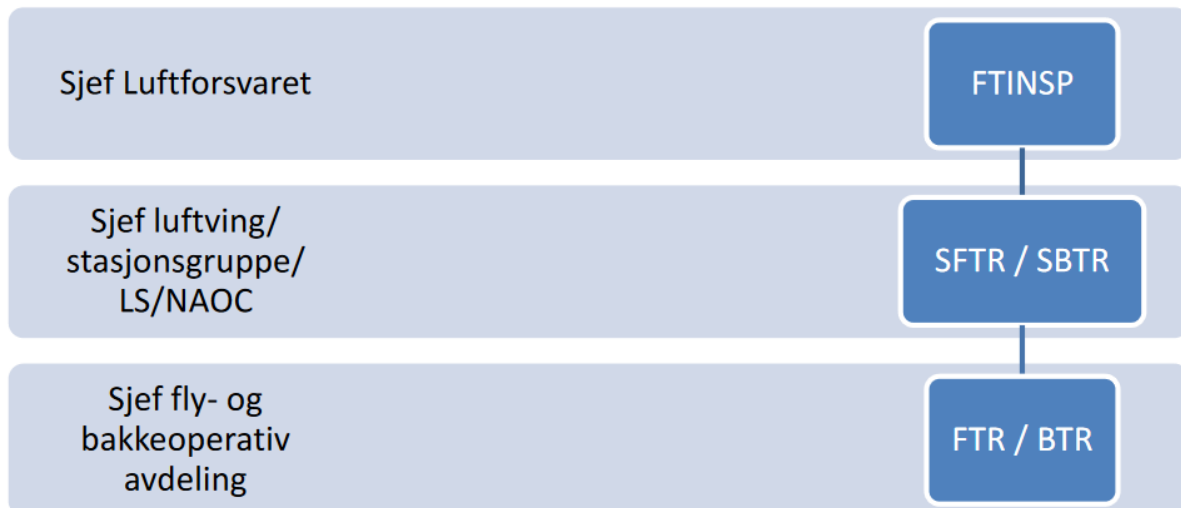
Flytryggingsinspektøren (FTINSP) sitter som nevnt med øverste fagansvar for utførelsen av fly- og bakkestrygging, og fungerer som faglig foresatt for både den sentrale og den lokale fly- og bakkestryggingsorganisasjonen. Den sentrale delen av fly og bakkestryggingsorganisasjonen består av stabsoffiserer (SO) og stabsbefal (SB) som innehar faste stillinger som fly- og bakkestryggingsrådgivere ved Flytryggingsinspektoratet (FTI), mens den lokale delen består av flytryggingsrådgivere (FTR) og bakkestryggingsrådgivere (BTR) fra henholdsvis fly- og bakkeoperative avdelinger som jobber under faglig ledelse av senior flytryggingsrådgiver (SFTR) og senior bakkestryggingsrådgiver (SBTR) (Forsvaret, 2019, s. 8). I de lokale organisasjonene sitter SFTR og SBTR i fulltidsstillinger mens FTR- og BTR-ansvaret ivaretas i form av roller tildelt utvalgt personell innenfor forskjellige fagkategorier, og ivaretas parallelt med arbeidsoppgavene dette personellet innehar i stilling.

- Nivå 1 – Flytryggingsinspektoratet
 - FTINSP, SO og SB (stillinger)
- Nivå 2 – Luftving/stasjonsgruppe/skole/NAOC
 - SFTR, SBTR2 (stilling)
- Nivå 3 – Fly- og bakkeoperative avdelinger
 - Rolle



Figur 2 – Faglinje i fly- og bakkestryggingsorganisasjonen (Forsvaret, 2019)

Luftforsvaret har videre valgt å ivareta separasjon mellom organet som bearbeider rapportene og organet som har myndighet til å innlede disiplinærsak og ilegge sanksjoner gjennom å holde faglinjer og kommandolinjer adskilt. Ved å ikke flytryggingsorganisasjonen en rådgivende rolle inn i kommandolinjen, vil faglinjen gå parallelt – noe som i praksis begrenser kommandomessige sjefers innsyn i sensitiv informasjon om sine underordnede samtidig som bekymringsmelding som vedrører ledelsen ved avdelingen kan formidles til nivået over uten at ledelsen selv kan stoppe eller omformulere disse.



Figur 3 – Ledelsesnivåer og rådgiverforhold (Forsvaret, 2019)

2.3.4 Hendelsesrapportering og behandling i Luftforsvaret

En viktig del av Luftforsvarets arbeid med identifisering av årsaksforhold og utarbeidelse av anbefalinger i forbindelse med fly- og bakkeoperative hendelser og uhell, er rapporteringsverktøyet Remedy. Dette digitale saksbehandlingsprogrammet er utarbeidet slik at alle som jobber med operativ drift i Luftforsvaret skal ha mulighet til å fremsende en beskrivelse av situasjoner som har, eller kunne ha ført til en fly,- eller bakkeoperativ hendelse eller ulykke. Her heter det også at; «*Flyoperativt, bakkeoperativt og teknisk personell plikter å rapportere hendelser og uhell som inntreffer i forbindelse med fly- og bakkeoperativ virksomhet. Slike hendelser skal rapporteres i Remedy FOB*» (Forsvaret, 2019, s. 28). Disse rapportene vil da saksbehandles gjennom totalt syv ledd i en fast rekkefølge som starter med vedlikeholdsavdelingen (støttet av BTR), går via Skvadronssjef (støttet av FTR), SFTR/SBTR, Sjef Luftving, teknisk fagmyndighet, operativ fagmyndighet og avsluttes hos Flytryggingsinspektoratet (Forsvaret, 2019, s. 23). Intensjonen er at alle involverte til slutt skal sitte med en så komplett oversikt som mulig over hva som har skjedd, hvorfor det skjedde og hva som kan gjøres for at liknende situasjoner ikke skal oppstå igjen. Dette innebærer klassifiseringer innenfor hvorvidt hendelsen ansees som av teknisk eller operativ art, hvilke HFACS-kategorier og underkategorier som ansees som medvirkende årsaker til hendelsen og hvilke eventuelle tiltak som anbefales iverksatt for å forbedre sikkerheten i fremtiden. Dersom hendelsen, uhellet eller ulykken ansees å ha momenter som kan gi læring også på tvers av seksjoner og skvadroner, benyttes kanaler som for eksempel

flytryggingsmagasinet som er referert til i innledningen av denne oppgaven til dette. Konklusjoner fra slik saksbehandling kan også medføre endringer i Luftforsvarets operative prosedyrer eller reglementer, eller gjennom endringer som implementeres i tekniske håndbøker og manualer.

Alvorlige fly- og bakkeoperative hendelser og uhell vil i tillegg normalt være gjenstand for en utvidet prosess i form av en forsvarsintern undersøkelse, fremfor en tradisjonell saksbehandling og oppfølging i Remedy. Dersom en hendelse som involverer både militært og sivilt personell/materiell ansees for å være av alvorlig nok grad, skal også Statens havarikommisjon for Forsvaret (SHF) og Statens havarikommisjon for transport (SHT) involveres. I slike tilfeller utformes det som regel grundige rapporter som i større detalj tar for seg hendelsesforløp, årsaksforhold og anbefalinger/pålegg.

2.4 Norges kampflymiljø

Det norske jagerflyvåpen består i skrivende stund av tre skvadroner - 331 Skvadron, 332 Skvadron og TTT Skvadron. Skvadronene er lokaliserte på Ørland utenfor Trondheim, og opererer i tillegg fra en fremskutt base på Evenes utenfor Harstad der kampfly står på kontinuerlig 15 minutters beredskap for NATO. Skvadronene består av om lag 50 ansatte, hvorav cirka 20 er i flygende stillinger mens de resterende 30 er i ikke-flygende stillinger. I tillegg er det knyttet om lag 25 personer til TTT Skvadron som ikke jobber direkte med den operative driften, men innehar stillinger som teknikere på simulatoravdelingen, sikkerhet og adgangskontroll osv. (ref. flytryggingsrådgiver 331 Skvadron).

De første norske F-35-flyene ankom Norge i 2017, og etter desember 2021 da Luftforsvaret avviklet den siste norske F-16-skvadronen, har Norge satset utelukkende på flytypen F-35 for å løse Forsvarets behov for luft-til-luft og luft-til-bakke kapasitet - en oppgaveportefølje som kan sies å være nokså omfattende da Norge ikke per dags dato innehar noen form for bombeflykapasitet. Totalt sett hadde Norge sommeren 2023 mottatt 40 av sine 52 planlagt anskaffede F-35 kampfly, og Luftforsvaret jobber videre med ambisjonen om å være fullt operative (Full Operational Capability: FOC) med F-35 i 2025 (Forsvaret, 2023).

F-35 er et femtegenerasjons kampfly utstyrt med avanserte stealth-egenskaper som gjør det utfordrende å detektere for sensorer, spesielt radarer. I motsetning til sin forgjenger F-16, besitter F-35 i større grad integrerte, moderne sensorer som gir piloten et sammensatt og klart bilde av kampområdet. Flyet kan bære våpen internt for å beholde sine stealth-egenskaper, og er også kompatibelt med det norskproduserte Joint Strike Missile (JSM), noe som forsterker dets evne til å bekjempe mål på lang avstand og samtidig utvider oppgaveporteføljen til kampflymiljøet med nye luft-til-overflate-kapasiteter (Maaø, 2023).

3 Alternative perspektiver på safety

3.1 Fra Safety-I til Safety-II

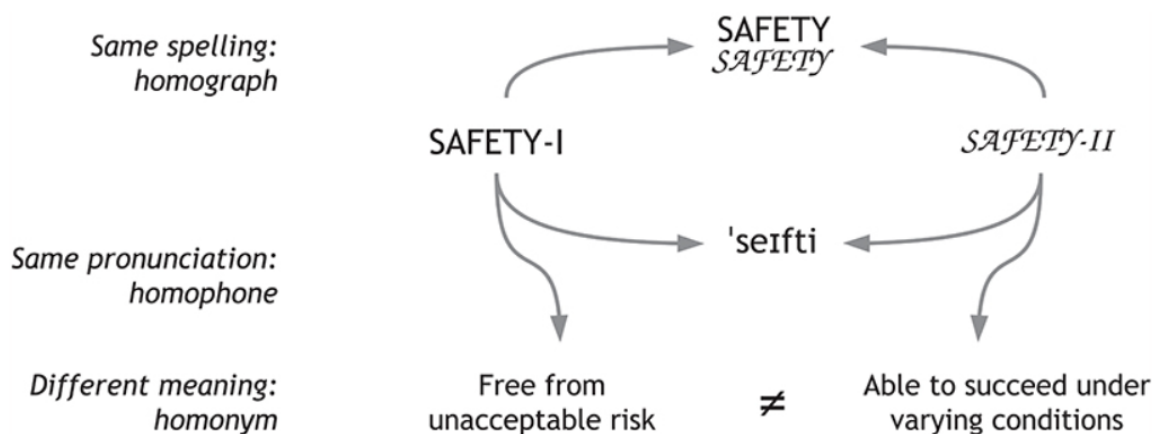
«There is a genuine practical need to avoid that things go wrong. There is also a genuine practical need to understand why things go wrong, why systems fail, why people are hurt, why property or money are lost etc.»(Hollnagel, 2014)

Å sette søkelys på de tingene som går galt, identifisere en eller flere årsaker til at det gikk galt for så å innføre tiltak som enten kan eliminere eller kontrollere disse årsakene er ingen uvanlig måte å tilnærme seg safety på. Metodikken stammer fra enkle lineære modeller, som Heinrichs (1931) Domino-modell som ligger i kjernen av «root cause analysis» og som senere ble supplert av sammensatte lineære modeller som den nevnte Reasons sveitserost-modell, er grunnlaget for sikkerhetsstyringen i de fleste organisasjoner (Hollnagel et al., 2015). I Luftforsvaret har også denne metodikken vist seg å være meget effektiv og sannsynligvis vært en medvirkende årsak til en kraftig nedgang i ulykkesfrekvensen i perioden 80- til 90-tallet (Maaø & Sanderød, 2017). Er det da fornuftig å endre på noe som tilsynelatende fungerer meget bra?

For å svare på dette spørsmålet må man kanskje analysere hvorvidt omstendighetene har endret seg de siste 30 årene. Dersom svaret er at arbeidet som gjøres ved en kampflyskvadron fortøner seg helt likt i dag som i 1993, vil det også være naturlig å tenke seg at safety-arbeidet som fungerte meget bra den gang også vil fungere bra i dag. Her har jeg tidligere i denne utredningen pekt på faktorer som nyere og mer avansert teknologi (F-35), endret oppdragsportefølje og en nyetablert og sterkt voksende base på Ørland som eksempler på slike endrede omstendigheter. Dette kan føre til at hendelsesforløp blir mer og mer komplekse, og mindre og mindre lineære. Safety-I-metodikken kan dermed på noen måter oppleves som problematisk siden eliminering av kilden til ett problem kan bidra til å skape et større problem et annet sted. Med andre ord, alle løsninger basert på Safety-I-tenkning kan gjøre saken verre (Hollnagel et al., 2015). I tillegg vil den positive trenden innenfor ulykker og uhell også kunne sees på som en endring som påvirker måten det arbeides innenfor fly- og bakketrygging, rett og slett fordi vi ikke har like mange ting som går galt nå som for 30 år siden, noe som igjen fører til at databasen som kan analyseres i et

Safety-I perspektiv i dag er mye mindre enn det har vært tidligere- spesielt med tanke på at kampflyvåpenet relativt nylig har startet treningen med F-35 og dermed foreløpig har få trender, hendelser og ulykker som kan analyseres. I tråd med de endrede forutsetningene kan det dermed være formålstjenlig å gjøre små justeringer på metodikken, selv om Safety-I frem til nå har fungert svært bra.

Opprinnelsen til det nye konseptet – kalt Safety-II – er dypt forankret i et pågående arbeid med å forbedre sikkerheten i helsesektoren. Safety-II er et betydelig tankeskifte som går fra å sikre at «så få ting som mulig går galt» til å sikre at «så mange ting som mulig går rett» (Hollnagel et al., 2015). Safety-II søker å sette menneskelige prestasjoner i sentrum, og ser på menneskers evne til å tilpasse seg og håndtere usikkerhet som en uunnværlig kilde til sikkerhet (Hollnagel, 2014). Dette kontrasterer sterkt med det tradisjonelle Safety I-perspektivet, som ofte ser menneskelig feil som en primær kilde til ulykker (Dekker & Dekker, 2006). Patriarca et al. (2018) klargjør at Safety-II fokuserer på å forstå variabilitet i prestasjoner som en naturlig og nødvendig egenskap for å håndtere kompleksitet og usikkerhet. Det ansees dermed som nødvendig å lære å håndtere variabiliteten på en hensiktsmessig måte, i stedet for å forsøke å eliminere den (figur 4). Dette er avgjørende fordi organisasjoners og menneskers evne til å tilpasse seg og være fleksible er sentralt for sikkerhetsstyring, spesielt i komplekse systemer som et kampflyvåpen.



Figur 4 – The ambiguous nature of safety (Hollnagel, 2018b)

I den praktiske utførelsen av fly- og bakketryggingsarbeidet innebærer metodikken rundt Safety-II at organisasjonen i større grad bør fokusere på den normale driften gjennom å søke og forstå hvilke strategier og prosedyrer som faktisk fungerer i praksis. Her skiller Hollnagel mellom det han kaller «Work-as-Imagined (WAI)» og «Work-as-done (WAD)» (2018b). Hans teori går ut på at barrierer og sikkerhetstiltak ofte er basert på hvordan ledelsen eller safety-organisasjonen *tror* at arbeidet gjennomføres (WAI), mens de i realiteten ikke er gjennomførbare eller har effekt på hvordan arbeidet faktisk gjennomføres (WAD). Ergo må safety-arbeidet alltid starte med en analyse av WAD for på best mulig måte kunne håndtere variabiliteten ved hjelp av verktøy som er tilpasset situasjonen. Videre hevder teorien at det er formålstjenlig at organisasjoner trener ansatte i å være adaptive og fleksible i møte med uventede situasjoner, i stedet for bare å følge faste prosedyrer (Provan et al., 2020). Argumentasjonen her ligger i at det umulig kan finnes en prosedyre for alle tenkelige situasjoner, langt mindre er det realistisk å tro at alle ansatte i organisasjonen husker alle prosedyrene. Derfor bør organisasjoner søke å komme bort fra sentralisert kontroll, og heller trene sine ansatte opp til å gjøre best mulige vurderinger basert på situasjon og kontekst (Hale & Borys, 2013). Dette gjøres gjennom å lære av andres suksess – hva fungerer og hvorfor. Dersom denne kunnskapen blir tilgjengelige for flere vil andelen av «ting som går rett» øke, og dermed senke andelen av «ting som går galt» (Hollnagel, 2014).

3.2 Resilience Engineering (RE) og Safety-II

“The purpose of managing work is to ensure that acceptable outcomes occur with the intended frequency, speed and reliability – which also means that the number of unacceptable outcomes is kept to a practical minimum, if not completely prevented.”
(Hollnagel, 2018b)

I en integrativ litteraturstudie gjort av RE der totalt 46 publiserte utgivelser ble valgt ut konkluderes det blant annet med at det ikke finnes en omforent definisjon av begrepet (Pillay, 2018, s. 129). Den viser til at etter at RE ble introdusert og beskrevet av NASA som en løsning på de tre hovedårsakene til ulykken med romfergen Colombia i 2003, har en rekke forskere og akademikere grepet tak i ideen om resiliens og utviklet egne teorier som gjør det utfordrende å vite hva konseptet er (eller ikke er) og hvordan det kan brukes for å forbedre sikkerhet (Pillay, 2018, s. 131). Blant de utvalgte utgivelsene trekkes det frem 15 forskjellige

definisjoner av begreper Resilient Organizations (OR) og 10 definisjoner av RE. På tross av dette mener forfatteren at det er mulig å finne likhetstrekk som kan bidra til å etablere en slik felles forståelse.

En resilient organisasjon hevdes å ha god evne til å håndtere ugunstige omstendigheter, katastrofer og forstyrrelser. Gjennom robusthet kan slike organisasjoner absorbere forstyrrelser og endringer ved å tilpasse seg omgivelsene hurtig nok til å opprettholde sin funksjon og struktur (Pillay, 2018, s. 133). De kan mislykkes, men evner også da å gjenopprette, kalibrere og fortsette driften uten å bli betydelig påvirket. Disse egenskapene går også utover en kapasitet til å håndtere normale, dagligdagse trusler og forstyrrelser, og omfatter i tillegg effektiv håndtering av omstendigheter organisasjonen ikke har erfart tidligere. RE må derfor kunne karakteriseres som et komplekst fenomen, som innebærer justeringer og/eller tilpasninger, er knyttet til proaktiv håndtering av sikkerhetsrisikoer, og er knyttet til organisasjonskultur. Med andre ord, mens et individ kan vise evner eller egenskaper forbundet med resiliens, er dette ikke tilstrekkelig til å hevde at organisasjonen har et stort potensial for RE. I denne forbindelse representerer RE en viderekommen måte å håndtere organisasjonssikkerhet på; hvor utviklingen ikke ligger ikke i teknologien, men i måten man forholder seg til safety, ulykker og risikoer – primært gjennom overgang fra reaktive til proaktive tilnærminger, fokus på suksesser (i tillegg til fiaskoer) og på daglige operasjoner (i stedet for kun i nødssituasjoner og/eller krisesituasjoner) (Pillay, 2016).

I sin bok «Safety-II in practice» sidestiller Hollnagel RE og Safety-II på mange områder (2018b, s. 6). I hans karakteristikk av konseptet Safety-II tar han utgangspunkt i teorien rundt RE ved å beskrive hvordan resiliens på mange måter er grunnlaget for Safety-II. Mens RE ble utviklet med et mer tverrfaglig perspektiv, der aspekter som økonomi og konkurransemarkeder ble tatt med, er Safety-II i større grad rettet direkte mot sikkerhetsstyring. Likevel deler teoriene en rekke grunnpilarer som evnen til å absorbere variabilitet, endringer og forstyrrelser men fortsatt opererer effektivt, og evnen til å forstå hvorfor ting går bra for deretter å bruke denne forståelsen til å forbedre systemets generelle ytelse. Derfor fremmer Hollnagel en argumentasjon for at verktøyene som er utarbeidet for å måle en organisasjons resiliens også, med små justeringer, kan benyttes i arbeidet med Safety-II.

3.3 Potensiale for resiliens

En organisasjon kan ikke være resilient. Den kan derimot inneha egenskaper som gjør den resilient (Hollnagel, 2015). Disse egenskapene kan identifiseres og utvikles, og på den måten bygge et potensiale for resilient prestasjon i organisasjonen. Tanken er at ved å identifisere styrker og svakheter ved en organisasjons evne til å respondere på oppdukkende hendelser, monitorere og lære av daglig drift, og forutse morgendagens utfordringer – vil en kunne gjøre grep som kan bidra til å øke organisasjonens evne til å fungere tilfredsstillende under både forventede og uventede forhold; med andre ord forbedre organisasjonens resiliens.

3.3.1 Evnen til å respondere – å vite hva man skal gjøre

Å forholde seg til ytre påvirkninger er noe enhver organisasjon er tvunget til på daglig basis. Enten det være seg endringer i markedet, økonomiske svingninger, personellmessige utfordringer internt i organisasjonen eller uhell og ulykker. Hovedspørsmålet blir da åpenbart *når* kreves det en respons og *hvordan* skal det responderes. At en organisasjon har et godt potensial for å kunne respondere riktig, refererer til organisasjonens evne til å reagere på vanlige og uvanlige hendelser, endringer, forstyrrelser og muligheter (Hollnagel, 2015). Dette bygger på kunnskapen om hvordan og når en gitt respons kreves, samt tilgangen på de riktige ressursene til å gjennomføre responsen. Responsen vil derfor i mange tilfeller være basert på etablerte planer og rutiner (Dekker et al., 2008), noe som i de fleste tilfeller vil være utarbeidet på bakgrunn av de andre egenskaper for resiliens som evnen til å lære, monitorere og forutse (Hollnagel, 2015). Likevel vil alle hendelser, endringer, forstyrrelser og muligheter være unike og dermed kreve en respons bestående av en kombinasjon av forberedte prosedyrer og situasjonsbestemte tilpasninger (Hollnagel, 2018b). Et godt potensial for en organisasjons evne til å respondere vil derfor kort kunne oppsummeres til godt utarbeidete prosedyrer, bred kunnskap delt av alle og tilstrekkelig med ressurser.

3.3.2 Evnen til å lære – å vite hva som har skjedd

Læring, som kan defineres som måten en organisasjon modifierer eller tilegner seg ny kunnskap, kompetanse og ferdigheter på, er avgjørende for at organisasjoner skal tilpasse seg skiftende omstendigheter og opprettholde leveranse (Hollnagel, 2018b).

Potensialet en organisasjon besitter for læring handler om evnen til å høste kunnskap av alle erfaringer. Dette gjøres ved å dele erfaringer fra ventede og uventede hendelser når ting går riktig (Safety-II) så vel som når ting går galt (Safety-I) (Klockner & Meredith, 2020). På tross av dette har sikkerhetsstyring tradisjonelt sett prioritert å ta lærdom av uønskede hendelser, med en tanke om at dess mer alvorlig hendelsen er, dess viktigere og mer verdifulle er lærdommen som kan hentes ut fra den (ref. undersøkelseskommissjoner som nedsettes ved hendelser over en viss alvorlighetsgrad). Her argumenterer Hollnagel (2018b) for viktigheten av å lære av hendelser som skjer ofte, og at siden antall hendelser med godt utfall er høyere enn antallet hendelser med uheldig utfall, vil viktig kunnskap gå tapt dersom man kun fokuserer på den siste kategorien. En god læringskultur innebærer derfor kontinuerlig læring med fokus både på god og dårlig praksis i stedet for analyse av spesifikke hendelser. Et godt potensial for læring vil derfor ligge i en konstruktiv erfaringsdeling innad i organisasjonen av både hendelser som har hatt et godt utfall så vel som hendelser som har hatt et uønsket utfall, kombinert med et kontrollorgan som kan verifisere at kunnskapen benyttes i praksis.

3.3.3 Evnen til å monitorere – å vite hva man skal se etter

Evnen til å monitorere/overvåke den daglige driften av-, og omgivelsene rundt en organisasjon er viktig for å kunne forutse hva som kan komme til å skje i nær fremtid. I safety-sammenheng handler dette i stor grad om å identifisere *hvilke* faktorer i organisasjonen som bør monitoreres, og *hva* som bør ansees som faresignaler. Slike faktorer omtales av Hollnagel (2011) som indikatorer ettersom de kan indikere hva som kan komme til å skje før det inntreffer, og deler i hovedsak disse inn i to kategorier – ledende og etterlatende indikatorer. Ledende indikatorer er preventive og gir informasjon som kan hjelpe med å forutse og forhindre fremtidige hendelser. De fokuserer ofte på overholdelse av sikkerhetsprosedyrer, deltakelse i sikkerhetstrening, fullføring av vedlikeholdsoppgaver, eller andre proaktive tiltak. De kan også inkludere målinger av sikkerhetskultur, som

medarbeiderengasjement i sikkerhetsaktiviteter. Etterlatende indikatorer måler hendelser som allerede har skjedd, for eksempel antall ulykker, skader, nestenulykker, sikkerhetsbrudd eller feil i utstyret. De brukes for å evaluere historisk ytelse og identifisere trender over tid. De gir verdifull innsikt, men deres begrensning er at de kun gir informasjon etter at en hendelse har funnet sted.

Når det kommer til vurderinger rundt hva som bør ansees som faresignaler eller utfordringer (safety-perspektiv), kan indikatorer benyttes på to forskjellige måter – til trendanalyser eller som direkte triggere for handling (Hollnagel, 2018b). Et eksempel som kan benyttes for å forklare forskjellen er temperaturmålingene som gjøres på en bilmotor. Dersom du observerer at temperaturen stiger gradvis – at det er en økende trend – kan du velge å handle for å forhindre en overoppheting ved å stoppe motoren. Et slikt valg kan forhindre motoren tar skade av å gå for varm, men det kan også hende at du stoppet motoren unødvendig dersom det viser seg at termostaten i motoren etter hvert klarer å korrigere temperaturen tilbake til normalt nivå. Dersom du ikke registrerer trenden eller velger å vente, kan temperaturen etter hvert nå et trigger-punkt der varselampen for høy motortemperatur slås på. Problemet er nå konstatert og prosedyren sier at motoren skal stoppes – men nå kan det også allerede ha oppstått skade på motoren grunnet overopphetingen.

Ledende indikatorer kan være vanskelige for en organisasjon å definere, men vil være mest verdifulle siden de er proaktive og kan forhindre at en uønsket situasjon i det hele tatt oppstår. Etterlatende indikatorer er på den annen side lettere å identifisere, men er mer reaktive i sin natur da de i stor grad synliggjøres i etterkant av hendelser og ulykker (Hollnagel, 2011). For at en organisasjon skal inneha gode egenskaper innen feltet monitorering må den derfor ha god oversikt over hvilke indikatorer som i størst grad påvirker dens operasjoner, oppdatere denne oversikten jevnlig og vite hva som skal defineres som trendindikatorer og hva som skal defineres som triggere (Dekker et al., 2008).

3.3.4 Evnen til å forutse – å vite hva som kan forventes

Evnen til å forutse handler om egenskapen en organisasjon innehar til å profetere hva som kommer til å skje i noe lengre perspektiv. Denne egenskapen er krevende å mestre, og kan legge beslag på viktige ressurser i form av dedikert personell. Mens monitorering handler om å *observere* noe, handler det å forutse mer om å *forestille* noe (Hollnagel, 2018b). Hvilke forventninger har organisasjonen til fremtiden, og hvilke muligheter, utfordringer og begrensninger fører i så fall disse forventningene med seg.

Hollnagel trekker frem to viktige måter organisasjoner forsøker å forutse fremtiden. Den første er gjennom planlegging. Planleggingen handler i sin natur om å forsøke å se muligheter og utfordringer på mellomlang-, eller lang sikt, og posisjonere organisasjonen best mulig i forhold til disse. Likevel påpeker Hollnagel at det ofte utelates et viktig moment i denne planleggingen, og det er diskusjonene og idemyldringen som omhandler det hypotetiske og mulige. For å fullt ut utnytte potensialet som ligger i planleggingen, mener Hollnagel (2018b) at det er viktig å ta seg tid til å filosofere over helt andre scenarioer og løsninger enn de man vanligvis bygger sine planer rundt, for på den måten å stå enda sterkere skodd i møte med overraskelser. Dekker (2008) hevder her at noe av grunnen til at denne delen av resiliens-arbeidet kan være utfordrende er at det mange ganger vil være vanskelig å motivere endringer basert på spådommer om noe som muligens kan skje langt inn i fremtiden.

Den andre måten organisasjoner ofte benytter i et forsøk på å forutse fremtiden, og da spesifikt mulige farer og trusler til operasjonen som kan oppstå, er gjennom risikovurderinger. Risikovurderinger er nyttige verktøy for å analysere hva som kan gå galt i en operasjon, og gjøre avveininger i forhold til sannsynligheten for at uhell inntreffer (Hollnagel, 2018b). Fordelen med dette er at det kan gjøres gode vurderinger rundt hvilke forutsetninger som må være til stede for at en handling kan gjennomføres trygt, slik de handlingene som medfører for høy risiko kan unngås. Bakdelen er at slike risikovurderinger ofte kun tar for seg en liten del av hele operasjonen, og er avgrenset innenfor et spesifikt tidsperspektiv. Dette fordi komplette risikovurderinger for alle tenkelige trusler på kort og lang sikt blir for ressurskrevende og unøyaktige. For at en organisasjon skal score høyt

innenfor evnen til å forutse, er det derfor viktig at den systematisk driver planlegging av sine operasjoner - både basert på sannsynlige og mer abstrakte fremtidsscenario - samt at organisasjonen utfører en form for risikovurdering på de delene av operasjonen som medfører særlig høy fare for uhell. I motsetning til monitorering er ikke arbeidet med å forutse en kontinuerlig prosess, men et arbeide som kan gjøres når organisasjonen anser det som nødvendig (Hollnagel, 2018b, s. 45).

3.4 Hvordan måle safety

Teorien rundt RE og Safety-II hevder som nevnt at resiliente egenskaper identifiseres ved å se på systemets generelle ytelse, og ikke ved å fokusere på enkelthendelser eller spesifikke uhell. Tradisjonelt sett har derimot Luftforsvaret i stor grad bare lagt vekt på antall uhell og ulykker som et mål på graden av safety i organisasjonen (ref. fly- og bakketryggingsorganisasjonens visjon om «null uhell»). Hollnagel argumenterer for at denne måten å måle safety på er mangelfull, siden fravær av en noe (uhell/ulykker) ikke automatisk betyr tilstedeværelse av noe annet (safety) (Hollnagel, 2018b, s. 2–5). Dette er hovedsakelig knyttet til et av kjernemomentene i definisjonen av safety, nettopp dette med akseptabel risiko. For å synliggjøre dette poenget kan det nyttes et eksempel fra den siste utskytningen som fant sted med F-16 i Norge i 2001. Flyet gikk i dette tilfellet tapt da det styrtet i havet, mens både pilot og baksetepassasjer kom fra ulykken uten fysiske skader. Dersom man ser på statistikken kan man finne at om lag 88 % av «birdstrikes» i USA de siste 27 årene har skjedd under 2500 fot (71 % under 500 fot) (Dolbeer et al., 2015), mens en europeisk studie konkluderte med at helt opp mot 95 % av alle birdstrikes skjer under 2500 fot (70 % under 200 fot) når man tar med verdensomspennende trafikk (ICAO, 2017). Ønsker man så å måle safety kun ut fra antall uhell og ulykker vil det da være nærliggende å minimere all flyging under 1000' fot, et tiltak som sannsynligvis vil føre til at man kommer nærmere visjonen om null uhell knyttet til denne risikoen. Et slikt grep vil i praksis føre til at pilotene ikke ville kunne trene på lavtflyging (under 500' fot), samt at treningen på landinger og takeoffs ville måtte reduseres. Dette er ferdigheter som forvitrer og går tapt derom de ikke trenes, og som vil gjøre organisasjonen mindre kapabel til å utføre oppdrag som krever lavflyging dersom det skulle det bli nødvendig. Er da en nedgang i antall uhell/ulykker en indikasjon på

at organisasjonen har oppnådd en større grad av safety? I en Safety-I sammenheng kan man i dette tilfellet hevde at svaret er ja – det har blitt registrert færre uhell og ulykker, altså er organisasjonen kommet nærmere sin null-visjon. I et Safety-II-perspektiv er svaret derimot nei – organisasjonen vil over tid bli betydelig mindre resilient, siden en operasjon som krever at skvadronen deployer til et område med vanskelige takeoff-, og landingsforhold og/eller krever utstrakt bruk av lavtflygingsteknikker sannsynligvis vil medføre så store utfordringer at skvadronen ikke vil kunne løse oppdraget på en tilfredsstillende måte. Eksempelet peker mot at en viss grad av risiko må aksepteres på enkelte områder, for at andre oppgaver skal kunne løses på en god måte. Her argumenterer Hollnagel for at store deler av vurderingen rundt hvor det er formålstjenlig å akseptere noen grad av risiko for å gjøre andre arbeidsoppgaver tryggere, bør ligge hos de som utfører arbeidet i praksis og som kjenner best til WAD. Med et slikt perspektiv kan ikke safety måles utelukkende basert på antall hendelser og ulykker, siden organisasjonen da implisitt oppfordrer til ikke å akseptere noen form for risiko – heller ikke den risikoen som må kunne ansees som nødvendig for å skape en resilient organisasjon (2018b, s. 110).

3.4.1 The Resilience Assessment Grid (RAG)

Teorien bak resilience engineering argumenterer derfor for at en måling av en organisasjons evne til å håndtere forutsette og uforutsette hendelser på en trygg måte gir et bedre bilde på nettopp safety. Fremgangsmåter for å gjennomføre slike målinger er skissert gjennom bruken av forskjellige verktøy som "Functional Resonance Analysis Method (FRAM)», «Resilience Engineering Indicators (REIs)» og «Resilience Assessment Grid (RAG)». Sistnevnte, som er valgt som utgangspunkt i denne undersøkelsen av norske jagerflyskvadroner, må sies å være metodikken som er sterkest knyttet til Safety-II teorien gjennom boken «Safety-II in practice: developing the resilience potentials» (2018b). RAG er i tillegg beskrevet i flere andre bøker og artikler av Dr. Hollnagel (2015; Nemeth & Hollnagel, 2021) og er blitt benyttet av en rekke organisasjoner i arbeidet med utvikling av disse resiliente egenskapene (Chuang et al., 2020; Klockner & Meredith, 2020; Ljungberg & Lundh, 2014). I en scoping review som ble gjort av erfaringene med RAG i helsevesenet viste alle de inkluderte studiene at RAG var svært nyttig for å forstå hvordan helsepersonell i frontlinjen håndterer kompleksiteten i det daglige arbeidet. Etter anvendelsen av RAG var de vanligst

rapporterte funnene; økt medarbeiderengasjement gjennom dialoger og diskusjoner knyttet til de fire resiliens-potensialene; identifiserte områder for kvalitetsforbedring; økt oversiktighet over hvor godt systemet reagerer på forventede og uventede forhold i daglig drift; forbedret pasientforløp; forbedringer i arbeidsforhold; oppnåelse av en klar profil av systemets eller organisasjonens potensiale innenfor de fire kategoriene for resiliens (Safi et al., 2022, s. 12). Teorien bidrar dermed med et godt fundamentert utgangspunkt for hvordan en slik måling kan foretas i et Safety-II-perspektiv, samt et visst sammenlikningsgrunnlag mot andre organisasjoners fremgangsmåter og resultater.

3.4.2 Rangering og analyse

Formålet med Resilience Assessment Grid (RAG) er å vurdere eller måle potensialer for resiliens i den hensikt å kunne forvalte disse på best mulig måte. Målingen vil derfor ikke kunne presentere en organisasjons posisjon relativ til en absolutt standard som for eksempel et regelverk eller bransjegjennomsnitt. Siden noen egenskaper kan være mer kritiske for organisasjonens resiliens enn andre må resultatene tolkes opp mot organisasjonens egne målsetninger og satsningsområder. Resultatene gir med andre ord størst verdi dersom de analyseres internt i organisasjonen av de som kjenner best til hvordan arbeidet utføres. Gjentatte vurderinger er derfor også ønskelig, ettersom det vil gjøre det mulig å følge med på hvordan en organisasjons "posisjon" endrer seg og om det skjer i ønsket retning og med ønsket "hastighet", i den grad en slik uttalelse er mulig (Hollnagel, 2018b). Dermed blir viktig å velge en presentasjonsmetode som gjør det enkelt å sammenligne resultatene fra ulike vurderinger.

Hollnagel argumenterer i denne sammenheng for at en effektiv måte å presentere resultatene på er ved hjelp av en radar- eller stjerneformet graf. En slik graf illustrerer svarene ved hjelp av en figur der hvert hjørnene representerer ett av spørsmålene, og utstrekningen på hvert av hjørnene relatert til den bakenforliggende skalaen er proporsjonal med snittverdien av respondentenes vurderinger. Målet her er å bestemme den delte oppfatningen respondentene sitter med innenfor bestemte kategorier. Resultatet er et stjerneformet polygon som gir en tydelig signatur av hvordan svarene fordeler seg med hensyn til det spesifikke potensialet (Hollnagel, 2018b, s. 69). For å for å oppnå et slikt

resultat fra RAG må svarene derfor tallfestes ut fra en felles terminologi. Hollnagel (2011) foreslår her å bruke Likert-skalaen beskrevet i tabell 1 nedenfor i en slik prosess, der beste rangering gis en score på 5 mens laveste rangering gir en score på 1.

Excellent – The organisation on the whole exceed the criteria addressed by the specific question
Satisfactory – The organisation fully meets all reasonable criteria addressed by the specific question
Acceptable – The organisation meets the nominal criteria addressed by the specific question
Unacceptable – The organisation does not meet the nominal criteria addressed by the specific question
Deficient – There is insufficient capability to meet the criteria addressed by the specific question

Tabell 1: Rating terminology (Hollnagel, 2011)

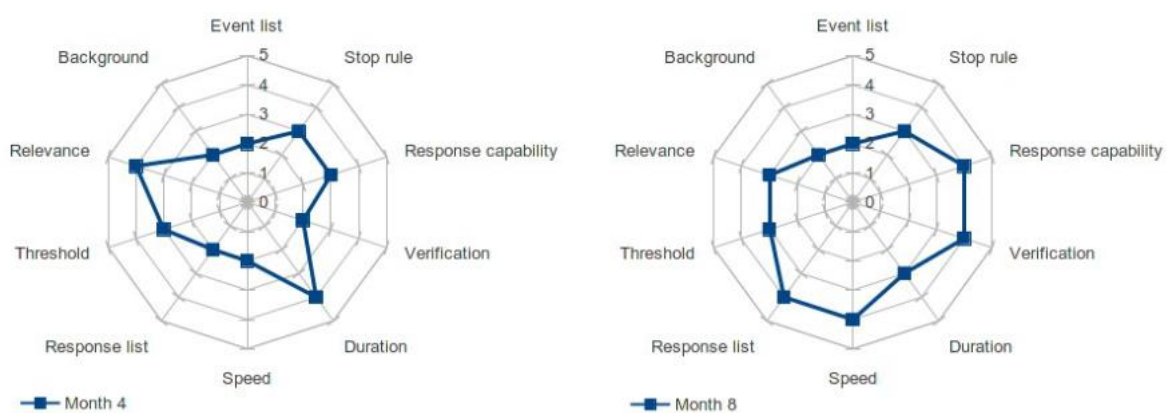
Figur 5 nedenfor viser et hypotetisk eksempel på presentasjon av de samlede resultatene av en RAG der svarene er rangert på denne måten. Her representerer hvert av hjørnene de fire hovedpotensialene for resiliens, og ved å regne snittverdien av svarene gitt innenfor hver kategori illustrerer det blå polygonet i midten hvordan respondentene har rangert hvert potensiale.



Figur 5 – Eksempel på stjernerdiagram (Ljungberg & Lundh, 2014)

Et kjapt blikk på diagrammet viser at respondentene i dette tilfellet i snitt rangerer organisasjonens «evne til å respondere» samt organisasjonens «evne til å lære» til å ligge i området «deficient» og «unacceptable». Dette kan være en tydelig indikasjon på at organisasjonen bør gjøre grep for å forbedre disse to potensialene, dersom det vurderes som viktig for organisasjonens samlede målsetninger. Samtidig illustrerer eksempelet at respondentene anser organisasjonen til å være opp mot «excellent» når det kommer til «evnen til å forutse». Dette kan indikere at organisasjonen bør merke seg hva som gjør at respondentene scorer denne egenskapen så høyt, og jobbe videre for at disse funksjonene opprettholdes. Her poengterer Hollnagel viktigheten av å se på svakheter og styrker samlet og streve etter å opprettholde en riktig balanse mellom funksjonene som utgjør de fire potensialene. «Det ville være en feilbruk av RAG hvis bare "lave" scorer ble adressert, og enda verre hvis de ble adressert isolert» (Hollnagel, 2018b, s. 70).

Resultatene kan i tillegg presenteres med større oppløsning innenfor hvert av hovedkategoriene. En slik presentasjon vil gi større forståelse for hvilket element innenfor eksempelvis «evnen til å respondere» organisasjonen bør ta tak i eller videreføre. Figur 6 nedenfor er et eksempel på en slik presentasjon hentet fra Hollnagels beskrivelse av metodikken RAG (2015, s. 13). Eksempelet illustrerer også hvordan data innsamlet på forskjellige tidspunkt i samme organisasjon kan sammenliknes for å kunne identifisere eventuell utvikling innenfor hvert element.



Figur 6 – Eksempel på bruk av stjernerdiagram i en RAG (Hollnagel, 2015, s. 13)

I arbeidet med å tolke dataene i et slikt stjernediagram, vil det være behov for å gjøre en vurdering av hvilke områder organisasjonen anser som viktigst å score høyt på sett i forhold til driftsmønsteret. Dersom alle spørsmålene i undersøkelsen ansees som like viktige er snittverdien på svarene direkte sammenlignbare, men dersom et eller flere områder ansees som særdeles viktige for den aktuelle organisasjonen må dette poengteres i presentasjonen av dataen (Hollnagel, 2011).

3.4.3 Å benytte resultatet til å forbedre resiliens

Gjennomføringen av den første datainnsamlingen i en RAG vil være første steg i arbeidet med å forbedre organisasjonens resiliens. Når dataene foreligger starter neste steg som søker å identifisere hvordan organisasjonen på best mulig måte kan forbedre de områdene der resultatet er lavere enn ønsket, samt hvordan organisasjonen kan ivareta de potensialene som allerede er til stede. I denne prosessen vil enkelte tiltak gi seg selv basert på spørsmålene, som i eksempelet i figur 6 der tilbakemeldingen i stjernediagrammet til venstre indikerer at respondentene scorer spørsmålet rettet mot «response list» lavt. Utviklingen av bedre sjekklister for hvordan organisasjonen skal respondere ved uforutsette hendelser og gjøre disse tilgjengelige for alle i organisasjonen vil sannsynligvis forbedre resultatet. På samme spørsmål i stjernediagrammet til høyre kan det se ut til at organisasjonen har lyktes med nettopp dette. I andre tilfeller vil scoren på spørsmålet ikke gi direkte svar på hvilket tiltak som bør iverksettes, eller det kan oppstå en situasjon der andelen «vet ikke»-svar er så høy (lav svarprosent) at påliteligheten i resultatet blir lav. Her kan det være behov for at en faggruppe settes sammen for å drøfte alternative tiltak, eller at respondentene bes om å delta i intervju der de kan svare konkret på hvilke vurderinger de har gjort seg på disse spørsmålene. Ved å bruke denne *pilotstudien* som et utgangspunkt for en større kvalitativ undersøkelse vil man dermed kunne undersøke mer i detalj det som er avdekket (Jacobsen, 2015, s. 139). Steg 3 vil så bli innføringen av relevante tiltak for forbedring eller videreføring av utvalgte resilienspotensialer, før steg 4 blir gjennomføringen av en datainnsamling identisk med den i steg 1. Når disse dataene er tilgjengelige starter analysen med å identifisere hvorvidt tiltakene har hatt ønsket effekt eller ikke, slik at nødvendige justeringer kan foretas. Slik kan prosessen gjentas til ønsket status er oppnådd.

4 Metode

4.1 Metodevalg i sammenlignbare studier

For å kunne utvikle en RAG-analyse trengs det et sett med data fra organisasjonen som søkes analysert. Denne datainnsamlingen har blitt gjennomført på forskjellige måter av andre organisasjoner i sammenlignbare analyser, og Hollnagel fremlegger flere metodeeksempler fra praktiske gjennomføringer i organisasjoner som blant andre «Canadian inner city emergency department» og «The Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (ARPANSA)» (2018b). Her trekkes spørreskjemaer med forskjellige former for svaralternativer samt intervju med åpne spørsmål frem som de oftest benyttede formene for datainnsamling. Mot slutten av denne gjennomgangen konkluderer Hollnagel med at det vil være nyttig at diagnosespørsmålene administreres i en eller annen standardform, for eksempel elektronisk via e-post eller et nettsted, siden RAG er ment å administreres gjentatte ganger over tid for å understøtte styring av en prosess eller en utvikling. I tillegg anbefales bruken en Likert-skala som gir en klar fordel ved at resultatene kan vises direkte i en tabell eller i en rekke grafiske gjengivelser, for eksempel søylediagrammer osv. På den måten vil gjentatte datainnsamlinger bli relativt lite ressurskrevende å administrere, samtidig som resultatene fra en måling enkelt kan sammenlignes med resultatene fra tidligere målinger gjennom vurdering av størrelsen og retningen på eventuelle endringer som kan ha skjedd. (2018b, s. 69). I en studie gjort på Swedish Air Navigation Service Provider (ANSF) som er ansvarlig for lufttrafikkjenester i Sverige, ble metoden intervju benyttet som basis for utarbeidelsen av en RAG. I denne studien gjøres det en evaluering av metoden som avsluttes med en liste over fordeler og ulemper ved bruken av en kvantitativ fremgangsmåte (spørreskjema), sett opp mot bruken av kvalitativ data (intervju). For bruken av spørreskjema med utsagn og svaralternativer i henhold til en Likert-skala nevnes mange av de samme fordelene som Hollnagel beskriver, samt fordelen ved at metoden kan benyttes ved flere avdelinger samtidig til en nesten ubetydelig kostnad. Ulempen som nevnes er risikoen for at deltakerne misforstår enkelte påstander siden informanten gis begrensede muligheter for å stille oppklarende spørsmål, motta eksempler eller be om ytterligere forklaringer. For bruken av intervju derimot kan

listen av fordeler og ulemper nærmest gjentas med motsatt fortegn. Fordelene som nevnes er at et mer diskusjonsbasert intervju kan føre til mer detaljerte svar, at spørsmålene kan revideres underveis og at forsker bedre kan sikre at intervjuobjektene virkelig forstår spørsmålene. Ulempene ved bruken av intervju blir dermed at metoden er ressurskrevende å gjennomføre, samt kompetansekrevende i forhold til vurdering av resultatet (Lindgren & Græger, 2017, s. 29).

4.2 Vurderinger knyttet metodevalget i denne studien

Med bakgrunn i disse forskningserfaringene, ble det tatt et valg om å benytte et elektronisk spørreskjema som primærverktøy for å sikre effektiv datainnsamling og enkel analyse. For å sikre konsistens i besvarelsene samt at jeg i min analyse av resultatene skulle kunne jobbe så objektivt som mulig, ble spørreskjemaet designet med bruk av en Likert-skala. Dette gav respondentene mulighet til å svare på de oppgitte spørsmålene ut fra en standardisert gradering, og gav samtidig meg mulighet til å presentere resultatene ved bruk av snittverdier i et radarplot (ref. vurderinger gjort rundt tolkning av resultatene tidligere i denne studien). Antall graderingsnivåer ble satt til fem og svarformuleringer ble utarbeidet ut fra Hollnagels anbefalinger (Hollnagel, 2011), som på norsk ble oversatt til «i meget stor grad», «i stor grad», «i noen grad», «i liten grad» og «i meget liten grad». I tillegg til Likert-skalaen, inkluderte jeg et "vet ikke"-alternativ. Dette gav deltakerne en mulighet til å unngå tvungen respons på utsagn de følte seg usikre på, samtidig som frekvensen på bruken av dette svaralternativet ville kunne avdekke mulige informasjons-/opplæringsbehov ved skvadronen. Basert på det totale populasjonsantallet, var det forventet lav statistisk styrke som igjen vil vanskeliggjøre påvisning av statistisk signifikante funn og utfordre generaliserbarheten. Derfor, for å oppnå dypere innsikt og samtidig gi deltakerne en plattform for å dele ytterligere informasjon eller klargjøre deres svar, ble det også inkludert et åpent spørsmål under hvert skalerte spørsmål. Deltakerne ble her oppfordret til å utdype sin rangering der de følte det var nødvendig. Hensikten med dette var å gi verdifull kontekst og forståelse i analysen av dataene samtidig som det bidro til innhenting av detaljerte og nyanserte svar som mitigererte noe av ulempene skissert ved å velge spørreskjema fremfor intervju. I tillegg ble også analysedelen av denne studien utført med assistanse fra fagpersonell i jagerflymiljøet

som bidro gjennom diskusjon og utvidet forståelse av innsamlet data. På denne måten ble fenomen antydnet i spørreundersøkelsen kryssjekket og diskutert opp mot validitet. Her er det viktig å påpeke min posisjon som både student og tidligere flyger og flytryggingsrådgiver ved 331 Skvadron og 132 Luftving i Bodø. Å studere en organisasjon man selv har en form for tilknytning til medfører både fordeler og ulemper. For egen del har det opplevdes som fordelaktig å ha kontakter i miljøet som har kunnet hjelpe meg med den praktiske gjennomføringen av undersøkelsen. Det har også vært nyttig å kjenne til «stammespråket» med alle sine forkortelser og engelske uttrykk. På den annen side har jeg hele tiden vært nødt til å forsøke og holde den nødvendige kritiske avstanden til de prosessene jeg har ønsket å studere. En potensiell forutinntatt holdning til hvordan ting faktisk er, kan føre til at enkelte sider ved organisasjonen kan forbli usett rett å slett fordi jeg ikke er trent opp til å se dem. Jacobsen (2015, s. 56–57) kaller dette for «blinde flekker», og poengterer viktigheten av at både den som gjennomfører undersøkelsen og leseren er oppmerksom på dette aspektet. Mitt håp er at erfaringene gjort tidligere i min yrkeskarriere bidrar positivt inn i analysen i form av historisk kunnskap om fly-, og bakketryggingsarbeidet i Luftforsvaret, samt at mitt perspektiv fra en person som selv ikke jobber eller har jobbet med F-35 kan bidra til å minimere selvsensur eller skjevheter i analysen. Konklusjoner gjort i denne studien beveger seg derfor inn i steg 2 av prosessen beskrevet i kapittel 3.4.3, med en metodetriangulering utført i et sekvensielt undersøkende design der prioriteten ligger på den kvalitative metoden (Bryman et al., 2019, s. 537).

4.3 Utvikling av spørsmål tilrettelagt for en jagerflyskvadron

Etter å ha gjennomført en omfattende undersøkelse av tilgjengelige vitenskapelige arbeider knyttet til Resilience, med spesielt fokus på Resilience Analysis Grid (RAG), ble det utviklet fire utkast til forskjellige spørreskjema. Disse førsteutkastene inneholdt alle om lag 5-10 spørsmål på hver av de fire hovedkategoriene innen resiliens. I denne utviklingsfasen ble det utarbeidet forskjellige versjoner – noen formulert som spørsmål og andre der besvarelsen var ment presentert gjennom reaksjoner på konkrete påstander. Disse påstandene/spørsmålene ble utformet basert på eksemplene i "Safety-II in Practice: Developing the Resilience Potentials" (Hollnagel, 2018b), men ble omskrevet for å passe

konteksten og utfordringene i den operasjonelle driften av en jagerflyskvadron. Videre ble påstandene/spørsmålene sendt på høring til operative flygere på F-35 og veiledere med ekspertise på kvantitativ metode ved FHS. På bakgrunn av tilbakemeldingene gitt i denne høringsrunden ble det endelige spørreskjemaet utarbeidet med totalt 30 spørsmål, der svaralternativene ble satt opp i forhold til nevnte Likert-skala på 1-5 (fra «i meget liten grad» til «i meget stor grad») samt et «vet ikke»-alternativ i tillegg de åpne oppfølgingsspørsmålene. Til sist ble det gjort en vurdering rundt hvilke persondata som skulle samles inn. Her ble det tidlig avgjort at det ville tilføre en begrenset merverdi til analysen dersom dataene kunne knyttes til enkeltpersoner. Dermed var det ikke verken hensiktsmessig eller nødvendig å være for detaljert i kategoriseringene (navn, stilling osv.), da dette ville kunne negativt påvirke villigheten til frivillig deltakelse og sannferdighet hos respondentene (Jacobsen, 2015). Samtidig ble det vurdert som interessant å ha en viss idé om hvorvidt svarene spriket veldig mellom de yngre og de eldre ved skvadronen, samt om hvorvidt flygende personell satt med et annet bilde av organisasjonen enn ikke-flygende. Slik ville man kunne gå inn å gjøre vurderinger rundt eksempelvis; i hvilken grad de med lengst erfaring har bedre oversikt over beredskapsplaner, opplæring etc. enn de yngre; i hvilken grad flygende personell oftere jobber direkte med safety-relatere spørsmål enn ikke-flygende personell, og hvordan dette i så tilfelle påvirker perspektivet på risikovurdering.

4.4 En ferdigutviklet spørreundersøkelse

Den innledende delen av spørreundersøkelsen ble utviklet med tre separate målsetninger:

1. Å beskrive prosjektets bakgrunn og hensikt
2. Å synliggjøre alle relevante forhold rundt informantenes frivillighet, anonymitet og personsikkerhet
3. Å kartlegge noen enkle kategoriseringer

Spørreundersøkelsen startet derfor med en kort introduksjon av Safety-II, RAG og de fire hoveddimensjonene av resiliens. Deretter fulgte en beskrivelse av hvordan studien og databehandlingen er lagt opp for å ivareta personsikkerheten til den enkelte, før respondenten ble bedt om å krysse av for at den innledende informasjonen var lest og

forstått. Dette spørsmålet måtte besvares bekræftende før respondentene fikk anledning til å gå videre med spørreundersøkelsen. På denne måten ønsket jeg å forsikre meg om at deltakerne ikke gjennomførte spørreundersøkelsen uten å ha forstått hensikten og ha godtatt databehandlingsmetoden. Den innledende delen ble så avsluttet med fire kategoriserings spørsmål der respondenten ble bedt om å angi hvilken av de tre skvadronene vedkommende tilhører, om vedkommende er flygende eller ikke-flygende, alderskategori (gitt i 10-årsintervaller) og erfaringsnivå innenfor nåværende fagfelt (gitt i 5-årsintervaller) (ref. vedlegg 2).

4.4.1 En jagerflyskvadrons potensiale for å respondere

Som beskrevet i kapittel 3.3.1 ble disse spørsmålene i hovedsak utviklet for å kartlegge kampflymiljøets prosedyrer, kunnskap og ressurser knyttet til responspotensialet. Siden undersøkelsen ble gjort i et fly-, og bakkestryggingsperspektiv innenfor driften av F-35, ble spørsmålene forsøkt formulert slik at de kartlegger nettopp denne delen av operasjonene. I tillegg var det ønskelig at svarene på hvert enkelt spørsmål gav en klar indikasjon på hvilke tiltak som burde iverksettes i neste steg av prosessen (formative og diagnostiske spørsmål (Hollnagel, 2018b)), med andre ord at hvert enkelt spørsmål tydelig fokuserte på kun ett enkelt element av responspotensialet (prosedyrer, kompetanseoverføring, ressurser, kommunikasjon osv.). De endelige spørsmålsformuleringene som ble presentert for respondentene er listet i tabell 1.

Potensiale for å respondere	
1.	Er det etablerte prosedyrer ved skvadronen som sikrer at vi raskt kan gjenoppta operasjoner ved uforutsette hendelser?
2.	Har vi rutiner for regelmessig kompetanseoverføring ved skvadronen?
3.	Diskuterer flygere ved skvadronen alternative fremgangsmåter for å utføre oppdrag på en sikker måte?
4.	Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere mindre alvorlige hendelser (ingen personskade eller store skader på materiell)?
5.	Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere alvorlige hendelser (inkludert personskade/død og store skader på materiell)?
6.	Er det etablerte kommunikasjonskanaler i skvadronen som sikrer effektiv informasjonsdeling ved uforutsette hendelser?

Tabell 1 – Spørsmål rettet mot en jagerflyskvadrons evne til å respondere

4.4.2 En jagerflyskvadrons potensiale for å lære

For å kartlegge skvadronenes evne til lære ble det utviklet spørsmål som primært fokuserte på evnen til å tilpasse og forbedre safety basert på erfaringer. Som kapittel 3.3.2 ovenfor beskriver søker resiliensteorien her å kartlegge en organisasjons evne til å unngå gjentakelse av feil, og til å forsterke suksessfulle handlinger. I et fly-, og bakkebyggingsperspektiv ble dermed spørsmålene utarbeidet for å kartlegge praksis som skaper læring både fra både positive og negative hendelser knyttet til safety. Spørsmålene knyttet til potensialet for læring presentert for respondentene er listet i tabell 2.

Potensiale for å lære
1. Er det klare retningslinjer i skvadronen om hvilke hendelser som skal rapporteres?
2. Gjennomgås de innsendte hendelsesrapportene i skvadronen grundig og systematisk?
3. Mottar de som sender inn hendelsesrapporter i skvadronen konstruktive tilbakemeldinger?
4. Settes det av tilstrekkelig tid ved skvadronen til å forfatte grundige hendelsesrapporter?
5. Tar skvadronen lærdom om hendelser som har blitt håndtert bra?
6. Tar skvadronen lærdom om hendelser som har blitt håndtert dårlig?
7. Har vi jevnlig fora i skvadronen hvor vi kan utveksle erfaringer fra hendelser?

Tabell 2 – Spørsmål rettet mot en jagerflyskvadrons evne til å lære

4.4.3 En jagerflyskvadrons potensiale for å monitorere

Organisasjonens potensiale for effektiv monitorering av den daglige driften som beskrives i kapittel 3.3.3 innebærer i stor grad bruken av indikatorer. Sikkerhetsindikator et begrep som ikke benyttes i særlig stor grad i Luftforsvaret i dag, og innledningen til denne delen av spørreundersøkelsen (som i spørsmålene i tabell 3 omtales som «Grunnlag») ble derfor mer omfattende. I denne innledningen valgte jeg å definere betydningen av ordene sikkerhetsytelsesindikator, ledende indikator og etterlatende indikator for respondentene (vedlegg 2, s.14). På den måten ønsket jeg å forsikre meg om at all form for monitorering som gjøres i organisasjonen ble hensyntatt av respondentene, selv om det innad ikke nødvendigvis er omtalt som indikatorer. Grunnen til at jeg ikke valgte å bruke mer kjente begreper som trening, statistikk, rapportering og beregning er at disse ikke oppleves som

fullt ut dekkende for prosessene det ønskes analysert i denne studien. Blant annet benyttes begrepet «indikatorer» konsekvent innen sivil forskning på flight safety også i Norge (Herrera et al., 2009). Dermed vil en entydig bruk av slike begreper bidra til en bredere forståelse og et større potensiale for utveksling av forskningsdata innenfor alle deler av luftfarten. Videre er spørsmålene utarbeidet for å kartlegge hvorvidt bruken av indikatorer benyttes effektivt for å nå organisasjonens målsetninger, og hvorvidt indikatorer benyttes aktivt som triggere og til trendanalyser.

Potensiale for å monitorere

1.	Benyttes sikkerhetsytelsesindikatorer (eller liknende datagrunnlag) som et verktøy i flytryggingsarbeidet ved skvadronen?
2.	Understøtter safety-arbeidet ved skvadronen Luftforsvarets overordnede målsetning (...å forebygge og minimere operativ og beredskapsmessig svekkelse som følge av hendelser og uhell oppstått under utførelse av alle former for fly- og bakkeoperativ virksomhet.)?
3.	Revideres skvadronenes fokusområder innenfor safety-arbeid jevnlig basert på endrede forhold (eksempelvis varierende treningsstatus, endret oppdragsportefølje, utskifting av personell, nye faser eller årstider)?
4.	Benytter vi oss av ledende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?
5.	Benytter vi oss av etterlatende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?
6.	Oppleves de proaktive systemene vi bruker i skvadronen for å identifisere fremtidige safety-utfordringer som nyttige?
7.	Opplever du at safety-kulturen ved skvadronen systematisk måles?
8.	Er eventuelt målinger av safety-kultur ved skvadronen hensiktsmessig for å gi nyttig informasjon om fly- og bakketrygging?
9.	Foregår analysen av indikatorer eller liknende data hurtig nok til å holde skvadronen tilstrekkelig oppdatert?

Tabell 3 – Spørsmål rettet mot en jagerflyskvadrons evne til å monitorere

4.4.4 En jagerflyskvadrons potensiale for å forutse

En kampflyskvadrons evne til å forutse kan sies å være et av kjerneområde som trenes daglig, nettopp fordi bruken av norske jagerfly i krise og krig i skrivende stund heldigvis ikke er påkrevet. Dermed må trening og øving med F-35 i stor grad baseres på hvordan skvadronen og Luftforsvaret ser for seg at en slik situasjon vil komme til å se ut. Trusselbildet revideres kontinuerlig basert på verdenssituasjonen og den teknologiske utviklingen, og dermed må taktikkene og scenarioene som øves også stadig oppdateres og justeres. Sett fra et slikt ståsted er det rimelig å anta at jagerflyskvadroner bør være flinke til å arbeide med

planlegging og risikovurdering. Likevel er denne studien rettet mot skvadronenes arbeid rettet mot fly-, og bakketrygging, og derfor ble spørsmålene konstruert spesifikt rettet mot potensialet skvadronene innehar til å forutsi potensielle safety-relaterte trusler og muligheter. Jobber skvadronene like målrettet med å forberede seg på det ukjente innenfor safety som innenfor det taktiske domenet?

Potensiale for å forutse

1.	Har skvadronen rutiner for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler i fremtidige operasjoner?
2.	Har personellet som er ansvarlig for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler tilstrekkelig ressurser til å lage nyttige prognoser?
3.	Er frekvensen og tidshorizonten for disse vurderingene passende i forhold til skvadronens operasjoner?
4.	Er det etablerte systemer som gjør det enkelt for personell å rapportere potensielle safety-utfordringer?
5.	Er det rutiner på plass for å sikre at informasjon om forventede utfordringer kommuniseres til relevante deler av skvadronen?
6.	Har skvadronen en metode for å utvikle personellens kompetanse for å kunne forutse fremtidige sikkerhetstrusler?
7.	Finnes det rutiner som sikrer at identifiserte fremtidige sikkerhetstrusler følges opp?
8.	Dersom en mulig sikkerhetstrussel identifiseres, inkluderes hele skvadronen i utviklingen av nyttige kontrolltiltak?

Tabell 4 – Spørsmål rettet mot en jagerflyskvadrons evne til å forutse

4.4.5 Praktisk gjennomføring av undersøkelsen

RAG-analysen gjort i denne studien ble utført ved hjelp av deltakere fra alle tre nåværende jagerflyskvadroner i Norge. Den teoretiske populasjonen var alle ansatte ved norske jagerflyskvadroner høsten 2023, da informasjonen om studiet og lenker/QR-koder til undersøkelsen ble gjort tilgjengelige for alle i «skvadronsbygget» på Ørland. På denne måten ønsket jeg å samle inn så mye data som mulig, samtidig som utfordringene rundt korrekt metodikk for *sannsynlighetsutvalg* i prosessen fra teoretisk populasjon til teoretisk utvalg ikke ble en faktor (Jacobsen, 2015, s. 289–302). Deltakelse var frivillig og anonym og ble gjennomført på respondenter fra alle nivåer ved skvadronen. Dette innebefattet flygende personell fra laveste til høyeste erfaringsnivå, samt ikke-flygende personell på alle nivåer som jobber med understøttelse av flyoperasjoner. Spørreskjemaet var tilgjengelig for deltakelse over en periode på fire uker (25.08.23 – 22.09.23). Alle informantene ga sitt

informerte samtykke til inkludering før de deltok i studien. Studien ble utført i samsvar med retningslinjer og godkjenninger gitt av Sikt og forskningsnemda ved FHS (vedlegg 3 & 4).

For å sikre kvaliteten og nøyaktigheten av deltakernes respons, valgte jeg en proaktiv tilnærming ved å reise til Ørlandet og forklare bakgrunnen og hensikten med undersøkelsen personlig til alle respondenter som var tilgjengelige på oppstartsdatoen av datainnsamlingsperioden. I forkant av mitt besøk på Ørlandet ble ledelsen ved skvadronene informert om prosjektet, og deres positive holdning til prosjektet bidro til at så mange som mulig ble stilt til disposisjon for deltakelse på denne informasjonsbriefen. En slik direkte interaksjon tillot meg å klargjøre eventuelle tvetydigheter eller misforståelser i spørreskjemaets formulering for de oppmøtte, noe som de senere kunne bringe videre til respondenter som måtte komme til etter at jeg hadde reist. Ved å åpne for dialog på denne måten kunne deltakerne stille spørsmål og motta umiddelbare avklaringer, noe som minimerte risikoen for feiltolkninger (Jacobsen, 2015, s. 281). Selv om spørreskjemaet ble strukturert for å være så klart og selvforklarende som mulig, anerkjenner jeg at enkelte utsagn kan være flertydige eller kompliserte. Derfor opplevdes denne fysiske interaksjonen som nyttig for å sikre at respondentene ikke skulle føle behov for ekstra veiledning, flere utfyllende eksempler, eller ytterligere forklaringer under selve utfylling av skjemaet.

4.4.6 Svakheter knyttet til datainnsamlingen

Det norske jagerflymiljøet er en ettertraktet personellkategori. Både forskere internt i Forsvaret og i det sivile uttrykker interesse for miljøet, og i studier som omhandler prestasjon, stressmestring, fysiologi og kultur blir ofte jagerflygere og kampflymiljøet kontaktet og forespurt om å bidra. Jeg føler meg derfor privilegert som har fått mulighet til å samle data til denne studien nettopp i dette miljøet, og setter stor pris på den store samarbeidsviljen jeg har opplevd i møte med skvadronene. Samtidig er jeg ydmyk ovenfor viktigheten av denne studien sett opp mot alle andre oppgaver som skal håndteres av skvadronene på daglig basis. Derfor ser jeg på det som naturlig at det oppstår et stort frafall av respondenter på en slik studie, da kampen om prioritet i en travel hverdag er stor. Dette frafallet kan være basert på følgende faktorer:

-
- Frivillighet til deltakelse
 - Frafall grunnet at respondenter ikke gidder å svare
 - Frafall grunnet manglende interesse for problemstillingen
 - Frafall grunnet manglende kunnskap om problemstillingen
 - Frafall grunnet et ønske om å ikke uttales seg om problemstillingen
 - Frafall knyttet til respondenters fravær i perioden datainnsamlingen pågikk grunnet kurs/øvelser/permisjoner etc.
 - Frafall knyttet til utfordringer knyttet til å nå ut til alle med informasjon/forespørsel om deltakelse

Problematikken rundt ikke-svar er også et kjent og generelt økende problem.

Metodeforskere peker på at det høyst sannsynlig er sammenheng mellom den økende bruken av spørreskjemaundersøkelser og den synkende svarprosenten (Jacobsen, 2015, s. 311). For å minimere andelen ikke-svar lister Jacobsen opp en rekke tiltak som kan benyttes (Jacobsen, 2015, s. 308–310). Følgende anbefalte tiltak ble benyttet i denne studien;

1. Purrerunder

- a. Etter om lag 3 uker ble det opprettet kontakt med flytryggingsrådgiver på Ørlandet, samt Skvadronsjef 331 Skvadron med forespørsel om å be alle som ikke ennå hadde svart på undersøkelsen om å ta seg tid til det. På dette tidspunktet var det identifisert en relativt lav andel respondenter med høy alder og tjenesteerfaring i stilling, og det ble derfor spesielt henstilt om at disse kategoriene måtte minnes på undersøkelsen slik at utvalget skulle bli så proporsjonalt som mulig.

2. Anonymitet

- a. Beskrevet i kapittel 4.4.5

3. Undersøkelsens nytte

- a. Gjennom informasjonsskriv til skvadronene (vedlegg 1), samt besøk og personlig brief om prosjektet for tilgjengelige respondenter, var målsetningen å minimere frafall gjennom grundig formidling av studiens hensikt og nytteverdi.

4. Spørreskjemaets form og lengde

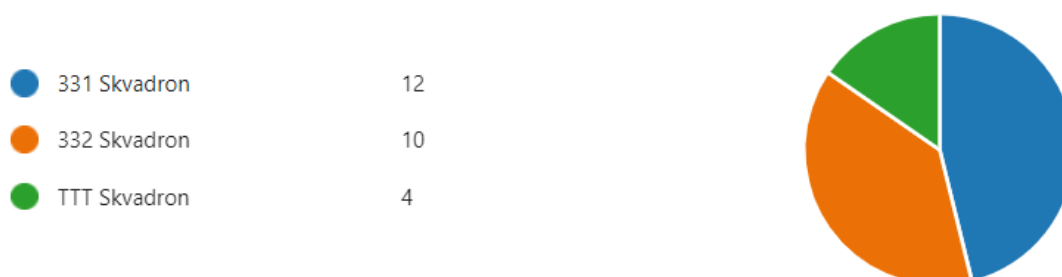
- a. I prosessen med å utvikle spørreundersøkelsen ble enkelhet og tidsforbruk tatt med i vurderingen. Gjennom å benytte avkrysningsmetode på de 30 spørsmålene som ikke var valgfrie å besvare fremfor å be om en skriftlig utgreiing, ville undersøkelsen kunne gjennomføres på kortere tid noe som sannsynligvis ville øke svarprosenten.

Av de tiltakene som nevnes og som ikke ble benyttet i denne undersøkelsen finner vi personaliserte spørreskjemaer, og belønninger. Siden ansatte ved norske jagerflyskavdroner i stor grad er en beskyttet gruppe, har det ikke vært mulig for meg å få tilgang til en komplett liste over ansatte. Dermed ble det ikke mulig å sende personaliserte spørreskjemaer direkte til alle respondentene. Videre skriver Jacobsen at belønning for deltakelse i slike spørreundersøkelser i størst grad har effekt der undersøkelsen går bredt ut, og dermed også retter seg mot en gruppe som er lite interessert i temaet (Jacobsen, 2015, s. 310). Dette ble ansett som mindre relevant i sammenhengen fly-, og bakketrygging i jagerflymiljøet, der temaet direkte omhandler personellet's egen sikkerhet.

5 Resiliens hos norske jagerflyskvadroner

5.1 Utvalg

Totalt antall respondenter på spørreundersøkelsen er 27 (n=27). Utvalget består av 44% personell tilhørende 331 Skvadron, 37% tilhørende 332 Skvadron og 15 % tilhørende TTT Skvadron (ett ikke-svar) (figur 7). Dette indikerer en underrepresentasjon av personell fra TTT Skvadron som i utgangspunktet er en tilnærmet like stor skvadron som 331 og 332. Blant disse har 44% svart at de tilhører kategorien flygende personell, mens de resterende 56% tilhører kategorien ikke-flygende personell (figur 8), et utvalg som er representativt for populasjonen da faktisk fordeling er om lag 40% flygende og 60% ikke-flygende ved skvadronene. Videre svarte 38% av respondentene at de tilhørte alderskategorien 18-25 år, 52% at de tilhørte kategorien 26-35 år mens de resterende 10% befant seg i aldersgruppen over 36 år. I kategorien tjenesteerfaring svarte 70% at de hadde 0-5 år, 11% at de hadde 6-10 år og 19% at de hadde 11-15 år innenfor sitt nåværende fagfelt (figur 9). På grunn av min mangel på en fullstendig oversikt over alle ansatte ved skvadronene, inkludert deres alder og tjenesteerfaring, var det vanskelig å fastslå respondentenes representativitet sett i forhold til den totale populasjonen ved skvadronen. Derfor henvendte jeg meg til fagpersonell ved skvadronen som bekreftet at denne sammensetningen av personell i stor grad gjenspeiler sammensetningen som finnes ved skvadronene, med unntak av at personellkategorien over 36 år sannsynligvis er noe underrepresentert. Basert på dette, og med tanke på at jeg allerede hadde bedt skvadronene forsøke å oppmuntre denne kategorien til økt deltakelse, ble purrerundene avsluttet og spørreundersøkelsen lukket etter 3 uker.



Figur 7 – Respondentenes fordeling basert på tilhørighet

● Flygende	12
● Ikke-flygende	15



Figur 8 – Respondentenes fordeling basert på kategori «flygende» og «ikke-flygende»

● 0-5 år	19
● 6-10 år	3
● 11-15 år	5
● 16-20 år	0
● Mer enn 20 år	0



Figur 9 – Respondentenes fordeling basert på tjenesteerfaring innenfor nåværende fagfelt

5.2 Datamateriale

I påfølgende presentasjon og analyse av data er stjernerdiagrammene utarbeidet ved å regne et gjennomsnitt av respondentens besvarelser på de graderte spørsmålene. For å forenkle presentasjonen er i denne omgang valgt å vektlegge alle svar like mye. Poenginnndelingen ble gjort som følger:

- Et svar der alternativet «I meget stor grad» var krysset av gav 5 poeng
- Et svar der alternativet «I stor grad» var krysset av gav 4 poeng
- Et svar der alternativet «I noen grad» var krysset av gav 3 poeng
- Et svar der alternativet «I liten grad» var krysset av gav 2 poeng
- Et svar der alternativet «I meget liten grad» var krysset av gav 1 poeng

Dermed vil et spørsmål eller en kategori som i stjernerdiagrammet scorer et sted mellom 3,51 og 4,49 indikere at snittet av respondentenes svar er nærmest alternativet «i stor grad».

Samtlige respondenter har markert svaralternativet «vet-ikke» på ett eller flere av spørsmålene i undersøkelsen. Snittet per respondent var på 24% «vet-ikke»-svar. Alle disse «vet ikke»-svarene er trukket ut av snittkalkulasjonene knyttet til analysen av besvarelsen der svarene ble gitt ved hjelp av Likert-skalaen. I diagrammene som følger vil de faktiske n-tallene knyttet til resultatene som presenteres være angitt. I korte trekk peker dataene i denne undersøkelsen mot at andelen «vet ikke»-svar relativt sett er noe større blant yngre personell med mindre tjenesteerfaring i stilling.

På de åpne spørsmålene i undersøkelsen der respondentene fikk mulighet til å utdype avkrysningen de hadde gjort på de graderte spørsmålene, ble det samlet inn totalt 99 kommentarer og innspill. Disse bidragene ble av enkelte gitt som fullstendige beskrivende setninger, mens andre benyttet seg av stikkordsform. Samtlige 99 innspill gav – i samråd med vurderingen gjort av fagpersonell i miljøet – et uvurderlig bidrag inn i drøftingen av de kvantitative dataene.

5.3 Resultat av spørreundersøkelsen

5.3.1 Potensiale til å respondere

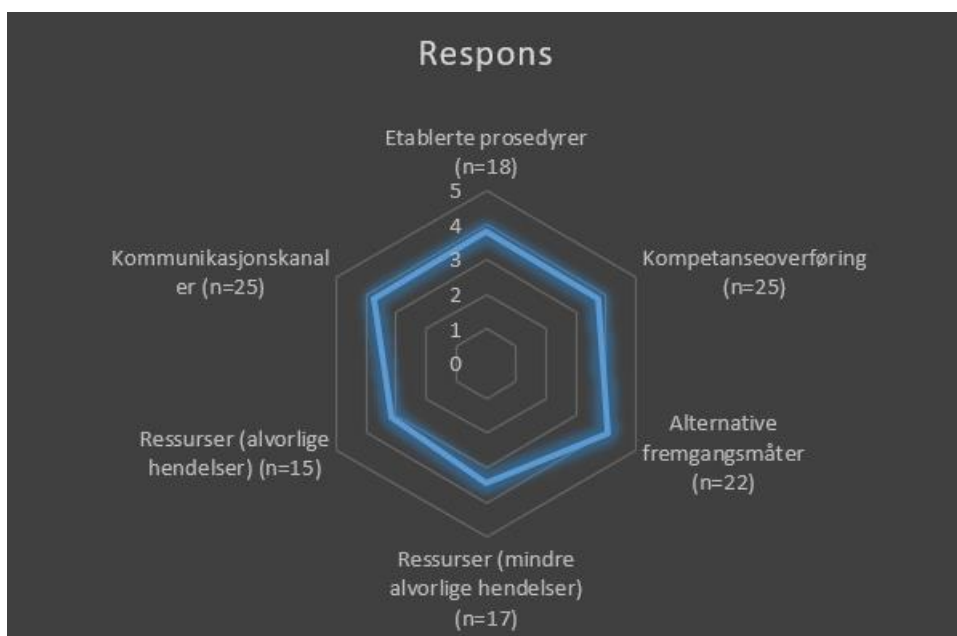
Innenfor denne kategorien viser målingen at respondentene scorer jagerflymiljøets bruk av «diskusjon mellom flygere ved skvadronen av alternative fremgangsmåter for å utføre oppdrag på en sikker måte» høyest (n=22). På dette spørsmålet var også registrert standardavvik og varians lavest (høy grad av enighet blant respondentene). Lavest score oppnås på spørsmålet «har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere alvorlige hendelser (inkludert personskaide/død og store skader på materiell)?» (n=15). Dette er også det spørsmålet i denne kategorien der flest respondenter har valgt svaralternativet «vet ikke». Følgende oversikt (Tabell 5) viser et utvalg av de totalt 25 kommentarene som ble gjort innenfor kategorien «Potensiale for å respondere»:

Spørsmål	Svar	Sitat
Er det etablerte prosedyrer ved skvadronen som sikrer at vi raskt kan gjenoppta operasjoner ved uforutsette hendelser?	I noen grad	«Det er ikke beskrevet spesifikke prosedyrer for å komme i gang med operasjoner igjen. Det kommer an på hendelsen. Men med mindre personellet eller flyene blir utradert så kan operasjonene starte opp igjen etter en eventuell taktisk pause»
	I stor grad	«Ikke alltid så oppdatert. Skjer stadige endringer»
Har vi rutiner for regelmessig kompetanseoverføring ved skvadronen?	I liten grad	«Det er opp til hver enkelt å overføre det man kan»
	I stor grad	«Morgenbrief hver dag, bakkedager, remedy-rapporter rett på mail»
Diskuterer flygere ved skvadronen alternative fremgangsmåter for å utføre oppdrag på en sikker måte?	I stor grad	«Åpen kultur, folk er ikke redd for å diskutere. Eksempelvis holdning til ORM rundt flyging med høy vind.»
	I stor grad	«De pleier som oftest å prate om det under planning. Det store problemet er at man ikke alltid har god nok tid så det blir ikke prioritert alltid.»
Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere mindre alvorlige hendelser (ingen personskaade eller store skader på materiell)?	I noen grad	«Pilotene skriver hendelserapport i remedy. Vi på ms (les; mission support) har et excel ark vi bruker, og det har vært snakk om remedy for oss og. Men man burde ha like prosedyrer for rapportering for me og piloter»
	I stor grad	«Vi har organisatorisk kapasitet, og vi har tilstrekkelig med erfarne supervisors til å ta kontroll.»
Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere alvorlige hendelser (inkludert personskaade/død og store skader på materiell)?	I liten grad	«Vi har kollegastøtte og noen prosedyrer for det. Heldigvis har vi ikke testet det ut.»
	Vet ikke	«Jeg tror dette er som med krig. Vi vet ikke før vi gjør det i praksis. Men jeg tror at avdelingen har et samhold som gjør at vi automatisk tar vare på hverandre. Vi vil uansett be om hjelp utenifra.»
Er det etablerte kommunikasjonskanaler i skvadronen som sikrer effektiv	I noen grad	«Både og. Føler det er avhengig av feks hvem som sitter i opsen av hvem som får informasjonen og i hvilke rekkefølge»

informasjonsdeling ved uforutsette hendelser?	I stor grad	«Varslingsrutine er nedfelt i ordrebok. Havariiinstruks og beredskapsinstruks gir føringer.»
---	-------------	--

Tabell 5 – Utdrag av kommentarer; Potensiale til å respondere i norske jagerflyskvadroner

Et stjernerdiagram som illustrerer snittverdiene innenfor hvert enkelt spørsmål i denne kategorien, er illustrert nedenfor (figur 10). Overordnet kan det her noteres at alle spørsmålene oppnår en snitt-score mellom 3,13 og 4,05 – med andre ord i regimet «I noen grad» til «I stor grad».



Figur 10 – Illustrasjon; Potensiale til å respondere i norske jagerflyskvadroner

5.3.2 Potensiale for å lære

I kategorien som omhandler læring finner vi blant annet det spørsmålet i undersøkelsen som oppnår høyest score. På spørsmålet «har vi jevnlige fora i skvadronen hvor vi kan utveksle erfaringer fra hendelser?», ligger snittet i besvarelsene på 4,64 (n=25). Besvarelsen har høy svarprosent (93%) og lav varians (0,24), noe som indikerer relativt stor enighet blant respondentene om at dette i meget stor grad (tilnærmet) ivaretas. Lavest score i denne

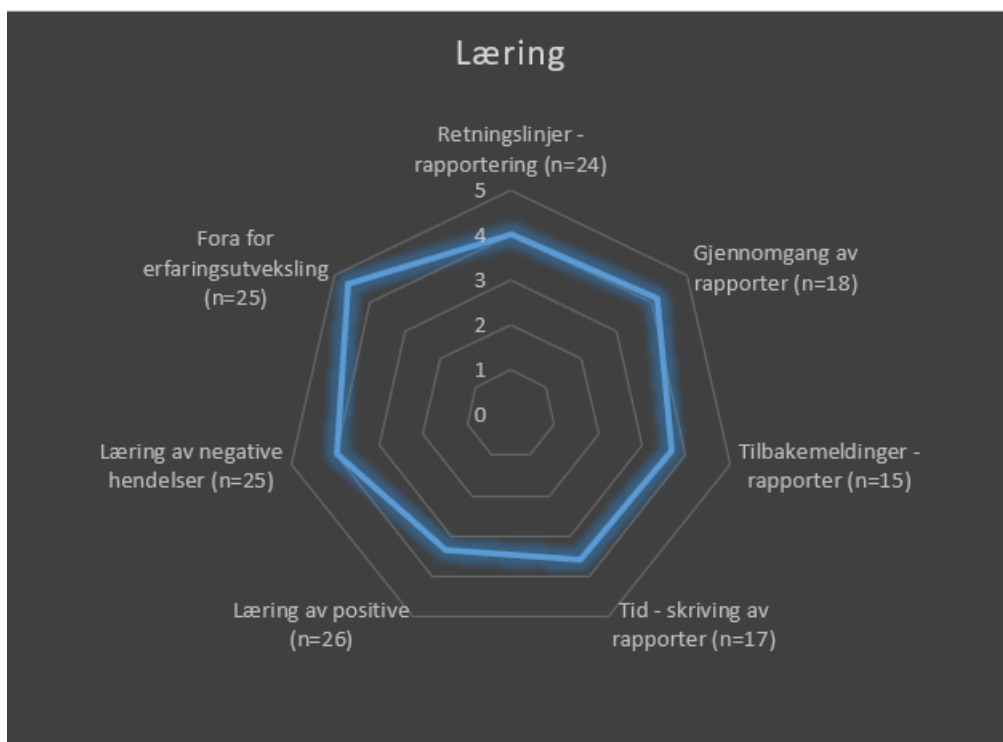
kategorien finner vi på spørsmålet «Tar skvadronen lærdom av hendelser som har blitt håndtert bra?», med et snitt på 3,35 (n=26). Det spørsmålet som flest respondenter har svart «vet ikke» på er spørsmålet som omhandler hvorvidt innsendere av hendelsesrapporter mottar konstruktive tilbakemeldinger. Følgende oversikt (Tabell 6) viser et utvalg av de totalt 29 kommentarene som ble gjort innenfor kategorien «Potensiale for å lære»:

Spørsmål	Svar	Sitat
Er det klare retningslinjer i skvadronen om hvilke hendelser som skal rapporteres?	I noen grad	«For pilotene er det laget bedre retningslinjer enn hos ms (les; mission support)»
	I meget stor grad	«Godt informert fra SFTR»
Gjennomgås de innsendte hendelsesrapportene i skvadronen grundig og systematisk?	Vet ikke	«Antar at FTR/SFTO følger opp hver sak grundig. De vi kan trekke lærdom fra blir delt på skvadronen»
	I stor grad	«Saksbehandlingen får fokus. FTR samler statistikk. FTR utarebeider halvårlig rapport.»
Mottar de som sender inn hendelsesrapporter i skvadronen konstruktive tilbakemeldinger?	Vet ikke	«Har selv sendt inn en rapport, har ikke noe svar på denne»
	I noen grad	«Videre saksbehandlende ledd gir kommentarer, dog skjer verbal tilbakemelding til den det gjelder sjelden.»
Settes det av tilstrekkelig tid ved skvadronen til å forfatte grundige hendelsesrapporter?	I meget liten grad	«Det er ikke gitt opplæring til min gruppe om hvordan man skriver en god rapport. Dermed tar det mye tid å skrive en rapport, tid jeg i utgangspunktet ikke har mye av.»
	I noen grad	«Det er opp til den enkelte å bruke egen arbeidstid på dette.»
Tar skvadronen lærdom av hendelser som har blitt håndtert bra?	I noen grad	«Hendelser blir ofte delt muntlig. Man må være tilstedet den aktuelle dagene for å få det med seg»
	I liten grad	«Fokus er dessverre på feil som er gjort og ikke hva som er gjort bra.»
	I stor grad	«Tas opp på morgenbrief og deles.»

Tar skvadronen lærdom om hendelser som har blitt håndtert dårlig?	I noen grad	«Vi hører jo hva folk gjør, men det er ikke garantert at neste person ikke vil gjøre samme feilen på nytt. Det handler litt om stresset man opplever når EP forekommer.»
Har vi jevnlige fora i skvadronen hvor vi kan utveksle erfaringer fra hendelser?	I stor grad	«Morgenbrief»
	I meget stor grad	«Hver dag, morgenbrief»

Tabell 6 – Utdrag av kommentarer; Potensiale til å lære i norske jagerflyskvadroner

Et stjernerdiagram som illustrerer snittverdiene innenfor hvert enkelt spørsmål i denne kategorien er illustrert nedenfor (figur 11). Overordnet kan det her noteres at alle spørsmålene oppnår en snitt-score mellom 3,35 og 4,64 – med andre ord i regimet «I noen grad» til «I meget stor grad».



Figur 11 – Illustrasjon; Potensiale til å lære i norske jagerflyskvadroner

5.3.3 Potensiale for å monitorere

Denne kategoriens høyeste score oppnås på spørsmålet om hvorvidt safety-arbeidet ved skvadronen understøtter Luftforsvarets overordnede målsetning. Snittet regnet ut på besvarelsene er her på 3,96 (n=23) og indikerer dermed at respondentene i stor grad mener at dette gjøres. Lavest score i denne kategorien finner vi på spørsmålet «Benytter vi oss av ledende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?», med et snitt på 2,94 (n=16). Kategorien har et relativt høyt snitt av «vet ikke»-besvarelser (31%), der de spørsmålene flest er usikre på omhandler bruken av ledende og etterlatende indikatorer. Her oppnår begge spørsmålene kun en svarprosent (når alle «vet ikke»-besvarelse er trukket fra (n=11)) på 41%. Følgende oversikt (Tabell 7) viser et utvalg av de totalt 22 kommentarene som ble gjort innenfor kategorien «Potensiale for å monitorere»:

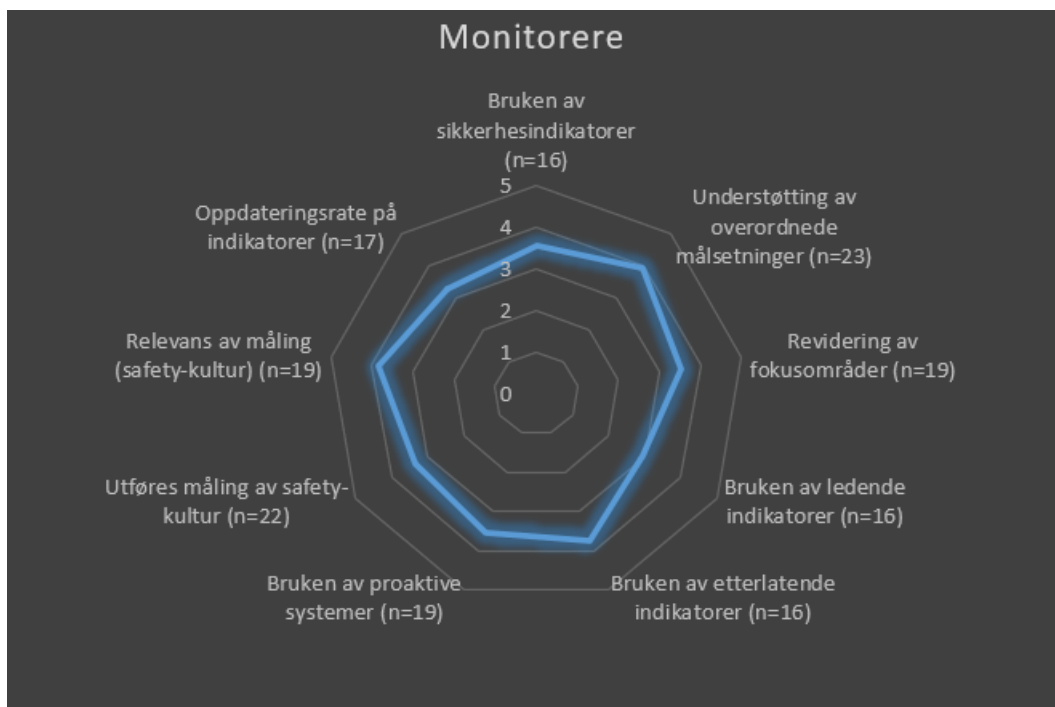
Spørsmål	Svar	Sitat
Benyttes sikkerhetsytelsesindikatorer (eller liknende datagrunnlag) som et verktøy i flytryggingarbeidet ved skvadronen?	I liten grad	«Ut over enkel statistikk bruker vi ikke mye tid på å predikere fremtidige hendelser.»
	I stor grad	«Vi har skrevet topp tre hendelser på flyingboardet. For ms så kan man sortere excel skjemaet etter ulike kategorier»
Understøtter safety-arbeidet ved skvadronen Luftforsvarets overordnede målsetning (...å forebygge og minimere operativ og beredskapsmessig svekkelse som følge av hendelser og uhell oppstått under utførelse av alle former for fly- og bakkeoperativ virksomhet.)?	I liten grad	«Luftforsvaret gjør ikke annet enn å oppfordre til god rapporteringskultur. FTI har ikke ressurser til å innføre positive håndgrep for å hindre flere hendelser å skje. Det har med at hendelser på F-35 kommer av tekniske issues, eller av flygere som flyr for lite.»
	I stor grad	«Vi pratet om hendelser både sim og flyvning»

Revideres skvadronenes fokusområder innenfor safety-arbeid jevnlig basert på endrede forhold (eksempelvis varierende treningsstatus, endret oppdragsportefølje, utskifting av personell, nye faser eller årstider)?	I noen grad	«Særlig hos pilotene gjøres dette. Under øvelser så er det særlig fokus på admin delen av et oppdrag. Vi på ms burde være flinkere på å gå gjennom excel skjemaet og se opp mot hvilken fase vi skal ha»
Benytter vi oss av ledende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?	I liten grad	«Vi gjør aktiviteter, men vi bruker ikke dette som datagrunnlag i sikkerhetsarbeidet.»
	I noen grad	«Ms har årlig trening på systemet opp mot sikkerhet. Vi går gjennom hva som er nytt på ny software og må ha en del trening på det før vi får planne med det.»
Benytter vi oss av etterlatende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?	I stor grad	«Vi har hendelse statistikk på flyngboardet»
	I stor grad	«Stort fokus på det som har vært trendene i det siste. Trenden med å glemme å sette lokal QNH har ført til mindre hendelser, men ingen større. Muligens på grunn av fokuset det har vært på det.»
Oppeles de proaktive systemene vi bruker i skvadronen for å identifisere fremtidige safety-utfordringer som nyttige?	I noen grad	«I det siste når vi har flydd lite så har det vært fokus på enklere ting som man kan ofte glemme»
	I stor grad	«Gjennomføres ORM i forkant av nesten alt nytt vi gjør»
Oppeles du at safety-kulturen ved skvadronen systematisk måles?	I liten grad	«Nei, den MÅLES ikke.»
	I noen grad	«Vet ikke helt hvordan det måles. Men vi er ganske åpne og det er positivt og oppmuntrende at pilotene deler såpass mye. Det viser alle på ms og at det er lov å gjøre feil og vi må dele det for å unngå det i fremtiden»
Er eventuelt målinger av safety-kultur ved skvadronen hensiktsmessig for å gi nyttig	Vet ikke	«Vet ikke hvordan den kan måles.»
	I noen grad	«Om man har en måte å gjøre det på, så er det sikkert lurt»

informasjon om fly- og bakkestrygging?		
Foregår analysen av indikatorer eller liknende data hurtig nok til å holde skvadronen tilstrekkelig oppdatert?	Vet ikke	«Vi er en relativt liten avdeling i systemperspektiv. Jeg tror spørsmålet passer mye bedre til en stor bedrift med høy produksjon, og hvor data må analyseres og ageres på hurtig.»
	I noen grad	«Kunne hatt gjennomgang oftere spesielt vi på ms»

Tabell 7 – Utdrag av kommentarer; Potensiale til å monitorere i norske jagerflyskvadroner

Et stjernerdiagram som illustrerer snittverdiene innenfor hvert enkelt spørsmål i denne kategorien er illustrert nedenfor (figur 12). Overordnet kan det her noteres at alle spørsmålene oppnår en snitt-score mellom 2,94 og 3,96 – med andre ord i regimet «I noen grad» til «I stor grad».



Figur 12 – Illustrasjon; Potensiale til å monitorere i norske jagerflyskvadroner

5.3.4 Potensiale for å forutse

Innenfor spørsmålsrekken som tar for seg skvadronenes evne til å forutse finner vi at respondentene scorer spørsmålet om rutiner for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler i fremtidige operasjoner høyest (n=21). På den andre siden av spekteret scorer undersøkelses siste spørsmål i kategorien lavest, der respondentene i snitt svarer at skvadronen kun i noen grad inkluderes i utviklingen av mulige kontrolltiltak (n=21). Den totale responsraten er lavest for denne kategorien, med en samlet andel «vet ikke»-svar på 33%. Her viser dataene at det er størst usikkerhet rundt spørsmålene som omhandler ressurstilgangen for personellet som blir satt til å gjøre vurderinger rundt fremtidige safety-trusler (n=10), og frekvens/tidshorisont på slike vurderinger (12). Følgende oversikt (Tabell 8) viser et utvalg av de totalt 24 kommentarene som ble gjort innenfor kategorien «Potensiale for å forutse»:

Spørsmål	Svar	Sitat
Har skvadronen rutiner for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler i fremtidige operasjoner?	I stor grad	«ORM er en del av kultur og prosess.»
	I stor grad	«Orm arbeid»
Har personellet som er ansvarlig for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler tilstrekkelig ressurser til å lage nyttige prognoser?	I meget liten grad	«Tror ikke det har tilstrekkelig med tid, spesielt på ms siden»
	I noen grad	«Usikker på hvor mye ORM utdanning FTR på skv har ut over flight safety kurs.»
Er frekvensen og tidshorisonten for disse vurderingene passende i forhold til skvadronens operasjoner?	I noen grad	«Burde vært oftere»
	I stor grad	«De er event-basert. Potensialet ligger i å oppdatere eksisterende ORM og gjøre dem kjent.»
Er det etablerte systemer som gjør det enkelt for personell å rapportere potensielle safety-utfordringer?	I meget liten grad	«Har ikke tilgang til systemer som i dag brukes til rapportering. Vet heller ikke om noen annen måte å gjøre det på.»
	I meget stor grad	«Kultur og prosess ligger til rette.»

Er det rutiner på plass for å sikre at informasjon om forventede utfordringer kommuniseres til relevante deler av skvadronen?	I liten grad	<i>«Ikke hos ms, vi kan prate med hun som er flight safety for ms men er ikke noe særlig rutiner»</i>
	I stor grad	<i>«Bakketrening inkluderer ORM før nye events.»</i>
Har skvadronen en metode for å utvikle personellens kompetanse for å kunne forutse fremtidige sikkerhetstrusler?	I meget liten grad	<i>«Ikke opp mot flyvning. Vi jobber hver dag med hverandre så vi prøver å dele for å utvikle alle andre. Men er ikke noe særlig mer metode enn der»</i>
	I liten grad	<i>«Ingen spesiell ORM-utdanning nei»</i>
Finnes det rutiner som sikrer at identifiserte fremtidige sikkerhetstrusler følges opp?	Vet ikke	<i>«Vet ikke hvordan flight safety for ms jobber»</i>
	I stor grad	<i>«En del av ORM prosessen.»</i>
Dersom en mulig sikkerhetstrussel identifiseres, inkluderes hele skvadronen i utviklingen av nyttige kontrolltiltak?	I meget liten grad	<i>«Det har vi ikke tid til. Vi må fordele ansvar.»</i>
	I noen grad	<i>«Vi tar det opp på morgenbreif, men som sagt det er ofte den ene gangen det blir sagt. Er man ikke på den briefen får man det ikke med seg»</i>

Tabell 8 – Utdrag av kommentarer; Potensiale til å forutse i norske jagerflyskvadroner

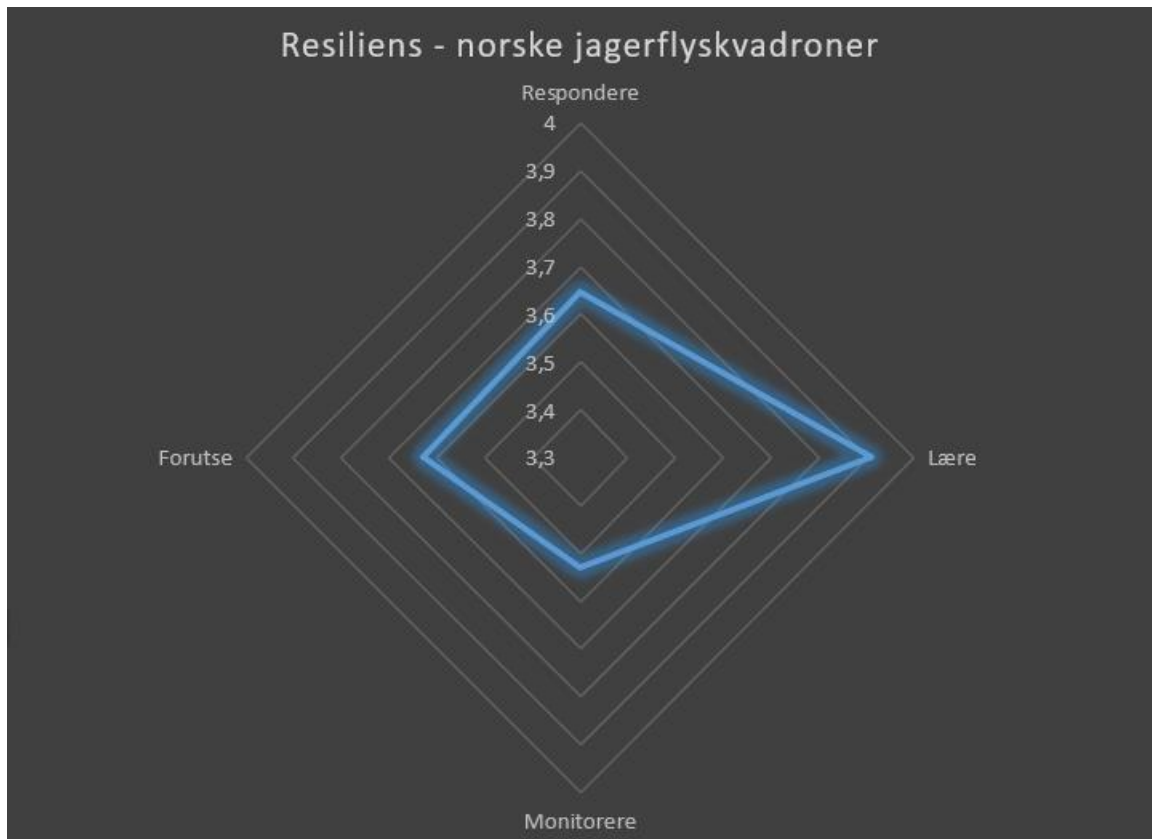
Stjernerdiagrammet som viser snittverdiene innenfor hvert enkelt spørsmål i denne kategorien er illustrert nedenfor (figur 13). Overordnet kan det her noteres at alle spørsmålene oppnår en snitt-score mellom 2,95 og 3,90 – med andre ord i regimet «I noen grad» til «I stor grad».



Figur 13 – Illustrasjon; Potensiale til å forutse i norske jagerflyskvadroner

5.3.5 Det totale bildet

Følgende illustrasjon (figur 14) viser snittet av alle målinger gjort innenfor de fire forskjellige hovedkategoriene. Her er det viktig å merke seg at forskjellene mellom disse ble så små, at illustrasjonen er gitt i en annen målestokk enn de fire foregående stjernediagrammene. Dette gir en høyere oppløsning slik at de små nyansesforskjellene som finnes er enklere å lese. Under forutsetning av at undersøkelsen er gjennomført av et representativt utvalg, vil likevel en «vet-ikke» andel på 24% øke feilmarginene til et nivå som gjør det vanskelig å trekke konklusjoner kun basert på snittverdier. Resultatet vil derfor kunne sies å kun utgjøre et utgangspunkt for diskusjonen videre, der vektleggingen av hvert enkelt spørsmål kombinert med de kvalitative dataene i kommentarfeltet samt faglige vurderinger vil være avgjørende.



Figur 14 – Illustrasjon; Potensiale for resiliens ved norske jagerflyskvadroner

6 Drøfting/Diskusjon

Basert på resultatene av spørreundersøkelsen og analysene tyder mye på at store deler av tankegangen og metodikken i RE og Safety-II allerede finnes i jagerflymiljøets *modus operandum* per i dag. Dette uten at de offisielle bestemmelsene og reglementene for fly-, og bakketrygging nevner disse metodene, eller at opplæringen innenfor safety i Luftforsvaret eksplisitt arbeider med det. Hvordan kan det henge sammen?

6.1 Scorer, kommentarer og faglige vurderinger – en syntese

Ettersom vi her har søkt å skape et bilde av «work as done» (WAD) ved å henvende oss til et representativt utvalg i miljøet, vil resultatet av RAG-undersøkelsen kunne sees på som et utgangspunkt for vurderinger knyttet til hvorvidt dette er i samsvar med organisasjonenes faktiske målsetninger. Likevel er en av ankepunktene rundt bruken av spørreundersøkelser for målinger knyttet til RE at det per i dag kun finnes et begrenset antall empirisk publisert forskning om gyldigheten og påliteligheten til slike undersøkelsesinstrumenter. Dette beskrives som et betydelig hull i eksisterende litteratur som krever ytterligere utvikling og testing (Pillay, 2018, s. 139). Videre hevdes det derfor at dersom en slik måling skal være sikkerhetspraktisk nyttig, kreves en klar forståelse av de viktigste interaksjonene som finnes mellom disse indikatorene, og hvorvidt gitte påvirkninger av de individuelle potensialene hindrer eller forbedrer RE innenfor sikkerhetsstyring (Pillay, 2018, s. 140). I lys av dette ble resultatet av vår måling drøftet med fagpersonell med erfaring både fra fly-, og bakketryggingsmiljøet på Ørland og fra operativ tjeneste på F-35 i søken etter bedre å forstå hva de innsamlede dataene antyder.

6.1.1 Førsteintrykket

For å starte med de faktorene som scorer høyt og som det i et Safety-II perspektiv ansees som viktig å opprettholde, indikerer resultatene at personellet ved jagerflyskvadronene er dyktige til å lære av hverandre. Svarene peker på at dette ivaretas blant annet gjennom jevnlig fora for utveksling av erfaringer fra hendelser. Det nevnes gjentatte ganger i

kommentarene at morgenbrief (red. daglige møter der alt tilgjengelig personell samles før operasjonene iverksettes) aktivt benyttes som en arena for slik type erfaringslæring. Andre deler av undersøkelsen som indirekte tar for seg evnen til å lære av alle operasjoner – som spørsmålene om kompetanseoverføring (score 3,72; n=25) og alternative fremgangsmåter (score 4,05; n=22) – styrker inntrykket av et godt miljø for læring. Samtidig antydes det at organisasjonen er flinkere til å lære av hendelser som er blitt håndtert dårlig enn hendelser som er blitt håndtert bra. Sitater som «*Kanskje ikke like flink til å gi positiv Feedback når noe går bra*» og «*Fokus er dessverre på feil som er gjort og ikke hva som er gjort bra.*» understøtter dette. Dette må sies å være i tråd med forventningene all den tid utgangspunktet for denne undersøkelsen var basert på en antakelse om en fly-, og bakktryggingsorganisasjon med fokus på Safety-I-metodikk. Et funn kan i så måte være at det finnes mulighet til forbedring organisatorisk resiliens ved å i enda større grad dele av positive opplevelser. Dette kan gjøres gjennom opplæring og etablering av konkrete møtepunkter der det spesifikt skal handle om lærdom hentet fra hendelser som har gått bra.

Et annet funn kan ligge i respondentenes noe lavere rangering av jagerflymiljøets evne til å benytte ledende indikatorer (score 2,94; n=16) og å sette av nok ressurser til vurdering av fremtidige trusler og farer (score 3,1; n=10). Kommentarene indikerer at respondentene i stor grad forbinder slik type arbeid med gjennomføringer av Operational Risk Management (ORM) (metoden beskrives nærmere i kapittel 6.1.2). Undersøkelsen indikerer også at organisasjonen i begrenset omfang benytter alle de eksisterende ressursene i miljøet til å bidra inn i slike vurderinger (score 2,95; n=21). En mulig forklaring på dette kan ligge i respondentenes dårlige kjennskap til de aktuelle begrepene og prosessene, noe som indikeres gjennom en relativt høy «vet ikke» prosent på nettopp disse spørsmålene. Det er med andre ord mulig at respondentene tenderer til å tro at dette i liten grad forekommer basert på at de ikke kjenner til arbeidet som foregår på dette området av fly,- og bakktryggingsorganisasjonen. Videre arbeid for forbedring innenfor perspektivet monitorering vil derfor dreie seg om a) gjennomgang av prosesser for bruk av ledende indikatorer i organisasjonen, og/eller b) informere skvadronsmiljøene bedre om hvordan dette arbeidet gjøres og hvordan hver enkelt i større grad kan bidra inn i prosessene.

Relatert til det foregående funnet kan det videre være interessant å drøfte den generelt høye andelen «vet ikke»-svar i undersøkelsen. Dette kan indikere en lav kjennskap til det fly-, og bakkebyggingsarbeidet som gjøres i organisasjonen, noe som i neste omgang bidrar til et redusert engasjement og bidrag inn i dette arbeidet fra ansatte på skvadronene. Sitater som «Går ut fra det», «Tror FTR gjør det», «Kunne vært gjennomgått oftere, spesielt på MS» og «Burde vært oftere» er et utdrag fra kommentarene gitt i undersøkelsen som understøtter denne antakelsen. Totalt sett peker dette på et potensielt informasjonsbehov. Grunnen til at et slikt informasjonsbehov har oppstått kan være knyttet til for eksempel mangel på ressurser innenfor fly-, og bakkebyggingsorganisasjonen, eller feilprioriteringer knyttet til hvordan safety-arbeidet utføres. På den annen side kan det være slik at det faktisk ikke er hverken nødvendig eller fornuftig at alle personellgrupper ved skvadronene har like god kjennskap til prosessene som pågår innenfor safety-arbeidet. Det er kanskje ikke nødvendig å bruke tid og ressurser på detaljert opplæring innenfor eksempel hendelsesrapporteringssystemet til en person i ikke-flygende stilling som jobber med etterretningsarbeid ved skvadronen. Her tyder forskjellene mellom svarene mottatt fra kategorien «flygende» og kategorien «ikke-flygende» at en slik prioritering i opplæring er gjort, ved at sistnevnte kategori i mindre grad ser ut til å bidra inn i risikovurderinger, debriefer og hendelsesbehandling ved skvadronene. Selv om et slikt skille i tilnærmingen til arbeidet med flight safety kanskje har vært fornuftig frem til nå, kan tiden være inne for å revurdere dette. Grunnen er endringene som har skjedd i skvadronsstrukturen som følge innføringen av Mission Support-elementet og F-35. Mens jagerflyskvadronene for 20 år siden bestod av om lag 90% flygende personell, ser vi i dag at skvadronene består av en overvekt ikke-flygende personell som i stor grad jobber direkte med understøttelse av flyoperasjonene. Det bør derfor ansees som nyttig å i større grad inkludere denne gruppen i fly-, og bakkebyggingsarbeidet for å utnytte potensialet som ligger i denne ressursen ved skvadronene. Derfor vil anbefalingen basert på datagrunnlaget være at fly-, og bakkebyggingsrådgivere ved skvadronen iverksetter et arbeide for ytterligere kartlegging av hvordan utdanning, opplæring og økt informasjon om mulig kan bidra til økt safety og resiliens.

6.1.2 Keiserens nye klær?

“New-View (red. som inkluderer RE og Safety-II) entirely lacks any new associated practical methodologies for improving safety performance: it uses traditional Safety-1 methodologies to tackle actual safety problems.” (Cooper, 2022, s. 1)

Artikkelen det refereres til her stiller store spørsmålstegn ved hvorvidt den nye måten å tenke på som introduseres gjennom RE og Safety-II overhode bidrar med noe som helst, eller hvorvidt det kun er basert på allerede innarbeidet metodikk beskrevet på en ny måte. Den hevder at det åpenbart ikke finnes klart definerte praktiske prosesser, metoder, verktøy, aktiviteter eller kombinasjoner av disse som forbedrer safety *per se*. Lesere oppfordres derfor til være kritiske til forskere som ser ut til «å være utelukkende opptatt av å dele ideer og forslag basert på deres egne mentale representasjoner av den industrielle og akademiske safety-verdenen» (Cooper, 2022, s. 2). Kanskje indikerer funnene i RAG-undersøkelsen gjennomført i norske jagerflyskvadroner at dette stemmer? Er disse nye teoriene bare «keiserens nye klær» - en godt artikulert «sannhet» som ingen tør bestride?

At en organisasjon som aldri har hørt om RE og Safety-II scorer relativt høyt på en slik undersøkelse kan peke i den retning. Det kan med andre ord indikere at det allerede finnes implementerte prosesser i fly- og bakketryggingsprogrammet som ivaretar disse perspektivene. Et eksempel på praksis som allerede benyttes ved skvadronene i dag og som i stor grad kan knyttes til Safety-II-teorien, er Operational Risk Management (ORM). Gjennom ORM bidrar fagekspertisen sammen med personell som skal utføre operasjonen ved skvadronene, til systematisk analyse av potensielle faremomenter ved arbeidet. Ved å forsøke og forutse hvilke safety-relaterte faktorer som kan knyttes til gjennomføringen av fremtidige oppdrag, utledes videre tiltak som kan minimere sannsynlighet eller alvorlighetsgrad. Bruken av ORM skal være en integrert del av den fly- og bakkeoperative virksomheten, og skal benyttes i tråd med «Prosedyre for risikovurdering i Luftforsvaret» på alle nivåer organisasjonen (Forsvaret, 2019, s. 17). I kombinasjon med strukturelle elementer i organisasjonen som målrettet jobber med planlegging (A5), må disse verktøyene kun sies å være direkte knyttet til «evnen til å forutse» innen RE-teori.

Et annet eksempel er bruken av rapporteringsverktøyet Remedy, hvor essensen i arbeidet kan sies å være nært knyttet opp mot teorien rundt ledende og etterlatende indikatorer. På

tross av at konklusjoner og tiltak her ofte tvinger frem det som kan karakteriseres som Safety-I metodikk gjennom sin reaktive natur, krav til rotårsaksanalyse og HFACS-klassifisering – vil kommentarene i mange tilfeller gjenspeile et ønske om også å rose gode avgjørelse som tas, noe som berører selve essensen i Safety-II. Et eksempel på dette finnes i kommentaren fra Flytryggingsinspektoratet på hendelsen referert til i innledningen av denne oppgaven;

«Flygeren skulle fulgt sjekklisten. Når en flyger vurderer at det er best å lande på en flyplass (les: nødlande på annen flyplass enn tiltenkt landingssted) skal vi være forsiktig med å kritisere dette. Våre piloter er godt utdannet og vet hvor det er best å lande. Til oss andre, you can't beat success. FTINSP støtter avgjørelsen med å diverte til Bodø...» (Flytryggingsinspektoratet, 2022, s. 17)

Både ORM og Remedy trekkes frem i kommentarene gitt i undersøkelsen som eksempler på metodikk som allerede benyttes og ansees som nyttig. Dette kan indikere at teorier knyttet til RE og Safety-II ikke bør benyttes som en begrunnelse til å forkaste alle aspekter ved safety-arbeidet som gjøres i dag. Analysen må, som poengtert tidligere sees i sammenheng med hvordan organisasjonen er sammensatt og opererer i dag, slik at tiltak som foreslås ikke negativt påvirker prosesser som allerede fungerer og gir effekt i praksis. Ambisjonen bør derfor ikke ligge i at dette nye perspektivet vil føre til revolusjonerende forandringer, men heller at det kan føre til små justeringer basert på oppdagelser gjort ved hjelp av en litt ny innfallsvinkel. Som fly-, og bakkestryggingsmedarbeider i kampflymiljøet i dag kan det i praksis innebære å ta et lite steg ut av ORM-, og Remedy-prosessenes analyse av risiko og feil, for å kunne gi større rom for undersøkelse og optimalisering av de fremgangsmåtene som allerede benyttes og som fungerer.

6.1.3 Organisasjonskultur, sikkerhetskultur og læringskultur i et safety-aspekt

Kjernen i Safety-II-perspektivet handler i stor grad om å bygge en mentalitet hos personellet som gjør at fly-, og bakkestrygging utvikles og forbedres kontinuerlig, og ikke bare er noe som tas tak i hver gang det oppstår en hendelse eller et uhell. Læring fra alle operasjoner, og etablering av robusthet for å på best mulig kunne håndtere forutsette og uforutsette situasjoner slik det beskrives av Hollnagel - kan derfor i stor grad sees i sammenheng med det som av andre forskere beskrives som læringskultur og «safety culture». Det er derfor

nærliggende å tro at kampflymiljøets etablerte organisasjonskultur indirekte påvirker det som i denne oppgaven er omtalt som potensialer for resiliens.

Kulturbegrepet er tidligere i denne oppgaven omtalt i beskrivelsen av Luftforsvarets arbeid med «just culture». Her ble det kort omtalt i relasjon til åpenhet og rapportering som en felles forståelse i organisasjonen om at «slik gjør vi det her». Ved å benytte Bangs (1995, s. 23) definisjon av organisasjonskultur kan man mer konkret si at; «Organisasjonskultur er de sett av felles delte normer, verdier og virkelighetsoppfatninger som utvikler seg i en organisasjon når medlemmene samhandler med hverandre og omgivelsene». Wadel (2002) påpeker at innenfor enhver organisasjonskultur vil det finnes delkulturer som ledelseskultur, arbeidsdelingskultur, og læringskultur. Det medfører at organisasjonskulturen utgjør grunnlaget, og vil på mange måter være styrende for alle andre underliggende kulturer. Martinussen og Hunter (2018) hevder at organisasjonskultur med sin underliggende «safety culture» ofte sees på som en forklaring på hvorfor ulykker skjer i luftfarten eller som bakgrunn for andre problemer i organisasjoner, og peker på at definisjonen på begrepene sammenfaller på en rekke punkter der safety culture sees på som; «(...) *the product of individual and group values, attitudes, perceptions, competencies, and patterns of behavior that determine the commitment to, and the style and proficiency of, an organization's health and safety management*» (Great Britain Health and Safety Commission, 1993, s. 23). Videre kan en underliggende læringskultur beskrives som et sterkt fokus på læring og kunnskapsutvikling basert på tillit, veiledning og en felles målsetning (Filstad, 2010).

Basert på de nevnte definisjoner og begrepsforklaringer vil det være nærliggende å tro at en organisasjonskultur som fokuserer på profesjonalitet, tillit, læring og utvikling også vil score høyt i en undersøkelse som søker å kartlegge resiliens og Safety-II. Her mener fagpersonellet som resultatene av undersøkelsen ble drøftet med at noe av forklaringen ligger;

«En god flight brief handler om å presisere hva som erfaringsmessig fungerer best i den situasjonen det antas at du kommer til å befinne deg i. Skal man levere våpen (les; slippe bomber eller skyte med kanon) handler det om hvordan man skal gjenkjenne målet, hvordan man skal sette opp cockpit slik at man på best mulig måte er forberedt, og hva som skal bekreftes og dobbeltsjekkes med vingmenn og personell på bakken for å være sikker på at riktig mål blir truffet. I så måte er fokuset på hvordan ting skal gjøres riktig, større enn fokuset på hva som kan gå feil. Ubevisst kan man vel si at vi daglig jobber med et Safety-II-perspektiv uten at vi er klar over det.» (tidligere F-35-pilot og flytryggingsrådgiver).

En slik arbeidsmetodikk kan bidra til å forklare hvorfor kampflymiljøet scorer høyt på evnen til å lære i et resiliens-perspektiv, til tross for at organisasjonen aldri konkret har jobbet med å utvikle resiliens eller i det hele tatt har hørt om Safety-II.

Gjennom å målbevisst jobbe for at ingen skal straffes dersom de gjør feil med mindre feilen var gjort med vond vilje eller som et resultat av grov uaktsomhet (just culture), kan flytryggingsorganisasjonen i tillegg ha bidratt til økt erfaringslæring ved at personellet i organisasjonen tør å fortelle om alle aspekter ved hendelser de har opplevd. På den måten har alle muligheter til å lære av feil som er begått, ikke bare den personen som selv var uheldig og tilegnet seg den erfaringen. Resultatet av RAG-analysen kan derfor indikere at intensjonene bak arbeidet med «just culture» har gitt resultater, og at det nå kan registreres en relativ høy grad av tillit i miljøet. I kommentarene fra RAG-undersøkelsen kan dette sees i sammenheng med sitater som «*Morgenbrief hver dag, bakkedager, remedy-rapporter rett på mail*», «*Morgenbrief lessons learned og bakketrening. Flightbrief/debrief*», «*Åpen kultur, folk er ikke redd for å diskutere. Eksempelvis holdning til ORM rundt flyging med høy vind.*» (spørsmål rettet mot rutinemessig kompetanseoverføring). Videre, når disse funnene i RAG-analysen sees i sammenheng med drøfting og innspill fra fagmiljøet, kan det peke mot en positiv læringskultur ved skvadronene opparbeidet blant annet gjennom en velutviklet brief-, og debrief-mentalitet. Ved at personellet er trent i å diskutere løsninger på taktiske problemer og dele erfaringer med hverandre fra lignende taktiske scenario, kan dette ha en bi-effekt relatert til RE og flight safety gjennom at safety-relaterte utfordringer intuitivt angripes på liknende vis. I en direkte parallell til Safety-II kan man si at essensen i en god flight brief er å sørge for at så mye som mulig går bra gjennom å lære av andres suksess og feil. Dermed er det rimelig å anta at arbeid med organisasjonskultur og læringskultur vil gi direkte resultater på målinger knyttet til resilienspotensialer og Safety-II. Et negativt aspekt ved at erfaringslæring gjennom brief og debrief – som analysen indikerer er primærmetoden for utveksling av erfaringer om hva som fungerer bra – er at dette begrenser spredningen av denne type informasjon gjennom at det krever fysisk tilstedeværelse. Mens lærdom som gjøres i forbindelse med feilgrep og uhell formidles til «alle» i Luftforsvaret gjennom Flytryggingsmagasinet, finnes det tilsynelatende ikke noe tilsvarende forum for deling av

operasjoner som er blitt håndtert på en måte som har utmerket seg i positiv forstand. Her kan skvadronene vurdere hvorvidt det vil være formålstjenlig å etablere en form for skriftlig erfaringsdelingsplattform eller database som kan bidra til at denne type informasjon i større grad kommer flere til gode, og ikke går tapt når personellet som sitter på disse erfaringene forsvinner ut av organisasjonen.

6.1.4 Å lære av andre handler om noe mer

Avslutningsvis ønsker jeg å tilføre et mer personlig perspektiv basert på funnene fra denne studien. Etter å ha drøftet resultatene i lys av datainnsamlingen, er mitt inntrykk at Luftforsvaret i dag har et uutnyttet potensial når det gjelder å dra nytte av eksisterende forskning innen flytrygging fra eksterne kilder. Gjennom denne studien har jeg lagt frem argumentasjon for viktigheten av å lære av både suksesser og feil, og jeg har knyttet flytrygging til kulturelle begreper som 'læringskultur'. Derfor mener jeg det er betimelig å stille spørsmål ved om Flytryggingsorganisasjonen i Luftforsvaret i sin helhet er tilstrekkelig flink til å lære. Jeg mener at organisasjonen har mye å hente på å utvide sin tilnærming, ikke bare ved å fokusere på interne erfaringer, men også ved å dra nytte av tilgjengelig forskning og studier fra andre organisasjoner. Som tidligere medlem av fly- og bakketryggingsorganisasjonen og med erfaring fra det operative miljøet på en jagerflyskvadron, ser jeg et betydelig potensial for utvikling gjennom at organisasjonen drar større nytte av innsikten fra relevant forskning utført utenfor egne rekker. Et eksempel på dette er funnene knyttet til analyse av indikatorer sett opp mot organisatoriske endringer i norsk sivil luftfart (Herrera et al., 2009). Når dagens bestemmelser for fly-, og bakketrygging utgitt i 2019 i stor grad er basert på James Reasons forskning fra 90-tallet, kan det indikere at organisasjonen ikke har nok ressurser til å følge opp senere tids utvikling innen flight safety. Det faktum at nesten ingen jeg har snakket med i fly-, og bakketryggingsorganisasjonen – hverken på inspektornivå eller lavere – i det hele tatt har hørt om teoriene knyttet til RE og Safety-II, virker på meg foruroligende i seg selv.

7 Konklusjon

Utgangspunktet for denne oppgaven var et ønske om å utforske prinsippene og praksisen bak Resilience Engineering og Safety-II, i den hensikt å kunne benytte relevante deler av teorien til å forbedre resiliens og flight safety i norske jagerflymiljøer. Med utgangspunkt i problemstillingen «*hva er prinsippene og praksisen bak Resilience Engineering og Safety-II, og kan jagerflyvåpenet benytte teorien til å forbedre resiliens og flight safety?*» startet arbeidet med kartlegging av teori og metodiske tilnærminger. Denne prosessen ledet til utarbeidelsen av en undersøkelse basert på metoden «Resilience Assessment Grid (RAG)» som ble gjennomført ved de tre nåværende jagerflyskvadronene i Norge. Hensikten med denne undersøkelsen var å belyse hvilke deler av RE og Safety-II metodikken som allerede benyttes, bevisst eller ubevisst, i flytryggingsarbeidet ved skvadronene i dag (forskningsspørsmål 1). På den måten ønsket jeg – i lys av teoretiske perspektiver på hvordan en organisasjon kan utvikle sterke potensialer for resiliens – å benytte resultatet til og bidra med eventuelle anbefalinger rette mot oppgavens andre forskningsspørsmål; Hvordan vil perspektivet som tilbys gjennom Resilience Engineering og Safety-II kunne bidra til å optimalisere flytryggingsarbeidet som gjøres ved norske jagerflyskvadroner?

Resultatet av denne oppgavens gjennomføring og analyse av RAG peker mot at jagerflyskvadronene ser ut til å ha et relativt godt utgangspunkt når det kommer til de fire potensialene for resiliens; evnen til å respondere, evnen til å lære, evnen til å monitorere og evnen til å forutse. Det som kan sies å utmerke seg i positiv forstand er at skvadronene i stor grad innehar et godt potensial innenfor evnen til å lære. Drøftingen peker på at dette blant annet kan komme av fly-, og bakketryggingsarbeidet som er utført innenfor utviklingen av «just culture». Dette målbevisste arbeidet ser ut til å ha hatt positiv påvirkning på organisasjonens resiliens gjennom økt kollektiv evne til å lære av feil. I tillegg peker funn mot at det over tid er utviklet en sunn læringskultur gjennom en god brief,- og debrief-mentalitet som indirekte har positiv effekt på resiliens og flight safety i et Safety-II-perspektiv. Ikke bare ser dette ut til å positivt påvirke skvadronenes evne til å lære, men det påvirker også jagerflyvåpenets evne til å respondere gjennom god kompetanseoverføring og en søken etter alternative problemløsningsmetoder. Videre peker funn i denne oppgaven på at

skvadronene i nokså stor grad evner å monitorere etterlatende indikatorer og utarbeide trendanalyser gjennom hendelsesrapporteringsverktøyet Remedy. Skvadronene evner på den annen side i mindre grad å monitorere ledende indikatorer, men kan se ut til å oppnå god effekt gjennom å bruke verktøyet ORM for å begrense ubevisst endring i akseptert risiko gjennom vurderinger av fremtidige trusler, noe som indirekte påvirker resiliensaspektet positivt innenfor skvadronenes evne til å monitorere og forutse.

Perspektivet som tilbys gjennom Resilience Engineering og Safety-II vil trolig kunne bidra til å optimalisere flytryggingsarbeidet som gjøres ved norske jagerflyskvadroner gjennom å tilføre en mer positivistisk tilnærming. Ved å i større grad analysere hva som går bra, og som på den måten bidrar til at operasjonene normalt sett gjennomføres uten uhell og ulykker, vil man kunne ta «just culture» - som i essens i dag kun omhandler deling av erfaringer der man har begått feil – ett steg videre. På den måten kan man også bevege seg noe bort fra den «pekefinger-kulturen» som antydes i innledningen av denne oppgaven, og som kan sies å ha oppstått som følge av fly-, og bakkestryggingsorganisasjonens nåværende fokus på HFACS og det som i noen flytryggingsmiljøer omtales som Safety-I-metodikk. Kanskje må fly-, og bakkestryggingspersonell i større grad dukke opp også når alt går som forventet med spørsmålet; «Du er dyktig, hva er det du gjør som fører til at du nå har gjennomført hundrevis av flytimer uten et eneste alvorlig uhell»?

Gjennom en teoretisk gjennomgang har jeg forsøkt å redegjøre for kildene knyttet til-, og praksisen rundt arbeidet med RE og Safety-II. Diskusjonen knyttet til de to foregående forskningsspørsmålene har videre belyst aspekter ved denne metodikken som kan bidra til videreutvikling av fly-, og bakkestryggingsarbeidet i det norske jagerflyvåpenet. Selv om drøftingen har vist at det allerede pågående fly-, og bakkestryggingsprogrammet i kombinasjon med det som kan beskrives som en læringskultur bidrar positivt inn i forhold til utvikling av resiliens, kan ytterligere forbedringspotensialer i denne sammenheng ligge i måten erfaringsdelingen foregår på. Gjennom å i større grad dokumentere positive erfaringer, kan læringen nå ut til enda flere og bevares i organisasjonen også på tvers av skvadroner. I tillegg identifiseres det i denne oppgaven et mulig utdanning-, og

informasjonsbehov innenfor flytryggingsmetodikk – særlig blant kategorien ikke-flygende personell – som kan bidra til å i enda større grad understøtte prosessene beskrevet i Luftforsvarets fly-, og bakkestryggingsprogram. Kampflymiljøet ser derimot ut til å ha mest å tjene på å videreutvikle evnen til å monitorere driften ytterligere, i den hensikt å tidligere kunne oppdage/gjenkjenne faresignaler basert på små endringer, og på den måten oppnå større grad av proaktivitet. Her kan teorien rundt RE og erfaringer fra blant annet sivil luftfart tilby nyttige praktiske tips og retningslinjer for utarbeidelse og tolkning av relevante indikatorer.

7.1 Videre forskning

Som beskrevet i teorien bak verktøyet RAG må denne oppgaven kunne ansees som starten på en prosess, der de eventuelle positive resultatene som ønskes oppnådd gjennom økt potensiale for resiliens erverves først etter at tilrådingene fra første RAG-analyse blir implementerte. Et interessant prosjekt ville derfor være å utarbeide og implementere konkrete tiltak på basert på funnene i denne oppgaven, for deretter å på et senere tidspunkt gjennomføre en ny RAG i den hensikt å måle om ønsket effekt oppnås.

Videre ledet diskusjonene i denne oppgaven meg til å tro at organisasjonskultur med alle sine underliggende elementer som just culture, prestasjonskultur, læringskultur, mestringskultur, osv. – også påvirker mentaliteten personellet møter safety-relaterte utfordringer på. I hvor stor grad, og hvordan man i positiv forstand kan forme flight safety gjennom å påvirke organisasjonskulturen ser jeg på som et meget interessant og givende forskningsprosjekt som ytterligere kan bidra til å forbedre fly-, og bakkestryggingsarbeidet i Luftforsvaret.

Litteraturliste

- Antonsen, S. (2009). *Safety culture: Theory, method and improvement*. Ashgate Pub. Company.
- Arheim, T. (Red.). (1994). *Fra Spitfire til F-16: Luftforsvaret 50 år 1944-1994*. Sem & Stenersen.
- Bang, H. (1995). *Organisasjonskultur* (3. utgave). TANO.
- Boing. (2022). *Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents, Worldwide Operations (1959-2012)*.
- Bryman, A., Bell, E., & Harley, B. (2019). *Business research methods* (Fifth edition). Oxford University Press.
- Chuang, S., Ou, J.-C., & Ma, H.-P. (2020). *Measurement of resilience potentials in emergency departments: Applications of a tailored resilience assessment grid*. *Safety Science*, 121, 385–393.
- Cooper, M. D. (2022). *The Emperor has no clothes: A critique of Safety-II*. *Safety Science*, 152
- Dekker, S., & Dekker, S. (2006). *The field guide to understanding human error*. Ashgate.
- Dekker, S., Hollnagel, E., Woods, D., & Cook, R. (2008). *Resilience Engineering: New directions for measuring and maintaining safety in complex systems*. Lund University School of Aviation, 1, 1–6.
- Dolbeer, R., S. E. Wright, J. R. Weller, A. L. Anderson, & M. J. Beiger. (2015). *Wildlife strikes to civil aircraft in the United States, 1990-2014*.
- Filstad, C. (2010). *Suk-sess-kriterier for etab-lering av en sterk -lærings-kul-tur*. I *Magma* (3. utg., Bd. 13). Fagbokforlaget i samarbeid med Econa.
- Flytryggingsinspektoret. (2022). *Luftforsvarets Flytryggingsmagasin. Desember 2022*, 3. Forsvaret.
- Forsvaret. (2019). *Reglement for fly- og bakkestrygging*. Flytryggingsinspektoret.
- Forsvaret. (2023, mai). *Snart kommer første store F-35-oppgradering*. Norsk. Hentet 18. august 2023 fra <https://www.fma.no/aktuelt-og-media/2020/snart-kommer-forste-store-f-35-oppgradering>
- Forsvaret. (2019). *Bestemmelser for fly- og bakkestrygging*. Sjef Luftforsvaret.
- Great Britain Health and Safety Commission. (1993). *ACSNI Human Factors Study Group. Third report. Organising for safety*. H.M.S.O. London; WorldCat.

-
- Hale, A., & Borys, D. (2013). *Working to rule, or working safely? Part I: A state of the art review*. *Safety Science*, 55, 207–221.
- Heinrich, H. W. (1931). *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. McGraw-Hill book Company, Incorporated.
- Herrera, I. A., Nordskog, A. O., Myhre, G., & Halvorsen, K. (2009). *Aviation safety and maintenance under major organizational changes, investigating non-existing accidents*. *Accident Analysis & Prevention*, 41(6), 1155–1163. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.06.007>
- Hollnagel, E. (Ed.). (2011). *Resilience engineering in practice: A guidebook*. Ashgate.
- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and safety-II: The past and future of safety management*. Ashgate Publishing Company.
- Hollnagel, E. (2015). *RAG – Resilience Analysis Grid*. <https://erikhollnagel.com/onewebmedia/RAG%20Outline%20V2.pdf>
- Hollnagel, E. (2018a). *Safety-I and safety-II: the past and future of safety management*. CRC press.
- Hollnagel, E. (2018b). *Safety-II in practice: Developing the resilience potentials*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2015). *From Safety-I to Safety-II: a white paper*. The resilient health care net: published simultaneously by the University of Southern Denmark, University of Florida, USA, and Macquarie University, Australia.
- Hvam, S. B. (2019). «*I dag, i fredstid, kreves det atter offervilje fra våre flygere*». Universitetsforlaget.
- ICAO. (2017). *2008–2015 Wildlife Strike Analyses (IBIS)*. International Civil Aviation Organization Montréal, Canada.
- International Civil Aviation Organization. (2013). *Safety management manual (SMM)* (3. ed). ICAO.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utgave). Cappelen Damm Akademisk.
- Klockner, K., & Meredith, P. (2020). *Safety, Measuring Resilience Potentials: A Pilot Program Using the Resilience Assessment Grid*. *Safety Science*.
- Lindgren, W. Y., & Græger, N. (2017). *The Challenges and Dynamics of Alliance Policies: Norway, NATO and the High North*. I M. WESLEY (Red.), *Global Allies* (s. 91–114).
- Ljungberg, D., & Lundh, V. (2014). *Resilience Engineering within ATM - Development, adaption, and application of the Resilience Analysis Grid (RAG)*. Final Report, 2014.

Martinussen, M., & Hunter, D. R. (2018). *Aviation psychology and human factors* (Second edition). CRC Press, Taylor & Francis Group, CRC Press is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

Mjelde, F., Fjeldstad, M., & Gombos, S. (2019). *Anvendelse av HFACS som undersøkelsesmetode ved ulykker og uønskete hendelser*. ResearchGate.

Muecklich, N., Sikora, I., Paraskevas, A., & Padhra, A. (2023). *Safety and reliability in aviation—A systematic scoping review of normal accident theory, high-reliability theory, and resilience engineering in aviation*. *Safety science*, 162, 106097.

Maaø, O. J. (2023). *Luftforsvaret*. I Store norske leksikon. Hentet 25. august 2023 fra <https://snl.no/Luftforsvaret>

Maaø, O. J., & Sanderød, S. (Red.). (2017). *Luftforsvarets historie: Sett ovenfra*. Fagbokforlaget.

Nemeth, C. P., & Hollnagel, E. (2021). *Advancing Resilient Performance*. Springer Nature Switzerland AG.

Patriarca, R., Bergström, J., Di Gravio, G., & Costantino, F. (2018). *Resilience engineering: Current status of the research and future challenges*. *Safety Science*, 102, 79–100.

Pillay, M. (2016). *Resilience Engineering: A State-of-the-Art Survey of an Emerging Paradigm for Organisational Health and Safety Management*. I P. Arezes (Red.), *Advances in Safety Management and Human Factors* (s. 211–222). Springer International Publishing.

Pillay, M. (2018). *Resilience Engineering: An Integrative Review of Fundamental Concepts and Directions for Future Research in Safety Management*. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 7(4), Artikkel 4.

Provan, D. J., Woods, D. D., Dekker, S. W. A., & Rae, A. J. (2020). *Safety II professionals: How resilience engineering can transform safety practice*. *Reliability Engineering & System Safety*, 195, 106740.

Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate.

Reason, J. (1998). *Achieving a safe culture: Theory and practice*. *Work & Stress*, 12(3), 293–306.

Righi, A. W., Saurin, T. A., & Wachs, P. (2015). *A systematic literature review of resilience engineering: Research areas and a research agenda proposal*. *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 142–152.

Safi, M., Thude, B. R., Brandt, F., & Clay-Williams, R. (2022). *The application of resilience assessment grid in healthcare: A scoping review*. *PLOS ONE*, 17(11), e0277289.

Savage, I. (2013). *Comparing the fatality risks in United States transportation across modes and over time*. *Research in Transportation Economics*, 43(1), 9–22.

Uttal, B. (1983). *The corporate culture vultures*. *Fortune Magazine*.

Wadel, C. (2002). *Den mellommenneskelig forankning av læring. Praksisfellesskap og læringsforhold*. Norsk pedagogisk tidsskrift, 86(5), 416–422.

Wiegmann, D. A., & Shappell, S. A. (2003). *A human error approach to aviation accident analysis: The human factors analysis and classification system*. Ashgate.

Wood, R. H., Sweginnis, R. W., & Lederer, J. (2006). *Aircraft accident investigation* (2nd ed). Endeavor Books.

Woods, D. D. (2015). *Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering*. Reliability Engineering & System Safety, 141, 5–9.

Vedlegg 1 – Informasjonsskriv til skvadronene

Vil du delta i forskningsprosjektet *«Safety II i Luftforsvaret»?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å få innsikt i hvor stor grad Luftforsvaret benytter noen av kjerneelementene innenfor nyere teori om flytryggingsarbeid omtalt som Safety II i sitt nåværende flytryggingsarbeid. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å få innsikt i det norske jagerflymiljøets nåværende måte å jobbe forebyggende innenfor flytrygging. Prosjektet omfatter alle som er tilknyttet skvadronsmiljøet ved alle tre nåværende jagerflyskvadroner i Norge.

Dataene skal brukes til å analysere flytryggingsmetodikken som benyttes i den operative delen av det norske jagerflymiljøet i Luftforsvaret.

Dataene vil brukes til skriving av en masteroppgave om temaet flytrygging, som grunnlag til å videreutvikle flytryggingsarbeidet i Luftforsvaret, for å videreutvikle utdanningen i Forsvaret og som grunnlag for videre forskning og til undervisning.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Forsvarets høyskole/Stabsskolen er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du er ansatt ved en norsk jagerflyskvadron.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du svarer på spørreundersøkelsen elektronisk. Det vil ta ca. 10 minutter å gjennomføre. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om hvordan du oppfatter at arbeidet med flytrygging innenfor noen utvalgte aspekter fungerer i din avdeling, samt noen spørsmål om deg, din erfaring og hvilken avdeling du tilhører. Svarene dine registreres elektronisk når du trykker «send» nederst i skjemaet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Ditt valg om å delta eller ikke, vil ikke bli registrert på noen måte. Informasjonen som samles inn elektronisk om deg er IP-adresse. Den registreres automatisk fordi undersøkelsen ligger på FISBasis/Ugradert. IP-adressen lagres midlertidig i forsvarrets databaser for FO365 og er ikke tilgjengelig for prosjektet. Det vil derfor ikke være mulig for prosjektet eller noen i Luftforsvaret å finne ut om du har deltatt eller ikke, eller spore dine svar direkte tilbake til deg.

Du blir i undersøkelsen bedt om å gi noen bakgrunnsopplysninger som avdeling, erfaring, alder og kategori (flygende / ikke-flygende). Disse kan gjøre at du blir indirekte identifiserbar av prosjektleder, veiledere og sensorer dersom du er alene om en kombinasjon av opplysninger (for eksempel at du er eneste ikke-flygende med over 10 års erfaring i

avdelingen). Dataene vil bli behandlet fortrolig og resultater vil kun bli publisert i form av median/snitt innenfor større fagfelt, og vil dermed presenteres på en slik måte at enkeltpersoner eller små grupper da ikke kan identifiseres. Bare prosjektansvarlig og noen utvalgte forskere/veiledere ved Forsvarets høgskole vil ha tilgang til dataene fra studien.

Da det ikke er mulig å spore dine data tilbake til deg, er det ikke mulig å trekke seg etter at du har valgt å delta (trykket «send» i undersøkelsen).

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene fortrolig og i samsvar med personvernregelverket.

Undersøkelsen er laget i MS Forms på Forsvarets ugraderte MS Office FO 365 løsning på FISBasis Ugradert.

Databehandleravtalen Forsvaret har med Microsoft for FO 365 (FisB/U) er gjeldende for undersøkelsen.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når undersøkelsene er avsluttet. Personellkategorier slås sammen og dataene lagres.

Dine rettigheter

Inntil dataene er anonymisert kan det være registrert personopplysninger om deg. Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Forsvarets høgskole/Stabsskolen har Sikt – kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Forsvarets høgskole ved Maj. Ørjan Knutsen, tlf: 95840139 eller E-post: orknutsen@mil.no
- Forsvarets personvernombud kan kontaktes her:
 - Internett: forsvarets.personvernombud@mil.no
 - FISBasis B: FORSVARETS PERSONVERNOMBUD (postboks)
 - Du kan også ringe **915 03 003** og be om Forsvarets personvernombud

Hvis du har spørsmål knyttet til Sikt sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Sikt – kunnskapssektorens tjenesteleverandør via deres nettskjema på <https://sikt.no/kontakt-oss#skjema> eller på telefon: 73 98 40 40

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

Ørjan Knutsen

Maj

Elev ved Forsvarets Høgskole (FHS)

Forsvarets høgskole/Stabsskolen

Mob: 95840139

E-post: orknutsen@mil.no



Mottakere kan få tilgang til skjemaet ved å skanne koden på en telefon eller et nettbrett.

Last
ned

Vedlegg 2 – Spørreskjema

"The Resilience Assessment Grid (RAG)" og Safety-II i kampflyvåpenet

Safety-II representerer en ny tilnærming til safety som vektlegger avdelingens tilpasningsevne og robusthet. I stedet for å fokusere utelukkende på å unngå feil og uhell, søker Safety-II å forstå hvordan organisasjoner og individer takler kompleksitet, tilpasning og læring i en stadig skiftende operativ kontekst.

"The Resilience Assessment Grid (RAG)" er et verktøy utviklet innenfor Safety-II-perspektivet for å evaluere organisasjoners evne til å håndtere utfordringer og opprettholde sikkerhet.

Verktøyet tar for seg fire hoveddimensjoner av det som kalles resiliens: evnen til å overvåke, respondere, forutse og lære. Ved å utforske disse dimensjonene ønsker vi i denne undersøkelsen identifisere styrker og forbedringsområder i skvadronens tilnærming til flight safety.

Inndeling 1

Informasjon og samtykke

Følgende informasjon er kun et utdrag fra følgeskrivet "Vil du delta i forskningsprosjektet «**Safety II i Luftforsvaret**»"

Det er frivillig å delta i prosjektet. Ditt valg om å delta eller ikke, vil ikke bli registrert på noen måte. Informasjonen som samles inn elektronisk om deg er IP-adresse. Den registreres automatisk fordi undersøkelsen ligger på FISBasis/Ugradert. IP-adressen lagres midlertidig i forsvarrets databaser for FO365 og er ikke tilgjengelig for prosjektet. Det vil derfor ikke være mulig for prosjektet eller noen i Luftforsvaret å finne ut om du har deltatt eller ikke, eller spore dine svar direkte tilbake til deg.

Du blir i undersøkelsen bedt om å gi noen bakgrunnsopplysninger som avdeling, erfaring, alder og kategori (flygende / ikke-flygende). Disse kan gjøre at du blir indirekte identifiserbar av prosjektleder, veiledere og sensorer dersom du er alene om en kombinasjon av opplysninger (for eksempel at du er eneste ikke-flygende med over 10 års erfaring i avdelingen). Dataene vil bli behandlet fortrolig og resultater vil kun bli publisert i form av median/snitt innenfor større fagfelt, og vil dermed presenteres på en slik måte at enkeltpersoner eller små grupper da ikke kan identifiseres. Bare prosjektansvarlig og noen utvalgte forskere/veiledere ved Forsvarets høyskole vil ha tilgang til dataene fra studien.

Da det ikke er mulig å spore dine data tilbake til deg, er det ikke mulig å trekke seg etter at du har valgt å delta (trykket «send» i undersøkelsen).

1. Samtykkeerklæring (Påkrevet) *

- Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Safety II i Luftforsvaret», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet og ønsker å delta i spørreundersøkelsen.

Bakgrunn / tjeneste:

2. Hvilken jagerflyskvadron tilhører du?

- 331 Skvadron
- 332 Skvadron
- TTT Skvadron

3. Hvilken av følgende kategori personell tilhører du?

- Flygende
- Ikke-flygende

4. Hvilken aldersgruppe faller du innenfor?

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56-65
- over 66

5. Hvor lang tjenesteerfaring har du innenfor ditt nåværende fagfelt?

- 0-5 år
- 6-10 år
- 11-15 år
- 16-20 år
- Mer enn 20 år

Inndeling 3

Spørsmål utarbeidet for å måle "evnen til å respondere" i en militær jagerflyskvadron:

Påfølgende spørsmål er utarbeidet for å kartlegge hvordan skvadronen håndterer faktiske hendelser eller kriser, enten de er forventede eller uventede. Dette omhandler organisasjonens evne til effektivt å møte og håndtere uønskede situasjoner når de oppstår.

6. Er det etablerte prosedyrer ved skvadronen som sikrer at vi raskt kan gjenoppta operasjoner ved uforutsette hendelser?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

7. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

8. Har vi rutiner for regelmessig kompetanseoverføring ved skvadronen?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

9. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

10. Diskuterer flygere ved skvadronen alternative fremgangsmåter for å utføre oppdrag på en sikker måte?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

11. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

12. Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere mindre alvorlige hendelser (ingen personskade eller store skader på materiell)?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

13. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

14. Har skvadronen tilgang til tilstrekkelige ressurser for å håndtere alvorlige hendelser (inkludert personskade/død og store skader på materiell)?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

15. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

16. Er det etablerte kommunikasjonskanaler i skvadronen som sikrer effektiv informasjonsdeling ved uforutsette hendelser?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

17. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

Inndeling 4

Spørsmål utarbeidet for å måle "evnen til å lære" i en militær jagerflyskvadron:

Påfølgende spørsmål er utarbeidet for å kartlegge skvadronens evne til lære fra både positive og negative hendelser. Dette handler om å tilpasse og forbedre prosesser basert på erfaringer for å unngå gjentakelse av feil og for å forsterke suksessfulle handlinger.

18. Er det klare retningslinjer i skvadronen om hvilke hendelser som skal rapporteres?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

19. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

20. Gjennomgå de innsendte hendelsesrapportene i skvadronen grundig og systematisk?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

21. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

22. Mottar de som sender inn hendelsesrapporter i skvadronen konstruktive tilbakemeldinger?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

23. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

24. Settes det av tilstrekkelig tid ved skvadronen til å forfatte grundige hendelsesrapporter?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

25. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

26. Tar skvadronen lærdom om hendelser som har blitt håndtert bra?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

27. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

28. Tar skvadronen lærdom om hendelser som har blitt håndtert dårlig?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

29. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

30. Har vi jevnlig fora i skvadronen hvor vi kan utveksle erfaringer fra hendelser?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

31. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

Inndeling 5

Spørsmål utarbeidet for å måle "evnen til å overvåke" i en militær jagerflyskvadron:

Grunnlag:

Målet med fly- og bakketryggingsprogrammet er å forebygge og minimere operativ og beredskapsmessig svekkelse som følge av hendelser og uhell oppstått under utførelse av alle former for fly- og bakkeoperativ virksomhet. Flytryggingsorganisasjonens oppbygging og metodikk er i så måte utarbeidet for å understøtte denne måloppnåelsen.

Sikkerhetsytelsesindikatorer, ofte kjent som Safety Performance Indicators (SPIs), er verktøy som hjelper organisasjoner å overvåke og måle effektiviteten av sitt sikkerhetsstyringsystem. De gir målbare data om ulike aspekter av sikkerhet, og fungerer som en tidlig varslingsmekanisme om mulige sikkerhetsproblemer. Et eksempel på slike målbare data kan være tallfesting og overvåking av antallet "over-G" per flymaskin eller per skvadron. Slik statistikk kan benyttes til å forutse mulige trethetsbrudd på flymaskiner, eller fange opp uønskede endringer i operativ håndtering av flyene.

Det er to hovedtyper av sikkerhetsytelsesindikatorer: ledende og etterlatende.

Ledende indikatorer: Disse er preventive og gir informasjon som kan hjelpe med å forutse og forhindre fremtidige hendelser. De fokuserer ofte på overholdelse av sikkerhetsprosedyrer, deltakelse i sikkerhetstrening, fullføring av vedlikeholdsoppgaver, eller andre proaktive tiltak. De kan også inkludere målinger av sikkerhetskultur, som medarbeiderengasjement i sikkerhetsaktiviteter.

Etterlatende indikatorer: Disse indikatorene måler hendelser som allerede har skjedd, for eksempel antall ulykker, skader, nær-ulykker, sikkerhetsbrudd eller feil i utstyret. De brukes for å evaluere historisk ytelse og identifisere trender over tid. De gir verdifull innsikt, men deres begrensning er at de kun gir informasjon etter at en hendelse har funnet sted.

32. Benyttes sikkerhetsytelsesindikatorer (eller liknende datagrunnlag) som et verktøy i flytryggingsarbeidet ved skvadronen?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

-
33. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

-
34. Understøtter safety-arbeidet ved skvadronen Luftforsvarets overordnede målsetning (...å forebygge og minimere operativ og beredskapsmessig svekkelse som følge av hendelser og uhell oppstått under utførelse av alle former for fly- og bakkeoperativ virksomhet.)?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

35. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

36. Revideres skvadronenes fokusområder innenfor safety-arbeid jevnlig basert på endrede forhold (eksempelvis varierende treningsstatus, endret oppdragsportefølje, utskifting av personell, nye faser eller årstider)?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

37. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

38. Benytter vi oss av ledende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

39. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

40. Benytter vi oss av etterlatende indikatorer eller liknende (som beskrevet i "Grunnlag" ovenfor) for å forebygge potensielle hendelser/ulykker ved skvadronen?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

41. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

42. Opplevs de proaktive systemene vi bruker i skvadronen for å identifisere fremtidige safety-utfordringer som nyttige?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

43. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

44. Opplever du at safety-kulturen ved skvadronen systematisk måles?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

-
45. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

-
46. Er eventuelt målinger av safety-kultur ved skvadronen hensiktsmessig for å gi nyttig informasjon om fly- og bakkestrygging?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

47. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

-
48. Foregår analysen av indikatorer eller liknende data hurtig nok til å holde skvadronen tilstrekkelig oppdatert?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

49. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

Inndeling 6

Spørsmål utarbeidet for å måle "evnen til å forutse" i en militær jagerflyskvadron:

Påfølgende spørsmål er utarbeidet for å kartlegge skvadronens evne til å tenke fremover, forutsi potensielle trusler eller muligheter, og forberede seg på fremtidige utfordringer. Dette handler om å forberede seg på det ukjente og forutse potensielle hendelser.

50. Har skvadronen rutiner for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler i fremtidige operasjoner?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

51. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

52. Har personellet som er ansvarlig for vurdering av potensielle safety-relaterte trusler tilstrekkelig ressurser til å lage nyttige prognoser?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

53. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

54. Er frekvensen og tidshorizonten for disse vurderingene passende i forhold til skvadronens operasjoner?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

55. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

56. Er det etablerte systemer som gjør det enkelt for personell å rapportere potensielle safety-utfordringer?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

57. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

58. Er det rutiner på plass for å sikre at informasjon om forventede utfordringer kommuniseres til relevante deler av skvadronen?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

59. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

60. Har skvadronen en metode for å utvikle personellens kompetanse for å kunne forutse fremtidige sikkerhetstrusler?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

61. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

62. Finnes det rutiner som sikrer at identifiserte fremtidige sikkerhetstrusler følges opp?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

63. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

64. Dersom en mulig sikkerhetstrussel identifiseres, inkluderes hele skvadronen i utviklingen av nyttige kontrolltiltak?

- I meget stor grad
- I stor grad
- I noen grad
- I liten grad
- I meget liten grad
- Vet ikke

65. Utdyp gjerne svaret du gav i forrige spørsmål (f.eks. ved eksempler, stikkord, innspill på ting som ikke fungerer, forslag til forbedring etc.)

Skriv inn svaret

Vedlegg 3 – Godkjenning Sikt



[Meldeskjema](#) / [Safety II i Luftforsvaret](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
187435

Vurderingstype
Automatisk

Dato
01.07.2023

Tittel
Safety II i Luftforsvaret

Behandlingsansvarlig institusjon
Forsvarets Høgskole / Forsvarets stabsskole

Prosjektansvarlig
Christian Moldjord

Student
Ørjan Knutsen

Prosjektperiode
30.06.2023 - 21.06.2024

Kategorier personopplysninger
Alminnelige

Lovlig grunnlag
Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 21.06.2024.

[Meldeskjema](#)

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet

- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

Vedlegg 4 – Godkjenning FHS

FORSVARET

Søknadsskjemaet skal benyttes når en søker om å gjennomføre forskningsprosjekter i og om Forsvaret som omfattes av Bestemmelse om utlevering av personopplysninger fra registerdata til forskning og søknad om gjennomføring av spørreundersøkelser i Forsvaret (01.11.2016).

Søknadsskjemaet inkl. vedlegg sendes til: Forsvarets høyskole - fhs.datautlevering@mil.no

Del 1 skal fylles ut og gi informasjon om prosjektet og søkeren.

Del 2 skal kun fylles ut ved søknad om tilgang til Forsvarets (register)data.

Del 3 skal kun fylles ut ved søknad om gjennomføring av spørreundersøkelser og intervju.

DEL 1: INFORMASJON OM PROSJEKTET OG SØKEREN				
1. Prosjektittel				
Titel: Safety II i Luftforsvaret				
2. Søker (prosjektleder)				
Navn: Ørjan Knutsen			Stilling/akademisk grad: Maj / Masterstudent	
Institusjon: FHS				
Arbeidssted (institusjon/avdeling): FHS/Stabsskolen				
Adresse (arbeidssted): Akershus festning			Postnr.: <input type="text"/>	Poststed: <input type="text"/>
Telefon: <input type="text"/>	Mobil: 95840139		E-postadresse: orknutsen@mil.no	
3. Forskningsansvarlig (eventuelt veileder)				
Navn	Stilling	Institusjon	Telefon	E-postadresse
Ørjan Knutsen			<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. Andre medarbeidere (som skal ha tilgang til dataene)				
Navn	Stilling	Institusjon	Telefon	E-postadresse
Tom Erik Selstad	Hovedlærer	FHS	<input type="text"/>	tselstad@mil.no
Christian Moldjord	Førsteamanuensis	LKSK	<input type="text"/>	cmoldjord@mil.no
5. Prosjektbeskrivelse - kort (vennligst legg ved utfyllende beskrivelse som vedlegg 1)				
A) Formål:	Utvikle flytryggingsarbeidet i Luftforsvaret			
B) Problemstilling:	Hva er prinsippene og praksisen bak Safety II og hvordan kan Luftforsvaret utnytte teorien til å forbedre flight safety?			
C) Forskningsmetode:	Mixed methods/Spørreundersøkelse			
D) Prosjektets varighet:	Prosjektstart (ddmmåååå): 30062023 Prosjektslutt (ddmmåååå): 30062024			
E) Finansieringskilde(r)/ oppdragsgiver:	FHS/FHS			
F) Publikasjoner (produkter):	Masteroppgave			

Blankett 0592

1

Ugradert – kan deles eksternt med godkjenning fra informasjonseier. Skal ikke publiseres åpent.

FORSVARET

6. Søknadsdato og underskrift søker	20230708 Ørjan Knutsen
7. Lokal godkjenning (forskningsansvarlig ved institusjonen/ veileder)	
Institusjon: FHS/Stabsskolen	Bemyndiget/underskrift: Se mail fra Christian Moldjord

DEL 2: SØKNAD OM TILGANG TIL FORSVARETS (REGISTER)DATA

(Del 1 må være utfyllt før behandling av del 2)

8. Meldeplikt / konsesjon		
A) Skal studien behandle personopplysninger?	Ja: <input type="checkbox"/> Nei: <input type="checkbox"/>	
B) Skal studien behandle taushetsbelagte opplysninger?	Ja: <input type="checkbox"/> Nei: <input type="checkbox"/>	
C) Dersom prosjektet er meldepliktig/konsesjonspliktig skal søknad og godkjenning vedlegges (vedlegg 2).	1. Personvernombud ved institusjonen: <input type="checkbox"/> 2. Personvernombud for forskning (NSD): <input type="checkbox"/> 3. Regionaletisk komite (REK): <input type="checkbox"/> 4. Datatilsynet: <input type="checkbox"/>	
9. Datakilder (datasett)		
A) Navn på register:		
B) Utvalget (kriterier, målgruppe, antall):		
C) Uttømmende liste over alle variabler skal vedlegges (vedlegg 3).	Variabelliste: <input type="checkbox"/>	
D) Begrunnelse for hvorfor utlevering av data er nødvendig for å utføre prosjektet:	Se vedlegg 1	
E) Kobling til andre register?	Ja: <input type="checkbox"/> Nei: <input type="checkbox"/>	Dersom «ja» skal uttømmende liste over alle register vedlegges (vedlegg 4). Kobling mot flere register skal avtales med SSB, som foretar koblingen og aidentifiserer informasjonen før overlevering.

DEL 3: SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å GJENNOMFØRE SPØRREUNDERSØKELSER/ INTERVJU/ TESTER I FORSVARET

(Del 1 må være utfyllt før behandling av del 3)

10. Meldeplikt / konsesjon / andre tillatelser		
D) Skal studien behandle personopplysninger?	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nei: <input type="checkbox"/>	
E) Skal studien behandle taushetsbelagte opplysninger?	Ja: <input type="checkbox"/> Nei: <input checked="" type="checkbox"/>	
F) Dersom prosjektet er meldepliktig/konsesjonspliktig skal godkjenning vedlegges (vedlegg 2).	1. Personvernombud ved institusjonen: <input type="checkbox"/> 2. Personvernombud for forskning (NSD <input checked="" type="checkbox"/>): 3. Regionaletisk komite (REK) 4. Datatilsynet: <input type="checkbox"/>	
G) Godkjenning fra berørte avdeling(er) i Forsvaret (vedlegg 3).	5. Avdeling(er): 132 Luftving (331 Skv, 332 Skv og TTT Skv)	
11. Gjennomføring		
A) Utvalg (kriterier, målgruppe, antall, avdeling):	331 Skv, 332 Skv og TTT Skv – Operativt personell hos Luftforsvarets jagerflyskvadroner.	
B) Hvordan innhentes samtykke?	Skriftlig gjennom deltagelse	

Blankett 0592

2

Ugradert – kan deles eksternt med godkjenning fra informasjonseier. Skal ikke publiseres åpent.

FORSVARET


C) Tidsperiode for gjennomføring:	01072023-01072024
D) Form for undersøkelse? Spørsmålene/intervjuguide skal vedlegges (vedlegg 4).	1. Elektronisk spørreskjema: <input checked="" type="checkbox"/> 2. Utdeling av spørreskjema på papir: <input type="checkbox"/> 3. Utsending av spørreskjema pr. post: <input type="checkbox"/> 4. Intervju: <input type="checkbox"/> 5. Annet: <input type="checkbox"/>

DEL 4: GODKJENNING TIL Å INNHENTE OG BRUKE OPPLYSNINGER SAMT Å GJENNOMFØRE SPØRREUNDERSØKELSER I FORSVARET (Fylles ut av FHS)

12. Vedtak	
Del 2: Innvilget: <input type="checkbox"/> Avslag: <input type="checkbox"/>	Del 3: Innvilget: <input type="checkbox"/> Avslag: <input type="checkbox"/>
Representant fra Nemnd:	Dato:

FD

FHS DATAUTLEVERING (postboks)

Til:  Ørjan Knutsen

Jeg bekrefter med dette at søknaden fra Ørjan Knutsen er godkjent av forskningsnemnda ved FHS.

Mvh

Sven G. Holtmark

Professor IFS/FHS, leder av forskningsnemnda ved FHS

...