

# Drónok Internete

## *A drón elhárítás interdiszciplináris kihívásai*

**Dr. Orbán József Ph.D.**  
**kutató**

**Széchenyi István Egyetem,**  
Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Kar,  
Kriminalisztikai és Kriminológiai Kutatóközpont



# Áttekintés

- Drónok jogkövető használata
- Drónok mint rádióberendezések
- Drónok felderítése
- Drónelhárítás jogszerű eszközökkel
- Utólagos teendők



# Drónok jogkövető használata

- Előzetes tevékenységek
  - Gyártás
  - Import engedélyezés
  - Regisztráció
  - Rádiófrekvenciás megfelelőség
  - Felelősségbiztosítás
  - Légtérhasználati engedély
  - Személyi alkalmasság
  - Repülési szabályok elsajátítása
  - Meteorológiai ismeretek
  - A drón használatának ismerete
  - A használandó drón ismerete
  - .....
- Repülés előtti feladatok
  - Meteorológia információk
  - Geofencing adatbázis frissítés
  - Helyszíni kockázatfelmérés
  - Repülésbiztonsági értékelés
- Repülés közben
  - Szabályszerű repülés
  - Naplózás
- Utólagos teendők
  - Események jelentése



# Drónok mint rádióberendezések

## ➤ Szabályozás

➤ 2003. évi C. tv az elektronikus hírközlésről (Eht.)

➤ 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól (NFFF)

➤ .....



# Drónok mint rádióberendezések

- SRD (Short Range Devices)
  - SRD frekvenciák használata
  - Kimenő teljesítmény korlátozott
  - Antenna nyereség (EIRP korlátokat nem lépheti túl)
  - Spektrum korlátozott
- Ha nem SRD:
  - Frekvencia kijelölési kérelem
  - Rádióengedély kérelem
  - Rádióengedély
  - Utólagos teendők
- (5G még nincs szabályozva)



# Drón-rádióberendezések frekvenciái

- Tipikus SRD (Short Range Devices) frekvenciák
  - 433MHz
  - 860 MHz
  - 1,2 GHz
  - 2,4 GHz
  - 5,8 GHz (általános videó jelátvitelre)
- Ha nem SRD:
  - Frekvencia kijelölési kérelem
  - Rádióengedély kérelem
  - Rádióengedély
  - Utólagos teendők
- (5G még nincs szabályozva)



# Drónok felderítése

- Passzív rádiófrekvenciás
- Radar
- Elektromágneses
- Optikai
- Termikus
- Akusztikus



# Drónok radarfelderítése

- Nem kooperatív
  - Rádióengedélyhez kötött
  - Kicsi hatásos radarkeresztmetszet
- Kooperatív
  - SRD sávok alkalmasak lehetnek kis hatótávon
  - Nagyobb hatótáv szabványosításra vár





# Drónelhárítás

- Fizikai megsemmisítés
- Vezérlés befolyásolása
  - Jamming
  - Spoofing
- Helymeghatározás befolyásolása
  - Jamming
  - Spoofing
- 



# Szabályozás: Jamming és Spoofing

- **Haditechnikai eszköz, engedélyhez kötött (a birtoklása is!)**
- **Polgári használata bűncselekmény**
- **Szabályozás**
  - 156/2017. (VI. 16.) Korm. Rendelet a haditechnikai tevékenység engedélyezésének és a vállalkozások tanúsításának részletes szabályairól
  - Jamming – 2003. évi C. tv az elektronikus hírközlésről (Eht.) sérül: **2. §\*** E törvény céljai és alapelvei: n) a rádiófrekvenciák káros zavarástól mentes felhasználásának elősegítése
  - Spoofing – Büntető Törvénykönyv (Btk.) 423. §.
    - (1) Aki információs rendszerbe az információs rendszer védelmét biztosító technikai intézkedés megsértésével vagy kijátszásával jogosulatlanul belép, vagy a belépési jogosultsága kereteit túllépve vagy azt megsértve bent marad, vétség miatt két évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.
    - (2) Aki
      - a) az információs rendszer működését jogosulatlanul vagy jogosultsága kereteit megsértve akadályozza, vagy
      - b) információs rendszerben lévő adatot jogosulatlanul vagy jogosultsága kereteit megsértve megváltoztat, töröl vagy hozzáférhetetlenné tesz, bűntett miatt három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.



# Drónelhárítás nemzetközi kitekintés

Rádiófrekvenciás zavarás			
Ország	Katonai	Nem polgári	Polgári
Egyesült Királyság	igen	igen (OFCOM <sup>1</sup> szerint nem)	nem
Németország	korlátozottan	nem	nem
Franciaország	igen	korlátozottan	gyártás engedélyezett
Belgium	igen	igen	nem
Olaszország	igen	korlátozottan	nem
Lengyelország	igen	igen (teljes kör)	nem
Csehország	igen	igen	nem
Ukrajna	igen	igen	intézményekben, iskolákban
Izrael	igen	korlátozottan	nem
Egyesült Államok	igen	korlátozottan	nem
Kanada	igen	Szövetségi Rendőrség	nem
Kína	igen	széles körben	gyártás engedélyezett
Ausztrália	igen	igen	külön engedéllyel
Pakisztán	igen	igen	N/O <sup>2</sup> engedéllyel magánszemély is
Magyarország	igen	nem	nem

<sup>1</sup> OFCOM: Office of Communication

<sup>2</sup> N/O: No Objection



**Köszönöm figyelmüket!**

[orban.jozsef.forensic@gmail.com](mailto:orban.jozsef.forensic@gmail.com)

