

Csengeri János főhadnagy

A LÉGI JÁRMŰVEK FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEINEK FAJTÁI

ÖSSZEFOGLALÓ: Tanulmányában a szerző a légi járművek által fel- és leszállásra használt, valamilyen infrastruktúrával rendelkező – a köznyelvben repülőtérnek nevezett – létesítmények csoportosítását hajtja végre különböző szempontok alapján. Ilyen szempontok a légi járművek jellege, a hely nyilvánossága, az alkalmazott repülési szabályok, a fel- és leszállópályák burkolata és a légi forgalmi szolgáltatás. Bemutatja azokat, amelyek bevonhatóak katonai műveletekbe, és azokat is, amelyek csak katonai környezetben fordulnak elő. A tanulmány így támpontot nyújt a fel- és leszállóhelyek közötti eligazodásban.

KULCSSZAVAK: repülőtér, helikopter-leszállóhely, STOL, UAV, nem nyilvános repülőtér, IFR/VFR, FARP

BEVEZETÉS

A légi járművek biztonságos fel- és leszállására, illetve kiszolgálására kialakított területek, létesítmények nagy változatosságot mutatnak. Bizonyára számtalan kategória és szempont szerint lehetne osztályozni a légi járművek fel- és leszállóhelyeit, írásomban azonban igyekszem a legmarkánsabb jellemzők szerint csoportosítani azokat. Olyan fő szempontokat sorakoztattam fel, amelyek egy része általánosnak mondható, viszont az óriási dokumentumhalmazban úgymond „szétszórva” lehetők fel, illetve olyanokat is, amelyek csoportba rendezik a nem nevesített, csupán szabályzókkal körülhatárolt fel- és leszállóhelyeket.

Bár mindegyik típusról külön tanulmányt lehetne készíteni, jelen írásomban különböző szempontok alapján csoportosítom a légi járművek számára kialakított fel- és leszállóhelyeket az áttekinthetőség érdekében. A légijármű-kategóriákat illetően szűkítem a feldolgozott területet, munkámban azoknak a légi járműveknek a fel- és leszállóhelyeit tekintem át, amelyek fel- és leszállása szárazföldről, illetve szárazföldre történik, valamint repülési jellemzőik vagy az igényelt földi kiszolgálásuk jellege alapján viszonylag kiépült infrastruktúrát igényelnek.

Egyelőre szándékosan kerülöm a repülőtér kifejezést, ugyanis – mint látni fogjuk – nem csak a merev szárnyú repülőgépek kiszolgálására terveznek fel- és leszállóhelyeket, mely esetben a repülőtér fogalom főként ezek fogadására utal, hanem forgószárnyas légi járműveknek is, ez már más megnevezést fog kapni.

A FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI AZ IGÉNYBE VEVŐ LÉGI JÁRMŰVEK JELLEGE ALAPJÁN

Ez a kategória olyan repülőtereket foglal magában, amelyek az azokat használó légi járművek konstrukciói alapján különülnek el, főként a két legkarakteresebb csoport, a merev, illetve a forgószárnyas kialakítást szem előtt tartva, továbbá még egy repülési jellemző alapján megkülönböztetett fajtát takar.

A legalapvetőbb szakirodalma a következő kategóriáknak a Nemzetközi Polgári Légiközlekedési Egyezmény (Chicago, 1944) 14. függelék (Annex) I. és II. kötete, illetve az

ezekben felsorolt kapcsolódó dokumentumok. Kiemelem még az ICAO¹ Doc. 9150-et, mely a később ismertett STOLportok alapidokumentuma, ezt a repülőtértípust más dokumentum nem tárgyalja.

Repülőtér (aerodrome, airport, airfield)

A legjobban ismert fel- és leszállóhely-kategória, a légi járművek ezt használják leggyakrabban. Sok jelzőt vagy tulajdonságot lehetne most felsorolni mellette, jelen esetben kiemelendő, hogy forgalmát elsősorban a merev szárnyú repülőgépek alkotják, létesítményei, berendezései és felületei elsősorban ezeknek a kiszolgálását hivatottak ellátni, de gyakran előfordul itt a forgószárnyas repülőtechnika is.

Jellemzők rájuk az egy vagy több, párhuzamos vagy keresztező irányú, meglehetősen hosszú és megfelelő teherbíró képességű fel- és leszállópálya, az ezeket a várakozási felületekkel, az utaskiszolgáló és a karbantartó létesítményekkel összekötő, valamint a forgalomáramlást segítő gurulóút-hálózat, továbbá a navigációs és a leszállást segítő berendezések, a szabványosított jelek, jelzések, jelzőberendezések stb.

Valamennyi repülőtértípusra jellemzőek a legkülönbözőbb és gondosan megtervezett repülőtéri szolgálatok: a légi forgalmi szolgálatok, a repülésmeteorológia, a földi kiszolgálás, a repülőtér-karbantartás, a repülőtéri előterek szolgálatai, a tűzoltó és az egészségügyi szolgálatok stb.

Helikopter-repülőtér (heliport, helicopter airport)

A helikopter-repülőtér kimondottan helikopterek alkalmazására előkészített fel- és leszállóhely.² A helikopter-repülőtér elnevezés a méreteket illetően megtévesztő lehet, ugyanis a létesítmények esetében általában nem kell olyan léptékben gondolkodnunk, mint a korábban ismertett repülőtérnél, sőt gyakran csak egy helikopternyi, csupán egy földet érési és emelkedési területet (TLOF³) jelent, illetve a hozzá csatolt állóhelyeket és az esetleges kiszolgálólétesítményeket. Ezeknél is kötelezőek – a hagyományos repülőterekhez hasonlóan – a megfelelő akadálymentesítés, a fény- és burkolati jelzések, a szélirányjelző stb.

Helikopter-repülőtereket találhatunk külvárosi területeken önálló létesítményként, hagyományos repülőterekhez csatolva, de akár városok szívében is. Lehetnek katonai felhasználásúak is.

A szakirodalom a helikopter-repülőterek négy fajtáját különbözteti meg:

- a földfelszíni helikopter-repülőterek (Surface Level Heliport) lehetnek szárazföldön vagy vízfelszínen kialakított létesítmények;
- az emelt szinten létesített helikopter-repülőterek (Elevated Heliport) szárazföldön, a talajszint felett levő szerkezeten helikopterek számára kialakított fel- és leszállóhelyek (pl. kórházak, irodaházak tetején);⁴

¹ International Civil Aviation Organisation – Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet, az ENSZ repüléssel foglalkozó szervezete. Alapítva 1944-ben, tagállamok száma 191.

² ICAO Annex 14/II. Heliports. 2nd edition, Montréal, 1995. 1.1.

³ Touchdown and Lift-Off area.

⁴ ICAO Annex 14/II. 3.2.



Egy „hagyományos” repülőtér és a közelében egy helikopter-repülőtér

Forrás: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Flughafen_Kiel_EDHK_und_Heliport_ETMK_a.JPG (Letöltés időpontja: 2016. 04. 04.)

- helikopter fel- és leszállóhelyeket (Helideck) alakíthatnak ki úszó vagy rögzített vízi szerkezeten (pl. tengeri fűrótoronyok platformján);⁵
- a hajókon létesített helikopter fel- és leszállóhelyek (Shipboard Heliport) jelentősen különböznek az előzőektől, amelyek fix építmények voltak, a vízi járművek azonban mozognak, és feladatuk elvégzéséhez helikoptereket alkalmazhatnak az orron és/vagy a taton számukra kialakított fel- és leszállóhelyekről (pl. kutatóhajó).

Rövid fel- és leszálló úthosszú repülőtér (STOLport⁶)

A típus alapidokumentuma az ICAO Doc. 9150, melyben kiderül, hogy az ICAO-nak nincs egyértelmű meghatározása sem a STOLportokra, sem a STOL-képességű légi járművek kategóriájára. Némi iránymutatást a STOLportok mibenlétére azért kapunk a legfontosabb repülőtéri létesítményt, a kifutópályát illetően. Ezeket a repülőtereket olyan repülőgépek számára építik, amelyek max. 800 m hosszú kifutópályát igényelnek, a szárnyuk fesztávolsága max. 26 m, a főfutómű nyomtávolsága pedig max. 9 m.⁷ A STOL-képességű légijármű-kategóriájának a meghatározásához NATO-dokumentumhoz is fordulhatunk további segítségül. Az AAP-6 2014-es kiadása szerint ez olyan repülőgép, amelyik a felszállás megkezdésétől számított 450 m-en belül átrepül egy 15 m magas objektum fölött, illetve leszálláskor egy 15 m magas objektum fölött átrepülve 450 m-en belül megáll.

⁵ Uo. 3.3.

⁶ Short Take-Off and Landing airport.

⁷ ICAO Doc. 9150 STOLport manual. 2nd edition, Montréal, 2002.

Egy kevésbé elterjedt, így unikálisnak mondható repülőterfajtáról beszélünk, amely a repülőgépek fel- és leszállási úthosszát megrövidítő különleges műszaki megoldással nem bír, egészen egyszerűen csak viszonylag rövid kifutópályával rendelkezik. Ezt a repülőterfajtát általában kisebb maximális felszállótömegű repülőgépek kiszolgálására tervezik, így inkább regionális szerepet játszanak.

Ebben a koncepcióban azonban felfedezhetünk lehetőségeket, gondolok itt a nagyvárosokban emelt szinten (épületek tetején) létesíthető, merev szárnyú repülőgépek fogadására alkalmas leszállóhelyre. A repülőteret el lehetne látni a repülőgép-hordozókról már jól ismert katapult- és elkapóberendezésekkel, amelyekkel az egyébként ilyen helyre leszállni nem képes repülőgépeket is alkalmassá tennék a használatára. Ez lehetőséget biztosítana egy város szívében az egyébként helikoptereknél gyorsabb, de helyigényes repülőgépek fogadására. Katonai szemmel nézve, egy arra megfelelő épület tetején egy gyorsan telepíthető platformról pedig akár nagyobb méretű pilóta nélküli légi járművek üzemeltetésére adódna lehetőség a városközpontból, gyorsabb és rugalmasabb jelenlétet biztosítva ezzel.

Magashegyi repülőter (altiport)

Bár a logikai keretbe nem fér bele, ugyanis az igénybe vevő légi járművek jellege nem teszi indokolttá tárgyalását, a margón mégis megemlítem a magashegyi repülőteret. Megkülönböztettségét földrajzi elhelyezkedése adja, mert az ilyen repülőtereket magashegyi körülmények között alakítják ki. A legfontosabb tényező, amit a pilótának figyelembe kell vennie a leszálláskor és a felszálláskor, az a magasság miatti ritkább levegő. Emiatt csökken a hajtóművek teljesítménye és a szárnyakon képződő felhajtóerő, és ezek a változások fel- és leszálláskor a légi jármű vezetőjétől fokozott figyelmet igényelnek. Emellett a magashegyi repülőterek megközelítése gyakran nehéz, méretei miatt általában csak kisebb méretű repülőgépek használhatják, és csak viszonylag jó időjárási körülmények esetén.

UAV-repülőter⁸

A fedélzeti személyzet nélküli repülőeszközök – vagy nevezzük őket bárhogyan is – térhódítása elvitathatatlan. A fel- és leszállóhellyel kapcsolatos követelményeik egyelőre nem tették szükségessé, hogy a fenti alpont nevében szereplő kategória széles körben elterjedjen, bár példát már tudnánk hozni rá.⁹

A pilóta nélküli légi járművek repülése mindig hordoz egyfajta többletkockázatot a hagyományos repüléssel szemben (adatkapcsolat megszűnése, kiforratlan technológia miatti meghibásodás és lezuhanás stb.), nemcsak a légi forgalom, hanem a felszínen tartózkodók, közlekedők stb. számára is. Ezért, illetve a légi járművek speciális üzemeltetési igényeire tekintettel¹⁰ elképzelhető, hogy a szektor folyamatos bővülése okán elterjednek az UAV-repülőterek.

⁸ Unmanned Aerial Vehicle – pilóta nélküli légi jármű. Esetenként a pilóta nélküli légi jármű-rendszer kifejezést (Unmanned Aerial System – UAS) használják.

⁹ Vas Tímea – Palik Mátyás – Nagy Gergely: Pilóta nélküli légi járművek repülőterekről történő alkalmazása. Honvédségi Szemle, ISSN 1216-7436, 2016/1., 77. <http://docplayer.hu/14291436-Honvedsegi-szemle-144-evfolyam-2016-1-szam-a-magyar-honvedseg-kozponti-folyoirata.html> (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

¹⁰ Uo. 75.

Jelen nézőpontból három olyan infrastrukturális alternatíva van, ahonnan üzemeltethetőek e merev vagy forgószárnyas légi járművek:

- hagyományos repülőtérrel vagy helikopter-repülőtérrel;
- UAV-repülőtérrel;
- speciális, UAV-ok számára épített dokkolóépítményekről.

A FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI A NYILVÁNOSSÁGUK SZERINT

A repülőtereket aszerint, hogy szabadon, egyenlő (általában pénzügyi) feltételek mellett, vagy csak külön engedély birtokában lehet igénybe venni, két kategóriára oszthatjuk: nyilvános, illetve nem nyilvános repülőterekre.¹¹ Hosszú ideig nem létezett a harmadik (vegyes) kategória Magyarországon, a Légügyi Törvény 2014-től azonban újból jegyzi a közös felhasználású repülőteret, de a gyakorlatban ez a fajta eddig nem valósult meg.¹²

Nyilvános repülőtér

A nyilvános repülőtereket (Magyarországon Békéscsaba, Budapest, Debrecen, Nyíregyháza, Pécs-Pogány, Győr-Pér, Hévíz és Szeged) azonos feltételekkel bárki igénybe veheti. Ezen belül további két kategóriát említhetünk: a kereskedelmi repülőteret, amely utasok, poggyász, áru és posta továbbítását végző légi forgalom céljaira létesített nyilvános repülőtér; illetve a nem kereskedelmi repülőteret, amelyet nevezhetünk sportrepülőtérnek is, és a kedvtelés céljából végrehajtott repülések kiszolgálására szolgál.

A nyilvános repülőteret jellemzően az úgynevezett általános légi forgalom (GAT¹³) veszi igénybe. A légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény (Légügyi törvény) 71. §-a az általános légi forgalom meghatározására két fogalmat is hoz. A 21. pontja szerint a vállalati célú légi közlekedés a gazdálkodó szervezet tulajdonát képező, általa bérelt, lízingelt légi jármű nem közvetlenül gazdasági célból folytatott légi közlekedési tevékenysége; illetve a 27. pontja szerint a gazdasági célú légi közlekedési tevékenység személyek, áruk és postai küldemények ellenérték fejében légi úton történő továbbítása.

Nem nyilvános repülőtér

A nem nyilvános repülőtér a tulajdonos, illetve az üzemben tartó engedélyével vehető igénybe. A polgári célú nem nyilvános repülőtér belföldi repülések számára rendelkezésre álló repülőtér vagy „heliport”, amely csak a repülőtér üzemben tartójával történt előzetes egyeztetésnek megfelelően vehető igénybe. Az ilyen repülőteret tekinthetjük magán repülőtérnek is, amelynek a tulajdonosa nem kíván hasznot szerezni, de azt sem szeretné, hogy bárki igénybe vegye a repülőtérét.

Állami repülések céljára szolgáló repülőtereket (Magyarországon Szolnok, Kecskemét és Pápa) az úgynevezett állami célú légi forgalom (OAT¹⁴) fel- és leszállására, kiszolgálására hoznak létre vagy üzemeltetnek. Szintén az üzemben tartó engedélyével – vagy kényszer-

¹¹ 1995. évi XCVII. törvény a légi közlekedésről, negyedik rész, 37. § 1. a) és b) http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99500097.TV (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

¹² Uo. 37. § (1) ac).

¹³ General Air Traffic – általános/vállalati/gazdasági célú légi forgalom.

¹⁴ Operational Air Traffic – állami/műveleti célú légi forgalom.

helyzet esetén – vehető igénybe, hazánk esetében a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság (MH ÖHP) adja ki az engedélyeket. A Légügyi törvény 71. § 1. pontja szerint az állami célú légi közlekedés a honvédelmi, a vámhatósági, a rendőrségi, a határőrizeti és a katasztrófavédelmi célú légi forgalom.

Közös felhasználású repülőtér

Az ilyen típusú repülőtér üzemeltetését kétfajta relációban szemlélhetjük:

- az állami célú légi forgalom veszi igénybe a nyilvános repülőtér szolgáltatásait;
- az általános célú légi forgalom veszi igénybe a nem nyilvános repülőtér szolgáltatásait.

Az első eset a repülőtér igénybevétele szempontjából egyszerűbb, ugyanis ha az állami légi jármű vezetője felhatalmazást kap az előjáróitól, akkor szükség esetén igénybe veheti a nyilvános repülőtér szolgáltatásait azok ellenértékének a megfizetésével, vagy együttműködési megállapodás birtokában a feltételeknek megfelelően. Továbbá a hazai OAT-útvonalrepülések esetében bevett gyakorlat, hogy kitérő repülőtérként – amikor a célrepülőtér valamilyen (időjárás, műszaki stb.) oknál fogva nem képes forgalmat fogadni – nyilvános, kereskedelmi repülőtérrel jelölnék meg a repülési tervben.

A nem nyilvános repülőtér igénybevétele bonyolultabb, illetve szigorúbb. A jelenleg hazánkban üzemelő repülőtereken – mint már említettem – az üzemben tartó, azaz MH ÖHP adhatja ki az igénybevételi engedélyt, melyet meghatározott idővel a tervezett érkezés előtt kérvényezni szükséges, megfelelő indoklás mellett.

Kényszerhelyzet esetén természetesen bármilyen repülőeszköz bármilyen leszállópályára vagy leszállásra alkalmas helyre leszállhat.

A FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI AZ ALKALMAZOTT REPÜLÉSI SZABÁLYOK SZERINT

A légi forgalmat az előző két kategórián túl leggyakrabban az alkalmazott repülési szabályok szerint különítik el. Ezek a látás utáni repülési szabályok (VFR¹⁵), illetve a műszerek szerinti repülési szabályok (IFR¹⁶). A repülőtereket is osztályozhatjuk olyan szempontból, hogy mely szabályok szerint repülő légi forgalmat fogadhatják, vagy képesek fogadni.

VFR-forgalmú repülőtér

Megfelelő időjárás és/vagy légköri feltételek mellett VFR-forgalmat bármelyik repülőtér fogadhat. A repülőtereket el kell látni különböző jelzőberendezésekkel és jelekkel, amelyek segítségével a pilóta végre tudja hajtani a fel- és leszállást, illetve eligazodik a repülőtéren. A repülőterek futópályáin, gurulóútjain, forgalmi előterein, állóhelyein stb. találhatunk jelzőberendezéseket, burkolati jelzéseket, fényeket, táblákat, illetve jelzőtárgyakat, amelyek információt közölnek.

¹⁵ Visual Flight Rules – látvarepülési szabályok.

¹⁶ Instrument Flight Rules – műszeres repülési szabályok.

A csak VFR-forgalmat fogadni képes repülőtér futópályáját nem műszeres futópályának nevezzük, amelynek a meghatározása: látás utáni megközelítési eljárásokat alkalmazó légi jármű üzemeltetésére használható futópálya.¹⁷

IFR/VFR-forgalmú repülőtér

IFR-forgalmat csak megfelelő technikai berendezések, köztük műszeres futópálya megléte esetén fogadhat egy repülőtér. Éjszaka VFR-forgalom fogadására egy repülőtér csak úgynevezett nem precíziós, egyszerű bevezető fények megléte esetén alkalmas.

A műszeres futópályákat az alábbiak szerint kategorizálhatjuk:¹⁸

- nem precíziós megközelítésű futópálya – látás utáni segédeszközökkel és legalább a közvetlen megközelítéshez megfelelő irányvezetést biztosító egyéb berendezéssel felszerelt műszeres futópálya;
- I. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya – ILS¹⁹ és/vagy MLS²⁰ leszállítóberendezéssel, valamint látás utáni segédeszközökkel felszerelt műszeres futópálya, amelyet 60 méternél (200 láb) nem alacsonyabb elhatározási magasság, valamint 800 méternél nem alacsonyabb látástávolság vagy 550 méternél nem kevesebb futópálya menti látástávolság mellett kívánnak üzemeltetni;
- II. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya – ILS és/vagy MLS leszállítóberendezéssel, valamint látás utáni segédeszközökkel felszerelt műszeres futópálya, amelyet 60 méternél (200 láb) alacsonyabb, de 30 méternél (100 láb) nem alacsonyabb elhatározási magasság, valamint 350 méternél nem kevesebb futópálya menti látástávolság mellett kívánnak üzemeltetni;
- III. kategóriás precíziós megközelítésű futópálya – a futópálya megközelítéséhez és annak mentén ILS és/vagy MLS leszállítóberendezéssel felszerelt műszeres futópálya:

A – amelyet 30 méternél (100 láb) alacsonyabb elhatározási magasság mellett vagy elhatározási magasság megállapítása nélkül, valamint 200 méternél nem kevesebb futópálya menti látástávolság mellett kívánnak üzemeltetni;

B – amelyet 15 méternél (50 láb) alacsonyabb elhatározási magasság mellett vagy elhatározási magasság megállapítása nélkül, valamint kevesebb mint 200 méter, de nem kevesebb, mint 50 méter futópálya menti látástávolság mellett kívánnak üzemeltetni;

C – amelyet elhatározási magasság megállapítása és futópálya menti látástávolság korlátozása nélkül kívánnak üzemeltetni.

Láthatjuk tehát, hogy IFR-forgalom fogadása a viszonylag nagymértékű korlátozásoktól a gyakorlatilag korlátozás nélküli skálán mozognak, de megjegyzendő, hogy bizonyos időjárási körülmények esetén semmilyen repülőtér nem fogad légi járműveket. Hazánk esetében legtöbbször zivatartevékenység vagy intenzív havazás akadályozza a repülőterek üzemelését.

¹⁷ Mudra István: Repülőterek és repülőtéri berendezések. Repülésoktatási és Dokumentációs Központ, Budapest, 2007, 16. <http://goo.gl/Ws7qKx> (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

¹⁸ Uo. 14–15.

¹⁹ Instrument Landing System – műszeres leszállítórendszer.

²⁰ Microwave Landing System – mikrohullámú leszállítórendszer.

A FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI A FEL- ÉS LESZÁLLÓPÁLYÁJUK BURKOLATA SZERINT

A szakirodalom külön nem jegyzi, de a repülőterek és a helikopter-leszállóhelyek alapvető mibenlétét határozza meg, hogy a fel- és leszállófelületek rendelkeznek-e valamilyen burkolattal, illetve milyen természetes felület áll rendelkezésre. Ilyen szempont alapján két csoportot különíthetünk el.

Szilárd burkolattal rendelkező fel- és leszállóhely

A nagyobb repülőterek és helikopter-repülőterek leszállófelületeit jellemzően valamilyen burkolattal látják el. Ezek teherbíró képességét futópályák esetében úgynevezett ACN²¹ és PCN²² értékekkel fejezik ki. Ha a légi jármű kategóriájának az értéke nem haladja meg a burkolat kategóriaértéket, akkor a burkolat szempontjából a légi jármű leszállhat az adott futópályára. Az ACN-ek többsége megtalálható a NATO által kiadott AEP-46²³ két (A és B) kötetében, a PCN-ek (nemcsak a futópályáké, hanem valamennyi repülőtéri, a légi járművek számára kialakított közlekedési felületé) pedig nyilvános repülőterek esetében az úgynevezett AIP²⁴-ban, az állami repülések céljára szolgáló repülőterek esetében pedig a MILAIP²⁵-ban lelhetőek fel.

Anyagát tekintve a burkolat lehet beton vagy aszfalt, illetve ezek típusváltozatai az alkalmazott technológia milyenségétől és kifinomultságától függően.

Szilárd burkolattal nem rendelkező fel- és leszállóhely

Burkolattal nem rendelkező felszállópályának minősül a zúzott kővel, illetve a kavicsal (sóderral) borított futópálya. Természetes borítások tekintetében beszélhetünk füves, homok-, agyag-, illetve hordalékfelszínű futópályáról. Kezelhetik a felszínt úgynevezett tömítőanyaggal, amely egy vékony aszfaltréteget fog eredményezni, vagy gyantatartalmú anyaggal. Ezek egységes szerkezetet és vízállóságot biztosítanak, viszont a magas hőmérsékletnek és a nagy terhelésnek nem állnak ellen, töredeznek. Kezelhetik a felületet továbbá egyfajta cementes tömítőanyaggal is, a végeredmény hasonló az előzőekhez.

A FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI A BIZTOSÍTOTT LÉGI FORGALMI SZOLGÁLTATÁS SZERINT

Egy újabb lényeges szempont a repülőtereket illetően, hogy az adott repülőtéren biztosítanak-e légi forgalmi irányítószolgálatot vagy sem. Ennek alapján további két csoportot különböztethetünk meg.

²¹ Aircraft Classification Number – a légi jármű kategóriaszáma.

²² Pavement Classification Number – a burkolat kategóriaszáma.

²³ AEP-46 Criteria for the aircraft classification number (ACN)/Pavement classification number (PCN). NSA, Brussels, 2007.

²⁴ Aeronautical Information Publication – Légi forgalmi tájékoztató kiadvány. (Magyarországon: <http://ais.hungarocontrol.hu/aip/>)

²⁵ Military Aeronautical Information Publication – Katonai légi forgalmi tájékoztató kiadvány. (Magyarországon: <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/hirek/magyar-koztarsasag-katonai-legiforgalmi-tajekoztato-kiadvany>)

Ellenőrzött repülőtér

Ellenőrzött repülőtereknek azok a repülőterek minősülnek, ahol a repülőtéri forgalom részére légi forgalmi irányítószolgálatot biztosítanak.

A légi forgalmi irányítószolgálat feladata általában az összeütközések megelőzése a légi járművek között, az összeütközések megelőzése a munkaterületeken működő légi járművek és az ott található akadályok között; illetve a légi forgalom gyors és rendszeres áramlásának elősegítése és fenntartása.

A légi forgalmi irányítószolgálatot a következő három részre oszthatjuk:²⁶

- *körzeti irányítószolgálat*: feladata az ellenőrzött repülések között – kivéve az érkezési és az indulási szakaszokban lévő ellenőrzött repülésekben, illetve a repülőtéri forgalomban részt vevő légi járművek – az összeütközések megelőzése, illetve a légi forgalom gyors és rendszeres áramlásának elősegítése és fenntartása;
- *bevezető irányítószolgálat*: feladata az érkezési és az indulási szakaszokban lévő ellenőrzött repülések számára az összeütközések megelőzése, illetve a légi forgalom gyors és rendszeres áramlásának elősegítése és fenntartása;
- *repülőtéri irányítószolgálat*: feladata a repülőtéri forgalomban részt vevő légi járművek – kivéve az érkezési és az indulási szakaszokban lévő ellenőrzött repülések –, a munkaterületeken működő légi járművek, valamint az ott található akadályok közötti összeütközéseknek a megelőzése, valamint a légi forgalom gyors és rendszeres áramlásának elősegítése és fenntartása.

Nem ellenőrzött repülőtér

Nem ellenőrzött repülőtereknek minősülnek azok a repülőterek, ahol nem nyújtanak légi forgalmi irányítószolgálatot. Az irányítószolgálat hiányában sok esetben megtalálható a légi forgalmi tanácsadó szolgálat, melynek feladata hasznos tanácsok és tájékoztatások nyújtása a repülések biztonságos és hatékony lebonyolításához.²⁷

A MŰVELETEKBE BEVONT FEL- ÉS LESZÁLLÓHELYEK FAJTÁI

Egy katonai műveletben a légi eszközök jelenléte manapság (illetve bő fél évszázada) kikerülhetetlen. Ha nem is a harcoló, de legalább harci támogató szerepkörben részt vesznek, gyakran nem a légierő, hanem más haderőnemek repülőcsapatainak a kötelékében. Mivel a repülőeszközök számára szükséges földi kiszolgálótevékenységekből egyelőre csak egyet vagyunk képesek a levegőbe projektálni (az üzemanyag-utántöltést), ezért a műveleti területen vagy azon kívül valahol szükséges egy vagy több leszállóhelyet üzemeltetni. Ráadásul nem csupán a repülőgépek földi felkészítése érdekében szükséges leszállni, hanem például a támogató műveletek keretében a szállított hasznos teher biztonságos ki- és berakásához is.

A műveletekben jellemzően részt vesznek merev és forgószárnyas, valamint kisebb és nagyobb hatótávolságú repülőeszközök. Ennek megfelelően a műveletekbe bevont fel- és leszállóhelyek:

²⁶ 16/2000. (XI. 22.) KőViM rendelet a légi forgalom irányításának szabályairól, 1. melléklet, 1. fejezet, 1.3.1. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0000016.KOV (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

²⁷ Uo. 1.3.2.

- földrajzi helyzetüket tekintve a művelési területen belül vagy azon kívül helyezkednek el;
- az igénybe vevő légi járművek jellege alapján repülőterek, illetve helikopter-repülőterek (heliportok), esetleg STOLportok (ez utóbbi nem jellemző) szolgálják ki a légi forgalmat;
- ezek a repülőterek lehetnek permanensen üzemelők, állandó telepítésűek, ami főleg a művelési területen kívüli, hátszágai vagy szövetséges/koalíciós országokban lévő repülőterekre jellemző; a művelési területen is birtokba vehetnek állandó telepítésű repülőteret, de ha nem áll rendelkezésre az infrastruktúra, akkor telepített, modúláris rendszerekből álló (fényrendszer,²⁸ navigációs rendszer,²⁹ ATM-rendszer³⁰ stb.) ideiglenes fel- és leszállóhelyeket alakíthatnak ki;
- nyilvánosságuk szerint nem nyilvános vagy vegyes forgalmú repülőtereket ideális alkalmazni a polgári légi forgalom minél kisebb mértékű zavarása, illetve veszélyeztetése érdekében;
- az alkalmazott repülési szabályok szerint jellemzőbb, pontosabban ideálisabb az IFR- és a VFR-repüléseket egyaránt fogadni képes repülőtér bevonása a nagyobb művelési rugalmasság érdekében;
- a fel- és leszállópályájuk burkolata szerint természetesen ideálisabb, ha a művelési területen olyan helyet választunk (legyen akár egy hosszú egyenes közútszakasz bizonyos repülőgépek esetében vagy kiépített repülőtér), amely szilárd burkolatú felszállópályával rendelkezik, vagy szilárd burkolatú területen alakítunk ki heliportot, de ha nem lehetséges – különösen a helikopter-leszállóhelyeket illetően – megfelel az arra alkalmas burkolat nélküli felszín is;
- a biztosított légi forgalmi szolgáltatás szerint ugyancsak szerencsésebb, ha az adott fel- és leszállóhelyen légi forgalmi irányítószolgálatot nyújtanak, mert nagymértékben javítja a repülés biztonságát; a légi forgalmi szolgáltatás jellemzően annál kevésbé válik elérhetővé, minél közelebb helyezkedik el a fel- és leszállóhely a FLOT³¹-hoz, illetve az minél kisebb méretű vagy forgalmú (például egy a harcmezőn kialakított helikopter-leszállóhely esetében légi forgalmi szolgálat nem biztosított).

A katonai repülőterekre jellemző, hogy nemcsak a repülőeszközöket és a légerő alakulatait szolgálják ki, hanem kapcsoltnak, de a repülőtér munkaterületén kívül más haderőnem alakulatainak is otthont adnak. Erre a kialakításra jellemzően a *légibázis* kifejezés terjedt el, illetve a *repülő*, a *helikopter*, a *repülőtér* és a *bázis* szavak permutációi (Magyarországon mindhárom katonai repülőtér nevében szerepel a *bázis* kifejezés). Szolnok esetében például a bázison települ az MH 2. Különleges Ezred, melynek a jogelőd szervezetei is a különleges katonai feladatok igényelte légi mozgékonyaság lehetősége végett települtek itt.

²⁸ Vas Tímea – Fekete Csaba Zoltán – Gajdos Máté: Telepíthető repülőtér navigációs és fénytechnikai berendezései. Repüléstudományi Közlemények, ISSN 1789-770X, XXVII. évf., 2015/2. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_2/2015-2-14-0219-Vas_T-Fekete_Cs-Gajdos_M.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

²⁹ Uo.

³⁰ Air Traffic Management – a légi forgalmat kezelő rendszer; pl.: Vas Tímea – Somosi Vilmos: A Magyar Honvédség mobil ATM komponens lehetőségei a NATO hadművelési repülőterein. Repüléstudományi Közlemények/különszám, ISSN 1789-770X, 2010. április. http://epa.oszk.hu/02600/02694/00052/pdf/EPA02694_rtk_2010_2_Vas_T-Somosi_V.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

³¹ Forward Line of Own Troops – saját csapatok első vonala.

Ez a kapcsolódás jellemző a művelési területekre is, ahol már nemcsak a katonai szervezetek jellegéből adódóan települnek a fel- és leszállóhelyekhez kötötten más haderőnemi alakulatok, hanem az alapvető ellátásukat, biztonságukat is biztosítják a repülőeszközök.

A NATO dokumentumait tekintve találunk egy olyan összegző szabványt, amely összesíti és egy mátrixba rendezi a telepített repülőterekre vonatkozó további standardokat. Az AEP-68³² a fel- és leszállóhelyeket elsősorban a merev és a forgószárnyas üzem alapján rendszerezi, azaz a légi járművek alapvető kialakítása szerint. Ez az én csoportosításom szerint is az elsődleges szempont.

Teljes részleteiben a következő kategóriákba sorolja a repülőterekkel kapcsolatban alkalmazandó STANAG³³-eket:

Merev szárnyú repülések esetében:

- nem ellenőrzött VFR-repülőtér;
- ellenőrzött VFR-repülőtér;
- ellenőrzött IFR-repülőtér;
- vadászrepülőgépeket fogadó repülőterek.

Helikopterek esetében:

- VFR-heliportok;
- IFR-heliportok.

A külföldi szakirodalmat böngészve találkozhatunk egy betűszóval, amely két feloldással, hasonló tartalommal, de mégis lényegi különbséggel bír. Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi erői és a légierő dokumentumai között egyaránt megtalálható a FARP rövidítéssel jelzett létesítmény. Az amerikai szárazföldi erők dokumentuma³⁴ szerint ez *Forward Arming and Refueling Point*, azaz előretolt lőszervételező és üzemanyagtöltő hely; a légierő dokumentuma³⁵ szerint pedig: *Forward Area Refueling Point*, vagyis előretolt üzemanyagtöltő hely.

Nézzük először a szárazföldi variánst. E dokumentum szerint a FARP olyan létesítmény, amely lehetővé teszi a parancsnok számára, hogy kibővítse hatókörét dandárharccsoport-, hadosztály- vagy hadtestszinten támadás, légi roham vagy légi támogató művelet során.³⁶ A FARP lőszer és üzemanyagot biztosít a harcmezőn (lényegében csak helikopterek számára).

Négy fajtát különböztetnek meg:³⁷

- aktív: folyamatosan üzemelő, fegyverzet és üzemanyag egyidejű utántöltésére alkalmas létesítmény (kijelölt hely);
- alvó: elhúzó műveletek során számos FARP-ot telepítenek, melyek egy része aktívan üzemel (mely aktiválás lehet előre eltervezett idő- vagy döntési pont), míg mások, amíg nincs szükségük rájuk, passzívak maradnak, de felszereléssel és személyzettel is rendelkeznek, így adott esetben magukra ölthetik az aktív FARP szerepét;

³² NATO Standard AEP-68 Guidance in the selection of STANAGs for deployed air operations services. Edition A Version 1, NSO Brussels, 2015.

³³ Standardization Agreement – egységesítési egyezmény.

³⁴ ATP 3-04.94 Army Techniques Publication for Forward Arming and Refueling Points. Headquarters, Department of the Army USA, 2012. http://armypubs.army.mil/doctrine/DR_pubs/dr_a/pdf/atp3_04x94.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

³⁵ AFI 11-235 Forward Area Refueling Point (FARP) operations. Headquarters, Department of the Air Force USA, 2015. http://webappl.dlib.indiana.edu/virtual_disk_library/index.cgi/821003/FID577/pubs/af/11/afi11-235/afi11-235.pdf (Letöltés időpontja: 2015. 06. 06.)

³⁶ ATP 3-04.94, 1-1.

³⁷ ATP 3-04.94, 2-1 – 2-2.

- ugró: lényegében egy gyorsan áttelepíthető fajta, mely könnyen mozgatható megoldásokat (pl. AAFARS³⁸ és HEMTT³⁹) használ, és földi vagy légi úton áttelepíthető az időtényező, illetve a földrajzi korlátok függvényében;
- gördülő: ez is egy folyamatosan áttelepülő fajta, konvoj kísérésénél alkalmazott megoldás, amikor nincs szükség egy aktív FARP igénybevételére, mely nem biztos, hogy a konvoj útvonalával egybeesik, ezáltal a járműoszlop biztonsága nem szenved csorbát.



A fejlett, előretolt, légi jármű üzemanyagtöltő rendszer (AAFARS) elemei elférnek egy konténerben, amely szárazföldi és légi úton is telepíthető, üzemeltetéséhez két fő szükséges

Forrás: ATP 3-04.94. 2-6.



A nehéz, nagy hatótávú, mozgékony harcászati teherautóra (HEMTT) szerelt moduláris üzemanyag-töltő rendszer ebben az összeállításban közel 19 ezer liter üzemanyagot szállíthat

Forrás: ATP 3-04.94. 2-16. 3. kép

A légiertő vonatkozásában viszont egy olyan utántöltő helyről beszélünk, amely fegyvertel nem, csupán üzemanyaggal látja el a légi járműveket. Ezek a légi járművek lehetnek merev vagy forgószárnyasak, és mivel az üzemanyag-utántöltő repülőgépek nagy értékű légi céloknak minősülnek (HVAA⁴⁰), így a dokumentum éjszakai végrehajtást ír elő, illetve a minél gyorsabb végrehajtás érdekében az üzemanyagot átadó repülőgép járó hajtóművel végzi a tevékenységét, azaz úgynevezett „hot refueling” eljárást fog alkalmazni.⁴¹

³⁸ Advanced Aviation Forward Area Refueling System – fejlett, előretolt, légi jármű üzemanyagtöltő rendszer.

³⁹ Heavy Expanded Mobile Tactical Truck – nehéz, nagy hatótávú, mozgékony harcászati teherautó.

⁴⁰ High Value Air Asset.

⁴¹ AFI 11-235, 4.

Helyszínét tekintve lehetnek állandó vagy telepített, nagy méretű merev szárnyú repülőgépeket fogadni képes repülőterek, melyek kijelölésében az alábbi személyek foglalnak állást:⁴²

- FARP-specialista;
- a FARP-követelményeket ismerő rakodómester;
- repülésbiztonsági szakértő az utántöltést biztosító egységtől;
- a fogadó repülőter szakértője;
- a fogadó repülőter tűzoltószolgálatának a szakértője.

ÖSSZEGZÉS

Jelen tanulmányomban a legfontosabb szempontok szerint rendeztem és mutattam be a fel- és leszállóhelyek fajtáit. A fogalmakat tekintve a „fel- és leszállóhely” kifejezést helyeztem a hierarchia tetejére, ugyanis a *repülőter* fogalom főként a merev szárnyú légi forgalom kiszolgálását hivatott ellátni, jóllehet a forgószárnyasok is használják. A kifejezetten helikopterek fogadására kialakított leszállóhelyeket helikopter-repülőtereknek, illetve a nemzetközileg elfogadott heliportnak hívjuk.

Öt fő kategóriába rendeztem a leszállóhelyeket, melyek összesen tizennégy fajtát foglalnak magukban. Ezek a fajták természetesen keveredhetnek, azaz egy fel- és leszállóhely lehet egyszerre repülőter, IFR/VFR-forgalmat fogadó, nyilvános, ellenőrzött és szilárd burkolattal rendelkező. A csoportosítással támpontot szeretnék nyújtani a fő fajták között történő egyszerűbb tájékozódáshoz.

Meghatároztam, hogy a fel- és leszállóhelyek fajtái közül melyek azok, amelyek leginkább alkalmasak egy katonai műveletbe történő bevonásra. Bemutattam a NATO fel- és leszállóhelyekre vonatkozó szabványainak gyűjteményét, illetve e dokumentum rendezőelveit a témát illetően. Továbbá tisztáztam olyan kategóriákat, amelyek kifejezetten műveleti körülmények között alkalmazott, a légi járművek fel- és leszállását, illetve földi kiszolgálását lehetővé tevő helyszínek, de azonos betűszó alatt két különböző fajtát takarnak.⁴³

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 14/2000. (XI. 14.) KöViM rendelet a Magyar Köztársaság légterében és repülőterein történő repülések végrehajtásának szabályairól. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0000014.KOV
- 16/2000. (XI. 22.) KöViM rendelet a légi forgalom irányításának szabályairól. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0000016.KOV
1995. évi XCVII. törvény a légi közlekedésről. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99500097.TV
- AAP-06 NATO glossary of terms and definitions. NSA Brussels, 2014.
- AEP-46 Criteria for the aircraft classification number (ACN)/Pavement classification number (PCN). NSA Brussels, 2007.
- Aeronautical Information Publication – légi forgalmi tájékoztató kiadvány. Magyarországon: <http://ais.hungarocontrol.hu/aip/>

⁴² AFI 11-235, 10.

⁴³ Ezúton szeretném felkérni a szakembereket és az érdeklődő olvasókat, ha észrevételeik vannak a témával kapcsolatban, akkor szíveskedjenek közölni velem, hogy a későbbi doktori disszertációmba azokat beépíthessem – A szerző. (csengeri.janos@uni-nke.hu)

- AFI 11-235 Forward Area Refueling Point (FARP) operations. Headquarters, Department of the Air Force USA, 2015. http://webapp1.dlib.indiana.edu/virtual_disk_library/index.cgi/821003/FID577/pubs/af/11/afi11-235/afi11-235.pdf
- ATP 3-04.94 Army Techniques Publication for Forward Arming and Refueling Points. Headquarters, Department of the Army USA, 2012. http://armypubs.army.mil/doctrine/DR_pubs/dr_a/pdf/atp3_04x94.pdf
- ICAO Annex 14/I. Aerodromes. 4th edition, Montréal, 2004.
- ICAO Annex 14/II. Heliports. 2nd edition, Montréal, 1995.
- ICAO Doc. 9150 STOLport manual. 2nd edition, Montréal, 2002.
- Military Aeronautical Information Publication – katonai légi forgalmi tájékoztató kiadvány. Magyarországon: <http://www.kormany.hu/hu/honvedelmi-miniszterium/hirek/magyar-koztarsasag-katonai-legiforgalmi-tajekoztato-kiadvany>
- Mudra István: *Repülőterek és repülőtérei berendezések*. Repülésoktatási és Dokumentációs Központ, Budapest, 2007. <http://goo.gl/Ws7qKx>
- NATO Standard AEP-68 Guidance in the selection of STANAGs for deployed air operations services. Edition A Version 1, NSO Brussels 2015.
- Szabó Sándor – Tóth Rudolf: *Repülőterek kialakítása, létesítményeinek kritikus elemei, védelmük lehetséges műszaki megoldásai*. Repüléstudományi közlemények, ISSN 1789-770X, XXV. évf. 2013/2. http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2013_cikkek/2013-2-07-Szabo_Sandor-Toth_Rudolf.pdf
- Vas Tímea – Fekete Csaba Zoltán – Gajdos Máté: *Telepíthető repülőter navigációs és fénytechnikai berendezései*. Repüléstudományi Közlemények, ISSN 1789-770X, XXVII. évf., 2015/2. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_2/2015-2-14-0219-Vas_T-Fekete-Cs-Gajdos_M.pdf
- Vas Tímea – Palik Mátyás – Nagy Gergely: *Pilóta nélküli légi járművek repülőterekről történő alkalmazása*. Honvédségi Szemle, ISSN 1216-7436, 2016/1. <http://docplayer.hu/14291436-Honvedsegi-szemle-144-evfolyam-2016-1-szam-a-magyar-honvedseg-kozponti-folyoirata.html>
- Vas Tímea – Somosi Vilmos: *A Magyar Honvédség mobil ATM komponens lehetőségei a NATO hadműveleti repülőterein*. Repüléstudományi Közlemények/különszám, ISSN 1789-770X, 2010. április. http://epa.oszk.hu/02600/02694/00052/pdf/EPA02694_rtk_2010_2_Vas_T-Somosi_V.pdf
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Flughafen_Kiel_EDHK_und_Heliport_ETMK_a.JPG