

Vas Tímea

HADMŰVELETI REPÜLŐTEREK ÁLTALÁNOS ÉS SPECIÁLIS FORGALMÁNAK IRÁNYÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK I.

A hadműveleti területen található repülőtereken, általában 6-8 hónap időtartamban szolgálatot teljesítő katonai légiforgalmi irányítók, már néhány éves tapasztalattal és kellő jártassággal rendelkező szakemberek. Elmondható azonban, hogy a képzési során tapasztalt különbségek, gyakorlatban alkalmazott eljárások, jártasságban tapasztalt eltérések, nem utolsósorban nemzeti hovatartozásuk miatt eltérő környezetből érkeznek, de viszonylag rövid idő alatt munkavégzésre alkalmas tudással és képességekkel kell rendelkezniük. A cikk első részében a szerző azt vizsgálja, hogy milyen felkészülési lehetőségek állnak rendelkezésre, milyen struktúrában és követelményrendszer alapján lehetne a leghatékonyabban a megváltozott környezetben való munkavégzéshez alkalmassá tenni a különböző háttérrel rendelkező légiforgalmi irányítókat.

Kulcsszavak: légiforgalmi irányító képzés, speciális felkészítés, elméleti és gyakorlati tananyag, képzési struktúra, beválás vizsgálata;

A magyar katonai légiforgalmi irányítók először a PfP (Partnership for Peace) békepartnerségi program¹ keretében, majd az ország 1999-es NATO (North Atlantic Treaty Organization) csatlakozása után is számos alkalommal szolgáltak olyan repülőtereken, melyek a béketeremtő műveletek támogatására felajánlott katonai és polgári forgalmat egyaránt kiszolgálták. Ezek közül érdemes kiemelni a Pristina-i repülőtéren eltöltött éveket a délszláv válság idején, az ISAF (International Security Assistance Force) keretein belül a kabuli nemzetközi repülőtér közös, katonai polgári forgalmának irányítását, majd 2014 óta a napjainkban is folyamatban lévő NATO RS (Resolute Support Mission) égisze alatt az ugyancsak afgán Mazar Al Shariff, és egy rövid ideig a kunduzi repülőtéren teljesített szolgálatokat. Az elmúlt 20 éves időszakban több katonai légiforgalmi irányítói generáció fordult meg a fenti repülőtereken, akik különböző képzési struktúrában szereztek tudásukat, más elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeztek, eltérő jártassággal és tapasztalattal vágtak bele a megváltozott környezetben történő munkavégzésbe. Mindegyik hadműveleti területen működő repülőtér esetében elmondható, hogy azt megelőzően, békeidőben a polgári légiközlekedés szolgálatában álltak, majd közös katonai polgári légiforgalmat bonyolítottak, ahol elsősorban a katonai műveleti repülések élveztek elsőbbséget. Ezen túl az is azonos jellemvonás, hogy a konfliktus rendeződése után a repülőtereket újra polgári forgalom szolgálatába állítják és a helyi nemzet légiforgalmi irányítói veszik át az addig nemzetközi katonai légiforgalmi irányítók által biztosított szolgálatot. A magyar katonai légiforgalmi irányítók hazai környezetben kizárólag katonai repülőtereken szolgálnak, képzési tematikájuk és annak elméleti és gyakorlati ismeretanyaga azonban számos területen követi a polgári szabványokat és ajánlásokat, jártasságuk azonban a hazai repülőtereken jellemző alacsony vagy hektikusan változó műveletszám és jártasságfenntartó képzések hiányában elmarad elődeik jártasságától.

¹ 1994. február 8. és 1999. március 12. között

A következőkben bemutatásra kerülnek azok a képzési programok, tematikák, gyakorlati munkavégzésre való felkészüléshez szervezett tanfolyami rendszer sajátosságai, melyek jelenleg rendelkezésre állnak a megváltozott környezetben való gyors beilleszkedés és légiforgalmi irányítói munka ellátására.

A LÉGIFORGALMI IRÁNYÍTÓ KÉPZÉS RENDSZERE

A fejezetben bemutatásra kerülnek a polgári és katonai légiforgalmi irányító képzés sajátosságai, annak rendszere, felépítése, kiemelve azokat a specialitásokat, melyek a műveleti repülőterek forgalmának irányításához szükséges képességeket és tudásanyagot tartalmaznak.

A polgári légiforgalmi irányító képzés rendszere és sajátosságai [1][2][3]

Európában, a polgári légiforgalmi irányító képzést, és annak egységes követelményeit, az Eurocontrol² ajánlása és szakmai irányelvei alapján az Európai Unió rendeleti szinten szabályozza. A polgári légiforgalmi irányító képzés tanfolyami képzés formájában történik, melynek elméleti és gyakorlati ismereteit tartalmazó tananyaga, struktúrája és képzési ideje a megszerzendő szakszolgálati engedély jogosításait és kiterjesztéseit szabályozó 340/2015 EK rendelet előírásai szerint kerültek meghatározásra. A közös, minden tagállamra kötelező rendelet alkalmazása, megkönnyíti a szakszolgálati engedélyek kölcsönös elfogadtatását más, európai és azok akkreditálása más, unión kívüli államok területén és repülőterein történő munkavállaláskor. Mivel jelen cikkben, kizárólag a repülőtereken szolgáltatást teljesítő légiforgalmi irányítók képzését veszem vizsgálat alá, ezért a rendelet vonatkozásában, a repülőtéri légiforgalmi irányítók, és bevezető irányítók szakszolgálati engedélyei, azok jogosításai és kiterjesztései kerülnek bemutatásra. A polgári repülőterek és azok irányító körzeteiben szolgáltatás biztosítására feljogosító szakszolgálati engedélyek jogosításai, lehetnek:

- ➔ „repülőtéri irányítás látással” jogosítás (ADV³), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légiforgalmi irányító szolgáltatást nyújtani a repülőtéri forgalom tekintetében olyan repülőtéren, ahol nincsenek közzétett műszer szerinti megközelítési vagy indulási eljárások;
- ➔ „repülőtéri irányítás műszerrel” jogosítás (ADI⁴), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légiforgalmi irányító szolgáltatást nyújtani a repülőtéri forgalom tekintetében olyan repülőtéren, ahol vannak közzétett műszer szerinti megközelítési vagy indulási eljárások (e jogosítás csak meghatározott jogosításkiterjesztések legalább egyikével együtt alkalmazható);
- ➔ „bevezető irányítás eljárás” jogosítás (APP⁵), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légtérelenőrző berendezések alkalmazása nélkül légiforgalmi irányító szolgáltatást nyújtani érkező, induló vagy átrepülő légi járművek számára;
- ➔ „bevezető irányítás légtérelenőrző berendezéssel” jogosítás (APS⁶), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légiforgalmi irányító szolgáltatást nyújtani érkező, induló vagy átrepülő légi járművek részére légtérelenőrző berendezések alkalmazásával.

² European Organization for the Safety of Air Navigation <https://www.eurocontrol.int/>

³ ADV: Aerodrome Control Visual

⁴ ADI: Aerodrome Control Instrument

⁵ APP: Approach Control Procedural

⁶ APS: Approach Control Surveillance

A „repülőtéri irányítás műszerrel” jogosítás (ADI) kötelezően tartalmazza az alábbi kiterjesztések legalább egyikét:

- ➔ „repülőtéri légiforgalom-irányítás” kiterjesztés (AIR⁷), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légiforgalmi irányító szolgáltatást nyújtani a repülőtér környezetében repülő és a futópálya felett zajló forgalom számára;
- ➔ „gurítóirányítás” kiterjesztés (GMC⁸), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult a repülőtéri földi mozgások irányítására;
- ➔ „toronyirányítás kiterjesztés” (TWR⁹), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult repülőtéri irányító szolgálati tevékenység ellátására. A toronyirányítás (TWR) kiterjesztés a repülőtéri légiforgalom-irányítás (AIR) és a gurítóirányítás (GMC) kiterjesztéseket is magában foglalja;
- ➔ „földi mozgások irányítása felderítő berendezéssel” kiterjesztés (GMS¹⁰) (ez a kiterjesztés csak a „gurítóirányítás” vagy „toronyirányítás” kiterjesztés megszerzését követően adható meg), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult a repülőtéri földi mozgások irányítására repülőtéri földi mozgást felderítő berendezések alkalmazásával;
- ➔ „repülőtéri radarirányítás” kiterjesztés (RAD¹¹) (ez a kiterjesztés csak a „repülőtéri légiforgalom-irányítás” (repülésirányítás) vagy „toronyirányítás” kiterjesztés megszerzését követően adható meg), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult repülőtéri légiforgalmi irányító szolgálati tevékenység ellátására légtérellenőrző radarberendezések alkalmazásával.

A „bevezető irányítás légtérellenőrző berendezéssel” jogosítás (APS) tartalmazhat az alábbi kiterjesztések közül egyet vagy többet:

- ➔ „precíziós bevezető irányítás radarberendezéssel” kiterjesztés (PAR¹²), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult precíziós bevezető irányítási tevékenység ellátására a futópályára való bevezetés utolsó szakaszában lévő légi jármű tekintetében precíziós bevezető radarberendezés alkalmazásával;
- ➔ „bevezető irányítás légtérellenőrző radarberendezéssel” kiterjesztés (SRA¹³), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult nem precíziós bevezető irányítási tevékenység ellátására a futópályára való bevezetés utolsó szakaszában lévő légi jármű tekintetében légtérellenőrző berendezés alkalmazásával;
- ➔ „közelkörzeti irányítás” kiterjesztés (TCL), mely szerint a szakszolgálati engedélyes jogosult légiforgalmi irányító szolgálati tevékenység ellátására egy meghatározott közelkörzeti légtérben és/vagy azzal szomszédos szektorokban tartózkodó légi jármű tekintetében bármilyen légtérellenőrző berendezés alkalmazásával.

⁷ AIR: Air Control

⁸ GMR: Ground Movement Control

⁹ TWR: Tower Control

¹⁰ GMS: Ground Movement Surveillance

¹¹ RAD: Aerodrome Radar Control

¹² PAR: Precision Approach Radar

¹³ SRA: Surveillance Radar Approach

A légiforgalmi irányító képzés struktúrája és egymásra épülése a fenti célok elérése érdekében az úgynevezett kezdőképzéssel indul. Ez két részre bontható, mint az alap- és jogosító képzés, melynek elméleti és gyakorlati tartalma az említett jogosítások valamelyikét célozza. Ennek a képzési szakasznak a sikeres teljesítését követően a jelölt gyakornoki légiforgalmi irányító szakszolgálati engedélyt szerez, az adott jogosítás vonatkozásában. A következő 3 éves időszak a munkahelyi képzéssel folytatódik, melyen belül az adott jogosítása vonatkozásában szimulátoron és valós helyzetben, oktató felügyelete mellett folytatódik a légiforgalmi irányítói gyakorlat gyűjtése. A munkahelyi képzésnek három szakasza létezik. Az első az úgynevezett átmeneti képzési szakasz, ami a helyszínspecifikus és feladatspecifikus szempontok megértését célozza. A következő a munkahelyi gyakorlati képzés a korábban megszerzett munkakörrel kapcsolatos rutinokat mélyíti el. Végezetül az összetett, zsúfolt, bonyolult forgalmi helyzetek kezelését célzó harmadik lépcső, melynek teljesítése után a gyakornok, a képzés során megszerzett jogosítások és kiterjesztések birtokában légiforgalmi irányító szakszolgálati engedélyt szerez, a megfelelő munkahelyi kiterjesztéssel. A munkahelyi kiterjesztés magába foglalja a repülőteret, mint kiterjesztést, korlátozást annak egyes légtereire, szektoraira, irányítói pozícióra.

A légiforgalmi irányítók továbbképzése, elengedhetetlen a megszerzett irányítói gyakorlati jártasság fenntartásához. Ennek két fajtája létezik, a szinten tartó, illetve az úgynevezett átképzés. A szinten tartó képzés a már meglévő kompetenciákat frissíti fel és gyakoroltatja, mint például a kényszerhelyzeti szituációk gyakoroltatása. Az átképzés pedig egy másik jogosítás, jogosítás-kiterjesztés megszerzését célozza, vagy az operatív környezetben beállt változás miatt a repülésbiztonság növelése indokolja.

A szakszolgálati engedély elengedhetetlen velejárója az egészségügyi alkalmasság mellett, a nyelvi kiterjesztés is, melyet a jelenlegi uniós szabályozás alapján az ICAO és Eurocontrol vizsgatematikája alapján ELPAC (English Language Proficiency for Aeronautical Communication) teszten való megfelelést jelent, 4-6 szinten. Ez egy olyan operatív nyelvtudás meglétét jelenti, ami az angol szakmai nyelv kiejtése, nyelvtani szerkezetek használata, szókincs választékosága, beszéd folyamatossága, beszédértés és kommunikációs interakciók területén megfelel a szakszolgálati engedélyhez rendelt feltételeknek.

A katonai légiforgalmi irányító képzés (MATC) rendszere és sajátosságai [4] [5] [6]

A katonai légiforgalmi irányító képzés struktúrája és időtartama, az egyes nemzetek vonatkozásában változó. A képzések általában az adott nemzet katonai légügyi hatósága által szabályozott környezetben valósul meg, aki a szakszolgálati engedély kiadását és a vizsgáztatást is végzi, a képzések és a bizonyítványok akkreditálására nemzetközileg elfogadott szabály és eljárásrend nem létezik. Fontos azonban megjegyezni, hogy a NATO tagságunkból fakadóan a légiforgalmi irányítók szakszolgálati engedélyinek elismertetéséhez, illetve ahhoz, hogy NATO vezetés alatt álló missziós feladatokban, így a hadművelleti repülőterek légiforgalom szervezésében részt vegyenek ATS (Air Traffic Services) szakszemélyzeteink a 7204 szabvány alapján, olyan szakszolgálati engedéllyel kell rendelkezniük, amely megfelel az ICAO (International Civil Aviation Organization) Annex 1¹⁴ követelményeinek. A jelenleg érvényben lévő Annex

¹⁴ Annex 1: Personnel Licensing

¹⁵ alapján a szakszolgálati engedélyek jogosításai és kiterjesztései, valamint az azok megszerzéséhez szükséges elméleti ismereteket magukba foglaló tantárgyak a polgári légiforgalmi irányítók szakszolgálati engedélyeinek felelnek meg és részleteiben hasonlatosak az uniós tagállamokra érvényes rendelettel is.

A magyar katonai légiforgalmi irányító képzés sajátossága, hogy az alapképzés nem tanfolyami rendszerben, hanem felsőoktatási alapképzés keretein belül valósul meg. Ennek egyik oka az, hogy a beosztások betöltéséhez, valamint az ezzel járó felelős feladat ellátásához felsőfokú végzettséget és tiszti rendfokozatot rendelnek, másrészt pedig, hogy a felsőoktatási alapképzésen belül a szakirányú ismeretek mellett speciális katonai ismereteket és a honvédelmi rendszer működéséhez szükséges ismereteket is szereznek a hallgatók. Az alapképzés utolsó 4 szemeszterében már csak szakmai tárgyakat, elméleti és gyakorlati ismereteket tanulnak a hallgatók, a katonai repülés és repülésirányítás speciális ismereteit, valamint angol szakmai nyelvet. Az alapképzés során részt vesznek csapatgyakorlaton, ami már a munkahelyi képzés megkezdésének alapjait szolgálja, viszont fontos különbség a polgári és katonai légiforgalmi irányító képzésben, hogy a felsőoktatási alapképzés végén diplomát szereznek, ami nem egészül ki, illetve nem felel meg a gyakornoki légiforgalmi irányító szakszolgálati engedélynek. A képzés következő fázisa, a munkahelyi képzés, aminek a végén a jelölt szakszolgálati engedélyt kap. Továbbképzések keretein belül valósul meg a katonai rendszeren belül is a szinten tartó képzés, ami ebben az esetben is a jártasság fenntartására irányuló, elsősorban szimulációs környezetben megvalósított gyakorlatokat, kényszerhelyzeti szimulációkat, megnövekedett forgalommal járó katonai gyakorlatokra való felkészülést jelent, valamint az átképzés, ami más jogosítások, illetve oktatói kiterjesztés megszerzésére irányul. Jelenleg szintén az átképzésre irányuló tanfolyamok keretein belül történik első körben a kecskeméti repülőter katonai polgári közös hasznosításra való átállással járó kiegészítő képzések, ismeretek, és egyben jogosításkiterjesztések megszerzése.

A katonai légiforgalmi irányítók hadművelési repülőtereken való, már-már rendszeresnek mondható, szolgálatteljesítése okán, a missziós feladatokra történő célfelkészítés részeként a kabuli és a mazar al shariff-i repülőter irányítói munka ellátására tanfolyami kereteken belül került sor. Ezeknek a tanfolyamoknak a besorolása a továbbképzés, átképzés rendszerébe illeszthető, mivel egy megváltozott munkakörnyezetre, repülőterre, forgalmi sajátosságokra és eljárásrendre kell felkészülni. A következő fejezetben a kabuli célfelkészítés hazai (elméleti és gyakorlati), valamint a helyi, munkahelyi képzés felépítése, tematikája és értékelési rendje kerül bemutatásra.

KABULI CÉLFELKÉSZÍTÉS RENDSZERE [7]

A képzési struktúra célirányos vizsgálata az eddigi nemzetközi szerepvállalás tapasztalatai miatt kizárólag repülőterei irányító beosztások ellátására készült. Ez azt jelenti, hogy ADV és ADI jogosítással, illetve az ehhez tartozó jogosításkiterjesztésekkel rendelkező szakszolgálati engedély birtokában lehet ellátni a beosztással járó feladatokat. Mivel Magyarország a NATO ATMC (Air Traffic Management Committee) NDAB (NATO Deployable Airbase) jelenleg még kidolgozás alatt álló CONOPS (Concept of Operation) koncepciójához elsősorban kikép-

¹⁵ Eleventh Edition July 2011

zett szakszemélyzettel képes hozzájárulni, ezért a vizsgálat szempontjából fontos, hogy megállapításra kerüljön vajon a jelenlegi igényeknek és elvárásoknak milyen mértékben felel meg a 2005-ben kidolgozott tanfolyami rendszer, annak elméleti és gyakorlati tanagyaga.

Továbbá célszerű feltárni azokat az azonosságokat és különbségeket, melyek az egyes résztvevő nemzetek képességeiben jelen vannak, illetve, hogy az együttműködésük milyen hatékonyan valósítható meg. Annak ellenére, hogy a cikk elején megemlítésre kerültek a bevezető irányítói szakszolgálati jogosítások és kiterjesztéseik (APP, APS), mint a repülőtér induló és érkező légiforgalmának irányításához biztosított szolgálatok, viszont az eddigi szerepvállalások alapján kizárólag a repülőtéren történő célfelkészítés, ezért az előbbi csak érintőlegesen kerül megemlítésre a vizsgálat során.

ISAF MATC felkészítő hazai tanfolyam

A tanfolyam 2005 novemberétől 8 alkalommal került megtartásra nemcsak magyar, de cseh katonai légiforgalmi irányítók számára is. A tanfolyam teljes képzési ideje 170 óra (4 hét), melyen belül az első két hétben elméleti ismeretek, a második két hétben pedig gyakorlati szimulációk kerültek végrehajtásra a repülőtér és annak környezetét valósan megjelenítő szimulációs terepasztalon, és irányítói munkahelyekkel [8]. Az első két hét elméleti tematikája a következő tantárgyak és témakörök feldolgozását tette lehetővé:

Meteorológia

A tantárgy, rendelkezésre álló 5 tanórájának célja, hogy speciális ismereteket nyújtson a tanfolyam résztvevőinek a legfontosabb meteorológiai jelenségekről (felhőzet, szél, veszélyes időjárási viszonyok), a tájékoztatásokról és a szabványos jelentési formákról, különös tekintettel a kabuli nemzetközi repülőtér körzetében uralkodó meteorológiai helyzetről és a területi sajátosságokról. A tananyag része a terület klimatikus jellemzőinek, speciális időjárási jelenségeinek bemutatása és azok szervezetre gyakorolt hatásainak megismerése is.

Navigáció

A tantárgy 5 tanórája elegendő a navigációs ismeretek felelevenítéséhez, ezen belül a navigációs berendezések és azok működési jellemzőit, a légiforgalmi térképeket, különösen a repülőterekhez kapcsolódó eljárás térképek jeleit, jelzéseit, adatait, valamint a kabuli repülőtér elhelyezkedéséből, tengerszint feletti magasságából adódó különleges eljárásokat.

Repülőtérrend és légi jármű ismeret

A tantárgy 21 órás tananyaga magába foglalja az ICAO repülőterek felépítését tartalmazó 14. annexének ismereteit, az ICAO ATS (Air Traffic Services) légtérszolgálatokat, valamint a kabuli repülőtér légtérszerkezetét, és a légiforgalmi szolgálatok illetékességi területét. A továbbiakban a repülőtérrend és a helyi repülési eljárások, előírások megismerése következik. Légi járműismereten belül elsősorban azoknak a géptípusoknak a sajátosságai és fizikai jellemzői kerülnek bemutatásra, melyek jellemzően előfordulnak a repülőtéren vagy ott is települnek. A helyi repülési eljárások tartalmazzák az nappali és éjszakai VFR és különleges VFR értékeket, éjjellátó eszközzel végrehajtott repülésekre elfogadott szabályokat, speciális, csak a repülőtéren kiadott rendelkezéseket és eljárásokat, pilótánélküli repülések rendjét, koordinációs eljárásokat, rádióforgalmazási szabályokat, valamint kapacitás gazdálkodási ismereteket.

Kényszerhelyzeti eljárások és emberi tényezők

A tantárgy célja, hogy általános ismereteket nyújtson a tanfolyam résztvevőinek kényszerhelyzetben követendő szabvány eljárásokról, rendelkezésekről, a pszicho-fizikai teljesítmény növeléséről és annak korlátairól. Annak megismerése, hogyan hat a stressz az ítélőképességre, és milyen tényezők befolyásolják annak kialakulását, valamint milyen módszerekkel javítható a stressztűrő képességünk. A helyi eljárásokon belül bemutatásra kerül, hogy kényszerhelyzet esetén milyen riasztási és jelentési rendszer van érvényben, valamint a repülőtér és légiközlekedésvédelemi terv érvénybe lépése esetén, milyen eljárásokat kell a légiforgalmi szolgáltatnak követnie. A tantárgy 10 órás tananyagot tartalmaz.

Angol nyelvű rádiólevelezés, légiforgalmi szolgálat működése és eljárásai

A tantárgy viszonylag nagy óraszámában 44 óra keretében került meghatározásra, aminek rövid bevezető része légijogi ismereteket és az ISAF létrehozásának célját, működését tartalmazza. A rádiólevelezési ismeretek belül, az általános kifejezések átisméltése, majd a repülőtéri irányítás jellemző terminológiája és kényszerhelyzeti, sürgősségi helyzetek esetén alkalmazásra kerülő kifejezéseket tartalmazza. Végezetül pedig az ICAO és FAA (Federal Aviation Agency) rádióforgalmazás eltérő kifejezései kerülnek összegyűjtésre, melyek jellemzően a tengerentúlról származó gépszemélyzetekkel való kommunikációban fordulnak elő, de emellett a légiforgalmi szolgálatok közötti koordináció során is. A tantárgy további két harmadában a repülőtéri irányító általános feladatai és eljárásai, repülőtéri forgalom irányítása, légiforgalmi fények üzemeltetése, forgalmi kör és gurulási eljárások jellemzői, látással történő elkülönítés a repülőtér közelében, radar alkalmazásának szabályai a repülőtéri irányító munkahelyen, végül a szabványos jelentési minták. A kabuli repülőtéren alkalmazott légiforgalmi irányítói eljárásokat a repülőtér légiforgalmi szolgálati főnökének szakmai javaslatai alapján, a repülőtér parancsnoka szabályoz, mely tartalmazza a helyi működési jellemzőket és speciális eljárásokat. Ide tartozik a légiforgalmi szolgálat felépítése, egyttműködő repülőtéri és légiforgalmi szolgálatok eljárásrendje, légiforgalmi irányítói engedélyek kiadásának rendje, légijárművek indulásával-érkezésével kapcsolatos eljárások, az első kapcsolat felvételtől a hajtómű kikapcsolásáig valamint a repülőtér elhagyásáig. A munkahelyi működési környezet jellemzői, különleges eljárások alkalmazása. Repülésnyilvántartó szalagok kitöltésének rendje, kapcsolódó eljárások, azok vezetése, nyilvántartása, továbbítása. Végezetül a repülőtér és környezetében lévő légterek jellemzői kapcsolódó korlátozások.

A tanfolyam második két hetes időszakában az elméleti ismeretek gyakorlatba való áthelyezése történik, a 70 tanórás trenázs-gyakorlat keretében. A szimulációs környezet valóságghű megteremtése a repülőtér munkaterületének kicsinyített változata, valamint a repülőtér 10NM¹⁶ es körzetét és domborzatát ábrázoló terepasztal segítségével valósult meg.

Trenázs-gyakorlat

Célja, hogy Kabul nemzetközi repülőtér szimulált viszonyai közötti begyakorlásra kerüljenek a repülőtéri irányítás feladatai, a repülőtér földi és légi forgalmának irányítása a helyi sajátosságoknak és eljárásoknak megfelelően angol nyelvű rádióforgalmazási eljárások és egymás közötti koordinációs eljárások alkalmazásával. A gyakorlati szimulációs feladatok összeállítása,

¹⁶ NM: nautical mile/tengeri mérföld 1NM=1,85 km

az egyszerű, alacsony műveletszámú repülésektől, a komplex, bonyolult forgalmi szituációk megoldásáig kerültek kidolgozásra, végezetül a légijármű kényszerhelyzetében alkalmazott eljárások begyakorlása történik meg. A gyakorlatokban résztvevő oktatók, és álpilóták civil és katonai, magyar és külföldi légiforgalmi irányítók és pilóták közül kerültek ki, többen közülük a célrepülőtéren is teljesítettek szolgálatot.

A gyakorlatok értékelése a szimulációs feladatok után történik, minden egyes irányítói pozícióban dolgozó szakszemélyzetre. Az értékelés betűjelekkel történik, A-D-ig, ahol az A az oktató elégedettségét fejezi ki az irányítói teljesítmény vonatkozásában, a B szintén az elégedettséget meghatározó pozitív értékelést jelent, de oktatói kommentekkel és kiegészítésekkel, a C betűjelzést esetén az irányító nem megfelelően tevékenykedett valamely szituációban, ezért negatív értékelést kap, végezetül D jelű értékelés abban az esetben ad az oktató, ha az adott kritérium, nem volt megfigyelhető, nem jelent meg a szimulációs feladatban. Az értékelés területei magukba foglalják az adminisztrációt, ami a repülésnyilvántartó szalagok kezelési eljárásainak helyes alkalmazását, a külső és belső koordináció gördülékenységének értékelését foglalják magukban. A következő terület a légiforgalmi szolgálat ellátására vonatkozik, ezen belül a helyi eljárások ismerete és azok megfelelő alkalmazása, a forgalom átadás átvétele, konfliktushelyzetek időbeni felismerése, megelőzése vagy kezelése, forgalmi körön lévő légijárművek irányítása, elkülönítés és leszállási- felszállási sorrend meghatározása, az irányítói munkatempó dinamikájának értékelése, repülésbiztonság szem előtt tartása, elsőbbségek helyes alkalmazása. A berendezés kezelés szempontjai között értékelésre kerül, a légi és földi forgalom irányítására alkalmazott rádiók kezelése, a repülésnyilvántartó rendszer kezelése, a meteorológiai adatokat és a fénytechnikai rendszert megjelenítő és vezérlő felületek kezelése. Utolsó két szempontként két kérdés kerül megválaszolásra, egyrészt, hogy kiadásra került-e olyan légiforgalmi irányítói engedély vagy utasítás, ami veszélyeztette a repülésbiztonságot, illetve a szimuláció során szükség volt e oktatói közbeavatkozásra [9].

A MAZAR AL SHARIFF-I CÉLFELKÉSZÍTÉS [10]

Az említett afganisztáni repülőtér szintén közös, polgári és katonai hasznosítás alatt áll. A repülőtér és a katonai bázis a német nemzet vezetése alatt más nemzetekkel együttműködésben történik. A repülőtéren 2014 és 2017 között több váltásban fordultak meg magyar katonai légiforgalmi irányítók, bár nem minden váltásnak volt lehetősége a tervezettnél megfelelően irányítói beosztásban szolgálnia. A felkészítés szervezett keretek között az MH Pápa Bázisrepülőtéren történt, egy hetes időtartamban, a hadművelleti repülőteret elsőként megjáró katonai légiforgalmi irányítók vezetésével. A célfelkészítés tematikája, arra építve, hogy minden vezénylésre kerülő szakszemélyzet rendelkezik repülőtéren irányító szakszolgálati engedéllyel, mely magába foglalja a gurító irányító és a repülőtéren légiforgalmi irányító jogosítás kiterjesztéseket, kizárólag a helyi ismereteket tartalmazta. A felkészítésnek csak az utolsó néhány napján hajtottak végre gyakorlati szimulációkat.

Az elméleti képzés tartalmazta az AIP (Aeronautical Information Publication) Afghanistan¹⁷ mazar al sharif-i repülőtérről vonatkozó adatait, valamint a helyi repülési eljárásokat magában foglaló

¹⁷ <http://motca.gov.af/fa>

LOP (Local Operational Procedures) szabályait. Az AIP tartalmát tekintve kitért a repülőtér földrajzi adataira, a repülőtéri munkaterület ismeretére, a repülőtér légtér szerkezetére és bennük alkalmazott repülési szabályokra, felelős légiforgalmi szolgálatokra, azok elérhetőségére. Az AIP tartalmazza a repülőtér műszeres és vizuális megközelítési és indulási eljárástérképeit. Az LOP, ami a helyi repülőtérrendnek felel meg, kitér a repülőtéren alkalmazott speciális eljárásokra és helyi sajátosságokra. Ezen belül a repülőtér adatai, munkaterület paraméterei, előtéri szolgálatok és hívónevek. Légtér szerkezet és légtérsztyályok, a légiforgalmi szolgálat elnevezésével és alkalmazott eljárásaival. A repülési eljárások a repülőtér sajátosságainak és a helyben települő katonai légi járművek harcászati feladatainak és eljárásainak megfelelően kerültek megtervezésre, a kötelező jelentőpontok, várakozási eljárások és érkezési és indulási folyósók, valamint pilóta nélküli légi járművek repülési sajátosságainak figyelembevételével. A továbbiakban a légiforgalmi szolgálat helyi eljárásait, azok tevékenységét tartalmazza az időjárás minimumok függvényében. Következő pontként feldolgozásra kerültek a légiforgalmi szolgálat földi eljárásai a repülőtér munkaterületének, forgalmának és elsőbbségi szabályainak tekintetében. A repülésnyilvántartó szalag kezelési szabályai, a helyi specialitásoknak és többnyire a vezető nemzet bevált gyakorlatának megfelelően került megtervezésre. Ennek előzetes elsajátítása és begyakorlása könnyebbé teszi a beilleszkedést az új munkakörnyezetbe. Végezetül az együttműködési megállapodásoknak megfelelő koordinációs eljárások megtanulása és begyakorlása következik, amire a szimulációs gyakorlatokban van lehetőség. Az elméleti felkészítés során a vendég előadók a helyi kulturális környezetről, szokásokról tartottak előadást, ami könnyebb beilleszkedés célját szolgálja.

Egy korábbi 2016-os, kérdőíves kutatás [11] keretein belül a hadműveleti repülőtéren addig szolgálatot teljesítő katonai légiforgalmi irányítókat kérdeztem meg a repülőtéri tapasztalataikról. A kérdőívben a felkészítés és egyéni felkészülésük rendjére, annak későbbi gyakorlati hasznára is kíváncsi voltam. A megkérdezettek elmondták, hogy az egyhetes felkészülést rövidnek tartják, annak szakmai tartalma és gyakorlati szimulációs feladatai is bővítést igényelnének. További problémaként merült fel, hogy az afganisztáni repülőtéren alkalmazott eljárásrendek változásairól nem volt mód időben, a felkészítés idejére naprakész információt szerezni, vagy a felkészítés után történtek meg, így a légiforgalmi irányítók már csak a kikerkezésük után szembesültek a megváltozott helyzettel. A helyi felkészülés lehetőségei korlátozottak, általában 3-7 nap áll rendelkezésre a gyakorlásra, ezután a meg kell szerezni a jogosító vizsgát az önálló munkavégzés megkezdéséhez. A kérdőívet kitöltők többsége a megfelelő nyelvismerettel rendelkezett a repülőtéri irányító feladatok ellátásához, és többségüknek az ICAO 4 szintű, vizsgája is érvényes volt. A kommunikációs nehézségek leginkább azokkal a gépszemélyzetekkel való rádiólevelezés során jelentkeztek, akinek nehézségei voltak az angol nyelvű kommunikációval. A megkérdezettek többsége, egyéni felkészülése során hangsúlyt fektetett a mentális és fizikai állapotának rendezésére, annak érdekében, hogy a megváltozott környezet és az új kihívások okozta stresszhelyzetet, minél jobban tudja kezelni. Ez utóbbira a célirányos felkészítés keretein belül nem volt lehetőség.

VIZSGÁLATI SZEMPONTOK, KÉRDŐÍV TERVEZET [12][13][14]

A hazai célfelkészítések tapasztalatai alapján, illetve annak okán, hogy további nemzetközi felkészülések révén a magyar katonai légiforgalmi irányítók ismét távoli, hadműveleti területen lévő repülőtereken teljesíthetnek szolgálatot, célszerű optimalizálni és a jelenlegi kihívásoknak

megfelelően átdolgozni a szakmai célfelkészítés rendszerét és tematikáját. További ismeretgyűjtés és tapasztalatszerzés céljából a vizsgálati szempontok és elkészített kérdőív tervezetet nemcsak hazai, de szövetséges nemzetek katonai légiforgalmi irányítói képzést és ilyen feladatokra történő felkészítést folytató szervezeti részére is megküldésre kerülnek. Elsősorban azokat a nemzeteket célozza az adatgyűjtés, melyek hasonló környezetben már rendelkeznek tapasztalatokkal, melyek szerepet vállalnak a NATO ATMC NDAB programjában, illetve azok a nemzetek, akikkel az eddigi hadművelési területen történő repülőtéri légiforgalom szervezés és irányításban már együttműködtünk.

Elsőként a célfelkészítés rendszerét és struktúráját szükséges meghatározni, vagyis a nemzeti katonai légiforgalmi irányító képzés rendszerében, az ilyen jellegű célfelkészítést mely szervezeti egység, milyen tematika alapján, milyen időtartamban és oktatókkal hajtaná végre. A képzés rendszere alatt értendő, hogy az alap-és jogosító képzést folytató szervezet, vagy esetleg a munkahelyi képzést folytató szervezet végzi-e a felkészítést. Rendelkezne-e a szükséges infrastruktúrával, vagy erre a célra szerződést kötnek más szervezetekkel, például a polgári légiforgalmi irányító képzést folytató nemzeti vagy európai szervezettel.

A jelöltek vonatkozásában, milyen jártassággal és tapasztalattal rendelkező irányítók közül kerülnek kiválogatásra, illetve, hogy rendelkeznek e hadművelési repülőtéren szerzett tapasztalattal. A jelöltek szakszolgálati engedélye milyen jogosítás és jogosítás kiterjesztésekkel rendelkezik, illetve a szakszolgálati engedélyek, a STANAG 7204, illetve ICAO Annex 1 szabványainak és ajánlásainak megfelelően került e kiadásra. Ez utóbbi garantálja, hogy a különböző nemzetek légiforgalmi irányítói az említett szabványokban előírt ismeretekkel rendelkeznek. A jelöltek angol nyelvismerete milyen nemzetközi sztenderdeknek felel meg. A nemzeti szakszolgálati engedélyükhöz előírás az Eurocontrol és az ICAO angol nyelvű szakmai vizsga jogosításnak megfelelő szintje, vagy más minősítő vizsga letételét kérik. Talán itt is érdemes megjegyezni, hogy a katonai légiforgalmi irányítók, mint más állami légiközlekedési szakszemélyzetek, szakszolgálati engedélyei megszerzésének és kiadásának feltételeit az adott állam szabályozza, sem az európai unió, sem pedig az ICAO szabványinak és ajánlásai közvetlenül nem kell alkalmaznia. Kivételt képeznek azok az esetek, ha NATO által vezetett missziós feladatokban vállalnak szerepet, mert akkor a jogosítás és jogosításkiterjesztés a mindenkori Annex 1-nek megfelelően kell, kiadásra kerüljön, illetve ha olyan repülőtéren teljesítenek szolgálatot ami polgári légiforgalom fogadásra is engedélyt kapott.

A képzés megtervezésekor, a következő szempontokat érdemes figyelembe venni:

- az adott repülőtéren, milyen szintű légiforgalmi szolgálatot biztosítanak;
- milyen légiforgalmi irányítói kompetenciákat kívánunk erősíteni;
- a repülőtér milyen specifikus, repülésbiztonsági szempontból áttekintést igénylő kockázatokkal bír;
- milyen elméleti ismeretek és gyakorlati szimulációk segítik hozzá az irányítókat a leghatékonyabb felkészüléshez;
- milyen időtartamban történjen a képzés.

A képzés megtervezése azzal kezdődik, hogy meghatározásra kerülnek a célkitűzések, vagyis, hogy milyen légiforgalmi irányítói kompetenciák erősítésére van szükség, illetve, hogy a képzés elvégzésével a jelölteknek milyen képességeket kell elérniük. A képzést az adott légiforgalmi

irányító egység, esetünkben a hadművelleti repülőtér légiforgalmi irányítói feladatainak ellátására kell kidolgozni. Az irányítói egységspecifikus tréningeknek nagy jelentősége van az irányítói teljesítmény növelésében a szükséges alapgyakorlatok kidolgozásában és olyan szignifikáns területek beazonosításában, melyek további gyakorlását, gyakoroltatását szükségesnek vélik az oktatók. A gyakorlattervezést adatgyűjtés előzi meg, ami általában a repülőtéren már előfordult szituációk, forgalmi helyzetek, szignifikáns időjárási jelenségek, forgalmi konfliktusok, légtér szerkezet komplexitásából adódó nehézségek, IFR/VFR/SVFR (Instrument Flight Rules/Visual Flight Rules/ Special Visual Flight Rules) forgalom vegyes előfordulása és sajátos összetétele stb. előfordulását és azok kezelésével kapcsolatos nehézségeket eredményeztek. A repülésbiztonsági kockázatok értékelésekor figyelembe veszik az említett jelenségek és faktorok előfordulási valószínűségét és előfordulás esetén azok következményeinek súlyosságát. Az adatok elemzése, és a probléma definiálása után megkezdődhet a célorientált gyakorlatok kidolgozása, aminek eredményeképp az irányítók felfrissítik a már meglévő ismereteiket, és hatékony megoldási formákkal rendelkeznek a problémás szituációk kezelésére. A tréningek kötelező elemeit képzik a szabvány eljárások és gyakorlatok, a kezelésükre kidolgozott hatékony kommunikációs praktikák, az abnormális, kényszerhelyzeti szituációk és azok eljárásrendje, a hozzájuk tartozó frazeológia begyakorlása, végezetül az emberi tényező által felmerülő hibák és kockázatok kezelésére irányuló gyakorlatok. A képzés eredménye és hasznosulása, közvetlenül és közvetve is erősítheti a repülésbiztonságot, ami azt jelenti, hogy az említett veszélyek és kockázatok előfordulásának és következményeinek komolyságát közvetlenül vagy közvetve és milyen mértékben csökkentik.

A kérdőívben az adott ország hadművelleti repülőtérré tervezett légiforgalmi irányító jelöltek jártassága és tapasztalata, valamint a repülőtér sajátosságainak függvényében készülő szimulációs gyakorlatok megtervezéséhez érdemes felülvizsgálni, milyen kompetenciák erősítésére van szükség és azokat milyen szituációk gyakoroltatásával lehet a leghatékonyabban fejleszteni.

A **helyzettudatos döntések** (Situational Awareness) az adott szituáció időbeni megértését és a megfelelő cselekvés kiváltását eredményezi az irányító részéről. Ez a kompetencia nemcsak a kényszerhelyzetek kezelés esetén, hanem a más döntések meghozatalakor is elengedhetetlen. Ide tartozik a hatékony kommunikáció, a megfelelő eljárások időbeni alkalmazása, az együttműködés és koordináció annak érdekében, hogy a légiforgalmi irányító hatékonyan támogassa a légi jármű személyzeteket és biztosítsa a számukra a legmegfelelőbb segítséget. **Forgalom és kapacitás szervezés** (Traffic and capacity management) vagyis kell győződni arról, hogy a forgalom rendszeres és folyamatos áramlása érdekében minden szükséges információt biztosít az irányító a légi jármű személyzet részére. **Elkülönítés és konfliktus megoldás** (Separation and conflict resolution) a potenciális konfliktushelyzetek kialakulásának lehetőségének megelőzése és a szükséges elkülönítések időbeni létrehozása. **Kommunikáció** (Communication), ami a leghatékonyabb kommunikáció alkalmazását jelenti a működési környezetben. **Koordináció** (Coordination), az érdekelt és a művelet szempontjából érintett felek közötti folyamatos és hatékony együttműködés fenntartása. **Forgalom-szervezés és váratlan szituációk** (Management and non routine situation), ami a nem szokványos helyzetek és forgalmi szituációk időbeni detektálását és megfelelő válaszcselekvés foganatosítását jelenti. **Problémamegoldás és döntéshozatal** (Problem solving and decision making), vagyis a beazonosított veszélyek és kockázatok felismerése után a felismerni és alkalmazni a lehetséges megoldásokat. **Önképzés és folyamatos fejlődés** (Self management and continuous development) olyan személyes tulajdonságok és viselkedési formák prezentálása, ami a teljesítményjavulás, az

aktív fejlődés és az önfejlesztése képességét mutatja és eredményezi. **Munkaterhelés kezelése** (Workload management), a megfelelő erőforrások időbeni alkalmazása, a feladatok hatékony prioritizálása és a felesleges terhelések kerülése. Csapatmunka (Teamwork), ami a légiforgalom szervezés rendszerének elengedhetetlen része.

ÖSSZEGRZÉS

A nemzetközi környezetből érkező, hasonló, de nem azonos képzési háttérrel, képességekkel és gyakorlattal rendelkező katonai légiforgalmi irányítók megváltozott környezetben való leg-hatékonyabb munkavégzéséhez és együttműködéséhez célfelkészítés szükséges. A cikkben azok a faktorok kerültek felsorolásra és rendszerezésre, melyek ismeretében, könnyebben körvonalazható, hogy milyen kompetenciák erősítésére van szükség ahhoz, hogy a megváltozott környezetben hatékonyan, biztonságosan és gördülékenyen menjen végbe a légiforgalmi irányítók átállása és szolgálat biztosítása. Ehhez elsőként a szakszolgálati engedélyeket és azok kiadásának feltételeit kell megvizsgálni, összehasonlítani a megszerzéshez és fenntartáshoz szükséges képzési rendszert. Célszerű az irányítók jártasságát, gyakorlatát annak frissítési rendszerét is hozzávenni. A nemzetközi környezetben való munkavégzés megköveteli az operatív angol nyelvtudást, de még fontosabb az angol szakmai nyelvismereti készségek folyamatos karbantartása. A célfelkészítés eddigi hazai tapasztalatai jó kiinduló alapként szolgálnak a tervezéshez. Azok rendszere, óraszámjai, tematikája, elméleti és gyakorlati ismeretei hasznosnak bizonyultak az akkori jelöltek számára, de kérdés, hogy jelenleg is alkalmazhatók, vagy átala-kításra szorulnak. A kérdőív-tervezet egyes pontjai arra szolgálnak, hogy a célfelkészítés elméleti és gyakorlati szimulációinak megtervezéséhez egyfajta vázat, formát biztosítsanak. A cikk folytatásában, a kérdőív eredményeinek feldolgozása kerül publikálásra.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] 216/2008/EK Rendelet; a polgári repülés területén közös szabályokról és az Európai Repülésbiztonsági Ügy-nökség létrehozásáról, valamint a 91/670/EGK tanácsi irányelv, az 1592/2002/EK rendelet és a 2004/36/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0216&from=HU>
- [2] 2015/340 EK Rendelete; a légiforgalmi irányítói szakszolgálati engedélyekre és tanúsítványokra vonatkozó formai követelményeknek és igazgatási eljárásoknak a 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében történő meghatározásáról, a 923/2012/EU bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról és a 805/2011/EU bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R0340&from=HU>
- [3] EUROCONTROL Specifications for the ATCO Common Core Content Initial Training 21/10/2008; https://www.skybrary.aero/index.php/ATCO_Training_Overview;
- [4] NATO STANAG 7204 NATO minimum Requirements for personnel providing air traffic services (ATS) in NATO –led operation; <https://nso.nato.int/protected/nsdd/stanagdetails.html?idCover=7810&LA=EN>
- [5] ICAO Annex 1 Personnel Licensing; http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/saglik_birimi/mevzuat/ICAO_Annex%201-ed11.pdf
- [6] Sipos Zoltán-Pál László: A katonai légiforgalmi irányítók képzésének elve és módszerei; <http://www.honvedelem.hu/files/9/4954/09.pdf>
- [7] A NATO ISAF misszió katonai légiforgalmi irányítók (MATC) felkészítésének képzési programja 2014.
- [8] Dr. Palik Mátyás, Vajda András: Polgári-katonai együttműködés a légiforgalmi szakszemélyzetek képzésében http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2008_cikkek/Vajda_Andras_Palik_Matyas.pdf
- [9] Vas Tímea, Somosi Vilmos: A magyar honvédség mobil ATM komponens lehetőségei a NATO hadművelési repülőterein; http://www.repulestudomany.hu/kulonszamok/2010_cikkek/Vas_T-Somosi_V.pdf;

- [10] Facility – Rating Mazar-e Sharif International Airport Date of issue: 22.03.2011 The Facility-Rating includes all basic knowledge for the work as an Air Traffic Controller at the airfield Mazar-e Sharif;
- [11] Vas Tímea: Magyar katonai légiforgalmi irányítók hadművelési repülőtereken szerzett tapasztalatai; Repüléstudományi Közlemények 2016:(1) pp. 149-156. (2016)
- [12] FM 1-303 <http://www.enlistment.us/field-manuals/fm-1-303-air-traffic-control-facility-operations-and-training.shtml>
- [13] ATC Refresher Training Manual; <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/3024.pdf>
- [14] ATC Refresher Training Baseline; <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/3025.pdf>

SKILLS NEEDED FOR THE PROVISION OF AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE AT AERODROMES OF THE TO¹⁸ WITH GAT¹⁹ AND OAT²⁰ I.

Those military air traffic controllers, who are well experienced and owned appropriate skills, usually serve 6-8 month-long period of time at the aerodromes of the TO. It is generally truth that in relatively short time they must have own the skills and abilities to work in the new appointment, taking into account those differences that come from their training system, applied procedures in practice, different skills and last but not least different habits and behaviour that can be explained with cultural and national reasons. In the first part of the paper the author examines the structure of the targeted preparation and training system, and secondly those factors that could be important to make the system more effective and let the ATCs easily adoptable skills, which make them suitable for working in different environment.

Keywords: *air traffic controller training, special targeted preparation, theoretical and practical lessons, training structure, test the suitability;*

Vas Tímea
tanársegéd
Nemzeti Közszerzői Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztoképző Kar
Katonai Repülő Intézet
Repülésirányító és Repülő-hajózó Tanszék
vas.timea@uni-nke.hu
[orcid.org 0000-0002-0082-0370](https://orcid.org/0000-0002-0082-0370)

Tímea Vas
Assistant lecturer
National University of Public Service
Faculty of Military Science and Officer Training
Institute of Military Aviation
Department of Aerospace controller and Pilot Training
vas.timea@uni-nke.hu
[orcid.org 0000-0002-0082-0370](https://orcid.org/0000-0002-0082-0370)

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében működtetett Concha Gyöző Doktori Program keretében, a Nemzeti Közszerzői Egyetem felkérésére készült.”



http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018_1/2018-1-15-0443_Vas_Timea.pdf

¹⁸ TO: Theatre of operation

¹⁹ GAT: General Air Traffic

²⁰ OAT: Operational Air Traffic

