

HungaroControl

A „biztonsági kultúra” megjelenése a légiközlekedésben

Zörényi Ágnes
SQRM csoportvezető

BUDAPEST
2025. május 27.

A repülésbiztonság olyan, mint a levegő ...

78,8%	N ₂	Tudatosság – szervezeti kultúra , politikák
20,93%	O ₂	Szakmaiság – management, vezetés, felügyelet
0,93%	Ar	Körülmények – rendszerek, eszközök
0,06%	X	Helyzetek - hibák

KULTÚRA – közös normák, értékrend,
attitűd, működés



23 ezer járat/nap

EU, 2023

41 ANS szolgáltató

EU



29+ ezer járat/nap

EU, 2024

35 710 járat

2024. június 13.



A HungaroControl számokban (2024)

MAGYARORSZÁG

KFOR SZEKTOR

1,2+ millió
kezelt légi jármű



1 146 171

kezelt légi jármű a
magyar légterben



144 370

gépmozgás a KFOR
szektorban



812

munkavállaló

195

légiforgalmi irányító



125 414

LHBP érkező/induló
forgalma

HungaroControl Zrt.-ről röviden

Tulajdonos

N7 Holding Nemzeti
Védelmi Ipari
Innovációs Zrt.
(Nemzetgazdasági
Minisztérium)

Építési és Közlekedési Minisztérium

Partnerek

Légtérhasználók
Magyar Honvédség
Repülőterek



**FELÜGYELETI
SZERVEINK ÉS
PARTNEREINK**

FUNKCIÓK



ANS

Léginavigációs szolgáltatás



ATM

Légiforgalom szervezés



ATS

Légiforgalmi szolgáltatások



ATC

Légiforgalmi irányítás

- Távolkörzet
- Közelkörzet
- Repülőtér



Légiforgalmi tanácsadó szolgáltatás



Repüléstájékoztató



ASM

Légtérgazdálkodás



ATFM

Áramlásszervezés



CNS



Kommunikáció



Navigáció



Felderítés



ATMS

ATM rendszer üzemeltetés



AIS

Légiforgalmi tájékoztató



DAT

Adatszolgáltatás



ASD

Légtér és eljárásstervezés



MET

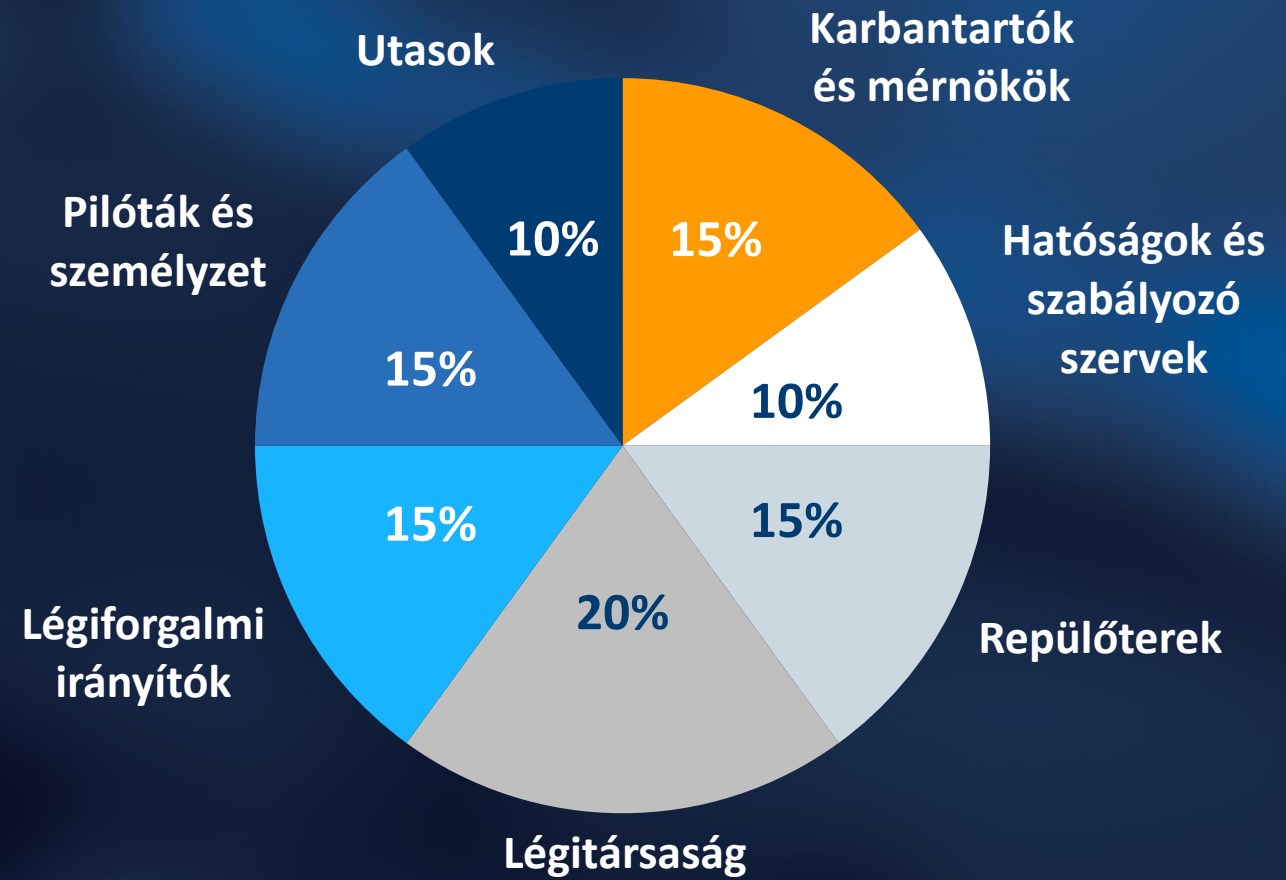
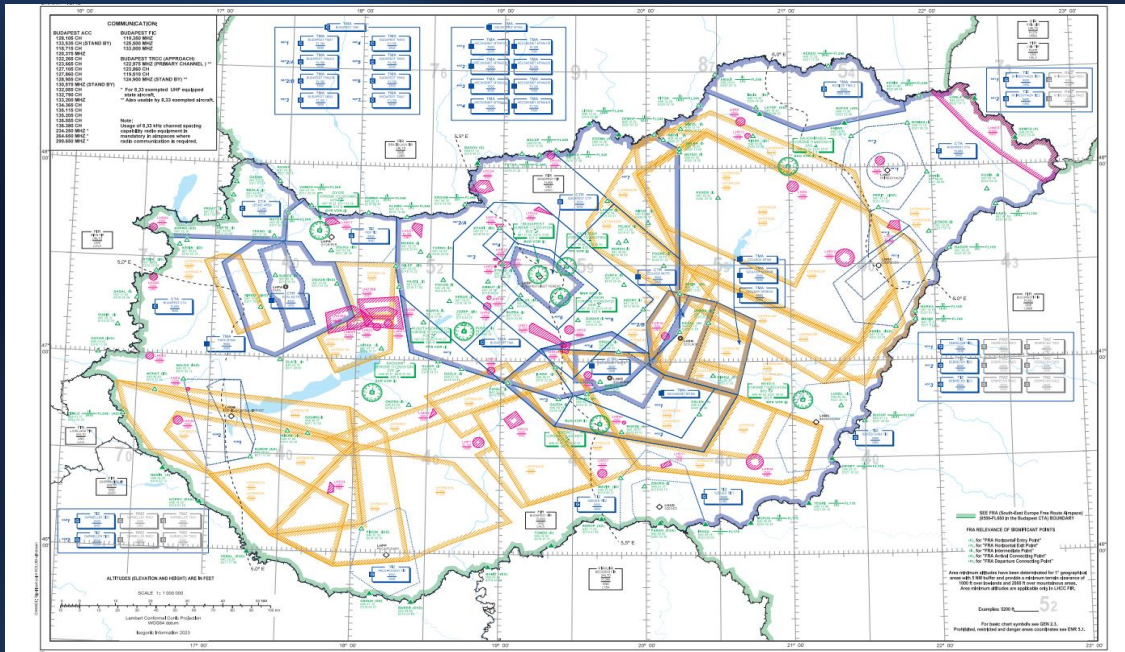
Meteorológia



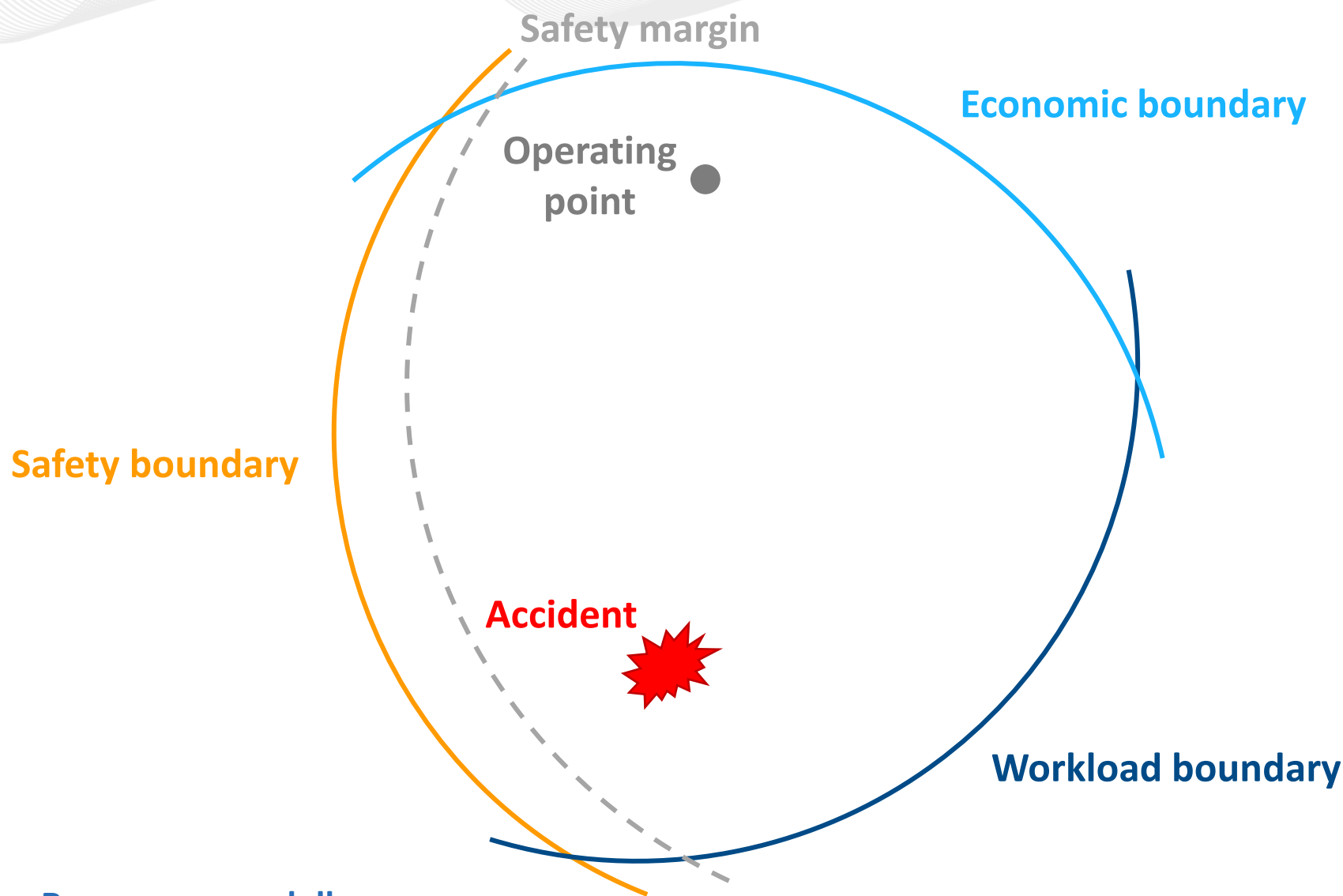
UTM

Drón Forgalmatszervezés

A légiközlekedési ökoszisztéma alakítói



A biztonsági rendszer dinamikája



Rasmussen modell

Safety boundary

- No. FTEs devoted to running SMS,
- % ANSP budget spend on safety

Workload boundary

- No. spare staff available,
- Cross competency / validations,
- % cost of overtime,
- Regulation breaches,
- ATCO time on sector,
- Hours industrial action,
- Traffic complexity

Economic boundary

- Deviations from the NOP,
- No. of a/c above declared capacity,
- Seasonality of traffic,
- Staff sickness rate,
- Assets depreciation vs CAPEX

Kultúra és biztonság

**A biztonság nem egy részleg –
hanem mindenki dolga**

**A kapitány nem csak
kormányoz –
hanem kultúrát épít**

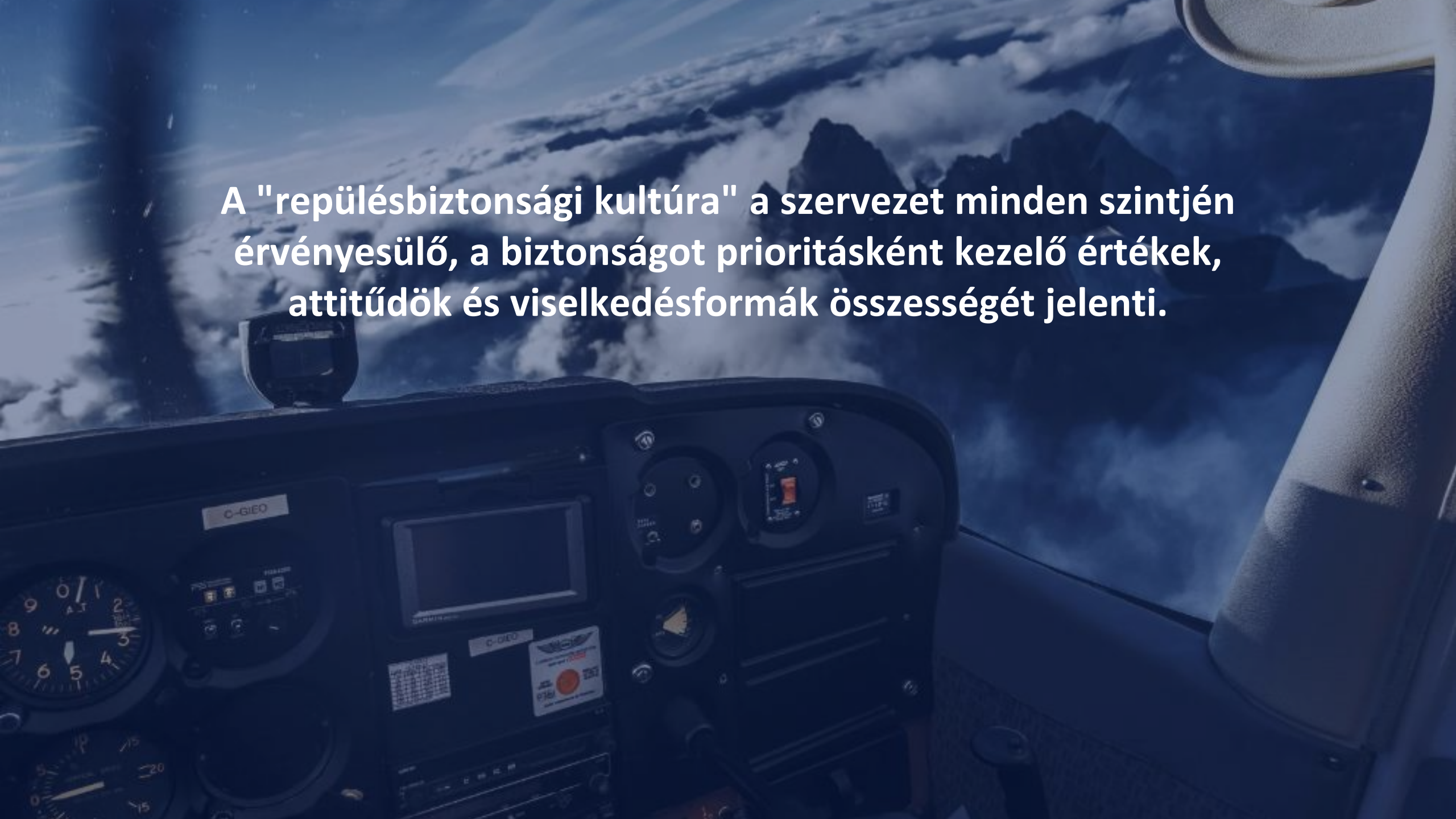
**Amit teszünk, amikor senki
sem figyel – Ez a kultúra**



**A kultúra nem a falon van,
hanem a viselkedésben**

**A biztonság nem csak
szabály – hanem vezetői
felelősség**

**Nem csak szabály, hanem
szemlélet – A biztonsági
kultúra ereje**

A photograph of an aircraft cockpit with a view of a mountain range through the windshield. The cockpit features various instruments, including a large analog clock on the left, a digital display in the center, and several smaller gauges and switches. The windshield shows a clear view of a rugged mountain range under a blue sky with scattered clouds. The text is overlaid in the center of the image.

A "repülésbiztonsági kultúra" a szervezet minden szintjén
érvényesülő, a biztonságot prioritásként kezelő értékek,
attitűdök és viselkedésformák összességét jelenti.

A biztonsági kultúra motorja



<https://humanisticsystems.com/2014/10/20/if-it-werent-for-the-managers/>

“If only it weren’t for the managers, the goddamned managers, always getting tangled up in the system. If it weren’t for them, the world would be a systems thinker’s paradise.” *Kurt Vonnegut’s first novel Player Piano.*

„Ha nem lennének a menedzserek – az átkozott menedzserek –, akik mindig belegabalyodnak a rendszerbe! Ha nem lennének, a világ a rendszerszemléletű gondolkodók paradicsom lenne.”

A menedzsment kulcsszerepe:

- **Irányelvek és értékek meghatározása**
- A nyitott kommunikáció és a hibákból való tanulás ösztönzése.
- **Képzés és fejlesztés**
- A vezetők viselkedése mintát ad a munkatársaknak.
- **Visszacsatolás, nyílt kommunikáció, információáramlás**

Repülésbiztonsági kultúra evolúciója



Technikai és eljárásorientált megközelítés



A "biztonsági kultúra" fogalmának megjelenése és elterjedése



A tanulás a balesetekből és incidensekből



A humán tényezők felismerése



Az ICAO szerepe



A folyamatos fejlődés és a jövő kihívásai



Tanulságok levonása

Tenerife katasztrófa (1977)

- Mi történt?** Két Boeing 747-es ütközött össze a kifutópályán a Kanári-szigeteken, 583 ember halt meg.
- Tanulság:** A kommunikációs félreértések és a hierarchikus légkör szerepe kiemelkedő volt.



Überlingen ütközés (2002)

- Mi történt?** Egy utasszállító és egy teherszállító repülőgép ütközött össze Németország felett, 71 halálos áldozattal.
- Tanulság:** A légiforgalmi irányító túlterheltsége és a rendszerhibák (karbantartás közbeni leállások) kulcsszerepet játszottak.



Linate repülőtéri baleset (2001)

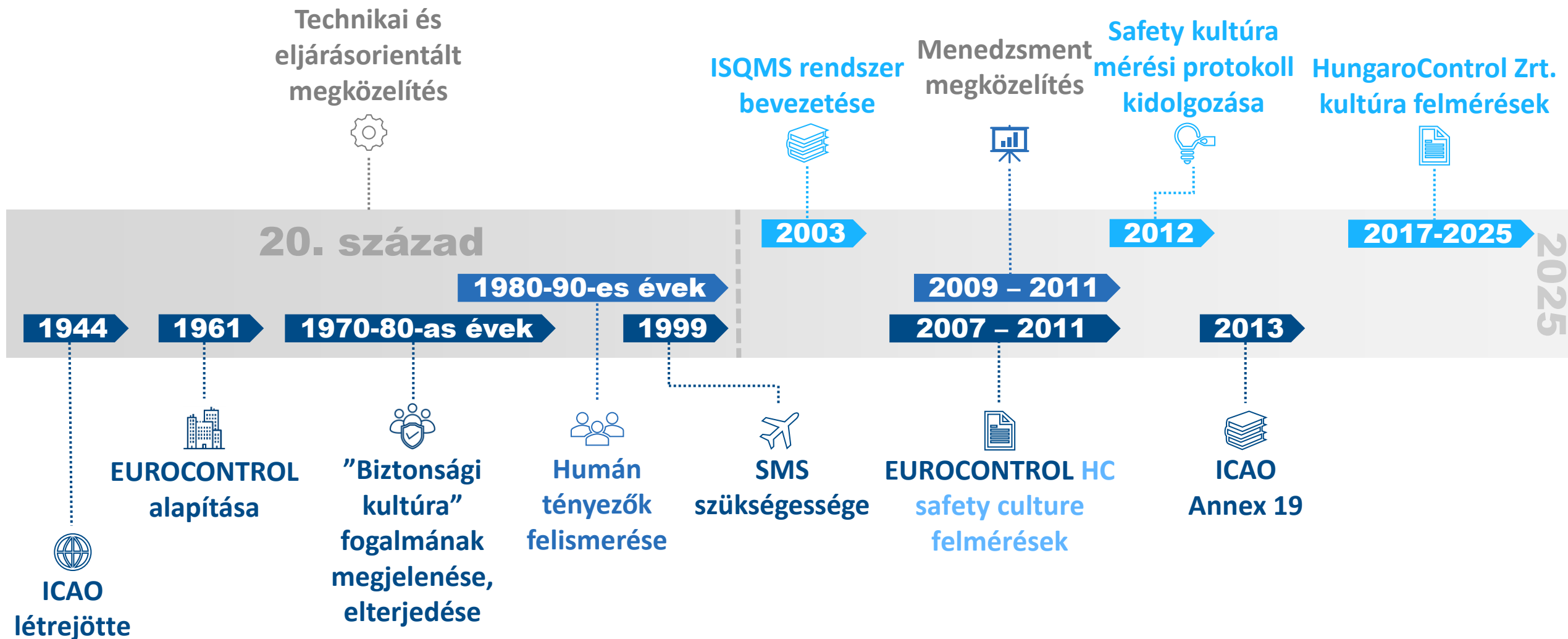
- Mi történt?** Egy földi ütközés Milánóban, 118 halálos áldozattal.
- Tanulság:** Rossz láthatóság, hiányos jelzések és kommunikációs hibák vezettek a tragédiához.



Ezek a balesetek hozzájárultak:

- A proaktív kockázatkezelés** elterjedéséhez.
- A hibák nyílt jelentésének** ösztönzéséhez.
- A humán tényezők és a szervezeti tanulás** beépítéséhez a légiforgalmi irányítási rendszerekbe.

A biztonsági kultúra – múlt, jelen



Kultúra felmérés dimenziói HC



INFORMÁLT KULTÚRA

Repülésbiztonsági
Program ismerete

**Repülésbiztonsági
veszélyek, kockázatok
ismerete**

Safety kommunikáció



JELENTÉSI KULTÚRA

Jelentési hajlandóság

Jelentési rendszer
ismerete és a jelentések
kezelése



JUST CULTURE, IGAZSÁGOSSÁG

Hatalmi viszonyok

Elismerések

Döntéshozatal

'NO BLAME' kultúra

Személyközi bizalom

Elvárások, visszajelzések



TANULÓ KULTÚRA

Munkavállalók bevonása

Hibákból való tanulás



RUGALMAS KULTÚRA

Belső folyamatok

Változásmenedzsment

Kapcsolattartás

Csapatmunka

**Döntéshozatal
hatékonysága**



BIZTONSÁG IRÁNTI ELKÖTELEZŐDÉS

Összhang a szervezeti célok
tekintetében

**Elköteleződés a biztonság
iránt**



KOCKÁZAT- ÉSZLELÉS

Menedzsment és
munkavállalók

kockázattudatossága

Kockázatvállalási kényszer

Szabálykövetés



ERŐFORRÁSOK ÉS SZABÁLYOZÁS

Erőforrásgazdálkodás

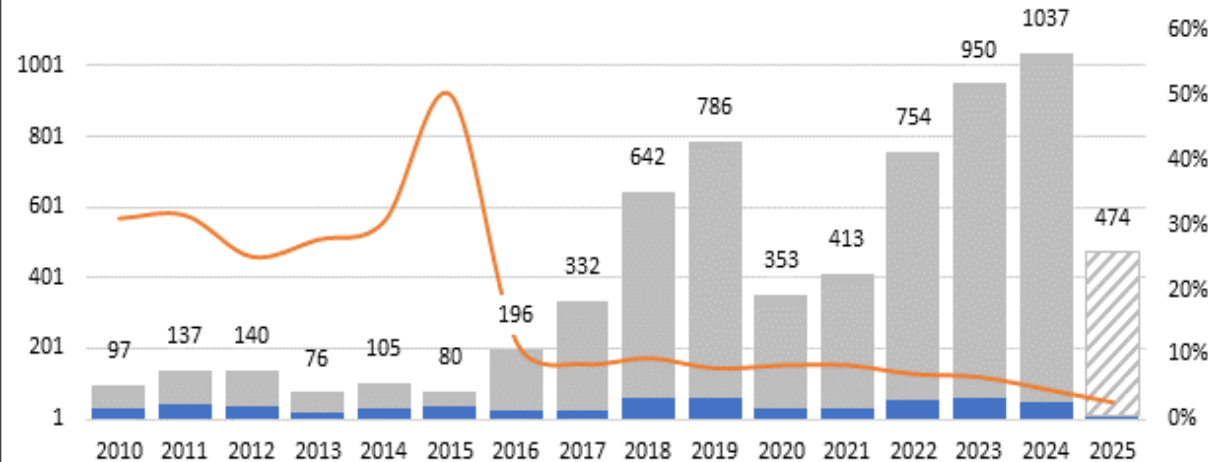
Munkaterhelés

Képzések

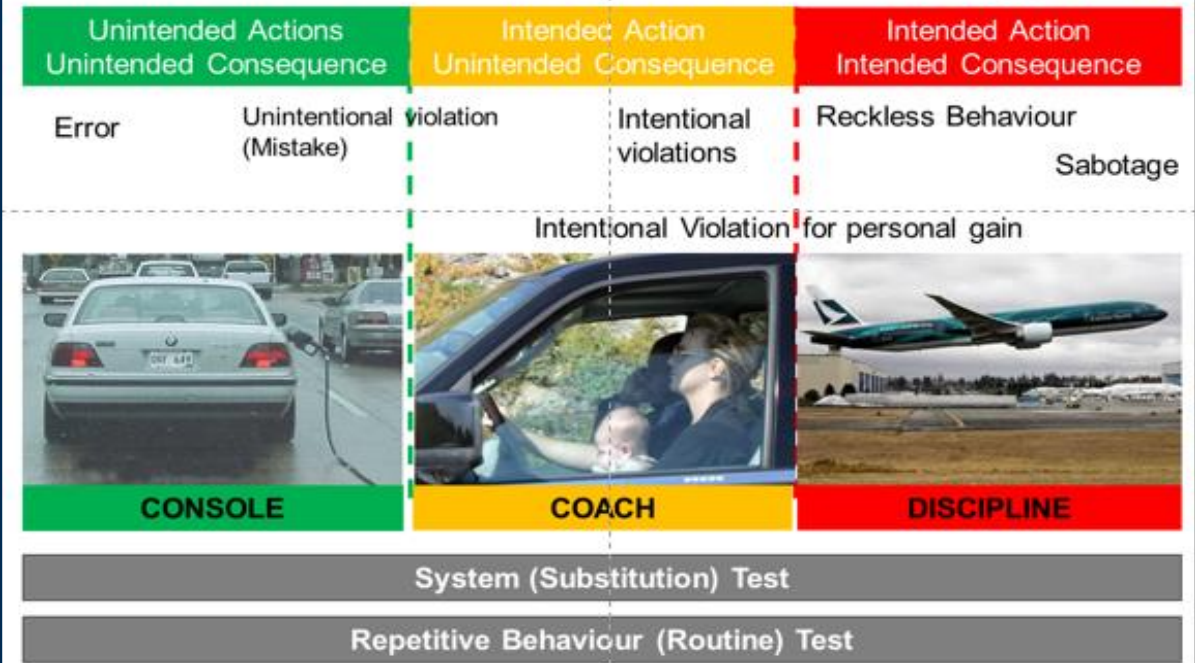
Szabályozás

Légiforgalmi esemény menedzsment

ATM jelentések db száma és a kivizsgált események száma az évek folyamán



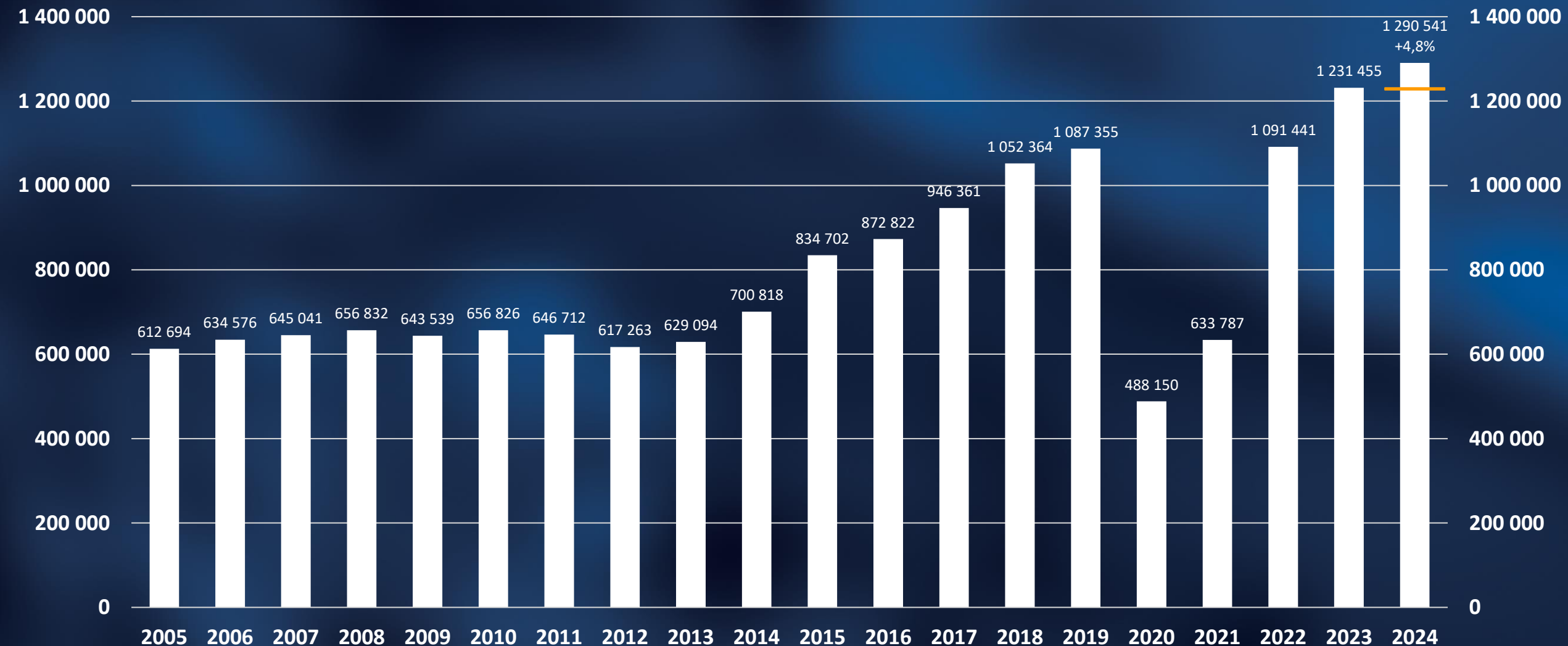
3 Behaviours



A baleseti vizsgálatok kimutatták, hogy a pozitív biztonsági kultúra kritikus tényező a balesetek és incidensek megelőzésében. Az is elismert tény, hogy az erős szervezeti biztonsági kultúra kialakításához folyamatos erőfeszítésre van szükség minden alkalmazott részéről minden szinten, de különösen a felsővezetők elkötelezettségére, mivel a vezetői irányelvek és tevékenységek hatással vannak minden alkalmazottra.

IATA Annual Safety Report - 2024

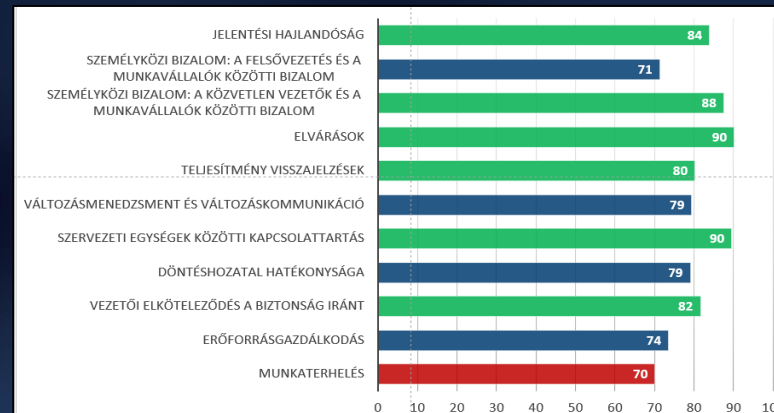
A forgalom alakulása (HC) 2005 – 2024



A vizsgálatok eredményei alapján,
2025.01.07-i állapot szerint

A biztonsági kultúra mérése (HC)

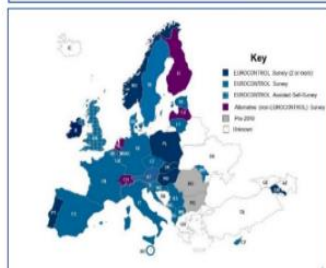
4 ÉVES CIKLUS



How can we harness the power of AI for safety, and enhance safety culture?



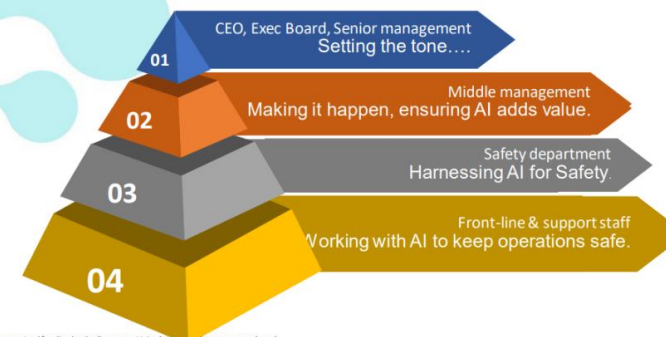
Safety culture key to ATM safety. How will AI impact it?



A kultúra egy végtelen utazás



Safeguards for Future Safety Culture Assurance



This project has received funding by the European Union's Horizon Europe research and innovation programme HORIZON-GS-2021-06-01-13 under Grant Agreement no 101075332

19

We need to get Human-AI Teaming right...



"Open the pod bay doors, HAL."



"I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that."



MACH 152 VS 37000

Std

Std

