

# Turvallisuuden kehityskaari ja tulevaisuus

- Traficom
- 12.11.2025
- Raine Haikarainen

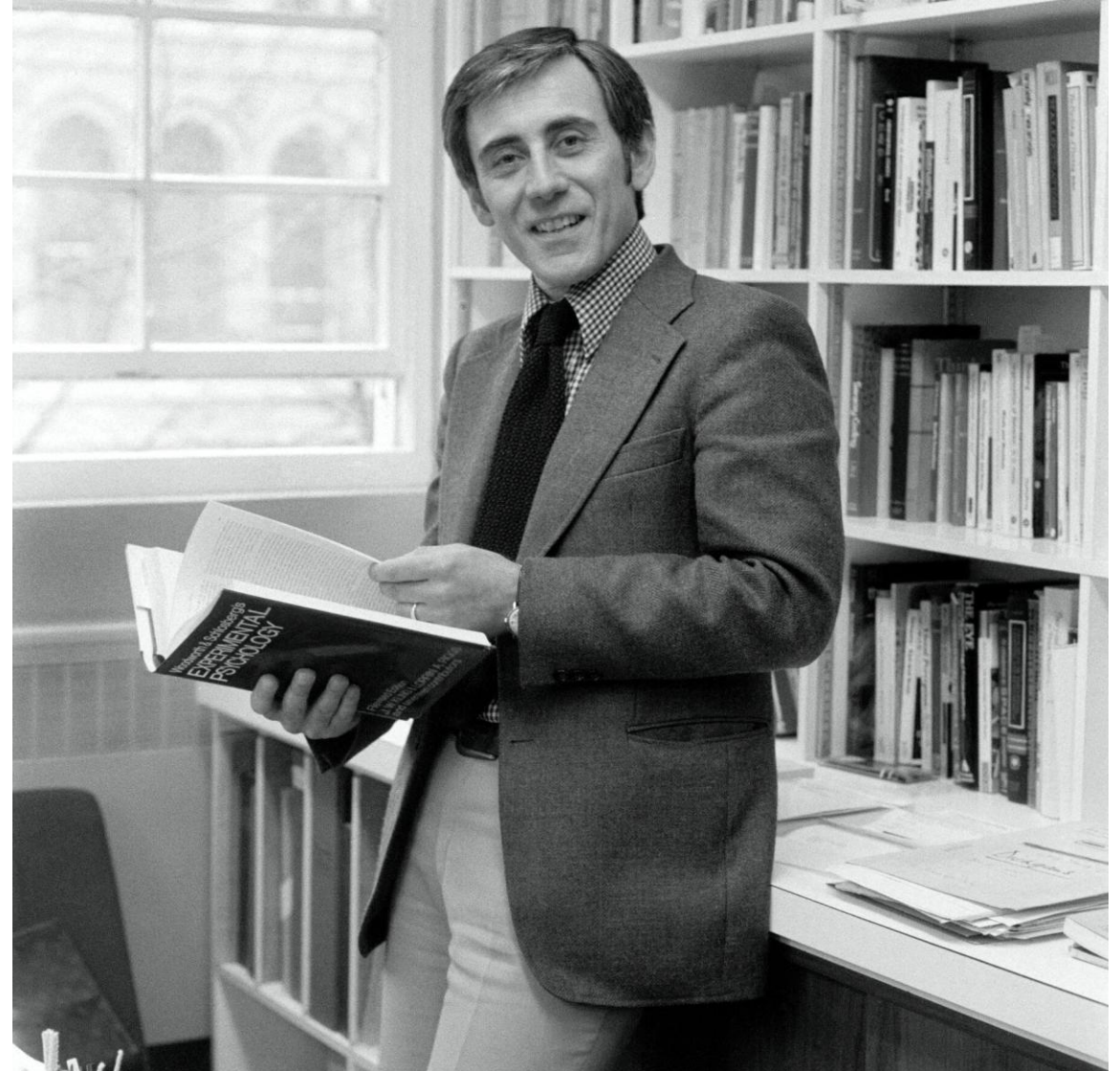
17.11.2025



photo by S. RAMADIER

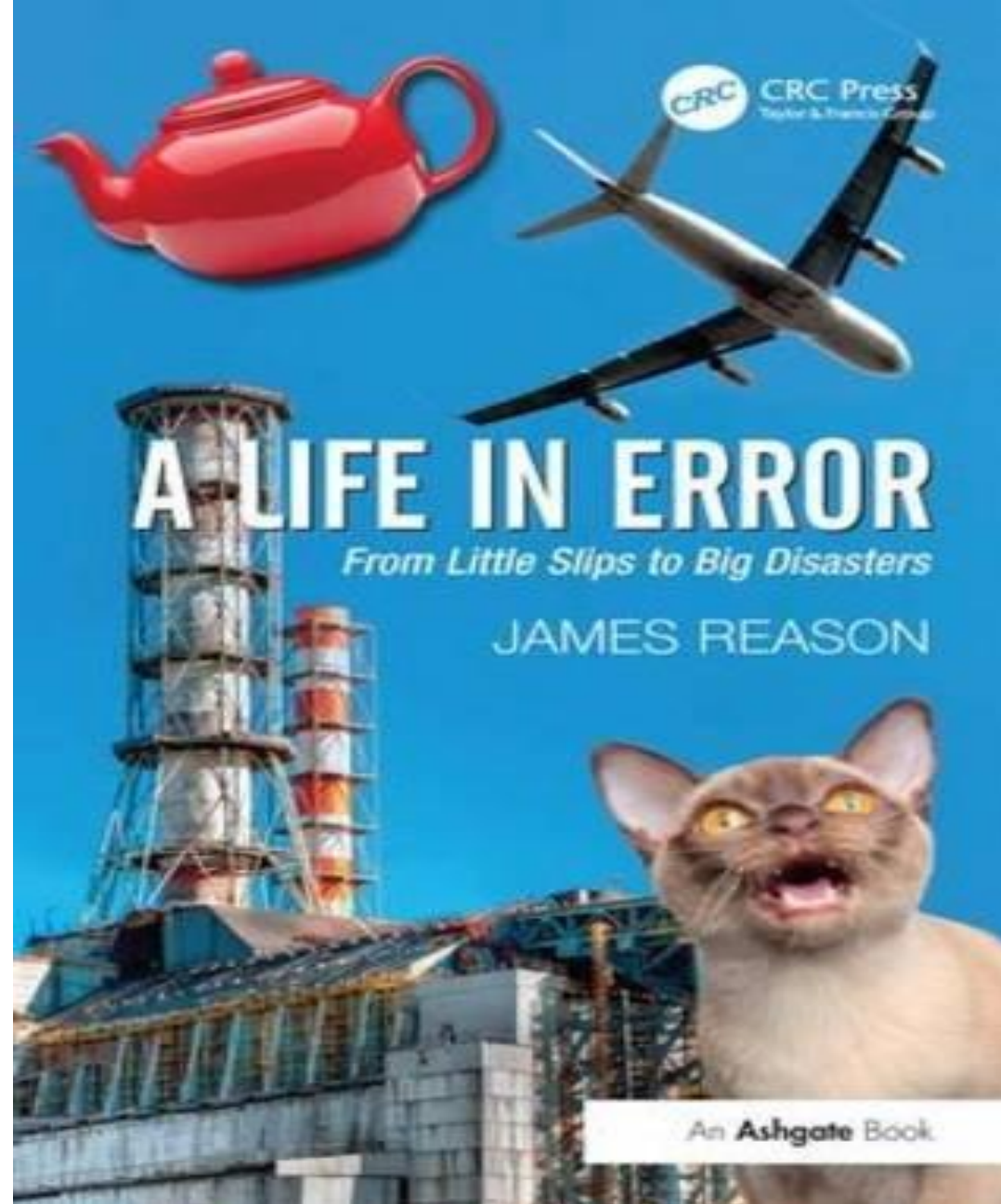
# James Reason (1938-2025)

- Manchesterin yliopiston psykologian prof.
- Kansainvälisesti eniten siteerattu turvallisuustutkija.
- Klassisen *Swiss Cheese* –mallin ideoija.
- Reasonilla oli läheiset ja arvostavat suhteet Suomeen.



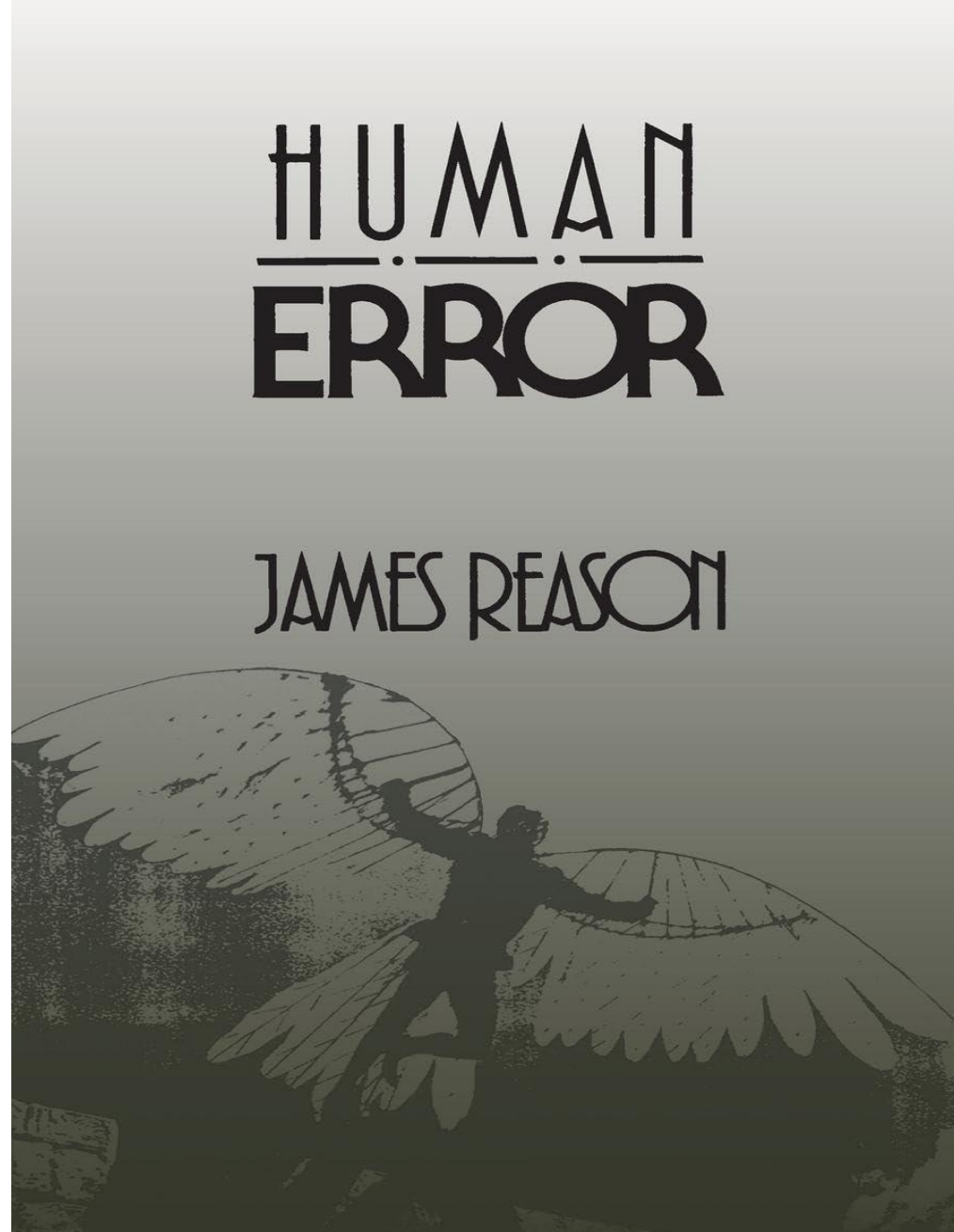
## James Reason (1938-2025)

- Muistelmateos: *A Life in Error* (2013).
- Reason kertoo arkipäiväisistä tapahtumista, jotka ovat vaikuttaneet hänen ajatteluunsa ja tutkijauraansa.



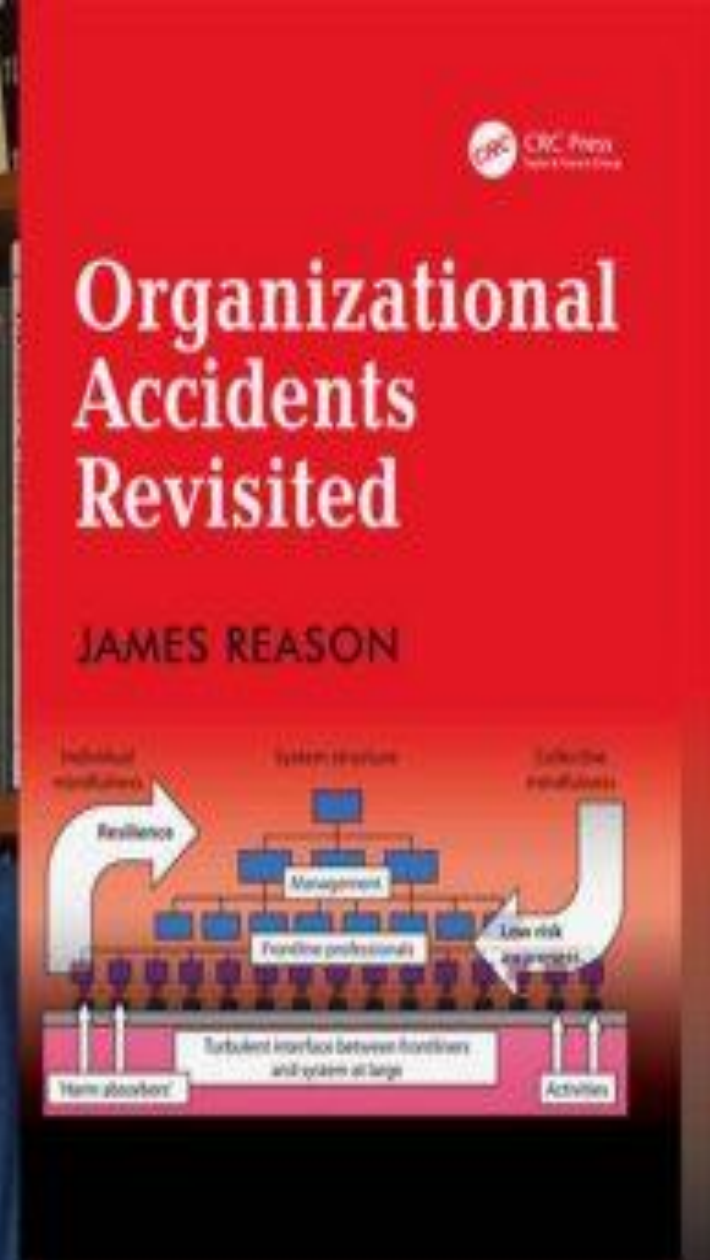
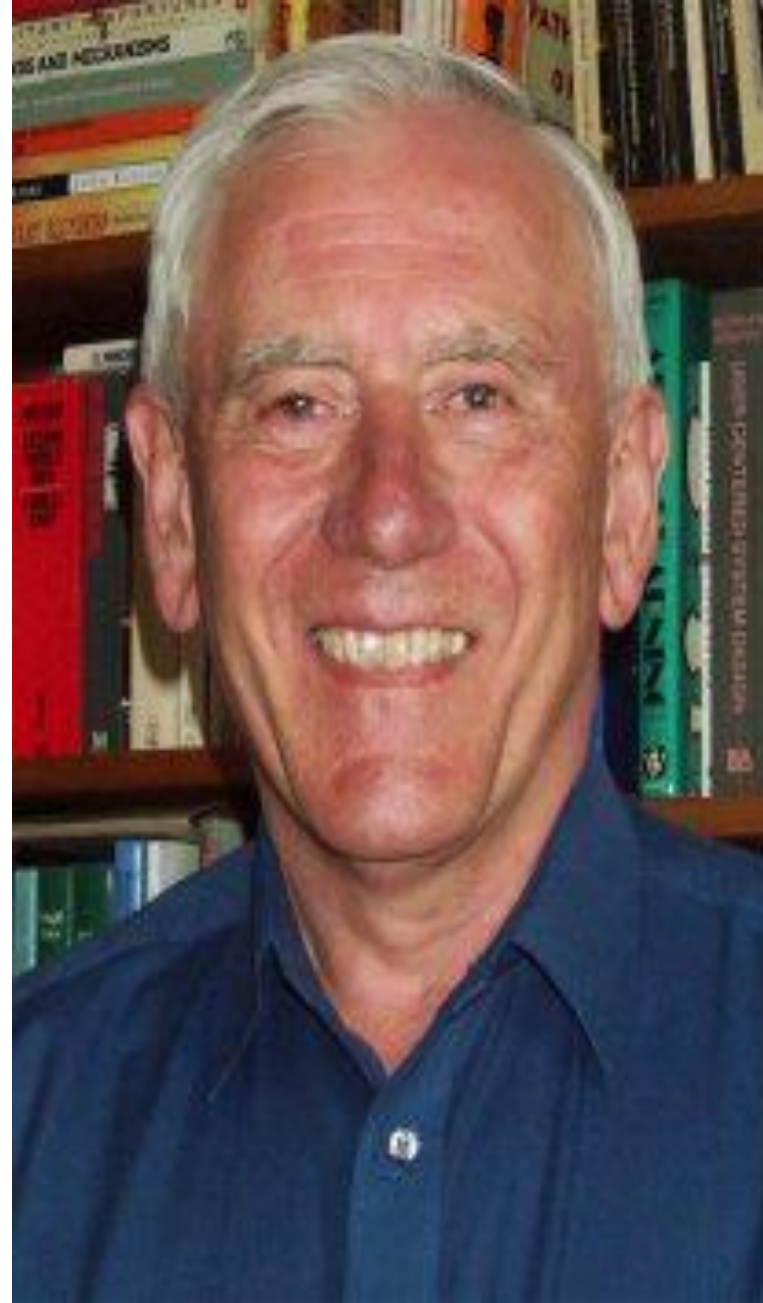
## James Reason (1938-2025)

- Turvallisuustutkimuksen klassikko: *Human Error* (1990).
- Pääpaino yksilön toiminnassa.
- Erehdysten ja vaaratilanteiden luokittelu.



# James Reason (1938-2025)

- *Managing the Risks of Organizational Accidents* (1997/2016).
- Turvallisuuden *Just Culture*-mallin esittely.
- Pitkän uran tehneen tutkijan testamentti.



# The FLY AI

## – tekoäly ja ilmailu

- Eurocontrollin hanke, joka pyrkii ”demystifioimaan ja nopeuttamaan tekoälyn käyttöä ilmailualalla sekä parantamaan kestävyyttä, turvallisuutta ja tehokkuutta.” (2020)
- Myönteinen perusasenne generatiivisen tekoälyn sekä suuren kielimallin (ChatGPT) käyttöön ilmailussa.



**22-23 APRIL 2025**

EUROCONTROL - BRUSSELS HQ

**FLY AI FORUM**



# WELCOME TO THE **FLY AI FORUM**

FROM MACHINE LEARNING  
TO GENERATIVE AI

IN PARTNERSHIP WITH



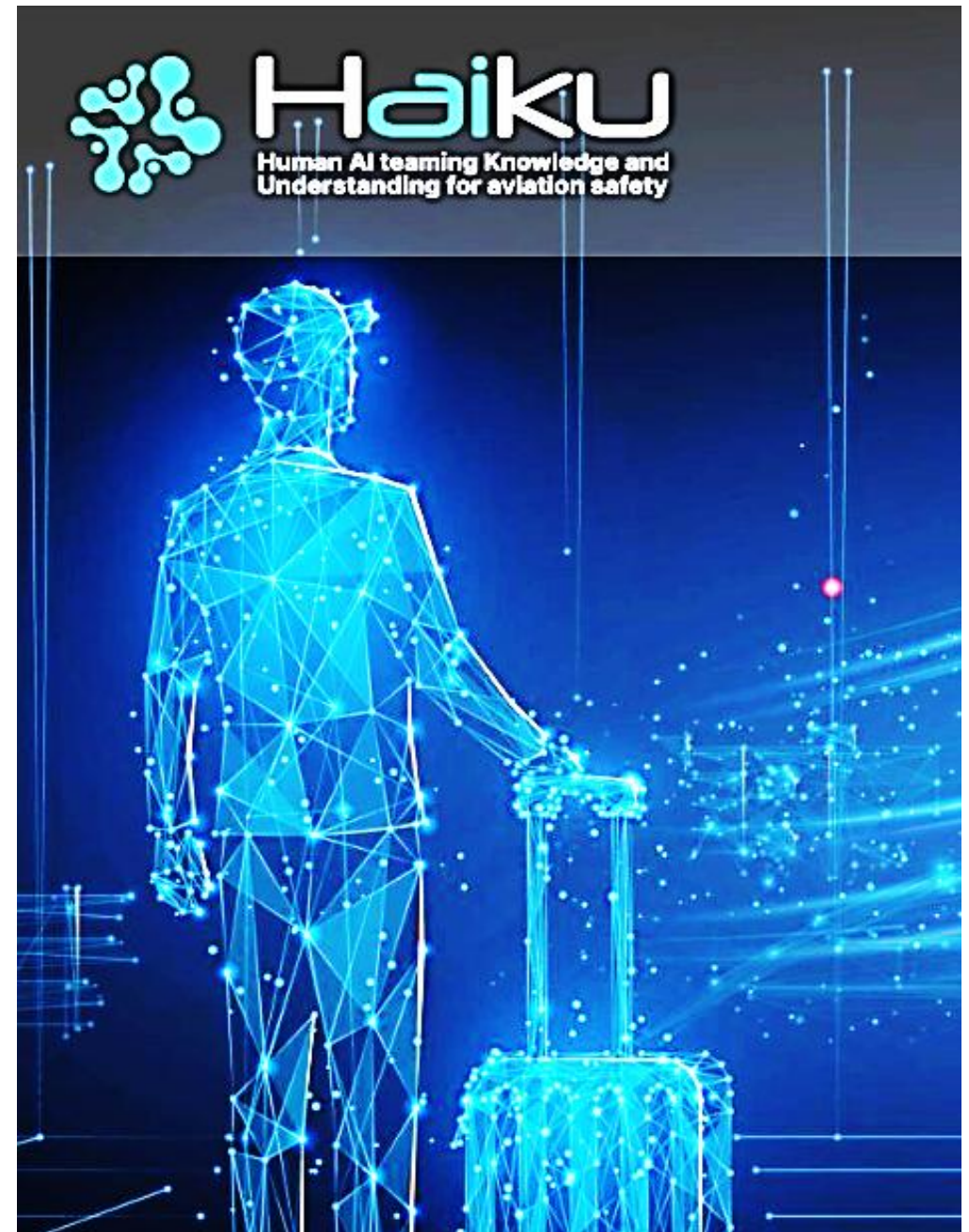
# Human-AI Knowledge and Understanding for aviation safety (HAIKU) 2022-2025

- EU-komission rahoittama tutkimushanke.
- Keskittyy koneoppivan ja ”kapeamman tekoälyn” (*Narrow AI*) käyttöön ilmailussa.
- **Human AI Teaming (HAT)**-kokeiluhankkeet:
- Ohjaajan säikähdysreaktion (*startle response*) tunnistaminen ja siitä selviäminen,
- Vaihtoehtoisen reittisuunnitelman ehdottaminen,
- Kiitotieristiriitojen ennakointi.



# HAIKU: Tekoäly haastaa, mutta ei korvaa ihmistä

- Tekoäly muuttaa käsityksiä toimijuudesta ja syys-seuraussuhteista.
- Ilmailun ammatilliset vaatimukset tulevat painottumaan toisin.
- Vuorovaikutuksen tilalle enemmän järjestelmien valvomista.
- Ilmailutoimijoiden identiteetit saattavat muuttua ja vaikuttaa rekrytointiin.



# Ihminen, automaatio ja turvallisuus

- Ilmailussa on läsnä ihmisen eksistentiaaliset kysymykset ja tunteet.
- Tekoälysovellukset katsovat taaksepäin, ihminen on tulevaisuussuuntautunut.
- Turvallisuus rakentuu jaetuista kertomuksista. Karl E. Weick: *Narrative rationality*.
- Aito inhimillinen kommunikaatio on kriittinen turvallisuustekijä ja ”elämän kehto” (filosofi Martin Buber).



Lentäessäni olen oppinut,  
että huolimattomuus ja  
liiallinen luottamus ovat  
yleensä paljon  
vaarallisempia kuin  
vapaaehtoinen riskien  
hyväksyminen.

Wilbur Wright 1910



RAINE  
HAIKARAINEN

# TAIVAALLA OPITTUA

Ilmailu ja  
turvallisuusajattelun  
kehittyminen

TAIVAALLA OPITTUA

Ilmailu ja turvallisuusajattelun kehittyminen

RAINE  
HAIKARAINEN