

# MAGYARORSZÁG REPÜLŐTEREI TÉRKÉPEN

VARGA GÁBOR

## Összefoglalás

*A magyar térképeken a repülőterek ábrázolása mindig nagyon mostohán volt kezelve. Sokáig a túlzott titokvédelem miatt még a katonai topográfiai térképeken sem jelenhettek meg. Ez nem egészen így igaz, mert az 1950-es első felmérés során készült térképeken még szerepeltek, csak későbbi helyesbített térképekről kellett elhagyni. Ezen a helyen nem kívánok a repülőterek korábbi elhelyezésével, ábrázolásával, fejlődésével foglalkozni, csak a jelenlegi helyzetet szeretném ismertetni. Először a rendelkezésre álló forrásokról lesz szó, majd azokról az előírásokról, melyek a térképek készítésére vonatkoznak. Itt részletesen ismertetem ezen térképek fajtáját, tartalmukat. Érdemes megismerkedni a már elkészült térképekkel, illetve az általam szerkesztett kiadvánnyal.*

*E cikk elolvasása után remélem, képet alkothatunk e téma fontosságáról, illetve a térképek készítésének feladatáról, természetesen a teljesség igénye nélkül, hiszen arra terjedelmi korlátok miatt nincs lehetőség.*

---

Magyarországon jelenleg körülbelül nyolcvan repülőtér található, pontosabban a ma valamilyen szinten használatban lévőket számítva. Ezek közül a legtöbb ideiglenes nem hivatalos leszállóhely besorolású. Szilárd burkolattal rendelkező repülőtereink száma 19. Ezek a következők: Budapest-Ferihegy, Csákvár, Debrecen, Fertőszentmiklós, Gyoma, Jakabszállás, Kalocsa-Foktő, Kaposvár-Kaposújlak, Kecskemét, Kiskunlacháza, Kunmadaras, Mezőkövesd, Nyíregyháza, Pápa, Sármellék-Balaton, Szentkirályszabadja, Szolnok, Taszár, Tököl.

Szomorú tény, hogy leginkább a tisztázatlan tulajdonosi viszonyok miatt több betonburkolatú pálya van használaton kívül, sorsára hagyva, ami a folyamatos, majd teljes pusztulást vonja maga után. Általában itt a volt katonai, különösen a szovjet repülőterekre kell gondolni. Példaként említhetjük a kunmadarasi, a mezőkövesdi, a kalocsai vagy a debreceni repülőtér szélesebb pályáját.

Aktív katonai használatban a szentkirályszabadjai, a kecskeméti, a szolnoki, valamint a taszári repülőtér van.

*Ma a Légügyi Hivatal 36 repülőteret tart nyilván, mint állandó leszállóhely, ezen repülőtereknek van hivatalosan ICAO (International Civil Aviation Organization) kódja. A listában szereplő repülőterek: Békéscsaba (LHBC), Budaörs (LHBS), Budapest-Ferihegy (LHBP), Debrecen (LHDC), Dunakeszi (LHDK), Dunaiújváros (LHDV), Esztergom (LHEM), Farkashegy (LHFH), Fertőszentmiklós (LHFM), Gödöllő (LHGD), Gyoma (LHGM), Gyöngyös-Pipishegy (LHGY), Győr-Pér (LHPR), Hajdúszoboszló (LHHO), Hármashatárhegy (LHHH), Kaposvár-Kaposújlak (LHKV), Kecel (LHKC), Kecskemét (LHKE), Kiskunfélegyháza (LHKH), Kiskunlacháza (LHKK), Miskolc (LHMC), Nyíregyháza (LHNY), Őcsény (LHOY), Pápa (LHPA), Pécs-Pogány (LHPP), Sármellék-Balaton (LHSM), Siófok-Kiliti-Ságvár (LHSK), Szeged (LHUD), Szentes (LHSZ),*





**2. Ábra**

A Légügyi Hivatal listája az úgynevezett „20”-as melléklet, illetve az AIP (Aeronautical Information Publication). Az AIP egy olyan nemzeti kiadvány, melyet az ICAO szervezetébe tartozó országok adnak ki saját magukról. Ebben a kiadványban található meg a légitözlekedésre, a repülőterekre vonatkozó törvényeket, szabályzatokat, eljárásokat, információkat, tehát ezt a forrást használhatjuk az adott országban hivatalosan adatgyűjteményként. Általában ebből a kiadványból készítik a légitforgalmi térképek készítésével foglalkozó cégek a saját kiadványukat. Magyarországon a már említett „Közforgalmon kívüli repülési kézikönyv”, a Jeppesen cég által készített térképek vannak forgalomban. Az előző kiadvány 1986-os kiadású, az azóta eltelt idő alatt jelentősen elavult, illetve nem is nagyon hozzáférhető. A Jeppesen kiadványok folyamatosan frissülnek, de nem biztosítanak teljes lefedettséget az országra. A magyar AIP-ben szintén nem található meg az összes repülőtér, még a 36 listában szereplő sem, csak a budapesti, a debreceni, a sármelléki, a siófok-kiliti, a szegedi és a nyíregyházi repülőtér adatai.

Éppen ezért szükség lenne egy teljes, s aktuális kiadványra. A diplomamunkám keretén belül kezdtem el ezt a kiadványt szerkeszteni, s doktori kutatásomat is ebben a témában folytatom.

A diplomamunkám mellékleteként elkészítettem a farkashegyi, a tököli, a budaörsi, a dunaújvárosi, Győr-Pér, a békéscsabai, a sármelléki repülőtér térképét, a békéscsabai repülőtér megközelítési térképét, valamint az országban található repülőterek, a légútvonalak és rádió navigációs berendezések térképét. Ezek megtekinthetők az interneten

is, elérhetők az ELTE Térképtudományi Tanszék honlapjáról (<http://lazarus.elte.hu/hun> térképek a web magyar részén / térképek kisebb területekről városokról).

A diplomamunkám legnagyobb részét a még hiányzó repülőterek térképének elkészítése jelenti.

Az előzőekből kiderül, hogy egy repülőteret nem lehet csak egy térképen bemutatni. Szükség van megközelítési térképre, valamint a repülőteret mint létesítményt bemutató térképre. A repülőtér jellegétől függően ez jelenthet két-három, de akár 20 térképet is. Budapest esetében ez a szám 29. Ez abból adódik, hogy a megközelítési eljárásokat, illetve az ehhez kapcsolódó térképeket a futópályák számának megfelelően kell elkészíteni. A repülésben külön futópályának minősül a fel- és leszállásra kijelölt terület a két irányból történő megközelítése szempontjából.

Nézzük, milyen térképekről beszélhetünk. Itt kell megjegyezni, hogy az ICAO már 1937-ben Chicagóban tartott ülésén elfogadott ajánlásokat, melyek a repülés minden területére kiterjednek, és nemzetközi szabványosítással foglalkoznak. 18 témára csoportosították a feladatokat, az egyes köteteket Annex-nek nevezték el. A légiforgalmi térképekkel az Annex 4 foglalkozik. Az ajánlások kimondják többek között azt is, hogy a repülésben ha van egyértelműen használható rövidítés, akkor azt kell használni. Ez vonatkozik a térképekre is, mind a címükre, mind a tartalmukra. Erre a korábbiakban is volt már példa, amikor a repülőterek ICAO kódjáról volt szó. Ezen kívül egy másik fontos ajánlás a nyelvhasználat. Mivel a repülés hivatalos nyelve az angol, ezért az ajánlás szerint az angol nyelvet kell használni, illetve a készítő ország saját nyelvét. Ebből adódik, hogy térképek általában kétnyelvűek. Ez azonban a földrajzi nevekre nem vonatkozik, csak az egyéb tartalomra. Egy térkép címe úgy alakul ki, hogy az ábrázolt reptér kódja, illetve térkép fajtájának rövidítése egymás mellé írva kötőjellel. Ez alatt feltüntetik a térkép hatályba lépésének dátumát is.

Létezik egy *repülőtér térkép*. Angol elnevezéssel *aerodrome-chart*, rövidítve ADC. Például a ferihegyi repülőtér ilyen térképe az LHBP-ADC. Ennek célja a repülőtér futópályáinak, gurulóútjainak, létesítményeinek bemutatása, tartalmazza a rádiónavigációs, a fénytechnikai és egyéb kiszolgáló berendezések (meteorológiai) helyét, elnevezésüket, azonosítójukat. A térképek nagy méretarányban, 1 : 10 000 – 1 : 25 000 készülnek.

Készíteni kell *parkolási beállási térképet*, *aircraft parking / docking chart (PDC)*. Ebből a térképből szintén annyi készül, ahány forgalmi előtérrel rendelkezik a repülőtér. A forgalmi előtér szolgál a repülőgépek elhelyezésére, itt található az utasforgalmi épület, ami az utasok ellátását, ki- és beszállását szolgálja. A térkép célja az, hogy a repülőgép személyzet számára az ide vezető utat, illetve az állóhelyek pontos helyzetét (koordinátáit is) ábrázolja. Fontos megjegyezni, hogy a térkép csak az irányító utasításainak követését szolgálja, s nem önálló tájékozódást. Ez még az előbbinél is nagyobb, 1 : 5 000 méretarányú térképet igényel.

*Repülőtéri földi mozgások térképe*, *aerodrome ground movement chart (GMC)*. 1 : 10 000 méretarányban készül, az előzőhöz hasonlóan a gurulási eljárások megkönnyítésére a futópályától az állóhelyig.

*Repülőtéri akadálytérkép*, *aerodrome obstacle chart (AOC)*. Ennek a térképnek lehet több változata is az akadályok kategóriájának megfelelően (a,b,c). A végső megközelítési

szakasz akadályait tartalmazza, természetesen magassági adatokkal. Mind felül, mind oldalnézetben. Méretarány szerint 1 : 20 000 kell elkészíteni.

*Precíziós megközelítési térkép, precision approach terrian chart (PATC).* A legnagyobb méretarányban készült térkép. A végső egyenes küszöb környéki része nagy pontossággal, illetve ennek metszete. Az előbbi 1 : 2 000, illetve utóbbi 1 : 200 méretarányban.

Ezek a repülőteret bemutató térképek. A továbbiakban a megközelítésüket segítő térképek következnek.

*Rádió navigációs berendezések térképe, radio facility chart (RFC).* A repülőter környezetében lévő berendezések elhelyezkedését, azonosítójukat, frekvenciáit mutatja. Az előírt méretarány 1 : 250 000 körüli érték.

*Várható radarvektorálási térkép, preferred radar vectoring for RWY... (PRV).* 1 : 500 000 méretarányban készül, a megközelítés középső szakaszában várható irányítási eljárásokat tartalmazza.

*Műszeres megközelítési térképek (Instrument approach charts – IAC).*

1 : 250 000 méretarányban az egyes futópályákra kidolgozott műszeres megközelítéseket ábrázolja. A megközelítési eljárás fajtájától függően lehet ILS (Instrument Landing System – műszeres leszállító rendszer), VOR (VHF Omnidirectional Radio range) vagy NDB (NonDirectional radion Bacon) vagy GPS (Global Positioning System).

A cím az eljárás fajtájából és a futópálya megnevezéséből adódik (Pl. LHBP-ILS 31R).

*Szabvány indulási eljárások térképe, stenderd intsrument departures (SID).* A repülőtérről való indulás után követendő eljárásokat tartalmazza, 1 : 500 000 méretarányú térképen.

Érkezési és tranzit útvonalak a budapesti TMA-ban, area chart. Ez is 1 : 500 000-es térkép, az érkező és az átrepülő útvonalak bemutatására.

*Látvarepülési megközelítési térkép, visual approach chart (VAC).* A repülőter megközelítés, és azon való leszállás bemutatását szolgálják a műszerek használata nélkül. Ebből adódik, hogy ezek a térképek topográfiai alapon készülnek, hiszen a terepi referenciákat kell, hogy tartalmazzák. A méretarány is ehhez kapcsolható, 1 : 125 000 vagy 1 : 100 000-es.

Nem a repülőterekhez kapcsolódó térképek – csak a teljesség kedvéért – a légi útvonalakat, a korlátozott, a tiltott és a veszélyes légtereket, a katonai gyakorló légtereket, a rádióberendezéseket bemutató térkép, valamint az úgynevezett *ICAO légiforgalmi térkép (Aeronautical chart ICAO)*. Ez vagy 1 : 500 000, vagy 1 : 1 000 000 méretarányba készül, s tulajdonképpen országos látvarepülési térképről van szó. Ennek megfelelően teljesen topográfiai térképtartalommal készül, kiegészítve a repüléshez szükséges információkkal.

A felsorolásból látszik, hogy egy repülőtérről sok különbözőfajta térképet lehet készíteni. A műszerekkel felszerelt repülőtereken ezeket általában el is készítik, míg nem precíziós vagy füves burkolatú repülőtereken megelégszenek a repülőter, illetve a látvarepülési megközelítési térképpel. Az tény szintén, hogy a teljes térképkészlet elkészítéséhez szükséges adatmennyiség csak kevés repülőtéren áll rendelkezésre, a megszerzésük (mérés) pedig szintén nem egyszerű feladat, nincs rá igazából apparátus. Ennek oka a már említett tulajdonosválság, hiszen ha nincs egy területnek gazdája, akkor csak önkéntességi alapon történhet minden. Az természetes, hogy a nem precíziós repülőtereken a műszeres megközelítési térképek hiányoznak. Valójában nagyon meglepett az általános nézet, miszerint egy füves repülőtéren nem is szükségesek méternél pontosabb mérések, sőt nem

is lényeges például a küszöb magassága, hiszen úgymint csak látvarepüléssel lehet megközelíteni és leszállni. Vagyis ha nem látszik egyértelműen, akkor nem is lehetséges a leszállás. Ezt tulajdonképpen nem is kell vitatni, de magyarázatot ad az információk hiányára (Németországban most fut egy program, miszerint valamennyi repülőtérnek el kell készíteni minden lehetséges térképet. Ez nyilvánvalóan pénzkérdés, hiszen ha csak az elhatározáson múlna a kérdés, itthon sem lenne ellene senki).

A magyar AIP-ben is csak a ferihegyi repülőtér az, ahol ezek a térképek elkészültek. Földi mozgások térképe rendelkezésre áll még Debrecenről, Nyíregyházáról, műszeres megközelítési térkép Debrecenről, Sármellékről, látvarepülési Szegedről, Siófok-Kilitiről.

Repülőtereink közül az alábbiak közelébe telepítettek rádiónavigációs berendezést: Ferihegy, Debrecen, Sármellék, Szeged, Budaörs Nyíregyháza, Siófok-Kiliti (a katonai repülőtereken), de kidolgozott megközelítési eljárás csak Ferihegyen, Sármelléken és Debrecenben van, illetve egy alkalmas a precíziós megközelítésre, mégpedig Ferihegy. Siófok-Kilitire most terveznek felszerelni ILS siklópálya- és iránysvadót, de ez még nem készült el.

A hivatalos térképeken kívül természetesen az egyes repülőterek, illetve pilóták igyekeznek a hiányokat pótolni. Általában valamely már meglévő topográfiai térképre vagy turistatérképre viszik fel a repülési adatokat.

Ez a helyzet ad alapot arra, hogy repülési térképek készítésével foglalkozzam. Remélhetőleg a hamarosan elkészülő kiadvány jelentősen segíteni fogja a hiányok felszámolását és hazai repülés fejlődését.

## **Irodalom**

- [1] Varga Gábor: *Magyarország repülőterei (Léginavigációs térképek)*, diplomamunka, Budapest, 1998, ELTE Térképtudományi Tanszék.
- [2] *Annex 4*, 1995.
- [3] *AIP Hungary*, 2001.