

Statikus GPS mérés referencia állomás nélkül

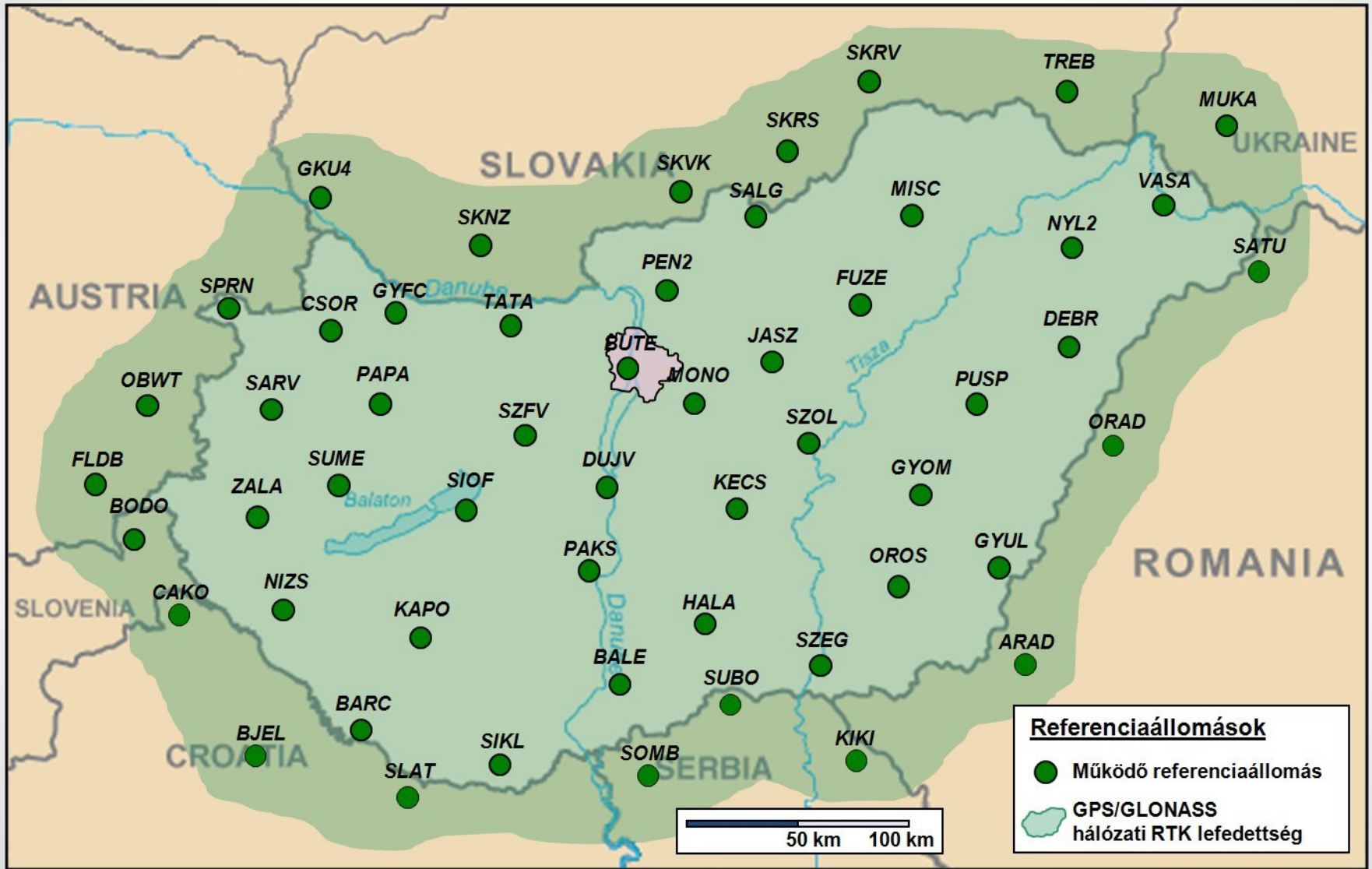
Tuchband Tamás

BME – Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság
29. Vándorgyűlése – Sopron

Magyar helyzetkép

MFTTT 29. Vándorgyűlés



- Sopron 2013.07.11-13.

- Relatív helymeghatározás

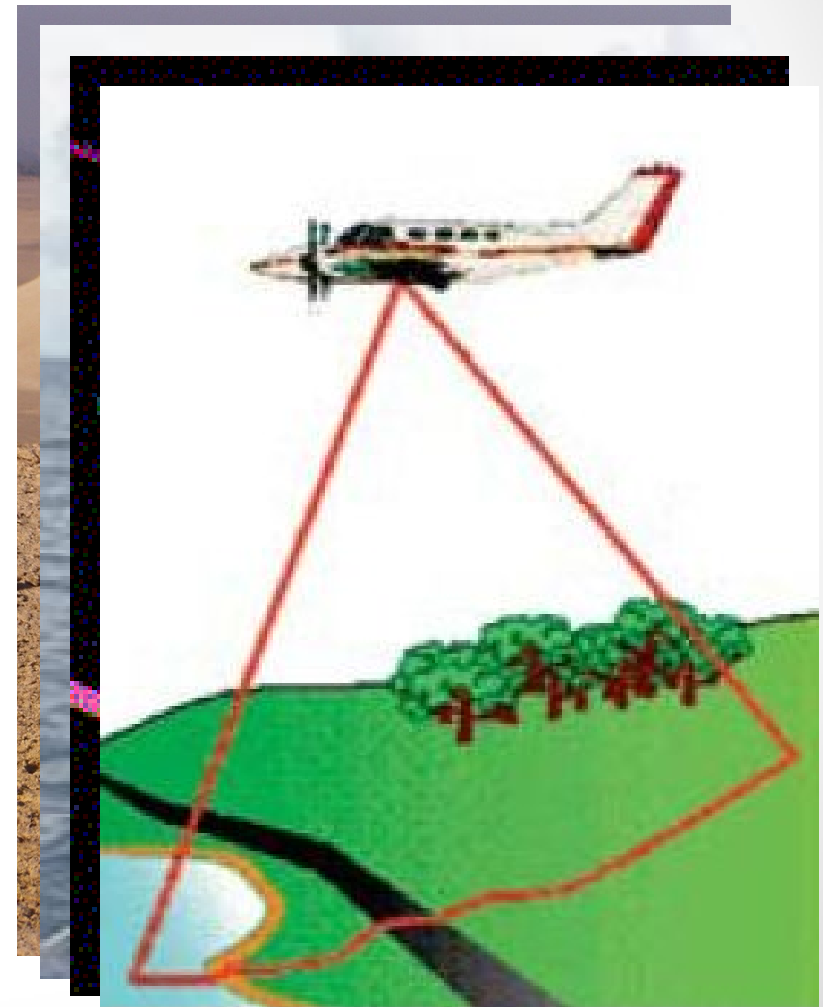
- Előnye:
 - Méréseket terhelő hibák nagyrésze számítással kiejthető
 - Általánosságban használt, kiforrott módszerek
 - Kommerciális szoftverek - könnyű kezelhetőség
 - Pontosság akár valós időben
 - Rövid észlelési idő
- Hátránya:
 - Referencia pont szükséges
 - Több vevő szimultán működése szükséges

- Abszolút helymeghatározás

- Előnye:
 - Kizárólag a műholdakra támaszkodik
 - A világon bárhol használható
 - Egyetlen vevő elegendő
- Hátránya:
 - Méréseket terhelő hibákat modellezni kell
 - Hosszabb észlelési idő
 - Bonyolultabb szoftvert igényel
 - Valós időben alacsonyabb pontosság

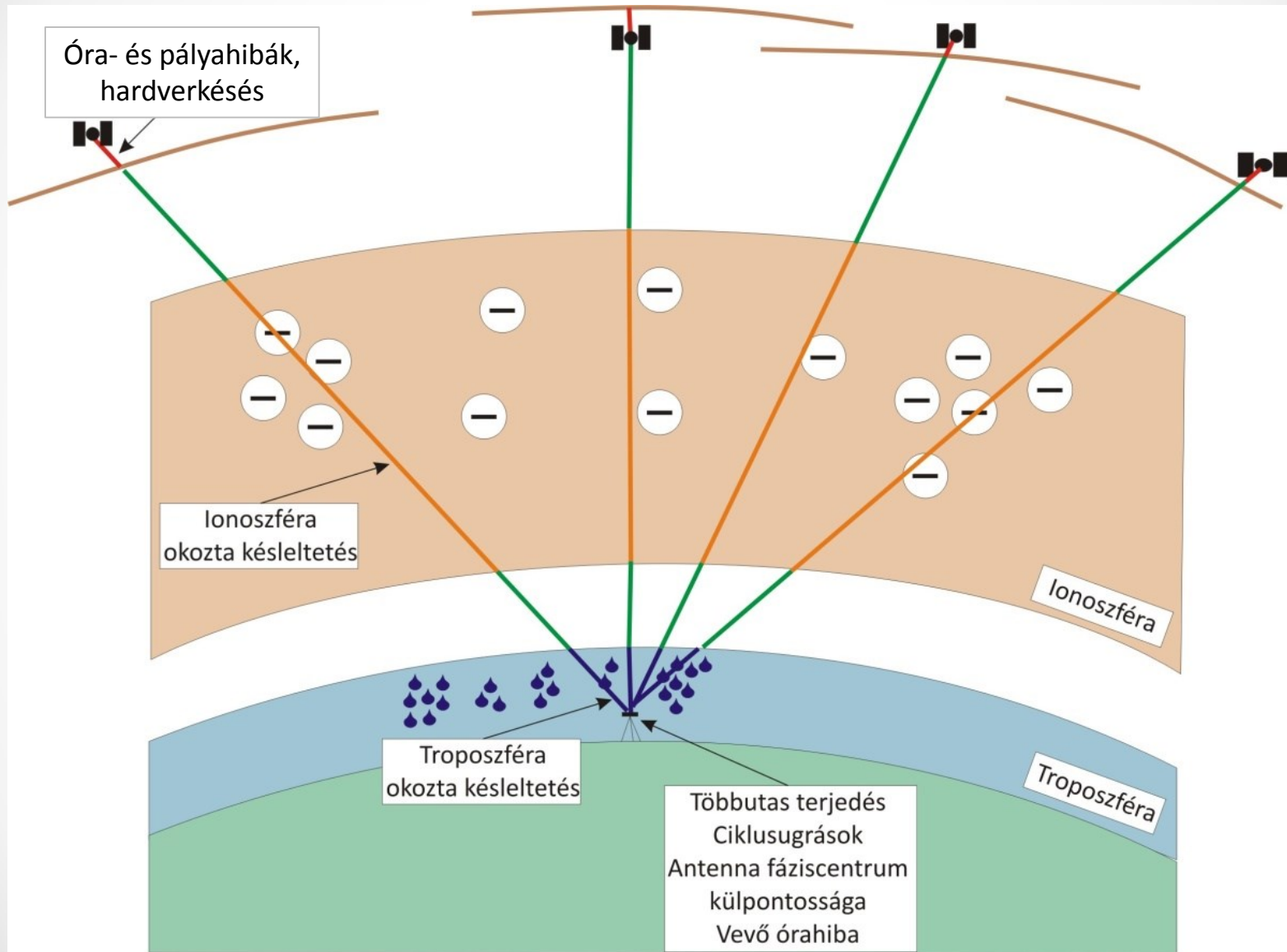
- Relatív helymeghatározás nélküli esetek:
 - Geodéziai alapokkal nem rendelkező országok (Kanada, Egyiptom, Észak-Európa)
 - Tengerek, óceánok
 - Alacsony pályán keringő műholdak pályameghatározása
 - Nagy kiterjedésű légifotózás, lézerszkennelés földi illesztőpontok nélkül

Precise Point Positioning (PPP)



GNSS méréseket terhelő hibák

MFTTT 29. Vándorgyűlés



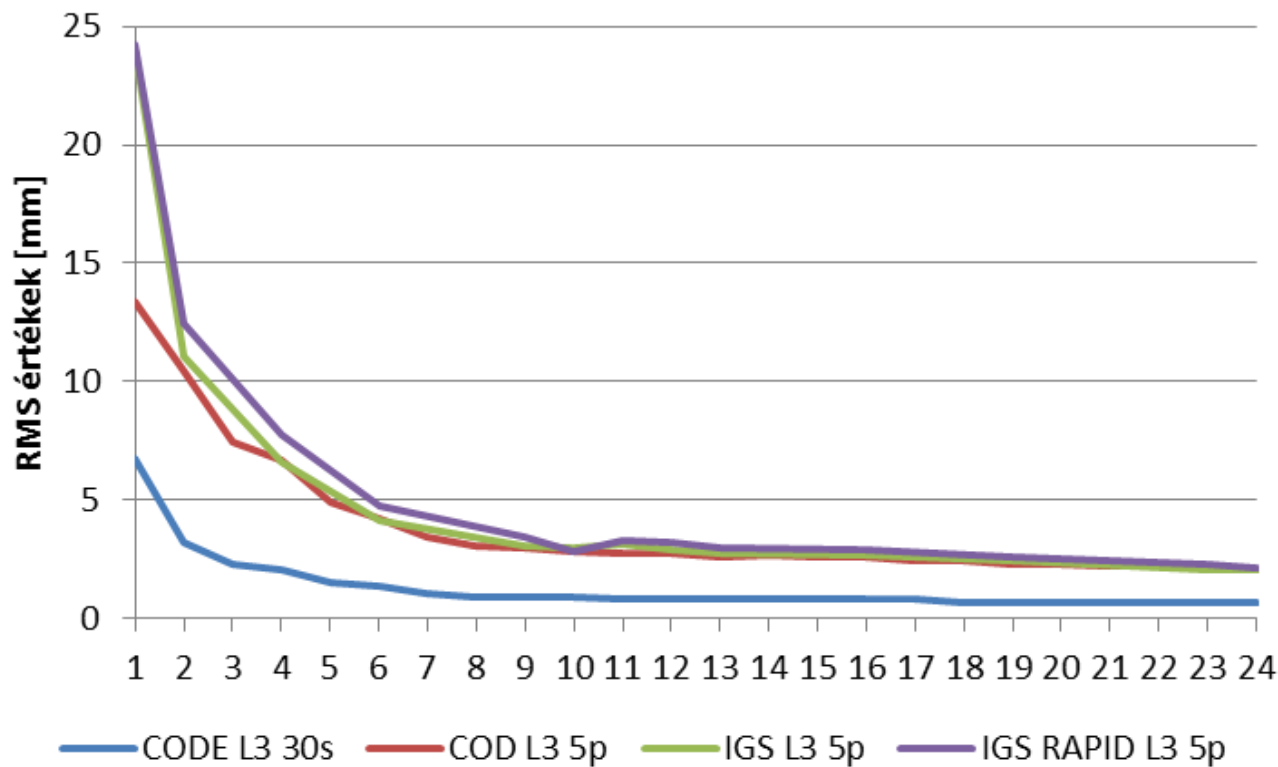
GNSS méréseket terhelő hibák MFTTT 29. Vándorgyűlés

- Precíz pálya és óramegoldások illetve hardverkésés értékek az IGS adatközpontjában utófeldolgozáshoz elérhetőek - ingyenesen
- Ionosféra hatását két frekvencián való mérés lineáris kombinációjával kiejthető
- Meteorológiai adatokon alapuló troposféra modellek használata a késleltetés számításához
- Antenna külpontossági adatok az amerikai NOAA NGS szervezetétől - ingyenesen
- Többutas terjedés és ciklusugrások elkerülése megfelelő mérési körülmények választásával

Ideális észlelési időtartam

MFTTT 29. Vándorgyűlés

Koordináta eltérések a napi feldolgozástól, az észlelési idő hosszának függvényében az egyes feldolgozási esetekben

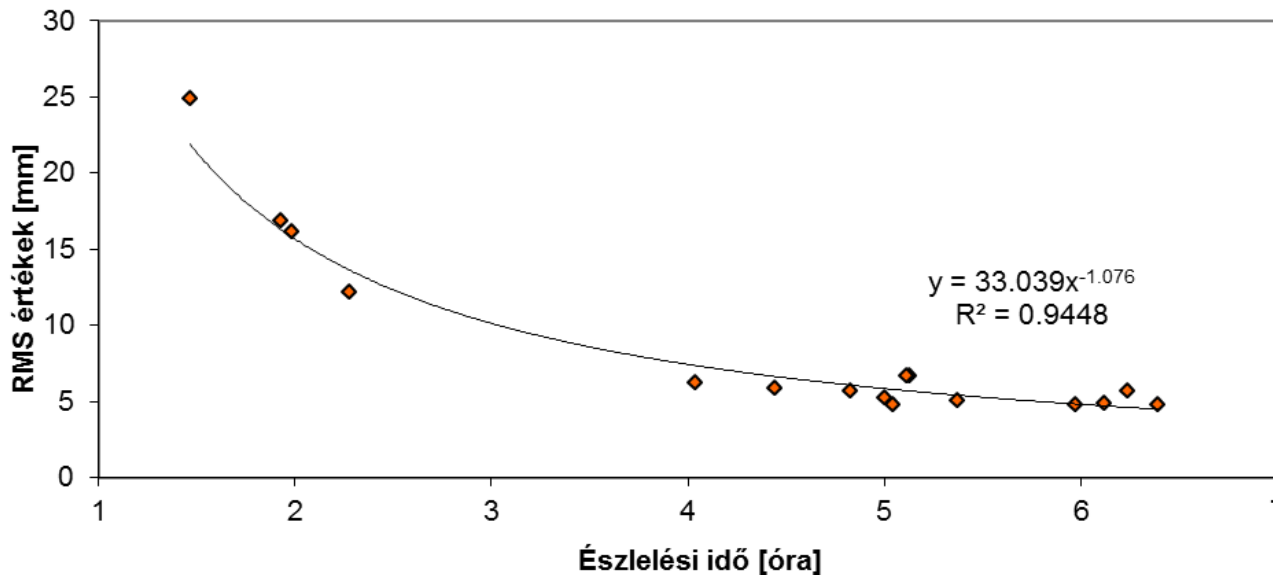


Az ITRF által szolgáltatott koordináták és a napi feldolgozásból kapott koordináták közti eltérés minden esetben 3 cm alatti

PPP technika a gyakorlatban

- 16 napon, különböző időtartamban végeztek méréseket
- A bázis által rögzített előzetes koordináták és a PPP-vel történt feldolgozása koordináták és statisztikái

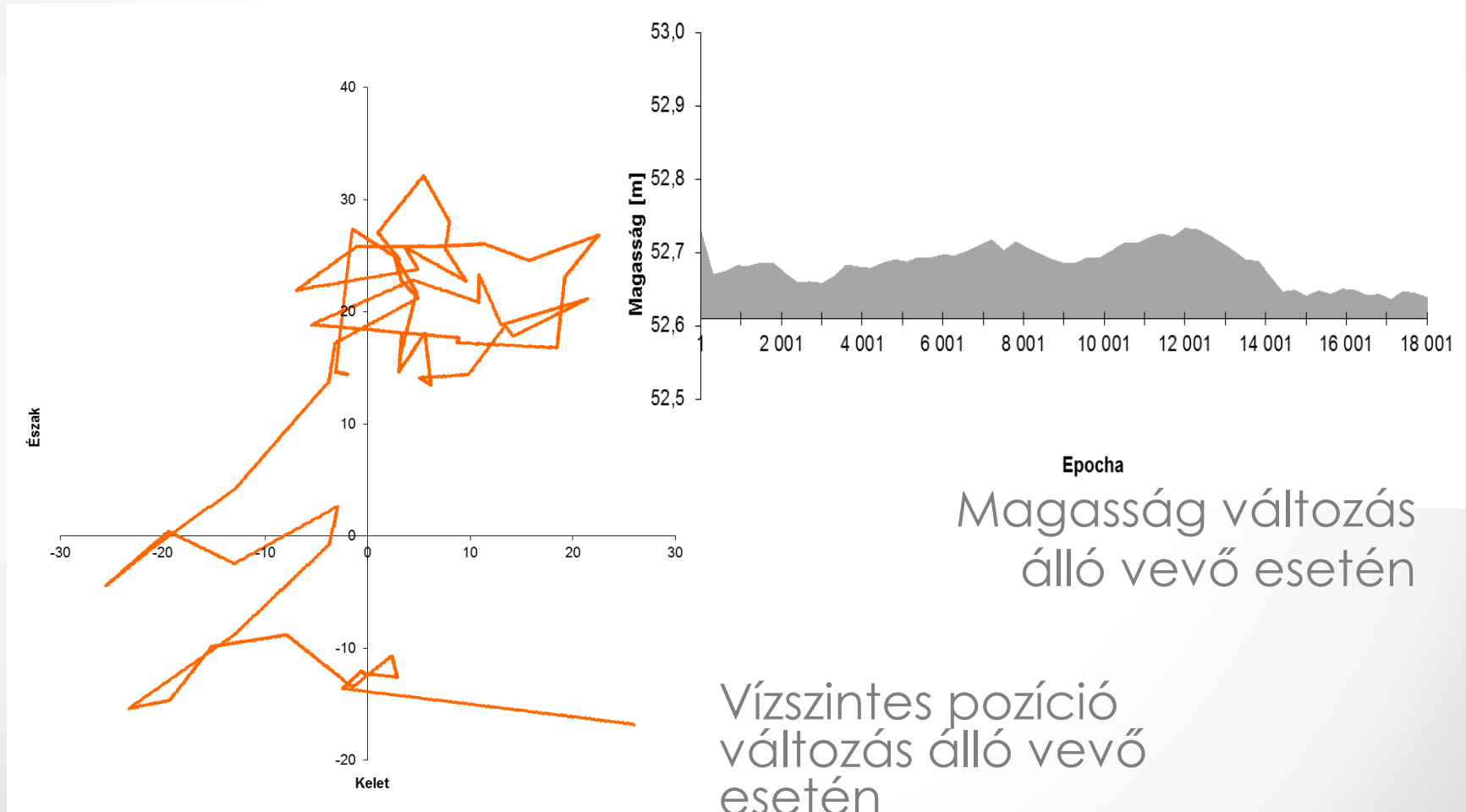
	PPP F			PPP L			PPP H
Átlag	29	14	12,220399	30	58	57,998427	52,611 m
Szórás	0,016 m			0,022 m			0,046 m
Max - Min	0,063 m			0,079 m			0,146 m



RMS értékek az észlelési idő függvényében

Kinematikus mérések feldolgozása MFTTT 29. Vándorgyűlés

Rover vevő nyers méréseinek PPP technikával történő utólagos feldolgozása, ideális eset



Hagyományos RTK és a PPP

MFTTT 29. Vándorgyűlés

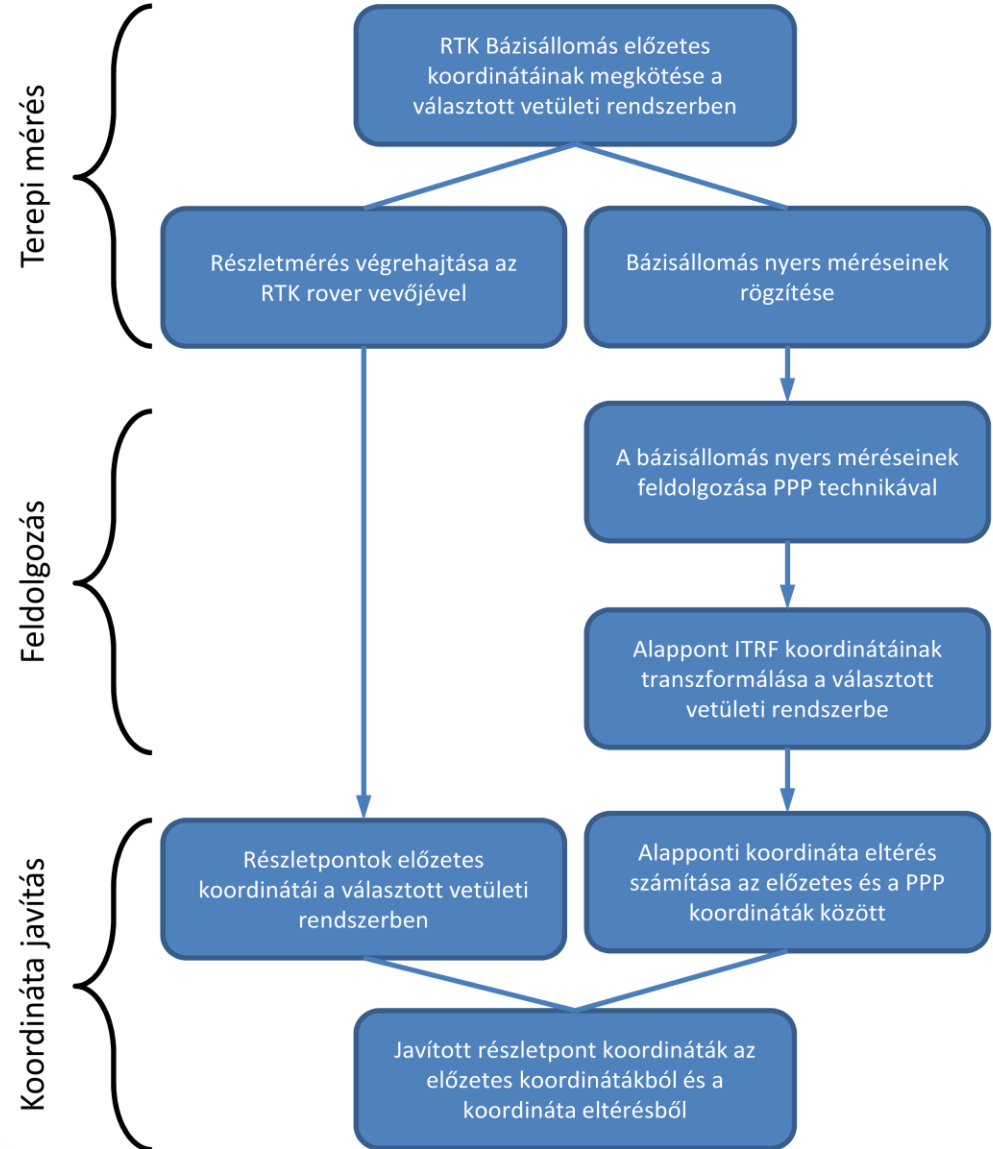
Hagyományos RTK mérés PPP-vel utólagosan számított koordinátával rendelkező bázisra támaszkodva

Hátrány:

- Két vevő szükséges

Előnye:

- Ciklusugrásra kevésbé érzékeny
- Rövidebb inicializálási idő
- Geodéziai pontosság



ITRF2008 (műholdak vonatkoztatási rendszere)



ITRF által publikált transzformációs paraméterek alapján

ITRF2000 – vonatkoztatási rendszer



EUREF által publikált transzformációs paraméterek alapján

(Boucher és Altamimi, 2011. ver. 8)

ETRF2000 – európai vonatkoztatási rendszer



OGPSH illesztőpontok segítségével
lokális Helmert transzformációval
EHT² – GNSSnet.hu

EOV – magyar vetületi rendszer + Balti magasság

Bernese GNSS Software

(www.bernese.unibe.ch)



RTKLIB – An open source program package for GNSS positioning

(www.rtklib.com)



BNC – IGS BKG Ntrip Client (igs.bkg.bund.de)

Canada

CSRS-PPP – Canadian Spatial Reference System PPP service
(www.geod.nrcan.gc.ca)

Koordináta transzformáció két lépésben:

ITRF2008 – ETRF2000 – EUREF honlapján (www.epncb.oma.be)

ETRF2000 – EOVS – FÖMI KGO EHT² program (www.gnssnet.hu)

Köszönöm a figyelmet!

Tuchband Tamás

tamas.tuchband@gmail.com

Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság
29. Vándorgyűlése – Sopron