



# A jogszabályi változások és a hazai infrastruktúrában történt fejlesztések hatása a GNSS mérésekre

Braunmüller Péter  
Galambos István

MFTTT 29. Vándorgyűlés, Sopron  
2013. Július 11.



**Földmérési és Távérzékelési Intézet**  
**GNSS Szolgáltató Központ**

# Tartalom

---

- **Miniszteri rendelet**
- **Infrastruktúra fejlesztések**
  - **Központi adatfeldolgozó rendszer**
  - **autopostGNSS szolgáltatás**
  - **Permanensállomás**



A jogszabályi változások és a hazai infrastruktúrában történt fejlesztések hatása a GNSS mérésekre  
MFTTT 29. Vándorgyűlés • 2013.07.11.

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

- 2013.03.19-től hatályos
- A 47/2010 (IV. 27.) FVM rendeletet váltotta, annak az frissített, felújított változata
- Alaphálózati szempontok mellett a „gyakorlati geodézia” is erőteljesebben megjelenik
- Földhivatali, szakmai egyeztetéssel készült



# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

- A 47/2010-el kapcsolatban sok hasznos észrevétel, kritika, ezek beépítve az új rendeletbe
- Minták, mellékletek hiánya
- Sokszor egymásnak ellentmondó meglátások:

Leadandó munkarészek csökkentése



**Nyers mérési adatok leadása utófeldolgozásnál**

Ellenőrzések csökkentése  
(földhivatali vizsgálat során, földmérő által)



**Mindent – független módszerrel – ellenőrizni kell!**

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

## GNSS alapponthálózatok

- Hivatalos vonatkoztatási rendszere: ETRS89
- Ennek hazai megvalósítása: GNSSnet.hu; INGA; OGPSH keresztül:
  - GNSSnet.hu: - referenciaállomások hosszútávú stabilitása jobb, mint  $\pm 1$  cm
    - 15 fok felett kitakarásmentesség
    - zajmentesség, interferenciamentesség
    - precíz koordináta-meghatározás (folyamatos ellenőrzéssel)
    - észlelési adatok folyamatos monitorozása

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

## GNSS alkalmazásával végzett alappontmeghatározások

- GNSSnet.hu, INGA; OGPSH hálózatokra, vagy ETRS89 rendszerben korábban meghatározott EOVA alappontokra támaszkodva kell elvégezni
- Külső permanens állomás használata esetén, az adott állomás 7 napnál nem régebbi meghatározása szükséges
- Valós vagy utólagos idejű feldolgozással
  - JKV készítése (dátum; pontszám; Ntrip mountpoint azonosító; antennamagasság; észlelő)
  - Térbeli vektor-kiértékelési naplófájl

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

## Valós idejű alappontmeghatározás

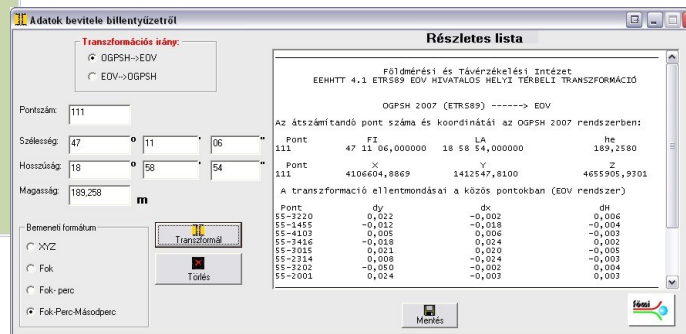
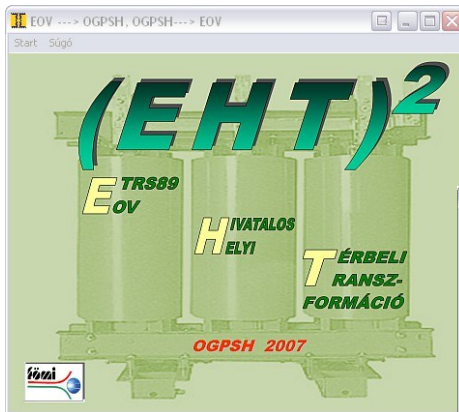
- **RTK fix megoldás elérése után legalább 2 perces mérés a rövid periódusú hibahatások csökkentése miatt**
- **A mérési paraméterek megfelelő beállítása a mérést végző felelőssége**



# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

## Transzformáció

- Hivatalos helyi térbeli transzformációs eljárás:
  - EHT<sup>2</sup>; VITEL; RTCM alapú VITEL



- Vagy ezekkel egyenértékű transzformáció megoldás:  
lineáris eltérés  $< \pm 3$  cm



# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

## Alappontmeghatározások ellenőrzés

- **Kiegyenlítéssel vagy fölös méréssel meghatározott utólagos feldolgozásoknál nem szükséges, egyébként ismételt meghatározással**
- **Valós idejű meghatározásnál:**
  - 15 perc elteltével, új inicializálás mellett
  - Vagy azonnal, de úgy, hogy az inicializálás az alapponttól legalább 1-2 m-re történik, majd visszaállva az alappontra történik a mérés
  - Az első méréstől eltérő (hálózati) RTK megoldás alkalmazásával
  - Az eredetitől eltérő, másik GNSS technológiával
  - Hagyományos geodéziai technikával

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

## Részletpontmeghatározások ellenőrzés

- **Pontok kiválasztás:**

- Egyenletes eloszlású mintavételes eljárással, figyelembe véve a részletpontok számát

Az ellenőrzendő részletpontok számának meghatározása

Meghatározott részletpontok száma	Ellenőrzendő részletpontok száma
1-10	legalább 1 db pont
11-100	10%, de legalább 2 db pont
101-1 000	5%, de legalább 10 db pont
1 001-10 000	3%, de legalább 50 db pont
10 000 fölött	1%, de legalább 300 db pont

- **Ellenőrzési módszer:**

- Hasonlóan az alappontmeghatározáshoz, és figyelembe véve a részletpontok rendűségétől függő pontossági előírásokat

A részletpontok meghatározott helyzete és az ellenőrző mérésből számított helyzet közötti megengedett eltérés

A részletpontok rendűsége	Belterület	Külterület
R1	± 9 cm	± 15 cm
R2	± 15 cm	± 21 cm
R3	± 18 cm	± 30 cm
R4	± 24 cm	± 57 cm

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

## Leadandó munkarészek I.

GNSS alkalmazásával végzett földmérési munkák hatósági vizsgálatához leadandó munkarészek

A munkarészek megnevezése	Állami alapmunkák és bejelentésre kötelezett munkák		ingatlan-nyilvántartási célú földmérési munkák	
	Valós idejű	Utólagos	Valós idejű	Utólagos
Címlap és tartalomjegyzék*	igen	igen	igen	igen
Mérési jegyzőkönyv**	igen	igen	igen	igen
Meghatározási terv*	Alappont-meghatározás esetén		nem	nem
Mérési vázlat*	Részletpont-meghatározásnál		igen	igen
Utófeldolgozás dokumentálása	nem	igen	nem	igen
Ellenőrzés dokumentálása	12. fejezet előírásai szerint	V. fejezet előírásai szerint	Az ellenőrzött pontokat a mérési jegyzőkönyvön és a mérési vázlaton jelölni kell, majd külön dokumentálni az ellenőrző mérés és az eredeti mérés közötti eltérést az 12. fejezet előírásai szerint.	

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

## Leadandó munkarészek II.

Transzformáció dokumentálása	VITEL esetén nem kell	igen	VITEL esetén nem kell	igen
VITEL licenc szám, vagy a transzformációs eljárás megnevezése	igen	nem	igen	nem
Koordinátajegyzék* (EOV/Balti - ETRS89)	Elkülönítve az ismert és a meghatározott pontokat		100 db részletpont felett papíron csak az első oldalt	
Műszaki leírás	igen	igen	nem	nem
GSZK igazolás	igen, ha a GNSSnet.hu hálózatot használta	nem	igen, ha a GNSSnet.hu hálózatot használta	nem
Külső permanens állomás 7 napnál nem régebbi meghatározása	igen, ha ilyet használt	igen, ha ilyet használt	igen, ha ilyet használt	igen, ha ilyet használt

Megjegyzések:

\* Papír alapú adathordozón is be kell nyújtani

\*\* Papír alapú adathordozón csak Elektronikus jegyzőkönyvezésre nem alkalmas vevők esetében kell benyújtani

# 15/2013. (III. 11.) Miniszteri rendelet

---

## Földhivatali igazolás, VITEL licenc

- **Igazolás készítése a GNSSnet.hu honlap *Regisztrált felhasználóknak* menüpontjában**
- **VITEL licenc rendelése a műszerforgalmazón keresztül**
  
- **Részletes útmutató a GNSSnet.hu honlapon */Letöltések – Tájékoztatók, hírlevelek/***

# Infrastruktúra fejlesztések

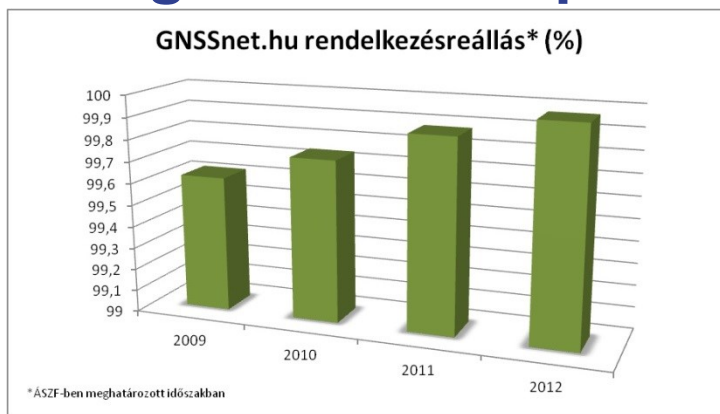
---

- Új központi adatfeldolgozó rendszer
- Új szolgáltatás: autopostGNSS
- Új perm



# Új központi adatfeldolgozó rendszer

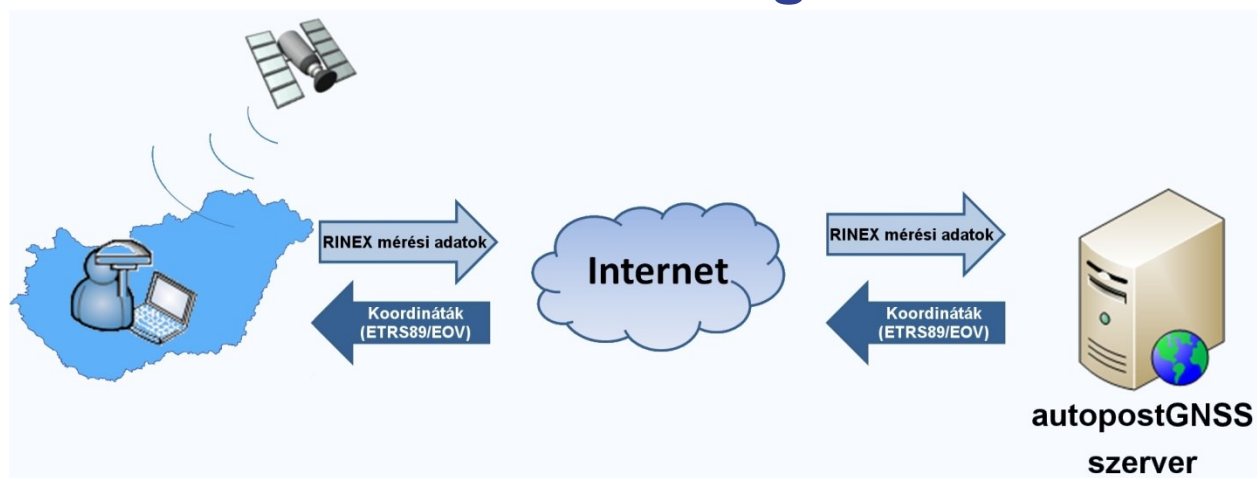
- 2012. novembere óta
- Új hardver
- Teljesen tartalékkolt rendszer
- A kiesések minimalizálása érdekében
- Magas rendelkezésre állás biztosítása
- **Átálláshoz szükséges idő: ~ 30 perc**



A jogszabályi változások és a hazai infrastruktúrában történt fejlesztések hatása a GNSS mérésekre  
MFTTT 29. Vándorgyűlés • 2013.07.11.

# Új szolgáltatás: autopostGNSS

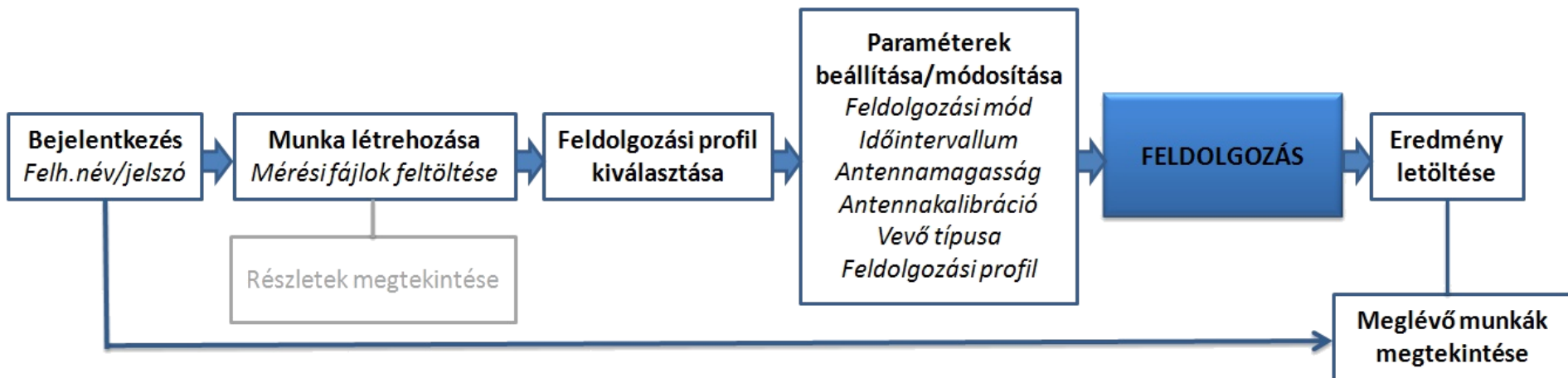
- A felhasználók által rögzített adatok központi automatikus utófeldolgozását végzi
- 2013. január elején indult
- Tesztüzem 2013. február végéig tartott
- A felhasználónak nincs szüksége utófeldolgozó szoftverre és munkaidőt is megtakarít



A jogszabályi változások és a hazai infrastruktúrában történt fejlesztések hatása a GNSS mérésekre  
MFTTT 29. Vándorgyűlés • 2013.07.11.



# Új szolgáltatás: autopostGNSS



- **Jelenleg: Statikus és kinematikus feldolgozás**  
**Újdonság: EOVS koordináták (statikus)**  
**Részletes leírás a honlapon**
- **A jövőben: Stop & Go feldolgozás**

# Új szolgáltatás: autopostGNSS

## Eredmény/kimenet

### STATIKUS

- Google Earth (.kml)
- Koordináták (.lst és .sol)
- Összefoglaló (.pdf)

### KINEMATIKUS

- Google Earth (.kmz)
- Koordináta idősor (.lh)
- Összefoglaló (.pdf)

The screenshot shows a software interface with two main windows. The left window displays station information for a 'Virtual station' with ID '0303\_vssr.kml'. The right window shows a detailed metadata table for the project '0303\_vssr'.

User	
Username	braunmuller
Company	Braunmuller Peter
Name	Braunmuller Peter

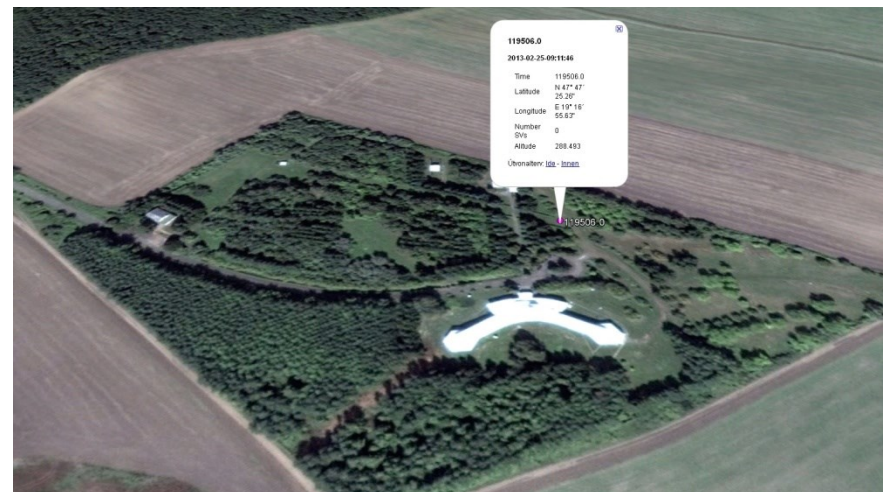
Project	
ID	19377
Project name	0303_vssr
Status	OK
Created	2013-03-04 11:56:01
Online available	2013-04-03

Input	
RINEX Observation	0303020.no
RINEX GPS Navigation	8001082.nm
RINEX GLOASS Navigation	8001082.ng
Antenna file	
Marker name	Virtual station
Marker number	1000
Observation type	L1L2
Observation interval	10.0 s
Antenna type	GPPNULLANTENNA NONE
Antenna SIN	CR1607B
Antenna delta height	0.000 m
Antenna delta east	0.000 m
Antenna delta north	0.000 m

Processing	
Processing profile	Haszelnusscott
Application type	Static
Start time	2013-03-03 12:53:00
End time	2013-03-03 13:20:00
Solution type	FIXED
Antenna correction	Type mean (GPPNULLANTENNA NONE)



# Új szolgáltatás: autopostGNSS

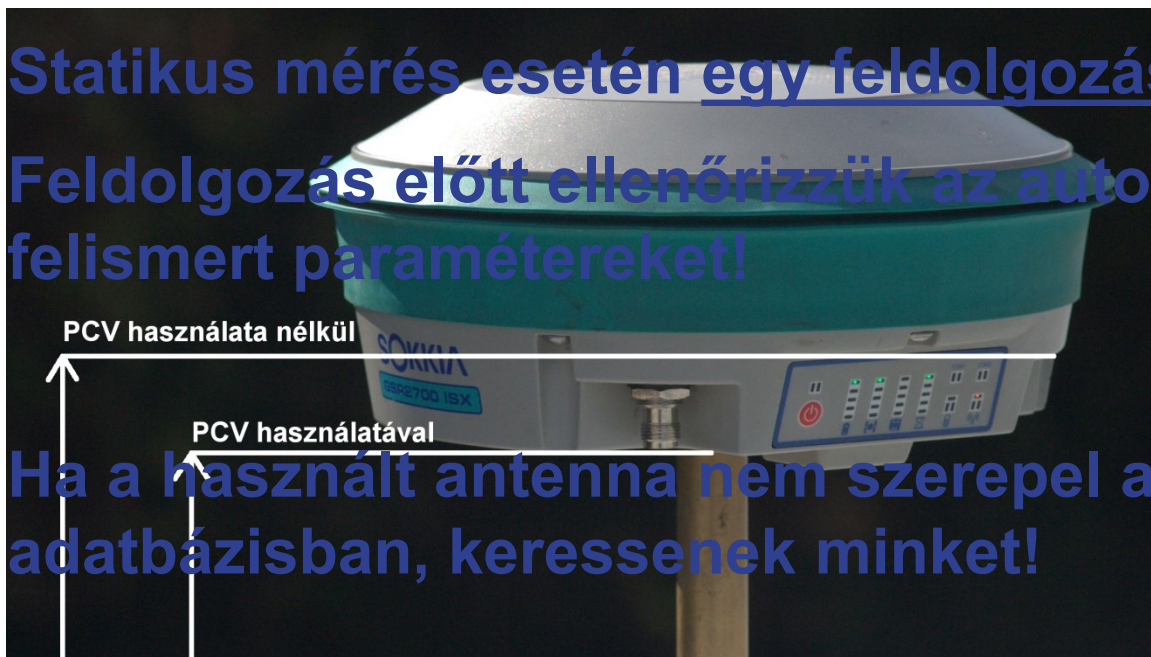
- Fontos tudni:

- Csak RINEX 2.xx formátum (navigációs fájl feltöltése nem szükséges)

- Antennamagasság mérése!

- Statikus mérés esetén egy feldolgozás – egy pont

- Feldolgozás előtt ellenőrizzük az automatikusan felismert paramétereket!



- Ha a használt antenna nem szerepel az adatbázisban, keressenek minket!

# Új szolgáltatás: autopostGNSS

## Pontosság - Nyírbátor

### Alacsony ionoszféra aktivitás

### Magas ionoszféra aktivitás

Int.	Időtart.	dy	dx	dH	dT
1 mp	20 perc	0,000	-0,017	-0,011	<b>0,020</b>
15 mp	20 perc	0,000	-0,016	-0,010	<b>0,019</b>
15 mp	10 perc	0,002	-0,013	-0,011	<b>0,017</b>
15 mp	5 perc	0,004	-0,013	-0,010	<b>0,017</b>

Int.	Időtart.	dy	dx	dH	dT
1 mp	20 perc	-0,006	-0,002	0,025	<b>0,026</b>
15 mp	20 perc	-0,001	-0,002	0,020	<b>0,020</b>
15 mp	10 perc	-0,008	-0,001	0,033	<b>0,034</b>
15 mp	5 perc	-0,009	-0,006	0,027	<b>0,029</b>



# Új szolgáltatás: autopostGNSS

## Pontosság – Városi környezet

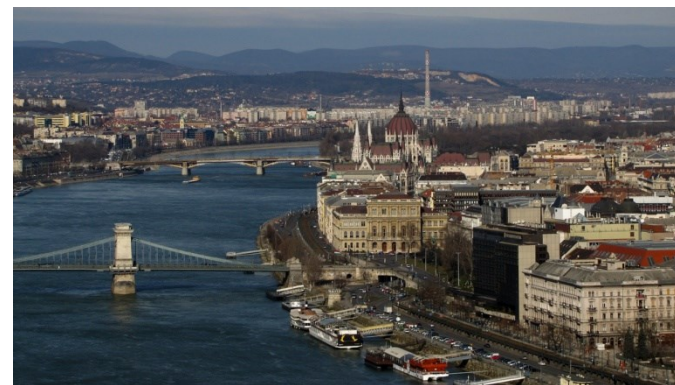
### Délután

### Későeste

Int.	Időtart.	dy	dx	dH	dT
15 mp	150 perc	0,013	-0,018	-0,004	<b>0,023</b>
15 mp	60 perc	-0,027	0,013	-0,058	<b>0,065</b>
15 mp	30 perc	-0,010	0,011	0,000	<b>0,015</b>
15 mp	16 perc	-0,154	0,018	0,000	<b>0,155</b>
15 mp	8 perc	-0,271	0,021	-0,050	<b>0,276</b>

Int.	Időtart.	dy	dx	dH	dT
15 mp	60 perc	0,001	-0,017	-0,015	<b>0,023</b>
15 mp	30 perc	0,024	-0,038	-0,025	<b>0,051</b>
15 mp	15 perc	0,018	-0,032	-0,038	<b>0,053</b>
15 mp	8 perc	0,017	-0,029	-0,033	<b>0,047</b>

**Városi környezetben – erős multipath hatás és sok kitakarás esetén – hosszabb mérési időre lehet szükség!**



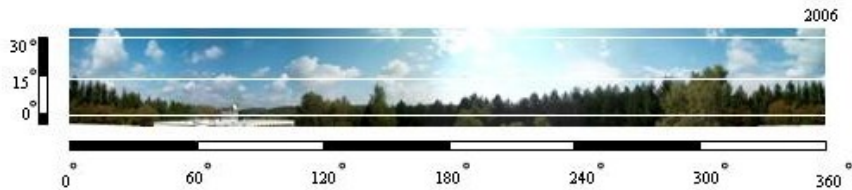
# Új permanens állomás: PEN2

- Tesztüzem 2012 közepe óta
- GPS+GLONASS+Galileo
- Új pontjel (magasabban)
- PENC állomást váltja
  - Kevesebb kitakarás
  - Kisebb multipath hatás

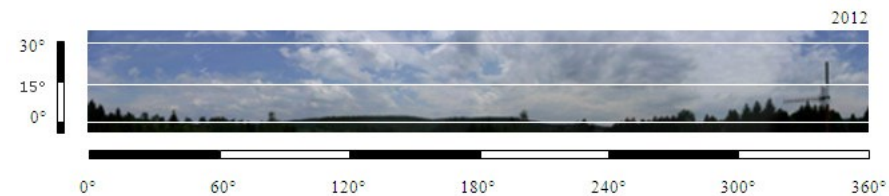


# Új permanens állomás: PEN2

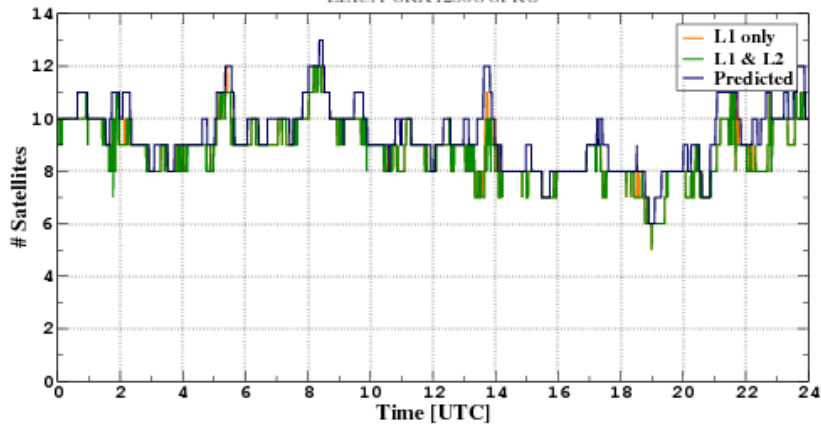
## PENC



## PEN2



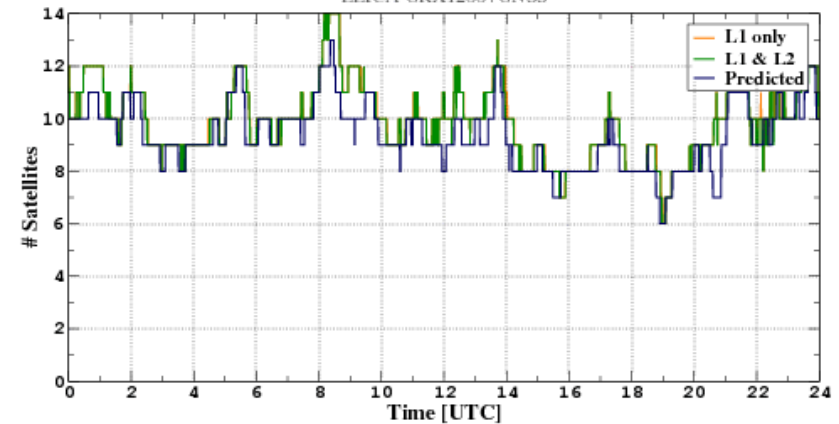
PENC - GPS - 140/13  
LEICA GRX1200GGPRO



Tue May 21 03:35:05 2013

FÖMI SGO

PEN2 - GPS - 140/13  
LEICA GRX1200+GNSS



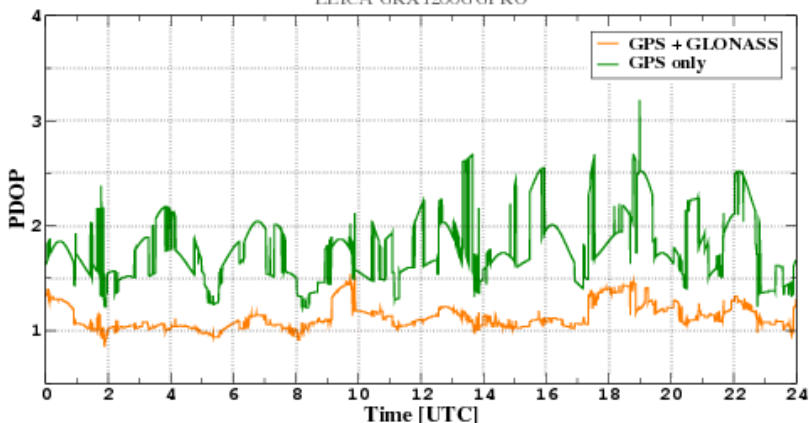
Tue May 21 03:34:20 2013

FÖMI SGO

# Új permanens állomás: PEN2

## PENC

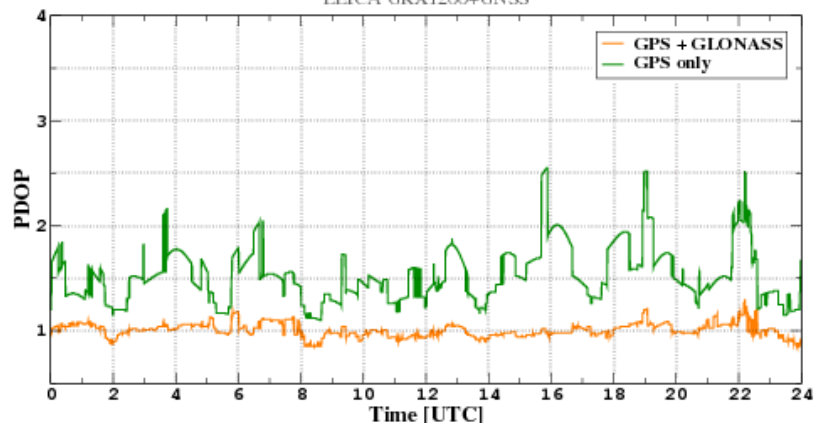
PENC - 140/13  
LEICA GRX1200GPRO



Tue May 21 03:35:08 2013

## PEN2

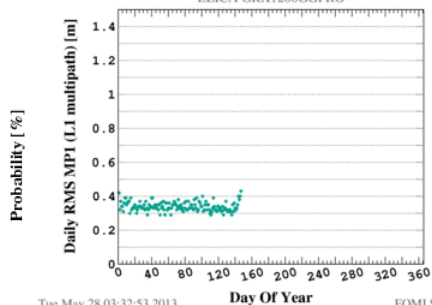
PEN2 - 140/13  
LEICA GRX1200+GNSS



FOMI SGC Tue May 21 03:34:23 2013

FOMI SGO

PENC - 2013  
LEICA GRX1200GPRO

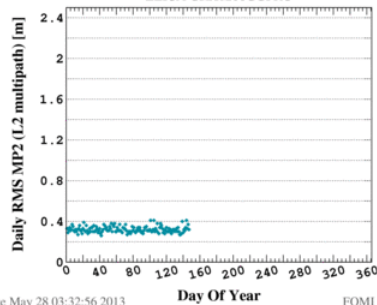


Tue May 28 03:32:53 2013

Day Of Year

FOMI SGO

PENC - 2013  
LEICA GRX1200GPRO

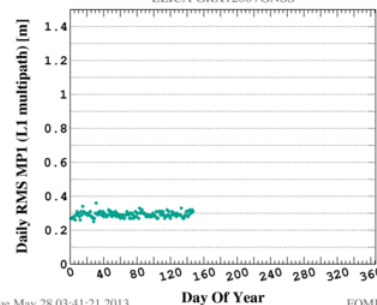


Tue May 28 03:32:56 2013

Day Of Year

FOMI SGO

PEN2 - 2013  
LEICA GRX1200+GNSS

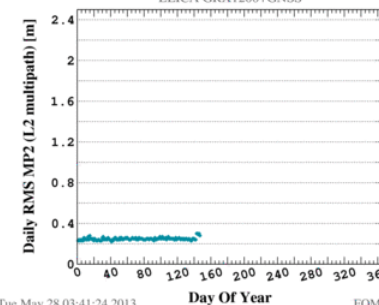


Tue May 28 03:41:21 2013

Day Of Year

FOMI SGC

PEN2 - 2013  
LEICA GRX1200+GNSS



Tue May 28 03:41:24 2013

Day Of Year

FOMI SGO



A jogszabályi változások és a hazai infrastruktúrában történt fejlesztések hatása a GNSS mérésekre  
MFTTT 29. Vándorgyűlés • 2013.07.11.



# Köszönöm a figyelmet!

---



**A GNSS Szolgáltató Központ elérhetőségei:**

**Telefon: +36 27 200 930, +36 27 200 931**

**Mobil: +36 30 867 2570**

**Fax: +36 27 200 933**

**E-mail: [support@gnssnet.hu](mailto:support@gnssnet.hu)**

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

