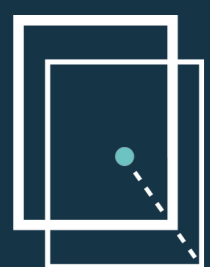
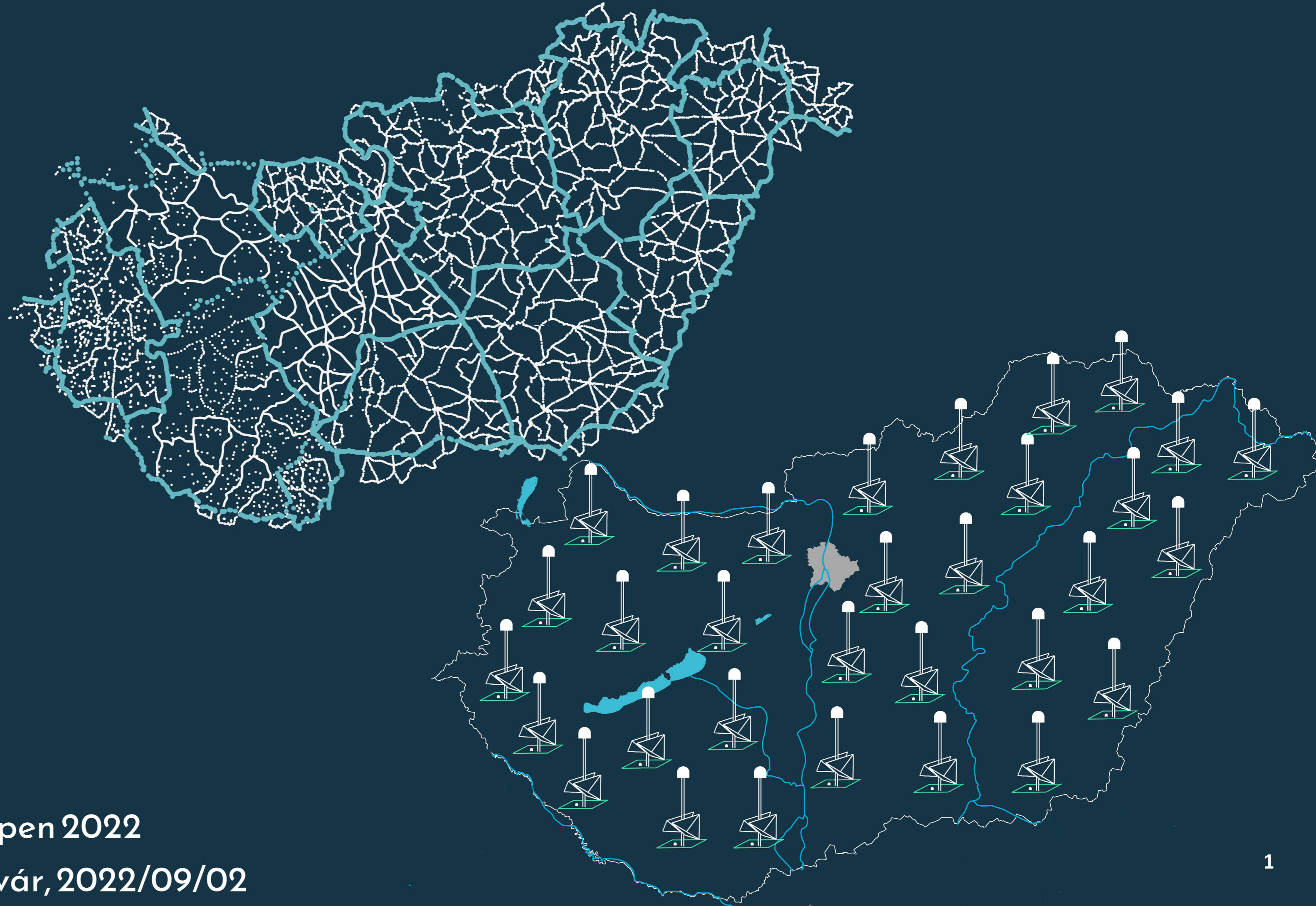


INGRIM: az EOMA hálózati infrastruktúrájának megújítása ESA támogatással

Kenyeres Ambrus

**Tóth Sándor, Galambos István,
Virág Gábor, Magyar Bálint,
Varga Márta, Horváth Roland**

**Kozmikus Geodéziai
Obszervatórium**

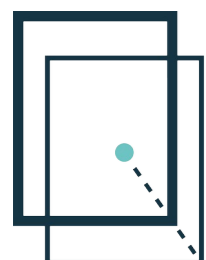
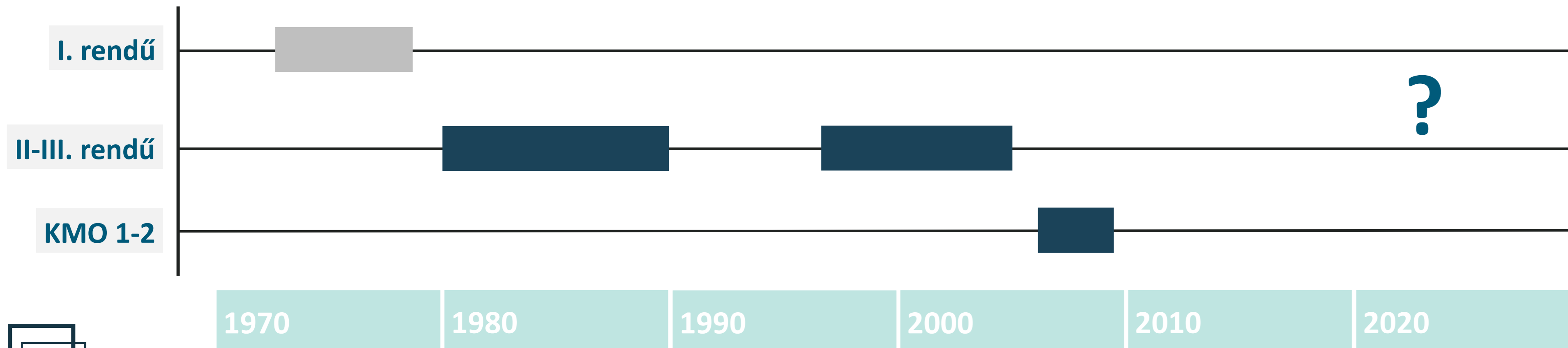


GISOpen 2022
Székesfehérvár, 2022/09/02

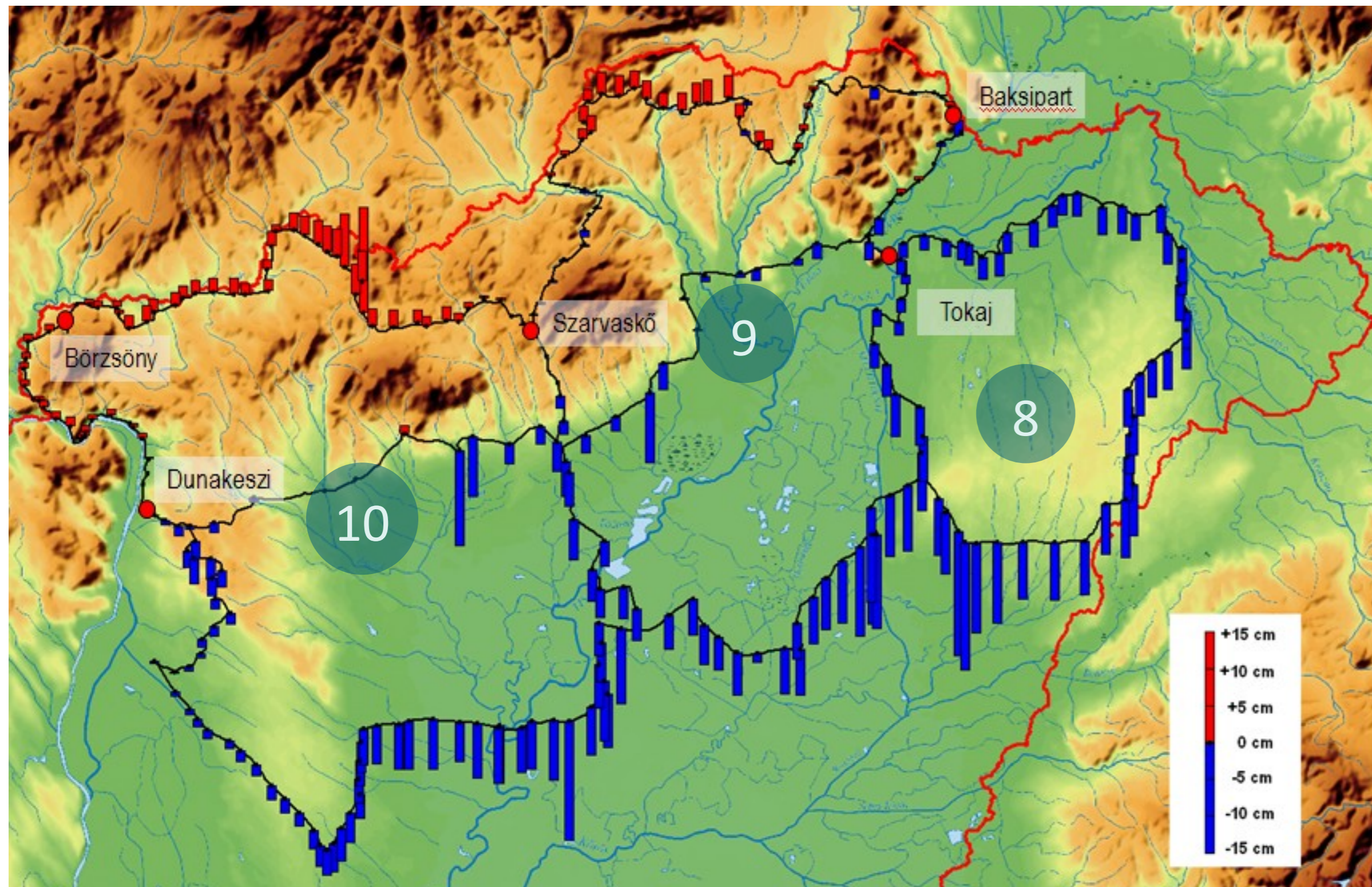
EOMA státusz

- Pustuló ponthálózat
- Az EOMA mint magassági referencia: **KRITIKUS ÁLLAPOTBAN**
- Szakmai konszenzus az újramérés szükségességéről, DE... forrásoldalról erősen kérdéses, nem látjuk a folytathatóságot

Erőforrás igényes fenntarthatóság



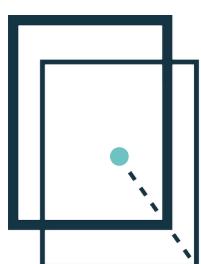
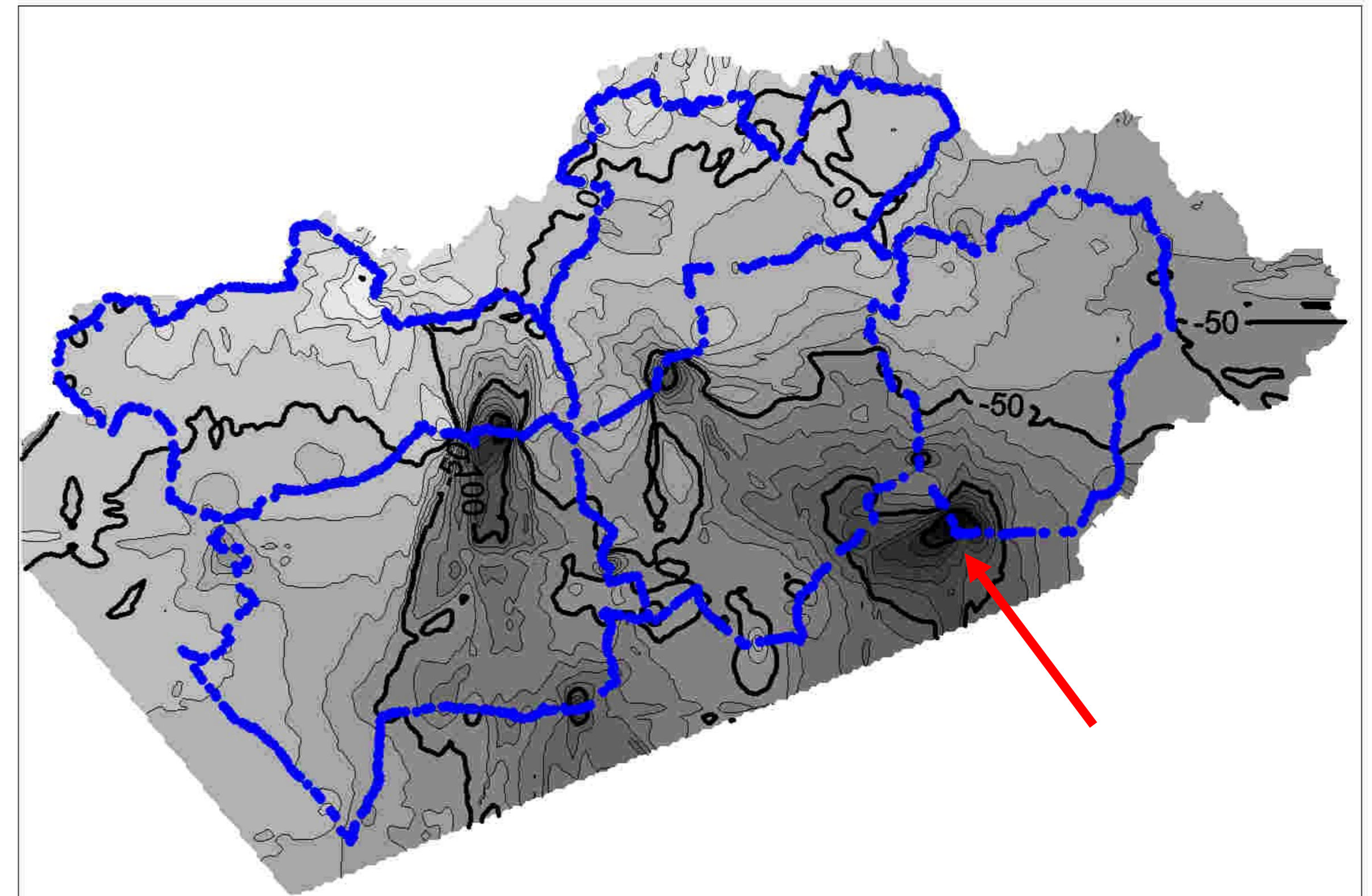
KMO 1-2 ÚJRAMÉRÉS



1. mérés: 1975-1978

2. mérés: 2007-2009

Maximális KKP változás: -17 cm



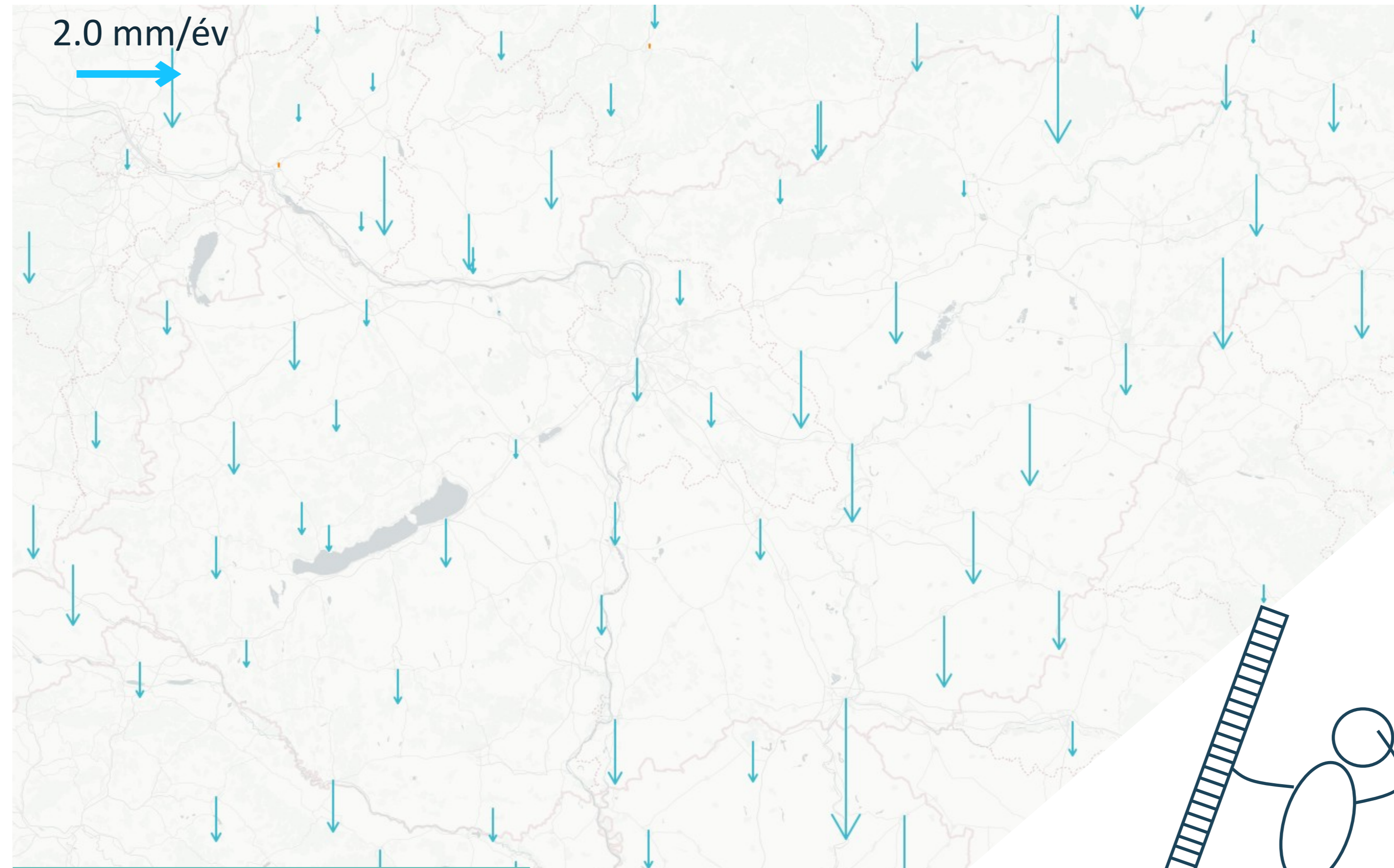
Forrás: Busics Gy. (2010): Az EOMA újramérésének előzetes eredményei az első három poligonban

Virág G. (2011): Az újramért EOMA poligonok kiegyenlítése

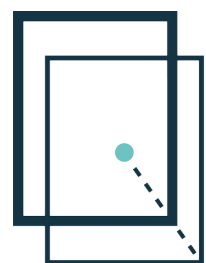
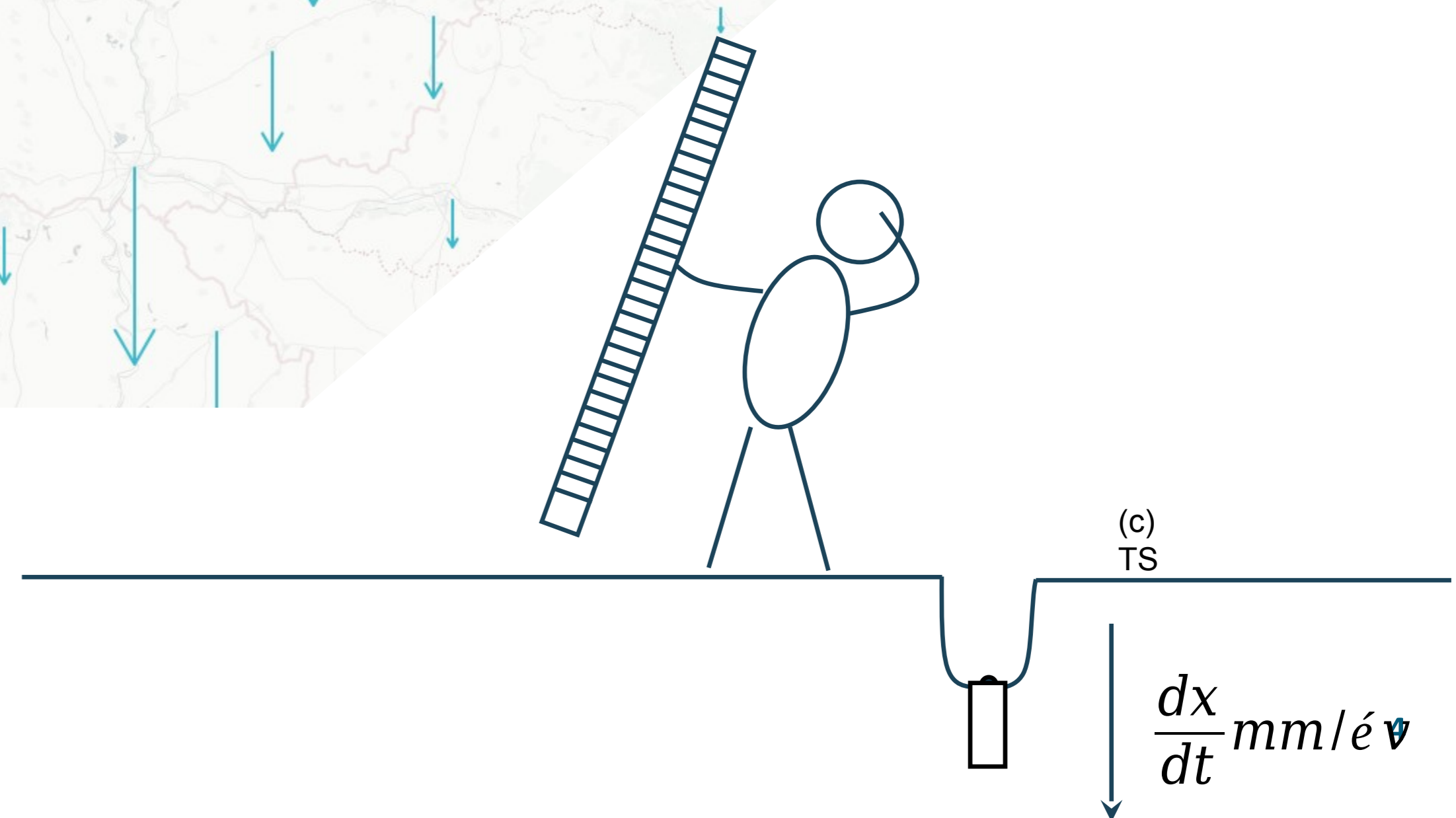
MÉGIS MI A GOND? FELSZÍNMOZGÁS [mm/év] NAGYSÁGREND BEN

Alappontok sajátmozgása: regionális + egyedi

Hagyományos statikus jelleg
kő ≠ kőbe vésett



<https://epnd.sgo-penc.hu>



PARADIGMAVÁLTÁS KELL

EOMA → EOMA2:

KÖVEK → ADATBÁZIS

STATIKUS → KINEMATIKUS

CÉL:

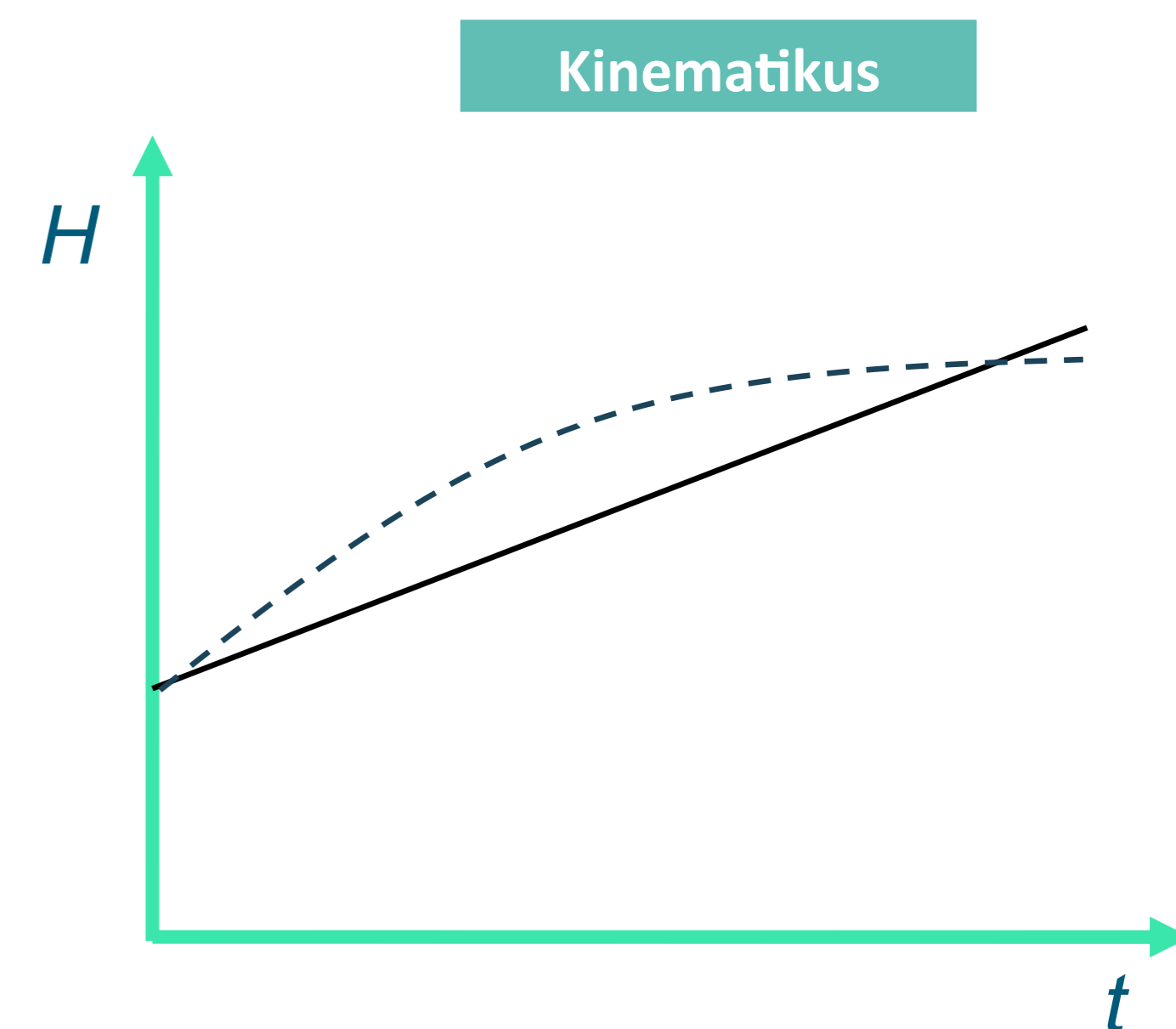
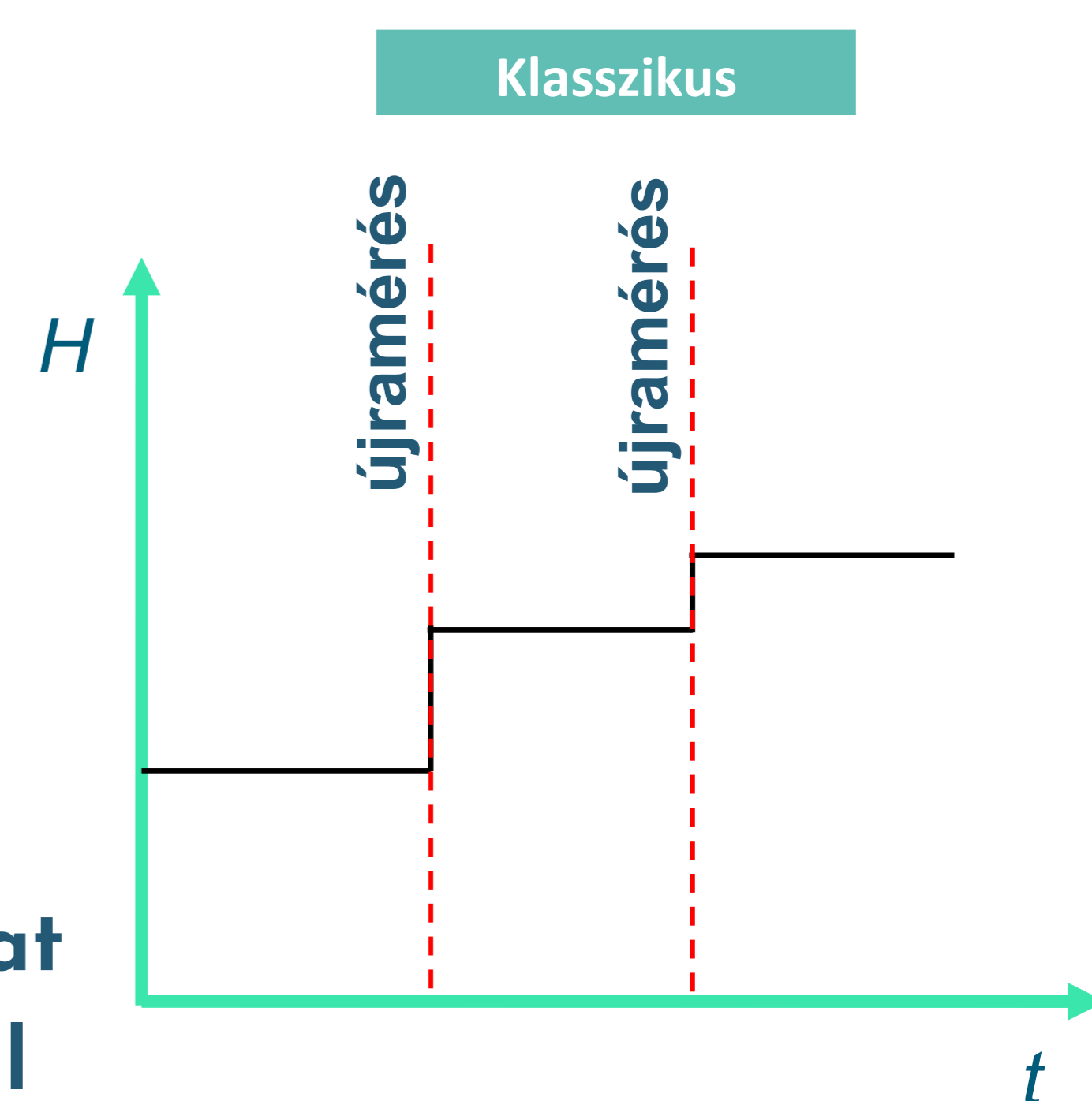
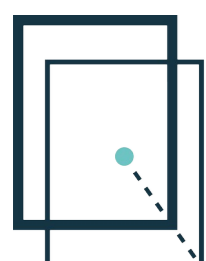
- fenntartható, lényegesen kevesebb ponton nyugvó alapponthálózat
- újramérési kampányok kiváltása a felszínváltozás monitorozásával
- területfüggő, nem csak lineáris modellezése a magasságváltozásnak
- jól definiált, adott epochára vonatkozó magasságok

PILLÉREK:

Fizikai pillér : Integrált magassági főalappontok

Tech pillérek :

- Geoid - magassági referencia felület (gravimetria)
- InSAR - magasság változás felület jellegű monitorozása
- GNSS - 3D referencia, sebesség tekintetében is



EOMA → EOMA2

EOMA műholdas támogatása

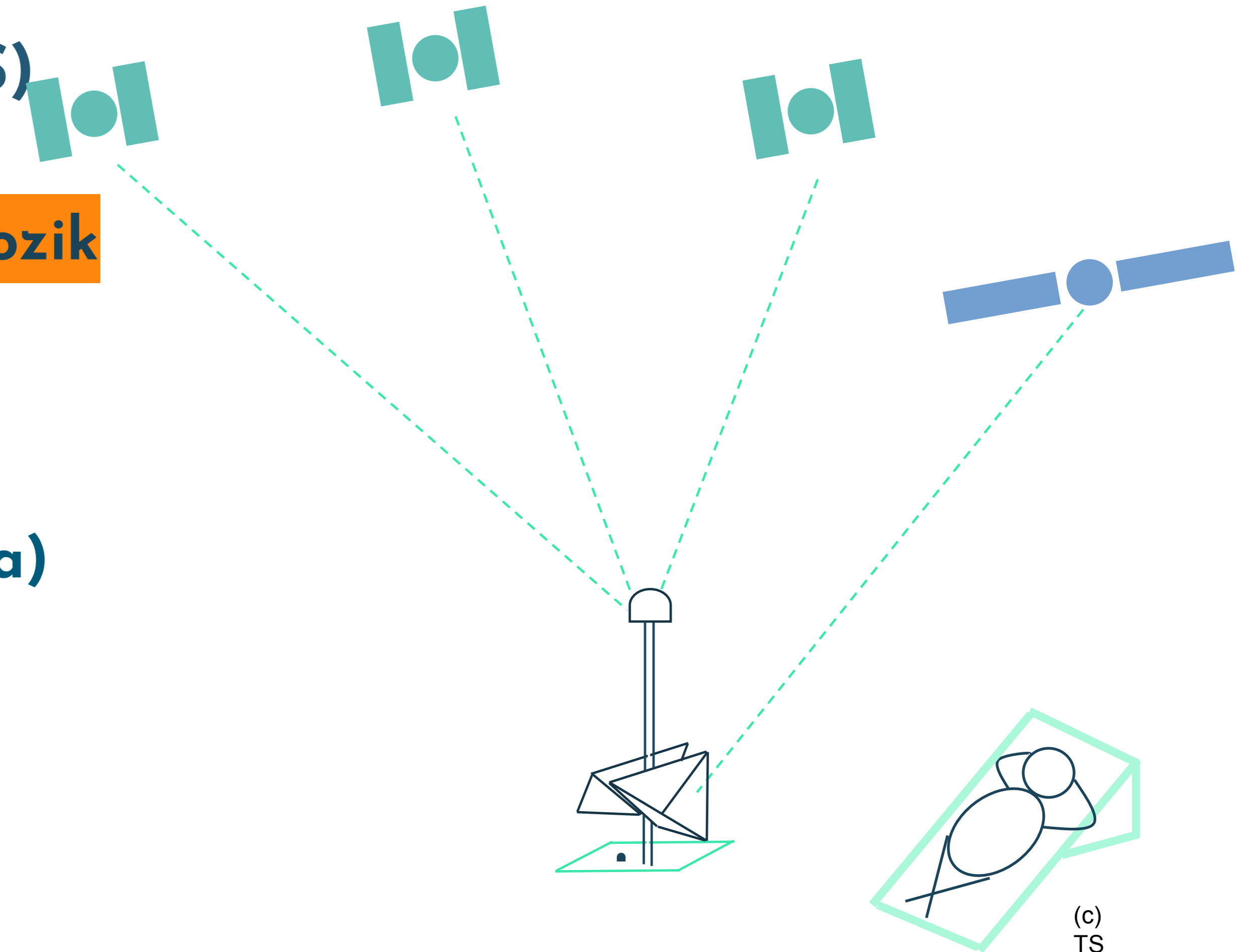
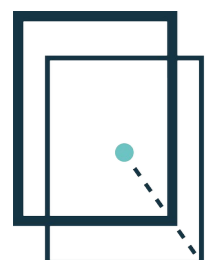
0. lépés - INGA → VITEL2014

EOMA_3D + INGA pontok (EOMA+GNSS)

- kövek helyett digitális adatbázis
- még statikus és az 1980-as epochára vonatkozik

1. lépés - EOMA2 koncepciója

- Integrált főalappontok: GNSS + InSAR
- Geoid mint magassági alapfelület (0. epocha)
- Felszínmozgás InSAR adatokból
- Vonatkoztatási rendszer by GNSS
- MTA GGTB támogatás



EOMA → EOMA2

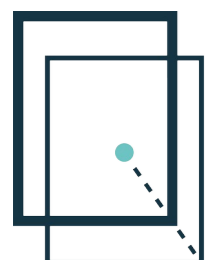
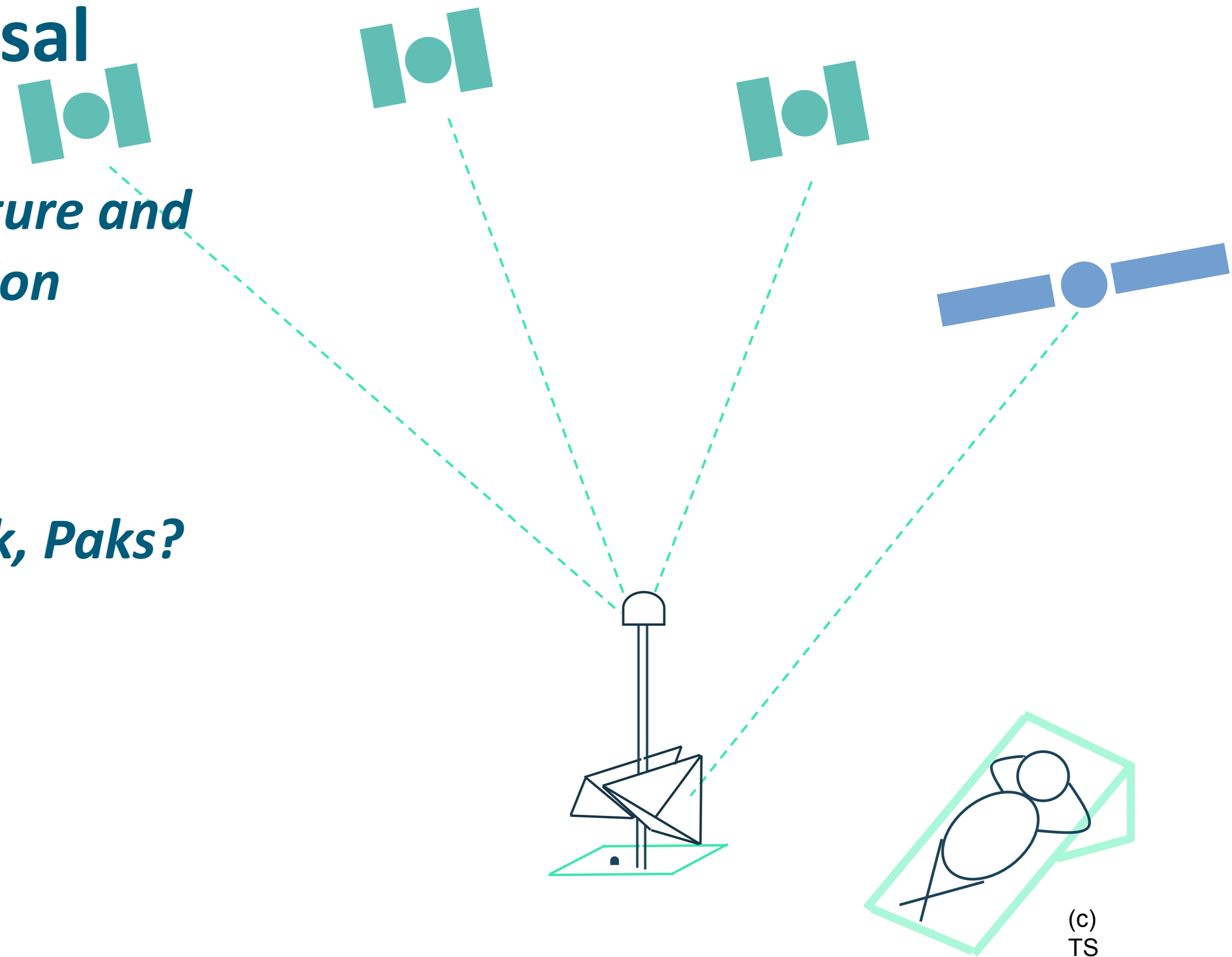
EOMA műholdas támogatása

2. lépés – pilot projekt ESA támogatással

INGRIM: Integrated Galileo Reference Infrastructure and Technology Development for Height Modernisation

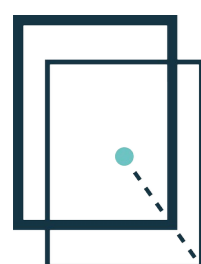
(1) 7 db integrált főalappont: CORS GNSS + InSAR

- **tesztterület: Bács-Kiskun megye: repterek, meteorológiai állomások, vízügyi létesítmények, Paks?**
- **védett helyszínek**
- **műholdas adatkommunikáció?**



EOMA2 →

Integrált műholdas magassági főalappontok & digitális adatbázis



EOMA → EOMA2

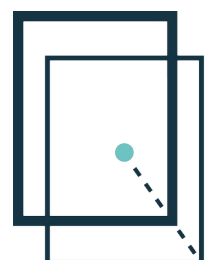
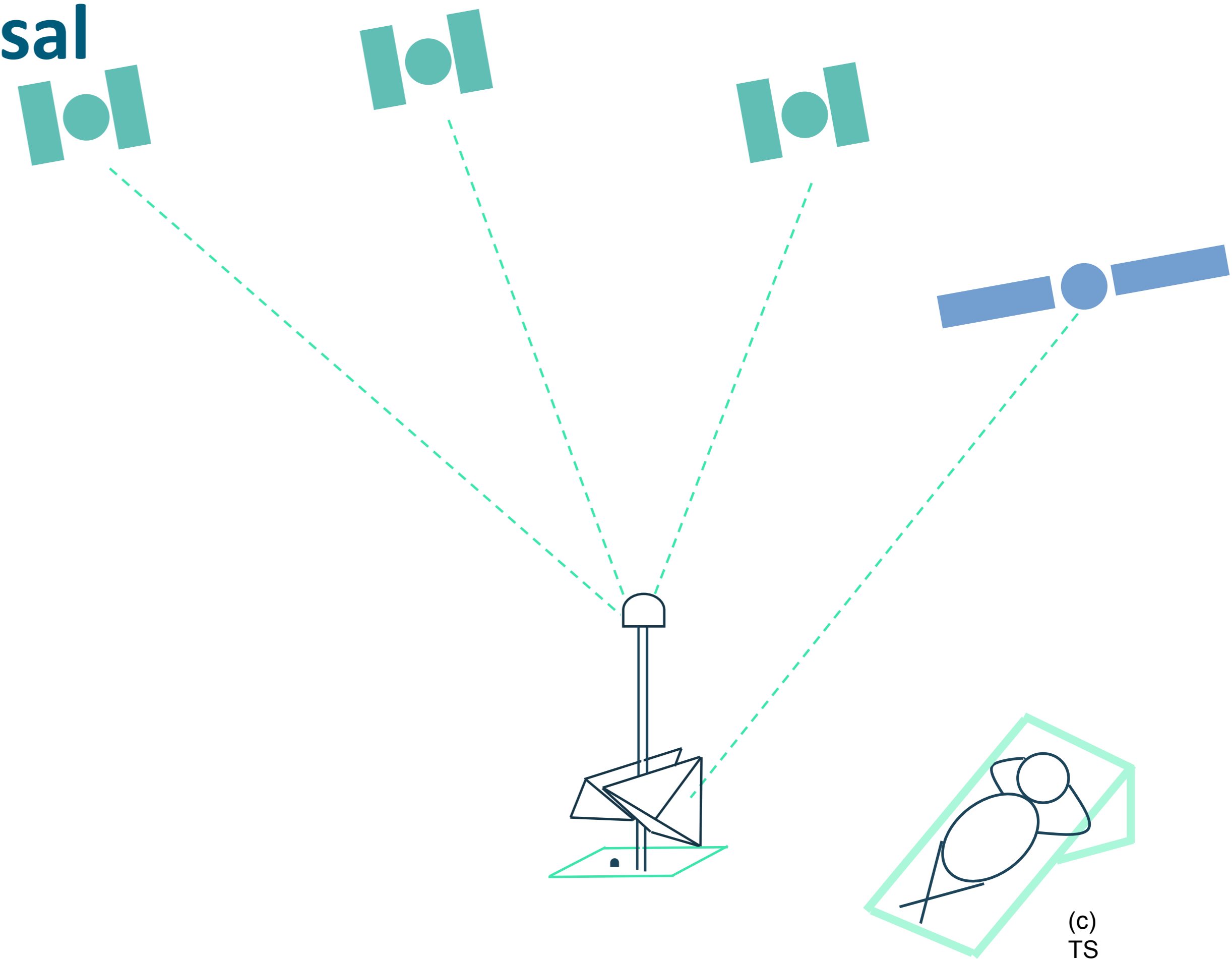
EOMA műholdas támogatása

2. lépés – pilot projekt ESA támogatással

INGRIM

(2) adatbázisok fejlesztése

- **GNSS sebességmező**
- **InSAR felszínmozgások**
- **geoid felület előállítása**
- **ELŐZETES integrált kinematikus felszínmozgás modell előállítása**



EOMA → EOMA2

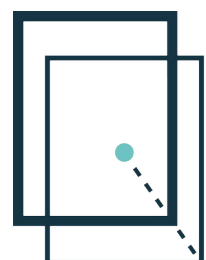
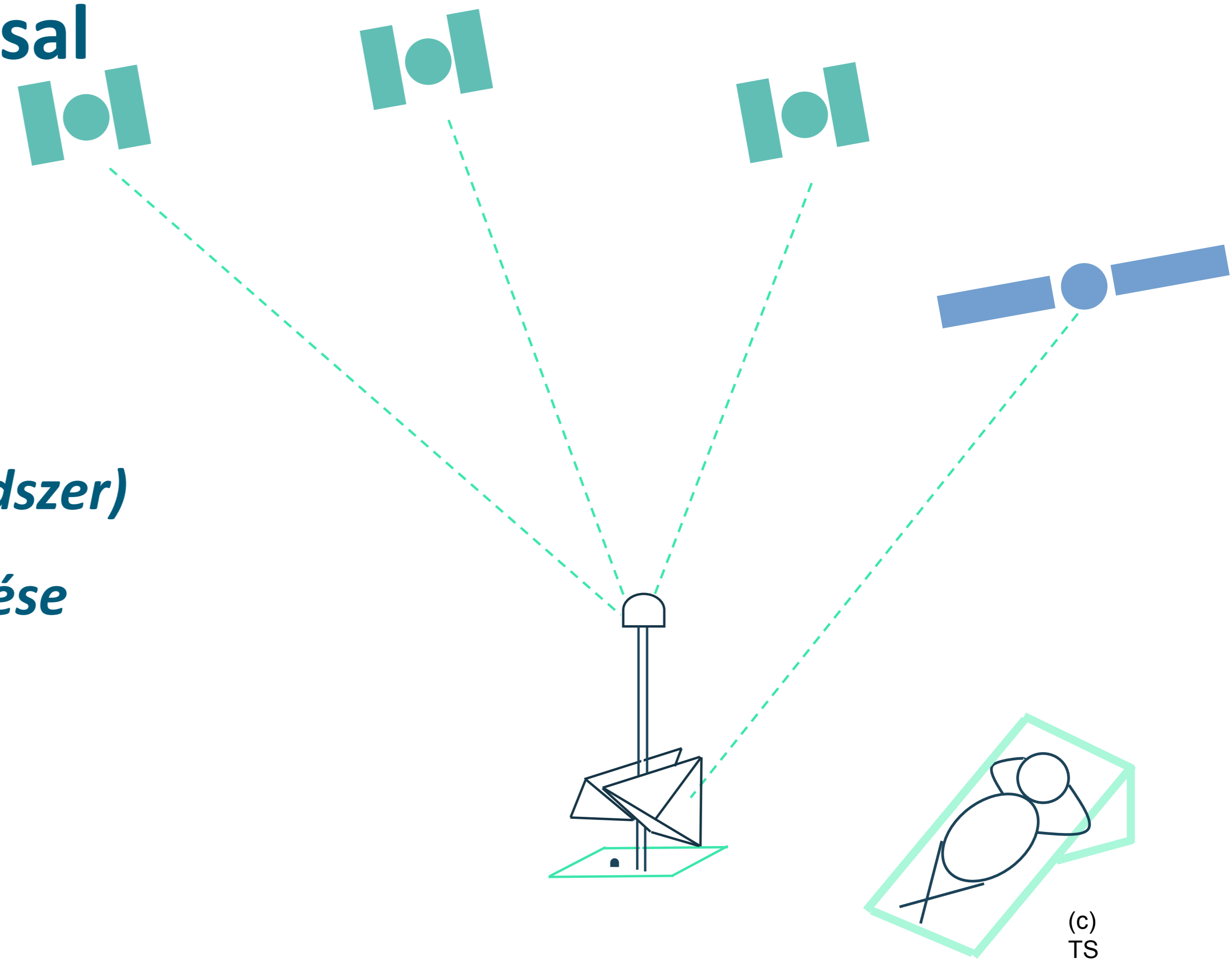
EOMA műholdas támogatása

2. lépés – pilot projekt ESA támogatással

INGRIM

(3) Technológia fejlesztése

- **Pilot főalappontok létesítése, fenntartása**
- **magasságmeghatározás GNSS-szel (feltételrendszer)**
- **Pilot VITEL2022 adatbázis elkészítése és tesztelése**

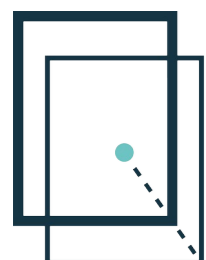
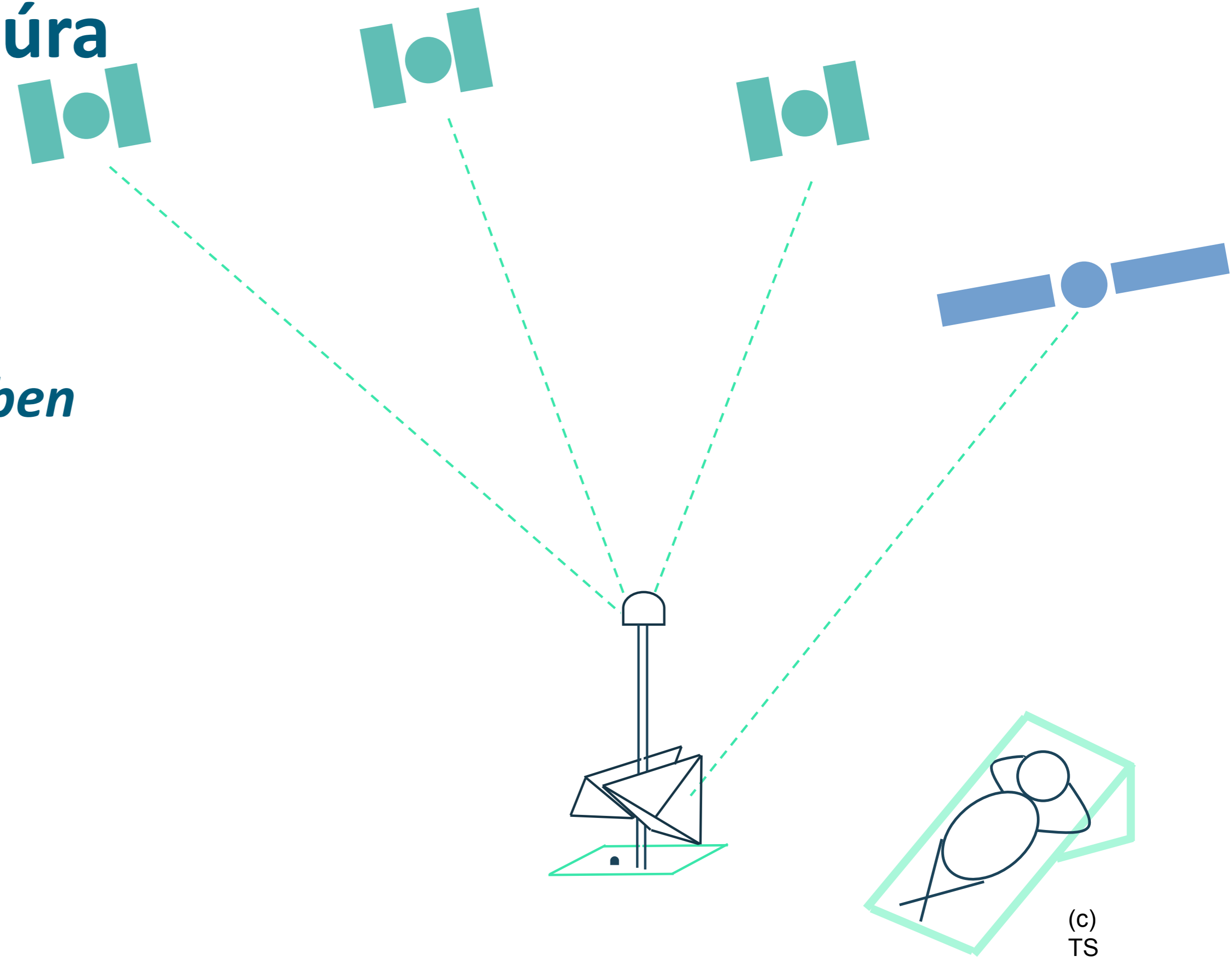


EOMA → EOMA2

EOMA műholdas támogatása

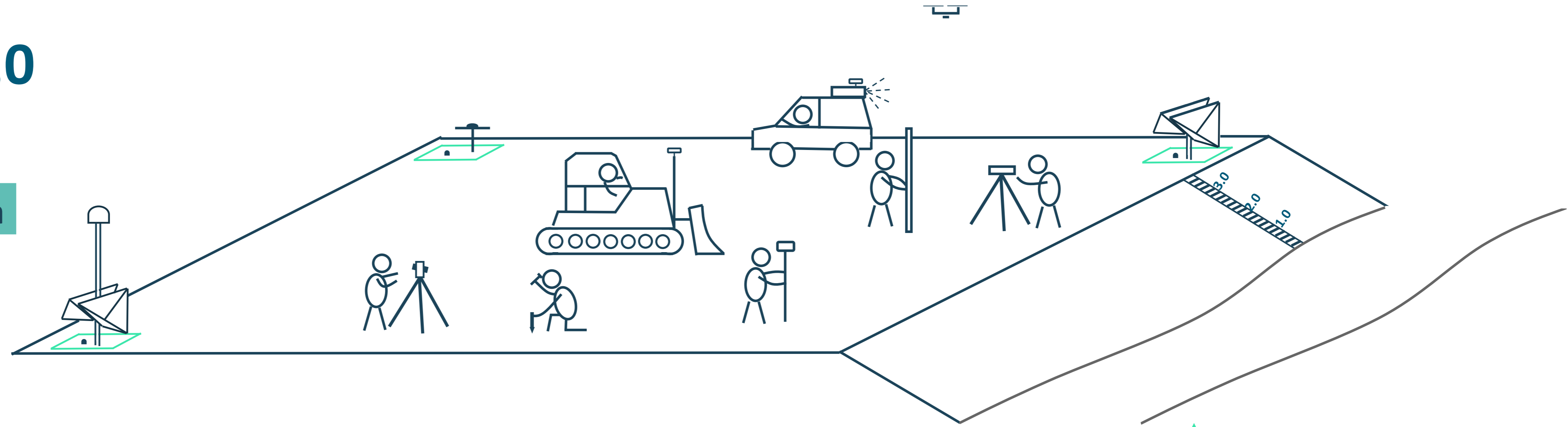
3. lépés – országos EOMA2 infrastruktúra

- *60-70 integrált főalappont létesítése*
- *szintezési kerethálózat újradefiniálása*
- *állandó, ütemezett mérések források függvényében*
- *folyamatos GNSS és rendszeres InSAR analízis*
- *ismétlő gravimetriai mérések ütemterv szerint*
- *2024: VITEL2024 országos adatbázis publikálása*

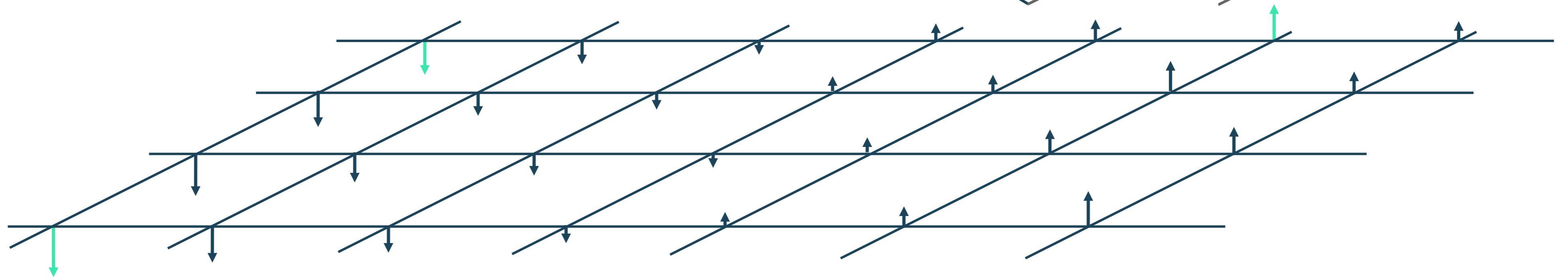


EOMA 2.0

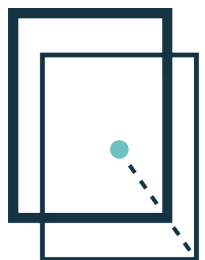
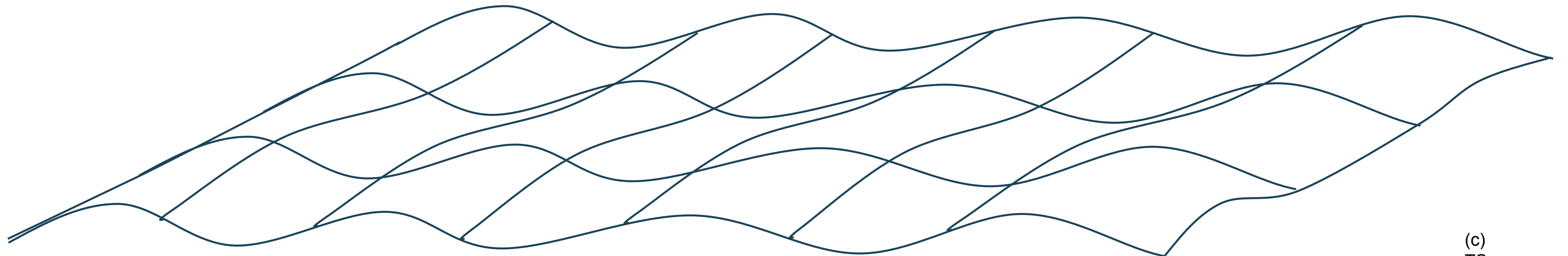
Földi infrastruktúra



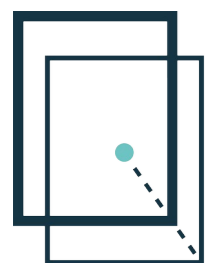
Sebességmodell



Geoid



KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET!



Kozmikus Geodéziai Obszervatórium
2614 Penc



www.sgo-penc.hu
www.gnssnet.hu



ambrus.kenyeres@lechnerkozpont.hu
gabor.virag@lechnerkozpont.hu