

Rapport frå Flyoperativt Forum 2025

Welcome

Morten Kjellesvik - FoF

Morten ønska velkomen til det 39. Flyoperativt Forum. Han nemnde at det var få deltakarakar, og uttalte eit håp om at det ville vere fleire til stade ved 40-års jubileumet neste år. Han avslutta med minneord om John Kristoffersen, pilot LTR/Avincis, som gjekk bort tidlegare i år.

What are the next steps in safety?

Helge Aanonsen – Widerøe Flight Ops

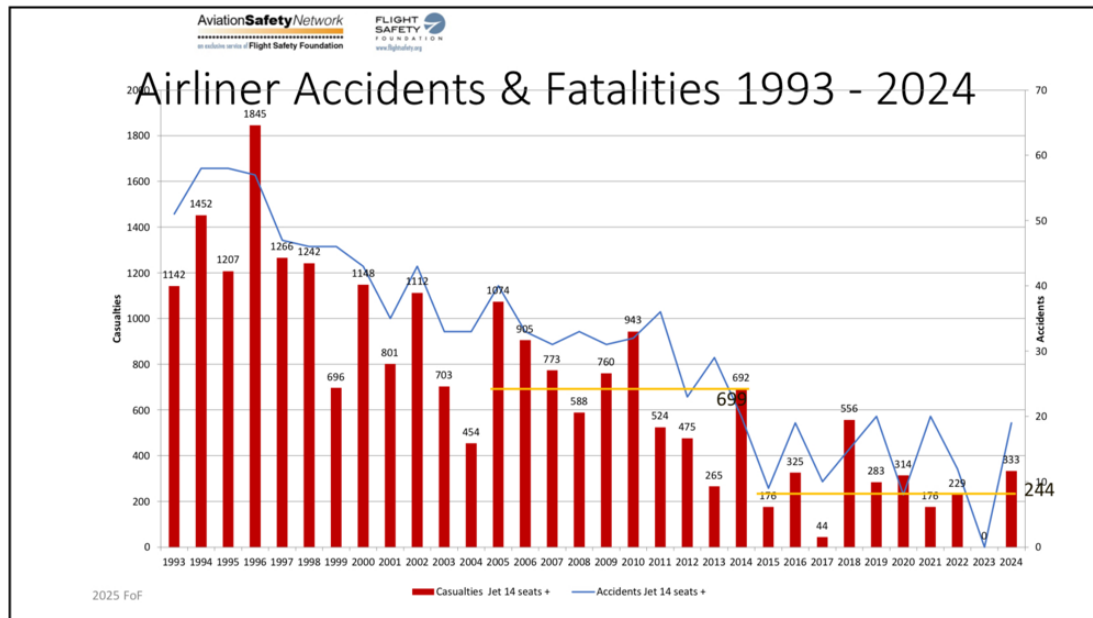
Helge sette lys på det som utfordrar safety i dag. Den største utfordringa er økonomi og lønnsamd. Fokus på å spare pengar gjer at meir og meir av navigasjonen blir basert på PBN/RNP, og konvensjonelle navigasjonshjelpemiddel blir bygd ned. Jamming og spoofing skjer kvar dag aust i Finnmark, og i staden for å stoppe nedbygginga blir pilotane pålagt fleire og nye prosedyrer for å kompensere for dette. RNP AR-innflyging i staden for ILS gir ein høgare risiko for feil, men likevel er det ønskeleg at RNP AR blir brukt fordi det er kortare og meir lønsamt. Klimaendringar er òg ei utfordring, der fenomen som ising og turbulens blir stadig meir “severe”. I tillegg til desse faktorane nemnde Helge òg at det blir færre og færre kontaktpunkt der operativt personell kan møtast og utveksle erfaringar.

Kva er så dei neste stega innan safety? Dette spørsmålet gjekk til salen, og blant svara som kom var utvikling av teknologi, som t.d. alarm på feil satt QNH hos ATC, og eit meir proaktivt tilsyn når det kjem til regulering. Her vart regulering av korleis litium-batteri skal oppbevarast ombord nemnt. I tillegg må vi sjå meir på human factors, som haldningar/behaviour, noko som vart belyst meir i seinare foredrag.

2024 “in review”

Morten Kjellesvik – FoF

Morten såg tilbake på året som var gått og samanlikna det med 2023. I 2023 var det ingen



flyulykker med fatalt utfall, medan 2024 vart eit år prega av mange hendingar og fatale ulykker. Det viser seg at det er turbulens som står for flest skader under flyging.

Statistical facts 2024

- Flew 5.0 billion passengers in 2024 – an increase of 55% since 2019
- 2024: | 333 fatalities | 19 fatal accidents
- Fatalities car accidents in Norway:
- 2014: 147 | 2017: 106 | 2018: 108 | 2019: 108 | 2020: 95 | 2021: 87 | 2022: 118 | 2023: 110 | 2024: 90
- 2024: about 650 registered suicides in Norway majority men
- In flight turbulence is the biggest single cause of airborne passenger and cabin crew injury world wide, and it is not an unfamiliar phenomenon.



Buckle up when seated

Statistical facts 2024

- Flew 5.0 billion passengers in 2024 – an increase of 55% since 2019
- 2024: | 333 fatalities | 19 fatal accidents
- Fatalities car accidents in Norway:
 - 2014: 147 | 2017: 106 | 2018: 108 | 2019: 108 | 2020: 95 | 2021: 87 | 2022: 118 | 2023: 110 | 2024: 90
- 2024: about 650 registered suicides in Norway majority men
- In flight turbulence is the biggest single cause of airborne passenger and cabin crew injury world wide, and it is not an unfamiliar phenomenon.



Buckle up when seated

Why do we not follow the procedures?

Hans Skog Andersen – CHC

Avvik frå standard kan, dersom det går for langt, føre til uønska hendingar og, i ytste konsekvens, fatale ulukker. Kva er det som gjer at vi ikkje følger standard?

Hans peika på at selskap og organisasjonar historisk har operert med BOP (Best operating procedures) som over tid har blitt til SOP (Standard operating procedures). Trass i innføring av SOP er det mange som ikkje følger desse. Årsakane kan vere mange, men i siste instans har det med haldningar å gjere, og det skjer gradvis gjennom at vi avvik litt og litt, inntil vi er for langt unna. Opplæring, erfaringsoverføring og arbeid med haldningendringar er verktøy vi har for å unngå for mykje avdrift frå standard.

Runway safe.

Mikael Larsson –sponsor

Ein av sponsorane av FoF i år er Runway Safe/Clear Path. Dette er eit selskap som jobbar med rullebanesikkerhet gjennom analyser. Clear Path er ei database der ein kalkulerer kostnad for hendingane, både individuelt og globalt, medan Runway Safe er produsent av ei løysing (EMAS) som reduserer skader ved runway excursions.

I Norge har vi hatt 78 runway excursions i løpet av dei siste 25 åra. 35 av desse hadde



EMAS – what does it do?



EMAS is an arrestor bed built of energy-absorbing material designed to crush under the weight of the aircraft. Quickly and predictably bringing it to a controlled stop.

Passive system – last line of defense

- Controls deceleration of aircraft in the case of an overrun – **a safe stop**
- Reduces human injuries and damage on plane and surrounding areas in case of an overrun – **fast removal of aircraft**
- Optimizes land use, increase declared distances and hence improving performance – **increase airport revenue, higher takeoff weight, new aircraft types etc.**

rullebaneforhold “poor” som medverkande årsak. Ustabiliserte innflygingar er ein annan årsak. Hendinga i Molde i desember 2024, der ein B738 frå Norwegian køyrde av rullebana og nesten havna i sjøen, kosta 9,8 millionar Euro. Dette inkluderer skade på fly, skade på infrastruktur, stengt rullebane og forseinkingar og kanselleringar pga dette. Dersom flyet hadde gått i vatnet ville kostnaden vorte 100 millionar Euro. Runway excursions dei siste 25 åra har kosta 4,9 milliardar kroner.

Runway safe har ei løysing for slike utkøyringar; EMAS. Det er ein slags airbag for rullebana, der ein ikkje har nok plass til å utvide RESA nok. “Airbagen” er laga av betong, gummi og plast (EMAS) eller av glasskum (Green EMAS). Dette er materiale som er mjukt nok til at hjula

grev seg ned i det, og dermed gir motstand som gjer at flyet stoppar raskt. Kjevik er den einaste lufthamna i Norge som har dette.



GE Aerospace

Alice Albinet –sponsor

GE Aerospace var òg ein av sponsorane til FoF. Alice fortalde om ein app som GE Aerospace har utvikla. Appen er til hjelp for pilotar når det gjeld planlegging av flyging.

Reduced crew operations

Max Scheck – ECA European Cockpit Association

Det er for tida stort fokus på AI og korleis dette kan bidra til at ein kan redusere tal på pilotar ombord og på den måten gjere luftfart meir lønnsamt. Industrien driv eit press mot ICAO og EASA for å få på plass lovverk så ein kan starte testing.

For å gjere redusert bemanning i cockpit meir akseptabelt for organisasjonar, har Airbus endra korleis ein snakkar om det. I staden for å bruke ordet “reduced” har dei introdusert det meir positivt lada omgrepet enhanced minimum crew operations (eMCO). Det inneber at ein har to pilotar i cockpit ved avgang og landing, og under cruise kan den eine gå i kabinen eller

annan eigna stad, for å kvile. Argumentet til Airbus er at dette er med på å forebygge fatigue, sidan den eine piloten får kviletid under flyturen. Det neste steget er SiPO, som er single pilot operation; ein pilot i cockpit frå avgang til landing.

IFALPA og ECA jobbar mot denne trenden så godt dei kan. Reduksjon frå 2 til 1 i cockpit er ei fundamental endring i både operasjonelt konsept og filosofi. Ein vil måtte sjå etter andre eigenskapar enn i dag, noko som vil gjere at ein treng nye kriteria for opptak til pilotutdanning. Ein vil òg måtte rekonstruere opplæringa, då ein pilot i cockpit må handtere hendingar og sjekklister på ein heilt ny måte enn i dag. Undersøkingar viser at pilotar i dag handterer tekniske feil (malfunctions) i 20% av “normale” flygingar – altså flygingar som tek av og landar som vanleg, men der det skjer noko som må løysast undervegs.

ECA sine nøkkelpunkt mot eMCO og SiPO er at introduksjon av innføring ikkje kan skje før det finnst god dokumentasjon på at reduced crew operations (RCO) vil auke tryggleiken. Det som er sikkert i dag er at RCO verken vil redusere fatigue-problematikken eller auge tryggleiken frå dagens nivå. ECA prøver å kommunisere sitt syn til dei ulike tilsyna, sine medlemmer og til offentlegheita.

Obtaining better compliçance with SOP

Robert Sumwalt – former director of NTSB

Robert starta foredraget sitt med å sjå på ei ulukke som skjedde i Kentucky der eit fly tok av på feil rullebane. NTSB fann mellom anna at det at pilotane ikkje hadde fulgt Standard operation procedures (SOP) var medverkande årsak til at ulukka skjedde. Hovudpunkta var at kapteinen introduserte ein veldig uformell tone i cockpit og gav førstestyrmannen litt “frie tøyler” når det gjaldt å gjennomføre sjekklister. Dette gjorde at sjekklista ikkje vart gjort korrekt. I tillegg vart det ikkje overhalde steril cockpit under taksing, som igjen førte til feil situasjonsoppfatning frå begge.

Det å følge SOP kan vere forebyggande mot uønska hendingar og ulukker. Gjennom studier av ulukker i heile verda har ein funne at det at SOP ikkje vart fulgt var årsak til 40% av ulukkene. Kvifor følger ein så ikkje SOP? Årsakane kan vere fleire, men det er 3 hovudtrekk som går igjen:

- SOP manglar fullstendig i organisasjonen
- SOP finnst i organisasjonen, men blir ikkje fulgt på organisasjonsnivå
- SOP finnst i organisasjonen, men blir ikkje fulgt av individa

Det er viktig å ha SOP i ein organisasjon, men det er minst like viktig å prioritere at folk har gode haldningar når det kjem til å følge dei. Dersom SOP ikkje blir fulgt må ein sjå på årsakane til at dette skjer. Kanskje er SOP utdatert og passar ikkje lenger til slik ein faktisk gjer jobben. Då må prosedyrene endrast og oppdaterast. I dette arbeidet er det viktig å ha med operativt personell, slik at prosedyrene blir gjort best mogleg for dei som skal følge dei. Det vil vere med på å auke forståinga for kvifor ein har SOP. Det er òg viktig å unngå at det blir ein godkjent praksis å drive for mykje av frå SOP. Der er arbeid med haldningar og opplæring viktig.

Cathay Pacific flight 780 – fuel contamination

Malcolm Waters – Atlas Air

Malcolm Waters stod for dagens og konferansens sterkaste innlegg, då han fortalde om hendinga med Cathay Pacific 780 (A330) der han var kaptein. På flyginga frå Surabaya, Indonesia til Hong Kong opplevde han og styrmannen å få feilmeldingar om motoren som ikkje var dekkja av nokon sjekklistar. Årsaken var partiklar i drivstoffet, noko som vart avdekkja i undersøkinga av hendinga.

Etter 5 timar med flyging, der feilmeldingane ikkje stemte med det som vart opplevd, måtte dei erklære mayday kort tid før landing. Han fortalde om korleis frykta tok han i det som virka som ei æve, men som berre varte i ca 20 sekund, før han gjekk tilbake til det grunnleggjande, som var å fly flyet. Han og styrmannen utfylde kvarandre ved at kapteinen flaug flyet og konsentrerte seg om det, medan styrmannen gjekk gjennom sjekklistar som ikkje dekkja dei opplevde, men som kanskje kunne hjelpe dei. Dei fekk landa flyet trygt, ingen vart skada og passasjerane og crewet vart evakuerte. I motsetning til dei tidlegare foredraga var ikkje årsaken til hendinga at SOP ikkje vart fulgt, men at SOP ikkje fanns for akkurat dette tilfellet. Pilotane vart tvinga til å tenke langt utanfor boksen og samarbeide på best mogleg vis mot noko dei ikkje heilt visste korleis dei skulle takle. Det var samarbeid, tenking utanfor boksen og “the basics” (aviate, navigate, communicate) som vart løysinga. Sett i lys av dei andre foredraga denne dagen var dette eit heilt klart svar på om AI og reduced crew operations er heldig. AI skal vere komen veldig langt, og mykje lenger enn i dag, før den greier å tenke slik som desse to gjorde, og som Malcolm sa; hadde han vore den einaste piloten i cockpit ville det ikkje gått.

“Pilots are more often the solution, rather than the cause of incidents.”

Han fortalde òg om tida etter hendinga. Det tok nokre dagar før han fekk sjå data frå hendinga, og tenkte mykje på om han hadde gjort nokon feil; heilt frå heilt banale feil som feil satt QNH, til større ting. Legen hans gav han råd om å ikkje bruke alkohol eller sovetablettar. Det ville komme netter og dagar som ville vere fæle, men han ville komme gjennom det raskare utan bruk av substansar. Han hadde god bruk av kollegastøtte og andre rundt seg, som berre kom til han, var til stade, sørga for at han fekk i seg mat og ikkje snakka i særleg grad om det som hadde skjedd før han sjølv var klar. Etter 5 veker var han tilbake i cockpit. Det går fint no, og han flyr enno, men ein liten lydalarm lik den han fekk på Cathay Pacific 780 kan gjere at han blir sett tilbake til situasjonen og frys til.

Resilience in the cockpit

Rogier Woltjer – Lund university

Tryggleiken innan luftfart har endra seg enormt gjennom tidene. I åra frå 1920-1970 var tryggleiken skjør. Det var stort sett berre undersøking av ulukker, og risikovurdering vart gjort av kvar enkelt i den situasjonen ein stod i. Frå 1970-åra til midten av 1990-talet vart tryggleiken betre. Det var undersøking av både hendingar og ulukker, og risikovurdering vart meir vanleg på organisatorisk nivå. Frå midten av 90-talet til i dag er tryggleiken på øvste nivå. No er det dagleg innhenting av data og analysing av normale operasjonar, så vel som hendingar og hendingar som kunne ha skjedd, og risikovurdering er satt i system. Slike analyser og data gjer at ein får meir resilience i cockpit og operative rom.

Recilience er eit ord som er vanskeleg å oversette til norsk, men eit vanleg ord er motstand. Med eit bilete kan ein seie at det har med å gjere kor fort ein sprett tilbake - som ei madrass som sprett tilbake til opprinneleg form etter at nokon har lege på den. I operative rom kan ein forklare det med kor raskt ein kjem tilbake til normale operasjonar etter unormale hendingar. Flyselskapet Luxair har utvikla ein modell for å utvikle slik motstand. Dei kallar den CABL3:

- C – Communicate
- A - Anticipate
- B – create Buffers
- L – Look for critical indicators
- 3 – three critical indicators

Dei tre kritiske indikatorane er

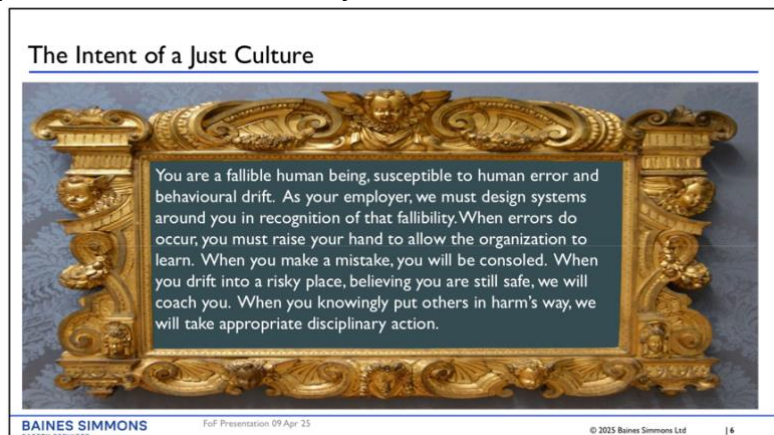
- Decompensation: Mitigerande tiltak (brannslukking) som er umoglege å halde lenge, eller som blir fleire og fleire.
- Working at cross purpose: Krefter som jobbar mot kvarandre (eit eksempel kan vere at ATC er veldig effektive i eit rush, men når flya har landa må dei vente lenge på parkering fordi det ikkje er plass eller personell til dei)
- Getting stuck in outdated behaviours: Å tru at noko er eit resultat av noko ein har opplevd før, og dermed ikkje agere på det, så viser det seg at det er større enn ein trur.

Denne modellen er ein som har vore brukt i arbeid med å sjå korleis AI kan erstatte menneske. Det er sett på resilience i ATS. Då kom det opp fleire moment som ein måtte gå gjennom. Blant desse er korleis jobben faktisk blir gjort. Tanken var at det å gje trafikkinformasjon er det minst komplekse innan ATS, så det vart stilt spørsmål til AFIS-fullmektigar om kva som kjenneteikner bra trafikkinformasjon. I staden for å starte med kva som vil vere feil informasjon å gje, ville forskarane undersøke den andre enden; kva som gjer at trafikkinformasjonen er bra. Dette gav mange svar og strategiar. Eit døme er at AFIS-fullmektigen høyrer og veit kven som er mottakar (kjent, ukjent, IFR/VFR) og ut frå dette justerer mengde informasjon, hastighet på tale og detaljnivå. Dette er noko AI ikkje har kapasitet til, enno. Det er uklart korleis AI kan kunne erstatte menneske når ein ser kva jobben som blir gjort faktisk består av. Rogier avslutta med å seie at han undervegs i studien var gått frå å vere ein AI-person til å bli ein “people-person”.

Just culture – the language of error

Steve Hough – Baines Simmons, sponsor

Just culture er noko vi i Avinor Flysikring er heldige og kjenner til, takka vere Beate Tellevik og hennar ukuelege innsats på safety-sida. Dessverre er det ikkje slik for alle andre, så Steve gjekk her gjennom skilnadane på “error”, “mistake” og “violation” – omgrep som kan vere vanskelege å oversetje til godt norsk. Enkelt forklart kan ein seie at ein “error” er ein feil som skjer når prosedyrene ikkje er riktige, medan “mistake” er ein menneskeleg feil som ikkje er gjort med vilje. “Violation” er når ein bryt reglar med vilje.



Safety devices and systems in modern aircraft – Airbus 350

Erik Solberg – SAS

Moderne fly har mange nye system som er med på å auke tryggleiken ombord. Erik fortalde om fleire, men eg vel å attgje på dei som har mest å seie for ATC.

Tap av kabintrykk har vore årsak til mange hendingar. Helios Airways flight 522 fekk eit fatalt utfall då kabintrykket fall og pilotane mista medvitet. Flyet styrta og alle 121 ombord omkom. Airbus A350 har ein automatisk nødnedstigningsfunksjon. Denne kan brukast både manuelt og automatisk. Ved manuell modus vil ATC bli informert via radio frå pilotane om at nødnedstiging skjer. Slik er det ikkje ved automatisk modus. Dersom trykket fell i kabinen og cockpit og pilotane ikkje startar nedstiging innan 15 sekund, vil flyet automatisk starte sjølv. Då vil det starte nedstiging med 6000 ft/min, samtidig som det svingar 45 grader av track, for så å legge seg 3 NM offset frå opprinneleg track og endre transponderkode til A7700. Skulle det komme ein TCAS RA vil flyet senke farten på nedstiging og sørge for at RA blir løyst, før det fortset ned. Når det kjem til mellom FL120-FL100 (eller minste høgde i området – MORA) vil det flate ut; eventuelt vil pilotane flate det ut når dei kjem til medvit igjen. Det kan tenkast at ei slik hending vil komme som ei overrasking på ATC når slikt skjer utan noko kommunikasjon, men forhåpentleg vil pilotane komme raskt til hektene igjen og kunne avklare situasjonen.

Den andre funksjonen Erik fortalte om er Airport Navigation Function. Denne har flere system, der det eine er designa for å varsle pilotar om at dei nærmar seg ei rullebane ved taksing. Då får dei opp “RWY AHEAD” i displayet, slik at dei får betre situasjonsforståing, og ein unngår uautorisert køyring på rullebana.

Det tredje funksjonen er Runway Overrun Protection function/Runway Overrun Warning. Denne funksjonen varslar dersom ein kjem inn for høgt og står i fare for å lande for langt inne på rullebana til at ein får nok stopplengd. Varselet kjem tidleg nok til at ein kan velje å gå rundt for å prøve igjen. Ein kan legge inn “contamination” på rullebana slik at funksjonen bereknar kor lang stopplengd ein treng med redusert friksjon. Med ein slik funksjon kunne ein kanskje unngått avkøyringa på Molde lufthamn i desember 2024.

Diversity, Equity, Inclusion – DEI

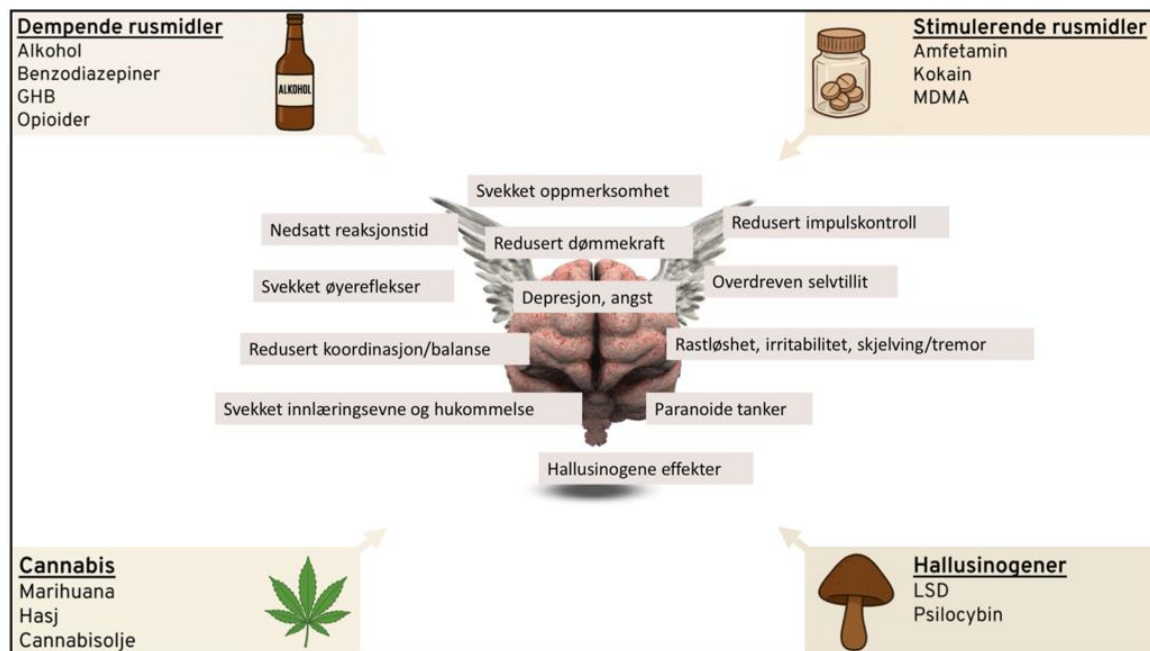
Sverre Ivar Elsbak – NATCA/IFATCA

IFATCA sitt arbeid med DEI starta med eit ønske om å få fleire kvinner inn i ATC. ATC står føre store problem med bemanning, så kvifor berre finne personell blant 50% av befolkninga? Ved å kunne rekruttere fleire kvinner vil det vere fleire å velje mellom. I starten tenkte IFATCA at det ville vere enkelt å få dette på plass i Europa og Vesten, men dei opplevde overraskande stor motstand i europeiske land som Spania, og Frankrike. DEI er ikkje noko som kan innførast på kort tid eller ved tvang, men ved ei gradvis endring gjennom opplæring og bevisstgjerings. Det DEI handlar om er at den enkelte arbeidar er trygg, sett, anerkjent og inkludert. Ved at ein blir sett vil ein kunne få det ein treng for å kunne fungere på lik linje med andre. Det kan vere at nokon brukar headset i staden for mikrofon. Ved å anerkjenne at ikkje alle har dei same føresetnadane blir alle inkludert, og dette fører til at alle blir verdsett, noko som er ein menneskerett.

Den siste tida har DEI blitt kritisert, særleg av president Trump. DEI er blitt gjort politisk. Menneskerettar er ikkje politikk. DEI er heller ikkje politikk, kvotering eller senking av kvalitet. DEI handlar om mangfold og representasjon, og kvalitet er strengt regulert gjennom lovar og forordningar.

Rusmiddelproblematikk i sivil luftfart

Terje Sæhle – Luftfartstilsynet, flymedisinsk seksjon



Ulike rusmiddel påvirker hjernen ulikt, men felles for alle er at dei til sjuande og sist kan påvirke flysikkerhet negativt. Statistikk viser at 10% av befolkninga har AUD (alcohol use disorder). AUD er alkoholbruk som medfører negative konsekvensar for den som lir av det. Konsekvensane kan vere samlivsbrot, dårlegare mental og fysisk helse og, i siste instans, at ein mister jobben.

Det har vore tilfelle der pilotar har mista medisinsk godkjenning på grunn av rusbruk. Det som er praksis då er at dei må til utredning hos spesialist i psykiatri. Dersom ein gjennom utredninga avdekkar AUD-diagnose, vil ein måtte gå til behandling og vere avhaldande i 2 år, men ein kan etter vurdering få tilbake medisinsk godkjenning etter 3 månader.

Rusbruk blir avdekket ved ein såkalla PETH-prøve. Denne testen er normalt ikkje ein del av ein rutine-legesjekk, men blir tatt ved mistanke om rusmisbruk og etter positiv test av poliet. Andre testar kan vere testing av hår, som vil vise om ein har brukt rusmiddel tidlegare. For flymedisin er det det medisinske problemet (AUD) som er aktuelt.

SHK som undersøkelsesmyndighet ved romvirksomhet

Karl Bjarne Kapaasen og Line Stensby Boga – Statens havarikommisjon

Romverksemd blir delt inn i “old space” og “new space”. “Old space” var romferjer, store og langsiktige prosjekt og store aktører (NASA, ESA). “New space” er private, kommersielle organisasjoner, innovasjon, kortsiktige og mindre prosjekt (SpaceX, Starlink). “New space” har gitt ei enorm auke i talet på satellittar og andre objekt i rommet.

Norsk romverksemd aukar. Vi har satellittar til maritim overvaking og til bruk av Forsvaret. På Svalbard er det ein stor bakkestasjon – SvalSat – som tek ned mengder med satellittdata. Norge har heile verdikjeda innan romfart; frå produksjon av satellittar til oppskyting av sonderakettar og nedlasting av data. Det neste steget er oppskyting til bane. Rakettoppskytinga som gjekk i sjøen på Andøya i mars er ein del av dette.

Sidan 1. Januar 2024 har SHK mandat til å undersøke hendingar som har oppstått innan romverksemd. Med “romverksemd” meiner ein utvikling, utbygging og utnytting av satellittar og infrastruktur som høyrer til. Infrastruktur er mellom anna data som går opp og ned. Sidan raketten på Andøya landa innanfor tryggleikssonen, er ikkje dette ei hending om SHK skal undersøke. Dersom raketten hadde landa utanfor tryggleikssona, ville SHK naturleg gått inn for å undersøke.

Regelverk og eigarskap for romverksemd er uklart og manglande. Romloven ligg under Nærings- og fiskeridepartementet, men både Samferdselsdepartementet og Forsvarsdepartementet er involvert. Når det skjer ei hending som skal undersøkast kan det vere vanskeleg å få tak i all informasjon, då det kan vere fleire land og organisasjonar involvert i ei hending. Det er laga eit forslag til ny romlov som er venta å bli vedtatt i løpet av 2025. Fram til det skjer vil SHK følge retningslinjer i regelverk for luftfart ved undersøkingar.

Rigmor Hoddevik
For Fagleg Utval