



HRAMN

HIGH RESOLUTION AERIAL MONITORING NETWORK HRAMN

Nagyfelbontású Repülőgépes
Monitoring Hálózat



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY



HRAMN



- A hatékony természetgazdálkodás és klímavédelem csak kihívás vezérelt módon, a környezeti paraméterek folyamatos monitoringja mellett, valós adatokon alapulva lehet fenntartható és sikeres.
- A távérzékelés és a mesterséges intelligencia eszköztárát, valamint mély szakértői tudást ötvözve képes a döntéstámogatás elősegítésére, legyen szó vízgazdálkodásról, erdőgazdálkodásról, tájtervezésről, mezőgazdaságról, beruházás tervezésről, környezeti beavatkozásokról, természetvédelmi kezelések határfokának ellenőrzéséről, aszály monitoringról, vagy környezeti adottságokon alapuló belterületi konfliktusok kezeléséről.

Miben nyújt újdonságot a HRAMN?

- Az adatgyűjtés új szintjét teszi lehetővé
- Téradat alapon kezel korábban csak jegyzőkönyvekben megjelenő adatokat
- Új indikátorok bevonását teszi lehetővé, ezzel is elősegítve a környezeti változások korai észlelését
- Komplex megoldás, koncepciótól a végfelhasználóig..

HRAMN

- Tájrészletek mintavétele
- Minden eddiginél pontosabb, dinamikus tájkövetés
- Műholdas léptékű adatbázisok validálása
- A környezeti és természeti állapot dokumentálása
- Káros természeti folyamatok korai felismerése
- Modellezés, térinformatikai megoldások – pl. öntözési rendszerek tervezése adat alapon, mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatás
- Kockázatmenedzsment, biztosításipar döntéstámogatása
- Vízbázis, földfelszíni víz, aszály, vadkár monitorozás
- Fenntartható erdőgazdálkodás elősegítése
- Építési beruházások hatékony támogatása

Fókuszterületek

A HRAMN fókuszába tartozó területek besorolása célok szerint

- C** - Természeti értékek változásának monitoringjára. Természetvédelmi célokra, modellinputok kutatására szolgáló mintaterületek (természetvédelmi területek, erdőrezervátumok, bioszféra rezervátumok, kiemelt élőhelyek)

- D** - Degradált területek (inváziós fajok vizsgálata, beépítés, szennyezések, belvíz, aszály, élőhelyek felaprózódásának vizsgálata)

- R** - Környezetrekonstrukcióval érintett területek

- S** - Fenntarthatósági vizsgálatok mintaterületei (erdőgazdálkodás, mezőgazdaság, legeltetés, energiatermelés, nyersanyag bányászat)

- L** - Tájvédelmi mintaterületek, kultúrtörténeti emlékek

Koratavaszi vegetációfelmérés a Tisza-tavon

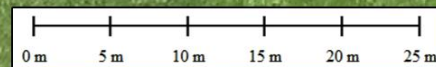
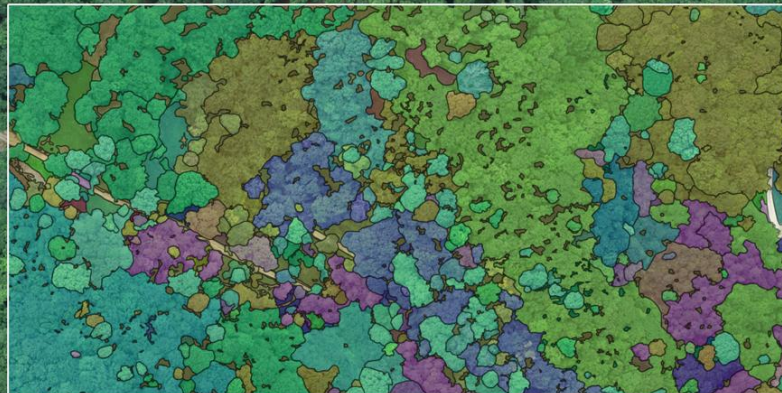


Légi felmérés: INTERSPECT
Fényképezte: © Bakó Gábor – INTERSPECT
Web: www.interspect.hu
E-mail: info@interspect.hu



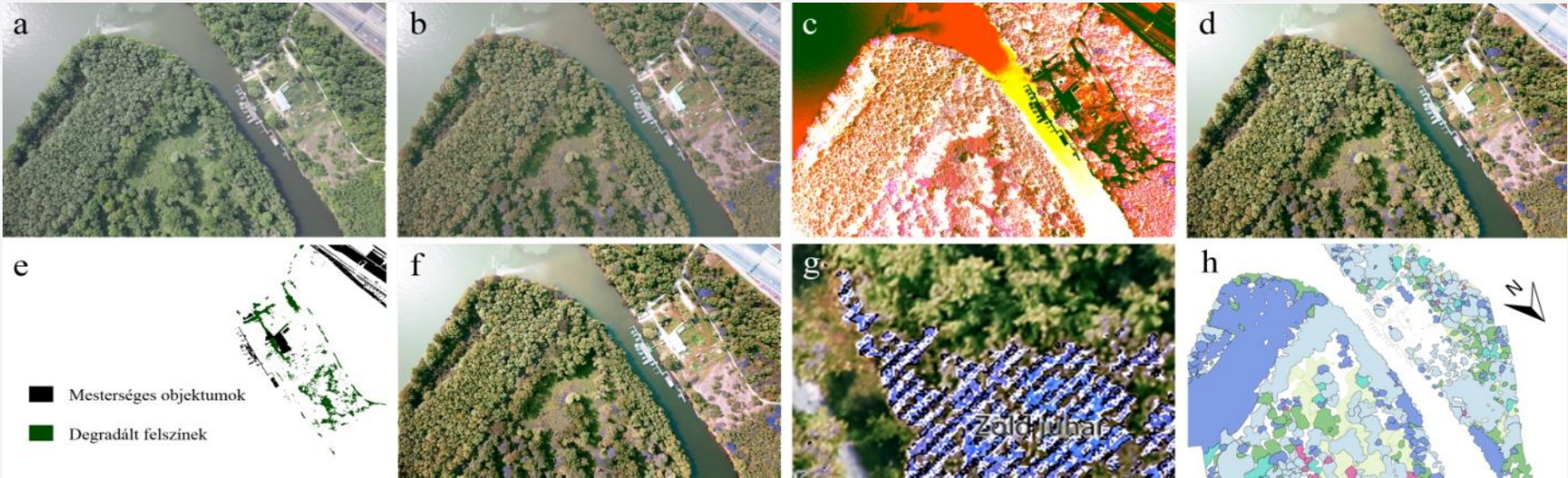


Korábban elérhetetlen terepi felbontású
légi felmérések ismétlésben



Deep learning algoritmusok bevonása a kiértékelésbe

A táj paramétereinek és az indikátorok gyors kiértékelése esszenciális



ELSŐDLEGES CÉLOK, NÓVUM

Statisztikailag összehasonlítható téradatbázisok:

Felszínborítási, területhasználati, élőhely, talajtani, hidrológiai, erdészeti, mikroklíma és veszélyeztetettség adatok, tájérték kataszter konzisztens adatbázisa

Deep learning: Mesterséges intelligencia által egzakt módon olvasható adatstruktúra

Zavarásmentes eljárások: A légi felmérések nem okozhatnak kimutatható zavarást a vizsgált élőhelyeken, illetve a nagyszámú vizsgálati ciklus nem veszélyeztetheti a jelen levő madarakat és repülő emlősöket, ezért olyan berendezés és eljárás háttérrel dolgoztunk ki, amely lehetővé teszi a rendkívül nagy terepi felbontású, szabatos ortofotók elkészítését 800 méteres, vagy nagyobb terepfeletti magasságból végrehajtott felvételezéssel.

A tájrészletek mintavétele: A jellemző tájrészletek reprezentatív mintavételi hálózatával modellezhető a táj klímaváltozásra és speciális hatásokra adott válasza



ELSŐDLEGES CÉLOK, NÓVUM

□ **A hálózat alkalmas műholdfelvételek validálására:** A nagyfelbontású idősorok segítségével akkor is betekintést nyerhetünk cm részletességgel egy foltba, amikor már évek teltek el a kisebb terepi felbontású műholdfelvétel készítése óta, és a terepen nem tudnánk értelmezni a műholdfelvételen tapasztalt jeleket.

□ **Támogatja a településfejlesztést:** Az anomáliák kiszűrésével és hatásmechanizmusaik megismerésével modellezhetővé válnak a települések élő és élettelen elemeinek az adott térségben várható változásokra adott válaszai.

A teljes tájrészletekre extrapolálható információkat szolgáltat, inputot jelent a teljes országos térbeli lefedettséget biztosító ökoszisztéma térképek számára is, ezért az adatgyűjtési és tárolási struktúrák is konzisztensek azok adatmodell kialakításával.

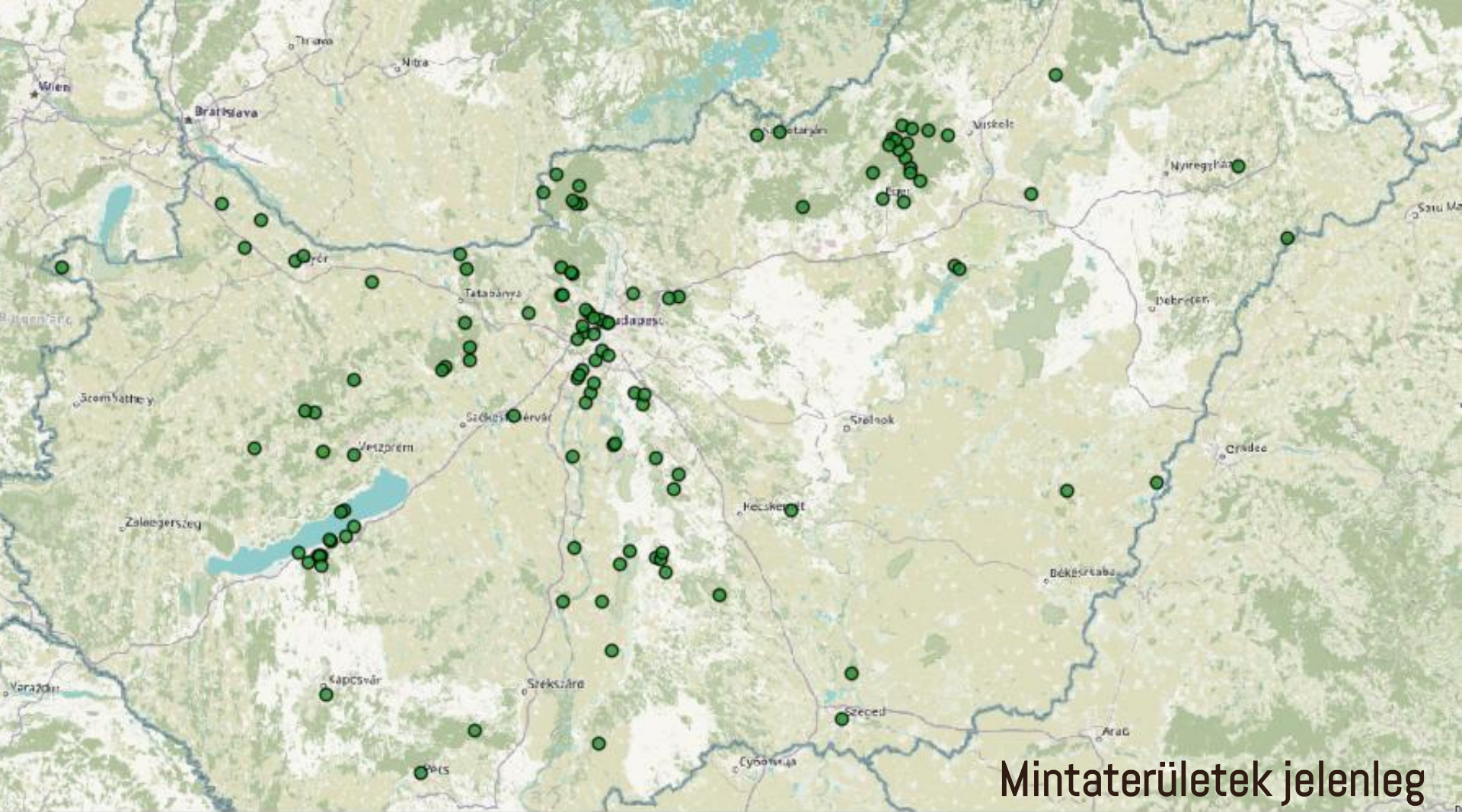


ELSŐDLEGES CÉLOK, NÓVUM

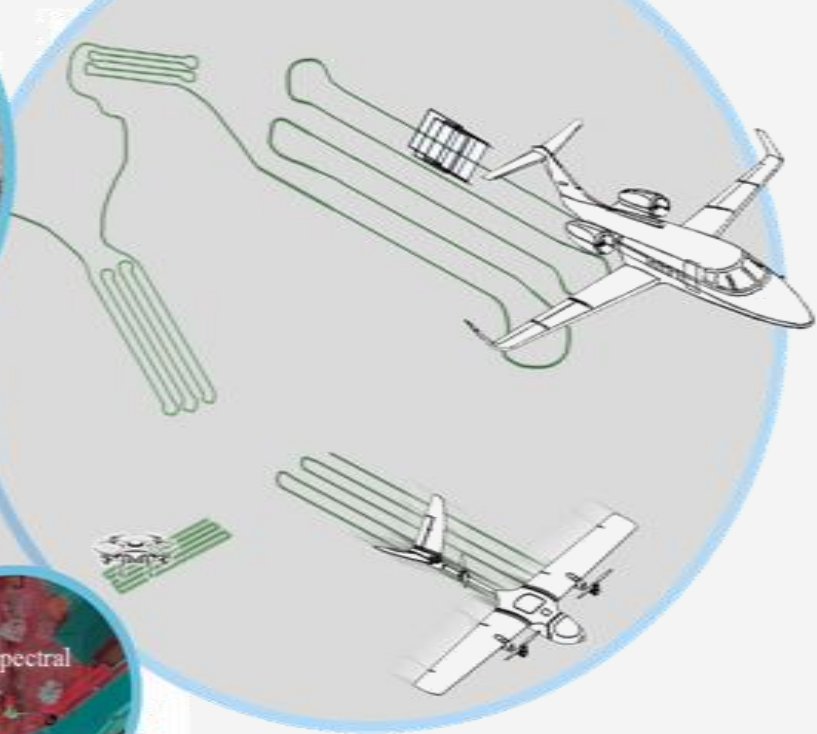
A sűrű ismétlésben készülő, **0,5 – 5 cm terepi felbontás-tartományú** ortofotók és háromdimenziós térmodellek elemzésével léptékében minden eddigi eljárásnál pontosabb és termelékenyebb lehetőség nyílik a táj paramétereinek vizsgálatára.

A biodiverzitás, hidrológiai és élőhely paraméterek segítségével, valamint új indikátorok bevonásával minden eddiginél érzékenyebb **ökoszisztéma szolgáltatás monitorozó rendszer** állítható fel.



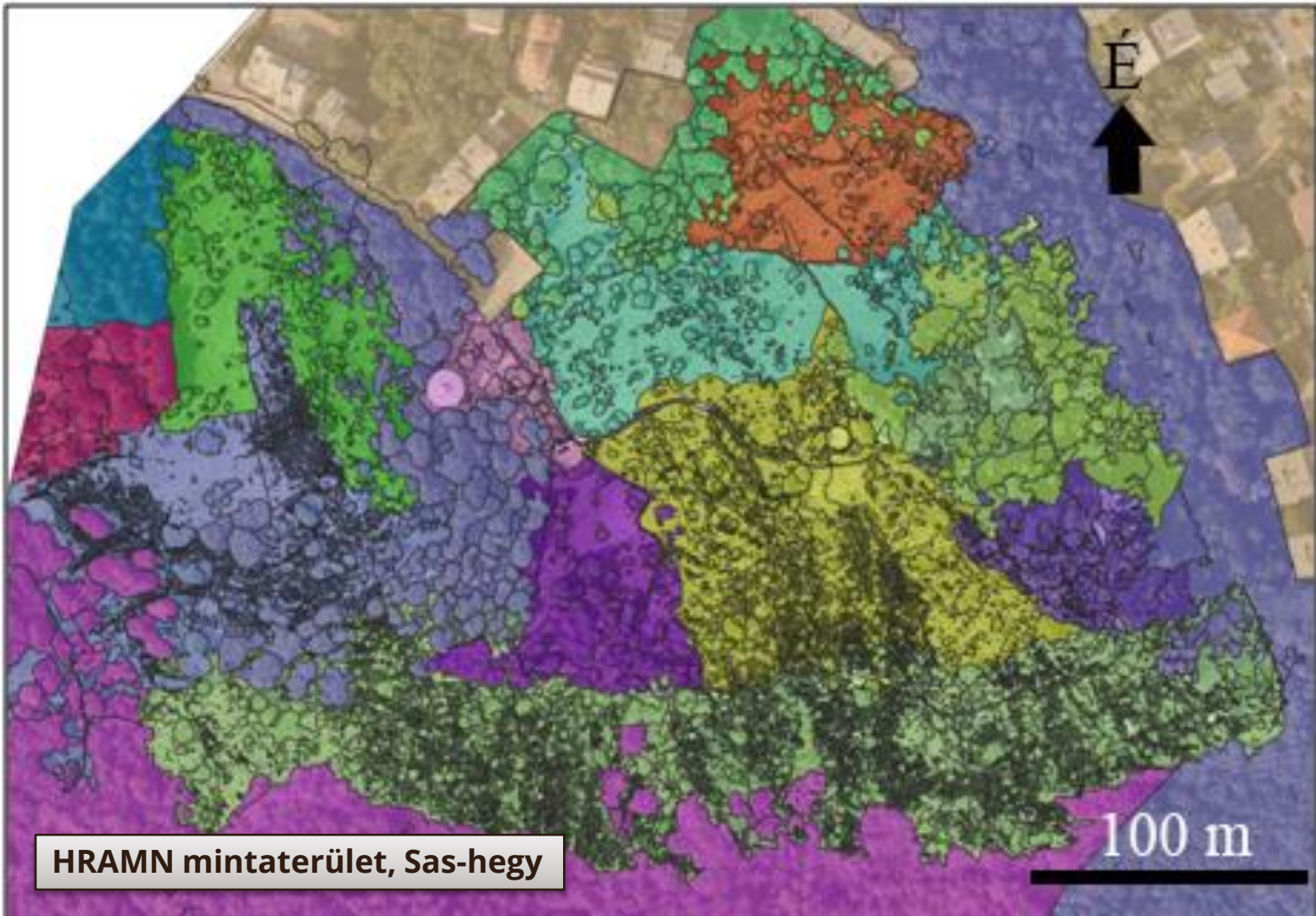


Mintaterületek jelenleg



VÍZIÓ EGY HUNGARIKUMRÓL





HRAMN mintaterület, Sas-hegy

100 m

Ebben a léptékben lehetőség nyílik az erdőszegély változások és a belső, lombkoronaszinti dinamika változáskövetésére, az erdei lékek évről évre végbemenő automatizált térképezésére és idősoros elemzésére, illetve az inváziós fajok detektálására is.



HRAMN

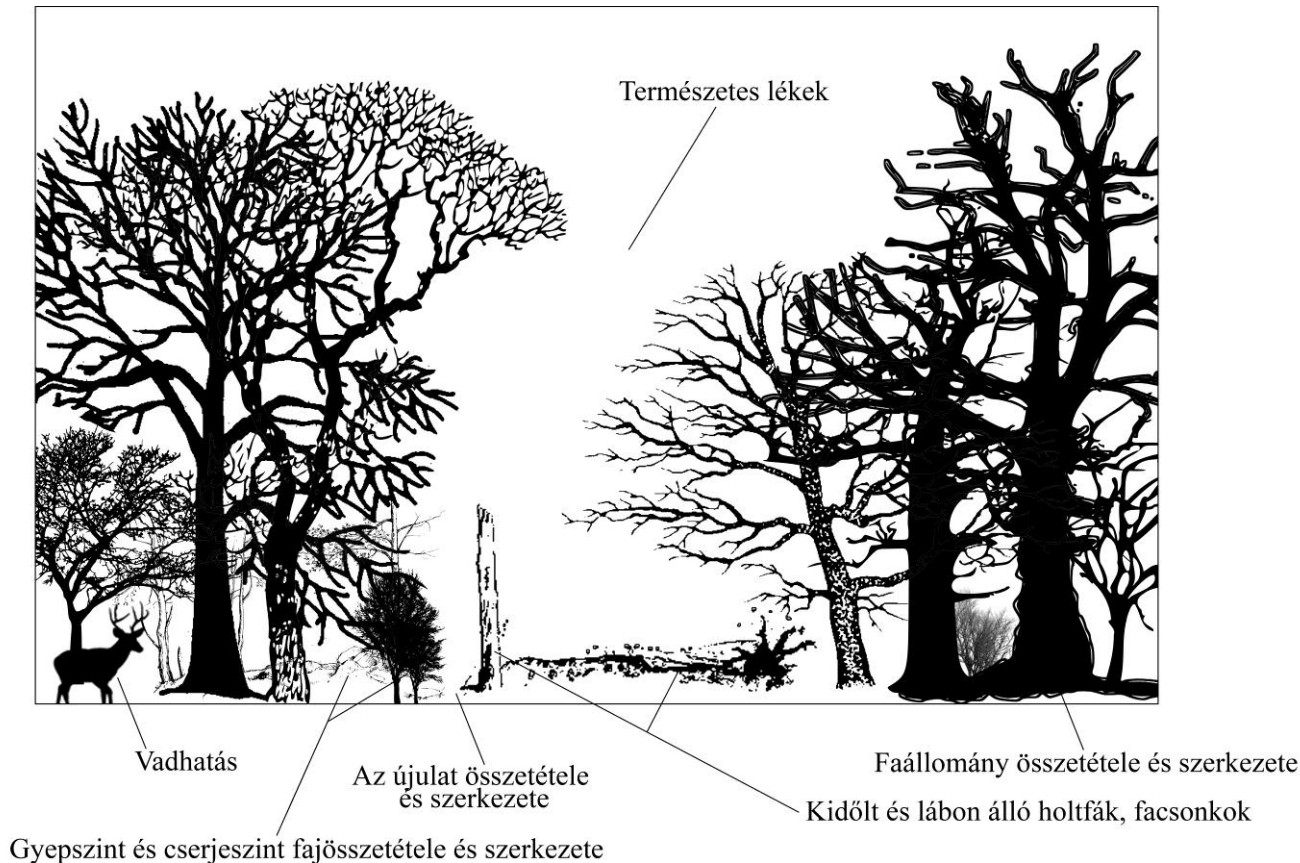
Virágos kőris (*Fraxinus ornus*)

Tölgy sp.

Lékek

• Terepen felvéve

Milyen a természetes és a természet közeli állapot?



A Bakony „erdőségei”



A Bakony „erdőségei”





© Bakó Gábor





© Bakó Gábor





© Bakó Gábor



Felvételezés frame rendszerű mérőkamerákkal





HRAMN



A léghör káros hatásainak csökkentése



HRAMN



A fajok elkülönítésére vonatkozó szűrések



HRAMN



HRAMN



HRAMN



HRAMN

Teljes felbontás



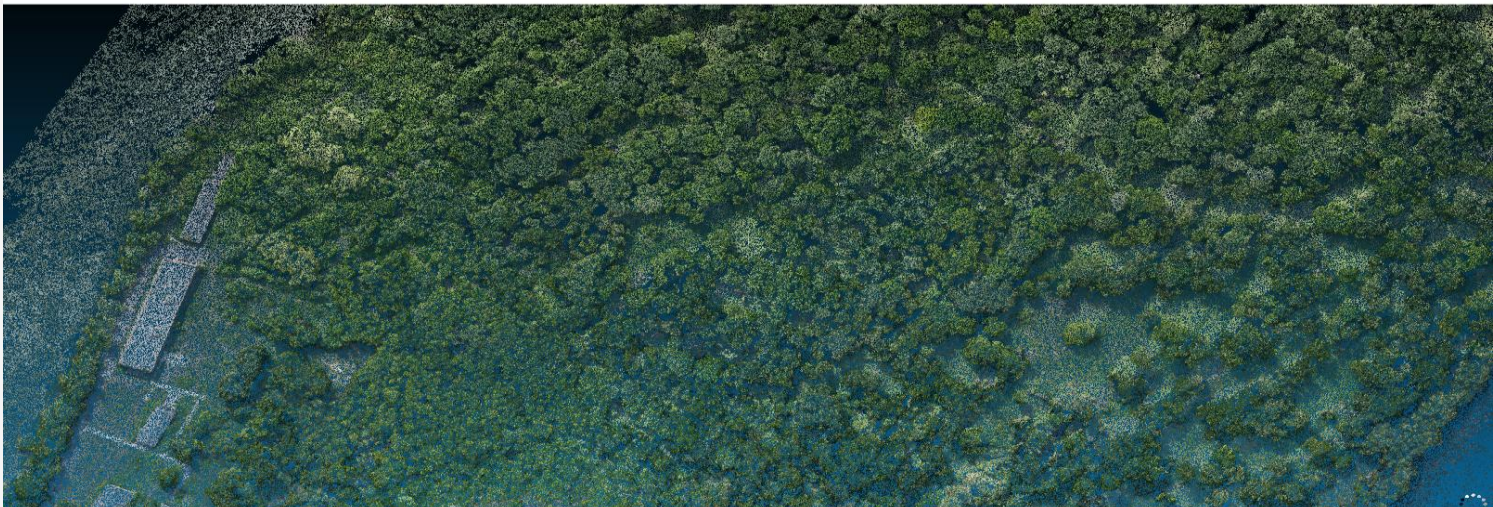
Az előre tekintő kamerafej felvétele



HRAMN

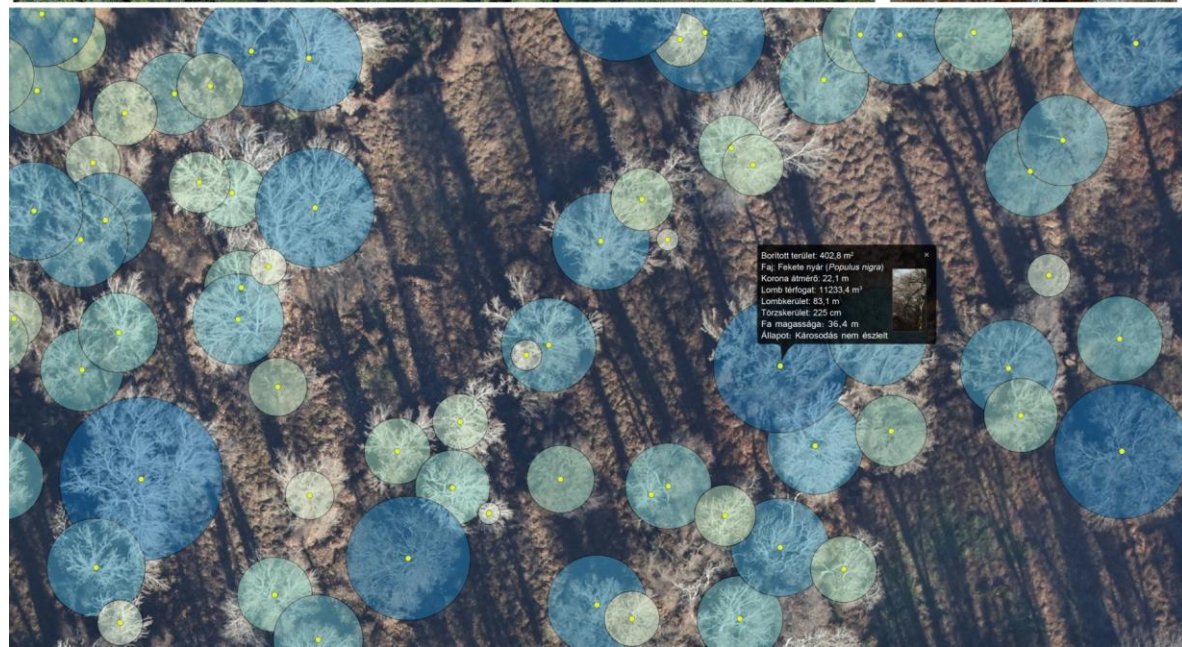


HRAMN





HRAMN



A gyepterületek funkciója



A gyepterületek Ikímaszerepe



HRAMN

Mezsgyék és erdősávok



- Ökológiai folyosók és a mikroklíma védelmezői
- Számos növény és állatfajnak a mezsgyék jelentik a fennmaradási esélyt



Mezsgyék



- Az eredeti alföldi sztyeppnövényzet ősi állományainak bizonyos elemei kizárólag a mezsgyéken maradhattak fenn (Zólyomi 1969, Tóth 2003, Csathó A. I. 2005)
- A mezsgyék gazdasági érdekek mentén is védelem alá helyezhetőek
- A mezsgyék felmérése különleges térinformatikai feladat



HRAMN



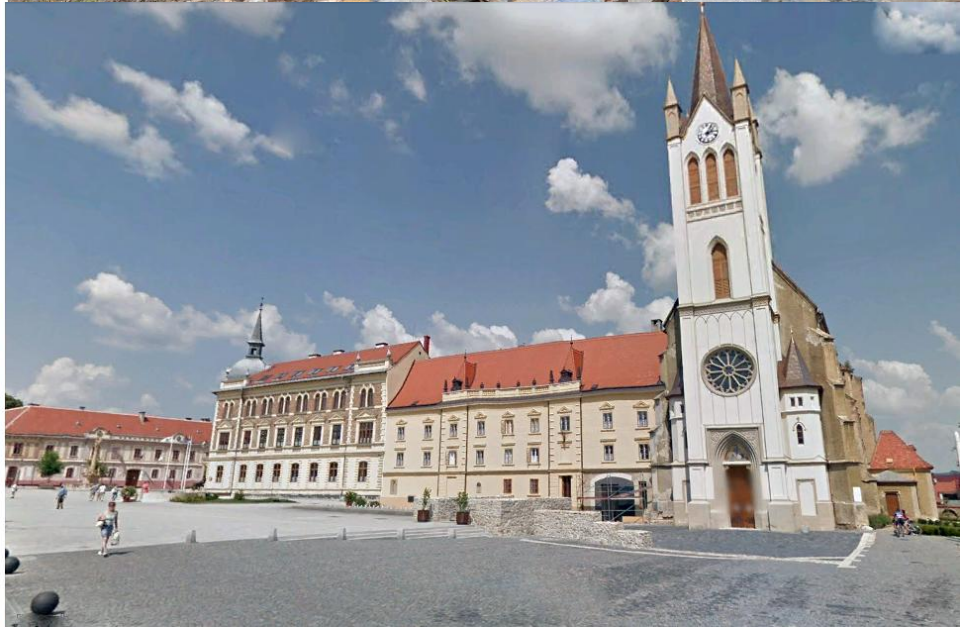
MTI – Varga György

Homokvihar Bicskén,
korlátozások a Csepel-szigeten,
Budapest agglomerációjában
Szigetszentmiklóson, Dunaharasztn, Taksonyban





Lakóhelyünk mikroklímája





HRAMN



A lombárnyék csökkenti
a légkondicionálásba fektetett
energiaszükségletet

A fák abszorbeálják
a szálló port

A lombok csökkentik
a káros besugárzást

Értékesebb
otthonok

Egészségesebb,
kiegyensúlyozottabb
lakóközösség

Javítják a terület
mikroklímáját

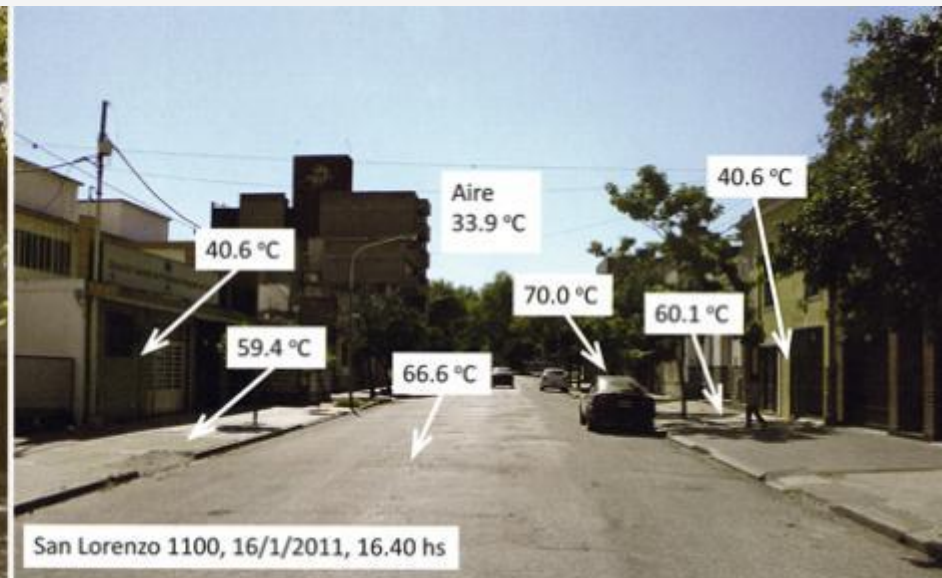
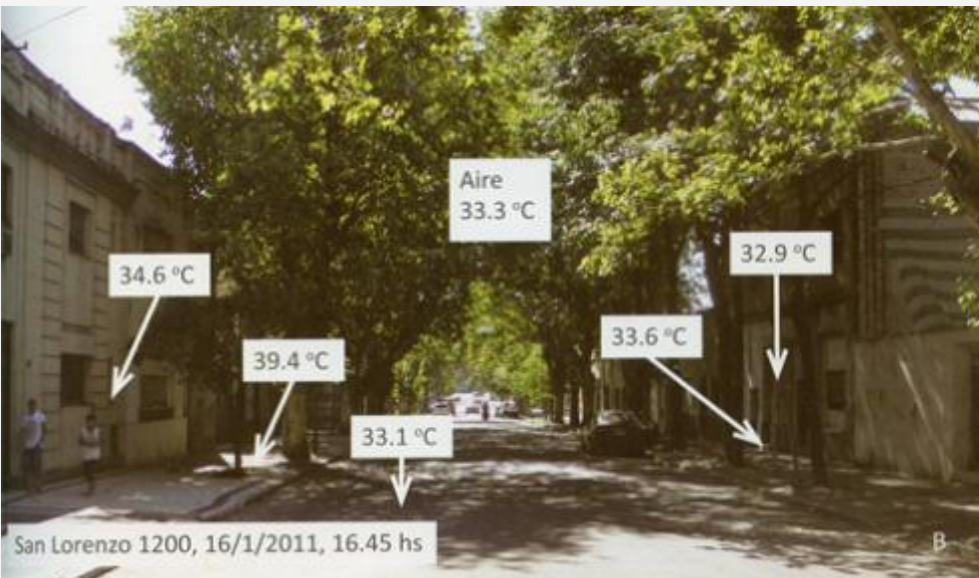


Vízrendezés



HRAMN

Felületek hőmérséklet különbségei



Részletesen a HRAMN koncepcióról

Nemzetközi tudományos megjelenés:

- <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/16/8807>

A koncepció részletes leírása:

- <https://www.interspect.hu/NRMH.html>

Hazai sikerek:

- <https://www.interspect.hu/TL17-1-61-74-2019.pdf>
- <https://top-100.hu/100-magyar-talalmany-es-fejlesztes-2020>

Köszönjük a megtisztelő figyelmet!



INTERPECT Kft.

Web: www.interspect.eu

E-mail: info@interspect.hu

Tel.: 06 70 615 7223

Dr. Bakó Gábor

Ügyvezető igazgató, tudományos munkatárs

Interspect Kft. - Interspect Ltd.
Fotogrammetriai, távérzékelési
és természetvédelmi társaság



ÓBUDAI EGYETEM

Web: www.interspect.eu

E-mail: info@interspect.hu

Tel.: 06 70 615 7223

Dr. Eigner György

Egyetemi docens - Associate professor

Óbudai Egyetem - Obuda University
Neumann János Informatikai Kar –
John von Neumann Faculty of Informatics
Dékán - Dean