



# Az EHT2012 program és a VITEL2012 adatbázis bemutatása

Fábián András, Kenyeres Ambrus, Virág Gábor

GISOPEN 2013, Székesfehérvár  
2013. március 13.



**Földmérési és Távérzékelési Intézet**

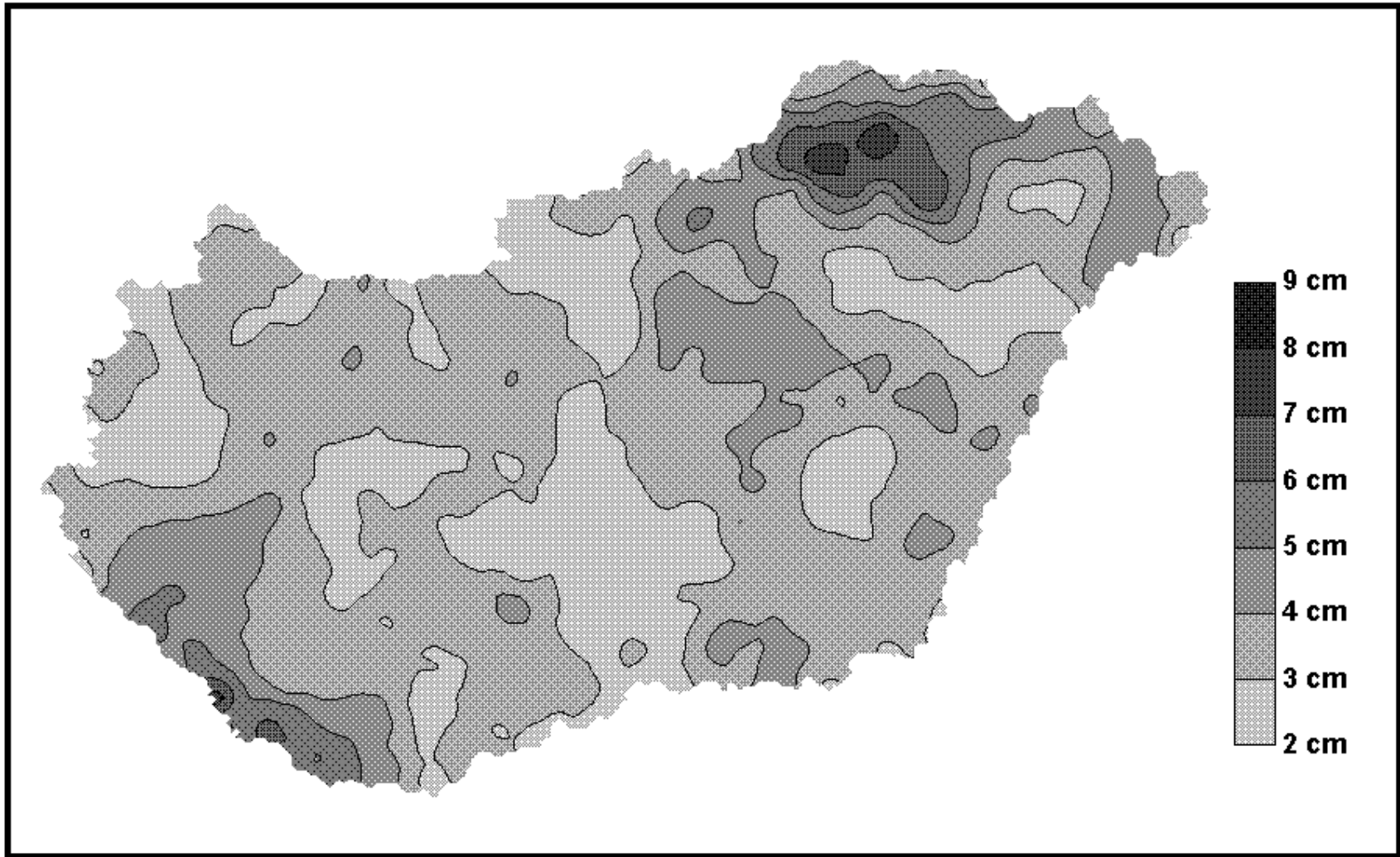
**Kozmikus Geodéziai Obszervatórium**

# Történelmi áttekintő

## (EHT)<sup>2</sup> ETRS89 EOV HIVATALOS HELYI TÉRBELI TRANSZFORMÁCIÓ

- 1991 Magyarország csatlakozása az ETRS89 rendszerhez 5 pont
- 1995 – 1997 OGPSH mérése (1152 pont)
- 2003 Az első EHT verzió kiadása (1 irányú transzformáció)
- 2006 Az első VITEL megjelenése (5x5 km-es rácsháló)
- 2007 Dátum pontosítás
  - EHT (2 irányú transzformáció, magassági átszámítás pontosabb lett)
  - VITEL
- 2009 VITEL (2x2 km-es rácsháló)
- 2009 RTCM alapú VITEL bevezetése
  
- 2013 újabb tervezett EHT és VITEL bevezetése 1'x1.5' rácsháló (~1.8x1.8 km)

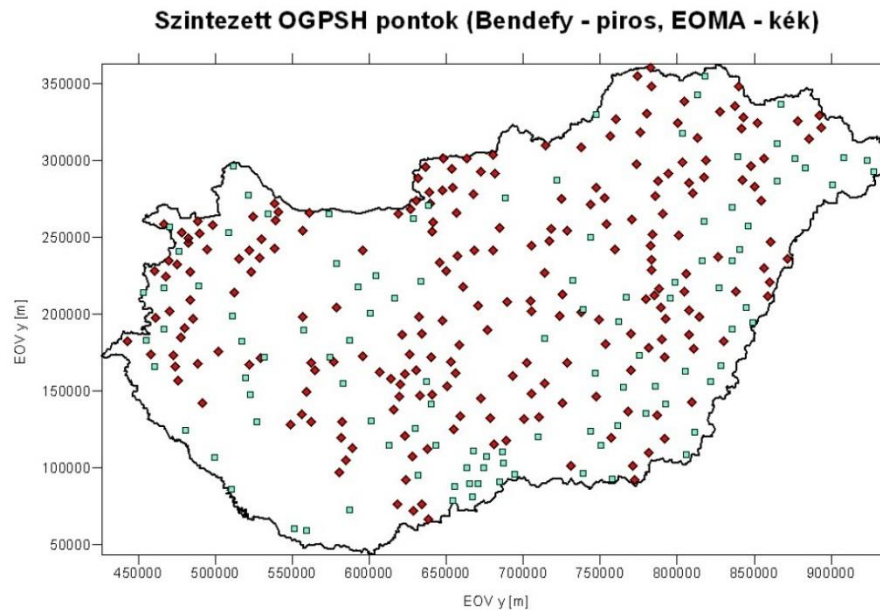
# Transzformáció Pontossága I.



Vízszintes irányú ellentmondások

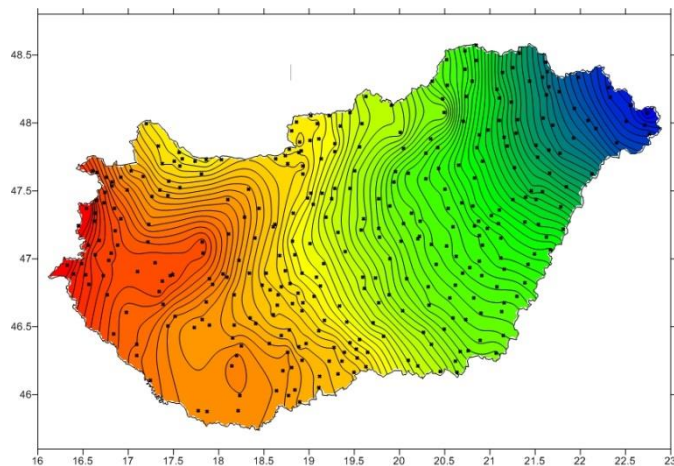
# Transzformáció Pontossága II.

- OGPSH befejezésekor a pontok harmada a rendelkezett színtezett magasságokkal,
- színtezett pontok 70%-nál a magasságot a Bendefy hálózatból vezették le,
- színtezett pontok területi eloszlása kedvezőtlen volt

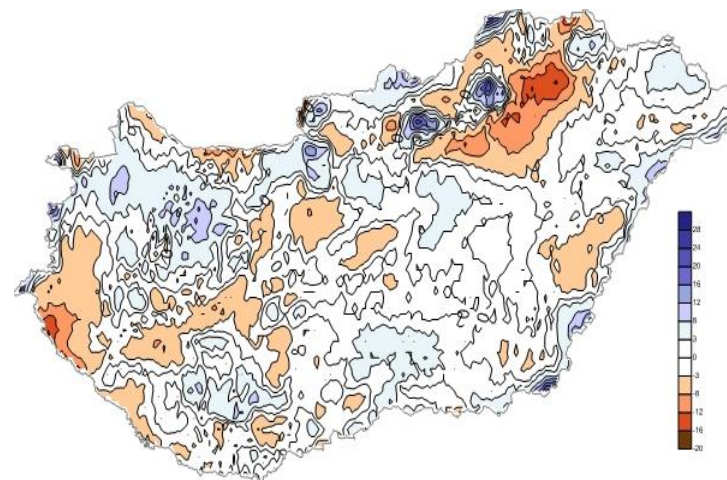


# HGEO2012 I.

- 2000 –től ország jelentős részében történtek GNSS mérések ismert magasságú pontokon
  - Dunántúlon az EOMA III. rendű sűrítési munkálatok
  - Északkeleten végzett EOMA újraszintezés, és az INGA mérési kampány
- Homogén, az ország nagy részén egyenletes eloszlású adatbázis jött létre

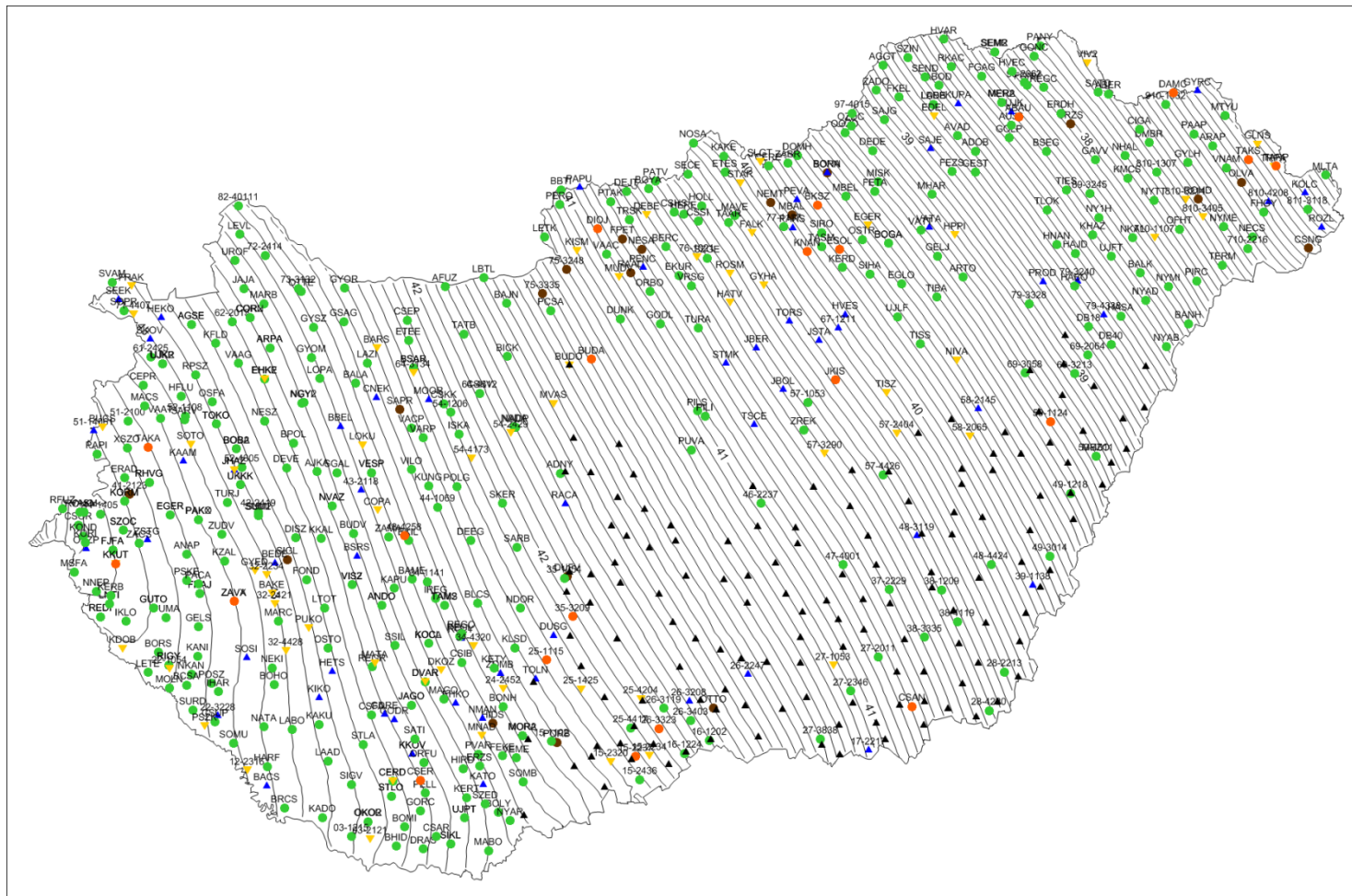


OGG98



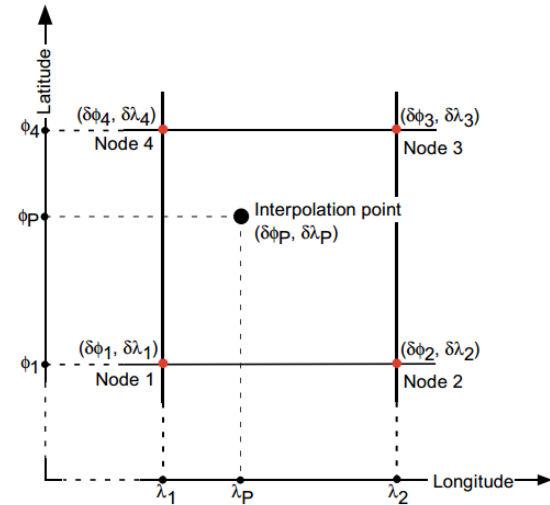
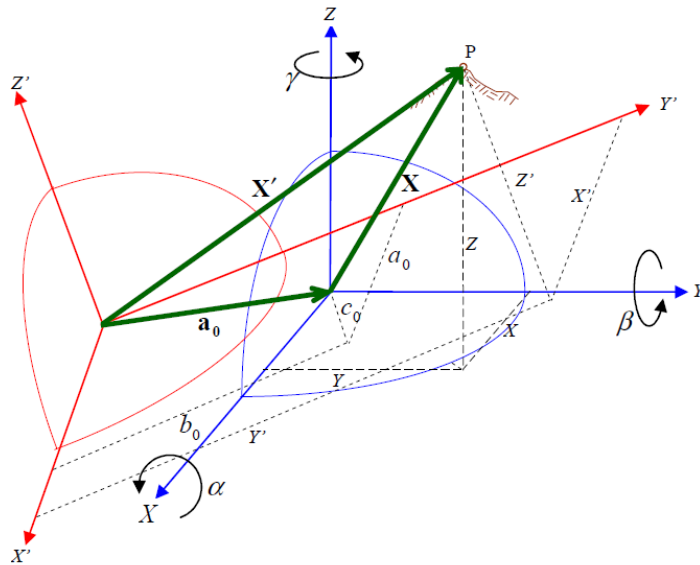
HGEO2000 és a HGEO2012 közötti ellentmondás

# HGEO2012 II.



GPS/szintezési adatok eltérései a gravimetriai geoidtól

# Transzformációs módszer I.



$$\delta\phi_P = a_0 + a_1X + a_2Y + a_3XY$$

$$a_0 = \delta\phi_1$$

$$a_1 = \delta\phi_2 - \delta\phi_1$$

$$a_2 = \delta\phi_4 - \delta\phi_1$$

$$a_3 = \delta\phi_1 + \delta\phi_3 - \delta\phi_2 - \delta\phi_4$$

$$X = (\lambda_P - \lambda_1) / (\lambda_2 - \lambda_1)$$

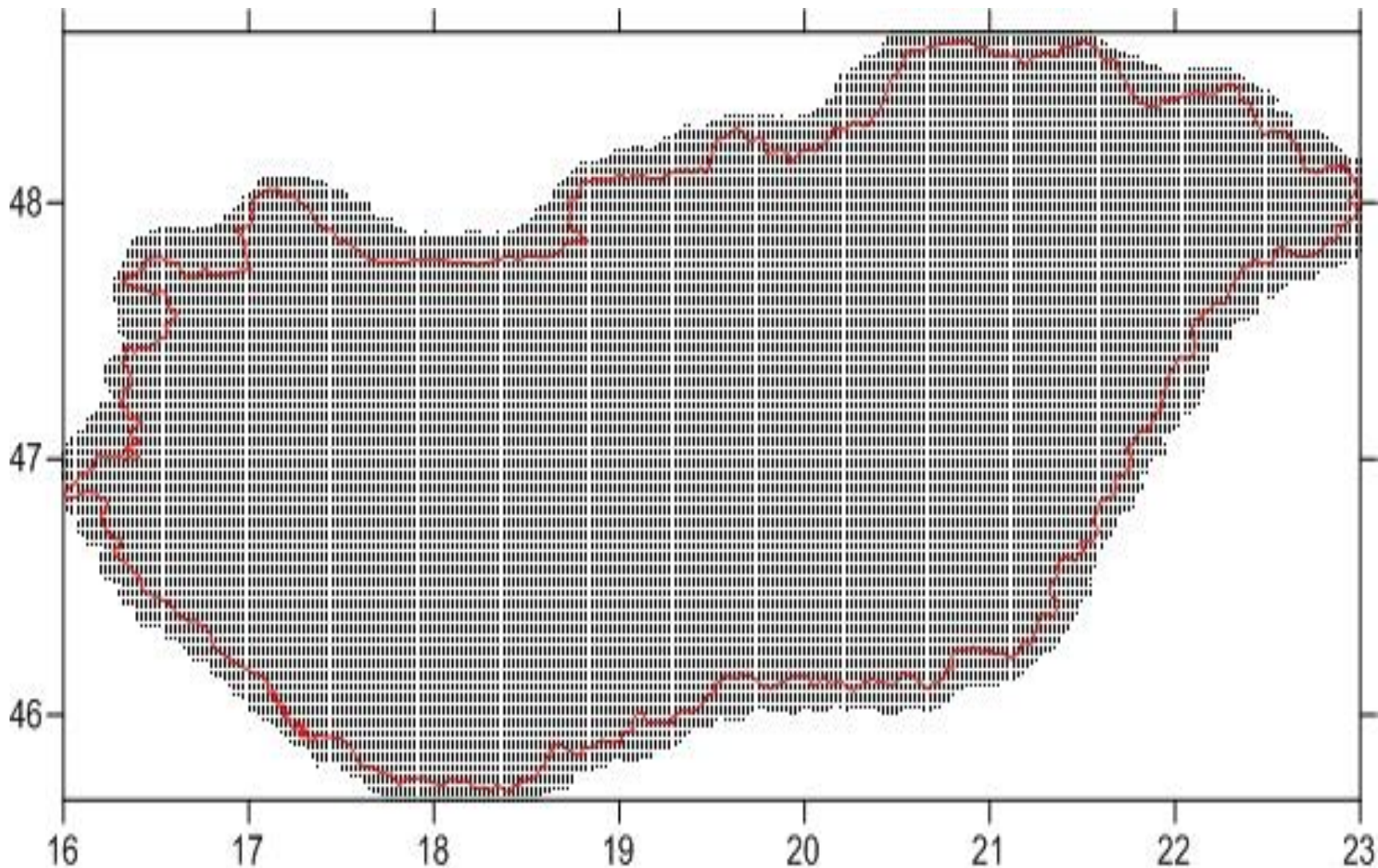
$$Y = (\phi_P - \phi_1) / (\phi_4 - \phi_1)$$

$$\begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S & S * EZ & -S * Ey & Dx \\ -S * EZ & S & S * Ex & Dy \\ S * Ey & -S * Ex & S & Dz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \\ 1 \end{bmatrix}$$

Bursa-Wolf modell

Bilineáris interpoláció

# Transzformációs módszer II.

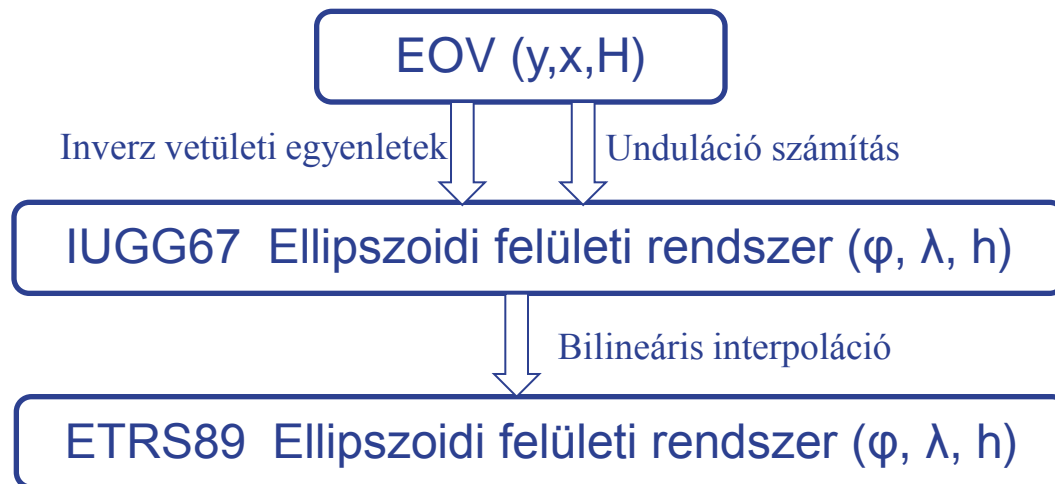


1.5' x 1' méretű legenerált rácsháló az ország területére



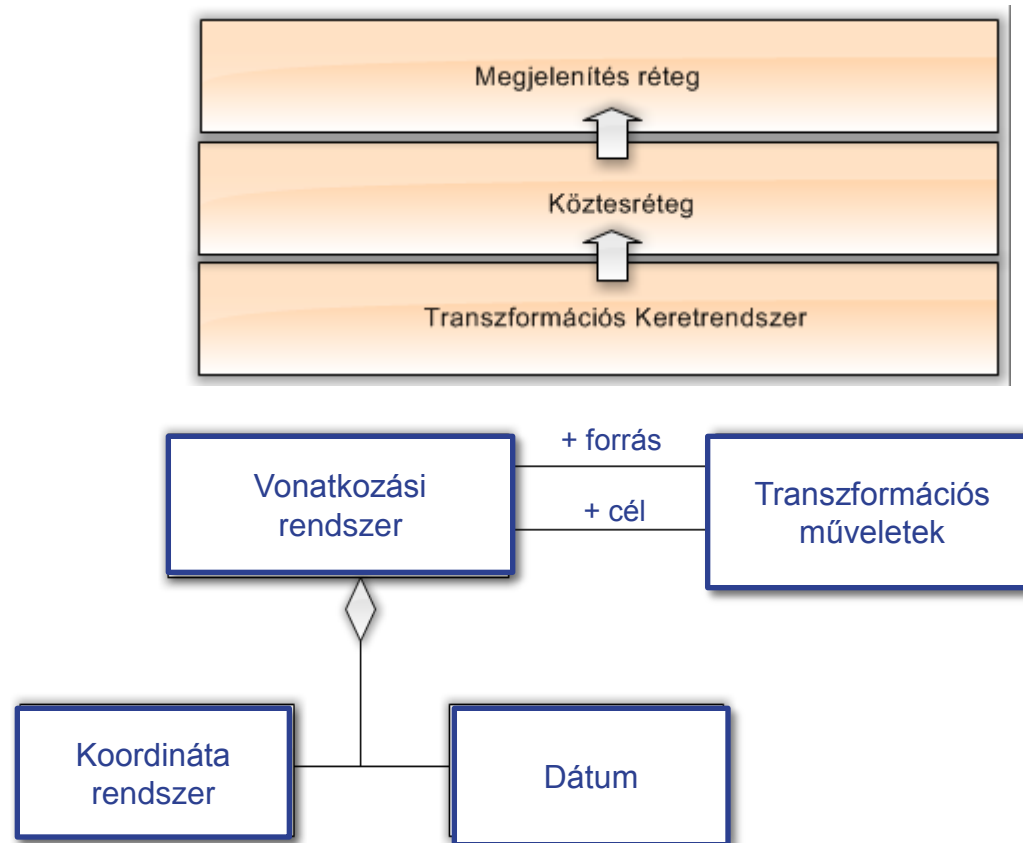
# Transzformációs módszer III.

Transzformációs megoldás egyszerűbben, hatékonyabban



# EHT2012 program I.

- Több rétegű programozás
- Jól dokumentált más programok által is felhasználható transzformációs megoldás
- Jól dokumentált transzformációs keretrendszer



# EHT2012 program II.

---

- HGEO2012 geoid modellre épít
- VITEL-lel egységesített transzformációs megoldás,
- Több magos 64 bites architektura
- Hash függvényes pontkeresési módszer
- Felhasználói tapasztalatok összegyűjtése
  - Változtatható szabadon megadható bemenetek
  - Parancssorból futtatható verzió
  - 10 000-nél több pont transzformációja

# Ami még hátra van

---

- Geoid finomítása (2013 –ra van tervezett mérés délkelet Magyarországon)
- Teszt mérések (az ország egyes részein)
  - Nagyobb ellentmondásos területeken,
  - felhasználói visszajelzések alapján.
- Program finomítása
- Új EHT és új VITEL várható kiadása 2013 II. félév

# Köszönöm a figyelmet

