

**HUNGAROCONTROL
VIRTUÁLIS REPÜLŐTÉRI IRÁNYÍTÁS –
INNOVATÍV VALÓSÁG!**

Menráth Gábor
Terminál-irányítási osztályvezető

BUDAPEST
2018. november 5 .

REMOTE TOWER

BUDAPEST REMOTE TOWER KONCEPCIÓJA



Toronyépület repülőtéri kezelésben, HC bérlés, közös felelősség

30 éves ingatlan, ATM rendszer további frissítése aktuális

Infrastruktúra rendellenség miatt reptér bezárás 2012. és 2015.

Teljes körű rekonstrukció néhány éven belül várható

A felújítás várhatóan 6-8 hónapig tart

Üzleti elvárás: Teljes értékű repülőtéri irányítási képesség akár a torony épület elhagyásával járó ATM-rendszer csere vagy kabin felújítás 6-8 hónapos idején is.

Mit jelent valójában a „távoli toronyirányítás”

A távoli toronyirányítás nem jelentheti kizárólag a kamerákkal történő irányítást!

A toronyirányítás valójában a jelenlegi és a jövőbeni forgalmi szituáció mentális modelljének a kialakítását és menedzselését jelenti különböző szenzorok felhasználásával (meteorológia, radar, rádió, emberi szem)

A kamera technológia mint egy fejlett felderítési rendszer, ami vizuális információkat biztosít az irányítók számára

Az Out-of-the-window (OTW) nézet tulajdonképpen egy eszköz, nem cél

A legjobb vizuális információkat nyújtja az ATCO-k számára (nem duplikálja a tényleges nézetet)

A távoli torony azt jelenti, hogy ugyanazokat a repülőtéri szolgáltatásokat nyújtják egy a repülőtértől távoli helyről – Minden repülőtérnek egyedülálló megoldást kell kifejlesztenie.

REMOTE TOWER FOR MEDIUM AIRPORT

Implementing rTWR at LHBP



- Az aktuális ATM-systems duplázása
- Elosztott kamerarendszer
- Matrix videófal, nem OTW-nézet
- Integrated A-SMGCS és kamerák
- PTZ és fix kamerák
- 4 ATCO + 1 SV
- ATCO paradigmaváltás
- Emberi szempontok tudatossága

A minimális változtatás és a maximális rendelkezésre állás a továbbfejlesztett megjelenítéssel biztonságos és folyamatos működést tesz lehetővé ésszerű áron

VIDEÓFAL ÉS KONZOL



RTWR BEVEZETÉSI FÁZISOK

2016 – SESAR VLD (TWR main)

2017 – TWR as main system
(rTWR as contingency)

rTWR as main system
(TWR as contingency)

Multi purpose facility
(main & contingency rTWRs)

A STRATÉGIAI PROGRAM EREDMÉNYEI

OPERATIONAL
HOURS

402 h

CONTROLLED
MOVEMENTS

7 365

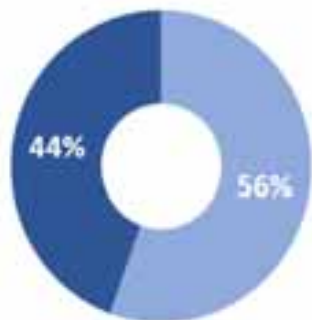
VISIBILITY

VMC IMC LVP2

387 h 13 h 1 h

REMOTE TOWER STATISTICS 10.10.2018

MIXED MODE SEGREGATED MODE



IFR VFR



Következtetés 1

- A távoli torony megoldást sikeresen demonstrálták egy közepes méretű repülőtéri környezetben, bemutatva a technológia képességeit

Következtetés 2

- A releváns technológiai szempontok (mint például a vizualizációs funkciók) mellett az emberi tényezővel kapcsolatos változások egyaránt fontos elemek a megoldás sikeres megvalósításához.

Következtetés 3

- A közepes méretű repülőtér komplexitása technológiai oldalon nagyobb mértékű testre szabást igényel, és az emberi szereplőktől is nagyobb alkalmazkodási készséget igényel mint egy kis méretű, egy kifutós környezetben.

Működési és biztonsági előnyök

- Növekvő szituációs tudatosság
- Továbbfejlesztett biztonság a csúcstechnológiákkal
- Kényelmes munkahely és pozíció
- Nagyobb kapacitás (pl. LVP / normál)
- Esély a valódi megoldások 100% -át az ügyfél igényeihez igazítva
- A kibővített valóság előnyeinek a kiaknázása



Pénzügyi előnyök

- Kevesebb beruházási kiadás, normál irodaépület
- Kevesebb működési költség a kamerák és az adatátviteli infrastruktúra tekintetében



MULTI REMOTE TOWER, REMOTE TOWER CENTER

A távoli torony fogalma tovább növelheti a Remote Tower szolgáltatások megvalósításával megvalósuló költségmegtakarítást. A koncepció lényege, hogy egyetlen légiforgalmi irányító (ATCO) egy munkahelyről egyidejűleg több repülőtérrel irányítson, illetve egy központból (remote tower center) több repülőtér forgalmát kezeljék (egy repülőtér-egy irányító).



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



**MORE
THAN
AN
ANSP**