



A GNSS Szolgáltató Központ 2009-ben *www.GNSSnet.hu*

Galambos István
FÖMI Kozmikus Geodéziai Obszervatórium





Tartalom:

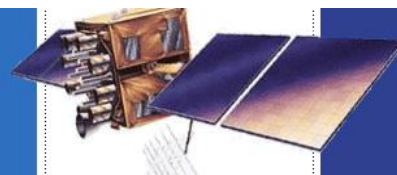
- A FÖMI GNSSnet.hu hálózata 2008 év végén
- Modernizáció a hálózatban 2009-ben
- A szolgáltatások típusai (valós idejű, utólagos)
- Díjszabás
- A GNSSnet.hu szolgáltatás használatának előnyei
- Újdonságok
- Statisztikák



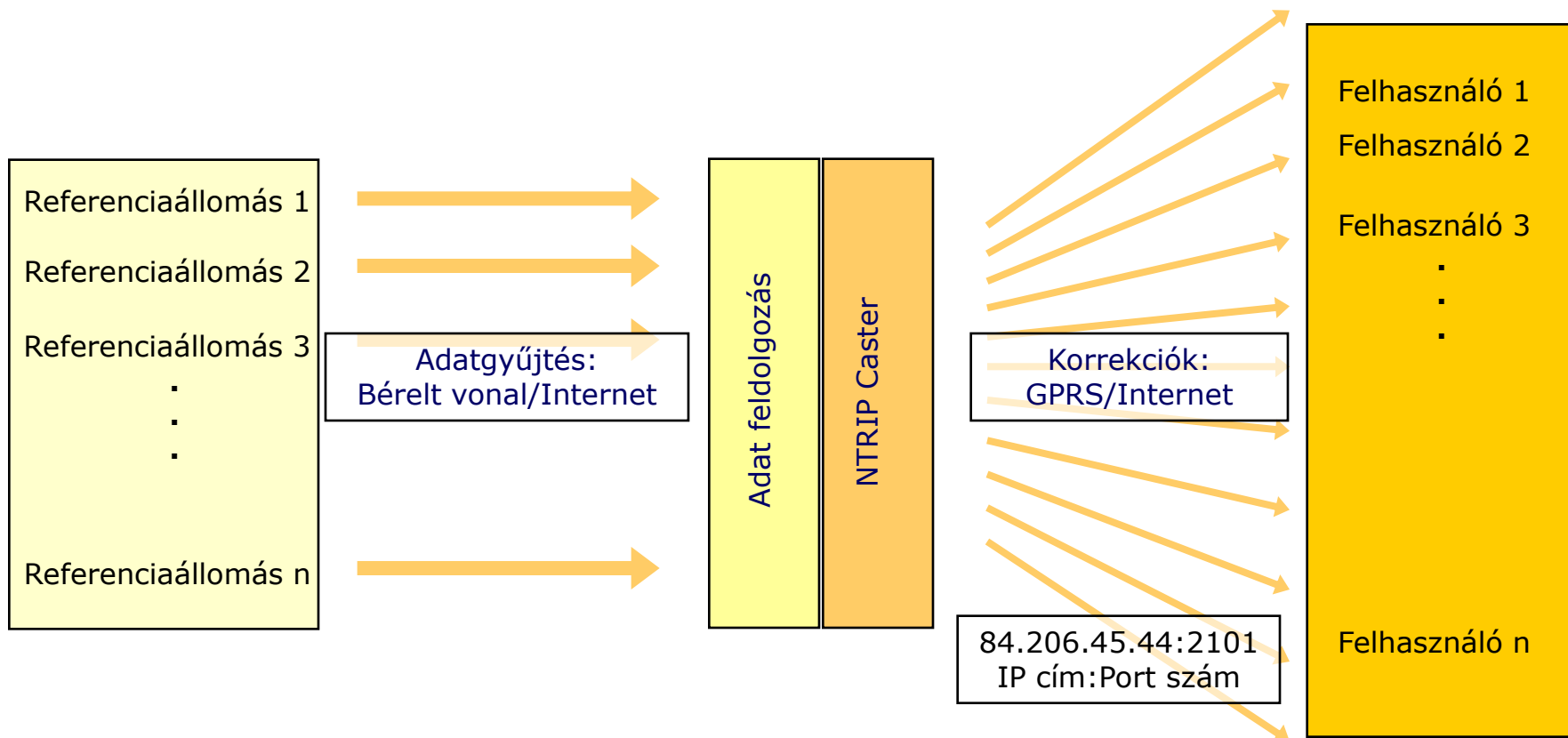
A FÖMI GNSSnet.hu hálózatának feladata

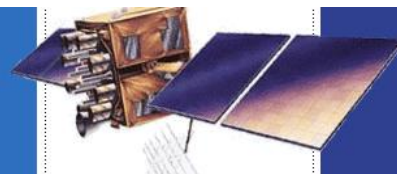
Centiméter pontos műholdas helymeghatározás biztosítása az ország területére.

Ennek feltétele az ország teljes területét egyenletesen lefedő referenciaállomás-hálózat kialakítása.

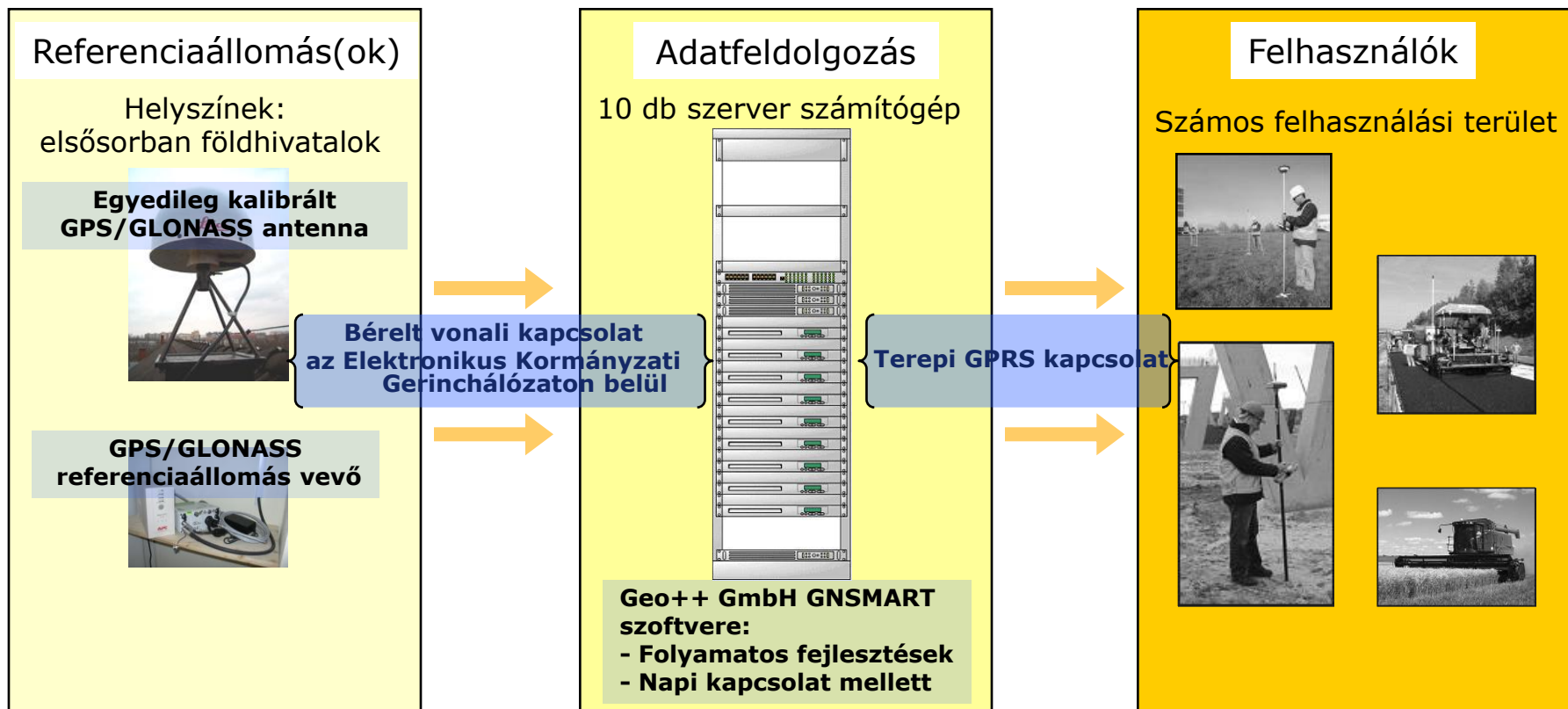


A rendszer működése





A rendszer működése



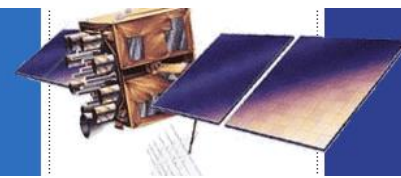


A FÖMI GNSSnet.hu hálózata 2008 év végén

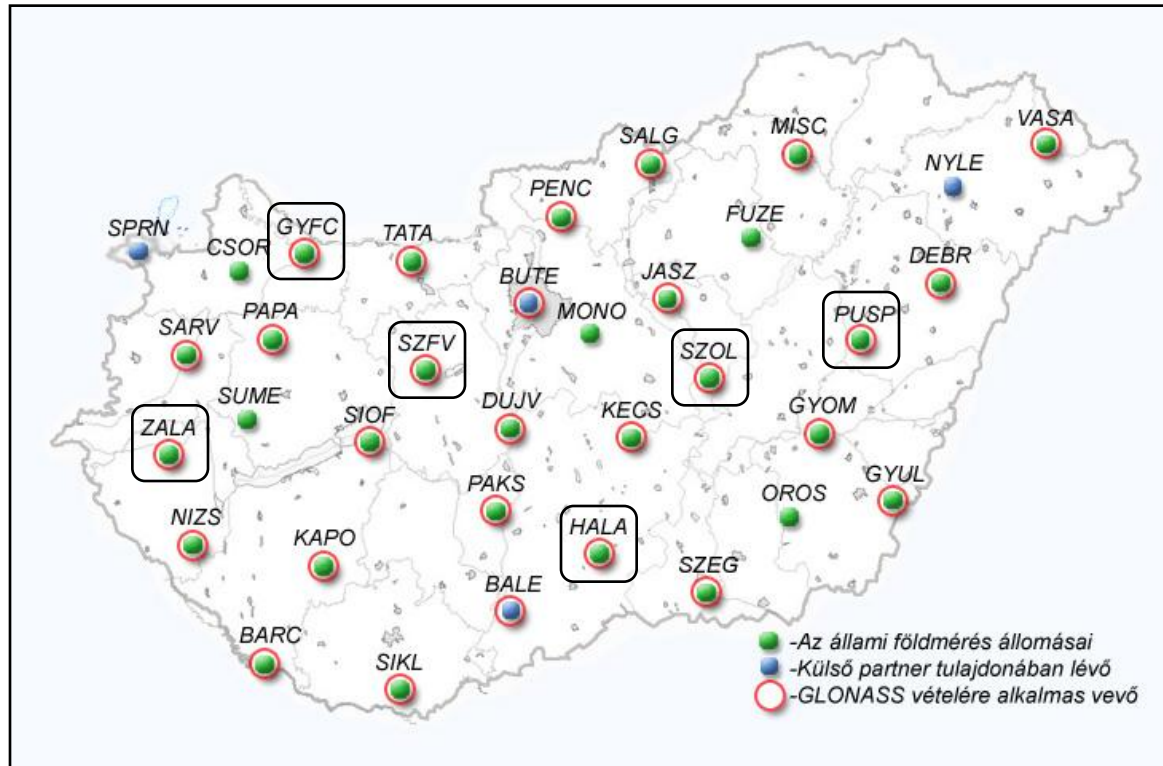


Az év során 6 új referenciaállomás telepítése + 1 db, korábban már működő állomás újraindítása
2 db monitorállomás kialakítása

Hazai állomás: 35 + 2 „monitorállomás”
Külföldi állomás: 6 szlovák + 2 osztrák + 1 szlovén

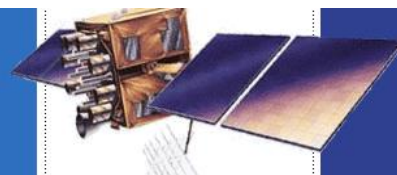


Modernizáció 2009 elején



6 db állomás modernizációja – GPS vevők és antennák **GPS/GLONASS** vevőkre és antennákra cserélése

Összesen 44 állomás (35 hazai + 9 külföldi), ebből jelenleg 35 GPS/GLONASS-képes (28 hazai)



A szolgáltatások típusai

Valós idejű adatok:

- Egybázisos DGPS (formátum: RTCM 2.1)
- Egybázisos RTK (formátum: RTCM 2.3, RTCM 3.0, CMR) }

- 30 km felett bizonytalanná válik!
- Egy-egy állomás kiesésével az adott terület korrekció nélkül marad!

A hálózati feldolgozásnak köszönhetően:

- becsülhetők az RTK méréseket terhelő hibaforrások hatása
- Hálózati RTK
VRS, FKP, MAC (formátum: RTCM 2.3, RTCM 3.1, CMR) }
- Összesen 15 elérhető Mountpoint

- Egy-egy állomás kiesése nem okoz fennakadást
- A pontosság homogén marad

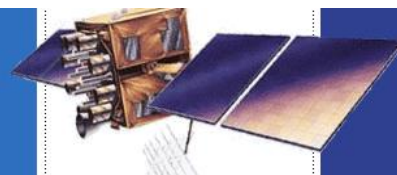
Utólagos adatok:

- RINEX adatok (vers. 2.10) } A referenciaállomástól távolodva egyre hosszabb mérési idő szükséges!

A hálózati feldolgozásból:

- becsülhetők az állapot-tér információk
- Virtuális RINEX adatok }

- Nem gond a „Bázis-Rover” távolság
- Egyfrekvenciás vevőknek is az ország teljes területére!



A szolgáltatások díjai

Valós idejű adatok díjszabása:

A percdíj mértéke RTK és hálózati RTK esetén: 12 Ft (+ÁFA),
DGNSS esetén: 3 Ft (+ÁFA).

Átalánydíjas szolgáltatások:	RTK/hálózati RTK [cm]	DGNSS [dm]
60 napra, de 365 napig érvényes hozzáférés:	120 eFt (+ÁFA)	40 eFt (+ÁFA)
365 napos korlátlan hozzáférés:	320 eFt (+ÁFA)	80 eFt (+ÁFA)
30 napos korlátlan hozzáférés:	40 eFt (+ÁFA)	10 eFt (+ÁFA)

Kedvezmény: Átalánydíjas előfizetés esetén 2 vevőre 20%, 3 vagy több vevőre 30% kedvezmény jár!

Utólagos adatok díjszabása:

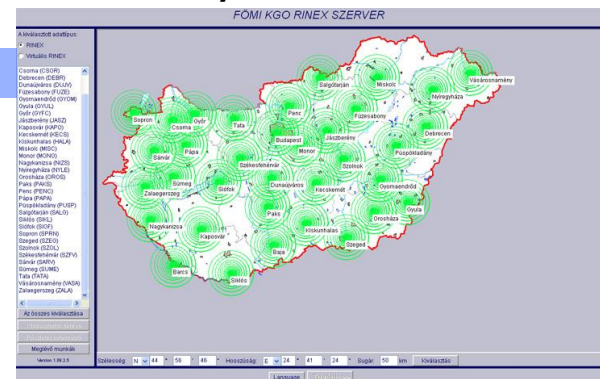
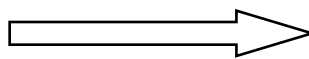
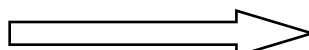
	Rögzítési gyakoriság [mp]		
	1-4	5-14	≤ 15
RINEX	20 Ft/perc	15 Ft/perc	10 Ft/perc
Virtuális RINEX	25 Ft/perc	19 Ft/perc	12 Ft/perc



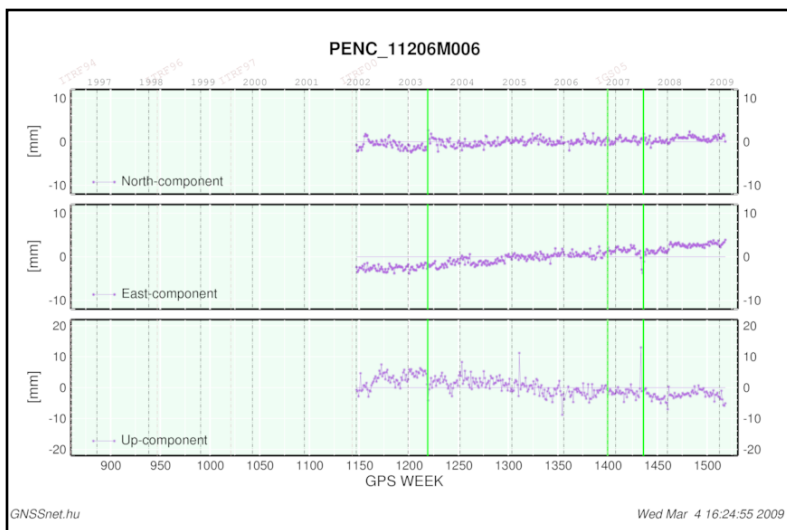
A GNSSnet.hu szolgáltatás használatának előnyei

- 44 állomásos hálózat, országos lefedettség
- Hálózati feldolgozás, homogén pontosság
- RINEX és Virtuális RINEX adatok utólagos adatfeldolgozáshoz (35 állomásról)

Bérelt vonalas kommunikáció



- Egységesen számított, és folyamatosan ellenőrzött állomáskoordináták

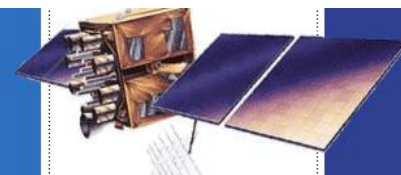


A penci állomás koordináta idősora



A GNSSnet.hu szolgáltatás használatának előnyei

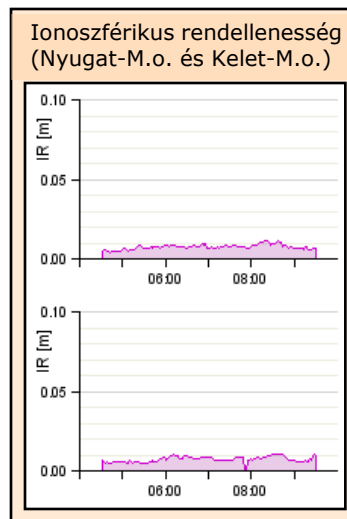
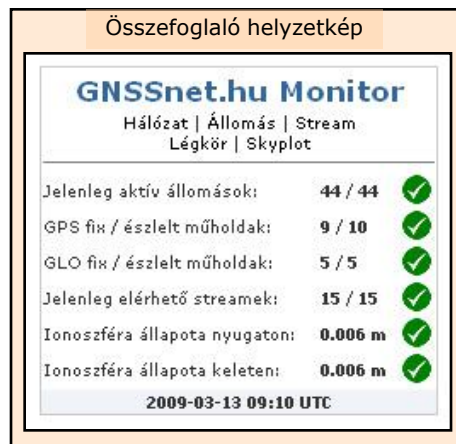
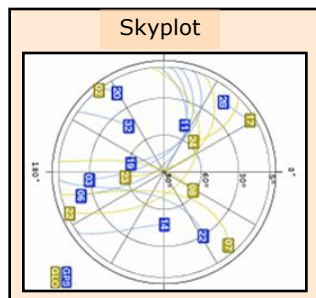
- További minőség-ellenőrzések a www.gnssnet.hu weboldalon:
 - GNTracking (valós idejű minőség-ellenőrző program regisztrált felhasználóknak)
 - Valós idejű műhold észlelési grafikonok
 - Valós idejű NTRIP stream monitor
 - Skyplot
 - Újdonság: GNSSnet.hu Monitor (terepi ellenőrzésre)
 - Rövidesen a két monitorállomás is elindul
- Ügyelet hétvégén is (7:30-tól 19:00-ig)



Újdonságok

Terepi minőség-ellenőrző lehetőség: **GNSSnet.hu Monitor**

- terepi vezérlőn
- PDA-n
- mobiltelefonon

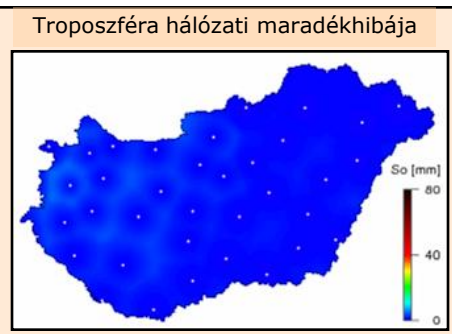


Mountpoint-ok elérhetősége

GNSSnet.hu Monitor
Hálózat | Állomás | Stream
Légkör | Skypilot

NTRIP STREAM	STATUS
SGO_FKP-RTCM2.3	OK
SGO_VRS-RTCM2.3	OK
SGO_VRS-RTCM2.3_2KM	OK
SGO_VRS-RTCM2.3-GLO	OK
SGO_VRS-RTCM3.1	OK
SGO_VRS-RTCM3.1_2KM	OK
SGO_VRS-RTCM3.1-GLO	OK
SGO_VRS-CMR	OK
SGO_MAC-RTCM3.1	OK
SGO_RTK-RTCM2.3	OK
SGO_RTK-RTCM3.0	OK
SGO_RTK-RTCM3.0-GLO	OK
SGO_RTK-CMR	OK
SGO_DGPS-RTCM2.1	OK
MONO_DGPS-RTCM2.1	OK

2009-03-13 09:26 UTC



Állomások állapota

GNSSnet.hu Monitor
Hálózat | Állomás | Stream
Légkör | Skypilot

STATION	ONLINE	GPS	GLO
BALE	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
BARC	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
BODO	0d 19:18	8 / 8	0 / 0
BUTE	4d 07:42	9 / 9	5 / 6
CSOR	6d 12:56	8 / 9	0 / 0
DEBR	1d 14:32	8 / 10	5 / 5
DUJV	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
FLDB	6d 12:56	9 / 9	0 / 0
FUZE	1d 14:32	9 / 10	0 / 0
GKU4	0d 00:34	9 / 9	5 / 6
GVFC	1d 14:32	9 / 9	5 / 6
GYOM	1d 14:32	10 / 10	5 / 5
GYUL	1d 14:32	10 / 10	5 / 5
HALA	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
JASZ	4d 07:42	10 / 10	5 / 5
KAPO	1d 14:32	8 / 8	5 / 5
KECS	4d 07:42	9 / 9	5 / 5
MISC	1d 14:32	10 / 11	5 / 5
MONO	4d 07:42	9 / 9	0 / 0
NIZS	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
NYLE	1d 14:32	9 / 11	0 / 0
OBWT	1d 07:22	9 / 9	5 / 6
OROS	3d 03:06	9 / 10	0 / 0
PAKS	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
PAPA	1d 14:32	8 / 9	5 / 6
PENC	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
PUSP	1d 14:32	10 / 10	5 / 5
SALG	1d 14:32	9 / 9	5 / 6
SARV	1d 14:32	9 / 9	5 / 6
SIKL	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
SIOF	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
SKNZ	0d 00:34	9 / 9	5 / 5
SKRS	0d 00:34	8 / 11	5 / 5
SKRV	0d 00:34	9 / 10	4 / 6
SKTV	0d 00:34	10 / 11	5 / 5
SKVK	0d 00:34	9 / 11	5 / 5
SPRN	1d 14:32	9 / 9	0 / 0
SUME	6d 12:56	9 / 9	0 / 0
SZEG	1d 14:32	9 / 9	5 / 5
SZEV	0d 18:52	9 / 9	5 / 5
SZOL	1d 14:32	10 / 10	5 / 5
TATA	1d 14:32	9 / 9	4 / 6
VASA	1d 14:32	10 / 11	5 / 5
ZALA	1d 14:32	9 / 9	5 / 6

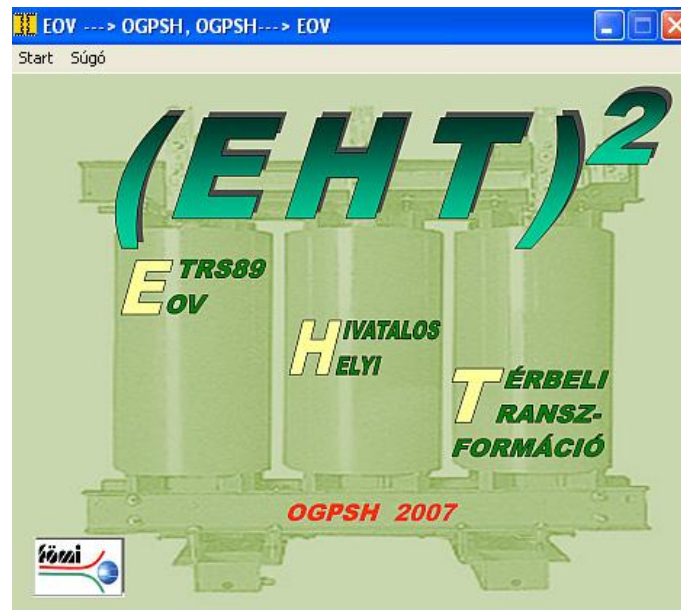
2009-03-13 09:24 UTC



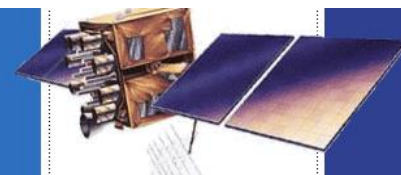
Újdonságok

WGS 84 \longleftrightarrow **EOV** ingyenes transzformációs program utólagos adatfeldolgozáshoz:

EHT² (vers. 4.1)



Az EHT² (vers.4.1) program **mindkét irányban** elvégzi a transzformációt.
Valós idejű változata: a **VITEL 2009**



Újdonságok

A referenciaállomások pontleírásai visszamenőleg is megtekinthetők a weboldalon



Permanens GNSS állomás pontleírása

SZOL			
Pontleírás érvényes	2009. február 25-től		
Település	Szolnok		
Cím	Körzeti Földhivatal 5000 Szolnok, Ostor u. 1/a		
Tulajdonos	Állami Földmérés		
Létesítve	2007. december		
ETRS89_ETRF00(R5) Epocha: 2007.4	X=4076699.2328	Y=1498871.0218	Z=4655140.1228
ETRS89 WGS 84	$\varphi=47^{\circ}10'31.10981''$	$\lambda=20^{\circ}11'12.65885''$	h=143.673
EOV	y=736365.412	x=204095.059	H _{ops} =101.461



Referenciapont A referenciapont koordinátái **nem** a fáziscentrumra(FC) vonatkoznak, hanem az antenna aljárára(AA) (FC-AA= 109 mm)

GNSS vevő Leica GRX 1200 GG Pro

GNSS antenna Leica AT504 GG

Hálózatok Hálózati RTK szolgáltatás része

Minőség-ellenőrzés

Észlelések száma, ciklusugrás, multipath

Műhold pályák, műholdszám, jelzaj viszony

Koordináta idősorok

Földhivatal épülete Referenciapont

Horizontkép a referenciaponton

Korábbi pontleírások

Kérem, válasszon!

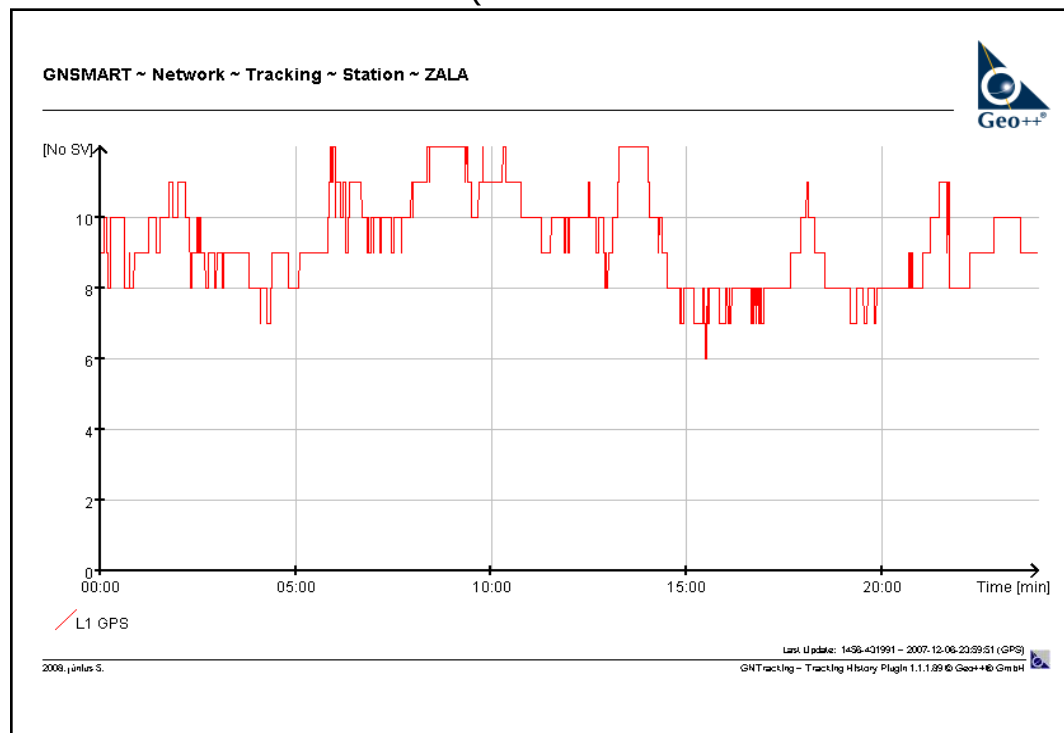
- Kérem, válasszon!
- 2009. január 9-től 2009. február 24-ig
- 2007. október 24-től 2009. január 9-ig



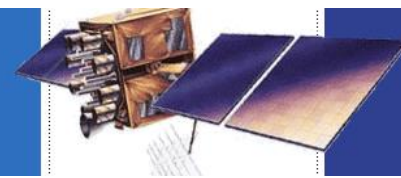
Statisztikák

Adatvesztések az ADSL és a bérelt vonali kommunikációban

24 órás időszak 2007 decemberében (a korábbi bérelt vonalas kommunikációban):



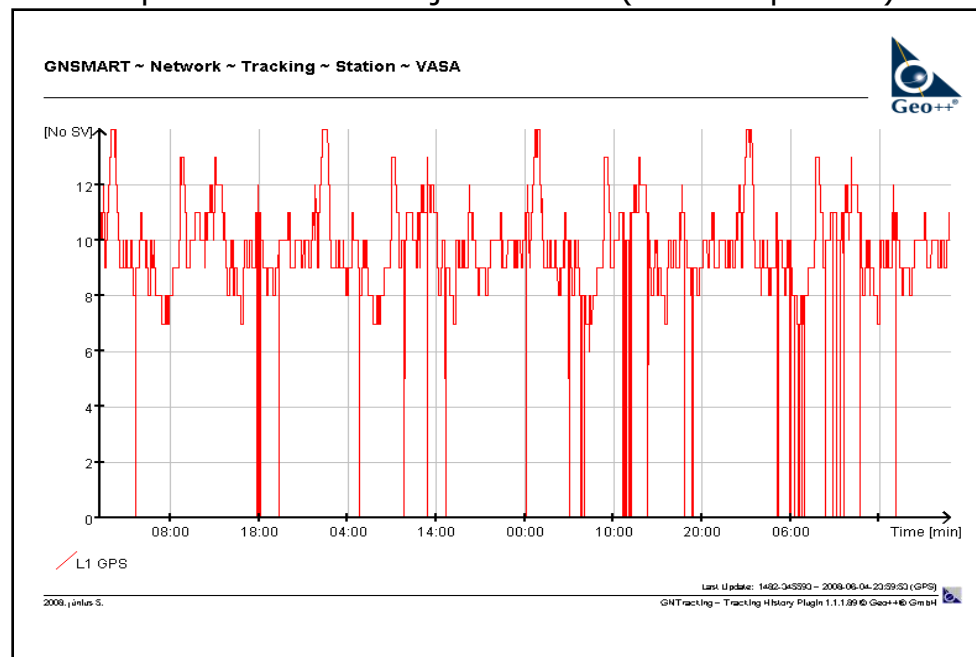
Gyakorlatilag nincs adatvesztés (optimális)



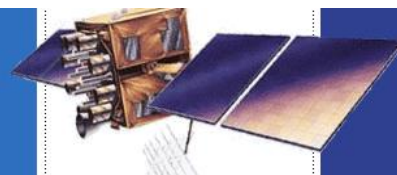
Statisztikák

Adatvesztések az ADSL és a bérelt vonali kommunikációban

4 napos időszak 2008 júniusában (ADSL kapcsolat):



- Sok-sok csomagvesztés
- Fő probléma: a kiszámíthatatlanság
- A hálózati adatfeldolgozásnál különösen fontos a stabil kommunikáció



Statisztikák

Adatvesztések az ADSL és a bérelt vonali kommunikációban

- A szerver számítógépek egyikéről egy program folyamatosan ellenőrzi a referenciaállomások elérhetőségét
- A mérési eredményekből statisztika készíthető

2008 április 21-24.

Állomás	Csomagvesztés (%)
CSOR	1,24
DEBR [*]	25,53
FUZE	0,16
GYOM	0,34
HALA [*]	4,17
JASZ	0,34
KAPO	0,52
KECS	0,17
MISC	0,38
MOHO	0,38
HYLE	1,81
OROS	0,75
PAKS	0,75
PAPA	0,43
PUSP	0,91
SIKL	0,54
SIOF	0,14
SZEG	0,11
SZOL	0,19
TATA	0,16
VASA	3,29
ZALA	0,12
Átlag	0,64

*Ezen állomások az átlag számításba nem kerültek bele

2008 dec. 14.-2009 jan.13.

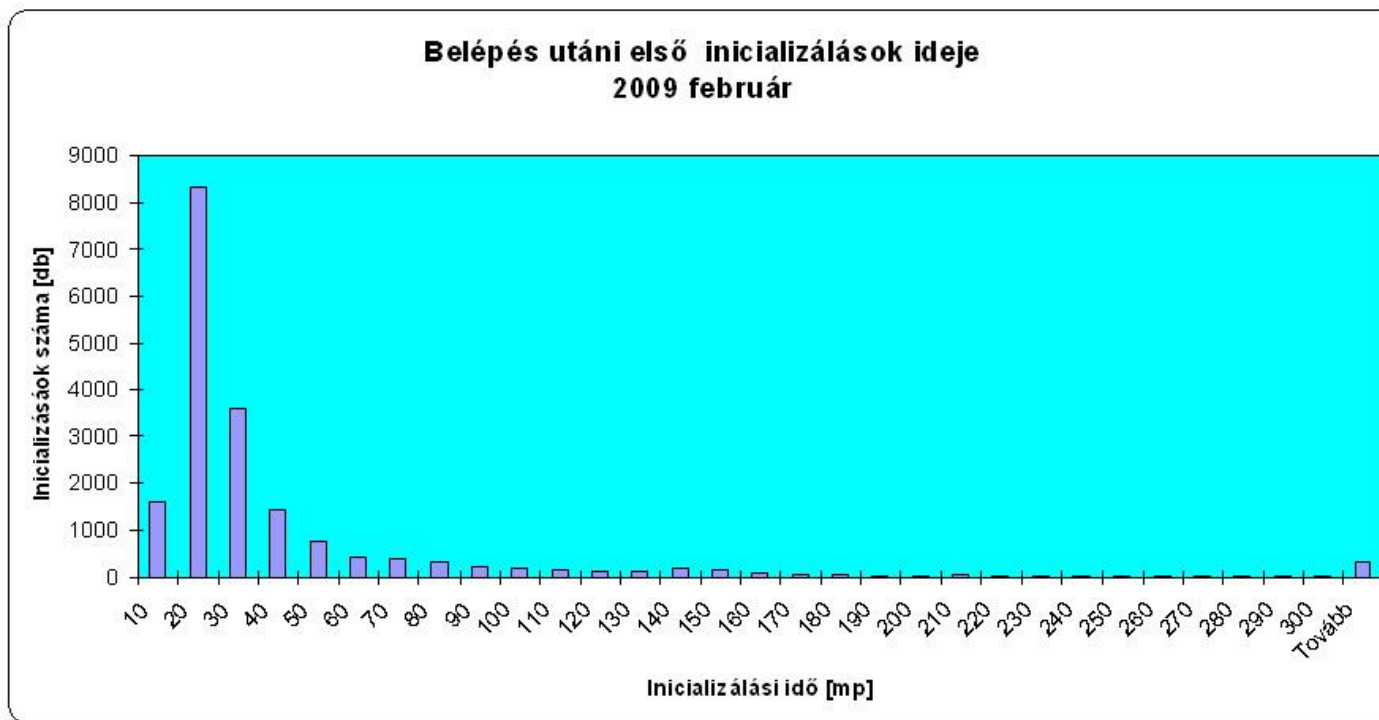
Állomás	Csomagvesztés (%)	Median rtt. avg. (ms)
BARC	0,07	44
CSOR	0,09	52
DEBR	0,07	56
DUJV	0,06	58
FUZE	0,06	39
GYFC	0,05	53
GYOM	0,06	65
GYUL	0,04	62
HALA	0,05	56
JASZ	0,06	40
KAPO	0,06	39
KECS	0,09	56
MISC	0,11	58
MOHO	0,09	57
HYÍR	0,09	59
HYLE	0,10	55
OROS	0,11	59
PAKS	0,12	42
PAPA	0,06	64
PENC	0,03	57
PUSP	0,08	55
SALG	0,04	33
SARV	0,04	40
SIKL	0,06	57
SIOF	0,07	44
SZEG	0,09	57
SZOL	0,21	33
TATA	0,06	37
VASA	0,04	61
ZALA	0,04	37
Átlag	0,07	51

Jó hálózati feldolgozáshoz stabil, bérelt vonalas kapcsolatra van szükség.



Statisztikák

A rover készülékek inicializálási ideje 2009 februárjában



Az esetek 53%-ában 30 mp-en belül, 86%-ában 1 perc alatt megtörtént az első inicializálás.



Köszönöm a figyelmet!