

DRÓNOK IPARI ALKALMAZÁSAI

2017.02.23.

Az Energetikai Szakkollégium Dr. Ronkay Ferenc emlékfélévének második előadásán az érdeklődők a drónok használatának jogi feltételeiről, felhasználási területeiről és konkrét megvalósított példákról hallhattak rövid beszámolókat. A rendezvényt Görgey Péter nyitotta meg, aki a Magyar Elektrotechnikai Egyesületet képviselte az eseményen, ugyanis az estét az Energetikai Szakkollégium a MEE Energetikai Informatika Szakosztályával közösen szervezte. A Szakkollégium Tuzson Gergelyt, a Drónpilóták Országos Egyesülete(DOE), Dr. Kovács Attilát, az Astron Informatikai Kft., Dr. Kazi Károlyt a BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft., valamint Bencsik Tibort, a MAVIR Zrt. képviseletében hívta meg az előadások megtartására.

A PILÓTA NÉLKÜLI LÉGI JÁRMŰVEK IPARI ALKALMAZÁSÁNAK FELTÉTELEI

Első előadónk, Tuzson Gergely nagy vonalakban ismertette a „drónok” használatának jogi feltételeit, a besorolás szerinti kategóriákat, valamint a szabályozás várható jövőjét.

Az utóbbi időben drasztikusan lecsökkentek a lakosság számára hozzáférhető, pilóta nélküli légi járművek költségei, melynek eredményeként a társadalom egy sokkal szélesebb rétege számára váltak elérhetővé. Ennek egyenes következménye lett a megnövekedett drónhasználat, amivel sajnálatos módon nem egyenes arányban emelkedett a szabályozással tisztában lévők száma. Tuzson Gergely kiemelte, hogy alapvetően a most hatályban lévő szabályozás, valamint az eltervezett jövőbeni előírások célja, hogy az Európai Unión belül ne legyenek nagyobb különbségek, hogy a szabályok egységesítése esetén ne kelljen markánsabb változtatásokat hozni. Ehhez persze szoros együttműködés szükséges mind az országok, mind a magyar jogalkotás résztvevői között.

Az előadás keretein belül egy rövid áttekintést nyerhettek a résztvevők a tervezet szerinti általános szabályokról (ezekben az esetekben nincs szükség eseti légtér igénylésre). Ebből néhány példa a teljesség igénye nélkül:

- Emberek fölé nem repülhetnek, kivéve, ha ehhez hozzájárulnak
- Látótávolságon belül kell lenniük
- Maximum 130 méteres magasságig repülhetnek, legfeljebb 500 méterre a vezetőtől

- Napkeltétől napnyugtáig használhatóak
- Magánterület felett 30 méteres repülési magasság alatt csak a tulajdonos, bérlő, vagy földhasználati jogot birtokló engedélyével repülhet

Természetesen a szabályozás alapvetően nem ilyen egyszerű, számításba kell venni bizonyos korlátozásokat is. Tiltott légtérben például nem röptethetők ezek az eszközök, de például engedélyköteles a használat korlátozott légtérben, veszélyes és időszakosan korlátozott légtérben, környezetvédelmi szempontból korlátozott légterekben. Az állami repülőtereket 5 km-es sugarú körön belül szintén csak engedéllyel közelíthetik meg.

Az előadás egy központi témája volt ezenkívül az eseti légtér igényléséhez szükséges nyomtatvány, melyet a fentebb felsorolt határok átlépéséhez mindenképpen igényelni

HONVÉDELMI MINISZTERIUM ÁLLAMI LÉGÜGYI FOOSZTÁLY	
Kérelmező neve: <u>Drónpilóták Országos Egyesülete</u> Címe: 2039 Pusztazámor, Névtelen utca 9. Telefon száma: +36 (70) 450-5960 Fax száma:	
KÉRELEM eseti légtér igénylése iránt	
A légtér oldalhatárainak WGS-84 rendszerű földrajzi koordinátái (fok, fokperc, fokmásodperc formátumban): 47°28'16"N 19°03'32"E r=500m	
A légtér igénybevételének dátuma, a kezdés és befejezés időpontja (UTC): _____ 2017. március 25. - 2017. április 23. naponta 08:00 UTC – 23:00 UTC	
A légtér alsó és felső magassága: 0-1500* AMSL	
A légtérigénylés indoka: <u>Pilóta nélküli légi jármű működtetése</u>	
A légtérben a légitforgalom szervezéséért felelős személy vagy szolgálat megnevezése és elérhetősége: Tuzson Gergely +36 (70) 450-5960	
A légtérigénylő felelős személy neve és elérhetősége: _____ Tuzson Gergely +36 (70) 450-5960	
Melléklet: <input type="checkbox"/> A nem nyilvános repülőter tulajdonosának vagy üzemben tartójának engedélye, amennyiben azt az eseti légtér igénybevétele részben vagy egészben érinti. (1995. évi XCIV. törvény 41. § (8) bekezdés alapján) <input type="checkbox"/> Képviselőre való meghatalmazás, amennyiben nem a jogi személy képviselőjére jogosult személy jár el. <input type="checkbox"/> 3000Ft értékű általános tételű eljárás illeték megfizetését igazoló banki átutalási bizonylat az illetékekről szóló 1990. évi XCIII. törvény 29. § (1) és a 73. § (1) bekezdés b) pontjában foglalt adattartalommal vagy illetékbélyeg. <input type="checkbox"/> Amennyiben az eseti légtér ellenőrzött légtér, vagy olyan légtér érint, ahol műszer szerinti repülési eljárás engedélyezett, illetve ha a kérelmezett légtér <u>eset</u> légtér oldalfatárától kevesebb, mint 2,5NM-re (5km) helyezkedik el, vagy a magassági határai között kevesebb, mint 1000láb (300m) van, akkor a Rendelet 15. § (5) bekezdésben meghatározott a Rendelet 4. mellékletének 3.2. és 3.6. pontjában foglalt tartalmi követelményeknek megfelelő <u>biztonsági elemzése</u> , továbbá az illetékes légiforgalmi szolgáltató véleménye.	
Kelt: 2017.02.23.	
..... Kérelmező (sajátkezű/cégszerű aláírása)	
Megjegyzés: Az eljárás az illetékekről szóló 1990. évi XCIII. törvény 29. §-a alapján, annak a 4. §-6. §-ára figyelemmel 3000 Ft értékű általános tételű eljárás illetékköteles. Az eseti légtér igénylésének és igénybevételének szabályait a magyar légtér légiközeledés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III.1.) GKM-HM-KVM együttes rendelet szabályozza. A kérelmet a tervezett igénybevétel előtt legalább 30 naptári nappal kell benyújtani. Jelen formanyomtatvány egy eseti légtér kijelölésének engedélyezése iránti kérelem benyújtására szolgál.	

kell, legalább egy hónappal az eltervezett repülés előtt. Ebben meg kell adni többek között a repülés pontos földrajzi koordinátáit (melyekben nem lehet tizedes a fokmásodpercnél), a légtér alsó és felső magasságát (lábban megadva), valamint a légtér igénylésének pontos dátumát (kezdés és befejezés időpontjával). Az előadó kitért arra is, hogy pontatlan, illetve hibás kitöltés esetén a dokumentum elutasításra kerül, ami nagy problémát jelenthet a három hetes átfutási idő miatt. Éppen ezért külön kihangsúlyozásra került a precíz kitöltés kiemelt fontossága.

A kategóriák felsorolása után,

1. kép Kérelem eseti légtér igényléséhez

Tuzson Gergely kitért a

szabályozás jövőjére is, melyben ismertette a jogalkotás folyamatát és jelenlegi helyzetét. Becslése alapján legkorábban nyár közepére lehet hatályos az új jogszabály.

DRÓNOK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A VILLAMOSENERGIA-RENDSZER ÜZEMELTETÉSÉBEN

Az est második előadója, Dr. Kovács Attila (Astron Informatikai Kft.) a villamosenergia-rendszer üzemeltetésének szemszögéből ismertette az előadás témáját. A nagy földrajzi kiterjedés, a nehezen megközelíthető helyszínek, a kritikus infrastruktúra (melyeknél gyors üzem-helyreállítás szükséges), valamint a stratégiai fontosságú elemek mind a pilóta nélküli légi járművek használatát sürgette.

Az üzemeltetés egyik sarkalatos pontját az adja, hogy segítségükkel megtalálhatóak a hibahelyek (szakadás stb.), ellenőrizhetőek a hálózati elemek állapotai, a távvezetékek belógása, a terhelés, valamint a nyomvonal állapota. Mivel a szemrevételezés nem feltétlenül egyszerű feladat (a távvezetékek vagy egyéb hálózati elemek nehéz megközelíthetősége miatt), a drónok nagyon nagy segítséget jelenthetnek.



2. kép Vizuális megfigyelés

Dr. Kovács Attila az előadása lezárásaként kitért egyes biztonsági megfontolásokra, melyekre tekintettel kell lenni a használatbavétel előtt. Ezek közé tartozott, hogy a drónok nagy pontosságúak legyenek, hogy még kedvezőtlen időjárási körülmények esetén se okozhassanak kárt se a közművekben, se annak környezetében.

BHE BONN HUNGARY ELEKTRONIKAI KFT.

Az est harmadik előadója Dr. Kazi Károly, a BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft. egy projektjén keresztül mutatta be a drónok ipari felhasználásának egy konkrét példáját.

A projekt végterméke egy földi vezérlésű merevszárnyú UAV (Unmanned Aerial Vehicle) lett, melynek működését az előadó részletesen bemutatta.

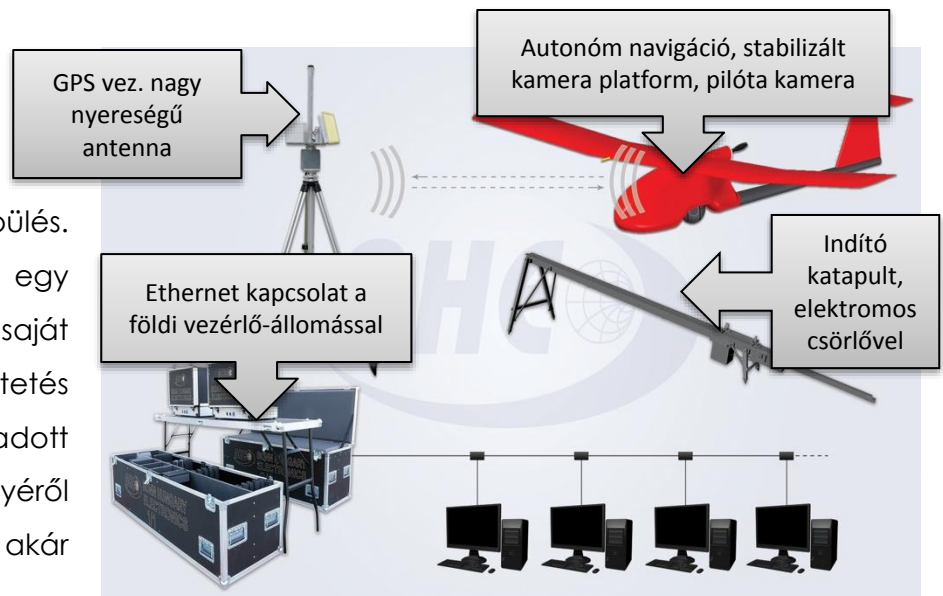
A drón levegőbe jutását egy indító katapult szolgáltatja, melynek használata után az eszköz saját meghajtásával a levegőbe emelkedik. A földi vezérlő állomással a kapcsolat egy GPS vezérlésű, forgatott, nagy nyereségű antennán keresztül valósult meg. Fontos szempont volt, hogy a légi jármű teljesen autonóm működésű. Ez azért volt lényeges, mert a rendszer késleltetése miatt

gyakorlatilag

elképzелhetetlen lett volna, hogy emberi irányítással ne fulladjon kudarcba egy repülés. Mire a pilóta reagált volna egy váratlan akadályra a saját érzékelése alapján, a késleltetés miatt, mire a parancsára adott reakciójának eredményéről értesült volna, addig a drón akár

már a földre is csapódhatott

volna. E fejezet lezárásaként az érdeklődők részletes betekintést nyerhettek az UAV rendszer egyes elemeibe.



3. kép Az UAV rendszer elemei

Előadása utolsó témájaként Dr. Kazi Károly kitért a drónhasználat civil jövőképre, mind jóindulatú, mind rosszindulatú felhasználás szempontjából. Az előbbi eset számára szerinte már régen megvan a technológiai fejlettségünk, melynek keretein belül a légtér szabályozása és ellenőrzése egy viszonylag könnyű feladatot jelent. Ez természetesen megköveteli az olcsó, és kötelező azonosítást, útvonalkövetést, egy teljes lefedettséget, valamint egy központi serveren futó alkalmazást. Véleménye szerinte a szabályozás nehézségét a rosszindulatú felhasználás jelenti. A probléma fő forrásai, hogy az ilyen jellegű tevékenységek nem szabályozhatóak, nem ellenőrizhetőek és tevékenységük jellegéből adódóan nincsenek benne a közös rendszerben. Előadónk ennek a helyzetnek a megoldását a megelőzésben látta megvalósíthatónak.

DRÓNOK ÁTVITELI HÁLÓZATI ALKALMAZÁSA



4. kép Fotó 20 méteres távolságból

Az est utolsó előadója Bencsik Tibor volt, aki a MAVIR Zrt. első tapasztalatait osztotta meg az érdeklődőkkel. Bevezetésként betekintést nyújtott a MAVIR Zrt. főbb profiljaiba, melyek a következők: az átvitel, a rendszerirányítás, valamint a piacműködtetés.

Előadónk kifejtette, hogy a cég eddigi tapasztalatai alapján a nehezen megközelíthető helyeken a drónok segítséget képviselnek, de kihangsúlyozta, hogy a képfelbontásnak, illetve a rögzített videó minőségének, valamint az elektromágneses kompatibilitásnak még fejlődnie kell, ugyanis a felnagyított képrészletek már nem adják meg az elvárt mennyiségű és pontosságú információkat. Ezt az állítását Bencsik Tibor távvezeték és alállomás fotózásának példáján szemléltette.

Az eddigi megszokott fotózásokon 7300x4900-as felbontású képeket tudtak levegőből készíteni. A drónok használata ugyan lefaragott a költségekből, sajnálatos módon azonban képfelbontásban nem tudták teljesíteni az elvárt szintet.



5. kép Alállomás légi fotója

Szintén nagy problémát jelentett, hogy az egyik pilotmunka közben a drón - valószínűleg a zavaró elektromágneses tér következtében - irányíthatatlanná vált a sodrony közelében, ezért a próba nem sikerült.

A rendezvény zárásaként kiemelte, hogy a drónok nyújtotta új technológiáknak helyük lesz az átviteli hálózaton, ugyanakkor a „civil” életben elvártakon felül az elektromágneses összeférhetőségre is méretezni kell.

Pándi Tamás

Az Energetikai Szakkollégium tagja