

The background of the slide is a photograph of two drones flying over a vast, hilly landscape under a dramatic sunset sky. The sun is a bright, glowing orb in the upper right, casting a warm, golden light across the scene. The sky is filled with soft, wispy clouds. The landscape below consists of rolling hills and valleys, with a winding road visible in the distance. Two drones are positioned in the sky, one on the left and one on the right, both facing towards the center. They are silhouetted against the bright sky. The overall mood is serene and technological.

UTM ÖKOSZISZTÉMA HAZAI FEJLŐDÉSE

Hatékony integráció a légtérben

- *A drónműveletek és a hagyományos légiforgalom összehangolásán keresztül növelni a repülésbiztonságot.*

Széleskörű repülési igényekre szabva

- *Ökoszisztémánk egy változatos, robusztus szolgáltatási portfólióra épül, amely kielégíti mind a kormányzati, mind az ipari, mind a szabadidős felhasználók igényeit.*

Együttműködésre építve

- *A légtér jövőjének formálása közös felelősség, ennek érdekében szoros együttműködésben dolgozunk a kulcsszereplőkkel.*



**A CÉL EGY OLYAN
FELHASZNÁLÓBARÁT
MŰKÖDÉSI KÖRNYEZET
LÉTREHOZÁSA, AMELY
KATALIZÁLJA A DRÓN
IPARÁGAT.**

A HC TEVÉKENYSÉGE A DRONIPARBAN

FŐBB MÉRFÖLDKÖVEK



2016 – 2020

**Uniós és hazai
szabályozás bevezetése**

- UAS üzembentartásra és műveletekre vonatkozó eljárások kialakítása
- aktív részvétel az uniós és hazai szintű jogalkotási kodifikációs folyamatban



2019 – 2021

**Jogszabálynak megfelelő
alkalmazás fejlesztése**

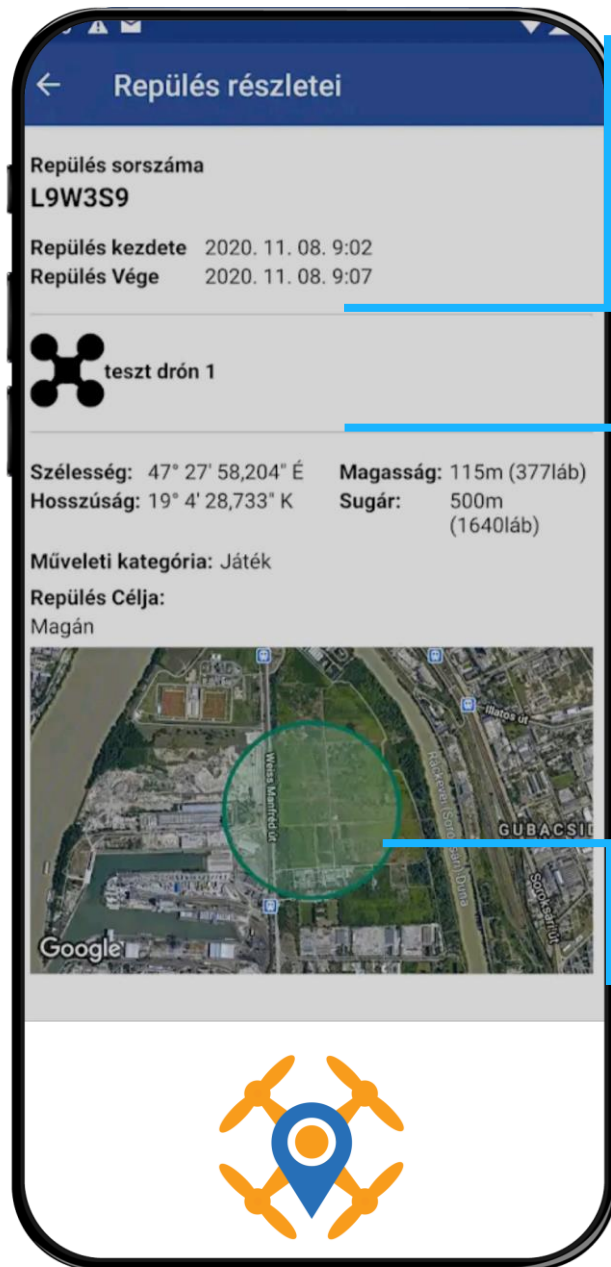
- mydronespace app fejlesztése és bevezetése
- IXO-Console hatósági interfész fejlesztése és bevezetése



2022 – 2025

**UTM ökoszisztéma
alakítása**

- piackutatás, benchmarking
- érdekelt felek elemzése
- belső kompetenciafejlesztés
- UTM ökoszisztéma koncepciójának kidolgozása



2021. január 1-jétől, a légitörvényről szóló 1995. évi XCVII. törvény alapján a magyar légtér drónnal végrehajtott műveletre külön légtér kijelölése nélkül a HungaroControl Zrt. által üzemeltetett honlap és mobilalkalmazás használatával vehető igénybe.

Mydronespace

webes alkalmazás és
mobil alkalmazás
civil (hobby és üzleti)
felhasználók
számára.

mydronespace
MOBIL
APPLIKÁCIÓ

**HC UTM
TÖRTÉNET**

IXO-Console

az állami repülések és a műveleti
korlátozások bejelölésére a 4/1998.
(I. 16.) Kormányrendeletben
meghatározott szervezetek számára

 **HungaroControl**

JELLENLEGI MŰKÖDÉSI KÖRNYEZET

TECHNOLÓGIA

A jelenlegi alkalmazások kezdeti UTM funkciókat és információkat biztosítanak, elsősorban a helyzetudatosság javítását és a szabályozásnak történő megfelelés biztosítják.

JOGSZABÁLYOK, ADMINISZTRÁCIÓ

A lakott területek feletti eseti légtér kijelölésének kötelezettsége miatt a műveletek tervezése és végrehajtása túlságosan komplex.

A széttagolt hatósági folyamatok és adatbázisok lassítják a koordinációt és csökkentik az egyes UAS műveletek átláthatóságát.

Az üzleti célú UAS műveletek, különösen a speciális és tanúsított kategóriákban, továbbra is alultámogatottak, ami korlátozza az innovációt ott és a versenyképességet

FELHASZNÁLÓI HELYZETKÉP

HOBBY

Az elkötelezettség továbbra is alacsony, a szegmens nagyobb része továbbra sem látható a rendszerekben

ÜZLETI

Az UAS műveletek egyre több területre érnek el, miközben a szabályozási kiszámíthatatlanság továbbra is kihívást jelent a hosszú távú tervezés és a fejlesztések számára.

ÁLLAMI

Az UAS műveletek számának növekedésével nő az igény a fejlettebb irányítási UTM képességekre és felügyeleti eszközökre.

AZ UTM-ÖKOSZISZTÉMA KIALAKÍTÁSA

2021 - 2025



Belső UTM kompetencia fejlesztés

2023 első félévében került sor a nemzetközi piacon jelen lévő UTM-fejlesztők **rendszeinek tesztelésére.**

A teszthetek során elsősorban az UTM rendszerekkel kapcsolatos ismeretek bővítése, illetőleg a hazai, állami és civil érdekeltek igényeinek felmérése.



UTM Stratégia

UTM Stratégia összeállítása.

Célja egy olyan UTM-ökoszisztéma alapjainak lefektetése, amely **reagál az aktuális működési környezet kihívásaira**, figyelembe veszi az iparág fejlődését és a nemzetközi trendeket, valamint az érdekeltek széles körének igényein alapul.



Műszaki specifikáció

Az UTM-rendszerrel kapcsolatos követelmények részletes meghatározása.
Ez elsősorban a rendszer tesztelése során szerzett tapasztalatainkon, valamint **állami és civil partnereink javaslatain alapul.**

AZ UTM
ÖKOSZISZTÉMA
FEJLESZTÉSE

TANULSÁGOK ÉS EREDMÉNYEK



A dróntechnológia fejlődése gyorsabb, mint ahogy a szabályozás lépést tudna tartani vele – ez pedig sűrűlődasokat okoz, amelyek lassítják az innovációt és csökkentik a versenyképességet.



A nemzetközi jogi keretrendszerek csupán iránymutatást tudnak nyújtani, valódi hatást csak akkor érhetünk el, ha ezeket a kereteket a hazai prioritásokhoz és a műveletkehez igazítjuk.



Ahhoz, hogy valódi értéket teremtsünk a végfelhasználók számára, túl kell lépnünk a meglévő megoldásokon – intelligensebb, rugalmasabb rendszereket kell építenünk, amelyek képesek a kereslet dinamikájával együtt fejlődni.



A hagyományos légiközlekedésbe való valódi integráció csak akkor valósulhat meg, ha a legmagasabb szintű repülésbiztonsági és védelmi követelményeket érvényesítjük.



ELSŐ LÉPÉS: NEMZETKÖZI SZABÁLYOZÁSI ÉS TECHNOLÓGIAI TRENDEK ELEMZÉSE

Stratégiai Keretek



A UTM célja a légiközlekedés biztonságának és hatékonyságának fenntartása, miközben lehetőséget teremt a drónműveletek rövid távú összehangolására és hosszú távú integrációjára a hagyományos légiközlekedéssel.



A stratégia kizárólag a drónforgalom kezelésére és a UTM rendszer fejlesztésére fókuszál, nem tér ki drón üzemeltetési-fejlesztési, valamint védelmi kérdésekre.

A UTM Stratégiai Dokumentum Áttekintése



Jelenlegi UTM környezet

- EU szabályozási kontextus
- Nemzetközi benchmark
- Magyar jogi, gazdasági és technológiai helyzet



Drónműveletek Magyarországon

- Drónok kategorizálása
- Integrációs potenciál (rövid, közép, hosszú távú)
- Kockázatértékelés



Vízió és stratégiai célok

- Jogi és műszaki alapok
- Funkcionális ütemterv és fejlesztési ütemterv
- Érdekeltek bevonása



További fókuszterületek

- Gazdasági és finanszírozási modell
- UTM műveletek rendkívüli körülmények között
- Interoperabilitás külföldi UTM/ATM és hazai ATM rendszerekkel
- Akciótervek

MÁSODIK LÉPÉS:

A UTM STRATÉGIA MEGALKOTÁSA

ALAPELVEK ÉS STRUKTÚRA

HARMADIK LÉPÉS: OLYAN SZOLGÁLTATÁSI PORTFÓLIÓ ÖSSZEÁLLÍTÁSA, AMELY ÁLTAL A VÉGFELHASZNÁLÓK VALÓDI HATÉKONYSÁGNÖVEKEDÉST ÉRNETNEK EL

UTM RENDSZER (CORE)

FELHASZNÁLÓI FIÓK KEZELÉSE	REPÜLÉSTERVEZÉS	FLOTTAMENEDZSMENT	KÖZÖSSÉGI*	ALKALMAZÁS
Felhasználói fiók létrehozása Drón létrehozása a rendszerben Dróntípus adatbázis Díjkalkuláció számlázáshoz	Alap Repülési terv készítés Repülési terv jóváhagyás Kockázat-menedzsment Haladó Repülési terv sablonozás Repülési terv betöltés (külső adatforrásból)	Flottakezelés (pl.: regisztrációk, reptervek) Monitorozás, non-comformance Repülési visszajátszás (flotta tagok) Szervezetkezelés (szervezeti geo-zone manager egy külön fejlesztés)	Rendszeren belüli chat Speciális UAS ikonok, feltölthető képek Pontgyűjtés, távoli pilóták tapasztalati szintje Barátokkal való megosztás *2027-re számított funkció	Mobil applikáció Asztali felület
REPÜLÉSBIZTONSÁG	MONITOROZÁS	ANALITIKA		
Légtér és műveleti korlátozások, tiltások kezelése Repülési terv ellenőrzése Taktikai konfliktusmenedzsment Légiforgalmi helyzetkép Kényszerhelyzet kezelése* *Indulásra és rendelkezésre állása bizonytalan	Alap Valós idejű forgalomkövetés Rendszeren belüli kommunikáció és riasztás Haladó Kapacitásmenedzsment * (tényleges forgalmi körülmények figyelembevételével) *nem üzleti funkció	Alap Műveletek listája Archiválás (62 nap)	Haladó Műveletek listájából előre definiált lekérdezési készlet alapján szűrni Repülés visszajátszás (csak saját) Archiválás (korlát nélkül 62 nap felett)	Extra Az alap készlet feletti adatokat kérdezhet le (pl.: non-comformance, repült órák száma) Repülés visszajátszás (flotta tagok) Logok és export
KAPCSOLÓDÓ				
METEOROLÓGIA Meteorológiai információk – alap és emelt		AKADÁLY ADATBÁZIS Fenntartás Üzemeltetés		TÉRKÉPKEZELÉS Akadálytérkép User-specifikus fedvények kezelése

Állami, üzleti és hobbi felhasználók igényeire alakítva

Nemzetközi piacon, operatív üzemből álló UTM rendszerek lehetőségeit figyelembe véve

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

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

