



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Hírközlés és kiberbiztonság
NMHH - HTE EIVOK konferencia

***A DRÓNOK
KATONAI ÉS CIVIL
VETÜLETEI***

Dr. Orbán József Ph.D.

TARTALOM

BEVEZETÉS

VISSZATEKINTÉS

DRÓNOK FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

DRÓNOK FELDERÍTÉSE

ELLENTEVÉKENYSÉGEK DRÓNOK ELLEN

ÖSSZEFOGLALÁS

BEVEZETÉS

- A drón pontos megnevezése: pilóta nélküli légi jármű
- A pilóta nélküli légi járművek katonai eredete és célja
 - *Légvédelmi gyakorló cél*
 - *Irányított nagytömegű robbanó anyag*
 - *Légi felderítő eszköz*
- Mára sok pilóta nélküli eszközt neveznek drónnak



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

VISSZATEKINTÉS

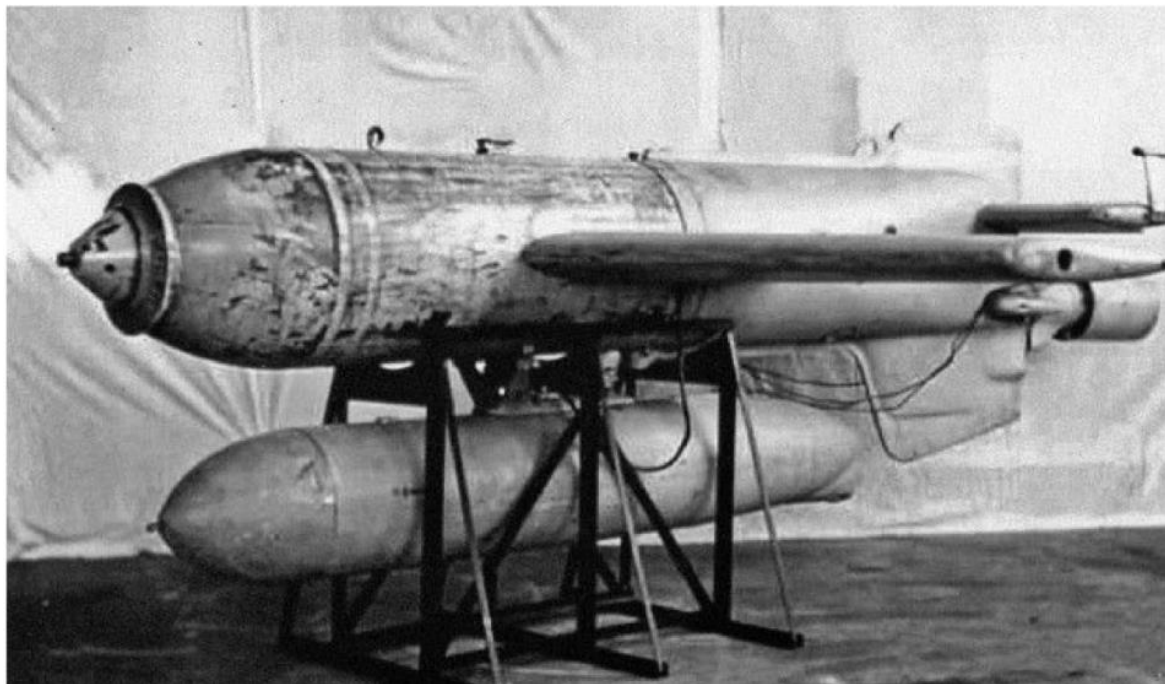
VISSZATEKINTÉS

- A pilóta nélküli légi járművek katonai eredete és célja
 - Légvédelmi gyakorló cél (1933 – Queen Bee)



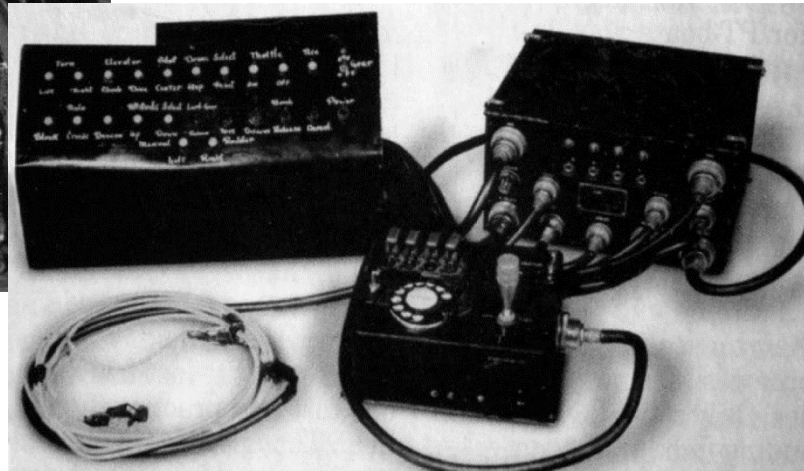
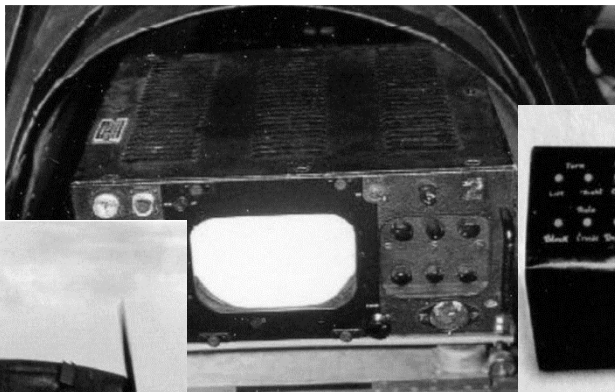
VISSZATEKINTÉS

- Irányított nagytömegű robbanó anyag (kísérő gépről navigálták)
- Henschel HS293
 - *Rakétahajtómű*
 - *Rádió vezérelt*
 - *Szárnyas bomba*



VISSZATEKINTÉS

- Irányított nagytömegű robbanó anyag (kísérő gépről navigáltak)



VISSZATEKINTÉS

- Légi felderítő eszköz, 1973 – Tadiran Mastiff -III



VISSZATEKINTÉS – NEM KATONAI

- 2006. Frank Wang megalapítja a DJI-t
- Piaci részesedés ma 70%





NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

DRÓNOK FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

KATONAI

NEM POLGÁRI ÉS NEM KATONAI

POLGÁRI

PILÓTA NÉLKÜLI KATONAI ESZKÖZÖK TERÜLETEI

- Levegőben (UAV)
- Földön
 - *Felderítés*
 - *robbanó eszköz hatástalanítás (RC-IED)*
- Vízben (AUV)
 - *(pl. akna keresés)*



DRÓNOK KATONAI FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

- **Drón funkciók a levegőben**

- *Felderítés (Black Hornet Nano - 18g!)*
- *Védekezés*
- *Támadás*



KATONAI DRÓNOK ELEKTRONIKAI FELSZERELTSÉGE

• Felderítő eszközök

- Színes kamerák (pl 1,8 Gpixel!) lencsekorrekcióval R,G,B, Red-edge, NIR , RGB
- Fekete-fehér kamera
- Infra-vörös kamerák
- Radar
- Lidar
- Ütközésselhárító rendszerek

• Navigáció

- GPS (GNSS)
- Terepfelismerés
- Rádióiránymérés

• Kommunikáció

- Két-irányú műholdas
- Gép-gép kétirányú
- Föld-levegő



KATONAI DRÓNOK ELEKTRONIKAI FELSZERELTSÉGE

- **Jelfeldolgozó eszközök**
 - *Előfeldolgozás*
 - *Adattömörítés és titkosítás*
- **Önvezérlés**
 - *GPS (GNSS)*
 - *Terepfelismerés*
 - *Céltárgy azonosítás*
 - *Célszemély felismerés*
 - *Rádióiránymérés*
- **Táv-pilóta**
 - *Két-irányú műholdas*
 - *Gép-gép kétirányú*
 - *Föld-levegő*



KATONAI DRÓNOK FEGYVERZETE

- **Támadó Fegyverek**
 - *GPS, vagy lézer vezérelt*
 - *Bomba: Paveway II, GBU12*
 - *rakéta*
 - *„fia” drónok*
 - *Elektronikai ellentevékenység*
- **Védelmi Fegyverek**
 - *„fia” drónok*
 - *Elektronikai ellentevékenység*
 - *lézer*





NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

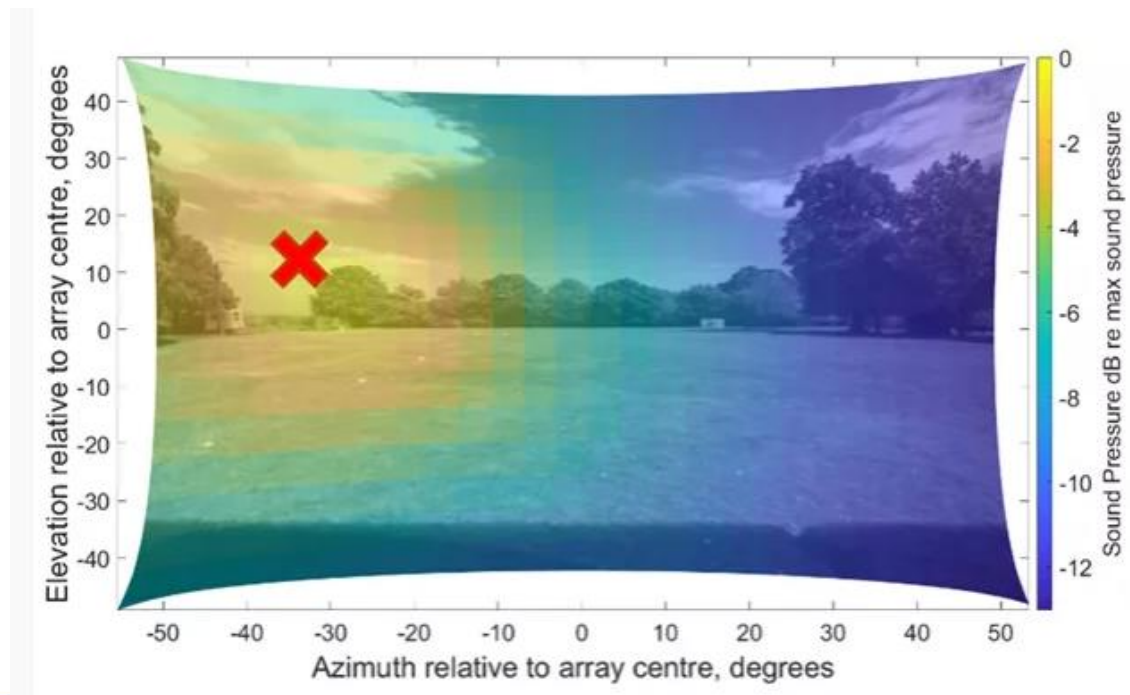
DRÓNOK FELDERÍTÉSE

DRÓNOK FELDERÍTÉSE

- Hangspektrum azonosítás - mikrofonmátrix
- Rádióiránymérés - csak RF aktív célok esetén
- Radar
- Lidar
- Optikai
- Kombinált megoldások

DRÓNOK FELDERÍTÉSE

- Hangspektrum azonosítás – mikrofonmátrix, elrendezés



DRÓNOK FELDERÍTÉSE

- Rádióiránymérés - csak RF aktív célok esetén



DRÓNOK FELDERÍTÉSE

- Radar
 - S (3 GHz), X (9 GHz) sáv
 - FMCW, vagy impulzus
 - Elektronikus,
 - vagy mechanikus scanning





NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

ELLENTEVÉKENYSÉG - DRÓNOKKAL SZEMBEN

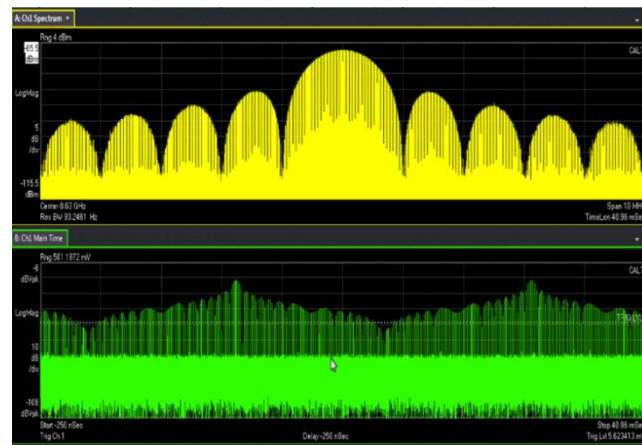
KATONAI DRÓNVÉDELEM

- Destruktív
 - Fegyveres megsemmisítés, pl lézer
- A működés megzavarása
 - Helymeghatározás befolyásolása (GNSS)
 - RF távvezérlés megakadályozása
 - RF hang, adat vagy képátvitel akadályozása
 - Mobiltelefon használatának befolyásolása



NEM POLGÁRI (NEM KATONAI) VÉDEKEZÉS

- Preventív
 - Geofencing
 - Mechanikus hálós
- Eseménykori aktív védekezés
 - Helymeghatározás befolyásolása (GNSS)
 - RF távvezérlés megakadályozása
 - RF hang, adat vagy képátvitel akadályozása
 - Mobiltelefon használatának befolyásolása



NEM POLGÁRI RF ELLENTEVÉKENYSÉGEK ESZKÖZEI

A Queensland Police levadászott egy drónt a Commonwealth Játékokon a DroneGun használatával (2018)





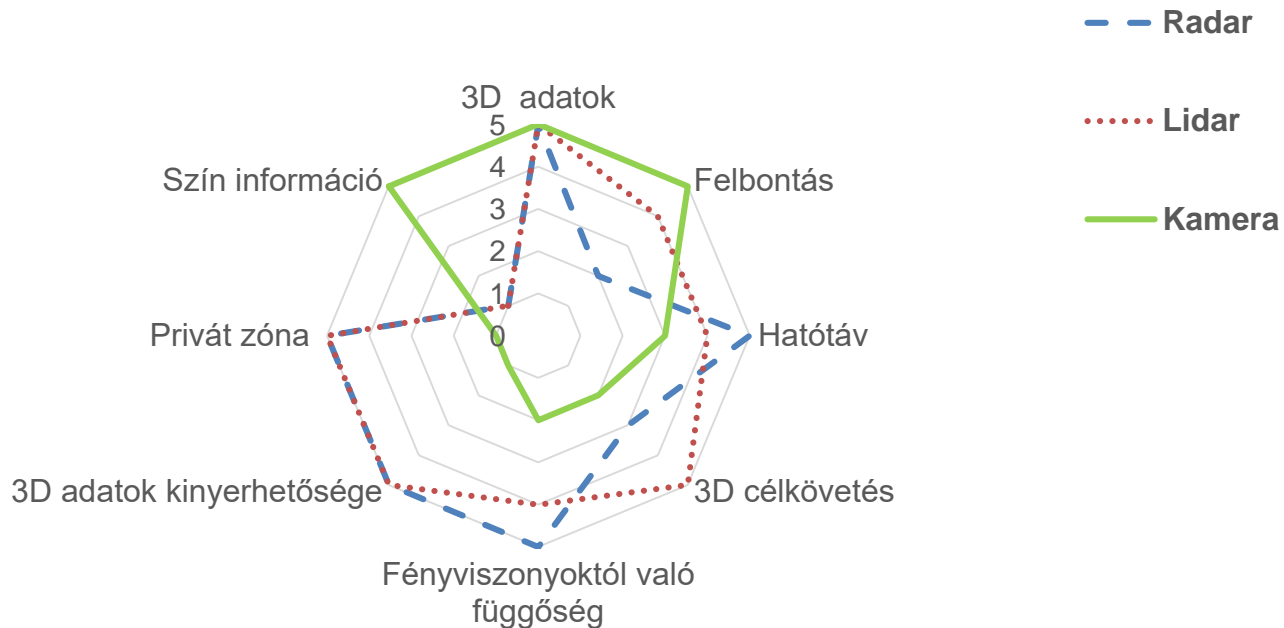
NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

ÖSSZEFOGLALÁS

DRÓNFELDERÍTÉS NÉLKÜL NINCS VÉDELEM

DRÓN FELDERÍTŐ SZENZOROK ÖSSZEHASONLÍTÁSA





NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Dr. Orbán József Ph.D.