

## HÁTTÉRANYAG

### **A magyar légiforgalmi irányítás története és a HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. tevékenysége napjainkban**

#### **I. A múlt**

##### **1. A magyar légiforgalmi irányítás múltja, legfőbb mérföldkövek**

- 1915 novemberében a Magyar Királyi Posta Temesvári Igazgatósága GONIO (rádióirány-mérő) állomást létesített a Temesvár melletti Szent-Andráson, ahol a Balkán térségben működő német Zeppelinek számára léghajó kikötőt és javító bázist létesítettek. Az iránymérést a bulgáriai jámbol-i rádió-iránymérő állomással együttműködve végezték 1916. januártól.
- Az első magyar légiforgalmi vállalkozást (MAEFORT) 1920. február 11-én alapították meg Budapesten az I. világháborúból megmaradt Phoenix típusú felderítő repülőgépekkel.
- A MAEFORT első postajáratának indítása Albertfalváról Szegedre 1920. május. 12-én.
- A CFRNA légitársaság felkérésére a Magyar Királyi Posta Központi Távíróhivatal Rádióüzem-központ repülőtéri rádió-kirendeltséget létesített Mátyás-földön a repülőterek közötti légiforgalmi hírváltás céljából. (Bécs-Aspern, Klagenfurt, Prága-Ruzyne, Belgrád- Zimony és több belföldi repülőtér.)
- A 30-as években a következő légitársaságok repültek Magyarország érintésével menetrend szerint, amelyek repülőgépei leszálltak Mátyásföldön és kétoldalú rádióösszeköttetést tartottak a mátyásföldi légiforgalmi rádió (1932. februártól rádió iránymérő is) állomással: Air France, Ala Littoria, Imperial Airways, KLM, Lufthansa, MALERT, ÖLAG.
- A rendszeres légi forgalom megkövetelte a repülőtéri légiforgalmi szolgálatok megszervezését és működtetését, mint a repülésmeteorológia, távközlés és a repülési szabályok betartásának ellenőrzése, ami a repülőtéri csendőrök feladata volt. A repülőgépek indítása zászlójelzésekkel történt.
- 1928-ban már a repülőgépek fedélzetére is felkerült a rádió-adó/vevő berendezés. A MALERT a Fokker F-VIII. típusú repülőgépeire szerelt fel először rádiót.
- 1937. június 20-tól Budörsön volt Budapest főváros nemzetközi repülőtere.
- Az első menetrend szerinti utasszállító gépek 1946. október 15-én indultak Budaörsről Szombathelyre és Debrecenbe.
- 1950. május 7-én megnyílt a Ferihegyi repülőtér.
- 1959. szeptember 17-én a II. Országos Közlekedési Értekezlet légiközlekedési tagozatán tartott előadást Rónai Rudolf légügyi főigazgató. A légiforgalmi irányítás helyzetét a következőkben mutatta be: „A fejlődő forgalomirányítási igények teljesítése érdekében – a nemzetközi előírásoknak megfelelően – hatósági szervként –

távközlési és forgalomirányító szolgálatot biztosítottunk. Befejeződött a középhullámú irányadó adóállomások telepítése, az ultra-rövidhullámú irányadók beszerzése pedig 1961-ben várható. A repülőtér műszer szerinti leszállító eszközei – a már működő PYE ILS leszállító berendezés és az ezt kiegészítő PRL-5M típusú bevezető és leszállító lokátor rendszer, az URH iránymérővel együtt – a mai nemzetközi szabványok szerint a legkorszerűbbek.”

- 1980. október 29-én Vladimir Koblov a Szovjetunió rádióipari miniszterhelyettese adta át hivatalosan és ünnepélyesen a SZIGMA radar rendszer jel-feldolgozó és megjelenítő eszközeit a Ferihegyi Közel-körzeti radarirányító központban.
- 1986. augusztus 15-én helyezték üzembe a Közelkörzeti Irányító Központban (TRCC) a SELENIA radarok új jelfeldolgozó rendszerét és az irányítói munkahelyeken az új radarernyőket tartalmazó pultokat.
- 1996. augusztus 2-án az építők átadták az új ATS épületet az LRI-nek. Ezután megkezdődött az irányítástechnikai berendezések telepítése.
- 1999. december 20-a mérföldkő a magyar légiforgalmi irányítás történetében. Az eddig több helyen, több munkateremben és kiszolgált berendezéseken dolgozó radarirányítók, a kispépes irányítókkal (FIC) és a katonai repülésirányítás egy részével együtt, ettől a naptól kezdve egy új, európai színvonalú integrált légiforgalmi irányító központban végzik munkájukat.

Forrás: „A légiforgalmi irányítás története” című könyv. Kiadó: a Magyar Repüléstörténeti Társaság (2010)

## **2. A radarfejlesztés mérföldkövei**

- 1959. május 6-án P-10-es közelkörzeti és PRL-5M leszállító radart telepítenek a ferihegyi repülőtéren. Ecseren és Ferihegyen megszüntetik a GONIO állomást.
- 1975. január 15-én TESLA RP-3F leszállító radart helyeznek üzembe Budapest Ferihegy repülőtéren.
- 1976 decemberében Kőrishegyén, majd 1978 októberében Püspökladányban üzembe helyezik az első nagy hatótávolságú Utyosz-M elsődleges, és Koreny/Bazalt másodlagos radar állomást.
- 1979 áprilisában SELENIA APCR-33 közelkörzeti radar állomást telepítenek Ferihegy repülőtéren a 15 éves AR-1 felváltására.
- 1980. október 29-én hivatalosan átadásra került a SZIGMA közelkörzeti radar rendszer a Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság (LRI) bevezető irányító szolgálatnál.
- 1983. augusztus 30-án új repülőtéri irányító torony működik Budapest-Ferihegy repülőtéren.
- 1985 augusztusában új SELENIA SIR-7 másodlagos radar működik Budapest-Ferihegy repülőtéren.
- 1986. augusztus 15-től új SELENIA közelkörzeti radar rendszer működik Budapest Approach-on.

- 1988. június 13-án, Kőrishegyén majd 1989 júniusában, Püspökladányban leáll az Utyosz M/Koreny radar és megkezdődik a nagy hatótávolságú SELENIA radar telepítése.
- 1989 májusában Kőrishegyén, majd 1990 áprilisában, Püspökladányban átadásra kerül a SELENIA primer és monopulse szekunder radar.
- 2005-ben az EU Kohéziós Alapból 20 millió euró értékű támogatást nyert a HungaroControl a magyarországi radarrendszerének fejlesztésére.
- 2006 áprilisában átalakítás és korszerűsítés céljából leállították kőrishgyi radarállomást, majd megkezdődött az 1988-ban telepített olasz SELENIA gyártmányú primer és monopulse szekunder radar bontása, hogy helyt adjon a korszerű kanadai-brit Raytheon primer (ASR-23SS) és „Condor” Mode-S szekunder radarnak. 2007. február 27-én átadták a felújított kőrishgyi radarállomást.
- 2007. március 9-én átalakítás és korszerűsítés céljából leállították a püspökladányi radarállomást, majd megkezdődött az 1989-ben telepített olasz SELENIA gyártmányú radarok bontása. 2007. október 30-án átadták a felújított Püspökladányi radarállomást.
- 2007. április 18-án megkezdődött a 2 db gurító radar (SMR), a multilateration (27 db) eszközök, valamint az ezen eszközök jelét feldolgozó NOVA 9000 rendszer telepítése.
- 2008. augusztus 6-án leemelték a Torony tetejéről az 1983-ban telepített gurító radart, hogy átadja helyét az SMR3 THERMA új radar berendezésnek.
- 2008. november 11-én ünnepélyesen átadták Ferihegyen az új közelkörzeti radar állomást (TAR2) és az A-SMGCS-t (fejlett földi mozgásellenőrző rendszer).

## II. A jelen

### 1. A légiforgalmi irányítás jelene

A **HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat**, mint központi költségvetési intézmény a Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság (LRI) jogutódjaként alakult, majd 2007. január 1-től zártkörűen működő részvénytársaságként folytatta tevékenységét. A szervezet felel a magyar légtérben a légi forgalom, azaz minden érkező és induló, valamint az országon, a magas légtérben áthaladó légi jármű biztonságáért.

Magyarország meghatározó része az európai légi forgalom áramlásának, éves szinten ez körülbelül 600 000 légi járművet jelent.

A légiforgalmi irányítók **Budapest Légiforgalmi Irányító Központból**, illetve a **Repülőtéri Irányító Toronyból** a legmodernebb technika segítségével, a nap minden órájában, az év minden napján ellenőrzik a ránk bízott légtérben haladó forgalmat. Mindez számokban kifejezve azt jelenti, hogy a **közel 200 légiforgalmi irányító** munkatársunk, naponta átlagosan **1 700 légi járművet** irányít. A személyes felelősség óriási, amelyhez a HungaroControl rt.-nél a technikai háttérrel **Európa egyik legkorszerűbb irányítási rendszere (MATIAS)** adja. Radarberendezések, speciális számítógép és szoftver-rendszer látja el az irányítót minden, a döntéshez szükséges információval.

Az ellenőrzött légtérben három nagy légiforgalmi irányító egység látja el a légi forgalom biztonságos irányítását: a toronyszolgálat a ferihegyi toronyban, a bevezető szolgálat, valamint az útvonal-irányító szolgálat.

A repülőtér és a repülőtéri körzet forgalmának biztosítása a földfelszíntől 2 000 láb (600 m) magasságig a **Repülőtéri Irányító Szolgálat (Tower: TWR)** feladata. Munkahelyük, az 1983-ban épült irányítótorony a Ferihegyi repülőtér jelképévé vált. Az itt dolgozó munkatársak adják ki a leszállási és felszállási engedélyeket, irányítják a légi járművek mozgását a futópályákon és a guruló utakon. A ferihegyi irányítókörzetbe, az úgynevezett végső megközelítési egyenesre (final) csak le- és felszállás céljából lehet belépni.

A légiforgalmi irányításnak a repülőtér körzetében kijelölt területe egy távolságban és magasságban meghatározott légtér.

A **Közelkörzeti Irányító Szolgálat (Approach: APP)** légiforgalmi irányítóinak feladata a Ferihegyi Repülőtér mintegy 50 tengeri mérföld (kb. 90 km) sugarú szabálytalan kör, - amelynek felső magassági határa 19 500 láb - körzetében zajló légi forgalom irányítása. Feladatuk a Ferihegyről induló gépek kivezetése az útvonalra, illetve az érkező gépek bevezetése, és a futópályák végső megközelítési egyenesre való állítása.

A **Körzeti Irányító Szolgálat (Area Control Centre: ACC)** légiforgalmi irányítói irányítják a Magyarország felett áthaladó teljes légi forgalmat. Ennek a légtérnek az alsó határa 3 000 méter, felső határa 19 800 méter.

Minden egyes szektorban egyszerre két légiforgalmi irányító dolgozik. A végrehajtó irányító a szektorhoz rendelt frekvencián kiadott utasításokkal végzi a repülőgépek irányítását, rádiókapcsolatot tart a légi járművek személyzetével. A tervező irányító a szomszédos szektorok irányítóival történő koordinációt végzi telefonon, segíti a légi forgalom tervezését,

szükség esetén olyan egyeztetéseket végez, amely biztosítja a légi járművek szabad útját. A légi forgalom zavartalanságának érdekében közvetlen kapcsolatot tartanak a szomszédos irányító egységekkel és a repüléstájékoztató szolgálattal is.

**A körzeti repüléstájékoztató szolgálat (FIS)** feladata, hogy a nem ellenőrzött légtérben különböző tájékoztatások, információk nyújtásával segítsék a pilóták mozgását. A nem-ellenőrzött légtér a földfelszíntől 9 500 láb (2 900 méter) magasságig terjed. A körzeti repüléstájékoztatók által biztosított tájékoztatások, és a radaron alapuló tanácsadás segítségével a pilóták képesek elkerülni a nem ellenőrzött légtérben működő egyéb repülőgéppel való konfliktus helyzetet. A repüléstájékoztató szolgálat feladata mind a meteorológiai, mind a forgalmi tájékoztatás, amely vonatkozik az aktuális légterekre a navigációs berendezések működésében beállt változásokra, repülőtéri állapotokra, továbbá radartanácsadás és riasztószolgálat biztosítására.

## 2. Navigáció napjainkban

Magyarországon a többszörös radarfedés követelményének megfelelően három helyen működik polgári légtérelőző radar.

A Ferihegyi repülőtér mintegy 80 kilométeres körzetében zajló légi forgalmat a kisebb hatótávolságú **közelkörzeti radar (TAR)** deríti fel.

Az egész ország légtérének ellenőrzéséhez a keleti országrészben **Püspökladányban és a Dunántúlon, Kőröshegyen egy-egy nagy hatótávolságú radar** üzemel.

A HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. által üzemeltetett, korszerű radarberendezések valójában két-két, független eszközt rejtenek: egy primer és egy szekunder radarból állnak.

A **primer radar** a klasszikus értelemben vett radar, amely nagy energiájú rádióimpulzusokat bocsát ki. A rádióhullámok a levegőben tartózkodó légi járművekről visszaverődnek. A primer radar vevőantennája érzékeli ezeket a visszavert, gyenge jeleket, és a visszaverődés idejéből, valamint a vevőantenna irányszögéből a berendezés kiszámítja a légi jármű pozícióját.

A **szekunder radar** egy összetett rádiójelet bocsát ki, de nem annak visszaverődését figyeli, hanem a légi járműveken működő válaszjeladó automatikus válaszát érzékeli. A válaszként érkező jelsorozat tartalmazza a légi járműazonosításhoz szükséges úgynevezett fedélzetszámot és a repülési magasságot is. A magyar légtérben közlekedő légi járművek helyzetének meghatározásához, az ország számos pontján telepített légi navigációs állomások nyújtanak segítséget. Az irányítók és a pilóták közötti kommunikációt biztosító VHF/UHF rádiórendszerek hazánk öt pontján kerültek elhelyezésre.

## 3. Meteorológia

A légiforgalmi irányítók munkáját segíti a kommunikációs, fénytechnikai és rádió-navigációs vezérlő berendezések mellett a mindenkori időjárás helyzetképet megjelenítő meteorológiai rendszer is. Ahhoz, hogy a felszállás, a repülés és a leszállás is biztonságos legyen, a

pilótának ismernie kell az időjárási körülményeket az esetleges veszélyes meteorológiai jelenségeket (például: szélnyírás, jegesedés). A HungaroControl által telepített és üzemeltetett meteorológiai berendezések automatikusan mérik az időjárási adatokat. Mindezekről a HungaroControl Zrt. repülőtéri repülésmeteorológiai szolgálata biztosít információt, a Ferihegyi Repülőtérre igénybe vevő légi járművek pilótái számára. A szolgálat kódolt formában rendszeres időjárás jelentést ad a talajszélről, látástávolságról, felhőzetről, hőmérsékletről, harmatpontról és légnyomás értékekről, valamint tájékoztat a rövid- és hosszabb távú változásokról, a csapadékokról, a jelenségek bekövetkezésének valószínűségéről.

#### **4. Jövőbeni tervek**

A HungaroControl Zrt. kiemelt feladatként kezeli az új ATM Központ, azaz az **ANS III.** építése projekt megvalósítását, melynek célja egy új légiforgalmi szolgáltató központ felépítése. A jövőben új, ANS III épület ad helyet az irányító központnak, míg a jelenlegi irányító központot kényszerhelyzeti tartalék központként, valamint oktatási-, és tudásközpontként használják majd. A szervezet tervei között szerepel továbbá a légiforgalmi irányításhoz használt MATIAS rendszer teljes hardware platform cseréje, a szoftver frissítése, valamint egységes IP-s hálózat kiépítése is. Az Európai Unió a projekt számára a várható kivitelezési költség 20%-át, azaz a maximálisan adható 5,964 millió euró támogatást ítélte meg.

## A légiforgalmi irányítás által kezelt repülések száma 1991 – 2009 között

