



FIGO.Pro

Future-Ready Security Solutions

FIGO.Pro

Protecția aeroporturilor împotriva dronelor neautorizate

Tehnologii și soluții



Poiana Brașov, februarie
2025

COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE CONSILIUL ȘI PARLAMENTUL EUROPEAN – privind contracararea amenințărilor potențiale reprezentate de drone COM (2023) 659 – Bruxelles, 18.10.2023

Manual

Joint
Research
Comitee



Evaluare
risc



Definire
soluție C-UAS



Implementare
soluție C-UAS



Operare
soluție C-UAS

Soluție
C-UAS

=

Sisteme C-
UAS

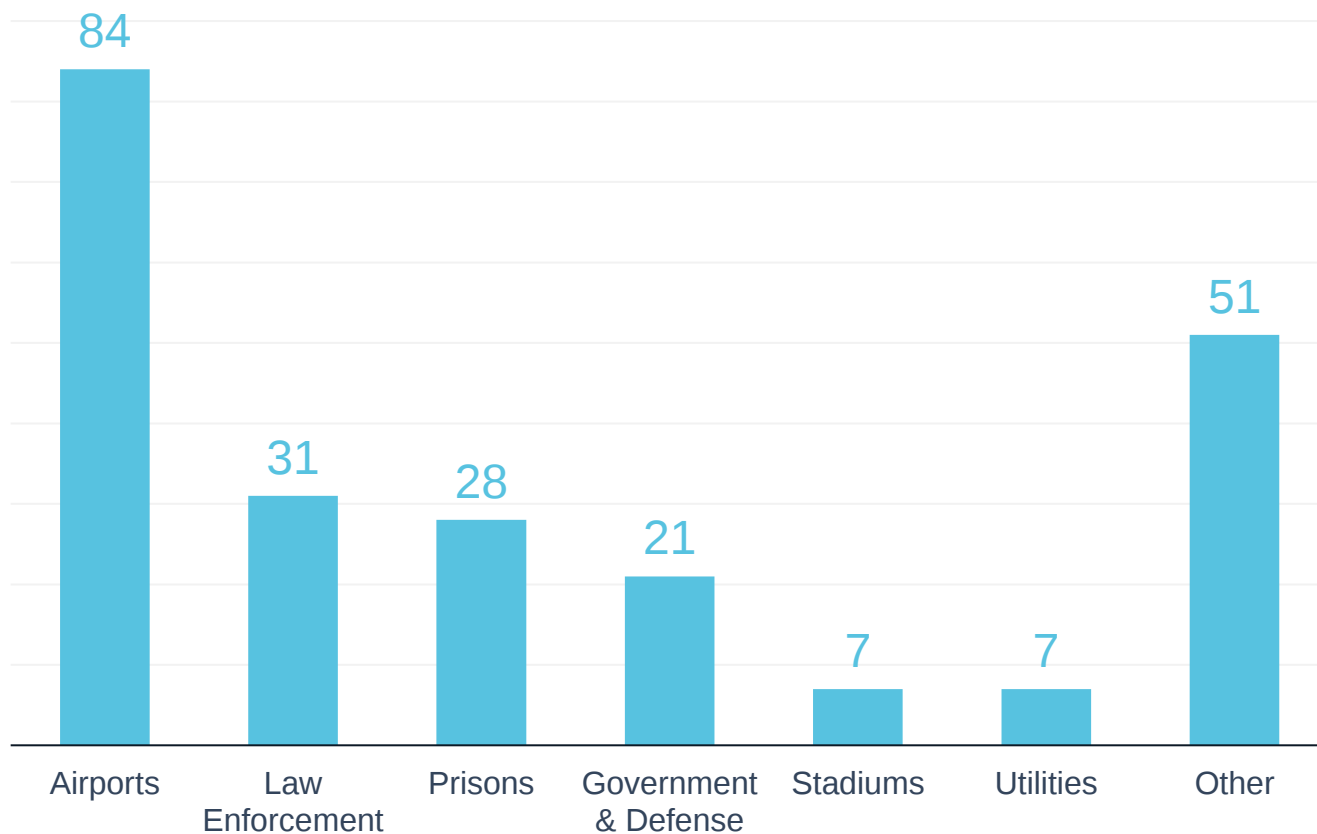
+

Proceduri
C-UAS

+

Entități
implicate

Known Drone Incidents analysis



Acțiuni cu drone

- Ilegale (încălări intenționate de reglementari)
- Amatoristice (neglijență sau ignoranță)

Aeroport Polonia

15.12.2023-15.02.2024

- 107 în apropierea aeroportului;
- 7 drone – pe pista aterizare;
- 63 neînregistrate;
- 44 înregistrate

Context



- *Utilizare pe scară largă;*
- *Disponibilitate crescută – 166 mld \$ 2030;*
- *Eliminare interdicție survol zone restricționate la producători;*
- *Abilitate evitare măsuri de securitate convenționale;*
- *Afectare activități și infrastructură critică aeroport.*



- *Acțiuni de supraveghere: infrastructură critică, activități, zboruri;*
- *Interferențe fizice: aeronave, culoare zbor, activități operaționale;*
- *Transport încărcături periculoase – afectare pasageri/personal, aeronave, infrastructură.*



Obiectivele Soluției



Detecție
timpurie a dronei



Urmărirea
precisă a traiectoriei
dronei



Integrarea
într-un sistem centralizat
de control

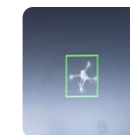
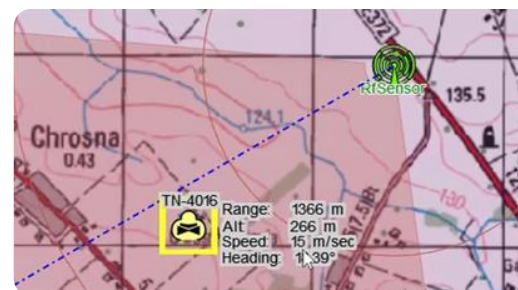
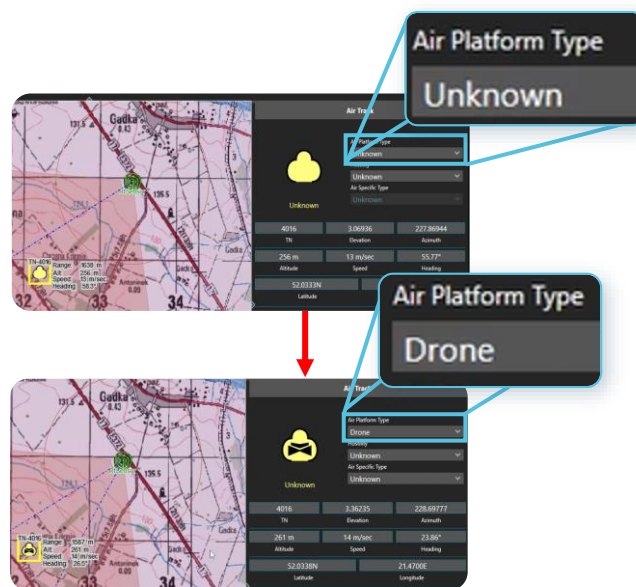
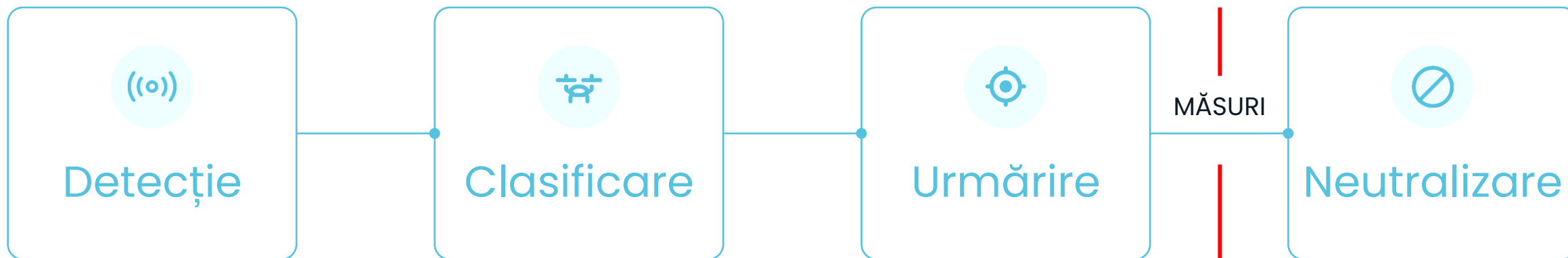


Neutralizarea
dronei într-un mod
eficient și sigur



FIGO.Pro

Concepția de operare a sistemului



Detecție Multisenzor

Radar doppler

- detectarea tuturor dronelor/UAS;
- distanța pt drone mici: 5 km, autocalibrare;
- detectare pana la 512 ținte simultan;
- algoritm AI pentru clasificare.



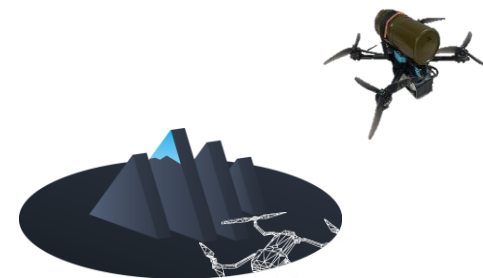
Scanner RF

- detectarea dronelor controlate/dirijate prin radio;
- Distanța: pana la 7 km;
- Domeniul de scanare 75MHz-8Ghz;
- Selectare benzi;
- Algoritm AI pentru identificare;
- Baza de date aprox 400 modele drone.



ElectroMagnetic Detector

- detectarea dronelor aflate sub linia de vizibilitate directă – copter, aripa fixa și controlate prin FO;
- Distanța: >10 Km.



BVLOS – Beyond Visual Line Of Sight

Clasificare

- Analiză -



Analiză semnătura
radar



Analiză semnale radio

Neclasificată

Fuziune date

UAV
(multirotor/aripa
fixă)

Prieten /
Inamic

Detection

Detections

Friend List

Ignore List

01



DJI Ocusync 2.0

Mavic 2 / P4P V2 (Wideband) - Drone

NEAR? Yes, 99% Confident

Direction: 315°

Detection Engine: Library

Frequency: 2.4GHz

Seen Times: 10

ID: 000103

Smart Defend

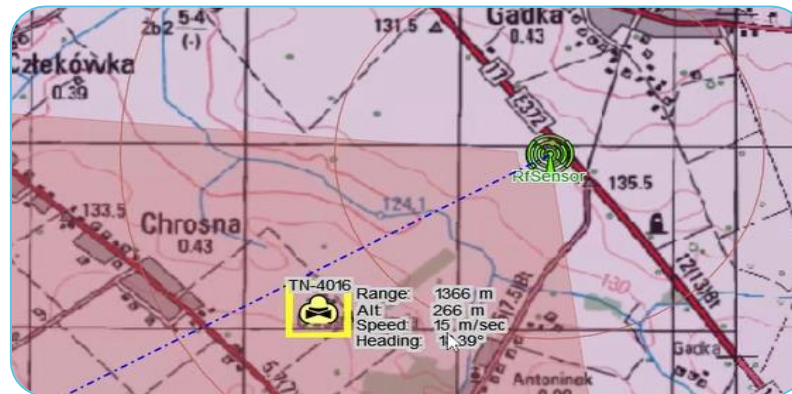
Friend

FIGO.Pro

Urmărire și identificare

Radar + RF:

- ✓ Poziție UAV: latitudine + longitudine
- ✓ Altitudine UAV
- ✓ Distanța până la zona protejată
- ✓ Model dronă/ Tip dronă
- ✓ Poziție operator/pilot
- ✓ Viteză UAV
- ✓ Direcție de deplasare
- ✓ Dimensiune UAV
- ✓ Algoritmi AI pentru analiză



Camera EO/IR:

- ✓ Urmărire și vizualizare UAV
- ✓ Vizibilitate lumina naturala si senzor termic
- ✓ Stabilire tip UAV
- ✓ Orientare automată după țintă (RF+Radar)
- ✓ Confirmare țintă



FIGO.Pro

Neutralizarea Dronelor



Modalități de
neutralizare

Măsuri
non kinetice



- Jamming
- Spoofing
- Preluare sub control (ToC)

Măsuri
kinetice



- Drona kamikaze
- Shot gun
- Plasa
- Laser



Neutralizarea Dronelor

Măsuri non kinetice



JAMMING



GNSS SPOOFING



ToC

Măsurile non kinetice

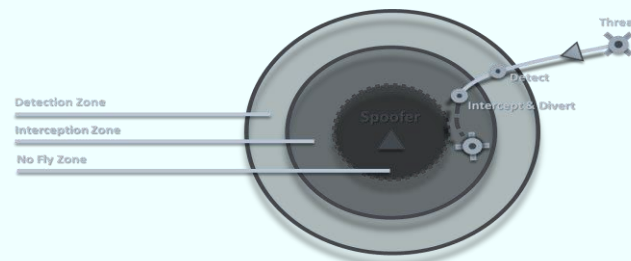
JAMMING



TIP	PORTABIL	OMNI	SECTOR	PAN&TILT
RAZA	2km	3km.	>6km	
>10km				
PUTERE	120W	600W	2400W	800W+

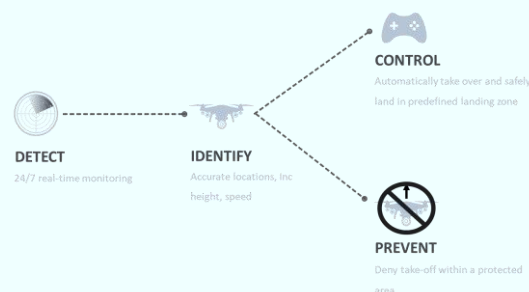
- ✓ Bruiaj semnal radio de comanda drona
- ✓ Selectare banda de frecvențe bruiata
- ✓ Activare manuala sau automata
- ✓ Bruiaj directional sau omni-directional
- ✓ Integrat cu RF pentru selectare automată banda

GNSS SPOOFING



- ✓ Manipulare receptor GNSS al dronei
- ✓ Mod: respingere, aterizare forțată, zbor la punct fix
- ✓ Frecvențe navigație: 1.2 si 1.5 GHz

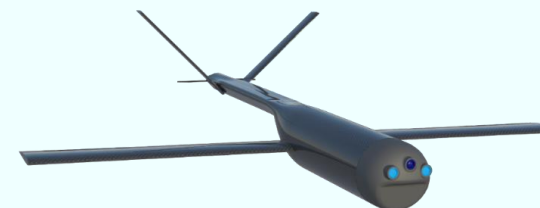
ToC



- ✓ Preluare control asupra dronei și forțare aterizare
- ✓ Afișare poziție drona și operator
- ✓ Extragere serial number drona
- ✓ Previne decolarea din zona protejata
- ✓ Lista drona amic/inamic

Neutralizarea Dronelor

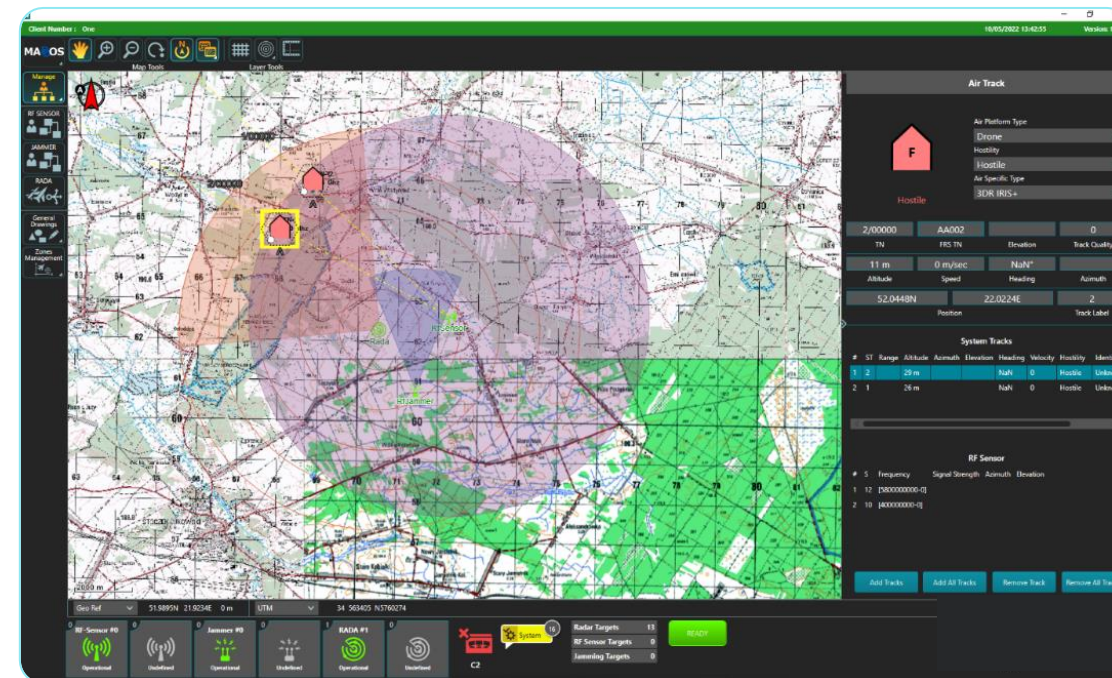
Măsuri kinetice



Integrarea Sistemului

Centru de comandă și control (C2)

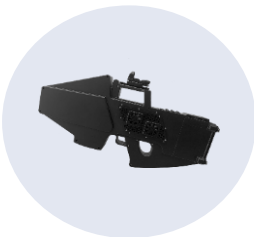
- ✓ Software de analiză a datelor
 - Analizează date de la toți senzorii în timp real;
 - Corelează și integrează datele;
 - Creează o imagine completă a situației;
 - Permite operatorilor să coordoneze răspunsurile și să ia decizii rapide de intervenție.
- ✓ Nu necesită operator, interfață grafică simplă;
- ✓ Monitorizare și înregistrare evenimente 24/7;
- ✓ Software scalabil, capabil de gestionare sisteme complexe;
- ✓ Permite integrare soft și hard de la terțe părți.



FIGO.Pro

Varianțe de lucru/echipare

Portabil



Mobil/autovehicul



Staționar



Concluzii

Importanța soluțiilor de contracarare a dronelor:

- Creșterea siguranței aeriene
 - ✓ prevenirea coliziunilor și a altor incidente cauzate de dronele neautorizate.
- Protecția spațiilor sensibile
 - ✓ Asigură protecția infrastructurii critice a aeroportului, inclusiv turnurile de control, piste de aterizare/decolare și zonele de depozitare.
- Tehnologii inovative
 - ✓ Soluțiile integrate de detecție, urmărire și neutralizare oferă o protecție completă împotriva dronelor neautorizate, identificarea piloților de drone.
- Provocările viitoare
 - ✓ Creșterea sofisticării tehnologiilor de drone și necesitatea unor soluții din ce în ce mai avansate;
 - ✓ Flexibilitate și scalabilitate; oferă soluții personalizabile în funcție de dimensiunea și nevoile specifice aeroportului.



FIGO.Pro

Vă mulțumesc!

Q&A

Paul Andreescu

Mobil: 0744567326

FIGO.PRO S.R.L.
RO41215511
J40/7326/2019

Bulevardul Unirii nr. 72, bloc J3C, Tronson 2, etaj 5,
Sector 3 – București
office@figo.pro