

UTM (Unmanned Traffic Management)

Kis Barnabás
Technológiai Igazgató

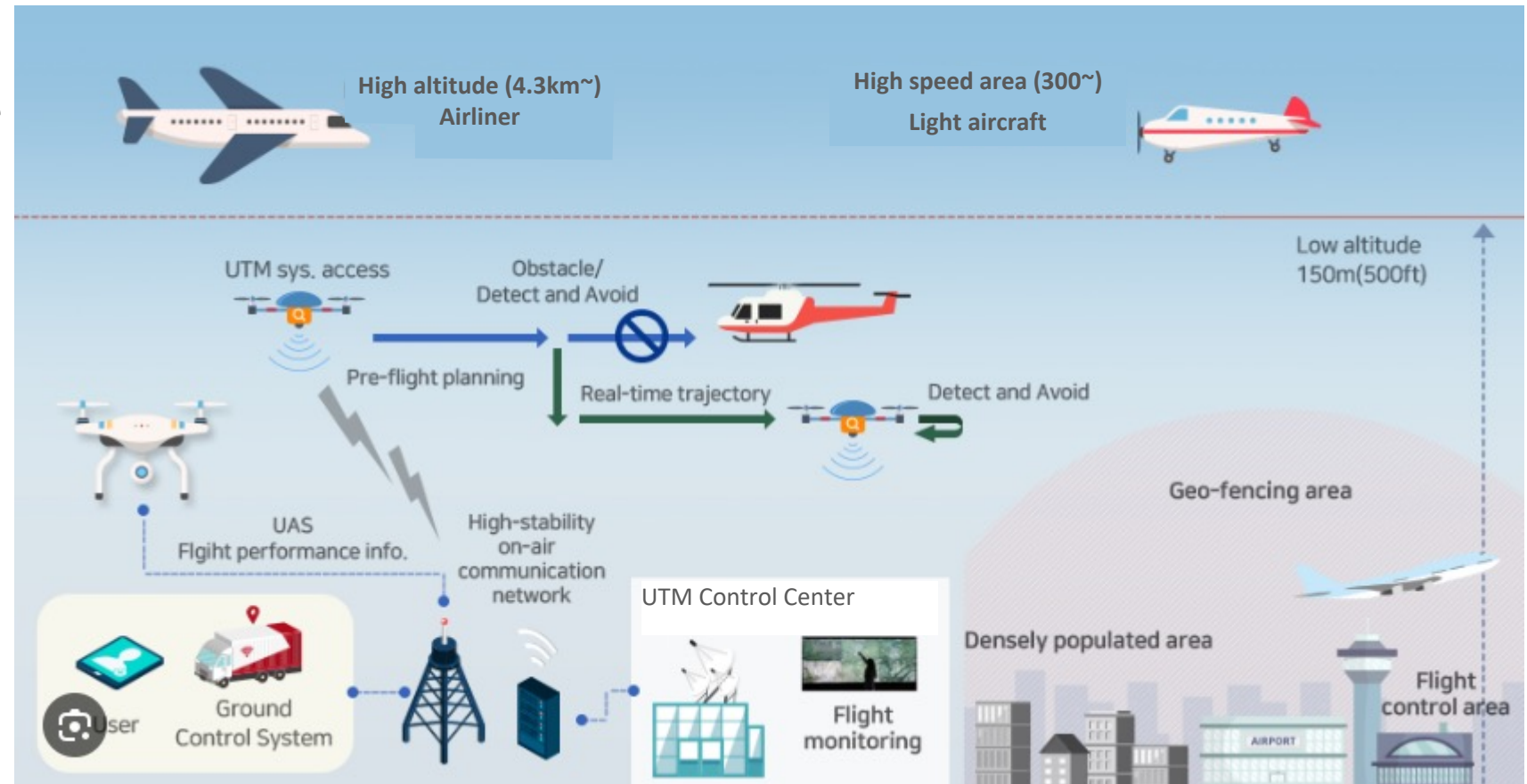
HTE konferencia

Kecskemét
2023.11.07.



UTM: Unmanned Traffic Management

- Drón: nehezen észlelhető, gyors helyváltoztatásra képes
- Egyre növekvő számú drón beillesztése a légtérbe
- Légtérben tartózkodók biztonságának fenntartása
- Drónok, drónpilóták nyilvántartása
- Drónok útvonaltervezése
- Drónok forgalmának nyomonkövetése
- Stratégiai és taktikai konfliktuskezelés
- Riasztások
- Meteorológiai adatok
- Légtér korlátozások
- Riportok
- ATM integráció



HungaroControl drón iparági tevékenysége



2019-2020

EU szabályozás hazai bevezetése

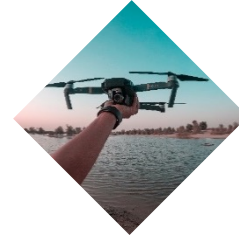
- **mydronespace** mobilalkalmazás fejlesztése és bevezetése
- **IXO-Console** állami kontrol felület fejlesztése és bevezetése
- **Jogszabályi kodifikációs** folyamatban való aktív részvétel
- **Nemzetközi kutatás fejlesztési** projektekben történő részvétel (SESAR PJ.34, PJ.13, USIS)



2021

Hazai drón stratégia

- **Magyarországi Drón Koalíció** hazai drón stratégia kialakítása
Stratégiai és UTM-U-Space munkacsoportok vezetése
- **Digitális Jólét Program** keretében szakmai rendezvény részvétel
- **Nemzetközi kutatás fejlesztési** projektekben történő részvétel (SESAR PJ.34, PJ.13)



2022

UTM Konceptiófejlesztés

- Piackutatás, benchmarking
- Stakeholder felmérés
- Belső kompetencia fejlesztés
- UTM ökoszisztéma koncepciófejlesztés
- **Nemzetközi kutatás fejlesztési** projektekben történő részvétel (SESAR PJ.34, PJ.13)



2023

Új keretek kialakítása

- **Rendszertesztelések**
- **ConOps készítése**
- **Műszaki specifikáció készítése**
- **Nemzetközi kutatás fejlesztési** projektekben történő részvétel (SESAR PJ.34, PJ.13, Ensure)

Felhasználók, közreműködők, érintett felek

Üzleti felhasználók

Állami iparági szereplők és érdekeltek

Ipari drón műveletekre specializálódott vállalatok – pl. mezőgazdaság, vagyonkezelés
felmérés/térképezés, beruházások felügyelete

Drón versenyek, légi bemutatók szervezői/végrehajtói

Képző, tanácsadó szolgáltatók

Állami, rendvédelmi szervek

Jogalkotó és hatóságok

Szakszolgálatok

Rendvédelmi szervek

Honvédelmi szervek

Akadémiai és tudományos szervezetek

Háttérintézmények

Civil felhasználók

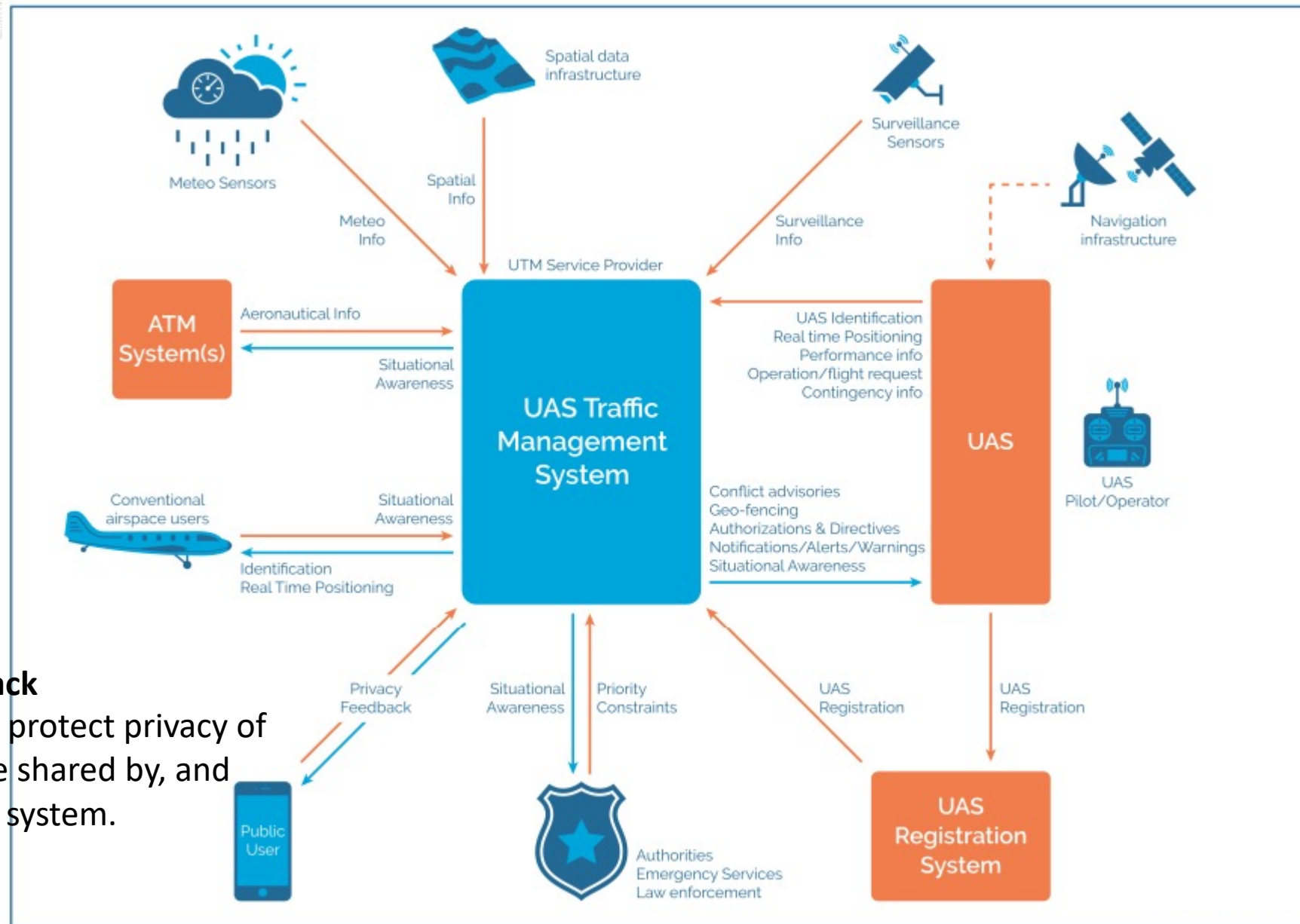
Sport- és szabadidős felhasználók
modellezők



UTM fejlesztésének főbb irányvonalai

- 
- **Magas megbízhatóságú, magas rendelkezésre állású és pontosságú kritikus infrastruktúraelem kiépítése** (vonatkozó információ- és kibervédelmi, valamint minőségirányítási követelmények alapján)
 - **Aktuális drón pozíció megjelenítése** integrált légihelyzetképen, **meglévő földfelszíni mobilkommunikációs technológián** keresztül
 - **Nemzeti szintű, egységes adatbázis elérésének biztosítása** az állami érdekelt felek számára (távoli pilóta közhiteles azonosíthatósága, hatósági nyilvántartásokhoz interfész)
 - **Automatizált regisztráció és műveleti engedélyeztetés, korlátozás**
 - **Látóhatáron túli repülések menedzselése (BVLOS)**
 - **Automatizált stratégiai és taktikai szintű konfliktuskezelés**
 - **UTM rendszer közvetlen elérhetőségének biztosítása** az állami érdekelt felek számára
 - → **ATM-UTM interfész kialakítása** (online légiforgalmi adatcsere, integrált eljárások, dinamikus szektorizáció)

UTM rendszer felépítése



Privacy feedback

Information to protect privacy of people shall be shared by, and with, the UTM system.

UTM szolgáltatási portfólió

UTM RENDSZER (CORE)

FELHASZNÁLÓI FIÓK KEZELÉSE



Felhasználói fiók létrehozása
Dróntípus adatbázis
Drón létrehozása a rendszerben
Díjkalkuláció számlázáshoz

REPÜLÉSTERVEZÉS



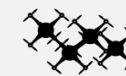
Alap

Repülési terv készítés
Repülési terv jóváhagyás
Kockázatmenedzsment

Haladó

Repülési terv sablonozás
Repülési terv betöltés (külső adatforrásból)

FLOTTAMENEDZSMENT



FloTTakezelés (pl. regisztrációk, reptervek)

Monitorozás, non-conformance

Repülés visszajátszás (flotta tagok)

Szervezetkezelés (szervezeti geo-zone manager egy külön fejlesztés)

KÖZÖSSÉGI*

Rendszeren belüli chat
Speciális UAS ikonok, feltölthető képek

Pontgyűjtés, távoli pilóták tapasztalati szintje

Barátokkal való megosztás

*2027-re számított funkció



ALKALMAZÁS

Mobil applikáció
Asztali felület



REPÜLÉSBIZTONSÁG



Légtér és műveleti korlátozások, tiltások kezelése

Repülési terv ellenőrzése

Taktikai konfliktusmenedzsment

Légiforgalmi helyzetkép
Kényszerhelyzet kezelése*

*indulásra a rendelkezésre állása bizonytalan



MONITOROZÁS

Alap

Valós-idejű forgalomkövetés

Rendszeren belüli kommunikáció és riasztás

Haladó

Kapacitásmenedzsment* (tényleges forgalmi körülmények figyelembevételével)

*nem üzleti funkció



Alap

Műveletek listája

Archiválás

ANALITIKA



Haladó

Műveletek listájából előre definiált lekérdezési készlet alapján tud szűrni

Repülés visszajátszás (csak saját)

Archiválás

Extra

Az alap készlet feletti adatokat kérdezhet le (pl. non-conformance, repült órák száma)

Repülés visszajátszás (flotta tagok)

Logok és export

KAPCSOLÓDÓ (3RD PARTY)

ÜZLETI

METEOROLÓGIA

Meteorológiai információk - alap és emelt

AKADÁLY ADATBÁZIS*

Fenntartás
Üzemeltetés

TÉRKÉPKEZELÉS

Akadálytérkép*
User-specifikus fedvények kezelése

BIZTOSÍTÁS*

Biztosításkötés
Biztosításkezelés

FELHASZNÁLÓI ADATOK VALIDÁLTATÁSA*

Távoli pilóta jogosítás
Üzemeltartó jogosítás
Drón regisztráció

MONITOROZÁS- HATÓSÁGI

Nem együttműködő légi járművek felderítése

ÁLLAMI

FELHASZNÁLÓI FIÓK KEZELÉSE

Felhasználó KAÜ azonosítása
Belépéskor
Fizetés

HATÓSÁGI REGISZTRÁCIÓ*

Távoli pilóta képesítés
Hatósági üzemeltartó
Hatósági drón

REPÜLÉSBIZTONSÁG

Balesetbejelentés

REPÜLÉSTERVEZÉS

Speciális műveletekhez szükséges engedély (Eseti légtér igénylés)

*indulásra a rendelkezésre állása bizonytalan

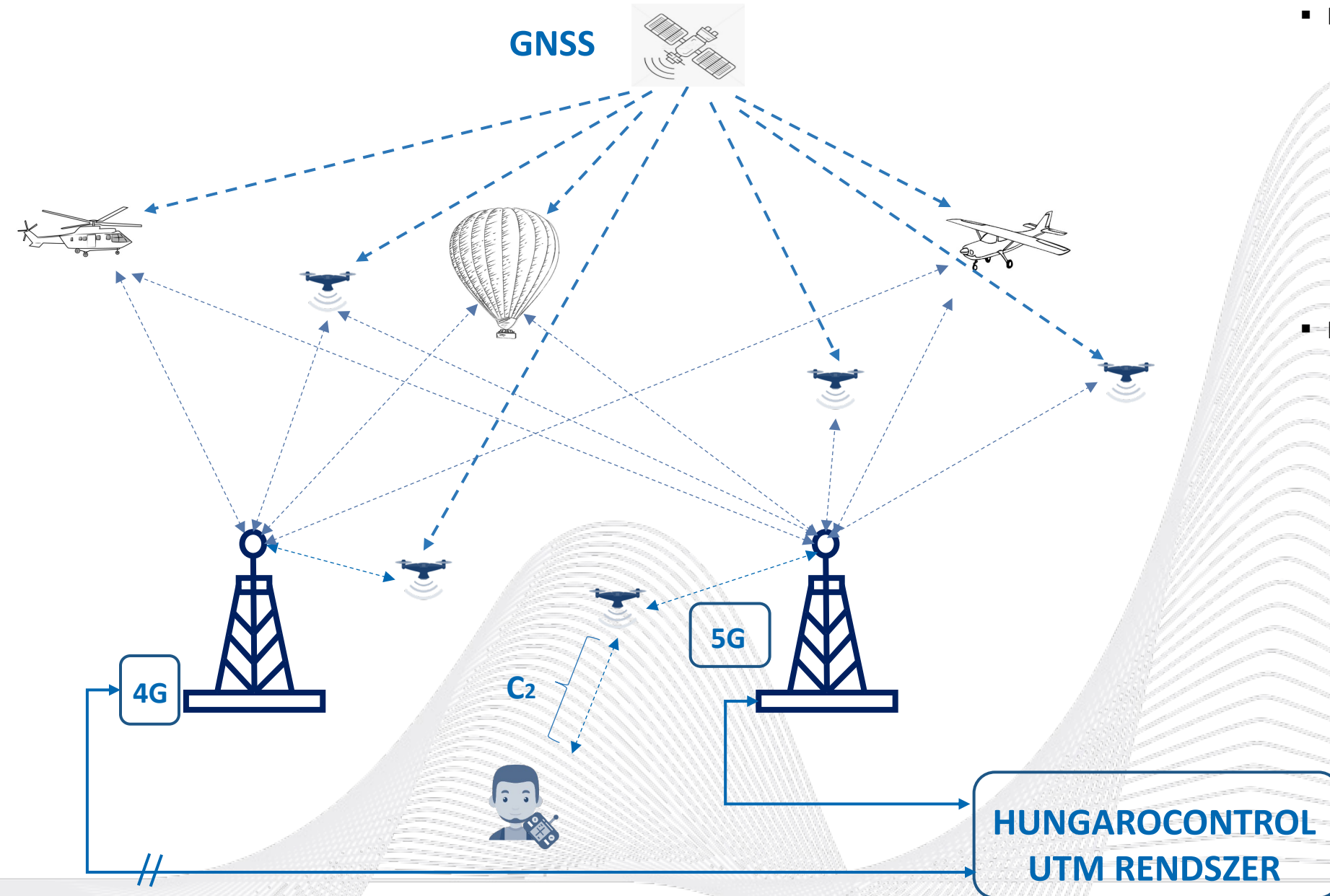
Állami, üzleti és hobbi felhasználók igényeire alakítva

Nemzetközi piacon, operatív üzemen álló UTM rendszerek lehetőségeit figyelembe véve

A globális és európai szabályozási, valamint kutatás-fejlesztési irányzatokhoz igazodva

UTM kommunikáció

- Hook-on device
 - Drónra szerelt kiegészítő modul
 - UTM rendszertől független
 - GNSS alapú pozíció
 - Meglévő 4G/5G mobilhálózat használata
 - SIM kártyát tartalmaz
 - Pozíció, repülési paraméterek és egyedi azonosító küldése **UTM rendszer felé**
- Remote ID
 - Drónba beépített egység, vagy kiegészítő modul
 - GNSS alapú pozíció, repülési paraméterek és egyedi azonosító küldése
 - Több megoldás létezik
 - Controllerhez csatlakoztatott telefonon keresztül adatok küldése UTM rendszer felé
 - Beépített SIM esetén közvetlen adatküldés UTM rendszer felé
 - Meglévő 4G/5G mobilhálózat használata



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

**MORE
THAN
AN
ANSP**