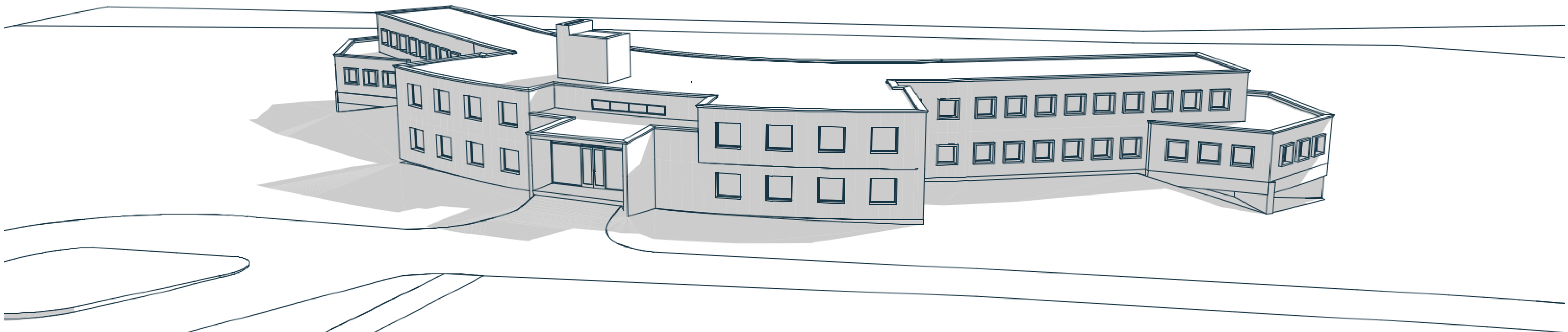


# Aktuális fejlesztések és kutatások a KGO-ban: a GNSSnet.hu modernizálása és az EOMA jövője



**Tóth Sándor, Galambos István, Kenyeres Ambrus**

Lechner Nonprofit Kft. – Kozmikus Geodéziai Osztály

**MFTTT - 33. VÁNDORGYŰLÉS**

**Miskolc, 2021/07/08**

**I.1** MSM HÁLÓZATI  
KORREKCIÓK

**I.2** FELHASZNÁLÓI  
TEENDŐK

**I.3** UTÓLAGOS  
ADATSZOLGÁLTATÁS

**GNSSnet.hu**  
**EOMA**

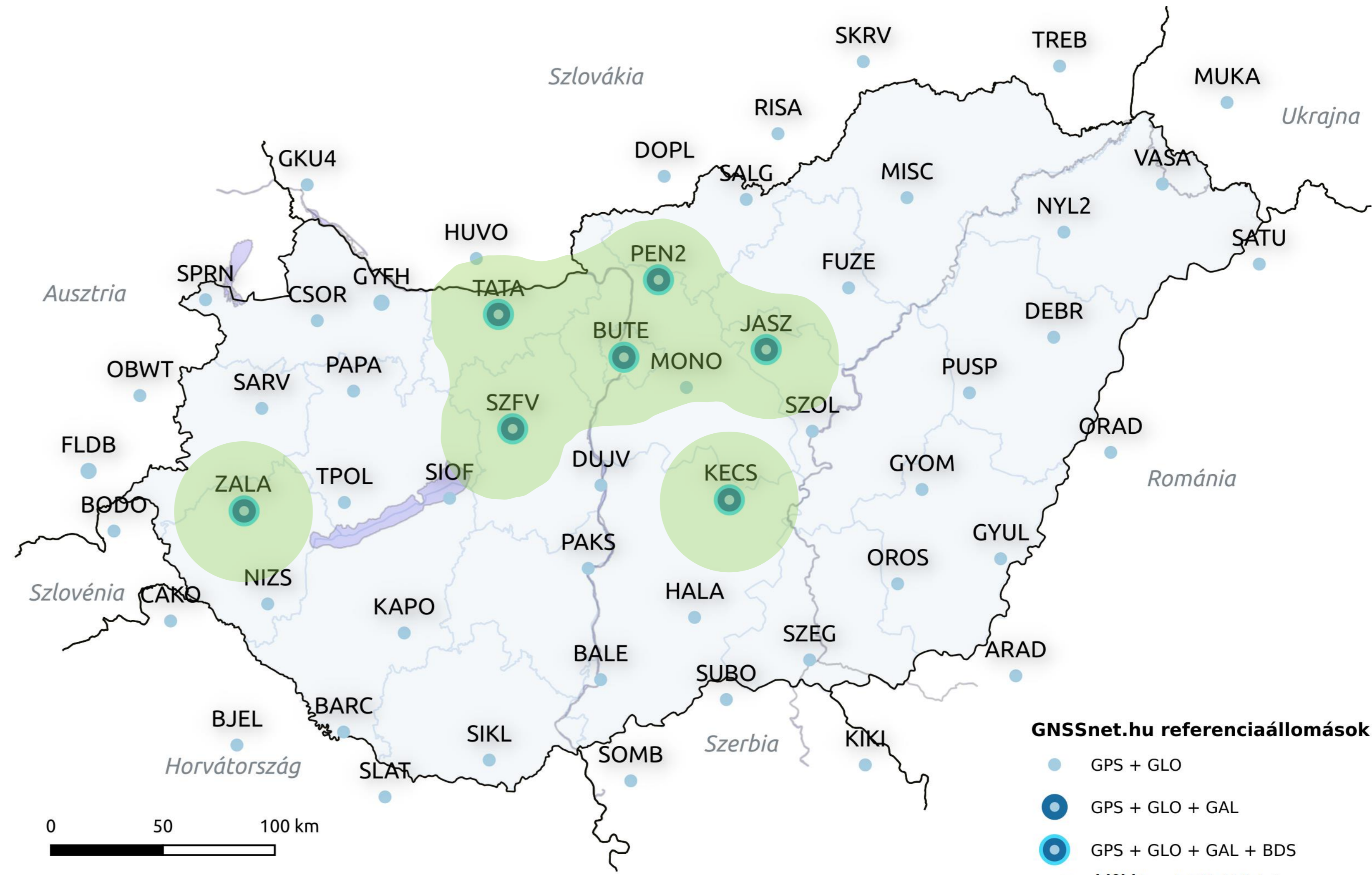
**II.1** EOMA  
HIÁNYOSSÁGAI

**II.2** SZEMLÉLETMÓD  
VÁLTÁS

**II.3** RENDSZER  
ELEMEL

# Központi szoftverfejlesztés a GNSSnet.hu szolgáltatásban

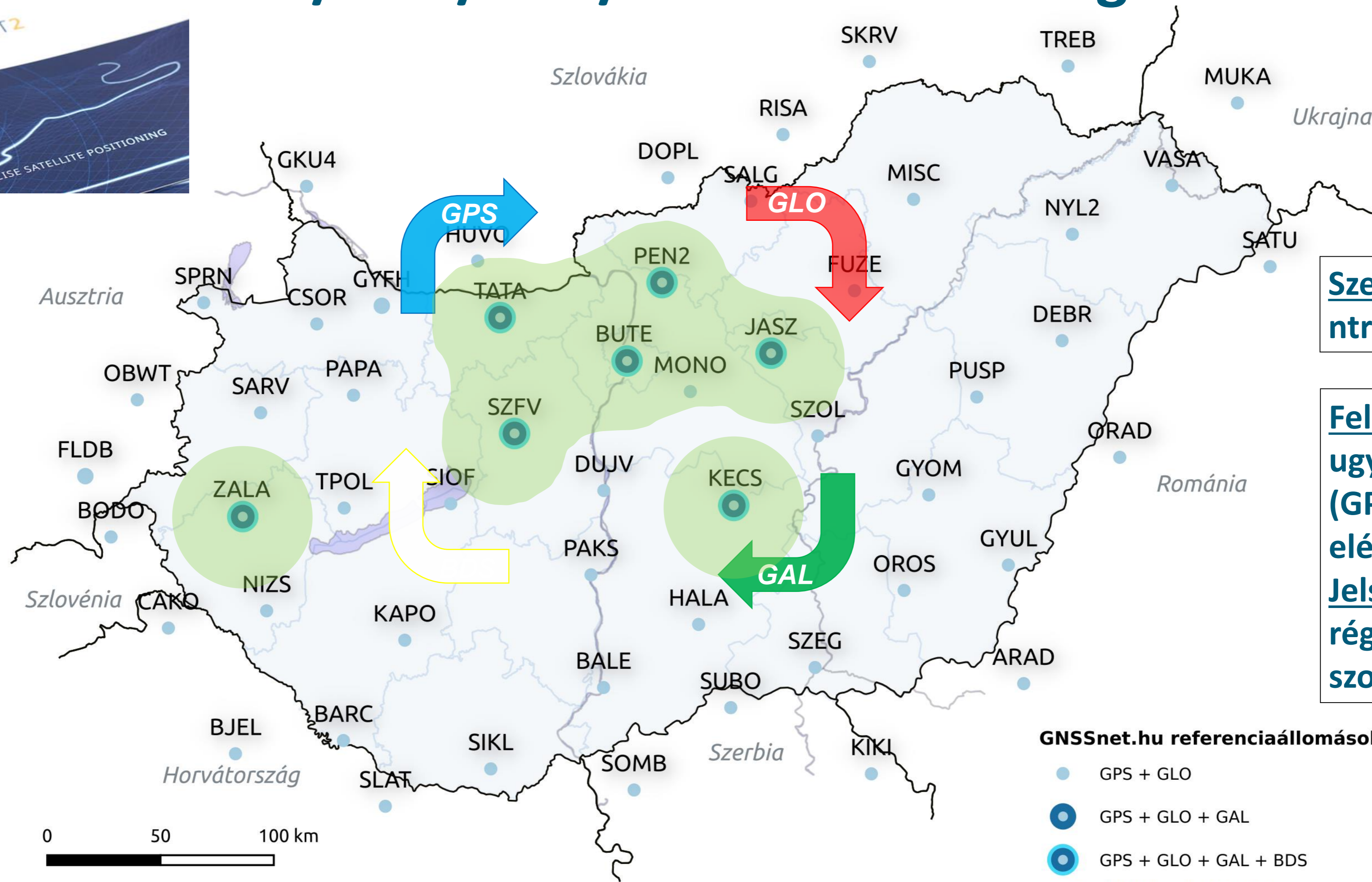
## GNSMART2 - GPS/GLONASS/Galileo/Beidou adatokkal



- GNSSnet.hu referenciaállomások**
- GPS + GLO
  - GPS + GLO + GAL
  - GPS + GLO + GAL + BDS
  - MSM korrekciókkal lefedett terület



# GNSMART2 GPS/GLO/GAL/BDS hálózati szolgáltatás rövidesen!

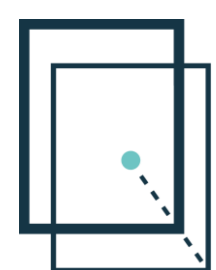


**Szerver címe:**  
[ntrip2.gnssnet.hu:2101](http://ntrip2.gnssnet.hu:2101)

**Felhasználónév:**  
 ugyanaz, mint a régi (GPS/GLO) szolgáltatás eléréséhez  
**Jelszó:** ugyanaz, mint a régi (GPS/GLO) szolgáltatás eléréséhez

**GNSSnet.hu referenciaállomások**

- GPS + GLO
- GPS + GLO + GAL
- GPS + GLO + GAL + BDS
- MSM korrekciókkal lefedett terület



# GNSMART1 és GNSMART2, valamint egybázisos (MSM) szerver címe

GNSMART1, jelenlegi szerver címe, GPS/GLO adatokkal: 84.206.45.44 -> ntrip1.gnssnet.hu:2101

GPS GLO

GNSMART2, új szerver címe, GPS/GLO/GAL/BDS adatokkal: ntrip2.gnssnet.hu:2101

GPS GLO GAL BDS

MSM szerver címe (már működő) GPS/GLO/GAL/BDS adatokkal: ntrip2.gnssnet.hu:2102

GPS GLO GAL BDS

Ahol a készülék tudja értelmezni a domain név beírását, ott mindösszesen egyetlen szám átírása szükséges és a megfelelő stream kiválasztása az új szolgáltatás eléréséhez!

Azoknak, akiknek a készülék nem tudja értelmezni a domain nevet, meg fogjuk adni az IP címet!



# GNSMART2 szolgáltatás stream-listája

STREAM neve	Információ
SGO_FKP3.1	Hálózati korrekció felületi paraméterek GPS/GLO adatokkal, RTCM3.1 formátumban
SGO_FKP3.2	Hálózati korrekció felületi paraméterek GPS/GLO/GAL/BDS adatokkal, RTCM3.2 formátumban
SGO_PRS3.1	Hálózati pszeudó referenciaállomás GPS/GLO adatok, RTCM3.1 formátumban
SGO_PRS3.2	Hálózati pszeudó referenciaállomás GPS/GLO/GAL/BDS adatokkal, RTCM3.2 formátumban
SGO_RTK3.1	A legközelebbi állomásról származó GPS/GLO adatok, RTCM3.1 formátumban
SGO_RTK3.2	A legközelebbi állomásról származó GPS/GLO/GAL/BDS adatok, RTCM3.2 formátumban
SGO_MAC3.1	A legközelebbi állomásról származó GPS/GLO adatok + a környező állomások korrekció különbségei RTCM3.1 formátumban
SGO_DGNSS3.0	A legközelebbi állomásról származó GPS/GLO adatok L1 frekvencián, RTCM3.0 formátumban

- Az egyszerűbb használat miatt a stream nevek elnevezésén rövidítettünk; pl. az RTCM kifejezést elhagyva, mivel az összes stream RTCM formátumú adatot tartalmaz.
- A későbbiekben, ha ettől eltérünk, akkor majd az adott stream neve utalni fog a különbségre.
- SGO\_xxxx3.1 (RTCM3.1) formátum a régebbi típusú készülékek számára
- SGO\_xxxx3.2 (RTCM3.2) formátum az újabb típusú készülékek számára, GPS/GLO/GAL/BDS adatokkal



# GNSMART1 és GNSMART2 egyidejű működése

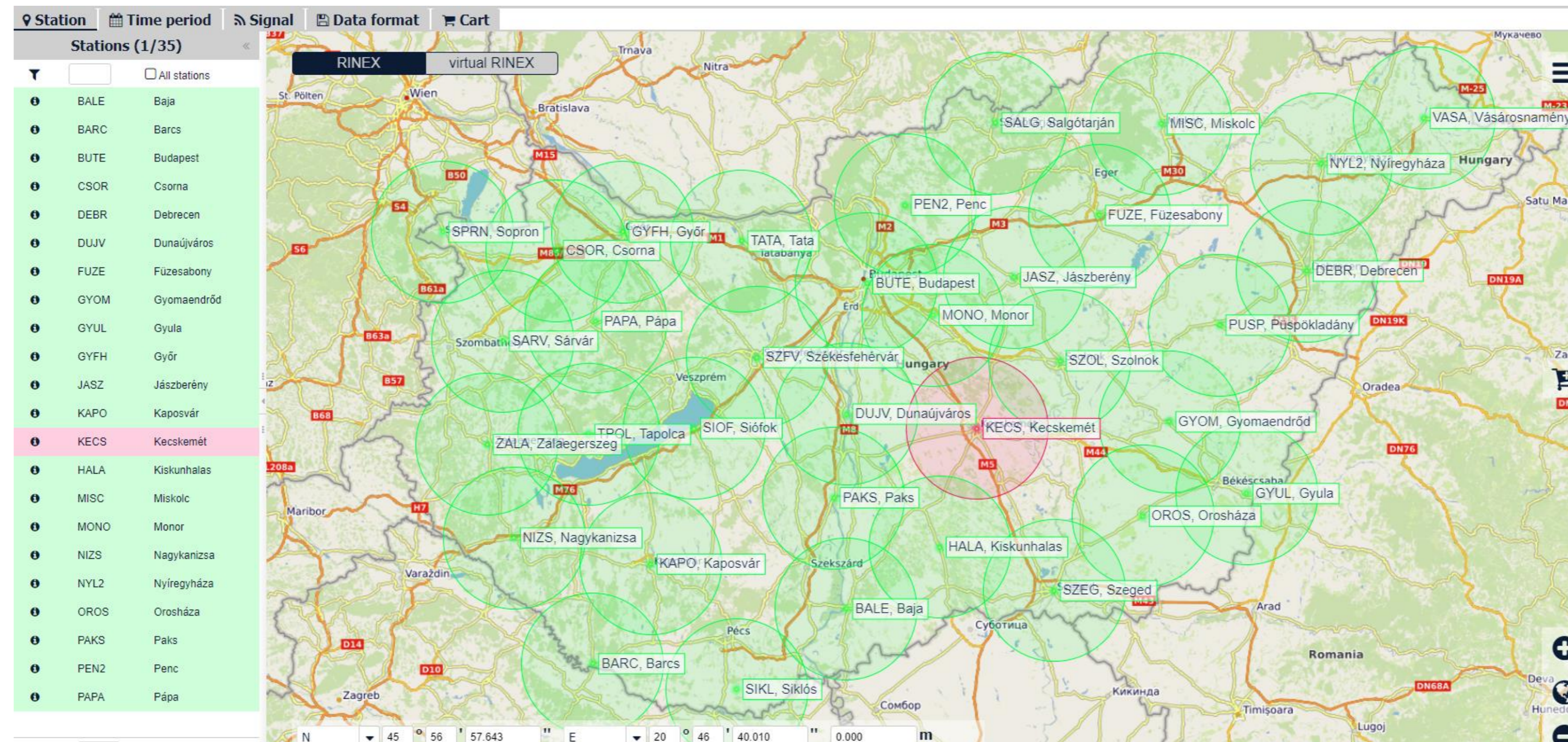
**GNSMART1 - ntrip1.gnssnet.hu:2101**  
**Jelenlegi rendszer: GPS/GLO adatokkal**

**GNSMART2 – ntrip2.gnssnet.hu:2101**  
**Új rendszer: GPS/GLO/GAL/BDS**  
**adatokkal**

- Az új szolgáltatás (GNSMART2) indításával nem állítjuk le a jelenlegit (GNSMART1).
- A kettő egymástól függetlenül működni fog, ameddig csak lehetséges,
- ... de legkésőbb a jövő év elején le kell kapcsolnunk a régit.
- GNSMART2-re történő váltás első lépése: az utólagos RINEX adatok új felületen történő szolgáltatása



# GNSMART2 – Utólagos RINEX adatszolgáltatás

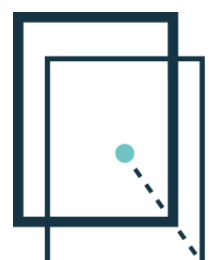


- RINEX 2.11 és 3.xx adatok új felületen történő szolgáltatása.
- A referenciaállomások valódi észlelési adatai, valamint virtuális RINEX adatok tetszőlegesen kiválasztott helyre.
- 7 db referenciaállomásról GPS/GLO/GAL/BDS észlelési adatok is!



# A közel jövő terveit, teendőit

- ❑ Még ebben az évben növelni a GPS/GLO/GAL/BDS észlelésre képes referenciaállomások számát!
- ❑ Egymástól független, teljesen azonos, geo redundáns GNSMART2 szolgáltatás kialakítása -> a még nagyobb rendelkezésre állás





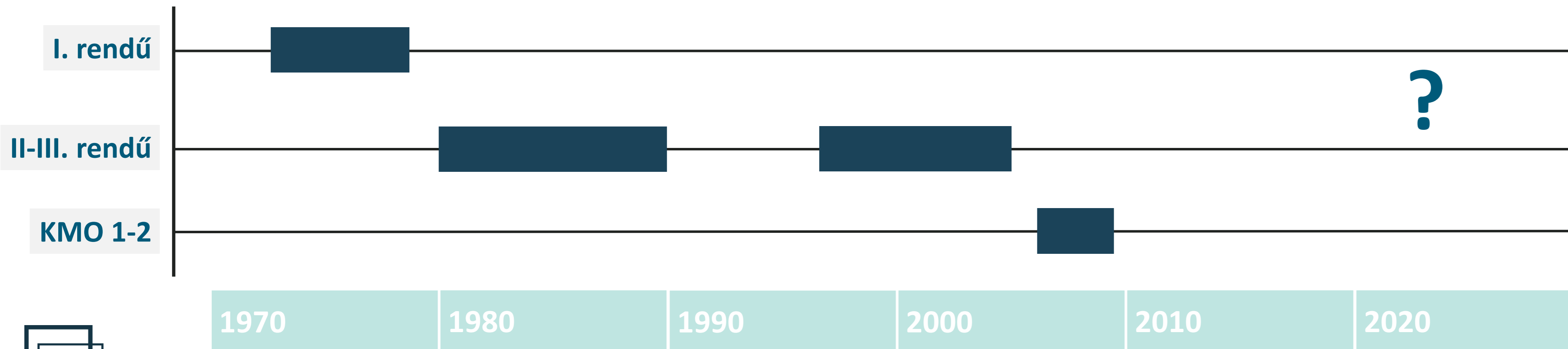
**LECHNER**  
TUDÁSKÖZPONT

# Az EOMA jövője

# A hazai magassági infrastruktúra problémái, hiányosságai

Erőforrás igényes fenntarthatóság

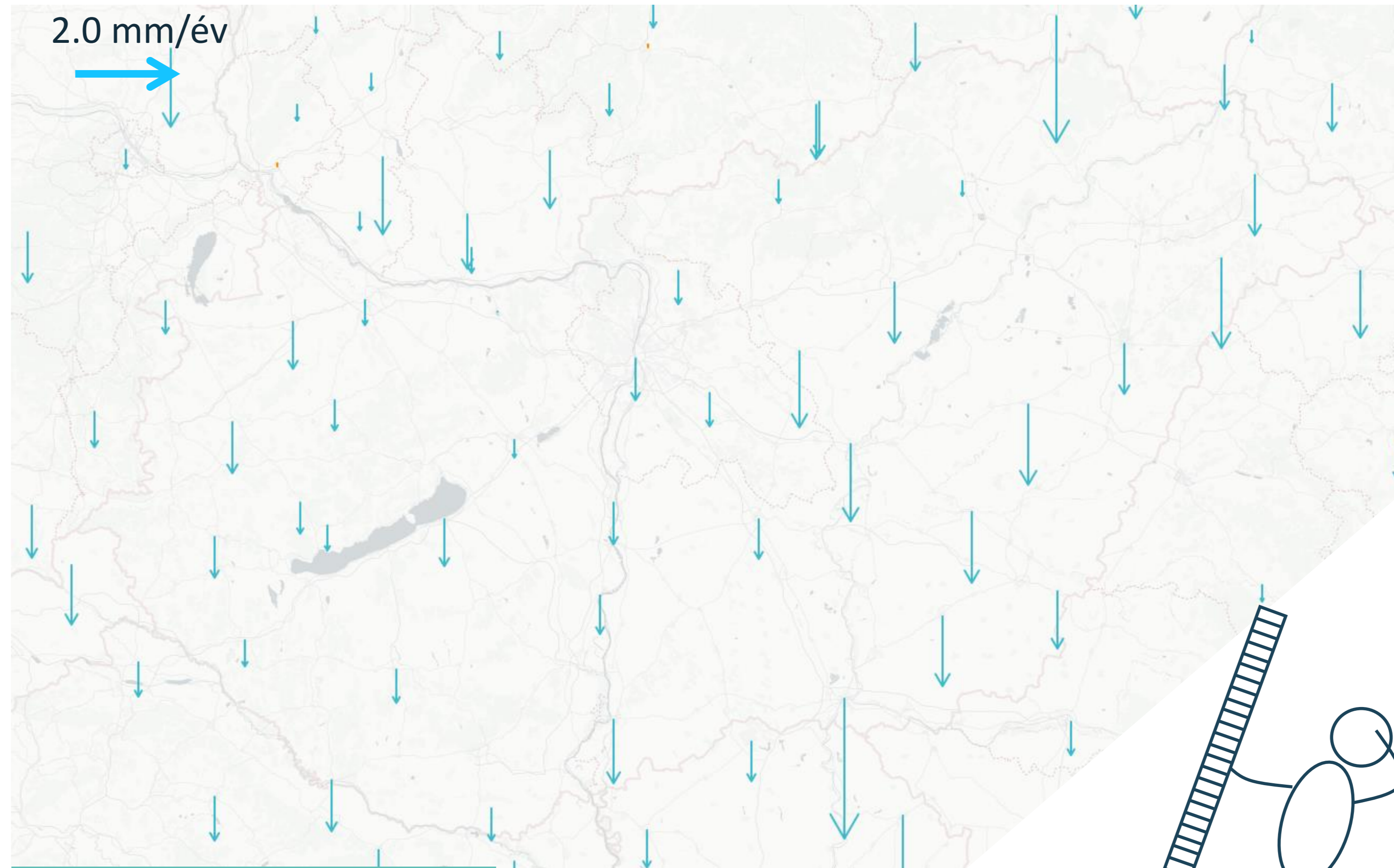
- Pusztuló ponthálózat
- Az EOMA lassan nem képes betölteni a magassági referencia szerepét
- Szakmai konszenzus az újramérés szükségességéről (forrásoldalról egyelőre kérdéses)



# A hazai magassági infrastruktúra problémái, hiányosságai

Alappontok sajátmozgása

Hagyományos statikus jelleg



MISC GNSS állomás koordináta idősorából meghatározott sebesség adatok

	Sebesség [mm/év]
vE	0.18
vN	0.02
vU	-0.37

$$\frac{dx}{dt} \text{ mm/év}$$



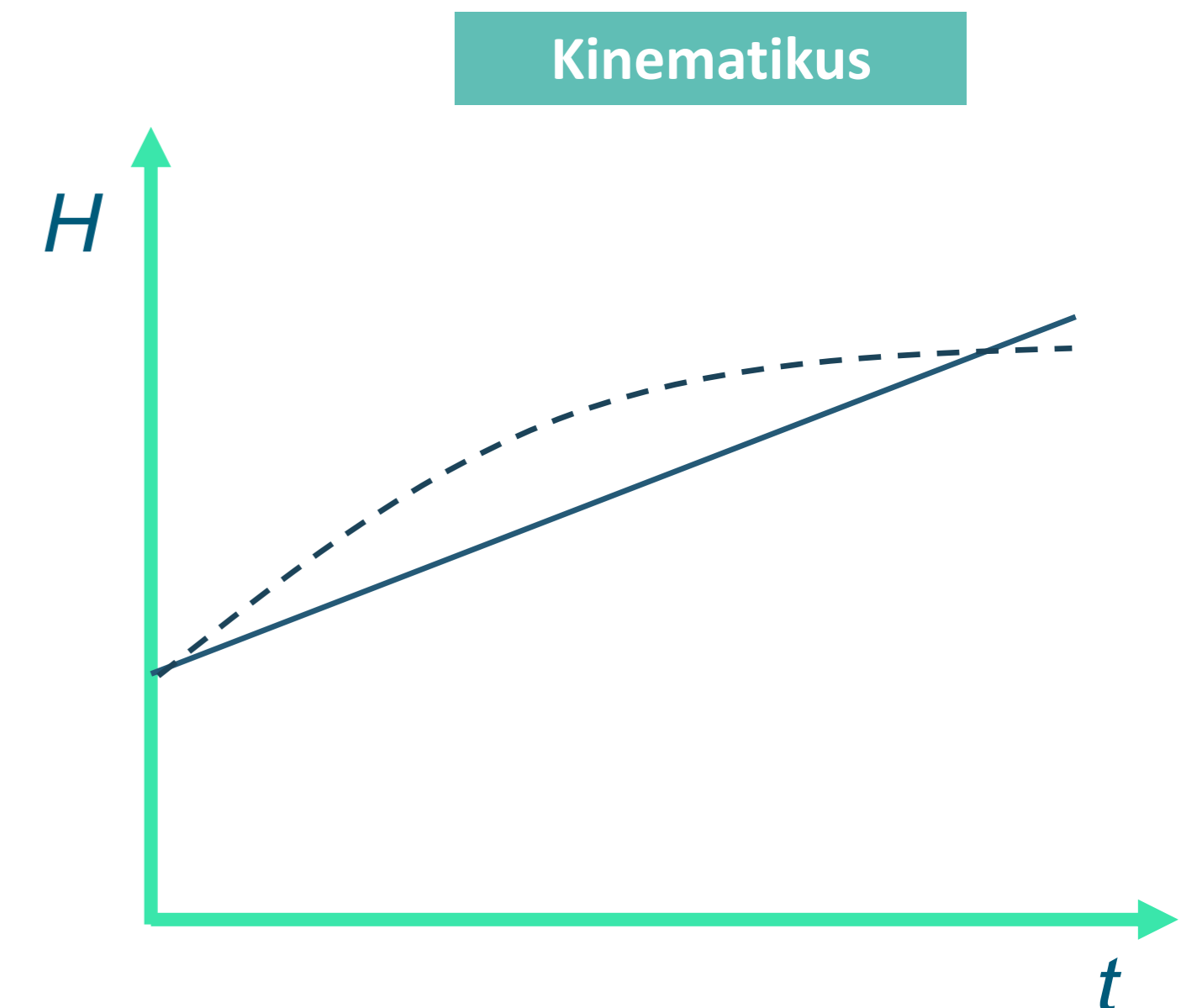
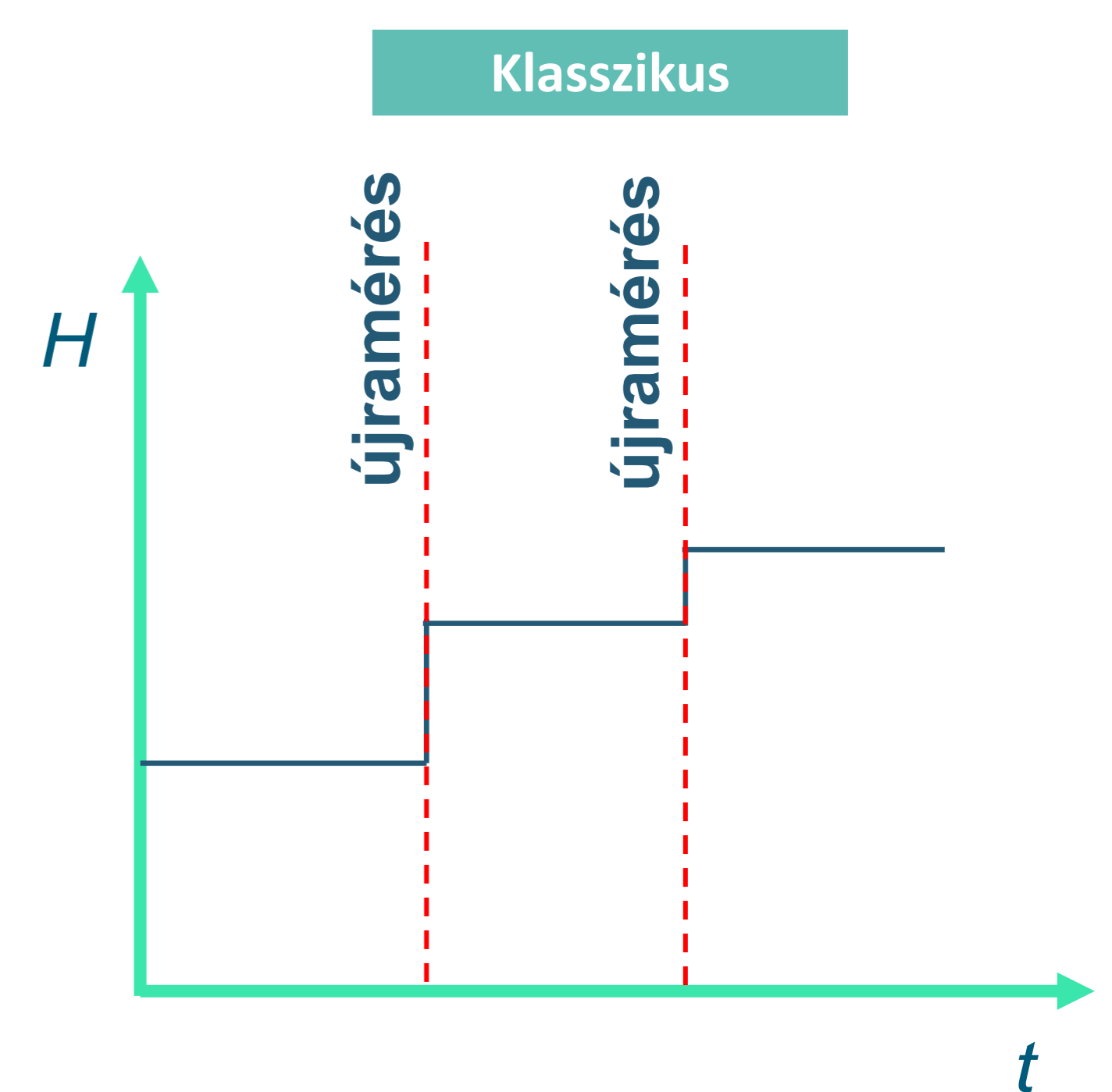
# EOMA 2

## PARADIGMAVÁLTÁS SZÜKSÉGES (KÖVEK -> ADATBÁZIS)

- Műholdas technológiák kihasználása (GNSS+InSAR) időbeli változások meghatározására
- Referencia infrastruktúra megújítása:  
**INTEGRÁLT FŐALAPPONTOK**

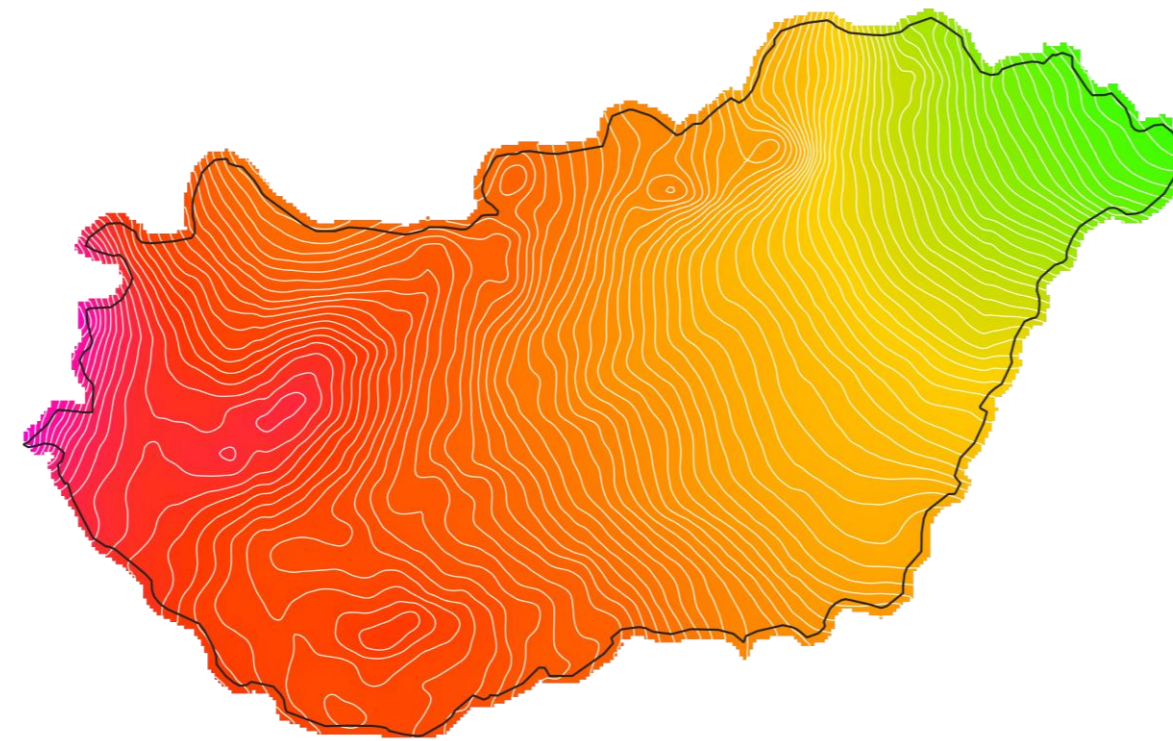
### Szintézis jövője:

- EOMA 2 alappontok ellenőrzése
- Geodéziai gyakorlatban szabatos magasság meghat.
- GNSS + VITEL kiemelt szerep



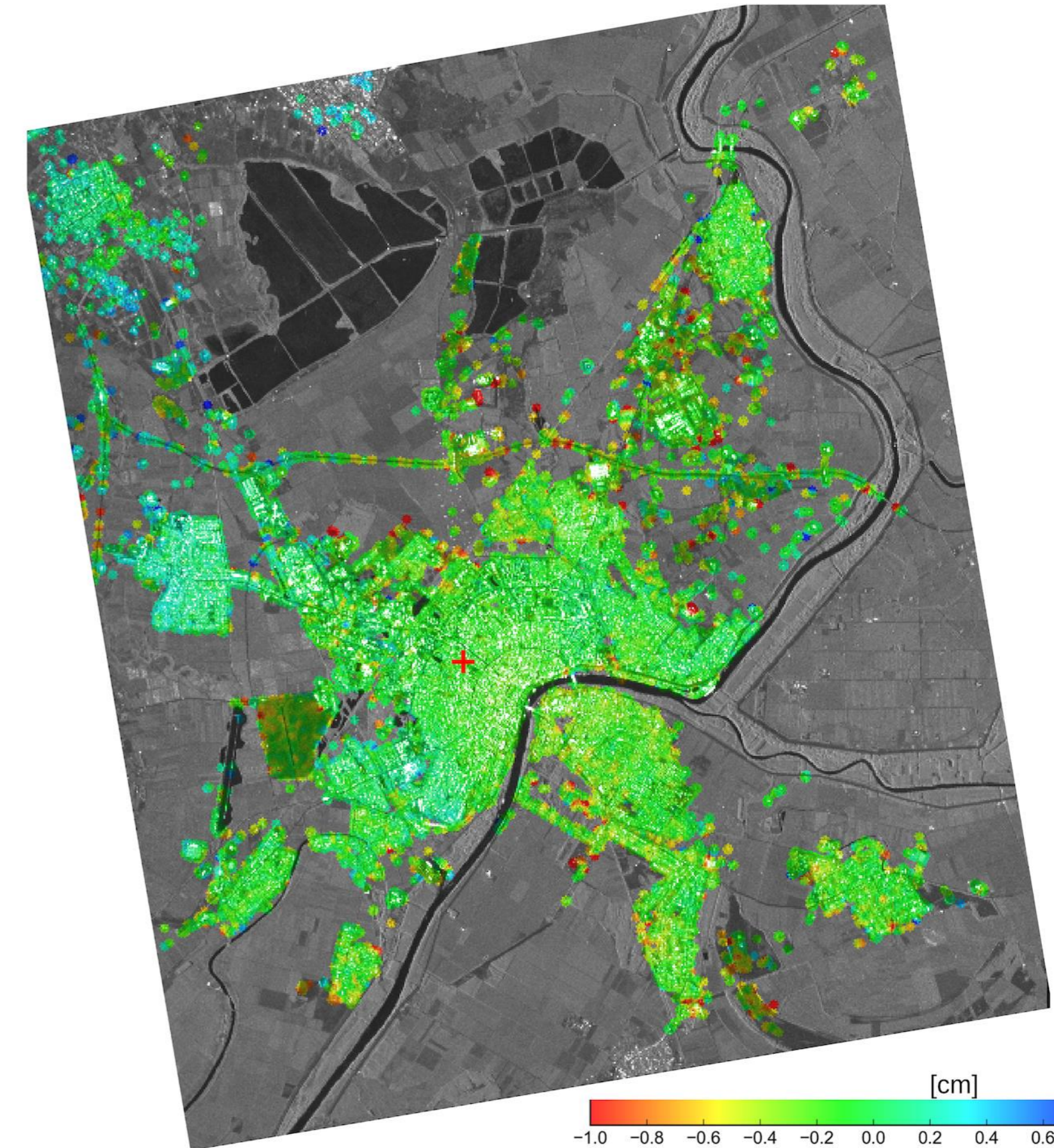
# EOMA 2 – HÁROM PILLÉR

GEOID



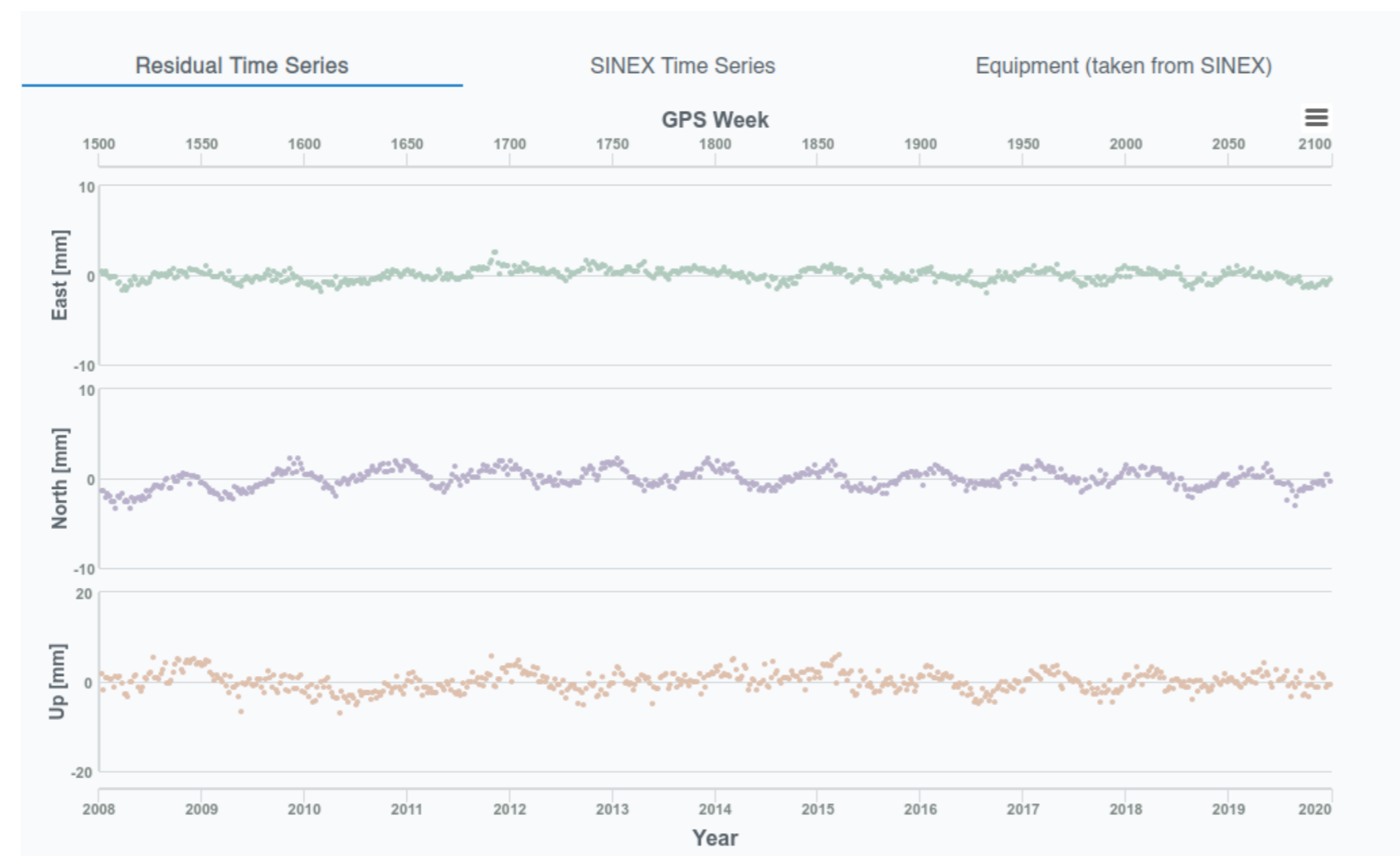
VITEL2014 magassági alapfelület

InSAR



Szeged PS-InSAR felmérése

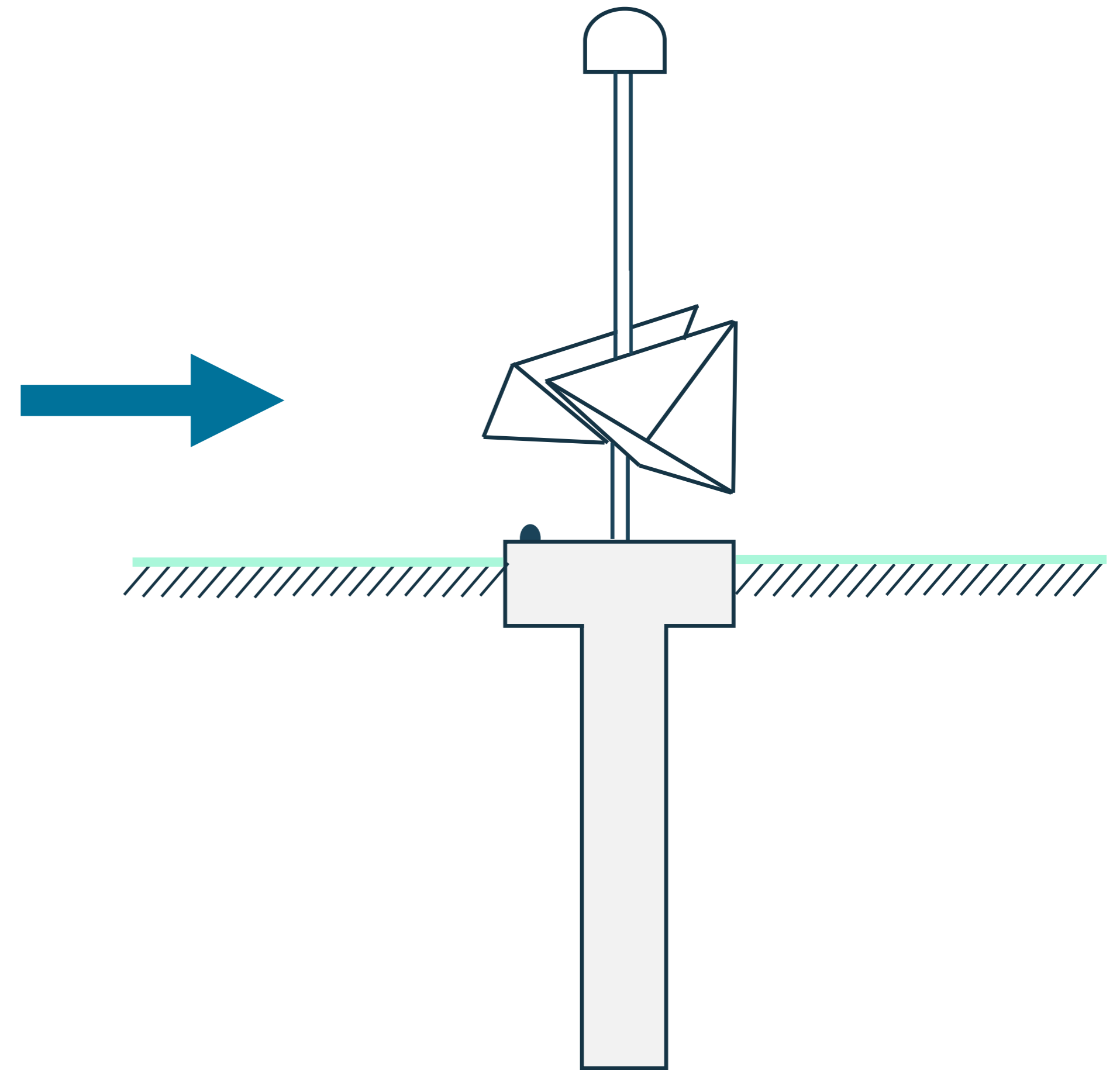
GNSS



MISC állomás koordináta idősora



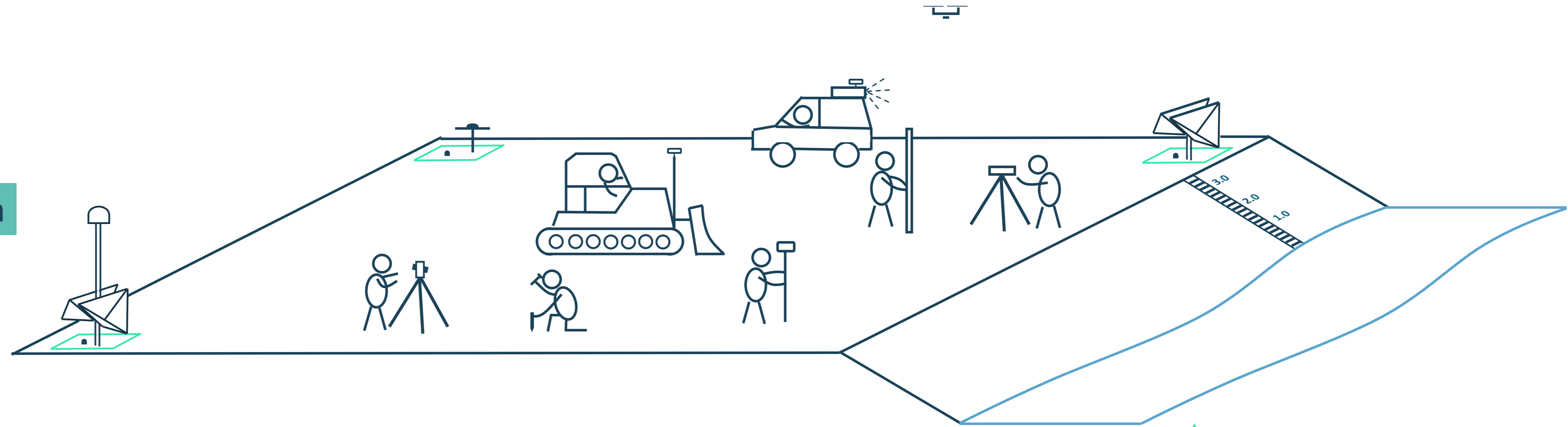
# EOMA 2 - Integrált pontjel (vonatkoztatási rendszerek közötti kapcsolat teremtés)



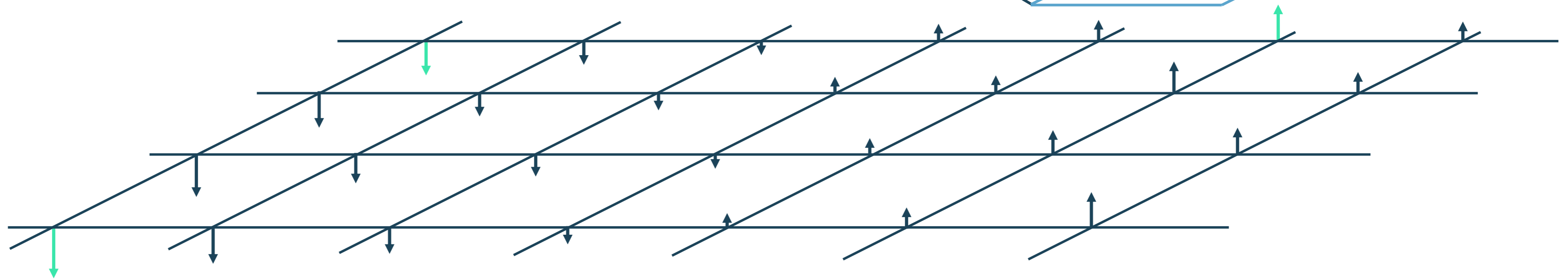


# EOMA 2

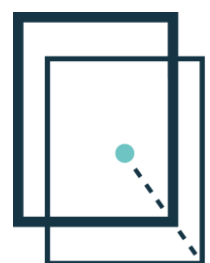
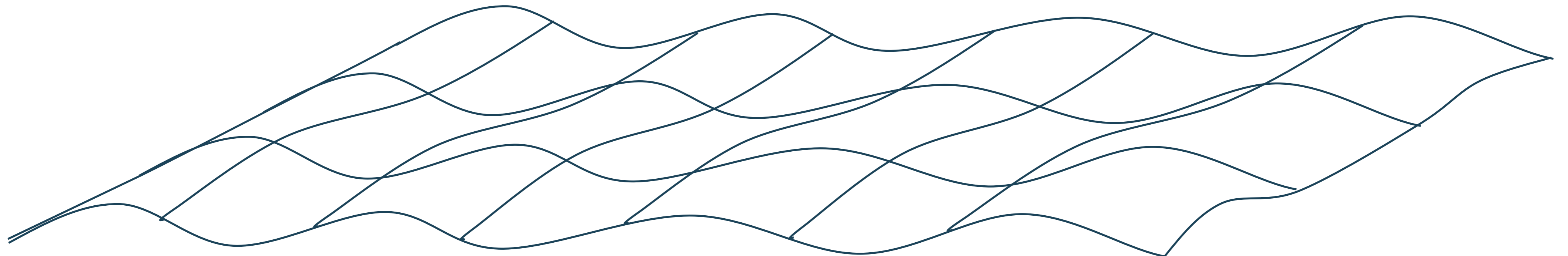
## Földi infrastruktúra



## Időbeli változás



## Geoid



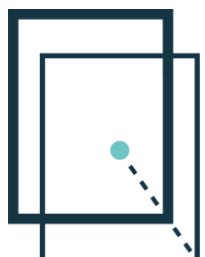
# ÖSSZEFOGLALÁS ÉS JELNLEGI ÁLLAPOT

## EOMA 2:

- Műholdas technológiák kiaknázása
- Hangsúly az adatbázis építésen és fenntartáson
- ~ 1 cm-es pontosság DE AZ BÁRHOL ÉS BÁRMIKOR

## Állapot:

- MTA – GTB ad-hoc bizottság
- InSAR infrastruktúra előkészítése (hagyományos és elektromos sarokreflektorok vizsgálata, telepítése)
- Országos InSAR monitoring előkészítése



# Köszönjük a figyelmet!

---



1111 Budapest,  
Budafoki út 59.



[www.lechnerkozpont.hu](http://www.lechnerkozpont.hu)

[www.sgo-penc.hu](http://www.sgo-penc.hu)

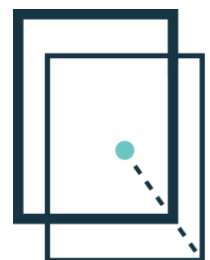
[www.gnssnet.hu](http://www.gnssnet.hu)



[galambos.istvan@gnssnet.hu](mailto:galambos.istvan@gnssnet.hu)

[ambrus.kenyeres@lechnerkozpont.hu](mailto:ambrus.kenyeres@lechnerkozpont.hu)

[sandor.toth@lechnerkozpont.hu](mailto:sandor.toth@lechnerkozpont.hu)



Lechner Nonprofit Kft. - Kozmikus Geodéziai Osztály

