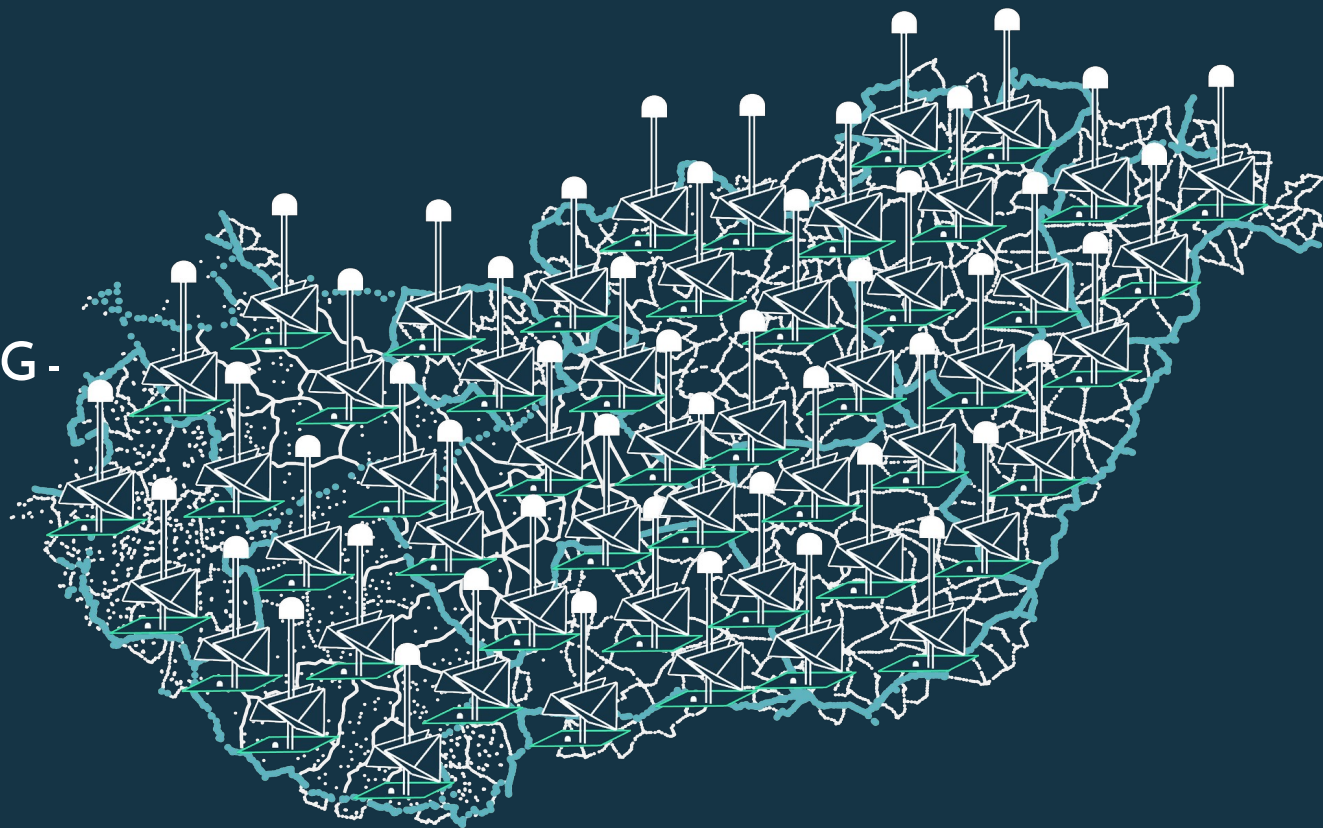


IMMA*: a magasságmeghatározás technológiai megújítása

Kenyeres Ambrus

Magyar B - Horváth R - Virág G -
Galambos I - Tóth S

LTK Kozmikus Geodéziai
Obszervatórium



* Integrált Műholdas Magassági Alapponthálózat

A PARADIGMAVÁLTÁS “KÉNYSZERE” A GEODÉZIÁBAN

háttérinfrastruktúrák fizikai
állapota, fejleszthetősége

Van-e forrás?

modern mérési és fenntartási
technológiák léte és sikere

Nem kérdés...

**Kövek vagy
adatbázisok?**

digitalizáció. időfüggés
kezelése

Készen állunk-e rá?

AZ INFRASTRUKTÚRA ...

(I) PONTPUSZTULÁS, "NEMMÉRHETŐSÉG"

	volt	elpusz	pótlás	van
FőAP	40	-	-	40
KKP	1293	42	43	1286
SZVP	22548	4759	2049	19530



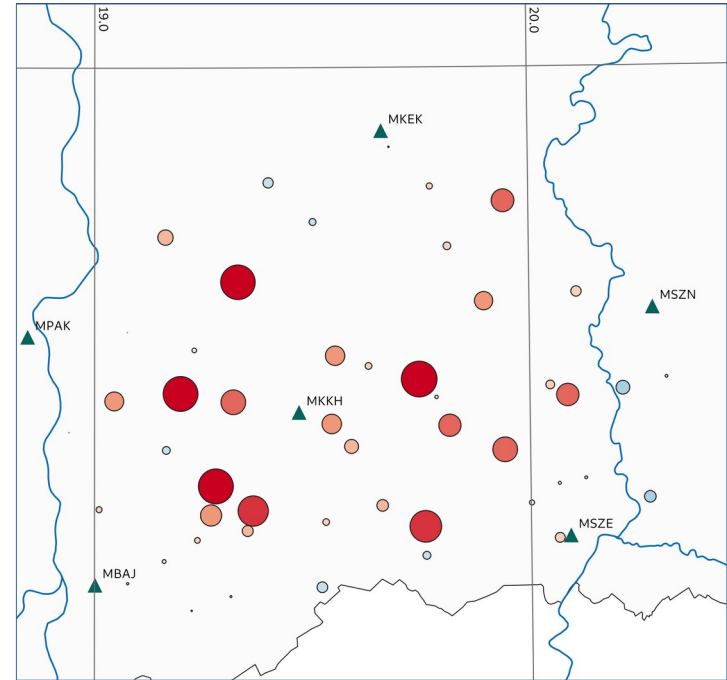
AZ INFRASTRUKTÚRA ...

(2) VÉLETLENSZERŰ, DE NEM LÁTSZÓ ELMOZDULÁSOK (EGYEDI PONTMOZGÁS ÉVTIZEDEK ALATT, KÜLSŐ BEHATÁS)

PONTPÓTLÁSOK BEILLESZTÉS NEHÉZSÉGEI
MUTATJÁK

A KÖVEK CSAPDÁJA: AZ ADAT NEM KŐBE VÉSETT ...

(3) SZISZTEMATIKUS FELSZÍNMOZGÁSOK

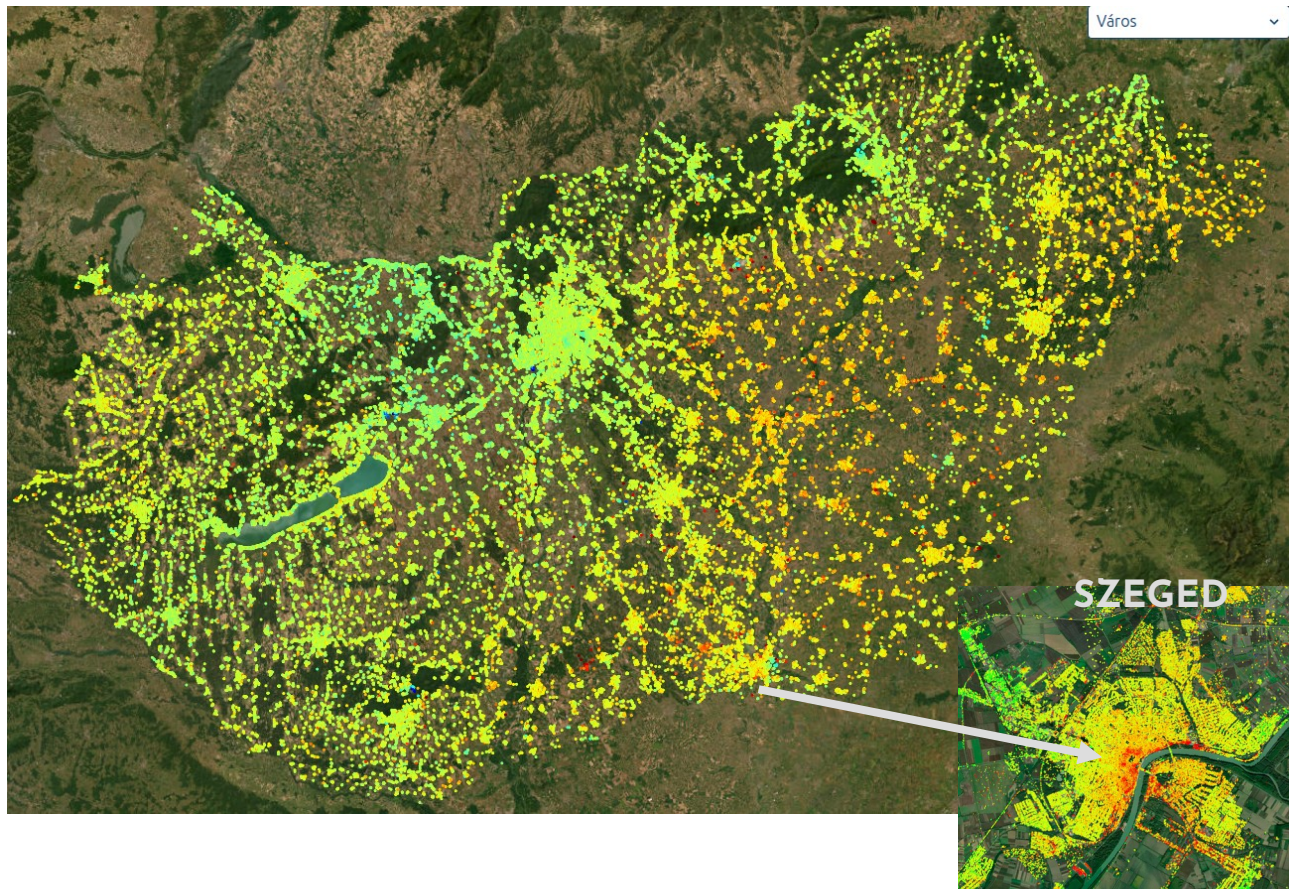


FELSZÍNMOZGÁSOK MODELLEZHETŐSÉGE

InSAR.Hungary



Visonta külszíni fejtés



KIUTAK

EOMA ÚJRAMÉRÉS

- ideális lenne, támogatjuk, de belátható időn belül nem reális;
- a tendenciákkal szembemenő és csak ideiglenes megoldás lenne

PARADIGMAVÁLTÁS

- új alapokra helyezett INFRASTRUKTÚRA ÉS REFERENCIA, fokozott kihasználása a modern műholdas technológiáknak;
- a kövek háttérbe szorulása;
- **az időfüggés kezelése - az igazi újítás**
- terepi munkavégzés: felhasználó feladat függvényében választ;
- lehetőség a hagyományos szintezési infrastruktúra részleges fenntarthatóságára

AZ ELKERÜLHETETLEN PARADIGMAVÁLTÁS

- 1) Fizikai infrastruktúra: IMMA
- 2) Kövek helyett FELÜLETET LEÍRÓ ADATBÁZIS → félkinematikus VITEL
egyedi ponthibák és regionális felszín deformáció kiváltása
- 3) A pozíció információ IDŐFÜGGÉSének kezelése
Referencia epocha definiálása és mozgásmodell előállítása
- 4) Alkalmazott MÉRÉSTECHNOLÓGIÁK
 - hatékonyság felhasználói és fenntartói oldalról is
 - gyakorlati és tudományos jelentőség

AZ IDŐFÜGGÉS KEZELÉSE

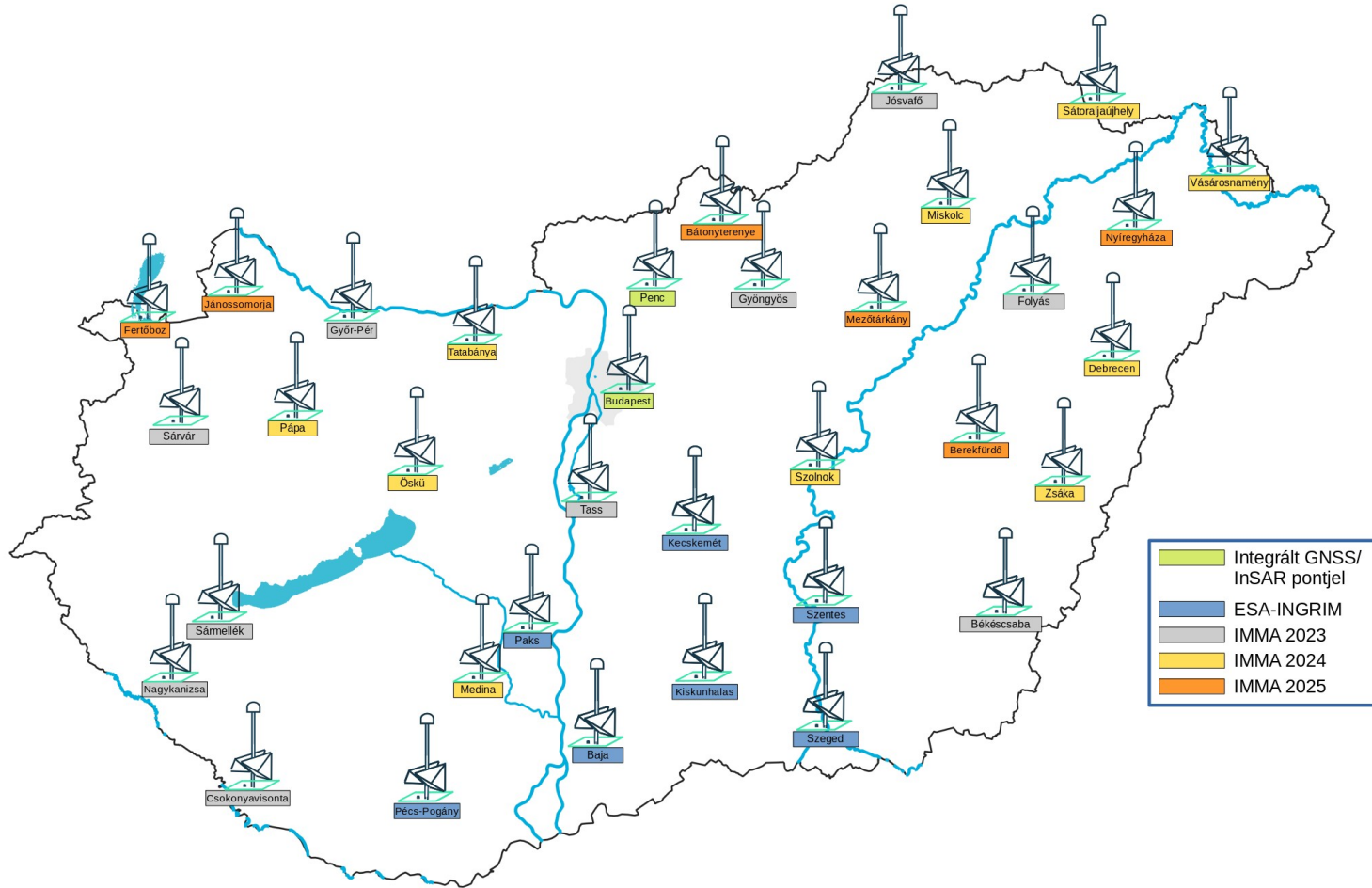
- Klasszikus szintezés: NEM LEHETSÉGES
- Műholdas technológia:
 - Jelen gyakorlat: statikus transzformáció: **VITEL2014**
magában hordozza az elhanyagolt felszínmozgást (0- 5cm)
 - Az időfüggés bevezetése: **VITEL202X**
 - GNSS esetében evidencia: ITRS → ITRF89-től az ITRF2020-ig, az ETRS89 még statikus;
 - MAGASSÁG: felszínmozgás modellezése - csak az InSAR megjelenése után lehetséges részletgazdag modellt létrehozni;
 - konszolidált, hosszú távon érvényes modellt kell létrehozni;
 - félkinematikus megoldás == VITEL frissítés néhány évente

HÁLÓZATI INFRASTRUKTÚRA: IMMA



- új típusú integrált főalappontok - CORS+CR
 - geometriai alappont: GNSS+InSAR+(HhN)
 - gravimetriai alappont (akár abs_g)
 - időbeli változások monitorozhatósága
- 45+ integrált pont → földreszállt GNSSnet.hu;
- kiválasztás: GNSS és biztonsági szempontok;
- GNSS és InSAR mérésekből félkinematikus magassági referenciafelület;
- hosszútávú lehetőség az éves rendszeres újramérésekre;
 - I. és II. rendű vonalak felülvizsgálata a technikai és geometriai feltételek szerint;
- szakmai-tudományos alkalmazások

AZIMMA STÁTUSA - 2025.Q4



EOMA2.0 MAGASSÁGI ALAPFELÜLET

1) STATIKUS ALAP: CM-ES PONTOSSÁGÚ GEOID

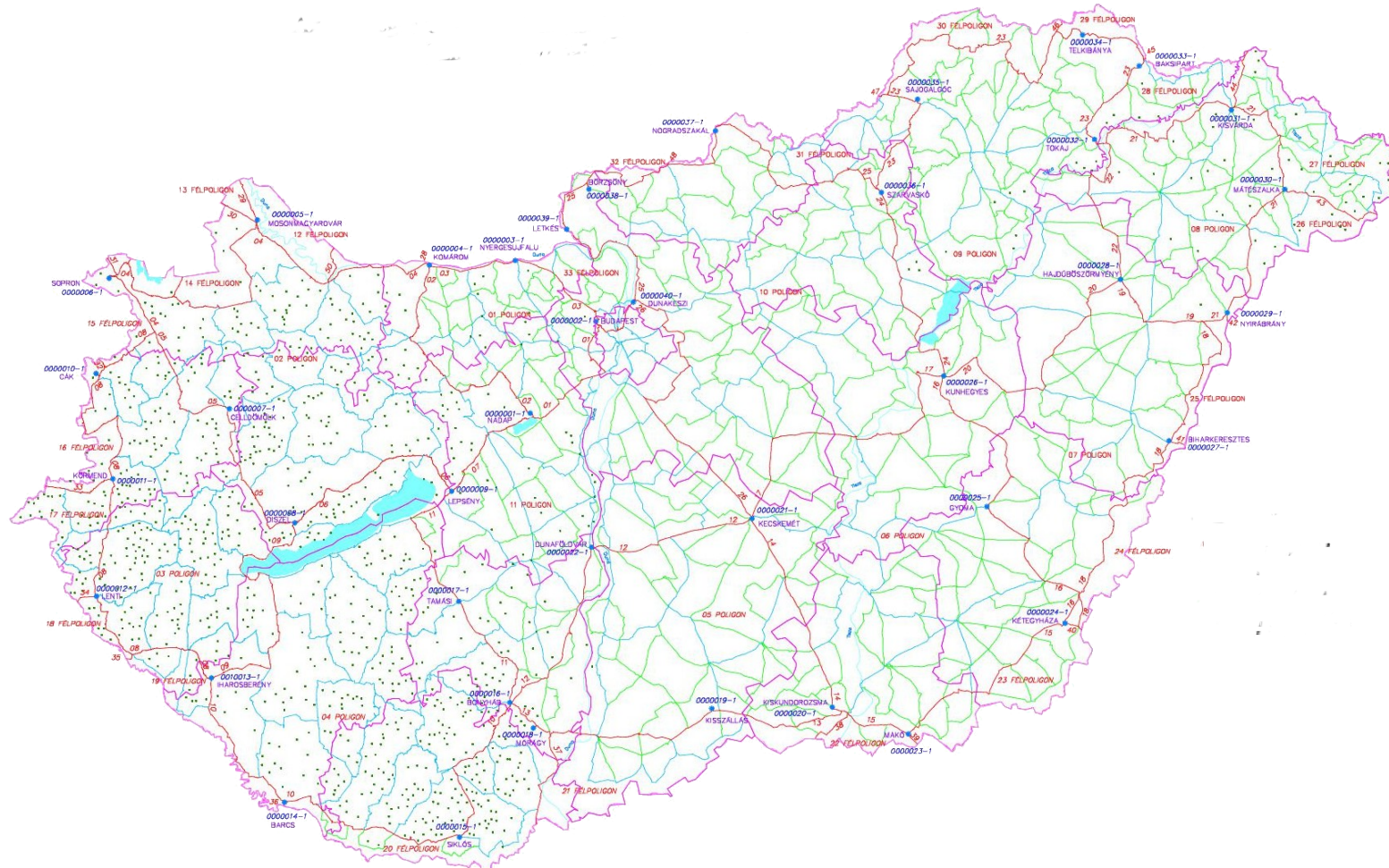
magában foglalja az összes eddigi GNSS-szintezési mérést (EOMAI, INGA, **OVF**)

2) KINEMATIKUS ÖSSZETEVŐ

- InSAR felszínmozgás monitoring - **InSAR.Hungary**
- GNSS referencia: EGMS + (EPND & MGGA)
- InSAR referencia: IMMA főalappontok

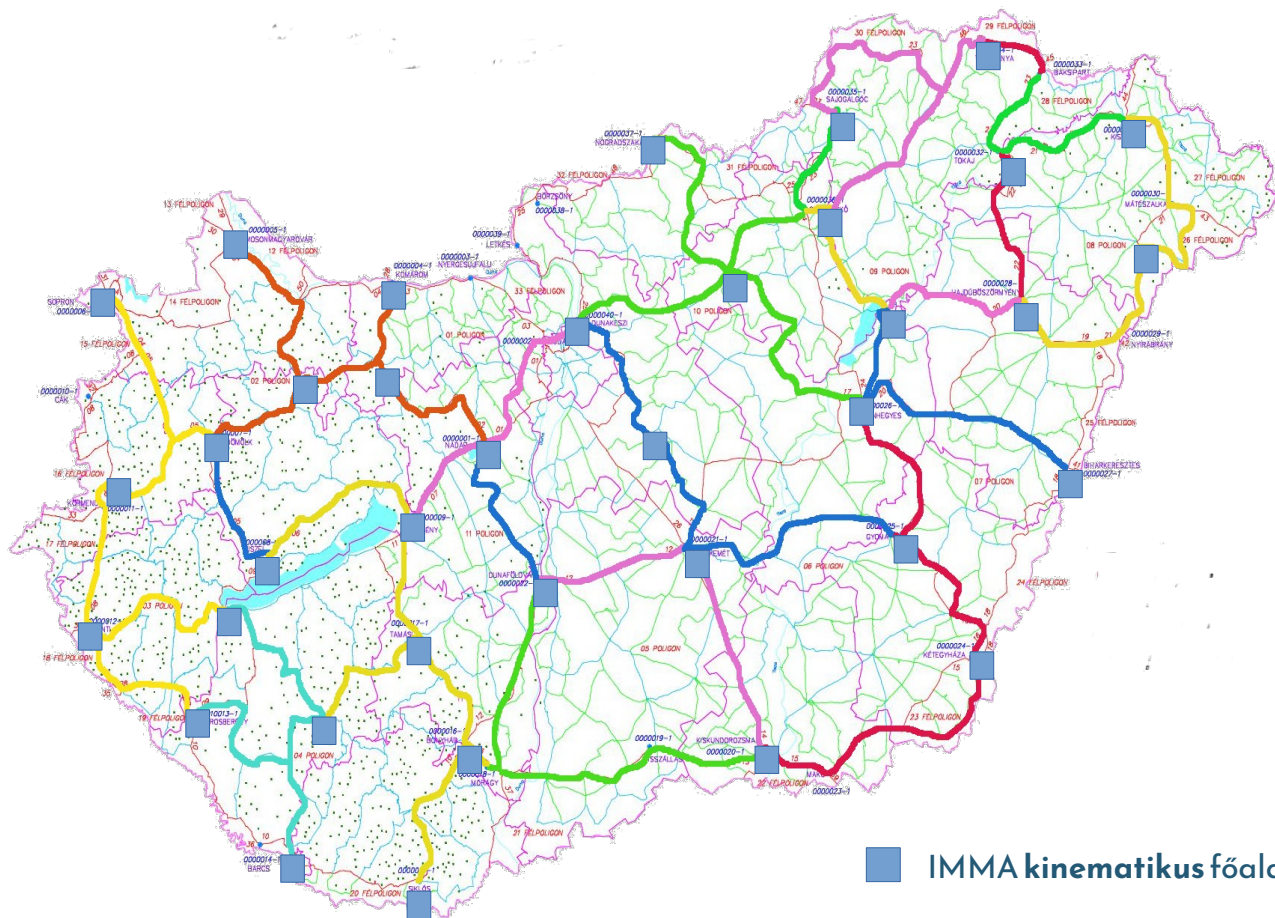
**2026.Q2 - cm-pontosságú magassági referencia bárhol, bármikor, adatbázis
eléréssel, EGYELŐRE BELSŐ TESZT JELLEGSEL**

EOMA hálózat ma



EOMA → EOMA2.0

- újramérési kampányok kiváltása a felszínváltozás monitorozásával
- jól definiált, az aktuális epochára vonatkozó magasságok
- hosszútávon fenntartható infrastruktúra
- szintezési hálózat újra-definiálása, rendszeres évenkénti mérések



■ IMMA kinematikus főalappont

SZÍNEK: ÉVENKÉNTI ÜTEMEZÉS

PARADIGMAVÁLTÁSRA KÉSZÜLÜNK

műholdas mérési és
fenntartási technológiák

GNSS+InSAR

**virtuális referencia,
kövek mint B-terv**

háttér infrastruktúra:

IMMA

InSAR.Hungary

geoid

időfüggés kezelése:
fél-kinematikus VITEL

TELJES SPEKTRUMÚ ÁTALAKULÁS

INFRASTRUKTÚRA ÉS TECHNOLÓGIA SZINTJÉN

A MŰHOLDAS TECHNOLÓGIÁK AJÁNLATA

- digitális alapok
- kinematikus referencia
- fenntarthatóság

MINDEKÖZBEN AZ
ÚJRAMÉRÉSRE VÁRVA...

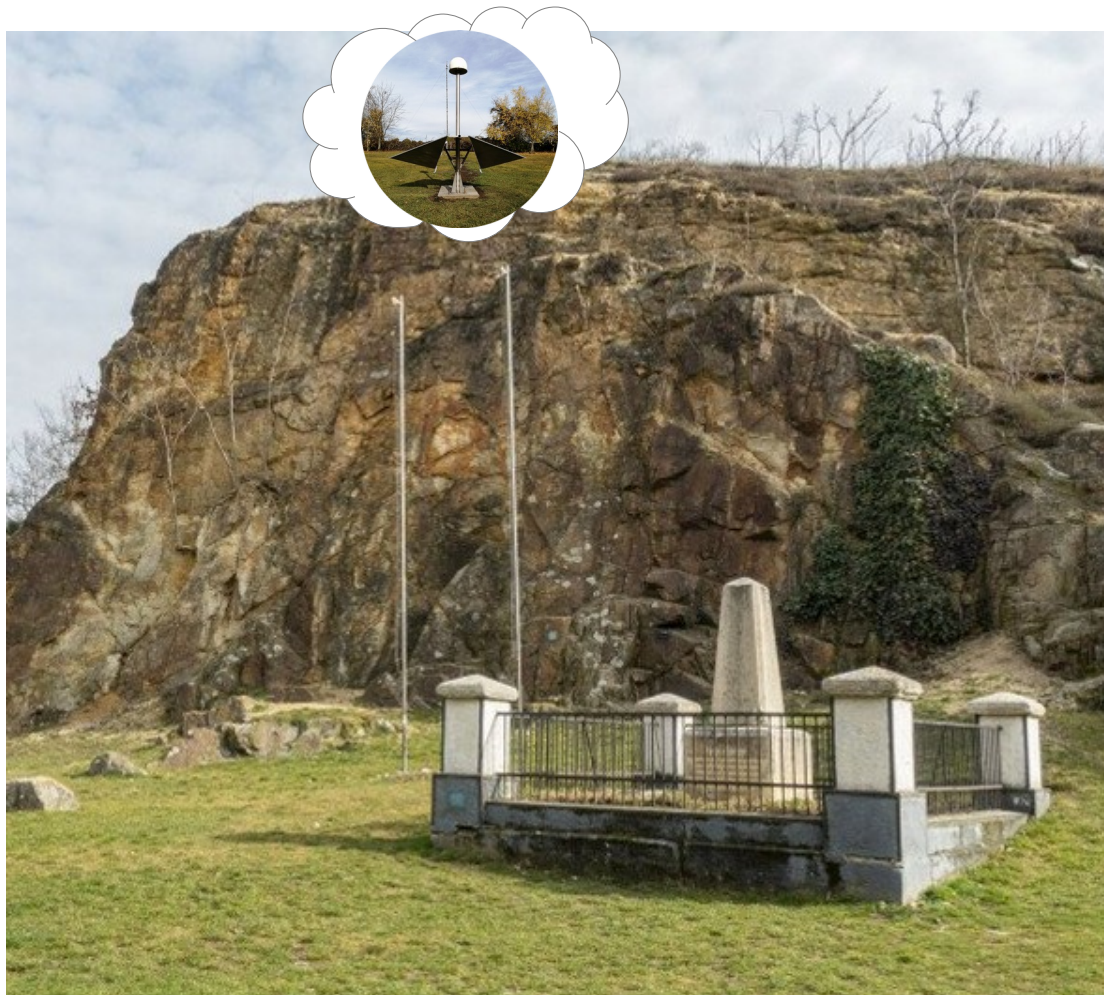


A PARADIGMAVÁLTÁS SZIMBOLIKÁJA

**NADAP:
EOMA & IMMA**

**A hely szelleméhez méltó,
a modern technológiákat
megtestesítő, köztéri
szobor jellegű IMMA
főpont létesítése.**

**Megvalósítási ötleteket
szívesen veszünk!**



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

