

Esettanulmány Izraelből: drónok ellenőrzött légtérben

Beküldve: 2022.12.21.
Elfogadva: 2023.03.24.
Online közzététele: 2023.12.18.



 **HORVÁTH GÁBOR** (MSc), főtiszt, Honvédelmi Minisztérium Állami Légügyi Főosztály, horvath.gabor3@hm.gov.hu

Kivonat: Az Izraeli Polgári Légiközlekedési Hatóság által a Hermes 900 Starliner pilóta nélküli légi jármű rendszer (UAS) számára kiadott típusalkalmassági tanúsítvány birtokában a világon elsőként Izrael légtérben közlekedhet térben és időben egy ellenőrzött légtérben belül hagyományos légi jármű és drón. Jelen tanulmányban az idáig vezető folyamatok bemutatására és elemzésére kerül sor azzal a céllal, hogy érdemben elősegítse a pilóta nélküli állami légi járművek magyar légtérbe történő integrációjával összefüggő neuralgikus pontok beazonosítását, valamint az azok felszámolásához szükséges javaslatok előkészítését.

Kulcsszavak: drón, légtérintegráció, drónszabályozás, Izrael, Elbit

Case study from Israel: drones in controlled airspace

Abstract: For the first time ever, the Civil Aviation Authority of the State of Israel has issued a type certification for Hermes 900 Starliner, an Unmanned Aircraft System (UAS) approving it to fly in a controlled airspace without any drone-specific restriction. This study aims to present and analyze the events leading to this milestone in order to identify the neuralgic points related to the integration of state UAS into Hungarian airspace structure with the intention of articulating substantive proposals.

Keywords: drone, airspace integration, drone regulation, Israel, Elbit

„I saw two clear technical developments relating to [...] unmanned aerial devices that changed my worldview: accuracy and cost.”

Iftach Spector (Loud and Clear, 2009)

Motiváció

A tanulmány elkészítésének motivációja több forrásból ered. Elsősorban azt kell hangsúlyoznom, hogy a Közel-Kelet legforróbb régiója már régóta a szakmai érdeklődésem fókuszpontjában van, mivel a modernkori Izrael gyakorlatilag folyamatosan – vagyis már több, mint hét évtizede – háborúban áll vagy háborúra készül, és így katonai értelemben számtalan hasznos információval gazdagodhat az, aki figyelmesen kutat. Ennek eredményeként került látóterembe egy 2022. évben napvilágot látott hír, amely szerint az Izraeli Polgári Légiközlekedési Hatóság (CAAI – Civil Aviation Authority of Israel) típusalkalmassági tanúsítványt állított ki a Hermes 900 Starliner pilóta nélküli légi jármű rendszer (UAS – Unmanned Aviation System) számára és ezzel lényegében integrált egy UAS-t az izraeli légtérstruktúrába, egyben a világon elsőként lehetővé tette egy drón ellenőrzött légtérben (CA – Controlled Airspace) történő szabályozott repülését (Ahronheim, 2022).

Ezzel párhuzamban szintén meg kell említenem, hogy a védelmi infrastruktúra fejlesztésében érintett döntéshozók 2022. évi nyilatkozata alapján (Huszák, 2022; Bányász, 2022) Magyarország katonai drónképesége megújulás előtt áll és a tárgykörben hamarosan megjelenhet egy átfogó stratégiai elképzelés is. Jelen sorok írásakor ennek a tartalmára vonatkozóan csak találgathatok, de a médiában közzétett információk alapján (László, 2022) – a Magyar Honvédség kötelékében jelenleg legfejlettebb UAS-nak tekinthető SkylarkTM 3 mellett – jelentős képességnövekedést eredményező MALE (Medium-Altitude, Long-Endurance – közepes magasságú és hosszú időtartamban végzett műveletekre képes) kategóriájú drónok rendszerbe állítása is prognosztizálható. Helytálló prognózis esetén – az infrastrukturális beruházások és az operatív állomány képzése mellett – elengedhetetlenné válik az aktuális jogszabályi környezet bizonyos mértékű reformja is annak érdekében, hogy a MALE képességgel rendelkező pilóta nélküli légi jármű-rendszerek alkalmazásában rejlő potenciál akár különleges jogrend bevezetése nélkül is

kihasználható legyen. Ez az izraeli esettanulmány azonban hibás prognózis esetén is gyakorlatban hasznosítható információkat szolgáltat, amellyel kapcsolatban elég csak a Magyarországgal katonai szövetséget ápoló államok MALE / HALE (High-Altitude, Long-Endurance – nagy magasságú és időtartamban végzett műveletekre képes) UAS eszközeinek hazai légtérigénybevételére gondolnunk, mivel az ezekre a repülésekre vonatkozó rugalmasabb feltételek magyar MALE képesség nélkül is javíthatják hazánk védelmét.

A kutatásaimat mintegy megsegítve 2022 nyarán alkalmam nyílt egy izraeli tanulmányúton részt venni, amelynek során megismertem a helyi légtér szerkezet felépítését és a régióra jellemző légiforgalom sajátosságait, valamint a CAAI kollégáinak köszönhetően megismerhettem a pilóta nélküli légijármű-rendszerek ottani típusalkalmassági eljárásait. Jelen tanulmányban a teljes rendszerszemlélet kialakítása érdekében először felvázolom az izraeli légiközlekedés aktuális helyzetét, ezt követően drónspecifikus szempontból ismertetem az iparági perspektívákat, majd az összefoglalást megelőzően párhuzamot vonok a relevánsnak ítélt magyar vonatkozásokkal.

Az izraeli légiközlekedés

Az izraeli légiközlekedésből három kulcsszereplőt kell kiemelni: a már említett CAAI-t, az Izraeli Repülőtéri Hatóságot (IAA – Israel Airports Authority) és az Izraeli Légierőt (IAF – Israeli Air Force)¹. A polgári hatóságok felügyeletét a közlekedési miniszter, a légierő felügyeletét a védelmi miniszter látja el, és ennek megfelelően a kulcsszereplők feladatrendszerei között csak minimális átfedések jelentkeznek. A CAAI felelős az ICAO (International Civil Aviation Organization – Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet) előírásoknak megfelelő polgári légiközlekedés nemzeti szabályozásáért, ezen belül is a légialkalmasság tárgyköréért. Ezen túlmenően az IAA hatáskörébe tartozik a polgári repülőterek, valamint a katonai repülőtereken nyújtott polgári szolgáltatások felügyelete, ezzel együtt a polgári légiforgalmi szolgáltatások nemzetközi megfelelőségét is ez a hatóság garantálja. Mindezek mellett az izraeli légiközlekedés legszámottevőbb szereplője, egyben az ország véderejének egyik legfontosabb pillére, a légtér szuverenitását garantáló IAF, amely kiterjedt feladatrendszerének eredményeként egyszerre tekinthető légtérfelhasználónak, valamint légiforgalmi, léginavigációs és repülőtéri szolgáltatónak.

Jogszabályi áttekintés

Általános értelemben kijelenthető, hogy a polgári légiközlekedési tárgykörök vonatkozásában Izrael az angolszász jogrendszer pragmatikus alapjaira építkezik, és ennek megfelelően nem csak az ICAO, de az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Légügyi Hivatala (FAA – Federal Aviation Administration) által kiadott ajánlásokat is részben vagy egészben implementálja. Utóbbi partnerség szabályozásban tetten érhető központi szerepét támasztja alá az a tény is, hogy az izraeli légiközlekedési iparág egyik legjelentősebb szereplőjének számító Israel Aerospace Industries (IAI) 1950-1985 között teljes egészében az FAA által alkalmazott tanúsítási eljárások alapján folytatta légijármű-tervezési és -gyártási tevékenységét. Az ezt követő időszakban megkezdődött az a napjainkig tartó folyamat, amelynek keretében megreformálták az izraeli légiközlekedés jogi keretrendszerét. Ennek egyik mérföldköve a 2011-ben napvilágot látott új légiközlekedésről szóló törvény, ami – számos egyéb érdeme mellett – megteremtette az Izrael feletti légtér korábban rugalmasabb átrepülésének lehetőségét².

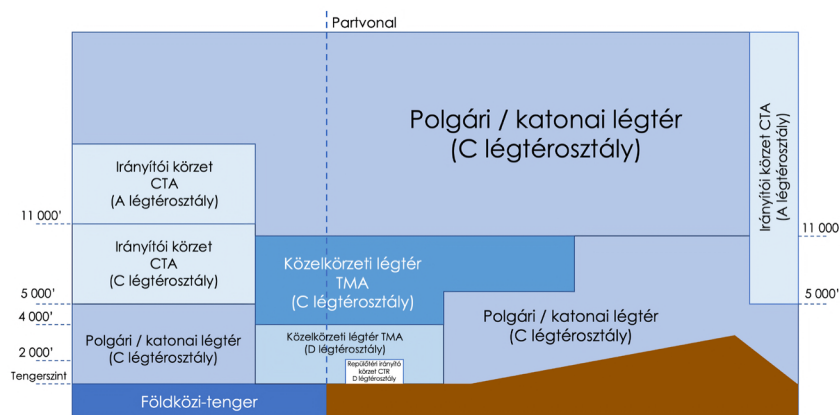
További előrelépésként értékelhető, hogy Izrael és az Európai Unió 2020-ban aláírta a Nyitott Égbolt Egyezményt (Ahren, 2020), ami közvetve hozzájárult a nemzetközi versenyhelyzet érdemi javulásához, és így számos légitársaság izraeli desztinációjának létesítéséhez. Az egyezmény aláírásának további fontos hozadéka, hogy Izrael évente kiadja az európai légiközlekedési harmonizációs folyamatokat keretrendszerbe foglaló és közlő Local Single Sky Implementation Plan (LSSIP) dokumentumot és ezáltal korábban nem, vagy csak nehezen hozzáférhető információkat tesz közzé az izraeli légiközlekedésről, ami egyértelmű szimbóluma a régióban zajló normalizációs folyamatoknak.

¹ Local Single Sky Implementation Plan Israel (2021) – Implementation Overview

² Aviation Law (Israel), 5771-2011.

Légiforgalmi áttekintés

Öt szomszédos ország légiforgalmi tájékoztató körzete (FIR – Flight Information Region) található Tel-Aviv FIR körül, amelyen belül az 1. ábrán látható felosztás szerint – ICAO előírásoknak megfelelő – A, C, D osztályú ellenőrzött és egyetlen, kisméretű G osztályú nem ellenőrzött légtérsztály került kijelölésre³.



1. ábra Tel-Aviv FIR-ben kijelölt légtérsztályok

Forrás: LSSIP Israel (2022)

Ezen belül Izrael legfontosabb légikikötője – az állami tulajdonban levő – Tel-avivi Ben Gurion Nemzetközi Repülőtér (ICAO kód: LLBG), amely egyben az El Al, az Arkia és az Isair nemzeti légitársaságok bázisrepülőtere is. Ennél a bekezdésnél érdemes hangsúlyozni, hogy Izrael legnagyobb léginavigációs szolgáltatója az IAF, de ezalól kivételt képez LLBG, amelynek esetében az IAA felügyelete alá tartozó polgári légiforgalmi irányítók – két elkülönített közelkörzeti szektorban – nyújtanak szolgáltatást. Ezen a két légtéren kívül a Tel-avivi körzeti irányító központból (ACC – Area Control Center) menedzselte további négy, nagy magasságban található szektorban biztosítják a polgári légiforgalmi irányítók a légijárművek biztonságos, gyors és hatékony áramlását.

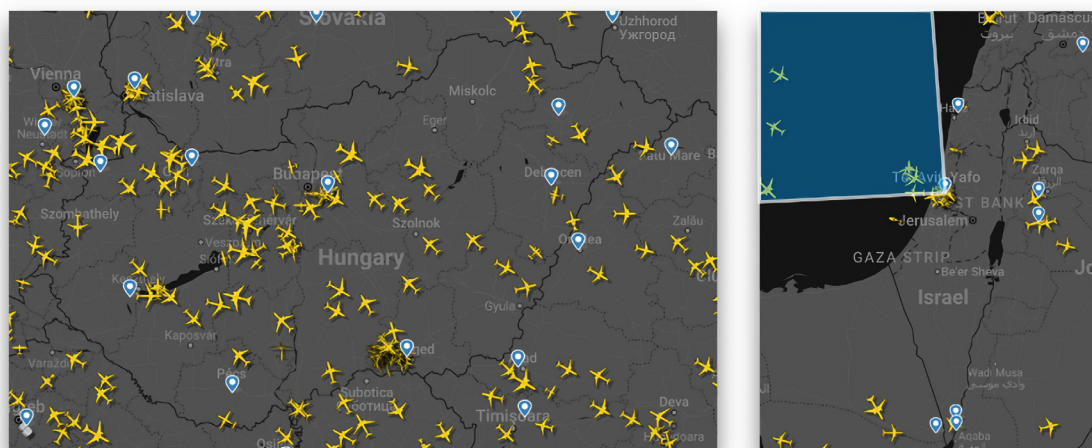
Politikai áttekintés

Önmagában a jogszabályi és a légiforgalmi áttekintés akár arra is engedhet következtetni, hogy Izrael inkább hasonlít az európai vagy az Észak-amerikai légiközeledési sajátosságokhoz, minthogy eltérjen azoktól. Egy ilyen következtetés bizonyos mértékben helytálló, mivel a regionális légiközeledés konszolidációja valóban elindult, de ennek a folyamatnak az érdemi értékeléséhez elengedhetetlen – a történelmi hagyatéokra építkező – (aktuál) politikai áttekintés.

Az Egyesült Nemzetek Szervezetének Közgyűlése által kiadott 181. számú határozattal létrejött a modern kori Izrael állama és ezzel elindult a napjainkig tartó arab-izraeli konfliktusok lavinája, amelynek keretében összesen eddig hat háborúra került sor. A felek közötti ellenségeskedés elkerülhetetlenül nyomot hagyott az Izrael felett elhelyezkedő légtér struktúrájában is, ami a közelmúltig alapvetően csak zsákutcának volt tekinthető, mivel az országgal határos, illetve számos további arab állam⁴ általánosan nem, vagy csak időszakosan és elenyésző mértékben bonyolítja le a térségben GAT (General Air Traffic – általános légiforgalom) szabályoknak megfelelő repülést. Ezt a légi-zsákutca helyzetet hivatott vizualizálni a 2. ábra, amelyen – jobb oldalt – jól látható, ahogy a polgári légiforgalom alapvetően Tel-Aviv régiójában koncentrálódva Nyugatról, illetve onnan vissza Nyugatra áramlik. A sok szempontból abszurd politikai helyzet légiközeledésben tetten érhető lenyomatának párhuzamba állítása érdekében ugyan ezen az ábrán – bal oldalt – prezentálom a hazánk felett található free route airspace, vagyis a szabad útvonalú légtér eredményeként kialakult, Magyarországot szinte minden irányból keresztező Közép-európai légiforgalmi szituációt.

³ Aeronautical Information Publication of Israel

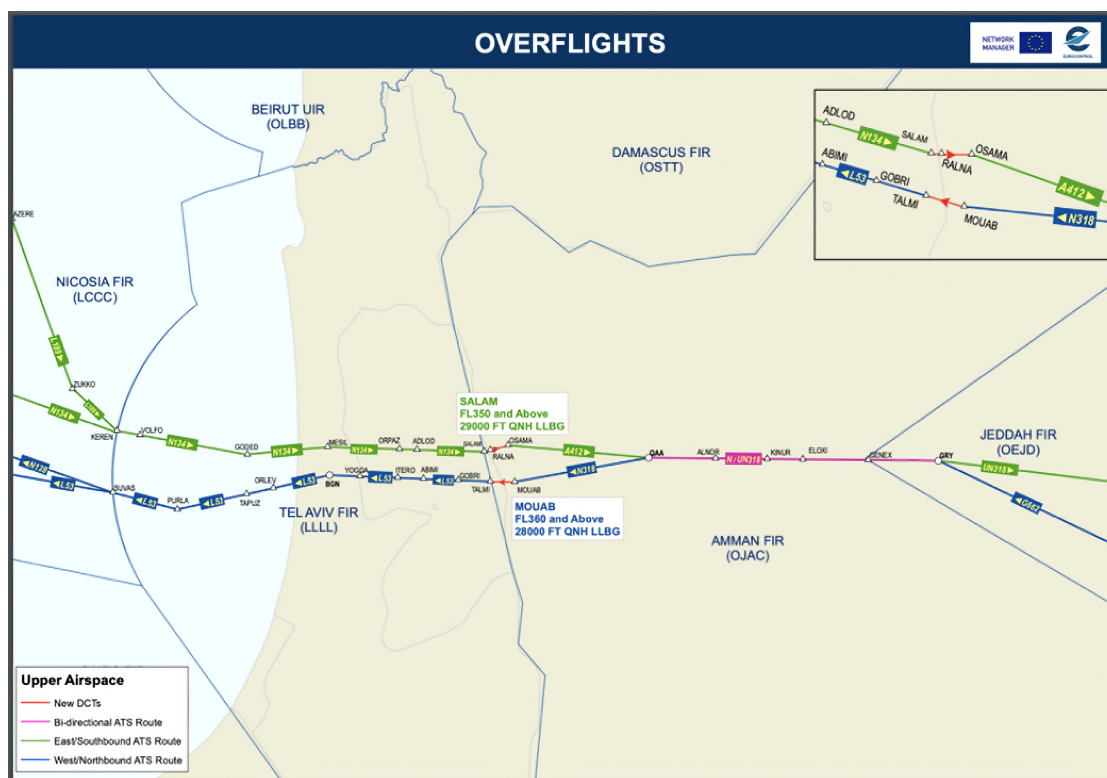
⁴ Jelen tanulmány közzétételkor a következő országok tiltják részben vagy egészben az Izraelbe áramló és / vagy az Izrael légtérét keresztező légiforgalmat: Afganisztán, Algéria, Bahrein, Banglades, Brunei, Egyesült Arab Emírségek, Irán, Irak, Kuwait, Libanon, Líbia, Malajzia, Marokkó, Omán, Pakisztán, Katar, Szomália, Szaúd-Arábia, Szudán, Szíria, Tunézia és Jemen.



2. ábra A magyar free route és az izraeli légi-zsáktutca

Forrás: FlightRadar24 (2022) alapján saját szerkesztés

Az említett közelmúltbeli változás egyértelműen visszavezethető az Ábrahám-egyezmény előkészítése kapcsán revitalizált arab-izraeli diplomáciai kapcsolatokra, hiszen – bár magát az egyezményt nem írta alá, de – Szaúd-Arábia egy külön szerződés keretében hozzájárult az Izrael légterét keresztező légiközlekedéshez (Siegal, 2022) és így létrejött a 3. ábrán látható Tel-Aviv FIR-t Amman FIR-rel összekötő korridor, amelynek köszönhetően egyes Európában, Közel-Keleten és Ázsiában található desztinációkkal operáló járatok repülési ideje szignifikánsan csökkent.



3. ábra Tel-Aviv FIR – Amman FIR korridor

Forrás: EUROCONTROL (2022)

Mindettől függetlenül az Izrael légterébe történő berepülés rakétatámadások közvetlen, valamint a gázai és a szíriai célpontok feletti IAF műveletek közvetett formájában számos – Nyugat-Európában és Észak-Amerikában ismeretlen – kockázatot jelent a légtérfelhasználók számára.

Izraeli drónstratégia

Az izraeli drónstratégia alapvetően két fő pillérre épül: a technológia polgári és állami alkalmazására. Ebben az esetben az utóbbi, vagyis az állami alkalmazás pillére nem csak nagyobb múltra tekinthet vissza, de a jelenét és a jövőjét tekintve is jelentősegteljesebbnek tűnik, ami elsősorban a drónok harcászati és hadászati célú felhasználásának eredménye. Ez azonban nem árnyékolja be a drónok polgári alkalmazása előtt álló perspektívákat sem, ami nagyban köszönhető az izraeli start-up kultúra által serkentett UTM (Unmanned Traffic Management) fejlesztéseknek.

Polgári alkalmazás pillére

Ahogy arra a korábbi fejezetekben foglaltak alapján következtetni lehet, az izraeli légtérben zajló légiforgalom szigorú keretek közé szorul és a kereskedelmi, valamint rekreációs célú repülések igényét egyértelműen felülírják az IAF szükségletei. Ettől függetlenül – a CAAI szakmai támogatása és számottevő állami dotáció mellett – számos iparági ötletet vontak az Izraeli Nemzeti Drón Kezdeményezés (INDK) ernyője alá. Jelen sorok írásakor az INDK második hullámának előkészítése zajlik, amelynek keretében összesen 60 millió sékelt fektetnek a feltörekvő piac ösztönzésébe és az arra érdemesnek talált hazai vállalkozások támogatásába (Stonor, 2022). Ezen túlmenően a CAAI a sűrű izraeli légtérben kívánja megteremteni azt a támogató jogszabályi környezetet, ami eleget tesz a légiközlekedés biztonságával és védelmével összefüggő szigorú elvárásoknak.

Az INDK első hullámából érdemes kiemelni az Urban Mobility in the Aerial Dimension projektet, amelynek során az Ayalon Highways Ltd. drón-specifikus szempontból felmérte, elemezte, majd tesztelte Izrael légterének egyes városok körüli szegmenseit. A tesztidőszak során Hadera városa felett 5 különböző cég által fejlesztett UAS mintegy 300 – leginkább logisztikai feladatokra fókuszáló – drónműveletét kezelte naponta az Ayalon Highways által fejlesztett UTM rendszer (Goldstein, 2021). A projekt technológiai szempontból működőképesnek tekinthető, mivel a megvalósíthatósággal összefüggő demonstrációs követelményeknek sikerült eleget tenni, de a költségmutatók további optimalizálásáig a kereskedelmi célú alkalmazás még váratni fog magára.

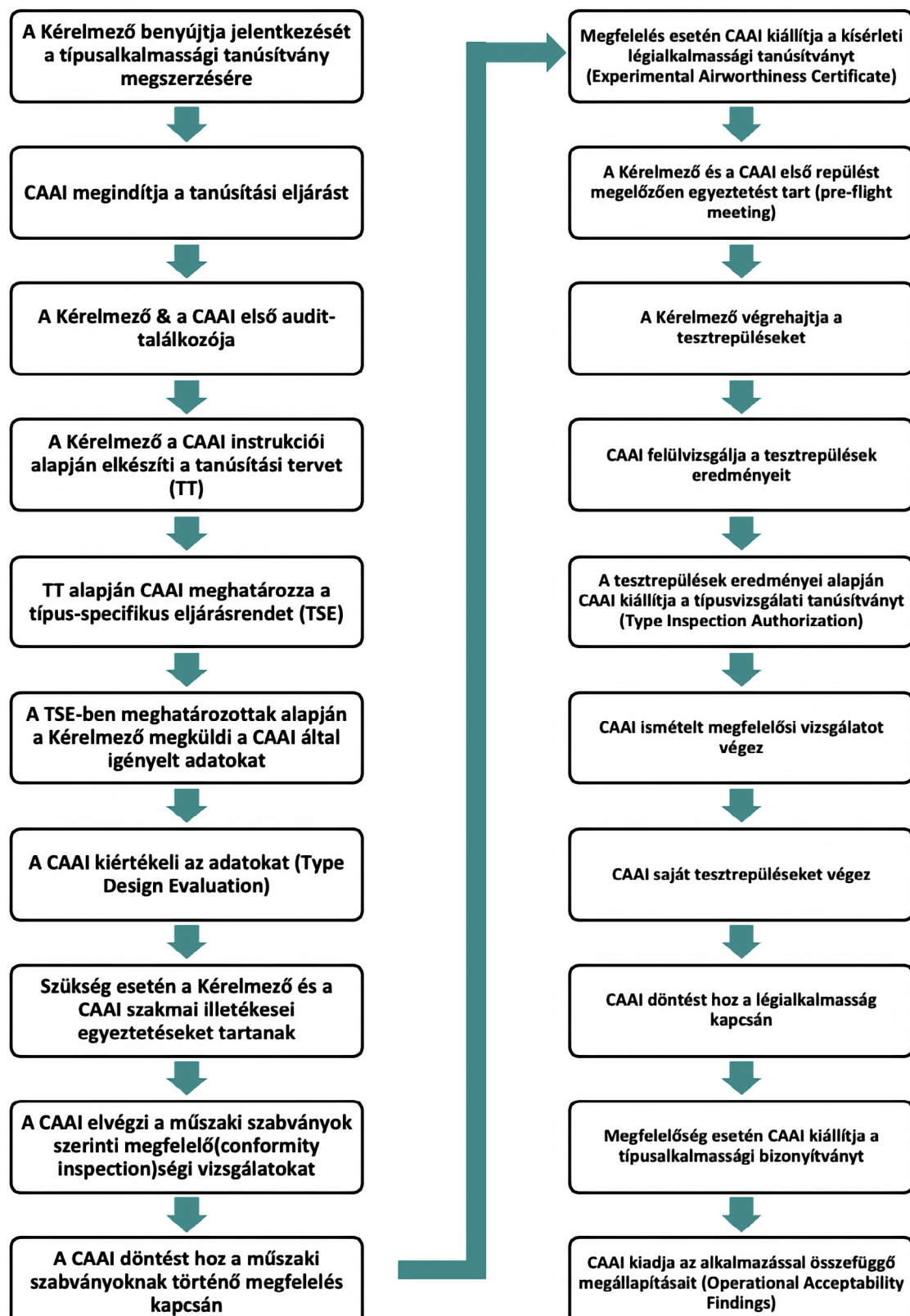
Állami alkalmazás pillére

Jelenleg az UAS technológia állami – még inkább katonai – célú alkalmazása kapcsán Izrael a világ egyik legmeghatározóbb szereplője, ami elsősorban annak a védelmi célú fejlesztésfilozófiai elvnek köszönhető, amely szerint a kiképzett katona értéke messze meghaladja a pótolható eszközökét. Ennek az elvnek az egyik korai megtestesülését láthatjuk például a Merkava harckocsi esetében is, ahol – szinte egyedülálló módon – a motor a küzdőtér előtt kapott helyett, hogy ezzel a szekunder (páncél)védelemmel is növeljék a kezelőszemélyzet túlélőképességét. A Merkava sikere láttán az Izraeli Légierő művelettervezői is újdonsült erővel kezdték kutatni az erők megóvásának innovatív lehetőségeit. Ennek eredményeként az ötödik arab-izraeli háborúban IAI Scout drónok derítették fel – majd izraeli repülőszázadok semmisítették meg – a Bekaa-völgyben telepített libanoni rejtett légvédelmi ütegeket (Grant, 2002). Ez a siker egyértelműen hozzájárult ahhoz, hogy az Amerikai Egyesült Államok idejekorán felismerte a drónok alkalmazásában rejlő katonai potenciált.

A napjainkra kiforrott UAS technológia állami-katonai alkalmazásának pillére alapvetően a hírszerzéssel, a megfigyeléssel, valamint a felderítéssel összefüggő feladatokra koncentrál és ebből a célból Izrael elsősorban a hazai fejlesztésű és gyártású Hermes 450, Searcher Mk II és Heron drónok képességeire támaszkodik (Sadot, 2016). Az izraeli drónflotta hazai fejlesztése és gyártása kapcsán több, nemzetközi piacon is sikeresnek számító céget lehet megemlíteni, de az exportmutatók alapján az IAI, valamint az Elbit Systems jelenléte a leghangsúlyosabb.

Típusalkalmassági eljárás

Ahogy azt a bevezetőben már említettem – a széles körben és hosszú ideje alkalmazott Hermes 450 alapjaira építkező – Hermes 900 Starliner pilóta nélküli légijármű-rendszer a világon elsőként kapott a polgári hatóság eljárását követően típusalkalmassági tanúsítványt. Ennek az eseménynek a repüléstörténeti jelentősége abban rejlik, hogy a tanúsítvány birtokában a Hermes 900 UAS egy ellenőrzött légtéren belül közlekedhet hagyományos légijárművekkel. A nevezett eszköz kapcsán lefolytatott – és a bevezetőben említett tanulmány során ismertetett – tanúsítási eljárás főbb lépéseit a 4. ábra foglalja össze.



4. ábra CAAI típusalkalmassági tanúsítás eljárásrendje

Forrás: készítette a szerző CAAI (2022) beszámoló alapján

Az izraeli szakértőkkel folytatott személyes beszámolókból elhangzott, hogy a CAAI és az Elbit Systems kooperációjában elvégzett úttörőnek mondható tanúsítási eljárás összesen 6 évet vett igénybe. A befektetett idő és energia azonban megtérülni látszik, mivel a 17 m szárnyfeszávolsággal és az 1600 kg maximális felszálló tömeggel rendelkező Hermes 900 Starliner iránt komoly nemzetközi kereslet mutatkozik, a jelenlegi alkalmazók között találhatjuk – többek között – Svájcot, Kanadát és a Fülöp-szigeteket.

Magyarországi drónstratégia

A magyar drónstratégia – az izraelihez hasonlóan – két pillére támaszkodik: a technológia polgári és állami alkalmazására. Az utóbbi, vagyis az állami célú alkalmazás hazánk esetében is nagyobb múltra tekinthet vissza, illetve a bevezetésben hivatkozott nyilatkozatok alapján a közeljövő perspektívája is egészen kecsegtető. Emellett a polgári alkalmazás – allegorikus értelemben – a közelmúltban szintén szárnyakat kapott, amiben nagy szerepe van annak, hogy Magyarország is felismerte az UTM-fejlesztésekben rejlő lehetőségeket.

Polgári alkalmazás pillére

Az egykori Innovációs és Technológiai Minisztérium, a Széchenyi István Egyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, valamint a HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. (HC Zrt.) kezdeményezésére – több mint hatvan alapító szervezet közreműködésével – 2021-ben megalakult a Nemzeti Drón Stratégiát szakmai inputokkal ellátó Magyarországi Drón Koalíció (MDK). Ez a szervezet – az INDK által meghatározott célkitűzésekhez hasonlóan – közös szakmai platformot teremtett a jogalkotó, a kutatói szféra, a piaci szereplők, valamint a felhasználók között. Az MDK eddigi legfontosabb eredményei között található egy iparági átfogó akcióterv elkészítése, a támogató keretrendszer felvázolása, valamint a versenyképesség növekedési potenciál beazonosítása (Rohács, 2022). Ezen belül érdemes kiemelni, hogy a HC Zrt. jelenleg a hazai – és potenciálisan az európai – UTM alkalmazására vonatkozó működési koncepciót dolgozza ki annak érdekében, hogy lefedtesse a piaci igényeket kielégítő modern drónszolgáltatások alapjait.

Az MDK eredményei mellett meg kell említeni a világszinten egyedi DroneMotive kezdeményezést is, amelynek keretében egy drón kompetenciaközpont épül ki az autonóm közúti közlekedés tárgykörének kutatásában jeleskedő zalaegerszegi ZalaZONE tesztpálya szomszédságában (Justin, 2022). Ez a központ – többek között – lehetővé teszi az autonóm járművek közötti szinergiák beazonosítását, valamint az átfedésben levő problémák (p.: kommunikáció, navigáció, felderítés, konfliktus kezelés) megoldását célzó tapasztalatcserét. Ezeknek a céloknak a támogatása érdekében dedikált drón repülőterre fejlesztik Zalaegerszeg-Andráshida repülőteret, valamint az ahhoz kapcsolódó légtér szerkezetet is a feladathoz igazítják. Az itt zajló munka eredményeként a közelmúltban speciális kategóriájú drónművelési engedélyt kapott a hazai fejlesztésű, tervezésű és gyártású meteorológiai mérési feladatokat ellátó kísérleti UAS (Bottyán et al., 2022).

Állami alkalmazás pillére

Ezt a pontot célszerű egy rövid történelmi kitekintéssel kezdeni. A magyar drónok története egészen az 1960-as évekig nyúlik vissza és alapvetően céleszközök fejlesztésére koncentrálódik (Méhes, 2014). A viszonylag sikeresnek mondható program – kisebb-nagyobb megszakításokkal – napjainkban is folyik, amelynek egyik legsikeresebb produktuma a Meteor célgép-család. A Meteor program tapasztalataira építkezve a Magyar Honvédség, a Rotors & Cams Zrt. és a Genevation Aircraft Kft. égisze alatt zajlik a ProTAR légvédelmi célrepülő rendszer fejlesztése, amit méretei és képességei alapján is ambiciózus koncepciónak tekinthetünk, sikere komoly előrelépést jelenthet a hazai drónfejlesztések vonatkozásában (Farkas et al., 2022).

Az állami alkalmazás pillére kapcsán mindenféleképpen meg kell említeni, hogy Magyarországon a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (HHP) keretében jelenleg egy átfogó modernizációs folyamat zajlik, amelynek az a célja, hogy a Magyar Honvédség az ország függetlenségének, területi épségének, lakosságának, valamint anyagi javainak védelmére mindenkor képes, modern hadsereggé váljon. Ennek a folyamatnak újabb lendületet adott az orosz-ukrán konfliktus legfrissebb felvonása, ami megismertette az európai polgárokat a Bayraktar TB2 és a Sahíd-136 drónok nevével és pusztítóképeségével, így a laikusok számára is egyértelművé vált, hogy nincs modern haderő drónok nélkül. Ezeknek az eseményeknek a fényében vélhetően nem fog nagy meglepetést okozni, ha a Magyar Honvédség drónképesége is ugrásszerűen növekedne, mivel a védelmi célú alkalmazással összefüggő igények egyértelműen túlmutatnak a hazánkban is rendszeresített – harcászati megfigyelésre és felderítésre optimalizált – Skylark 3TM képességein.

Előrelépési lehetőségek

A pilóta nélküli légijárművekre vonatkozó hazai jogszabályok napjainkig tartó fejlődését elemezve megállapítható, hogy egyre inkább elkülönülnek a polgári és az állami célú használatra vonatkozó előírások. Ettől függetlenül jelenleg mindkét esetben megkerülhetetlennek tűnik az eseti légtér intézménye és az utóbbi, vagyis az állami célú alkalmazás vonatkozásában ez akár műveleti képességet korlátozó tényezőt is jelenthet, mivel jelen sorok írásakor egy 25 kg maximális felszálló tömeget meghaladó pilóta nélküli állami légijármű repüléséhez mindenképpen eseti légtérrel kell kijelölni⁵. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ha a Magyar Légierő a Hermes 900 Starliner – vagy azzal egyenértékű kategóriába eső UAS – rendszeresítése mellett döntene, akkor annak repüléséhez nem csak a polgári, de az állami repülések céljára kijelölt légtereken belül is eseti légtereket kellene kijelölni és annak folyamatos adminisztrációjáról⁶ gondoskodni. Ennek következtében egy katonai repülőtéren telepített – hazai, vagy szövetséges erők kötelékét erősítő – C, D, E kategóriába⁷ tartozó UAS repülését a polgári drónokhoz nagyon hasonló keretek közé szorítjuk, bár ezek méretüket, képességüket és céljukat tekintve nehezen összemérhetők. Mindezek alapján úgy gondolom, hogy a 25 kg maximális felszálló tömeget meghaladó pilóta nélküli állami légijárművekre vonatkozó eseti légtérigénylés kötelezettségének felülvizsgálata és érdemi újragondolása nagyságrendekkel növelheti Magyarország védelmi potenciálját, miközben a kidolgozott működési koncepció iránymutató lehet az európai légtérintegrációs kérdések vonatkozásában.

Az eseti légtérigénylés és menedzselés azonban a polgári alkalmazásban rejlő potenciált is csökkentheti, mivel a közlekedési, a logisztikai, a mezőgazdasági, a szórakoztatóipari vagy éppen a rekreációs célú drónműveletek száma évről-évre növekszik, és ezek különböző módokon támogatják a nemzetgazdaságot növelő folyamatokat. Az igények növekedésével párhuzamosan egyre nagyobb gyakorisággal lapolhatnak át egymással az egyes eseti légterek, amelyek közül egy időszakra csak egyet jelölhet ki az eljáró hatóság. Optimális esetben az ezt korlátozó tényezőt is felszámolhatja a HC Zrt. által fejlesztett, magasan automatizált UTM rendszer.

Összefoglalás

Izrael sok szempontból kitűnő példája annak, hogy miként lehet egy ország sajátos helyzetéből származó hátrányokat előnyre fordítani. Ezzel kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy a modern kori Izrael területe nagyjából megegyezik a Dél-Alföldi régióknak területével, így méretét, továbbá hosszú, keskeny alakját tekintve az izraeli légtér – magyar perspektívából vizsgálva – sok szempontból előnytelennek tekinthető. Ezt a megállapítást támasztja alá, hogy a 2019-es légiforgalmi statisztikák alapján Izrael légtérében mindössze ötöd akkora – műszeres repülési szabályoknak megfelelő – polgári forgalmat kezeltek, mint hazánk légtérében. Ennek, valamint a politikai kitekintésben ismertett konfliktusok sorozatából fakadó kényszernek köszönhetően Izrael a légiközlekedés esetében is a védelmi célú fejlesztésekre helyezte a fő hangsúlyt, és így nagyon hamar felismerte a drónok alkalmazásában rejlő lehetőségeket. Az UAS technológia alkalmazására fektetett hangsúly eredményeként az izraeli légtér ma már szinte el sem lehet képzelni drónok nélkül, és az alig tíz milliós lakossággal rendelkező ország az iparág egyik vezető nagyhatalmának számít. Az elmúlt négy évtized számos repülőttörténeti jelentőséggel bíró mérföldköve közül ki kell emelnem a Hermes 900 Starliner típusalkalmassági eljárását, amelynek eredményeként nagyon komoly lépést tettünk a drónok polgári és állami célú proliferációjának irányába.

Mindezek alapján ki merem jelenteni, hogy a magyar katonai drónképeség fejlesztésének eredményei csak az illetékes jogszabályalkotók – CAAI példájára építkező – támogató szellemű jogszabályalkotásával maximálhatók, ami közvetve tovább szilárdíthatja a polgári alkalmazás pillérét is.

⁵ A magyar légtér igénybevételéről szóló 4/1998. (I. 16.) Korm. rendelet 1. § (3a) (f) alapján.

⁶ Az adminisztrációs teher számottevő, mivel az igénylés mellett minden illetékes légiforgalmi szolgáltatónak és repülőter üzemeltetőnek a véleményét ki kell kérni, továbbá a művelettel összefüggő, illetve az előírásoknak megfelelő biztonsági felmérést kell készíteni, majd ezt követően az eseti légtér maximum 7 napra jelölhető ki, így az eljárást – az igény fennálltaig – 7 naponta meg kell ismételni.

⁷ A pilóta nélküli állami légijárművek repüléséről szóló 38/2021. (II. 2.) Korm. rendelet 5-7. alapján.

Felhasznált irodalom

- Ahren Rafael (2020): EU okays landmark Israel 'Open Skies' aviation deal, despite annexation tensions. <https://www.timesofisrael.com/eu-okays-landmark-israel-open-skies-aviation-deal-despite-annexation-tensions/> (2022. november 19.)
- Ahronheim Anna (2022): Elbit's Hermes Starliner UAS certified to fly in civilian airspace. <https://www.jpost.com/business-and-innovation/tech-and-start-ups/article-696026> (2022. november 18.)
- Bányász Eszter (2022): A magyar légerő aktuális kérdései. <https://honvedelem.hu/hirek/a-magyar-legiero-aktualis-kerdesei.html> (2022. december 10.)
- Bottján Zsolt – Fekete Csaba – Gyöngyösi András Zénó – Kardos Péter – Tuba Zoltán – Vas Tímea (2022): Rutinszerű légköri vertikális profilmérések végrehajtására alkalmas drón mérőhálózat kialakítása, Közlekedés és Mobilitás 1:1. <https://doi.org/10.55348/KM.16>
- EUROCONTROL (2022): RNDSC Airspace Improvements Synopsis. <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2020-11/eurocontrol-rais-11.20-special-israel-jordan-wef-19nov2020.pdf> (2022. december 05.)
- Farkas Csaba – Nagy Attila – Csák Attila (2022): A ProTAR légvédelmi célrepülőgép fejlesztése Magyarországon I. rész, Haditechnika, 56:3.
- Goldstein Zvika (2021): The NAAMA project – towards creating a national drone network for commercial delivery. <https://trade.gov.il/poland/2021/05/04/the-naama-project-towards-creating-a-national-drone-network-for-commercial-delivery/> (2022. november 19.)
- Grant Rebecca (2022): The Bekaa Valley War. <https://www.airandspaceforces.com/article/0602bekaa/> (2022. december 05.)
- Huszák Dániel (2022): Új fejezet nyílik a magyar haderő fejlesztésében – Mire készül a kormány az ukrajnai háború árnyékában? <https://www.portfolio.hu/global/20220802/uj-fejezet-nyilik-a-magyar-hadero-fejleszteseben-mire-keszul-a-kormany-az-ukrajnai-haboru-arnyekaban-559127> (2022. december 04.)
- Izraeli Polgári Légiközlekedési Hatóság tanulmányút során megtartott előadása (2022). https://uninkeh-my.sharepoint.com/:b/g/personal/horvath_gabor_uni-nke_hu/ERc5XfIdXhxBqT7ZjLWNuskBprAUTTbq7mxly-ynBMPJqA?e=6tGO3JV (2022. december 19., jelszó: yFmdtT)
- Justin Viktor (2022): Drónkutató központ létesül Zalaegerszegen, a magyar jövővárosban. <https://www.agroinform.hu/gepeszet/dronkutato-kozpont-letesul-zalaegerszegen-a-magyar-jovovarosban-55585-001> (2022. december 07.)
- László Dávid (2021): Torok harci drónok mutatkoztak be Pápán. <https://magyarhaz.hu/kulfold/2021/11/torok-harci-dronok-mutatkoztak-be-papan> (2022. november 10.)
- Local Single Sky Implementation Israel (2021): Implementation Overview. <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2022-04/eurocontrol-issip-2021-israel.pdf> (2022. november 05.)
- Méhes Lénárd (2014): A magyar fejlesztésű Meteor pilótanélküli repülőgép-család II. rész, Haditechnika, 48:4.
- Rohács Dániel (2022): Drón ökoszisztémát támogató elképzelések: Magyarországi Drón Koalíció és DroneMotive kezdeményezések. https://www.hte.hu/documents/10180/4750155/kgv_2_220526_RohacsDaniel_MDK_DroneMotive_final.pdf (2022. december 07.)
- Sadot Uri (2016): A Perspective on Israel, Proliferated Drones, Washington (elektronikus kiadvány) <https://drones.cnas.org/wp-content/uploads/2016/05/A-Perspective-on-Israel-Proliferated-Drones.pdf> (2022. december 05.)
- Siegal Tobias (2022): In first, Israeli plane flies over Saudi airspace to non-Gulf destination. <https://www.timesofisrael.com/in-first-israeli-plane-flies-over-saudi-airspace-to-non-gulf-destination/> (2022. november 19.)
- Stonor Chris (2022): Israel: National Drone Initiative invests IL\$60 million in 10 companies for series of major trials. <https://evtolinsights.com/2022/11/israel-national-drone-initiative-invests-ils60-million-in-10-companies-for-series-of-major-trials/> (2022. november 18.)

Jelen mű

„a Kulturális és Innovációs Minisztérium Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.”



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL