

DRÓNOK A HAZAI KÖZIGAZGATÁS SZOLGÁLATÁBAN Drones in the service of the Hungarian administration

SZABÓ BALÁZS*

Absztrakt: Az okostelefon-applikációk mellett a magyar közigazgatás egyes szakigazgatási szerveinél vannak további lehetőségek, hogy az infokommunikáció adta lehetőségek, eszközök megkönnyíthessék a hatóságok tevékenységeit. A 21. század egyik fontos technikai, fejlesztési eszközei közé tartozik az eredendően haditechnikai célokra kifejlesztett drónok köre. A drónokat kétségtelenül az egyik legnépszerűbb technikai eszközként is minősíthetjük, melynek alapját az adja, hogy az egyre szélesedő felhasználási lehetőségei¹ mellett szabadidős tevékenységhez, szabadtéri fotó-/videódokumentáláshoz is kiváló segítséget nyújtanak. Emellett pedig a hazai közigazgatási rendszerünk egyre több szakterületén találkozhatunk alkalmazásukkal. Az elmúlt évek során egyre több szakigazgatási területen került sikeresen bevezetésre a drónok használata, mely eredményesebbé, gyorsabbá teszi a hatóságok munkáját, ami sok esetben emberéletek megmentéséhez is vezethet. Ezen szakigazgatási területekből emeltem ki néhány, általam talán legfontosabbnak vélt jó gyakorlatot.

Kulcsszavak: *drón, applikáció, modernizáció, szakigazgatás, infokommunikáció*

Abstract: In addition to the smartphone applications, some specialized administrative bodies of the Hungarian public administration have additional opportunities to facilitate the activities of the authorities. One of the important technical and development tools of the 20th century is the range of drones originally developed for military purposes. Undoubtedly, drones can be apostrophized as one of the most popular technical tools, based on the fact that in addition to their ever-expanding uses, they also provide excellent help for leisure activities and outdoor photo / video documentation. In addition, we can find their application in more and more fields of our Hungarian public administration system. In recent years, the use of drones has been successfully introduced in more and more administrative areas, which makes the work of the authorities more efficient and faster, which in many cases can

* DR. SZABÓ BALÁZS
PhD egyetemi tanársegéd
Miskolci Egyetem ÁJK
Államtudományi Intézet
Közigazgatási Jogi Intézeti Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros
joghunt@uni-miskolc.hu

¹ Lásd erről bővebben: Viviane HERDEL et al.: Public drone: Attitude towards drone capabilities in various contexts. *Proceedings of the 23rd International Conference on Mobile Human-Computer Interaction*, 2021.

lead to the saving of human lives too. From these areas of expertise, I have highlighted some of the good practices that I consider to be most important.

Keywords: drone, application, modernisation, special administrative field, infocommunication

Bevezető gondolatok

Napjainkban álláspontom szerint az okostelefon applikációk mellett a magyar közigazgatás egyes szakigazgatási szerveinél vannak további lehetőségek, hogy más kiválóan alkalmazható eszközök is megkönnyíthessék a hatóságok tevékenységeit. Napjaink Ukrajna és Oroszország közötti háborújáról szóló híradások kapcsán is gyakran hallhatjuk a drónok² alkalmazását, azonban itt sajnálatos módon hadászati szempontok miatt, ellenséges egységek megsemmisítése kapcsán. Véleményem szerint a drónokra kétségtelenül az egyik legnépszerűbb technikai eszközként is tekinthetünk, melynek alapját az adja, hogy az egyre szélesedő felhasználási lehetőségei³ mellett szabadidős tevékenységhez, szabadtéri fotó-/videódokumentáláshoz is kiváló segítséget nyújtanak, mindezt pedig már elérhető áron. Utóbbi kijelentést támasztja alá, hogy már fényképezésre alkalmas drónokat lehet vásárolni 30 000. forinttól, a komolyabb, akár szakmai felhasználásra alkalmas eszközök viszont már jóval drágábbak lesznek, sokszor akár több 10 millió forintos vételárral.

Tisztában vagyok azzal, hogy a drónok alkalmazásának vannak veszélyei is, melyre a jelen tanulmányban nem kívánok részletekbe menően kitérni, mert alapvetően a pozitív hatásokat, előnyöket kívánom bemutatni, melyeket a közigazgatás számára nyújthat.⁴ Nem kívánok foglalkozni továbbá a drón használata során felmerülő polgári jogi (felelősségi) és adatvédelmi kérdésekkel sem. Kutatásom során olyan eszközként tekintettem a drón(ok)ra, melyek egyes szakigazgatási területeken történő alkalmazása nagyban hozzájárulhat az adott hatóság munkájának hatékonyabbá, eredményesebbé tételéhez. Tény, hogy már jelenleg is számos helyen kerülnek ezek az eszközök „bevetésre”, melyre jó példaként kívánok majd hivatkozni.

A hazai jogi szabályozás jelenleg is még fejlődő, formálódó fázisban van e tekintetben, de úgy ítélem meg, hogy a drónok alkalmazása mindenképp a közeli

² A pilóta nélküli repülőgép [angolul Unmanned Aerial Vehicle, UAV, am. „személyzet nélküli légi jármű”, vagy Remotely Piloted (Aerial) Vehicle, RPV, am. „távolról irányított (légi) jármű”, vagy drón (az angol drone szó jelentése here [méh]), amely kezdetekben elsősorban katonai feladatokra alkalmazott olyan repülőeszköz, mely valamilyen ön- vagy távirányítással (leggyakrabban a kettő kombinációjával) rendelkezik, emiatt fedélzetén nincsen szükség pilótára. https://www.wikiwand.com/hu/Pil%C3%B3ta_n%C3%A9lk%C3%BCli_rep%C3%BCl%C5%91g%C3%A9p 2022.június 23.

³ A későbbiekben részletesen is be fogom mutatni, hogy melyek azok a szakigazgatási területek, ahol már jelenleg is használható (és alkalmazzák is), illetve javaslatokat is megfogalmazom a jövőbeli alkalmazhatóság témájában.

⁴ Lásd erről még: HARKAI Dorina – FELFÖLDI Péter: A pilóta nélküli légijárművek alkalmazási lehetőségei a közszolgálatban. In: Birkner Zoltán, et. al. (szerk.): *IV. Turizmus és Biztonság Nemzetközi Tudományos Konferencia* – Tanulmánykötet, Pannon Egyetem, Nagykanizsa, 2020, 130–143.

jövőnk (illetve már napjaink) egyik leghasznosabb eszköze lehet a közigazgatás modernizációja szempontjából⁵, amelyet néhány kiemelt szakigazgatásban már megvalósult jó gyakorlattal kívánok szemléltetni és követendő példaként állítani más szakterületek szervei számára is.

1. A drónokról általánosságban

Magáról a technológiáról elmondhatjuk, hogy az elérhetőségük egyre közelebbi, hiszen áruk rohamos mértékben csökken, miközben a rendelkezésre álló technikai háttér következményeként már igen nagy hatótávolságú⁶ és eszközfelszereltséggel rendelkező drónok kaphatóak a piacon. Igen jó minőségű képrögzítő eszközök, nagy hatótávolság, beépített GPS és egyre növekvő teherbírás jellemzik ezeket a termékeket.

Meg kell különböztetnünk egymástól a repülőmodelleket és a drónokat, melyek oldalról nézve könnyedén megkülönböztethetőek egymástól. A repülőmodell és a drón – lényegében csak – abban hasonlít egymásra, hogy mindkettőt a földről irányítja a vezérlő. Az előbbi esetében végig szükséges az emberi kontroll, addig a drón esetében ez nem feltétel a repülés teljes időtartalma alatt, mivel a fejlettebb vezérlési megoldásoknak köszönhetően képes önállóan is megközelíteni, sőt követni is – mozgó – személyeket vagy tárgyakat.

Fontos különbség, hogy a jelenleg hatályos jogszabályok alapján a modelleket csakis lakott területen kívül szabad reptetni, mert ha elveszíti a gép a jelet, akkor akár a földre is zuhanhat, és ezáltal kárt okozhat emberekben vagy vagyontárgyakban. Ha ugyanez a jelenség – tehát a jel elvesztése a vezérlőegység és az eszköz között – előfordul, akkor ott egy önálló repülésvezérlő „protokoll” lép működésbe, mely képes a földön lévő személy/vezető beavatkozása nélkül is a szerkezetet visszajuttatni a kiindulási pontra.

Jól látható tendencia, hogy az elmúlt néhány évben megsokszorozódott a drónok száma Magyarországon és a világon egyaránt. Becslések szerint ma már a drónfelhasználók száma hazánkban meghaladja a 100 000-et is, aminek köszönhetően 2025-re a drónrepülések évi száma elérheti a 10 milliós számot, ami napi kb. 27 ezret jelent.⁷ Ezen repülések során azonban a vezetéshez, légtérben való használathoz előzetes engedélykérést kell igényelni.⁸

⁵ Lásd erről bővebben: SONNEWEND Gyula: *A drónok repülésének jogi szabályozása hazai és nemzetközi viszonylatokban*. Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar, Szolnok, 2018.

⁶ Modellenként változó ez a hatótávolság, de szinte átlagosnak mondhatóak a 2-3 kilométeres hatótávolsággal rendelkező verziók és nem ritkák az 5-6 kilométeres tudással bíró verziók sem.

⁷ <https://hirado.hu/tudomany-high-tech/high-tech/cikk/2021/03/30/ahogy-no-a-dronok-szama-az-egen-ugy-valik-egyre-kockazatosabba-a-repules>, 2022. április 10.

⁸ Bakó Gábor, a Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület (ACRSA) társelnöke így vélekedik a jogi szabályozásról: „Szerintem igazából ez a terület nincs rendesen szabályozva, és a hiányosságaival sokan visszaélnék.” – mondta. Ez azt jelenti, hogy több

A közvélemény-kutatások szerint eddig sokan úgy játszották ki a szabályokat, hogy azt mondták, hogy a szerkezetük nem drón, hanem játék. A 120 gramm alatti gépek (adatrögzítő eszközzel fel nem szerelt pilóta nélküli légi jármű) azok, melyek a jogszabály⁹ szerint játékok, ezért szabadon használhatóak. Ezek képrögzítésre alkalmas eszközzel nem rendelkeznek, és maximum 100 m-re tudnak eltávolodni a kezelőtől.

Fontos kiemelni, hogy használatukhoz kötelező a felelősségbiztosítás megkötése is 2020. június 1-jétől ezekre a gépekre, arra az esetre, ha a drón bármilyen balesetet okozna.¹⁰ A használatukhoz el kell olvasni egy *tananyagot* a légiközlekedési hatóság honlapján, amiről a hatóság automatikusan kiállítja az igazolást. Ez azonban csak akkor lesz elég, ha a reptető külterületen használja a drónt. Belterületen történő drónozáshoz ugyanis kötelező egy hagyományos tanfolyamon való részvétel és a jogosítvány megszerzése.

Emellett légtérhasználati engedély megkérése is szükségeltetik, ami – az új szabályoknak köszönhetően mobilalkalmazással is megoldható. A kérelmeket rögzítik és elbírálják. Ha minden megfelelő, akkor 30 perc alatt megkapható a legális légtérhasználati engedély.¹¹

Fontos, de ha jobban belegondolunk, akkor észszerű is, hogy ezekről a honvédség, a rendőrség¹², a TEK, a katasztrófavédelem is értesítésre kerül. Természetesen iOS-re és Androidra¹³ is kifejlesztették az applikációt.¹⁴ Ráadásként a felhasználó élő légtér adatokhoz és meteorológiai információkhoz juthat, ami kifejezetten hasznos lesz a drónok biztonságos reptetése, vezetése miatt.

Az eszközök használatának meglévő jogszabályi háttere láthatóan nem kellően összetett, következésképp – véleményem szerint – még nem is kellően kiforrott.

A légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény (továbbiakban: Lt.), valamint a katonai légügyi hatóság kijelöléséről szóló 392/2016. (XII. 5.) Korm. rende-

jogszabály közös olvasatából derül ki, mit szabad és mit nem. Ez olyan bonyolult, hogy sokakat elrettent a legális drónhasználatától. Az egyesület közvélemény-kutatást is végzett, annak az érdekében, hogy kiderüljön, mely tényezők nehezítik a drónos légi felvételezést. A vizsgálat során mindenki az időt látta fő akadályozó tényezőnek. Ha nem lehet két napon belül engedélyhez jutni egy online felületen, akkor nem fogják betartani a jogszabályt. Ezért az idő az első tényező, amin változtatni kell. Az engedélykérés megkönnyítésére a legjobb megoldás egy ingyenes online felület lenne, ami állami kézben van, nem kötődve egyik céghez sem.

⁹ A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény (továbbiakban: Lt.) 71. § 50. pontja alapján.

¹⁰ 39/2001. (III. 5.) Korm. rendelet a légiközlekedési kötelező felelősségbiztosításról.

¹¹ Lásd erről: 4/1998. (I. 16.) Korm. rendelet a magyar légtér igénybeviteléről.

¹² Lásd erről: 13/2022. (IV. 7.) ORFK utasítás a pilóta nélküli állami légijárművek alkalmazásával kapcsolatos feladatokról.

¹³ Lásd erről bővebben: <https://mydronespace.hu>, 2022. június 13.

¹⁴ Lásd erről bővebben: Balázs SZABÓ: Mobile applications for administrative purpose in the EU and V4 – with special regard to document management. *European Studies: the review of European law economics and politics* 2019/1., 106–122.

let (továbbiakban Korm. rendelet) tartalmaz rendelkezéseket a pilóta nélküli légi járművel végrehajtandó légiközlekedési feladatok kapcsán.¹⁵ Fontos kiemelni, hogy a légi közlekedési tevékenység az eseti légtér engedély és a művelet helyszínének függvényében a korlátozott légtér engedély megszerzésén túlmenően, kizárólag a légi közlekedési hatósághoz tett bejelentést követően kezdhető meg. A bejelentési kötelezettség alól a sport-, valamint magáncélú felhasználás mentesül.

A bejelentés nyilvántartásba vételéről a légi közlekedési hatóság elektronikus úton visszajelzést ad, a tevékenység csak ezt követően kezdhető meg. Amennyiben a bejelentés hiányos, a légi közlekedési hatóság a nyilvántartásba vételt megtagadja, illetőleg amennyiben a légi közlekedési hatóság tudomására jut, hogy a tevékenységet nem a bejelentésben foglaltaknak megfelelően végzik, akkor megtiltja a tevékenység végzését.

A Korm. rendelet 1. § rendelkezésének megfelelően az Lt. 3. § (2) bekezdése szerinti katonai légügyi hatóságként 2017. január 1. napját követően országos illetékességgel a honvédelemért felelős miniszter jár el.

A Honvédelmi Minisztérium működési rendjét szabályozó előírások alapján a katonai légügyi hatósági feladatokat – beleértve a pilóta nélküli légi járművel történő műveletek végrehajtásához szükséges eseti légtér kijelölésével összefüggő feladatokat is – a Honvédelmi Minisztérium Állami Légügyi Főosztálya látja el.

Ehhez lehet még hozzátenni az adatvédelmi kérdéseket, melyek a kép- és hangvételek elkészítése során jelentkeznek. Többek között ennek is köszönhető, hogy 2019. június 11-én megszületett az Európai Unió új drónokkal kapcsolatos szabálya.¹⁶ Ennek értelmében közzétették a drónokra vonatkozó közös európai szabályokat, ez a Bizottság 2019. május 24-i (EU) 2019/947 végrehajtási rendelete a pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról annak biztosítása érdekében, hogy a drónok működése az EU egész területén biztonságos legyen. A szabályok többek között hozzájárulnak az EU polgárai biztonságának és magánéletének védelméhez, miközben lehetővé teszik a drónok (mint áruk) szabad áramlását és biztosítják az egyenlő versenyfeltételeket. „Európa lesz az első olyan régió a világon, amely átfogó szabályrendszerrel rendelkezik, és amely biztosítja a drónok biztonságos és fenntartható működését mind a kereskedelmi, mind a szabadidős tevékenységek során. A közös szabályok elősegítik a beruházásokat, az innováció és a növekedés előmozdítását ebben az ígéretes ágazatban.”¹⁷ – nyilatkozta *Patrick Ky*, az EASA¹⁸ igazgatója. Úgy vélem, ez is bizonyítja, hogy az EU felismerte a drónok szerteágazó (többek között) közigazgatási al-

¹⁵ Lásd még: 6/2021. (II. 5.) ITM rendelet a távoli pilóták képzését és vizsgáztatását végző szervezetek kijelöléséről, a távoli pilóták képzésének és vizsgáztatásának részletes szabályairól, valamint a vizsgán való részvétel díjáról.

¹⁶ Lásd bővebben: <https://infostart.hu/kulfold/2019/05/24/megvan-az-unios-dronrendelet>, 2021. szeptember 30.

¹⁷ <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/press-releases/eu-wide-rules-drones-published>, 2021. október 2.

¹⁸ European Union Aviation Safety Agency, az Európai Unió Légibiztonsági Ügynöksége.

kalmazási lehetőségét, melyhez azonban – az EU mellett Magyarországon is – szükséges megfelelő jogszabályi háttérrel biztosítani.

Az újonnan megalkotott közös szabályok segítenek a drónkezelőknek – legyenek akár professzionális, akár szabadidős felhasználók –, hogy megértsék, mi megengedett a rendeletben.¹⁹ Ugyanakkor az Unión belül lehetővé teszi számukra a határokon átnyúló használatot is, miután a drónokat üzemeltetők engedélyt kaptak a regisztrációs államban. Ez azt jelenti, hogy zökkenőmentesen működtethetik drónjaikat, ha az EU-n keresztül utaznak, vagy amikor drónokkal foglalkozó vállalkozást fejlesztenek Európában. Az új szabályok műszaki és működési követelményeket is tartalmaznak, melyek a következőkben összegezhetők:

Az elfogadott kiegészítő végrehajtási rendelet szerint az uniós tagállamoknak biztosítaniuk kell a következőket:

1. A drónokat súlyuktól függetlenül egyedi azonosítóval kell ellátni, és regisztrálni az illetékes hatóságnál.
2. 2020-tól kezdődően az üzemeltetőknek is azonosíthatónak kell lenniük, ugyanis a reptetésre alkalmas eszközök jelentős veszélyt jelenthetnek az emberekre, a magánéletre, a környezetre nézve, valamint kárt okozhatnak vagyontárgyakban. Ezen kitétel szintén minden drónra vonatkozik súlytól függetlenül.
3. A 25 kilogrammnál kisebb súlyú drónok üzemeltetői bizonyos feltételek mellett előzetes engedély nélkül is reptethetik eszközeiket, ha a drónok nem repülnek 120 méternél magasabbra, és minden körülmény között az üzemeltető látómezejében, az emberektől távol repül.
4. A tagállamoknak úgynevezett repülési zónákat kell meghatározniuk, ahol a drónokat – a súlyuk által meghatározott szabályoknak megfelelően – használni lehet. Azok a területek, amelyekre a drónok nem repülhetnek be, magukban foglalhatják a repülőtereket, azok környékét, vagy a városközpontokat.
5. Meghatározzák azokat a képességeket (alkatrészekre, összeszerelésekre vonatkozó előírások), amelyekkel a drónoknak rendelkezniük kell a biztonságos repülés érdekében.

Az új drónoknak egyedi azonosíthatósága²⁰ lehetővé teszi a hatóságok számára, hogy szükség esetén nyomon kövessenek egy adott drónt. Ez elősegíti a 2018-ban a *Gatwick* és a *Heathrow* repülőtereken történetekhez hasonló események megelőzését. Másrészt a szabályok az egyes üzemeltetési típusokra vonatkoznak, az előzetes engedély nélküli működéstől kezdve a tanúsított repülőgépeket és üzemeltetőket érintő szabályokig, valamint a minimális távirányítói képzési követelményekig. Maguk a rendeletek a kihirdetéstől számított 20 nap múlva hatályba léptek, viszont 1 év ún. türelmi időt hagytak a felhasználóknak az alkalmazásra, illetve a tagállamoknak a jogszabályok betartatására való felkészülésre is. Ennek értelmében az új szabályok felváltották a tagállamok meglévő nemzeti szabályait is, 2020 júniusától.

¹⁹ Lásd bővebben: <https://dronerules.eu/hu/recreational/regulations>, 2021. szeptember 30.

²⁰ Lásd bővebben: https://hvg.hu/tudomany/20190525_europai_unios_dronszabalyok_2020_eu_europai_bizottsag_dronhasznalat_dron_regisztralas, 2021. szeptember 30.

A szabályozás jelenlegi alakulásától függetlenül is látható, hogy a felhasználási területek száma – folyamatosan – szélesedik, melynek következtében egyre inkább az igényeknek megfelelő technikai paramétereket és szükséges szoftvereket, alkalmazásokat tudnak kifejleszteni a mérnökök. A nagy hatótávolság (több kilométer egy repülési út alkalmával) és a képrögzítő eszközök, optikák minőségi fejlődése révén az eszközök ma már kiválóan használhatóak különböző természeti jelenségek, sportesemények, rendezvények dokumentálására is. További felhasználás lehet például a megfelelő szenzorok felszerelése segítségével akár a levegő minőségének vizsgálata, illetve olyan helyszínek, területek elemzése, feltérképezése, ahol egyébként kockázatos lenne más módon vizsgálatot végezni (pl. ipari baleset, természeti katasztrófák helyszíne). Emellett feltétlen kiemelő, hogy sikerrel használhatóak még nehezen megközelíthető területek távolról történő felügyeletére, vagy akár létesítmények (pl.: erőművek, gyárak, gátak) állapotának megfigyelésére is.

Érdekes adat, hogy már 2013-ban az *Amazon* internetes áruház elindított egyfajta *Pilot*-programként egy dróntesztet, melynek keretében a kiszállításra váró csomagokat nyolcrotoros drónokkal kezdték tesztelni a gyakorlatban. Az újonnan létrehozandó szolgáltatásukat *Prime Air*nek nevezték el. Az eredeti tervek szerint maximálisan 2,3 kg árut 30 percen belül tudnának kiszállítani a megrendelő részére. A program 2015. márciusban kapta meg a szükséges engedélyeket az amerikai légügyi hatóságtól (FAA), hogy megkezdődhessen a csomagszállító drónok tesztelése.²¹ Ehhez hasonló elgondolás volt a svájci állami posta próbaüzeme, ahol a küldemények kézbesítését kívánják az eszközökkel hatékonyabbá tenni.

A megfizethető áruknak és kompakt méretüknek köszönhetően a drónok olyan helyeken is képesek a repülésre, ahol az ember által – géptestben – vezette gépek nem lennének képesek. Erre lehet példa a barlangászati felhasználás, a természeti képződmények – aktív vulkánok kráterei, gejzírek, gleccserek – vizsgálata.

A technológia nemcsak a távolságok, de a magasságok feltérképezésére is épp úgy lehetőséget ad. Ez kifejezetten hasznos lehet a biológusok számára, például magaslati ökoszisztémák (pl.: növényvilág, állatvilág – akár madarak fészkeinek – megfigyelése) dokumentálására. A rotorok, melyek a levegőben tartják, az élővilág megfigyelését sokszor megghiúsítják az általa keltett, „zümmögésre” hasonlító zaj miatt. Ennek lehet ugyanakkor pozitív hatása is. Ez akár kifejezetten vadriasztókénti hasznosíthatóság is lehet, olyan helyeken, ahol egyre nagyobb kihívást jelent (pl.: parkok gondozói, mezőgazdászok számára), az élőlények, a madarak okozta kártétel (pl.: rágaskár vagy pusztán az ürülékének halmozódása) révén.

Már Magyarországon is használták ezeket az eszközöket a kulturális javak feltérképezéséhez, ugyanis régészeti alkalmazásra is hasznosíthatónak tűnik. Ennek bizonyítéka, hogy az *„MTA BTK Régészeti Intézete a közelmúltban beszerzett, a mágneses tér környezethez viszonyítva kis változásait is kimutató magnetométert, illetve professzionális drónt, amelyet több ásatáson is használtak. A drón egy újkő-*

²¹ http://www.ma.hu/tudomany/244261/Az_Amazon_megkapta_az_engedelyt_a_csomagszallito_dronok_tesztelesere, 2021. július 5.

*korból származó, oszlopszerkezetes, nyeregtetős épület részletének feltárása során játszott komoly szerepet Tolna-Mözs település határában.*²²

A következőkben néhány speciális, szakigazgatási területen történő alkalmazási lehetőséget kívánok röviden bemutatni.

2. Építésügyi célú felhasználás

Az építésügyi igazgatás fejlesztése, modernizálása kapcsán is felmerült az igény, hogy a drónok adta lehetőségek kiaknázásra kerüljenek. Ennek megfelelően számos fejlesztés indult meg az elmúlt néhány évben, amelyek célja olyan applikációk, szoftverek kifejlesztése, melyekhez a drónok kiválóan tudnának adatokat szolgáltatni. Sajátosságukból adódóan – ahogyan korábban már kifejtettem – viszonylag rövid idő alatt lehetőséget biztosítanak számos fizikai akadály leküzdésére is.²³

A fejlesztéseknek köszönhetően lehetőség van úgynevezett *lézerszkennerral* felszerelni a drónokat, amelyek így képesek nagy hatótávolságban is letapogatni az épületeket, ezáltal egy akár háromdimenziós digitális képet készíteni róluk. Ez a megoldás szolgálhatja az építetőt, ha ellenőrizni kívánja az építési folyamatot. A beérkező adatok elemzésekor szinte rögtön fény derülhet arra, ha az épület tervei-ben foglaltaktól esetleg – akár véletlenül, akár szándékosan – eltérnek. Ekkor az építetőnek még időben lehetősége van arra, hogy az akár jogsértő állapotot megszüntesse, ami járhat akár visszabontással is. Az építető mellett az építkezési helyszínek további felmérése és ellenőrzése is lehet a drón feladata, melynek lehetőségét épp napjainkban kezdik a gyakorlatban is alkalmazni.

A drónok által a települések épületeinek feltérképezésével kapcsolatban fontos körülmény, hogy a légi fotókból nyerhető adatok (még egészen magas felbontású optika mellett is) részletezettsége hiányosabb egy lézerszkennerral felszerelt drón segítségével nyert digitális képnél. Tény ugyan, hogy az elkészített légi felvétel betekintést biztosít a házak közé (is) az utcáról nem látható területekre, azonban az épületek méretére – csupán – a felülnézeti képből tudunk következtetni, ami a legtöbb esetben nem kellően pontos.²⁴ Ehhez társul hozzá, hogy a mozgó drónról gyűjtött adatok az épületek egy bizonyos részére terjednek ki, így a mögötte levő területre sokszor nem. Ezzel szemben, ha egy drónt lézer (tapogató) szkennerral szerelünk fel, akkor az adatok lényegesebben szélesebb köre áll majd rendelkezésünkre. Ezen modern technológia óriási előnye, hogy eredményeként valós időben, online vizsgálható a szkennel által mért terület, épület.²⁵

További fontos és akár viszonylag gyakori felhasználási terület lehetne különleges épületek külső felmérése, háromdimenziós leképzése is. Segítséget nyújthatna

²² http://mta.hu/tudomany_hirei/regeszek-dronnal-es-magnetometerrel-106834, 2021. május 14.

²³ http://www.eletestudomany.hu/dronok_es_epuletek, 2021. május 14.

²⁴ http://www.eletestudomany.hu/dronok_es_epuletek, 2018. május 14.

²⁵ Megjegyzés: Ha saját építkezésünkön szükségünk van a leendő épületünk szintezéséhez a szomszéd épületek magasságára, abban az esetben ezt egy drónnal végzett méréssel könnyedén megkaphatjuk, megkímélve magunkat a fölösleges sorban állástól az illetékes hivatalnál.

romok, rossz homlokzati állapottal rendelkező épületek, kastélyok, műemlékek, várak, kúriák és egyéb építmények felmérése során, ahol a megszerzett adatok bármikor megtekinthetők, ezáltal felhasználhatók – a szükséges engedélyek megszerzése után – rekonstrukcióhoz, átépítéshez vagy akár a bontáshoz is.

3. Rendészeti igazgatási célú felhasználás

A rendészeti újítások eszköztárában a jövőt itt is – talán nem véletlenül – a drónok képviselik. „Ez a jövő és rendőrség nyitott az új technikai eszközök alkalmazására. A drónokkal új felületekről készíthetne fotókat a rendőrség, a madártávlatból felvett anyagokat aztán nyugodtan elemezhetnék.” – mondta a drónokról Váczi Attila győri rendőrkapitány, rendőr alezredes előadásában a IV. Nemzetközi Vagyonvédelmi Konferencián a győri Kamara székházban még 2016-ban.²⁶ A felhasználhatósági területek száma itt is meglehetősen szélesnek tűnik. Ezek közül a legfontosabbak lehetnek (a teljesség igénye nélkül):

- az érintetlen tetthelyszínek rögzítése,
- könnyebb lenne megtalálni a rejtékhelyeket és az üldözött elhagyott tárgyait forrónyomos üldözésnél, melyeknek köszönhetően gyorsítanák a munkát,
- események biztosítása alkalmával a terület és az eseményen tartózkodó állampolgárok figyelemmel kísérésével az egyes bűncselekmények megakadályozása,
- határőrizeti megfigyelések képi és hangfelvétel segítségével, illetve hőkamera-detektorok segítségével éjszakai körülmények között is felderíthetővé válnak az emberek mozgásai, már egészen nagy távolságból is,
- közlekedésbiztonsági felhasználás esetében baleseti adatrögzítés támogatása,
- sebességmérés, illetve egyéb közúti szabálysértések felderítése,
- lakott területek környékén megjelenő és veszélyt jelentő események felderítése, pl. belterületi vadmegjelenés.

A felsorolásból is jól látható, hogy komoly potenciál mutatkozik a drónok rendőrség szervezetrendszerén belüli alkalmazhatóságra, melyek mind a városokban, mind a külterületeken kiválóan alkalmazhatóak.²⁷

4. Erdészeti–mezőgazdasági igazgatási célú felhasználás

Azt mondhatjuk, hogy a drónok ezen területeken történő alkalmazása (nagy felbontású kamerával vagy érzékelőkkel felszerelve) áthidalhatja a rést a földfelszíni terepi felmérések és a költséges, személyzettel ellátott helikopterekből vagy repülőgépekből végzett madártávlati felmérések között.

²⁶ http://www.kisalfold.hu/gyori_hirek/ez_a_jovo_dronok_a_bunuldozesben_mindennapokban_-_bemutato_gyorben/2498502/, 2022. február 4.

²⁷ Tomasz SZEWC: Communication in the third dimension. Legal aspects of using drones in the city area. *Scientific papers of Silesioin University of Technology, Organization and Management Series* 2021, 151, 682–689.

Ezek a pilóta nélküli légi eszközök használatukkal lehetővé teszik az erdő és mezőgazdasági területeken végzett leltározási feladatokat, méréseket minden eddiginél pontosabban, ráadásul megnövelt hatókörben. Ezen két szakterület (erdő- és mezőgazdaság) esetében kulcsfontosságú szerepe lesz az alacsony repülési magasságnak, továbbá annak, hogy az időjárási körülményekhez jól képesek alkalmazkodni.

Egyik fő alkalmazási területe az erdők, mezők és a nyílt területek feltérképezése, amely során a kapott képeket szinte azonnal fel lehet használni az elemzések és alkalmazások széles skálájához, például a fák vagy egyéb növények egészségi állapotának a felméréséhez.

Idetartozhatnak a következő esetek:

- a hatósági ellenőrzések meggyorsítása, ennek keretében az elfogadott erdészeti ütemtervek betartatásának ellenőrzése (megvalósultak-e a szakigazgatási szervek által elfogadott tervek),
- illegális fakitermelési tevékenység felderítése,
- a károsítók fertőzésének korai felismerése és kiértékelése,
- a nedvességtartalom meghatározása, a holtfa mértékének a feltárása.
- a fakoronák állapotának vizsgálata,
- a víz-, hó-, jég-, vihar- és tűzkárok kielemezése,
- a vadkárok helyének és mértékének megállapítása.

Egy másik fontos felhasználása lehet hazánkban is az éghajlatváltozás megfigyelése. Ez egy olyan terület, ahol az erdészeti szakma digitális információkkal alátámasztva képes lehet döntő befolyású információt szolgáltatni a politikai döntéshozók számára.

Az elmúlt pár évben kiemelt jelentőséget nyert a különböző mezőgazdasági célú felhasználás is, amelynek keretében a termények növekedésének figyelemmel kísérésétől, a permetezési feladatok ellátásán át, akár mezőgazdasági területek ellenőrzése során is lehetőséget kínálnak az alkalmazásra az eszközök, a szoftverek fejlettségi szintjének köszönhetően.

Természetesen van számos vitatott pontja a mezőgazdasági területeken a drónok használatának, ám ezek jelentős része a mérések megbízhatóságán alapszik. Néhány tény, viszont kétségtelenül meg tudunk állapítani:

1. Egy mezőgazdasági drón által gyűjtött információk képesek megmutatni, hogy melyik területeken egészségesebbek, illetve merre gyengébbek a növények. A gazdálkodó az így összegyűjtött adatok alapján módosításokat és beavatkozásokat eszközölhet.
2. Hogyha felszerelünk egy drónt termálkamerával, az akár lékeket is felfedezhet az öntözőrendszerben, sőt azt is megállapíthatja, hogy mely növények kapnak túl kevés, vagy éppen túl sok vizet.
3. Egy drónnal akár egy három négyzetcentiméteres területre is közelíthetünk, ebből kifolyólag képes lehet arra, hogy akár egyenként is megszámlálhassunk minden növényt, ami korábban egy fárasztó és körülményes feladat lehetett volna, de fontos információkat adhat a várható terményről is.

4. Létezik olyan automatizálható drónszoftver, amely magától kiszámolja, hogy melyik repülési útvonal adja a legnagyobb lefedettséget a megművelt terület felett, illetve képes akár önállóan is irányítani az eszközt a fölszállástól egészen a földet érésig.
5. A drónok képesek lehetnek arra, hogy heti, napi, vagy akár óránkénti rendszerességgel felmérjék a földeket, így akár sorba rendezhető képszériát is készíthetnek, amiből megállapítható, hogy időről időre hogyan változik a termés állapota. Ez lehetőséget ad arra, hogy az esetleges változásokat azonnal észleljük és gyorsabban reagáljunk a felmerülő problémákra.
6. A Nemzetközi Vezető Nélküli Jármű Szövetség (AUVSI) számításai szerint a nem túl távoli jövőben már a mezőgazdászok fogják birtokolni a kereskedelmi drónpiac 80 százalékát.²⁸

Ezen kifejezetten a gazdálkodókat segítő, támogató felhasználás mellett megítélesem szerint a hatóságoknak is érdemes ezen eszközöket bevezetni saját eljárási eszköztárukba. Ahogyan azt korábban is jeleztem, jelenleg is zajlik a *pilótaképzés* a megyei kormányhivatalokon belül, ahol az egyik felhasználási terület – a saját és szakhatóságok munkatársainak reményei szerint – pontosan az agrárügyi szektor lesz. Ennek keretében sikerrel lehetne majd alkalmazni az eszközöket a következő hatósági feladatkörök ellátása során:

- parlagfű feltérképezésére szolgáló helyszíni ellenőrzések (előnye, hogy rövid idő alatt nagy területek vizsgálhatóak meg, mely alapját képezheti a későbbi hatósági bírságoknak is),
- állami vagy EU-s támogatások (agrár-, földalapú) ellenőrzése kapcsán, hogy a támogatásban részesített személy a támogatást megfelelően használta-e fel,
- mezőgazdasági területek felhasználási rendjének betartására, az előírt művelési kötelezettségek teljesítésének ellenőrzése során,
- földterületek megosztása során mérések, határpontok megállapítására.

Úgy gondolom, mindezekből kitűnik, hogy talán ez a két szakigazgatási terület lehet az a kitörési pont, ahol a legnagyobb eredményeket érhetik el – és már érik is el – a hatóságok ezen eszközök használatának köszönhetően.

5. Egészségügyi igazgatás területén történő alkalmazása

Az egészségügyi igazgatás korszerű technikai eszközhasználatának egyik fontos eleme lehet a drónok alkalmazása. Ennek az egyik talán legspeciálisabb, ugyanakkor összetársadalmilag leghasznosabb felhasználása lehetne az a projekt²⁹, amit *Alec Momont* fejlesztett ki elsőként, az elsősegély-drónjának prototípusaként. Ennek lényege, hogy a drónt egy defibrillátorral szerelte fel, melyeket olyan területeken is be lehet vetni, ahová más járművekkel nem lehet percek alatt eljutni. A kifejlesztett eszköz meglehetősen komoly tulajdonságokkal rendelkezik, hiszen megközelítőleg

²⁸ <https://www.agroinform.hu/gazdaelet/a-mezogazdasagban-is-terjed-a-dron-orulet-32591-001>, 2021. május 15.

²⁹ https://index.hu/tech/2014/10/30/eletet_menthet_a_defibrillator_dron/, 2021. május 5.

négy kilogrammos a teherbírása és egy tizenkét négyzetkilométeres területre kb. egy perc alatt ér ki, ezáltal eddig soha nem látott mértékben megnövelve a beteg túlélési esélyeit a hagyományos, sokkal lassabb eszköz által történő eljuttatással szemben. Nyilván itt felmerül a kérdés, hogyan kell az eszközt használni, hogyan lehet vele életet menteni. A technika fejlettsége révén lehetőség van arra is, hogy valós időben távolról, szakember által adott útmutatást követve el lehessen végezni az életmentést. Dokumentált életmentési sikerek is fűződnek a technológiához. Említést érdemel egy USA-beli eset, mely során a helyi katasztrófavédelem, a tűzoltóság munkatársai két áradás fogságába esett fiataalt mentettek meg. A tűzoltóság által kezelt drón segítségével sikerült felmérni a terepet, majd az eszközzel köteleket és mentőmellényeket lejuttatni, és végül sikeres mentést végrehajtani.³⁰

Hazánkban is vetettek már be drónt a katasztrófavédelem munkatársai. A Baranya Megyei Speciális Mentők drón közreműködésével próbáltak megtalálni egy bányatóban eltűnt férfit. Az élőerős keresés mellett vették igénybe a drón adta lehetőségeket és a partról pásztázták át a tó nádasainak területét pár méter magasságból, amit a partron álló katasztrófavédelmi munkatársak figyeltek egy képernyőn keresztül.³¹

A közelmúltban merült fel – szintén katasztrófavédelmi céllal – a drónok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a hulladékok és illegális külterületi égetések felderítése körében is. A drónok nemcsak vizuális adatokat tudnának gyűjteni, hanem megfelelő érzékelőkkel ellátva a levegő minőségére vonatkozó adatokat is gyűjthetnének, mely számos esetben segíthetné a hatóságok munkáját és az intézkedések foganatosítását.³²

A defibrillátorral való felszerelés esetén életmentésre alkalmas eszközről beszélhetünk, ami technikai sajátosságainak köszönhetően kiválóan alkalmazható a nehezen megközelíthető helyeken is.

Egy svájci kísérlet³³ eredményének köszönhetően a laborminták gyorsabb feldolgozása érdekében drónokkal is szállítják a különböző egészségügyi intézmények között a nem túl nehéz mintákat.³⁴ A szállításuk túl sok erőt és energiát nem igényel, viszont a gyorsaságra szükség van, sok esetben életek is múlhatnak azon, hogy milyen gyorsan érkezik meg egy-egy eredmény. Ezért is tekinthetjük meglehetősen innovatív megoldásnak a drónok egészségügyi alkalmazását, amivel elkerülhető a városi közlekedés és főleg az abban kialakuló dugók okozta idővesztés. A mintákon kívül természetesen lehetőség nyílik arra is, hogy akár vért, gyógyszer-

³⁰ <https://www.origo.hu/techbazis/20150703-dronokkal-mentettek-eletet-tuzoltok-dron-kopter-aradas.html>, 2022. június 11.

³¹ https://hvg.hu/itthon/20150413_Dronnal_keresnek_egy_eltunt_embert_Barany, 2022. június 18.

³² <https://www.borsod24.com/2020/02/21/dronnal-figyelnek-a-sajo-menti-illegalis-egeteseket/>, 2022. június 11.

³³ Mely 2017. márciustól – 2017. októberig tartott.

³⁴ http://hvg.hu/tudomany/20170331_korhazai_dron_egeszsegugyi_szallitas_laborminta_gyors_szallitasa_svajc_lugano, 2021. május 21.

reket vagy egyéb egészségügyi ellátáshoz kapcsolódó anyagokat juttassunk el nagy távolságra.³⁵

Azok számára, akik kevésbé urbanizált területen laknak, az orvoshoz, gyógyszerhez való jutás nehézséget jelenthet. Ezért is fontos a drónok ilyen területen történő folyamatos fejlesztése, tesztelése, hiszen alkalmazásával az egészségügyi szolgáltatás színvonala, igazgatásának hatékonysága, így egyben a társadalom általi megítélése is javulhat, megvalósítva a *Jó Állam*-konceptiójának célkitűzéseit.

Az elmúlt évek során a koronavírus is bebizonyította, hogy a technológia milyen nagymértékben tudja segíteni az egészségügyi válságok, világjárványok megfékezését, azonosítását, adatgyűjtését, melyben a kifejezetten erre a célra tervezett mobilapplikációk (pl.: Vírusradar, KaranténApp stb.) mellett a drónok is segítséget nyújthatnak a járvány elleni védekezés során.³⁶

Zárógondolatok

Az általam – közel sem teljeskörűen – felsorolt felhasználási területek természetesen nem érzékeltetik 100%-ban, hogy mennyi területen lehet relevanciája ezen eszközöknek. Ennek egyik magyarázata, hogy gyakorlatilag folyamatosan merülnek fel újabb és újabb területek, ahol alacsony költséggel, emberi élet kockáztatása nélkül is kiválóan hasznosíthatóak az eszközök. Megkérdőjelezhetetlen népszerűségük egyik – érdekes – következménye a folyamatos fejlesztési tendencia, illetve hogy áruk folyamatosan csökken, hatótávuk és eszközfelszereltségük viszont ezzel együtt folyamatosan növekszik. Nagyon fontos körülmény lesz hosszú távon, hogy a társadalom mennyire lesz elfogadó ezen eszközökkel szemben és mennyire kész kiaknázni azokat a potenciális lehetőségeket, melyek ebben rejlenek. Nyitott viták napjait éljük a drónok használhatóságát illetően, ahol sokan félelmüknek is hangot adnak, amikor adatvédelmi jogokra hivatkozva próbálják ezen eszközök használatát korlátozni, esetleg tiltani.³⁷ A drónalkalmazás magánjogi vetületével jelen kuta-

³⁵ Egy drón hűtött emberi vért szállított több mint 250 kilométeren át a forró arizonai sivatagban – ezzel felállítva a biológiai minták távoli üzemeltetésű járművön való szállítási rekordját. A vér a három órás szállítás után is jó állapotban volt, ami azt jelenti, hogy a drónok szerepe a vidéki orvoslásban akár életmentő is lehet. <http://www.origo.hu/gazdasag/20170921-dronnal-szallitottak-emberi-vermintat-sikeresen.html>, 2021. május 21.

³⁶ Lásd erről bővebben: RESTÁS Ágoston: Drone Applications Fighting COVID-19 Pandemic—Towards Good Practices. *Drones* 6., 2022/1., 15. <https://www.mdpi.com/2504-446X/6/1/15/htm>, 2022.június 17.

³⁷ „A térképészetben a személyiségi jogok egyáltalán nem befolyásolják az engedélykérelmet. Fél centiméter per pixel a legnagyobb felbontás, amit el lehet érni. Ebben a felbontásban egy ember annyira látszik, mintha kikockáznák valaki arcát a rendőrségi fotón. Nem felismerhetők a személyek, így nem merülnek fel személyiségi jogi kérdések. Viszont az egy-egy kép, amiket drónról készítenek azokon igen. Nem kellene másként tekinteni erre, mint egy fényképezőgép esetén. Nem látunk abban különbséget, minthogy valaki a földön áthajol a kerítésen és befilmez vagy drónról készíti a felvételt. Mindket-

tás során nem foglalkozom³⁸, a prioritás továbbra is a közigazgatási modernizáció vizsgálata, mely a társadalom egészének céljait szolgálja, szemben egy-egy személy személyiségi jogainak potenciális sérülésével. Természetesen tisztában vagyok azzal is, hogy a jól és gyakorlatiasan működő használhatósághoz magas szintű társadalmi elfogadottság és megfelelő jogszabályi környezet szükséges, melyben az egyes magánjogi aspektusok is szerepet kell, hogy kapjanak. A bemutatott jó gyakorlatok álláspontom szerint kiváló bizonyítékként és követendő példaként szolgálhatnak a többi szakigazgatási terület számára, hogy igenis szükséges a modern eszközöket a lehető leg szélesebb körben alkalmazni, különös tekintettel jelen esetben a drónokra.

Felhasznált irodalom:

Szakkikkek:

- [1] HARKAI Dorina – FELFÖLDI Péter: A pilóta nélküli légi járművek alkalmazási lehetőségei a közszolgáltatásban. In: Birkner Zoltán et al. (szerk.): *IV. Turizmus és Biztonság Nemzetközi Tudományos Konferencia* – Tanulmánykötet. Pannon Egyetem, Nagykanizsa, 2020, 130–143.
- [2] Viviane HERDEL et al.: Public drone: Attitude towards drone capabilities in various contexts. *Proceedings of the 23rd International Conference on Mobile Human-Computer Interaction*, 2021.
- [3] Réka PUSZTAHELYI: Reflections On Civil Liability For Damages Caused By Unmanned Aircrafts. *Zbornik Radova Pravni Fakultet* (Novi Sad) (0550-2179 2406-1255) 2019/1., 311–326.
- [4] PUSZTAHELYI Réka – STEFÁN Ibolya: Szigorú felelősség a drónok használatánál felmerülő vagyoni és nem vagyoni sérelemért. *Publicationes Universitatis Miskolcensis, Sectio Juridica et Politica* 2019/1., 449–469.
- [5] Ágoston RESTÁS: Drone Applications Fighting COVID-19 Pandemic—Towards Good Practices. *Drones* 2022/1., 15.

tő ugyanolyan eséllyel észlelhető. Etikailag ugyanazok a jogszabályok vonatkoznak rá, például médiatörvény, személyi jogok.” Beszélgetés Bakó Gáborral, a Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület (ACRSA) társelnöke – Óbudai Egyetem- Légi Nap 2021. február 12.

³⁸ Ezekről lásd bővebben: PUSZTAHELYI Réka: Reflections on civil liability for damages caused by unmanned aircrafts. *Zbornik radova pravni fakultet* (Novi Sad) (0550-2179 2406-1255): 2019/1., 311–326, <https://aseestant.ceon.rs/index.php/zrpfns/article/view/21513>, valamint PUSZTAHELYI Réka – STEFÁN Ibolya: Szigorú felelősség a drónok használatánál felmerülő vagyoni és nem vagyoni sérelemért. *Publicationes Universitatis Miskolcensis, Sectio Juridica et Politica* 2019/1., 449–469, https://matarka.hu/koz/ISSN_0866-6032/tomus_37_no_1_2019/ISSN_0866-6032_tomus_37_no_1_2019_449-469.pdf, 2022. június 15.

- [6] SONNEWEND Gyula: *A drónok repülésének jogi szabályozása hazai és nemzetközi viszonylatokban*. Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Szolnok, 2018.
- [7] Tomasz SZEWC: Communication in the third dimension. Legal aspects of using drones in the city area. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska*, 2021, 151, 682–689.
- [8] SZABÓ Balázs: *A közigazgatás technikai-technológiai fejlesztése a XXI. század első két évtizedében*. PhD-disszertáció, Miskolci Egyetem, 2020.
- [9] Balázs SZABÓ: Mobile applications for administrative purpose in the EU and V4 – with special regard to document management. *European Studies: the review of European Law, Economics and Politics* 2019/1., 106–122.

Jogszabályok

- [1] 947/2019 EU Bizottsági rendelet a pilóta nélküli légi járművekről szóló 945/2019 EU Bizottsági rendelet végrehajtásáról
- [2] 1995. évi CXVII. törvény a légiközlekedésről
- [3] 13/2022. (IV. 7.) ORFK utasítás a pilóta nélküli állami légi járművek alkalmazásával kapcsolatos feladatokról
- [4] 6/2021. (II. 5.) ITM rendelet

Internetes hivatkozások

- [1] <https://hirado.hu/tudomany-high-tech/high-tech/cikk/2021/03/30/ahogy-no-a-dronok-szama-az-egen-ugy-valik-egyre-kockazatosabba-a-repules>
- [2] <http://erdo-mezo.hu/2017/02/15/juliusban-lephet-ervenyebe-az-uj-magyar-drontorveny/>, 2022. április 11.
- [3] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1139&from=EN#d1e3686-1-1>, 2022. március 7.
- [4] <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/press-releases/eu-wide-rules-drones-published>, 2021. október 11.
- [5] <https://dronerules.eu/hu/recreational/regulations>, 2022. február 14.
- [6] https://hvg.hu/tudomany/20190525_europai_unios_dronszabalyok_2020_eu_europai_bizottsag_dronhasznalat_dron_regisztralas, 2022. április 7.
- [7] http://www.ma.hu/tudomany/244261/Az_Amazon_megkapta_az_engedelyt_a_csomagszallito_dronok_tesztelésere, 2021. december 5.

-
- [8] <http://www.origo.hu/egeszseg/szivderito/20170615-hogyan-mukodik-hogyan-ad-le-sokkot-es-ment-eletet-a-defibrillator-hirtelen-szivhalal-eseten.html>, 2022. április 18.
 - [9] http://mta.hu/tudomany_hirei/regeszek-dronnal-es-magnetometerrel-106834, 2022. április 14.
 - [10] https://index.hu/tech/2014/10/30/eletet_menthet_a_defibrillator_dron/, 2021. szeptember 17.
 - [11] <https://www.origo.hu/techbazis/20150703-dronokkal-mentettek-eletet-tuzoltok-dron-kopter-aradas.html>, 2021. október 11.
 - [12] https://hvg.hu/itthon/20150413_Dronnal_keresnek_egy_eltunt_embert_Barany, 2021. szeptember 17.
 - [13] <https://www.borsod24.com/2020/02/21/dronnal-figyelnek-a-sajo-menti-illegalis-egeteseket/>, 2021. október 11.
 - [14] http://www.eletestudomany.hu/dronok_es_epuletek, 2022. április 11.
 - [15] http://www.kisalfold.hu/gyori_hirek/ez_a_jovo_dronok_a_bunuldozesben_mindennapokban_-_bemutato_gyorben/2498502/, 2022. április 15.
 - [16] <https://www.minap.hu/cikk/dront-bevetettek-rendorok>, 2022. március 28.
 - [17] <https://infostart.hu/belfold/2022/04/07/dronnal-figyelik-a-balaton-parti-vaddisznok-mozgasat-video>, 2022. február 16.
 - [18] <https://www.agroinform.hu/gazdaelet/a-mezogazdasagban-is-terjed-a-dron-orulet-32591-00>, 2022. április 11.