

GNSS mérések végrehajtása aktív ionoszféra idején

8. GNSS mérések földhivatali vizsgálata (elmélet - gyakorlat)

Földhivatal felé leadandó GNSS munkarészek
15/2013. (III.11.) VM rendelet **15. melléklet**

- **Címlap és tartalomjegyzék (!)**
- **Mérési jegyzőkönyv**
- **Mérési vázlat**
- **Ellenőrzés dokumentálása (külön! 61. §)**
- **VITEL licensz száma**
- **Koordinátajegyzék**
- **GNSS igazolás**

A munkarészek megnevezése	Állami alapl munkák 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.	
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 illet használt	igen, ha illet használt	igen, ha illet használt	igen, ha illet használt

Megjegyzések:

* Papír alapú adathordozón is be kell nyújtani



Mérési jegyzőkönyv

57. § A részletpontok meghatározásánál a 49. § előírásainak megfelelő mérési jegyzőkönyvet kell készíteni

49. § A GNSS mérésekről olyan digitális mérési jegyzőkönyv leadása szükséges (ezt helyettesítheti a feldolgozó szoftver által előállított naplófájl), amely az alábbi adatokat tartalmazza:

- az ismert újonnan meghatározott alappont azonosítóját, mind utólagos feldolgozással végzett, mind valós idejű GNSS mérések esetén;
- Ntrip alapú valós idejű pontmeghatározás esetén az NtripCaster üzemeltetőjének nevét és az alkalmazott Ntrip Mountpoint azonosítóját;
- nem Ntrip alapú valós idejű pontmeghatározás esetén az ismert pont azonosítóját;
- a mérés dátumát és időtartamát;
- a GNSS vevő és GNSS antenna típusát;
- az antennamagasságot;
- az észlelő nevét.

GNSS measurements

GNSS base

Base name:

4095

Instrument height:

0.000m

Latitude:

N 47°16'47.4252"

ECEF X:

4108700.378m

Y:

615814.971m

Longitude:

E 18°35'44.1047"

ECEF Y:

1382377.967m

X:

215186.291m

Height:

200.185m

ECEF Z:

4663073.759m

Z:

156.068m

Instrument:

GeoMax-GNSS Zenith 60

Measurements

Point name H. Antenna	Latitude Longitude Height	ECEF X ECEF Y ECEF Z	Y X Z	Time span	RMS		Code Description
				Meas. data Meas. time Duration Epochs	Sol. 2D 1D 3D	Sat. GDOP HDOP VDOP	
KARO11 2.000m	N 47°18'12.1970" E 18°38'26.6116" 199.946m	4105786.981m 1384999.647m 4664849.312m	619243.610m 217785.245m 155.892m	31-01-24 13:39:37 3" 15	RTK Fix 0.011m 0.016m 0.019m	19 2.0 0.7 1.0	
SZINT12 2.000m	N 47°18'12.1721" E 18°38'26.6195" 200.059m	4105787.536m 1385000.010m 4664848.873m	619243.773m 217784.475m 156.005m	31-01-24 13:40:01 3" 15	RTK Fix 0.011m 0.016m 0.019m	19 2.0 0.7 1.0	
HP13 2.000m	N 47°18'11.9632" E 18°38'26.8342" 200.643m	4105790.962m 1385005.925m 4664844.928m	619248.248m 217778.001m 156.589m	31-01-24 13:40:31 3" 15	RTK Fix 0.011m 0.017m 0.020m	19 2.0 0.7 1.0	
OSZL14 2.000m	N 47°18'10.1310" E 18°38'27.2188" 197.985m	4105826.079m 1385026.297m 4664804.602m	619256.031m 217721.379m 153.931m	31-01-24 13:42:38 3" 15	RTK Fix 0.018m 0.030m 0.035m	21 2.0 0.7 1.2	

60. § (2) Valós időben végzett alappont-meghatározáskor az ellenőrző mérés történhet:

- a) legalább 15 perc elteltével - új inicializálás mellett; az ellenőrző mérés és az eredeti mérés eredménye közötti eltérés megengedett mértéke **vízszintes értelemben komponensenként legfeljebb ± 3 cm lehet**; a megengedett eltérést meghaladó esetben újabb ellenőrző mérést kell végezni
- b) azonnali, az alapponttól legalább 1-2 méterre elvégzett új inicializálással úgy, hogy az inicializálás után az alappontra visszaállva történik a mérés; az ellenőrző mérés és az eredeti mérés eredménye közötti eltérés megengedett mértéke **vízszintes értelemben komponensenként legfeljebb ± 3 cm lehet**; a megengedett eltérést meghaladó esetben újabb ellenőrző mérést kell végezni
- c) hálózati RTK esetén az első méréstől eltérő hálózati RTK koncepció alkalmazásával;
- d) megismételt GNSS méréssel, az eredetitől eltérő GNSS technológiával
- e) a GNSS-től eltérő geodéziai részletmérési technológiával (például irány- és távméréssel)

61. § Az ellenőrző mérést minden esetben külön jegyzőkönyvben dokumentálni kell.

Mi az ami nem hiányozhat(na) a részletmérési jkv tartalmi követelményei közül ???

(49. § szerinti jkv +)

59. § (1) Utólagos feldolgozással végzett részletmérés során csak azok a mért pontok fogadhatók el, amelyekre a ciklus-többsértelműség értékét egész számként lehetett meghatározni. A részletpontok koordinátáinak meghatározására a „float” megoldás nem fogadható el.

(2) A valós idejű GNSS részletpont mérések végzéséhez a technológiát úgy kell megválasztani, hogy a kapott koordináták pontossága meghaladja a részletpontok rendűségére vonatkozó pontossági követelményeket. Elsőrendű és másodrendű vízszintes részletpontok esetében a vízszintes ponthiba nem lehet nagyobb, mint 5 cm.

(Nincs benne, hogy valós idejű meghatározásnál RTK Fix legyen!)

GNSS measurements

GNSS base

Base name:

4095

Instrument height:

0.000m

Latitude:

N 47°16'47.4252"

ECEF X:

4108700.378m

Y:

615814.971m

Longitude:

E 18°35'44.1047"

ECEF Y:

1382377.967m

X:

215186.291m

Height:

200.185m

ECEF Z:

4663073.759m

Z:

156.068m

Instrument:

GeoMax-GNSS Zenith 60

Measurements

				Time span	RMS		
Point name	Latitude	ECEF X	Y	Meas. data	Sol.	Sat.	Code
H. Antenna	Longitude	ECEF Y	X	Meas. time	2D	GDOP	Description
	Height	ECEF Z	Z	Duration	1D	HDOP	
				Epochs	3D	VDOP	
KARO11	N 47°18'12.1970"	4105786.981m	619243.610m	31-01-24	RTK Fix	19	
2.000m	E 18°38'26.6116"	1384999.647m	217785.245m	13:39:37	0.1m	2.0	
	199.946m	4664849.312m	155.892m	3"	0.5m	0.7	
				15	0.9m	1.0	

Mi a fh-i gyakorlat?

- GNSS mérésekről nem kell semmit nyomtatva leadni **(ez nem baj!)**
- Ellenőrzés dokumentálása a Mérési vázlaton és a koordjk-ben elég (ITR-ben ellenőrizhető)
- GNSS igazolás meglétét ellenőrzik, tartalmát nem
- VITEL licenz száma az újabb vevőnél nem szerepel (nem a vevő azonosítója), soha nem kérték, sehol

A GNSSnet.hu hálózattól független, külső permanens állomásra támaszkodó méréseket a **47.§ (2)** szerint kell végezni!

Miniszterelnökség Hatósági Ügyekért Felelős Helyettes Államtitkára 2022. dec. 20-án kelt TKF-1/2184/1/2022. sz. tájékoztatása alapján:

Ingatlan-nyilvántartási célú földmérési tevékenység végzéséhez kizárólag a földmérési és térinformatikai szerv által szolgáltatott valós idejű GNSS adatok használhatóak.

Általánosan elterjedt „trükk”:

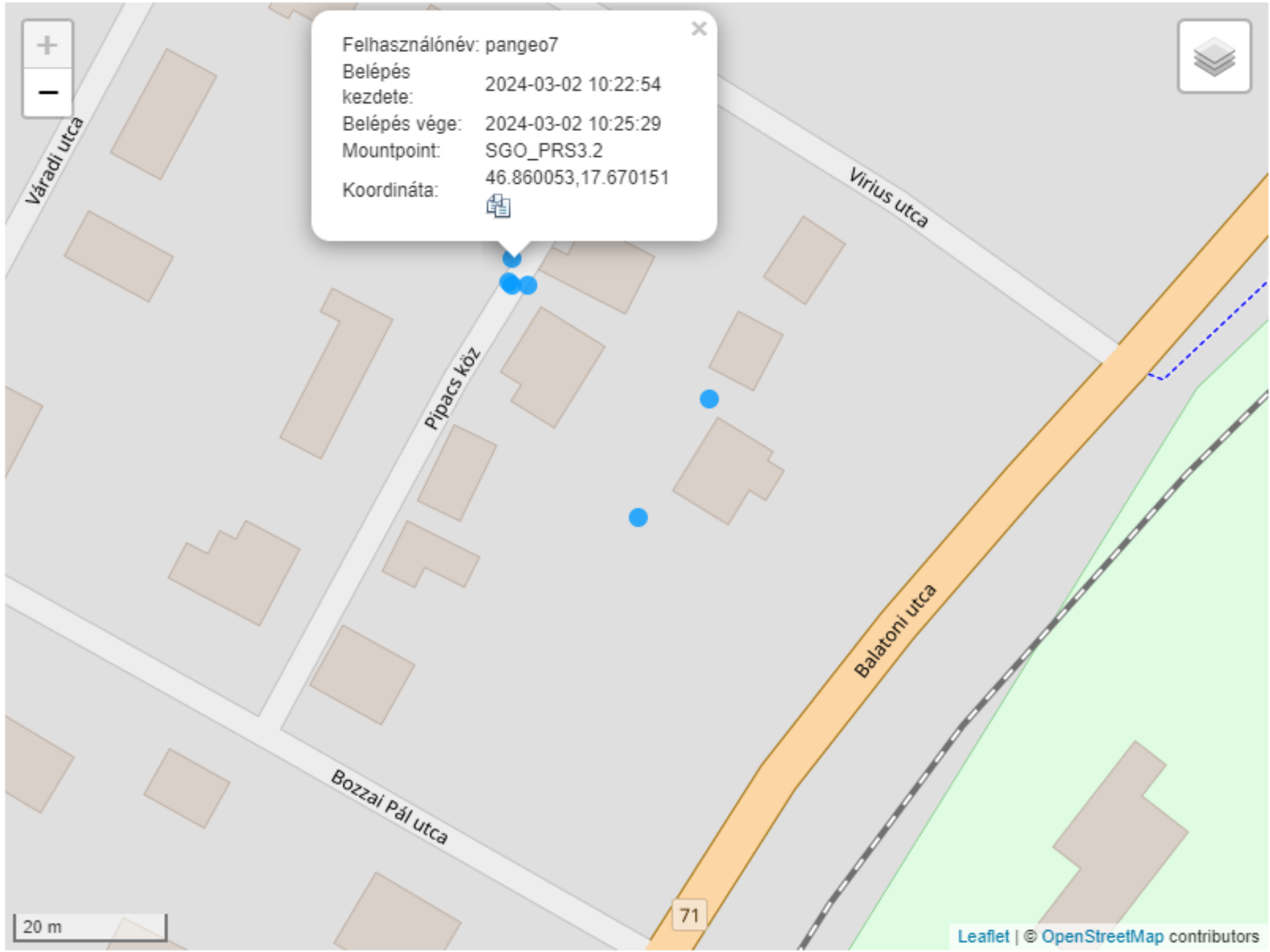
Egy pont mérése gnssnet.hu-val, majd felmérés CORRIGO-val.

Ha megnézik a GNSS igazolást vagy a Mérési jkv-et, azonnal kiderül!

NTRIP Mountpoint	Belépés ideje[UTC]	Kilépés ideje[UTC]	Első pozíció	
			Lat [°]	Long [°]
SGO_PRS3.2	2024-01-31 12:08:38	2024-01-31 12:11:50	47.150295	18.430112
SGO_PRS3.2	2024-01-31 12:12:29	2024-01-31 12:13:07	47.150294	18.430117
SGO_PRS3.2	2024-01-31 12:38:49	2024-01-31 12:48:03	47.303178	18.640878
SGO_PRS3.2	2024-01-31 12:48:10	2024-01-31 12:49:17	47.303001	18.641098

Használat ellenőrzése

Mi is meg tudjuk nézni



1991. évi XLV. törvény a mérésügyről

6. § (1) Joghatással jár a mérés, ha annak eredménye az állampolgárok és/vagy jogi személyek jogát vagy jogi érdekeit érinti, különösen, ha a mérési eredményt menyiség és/vagy minőség tanúsítására - a szolgáltatás és ellenszolgáltatás mértékének megállapítására - vagy hatósági ellenőrzésre és bizonyításra használják fel; továbbá az élet- és egészségvédelem, a környezetvédelem és a vagyonvédelem területén.

(2) Joghatással járó mérést a mérési feladat elvégzésére alkalmas hiteles mérőeszközzel vagy használati etalonnal ellenőrzött mérőeszközzel kell végezni.

127/1991. (X.9.) Korm. Rendelet a mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról

4. § (1) Joghatással járó mérés végzésére használt minden mérőeszközt – közvetlenül vagy közvetett módon – országos etalonról kell leszármaztatni, illetve arra visszavezetni.

(4) Mérésügyi szempontból mérőeszköznek a mérések elvégzésére alkalmas olyan technikai eszköz minősül, amelynek a mérési pontosságot és megbízhatóságot jellemző tulajdonságai ismertek és ellenőrizhetők.

A **kalibrálás** azoknak a műveleteknek az összessége, amelyekkel (meghatározott feltételek mellett) megállapítható az összefüggés a mérőeszköz vagy a mérőrendszer *értékmutatása*, illetve a mérendő mennyiségnek mértékkel vagy anyagminta által *megtestesített*, vagy használati etalonnal *megvalósított* (helyes) értéke között.

Felmerülhet a kérdés, mit lehet kalibrálni egy GNSS vevő esetében?

Az antenna fáziscentrum külpontossága meghatározható. A gyakorlatban általában elegendő a gyártó által megadott érték (amennyiben van ilyen). Szélső pontosság szükségessége esetén egyedi kalibrációval meghatározható (Kozmikus Geodéziai Obszervatórium, Penc)

KGO Kalibrálási bizonyítvány



GNSS KALIBRÁLÁSI JEGYZŐKÖNYV
CALIBRATION REPORT FOR GNSS

Száma / No. : G220531-1

Megrendelő / Customer :		Pannon Geodézia Kft., 8200 Veszprém, Victor Hugo u. 2.		
Kalibrálás dátuma / Date of Calibration :		2022.05.31. 08:30 – 2022.05.31. 14:29		
A kalibrálás a PENC - 2003 etalon-vektoron történt 6 órás statikus méréssel		etalon-vektoron történt 6 órás statikus méréssel		
The calibration is performed on		etalon vector, by 6 hour static measurement		
Vevő típusa / Receiver type	Száma / Ser.No.	Antenna típusa / Antenna type	Száma / Ser.No.	
PENC Leica GRX1200GG PRO	352998	LEIAT504GG LEIS	200219	
2003 Geomax Zenith60	Z60ST272100294	GMXZENITH60	Z60ST272100294	
Antennák tájolása / Orientation of Antennas :		észak / north	Magassági maszk / Elevation mask : 10°	
Integrálási idő [mp] / Integration time [sec] :		10	Periódusok száma / No. of periods : 12	
Feldolgozó szoftver / Applied software :		GNSS Solutions	Verzió / Version : 3.80.8	
Időjárási körülmények / Weather :		Derült idő / Clear	T _{max} max: +14 / +26 °C	
A mérési periódusok és a mért vektor komponensek				
Periods and the components of the measured vectors				
Sorsz. No.	mérési periódus / period időpont / interval	észak / north [m]	kelet / east [m]	magasság / up [m]
1	08:30 - 08:59	-0.561	7,646	-0.798
2	09:00 - 09:29	-0.566	7,645	-0.810
3	09:30 - 09:59	-0.568	7,644	-0.808
4	10:00 - 10:29	-0.561	7,641	-0.801
5	10:30 - 10:59	-0.564	7,644	-0.805
6	11:00 - 11:29	-0.567	7,645	-0.804
7	11:30 - 11:59	-0.559	7,643	-0.800
8	12:00 - 12:29	-0.562	7,644	-0.801
9	12:30 - 12:59	-0.562	7,643	-0.804
10	13:00 - 13:29	-0.566	7,644	-0.794
11	13:30 - 13:59	-0.563	7,647	-0.787
12	14:00 - 14:29	-0.564	7,645	-0.796
A vektor komponensek átlagértékei: The average values of the components:		-0,5635	7,6441	-0.8005
Standard bizonytalanság Standard uncertainty		[mm]	2,5 1,3 6,2	

Kiállítás kelte / Date of issue: 2022. június 02.

Kovács Ákos
Kalibrálást végezte
Technical specialist

Virág Gábor
Kalibráló Laboratórium vezető
Head of Laboratory

Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
Ingatlan-nyilvántartási és Geodéziai Igazgatóság
Kozmikus Geodéziai Osztály
K-GEO Kalibráló Laboratórium

2614 Penc, Küllerület Hrsz: 0218/2
Tel: +36-27-200-800 Fax: +36-27-200-933 Honlap: http://www.lechnerkozpont.hu

A NAH által NAH-2-0320/2019 számon akkreditált kalibrálólaboratórium
Calibration laboratory accredited by NAH under No.NAH-2-0320/2019



GNSS KALIBRÁLÁSI BIZONYÍTVÁNY
CERTIFICATE OF CALIBRATION FOR GNSS

Száma / No. : G220531-1

Megrendelő / Customer :		Pannon Geodézia Kft., 8200 Veszprém, Victor Hugo u. 2.	
Kalibrálás dátuma / Date of Calibration :		2022.05.31. 08:30 – 2022.05.31. 14:29	
A kalibrálás a		etalon-vektoron történt	
PENC - 2003		etalon vector	
The calibration is performed on		GNSS Solutions 3.80.8	
Vevő típusa / Receiver type		Száma / Ser. No.	Antenna típusa / Antenna type
PENC	Leica GRX1200GG PRO	352998	LEIAT504GG LEIS
2003	Geomax Zenith60	Z60ST272100294	GMXZENITH60
			Z60ST272100294
Az eltérés vektorok komponenseinek értékei / The components of the different vectors			
		észak / north	kelet / east
Mért értékek átlaga / Average of Measured values [m]:		-0,5635	7,6441
Helyes értékek / Conventional true values [m]:		-0,5641	7,6455
Hiba / Error [mm]:		0,6	-1,4
Standard bizonytalansága / Standard uncertainty [mm]:		2,5	1,3
Kiterjesztett mérési bizonytalanság / Expanded uncertainty U [mm]:		5,1	2,8
Specifikált tűréshatár / Specified tolerance limit TL [mm]:		10,0	10,0
Elfogadási határ / Acceptance limit AL [mm]:		4,9	7,2
Védő sáv / Guard Band w [mm]:		5,1	2,8

A közölt kiterjesztett mérési bizonytalanság a standard bizonytalanság k = 2-vel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95%-os fedési valószínűségnek felel meg. Ez a kiterjesztett mérési bizonytalanság tartalmazza az etalonból, a kalibrálás módszeréből, a környezeti feltételekből, és a kalibrált eszköz okozta rövididejű hatásokból eredő részbizonytalanságokat az EA-4/02 M (Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration) kiadvány szerint.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with the Publication EA-4/02 M (Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration).

A bizonyítvány a kibocsátó szervezet engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható.
This Certificate may not be reproduced other than in full, except with the approval of the K-GEO Laboratory.

Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
Ingatlan-nyilvántartási és Geodéziai Igazgatóság
Kozmikus Geodéziai Osztály
K-GEO Kalibráló Laboratórium

2614 Penc, Küllerület Hrsz: 0218/2
Tel: +36-27-200-800 Fax: +36-27-200-933 Honlap: http://www.lechnerkozpont.hu

A NAH által NAH-2-0320/2019 számon akkreditált kalibrálólaboratórium
Calibration laboratory accredited by NAH under No.NAH-2-0320/2019

GNSS KALIBRÁLÁSI BIZONYÍTVÁNY / CERTIFICATE OF CALIBRATION FOR GNSS

Száma / No.: G220531-1

Az etalon-vektorok északi és keleti összetevőinek értékei, a Gödöllői Országos Geodéziai Hosszszalonna (KH-180509, 2018), a magassági értékei pedig az MTA CSFKI GGI komparátorára (2015.10.12.) vannak visszavezetve.

Traceability: The North and East components of the etalon-vector are traceable to the Gödöllő Standard Baseline (KH-180509, 2018), while the up component is traceable to the comparator of the Geodetic and Geophysical Institute of Hungarian Academy of Sciences.

A kalibrálás a "Kalibrálási eljárás GNSS helymeghatározó berendezésekre" nevű eljárás szerint történt. Azonosító kódja: "GNSS_01_2020".

The calibration was performed according to the procedure of "Calibration procedure for GNSS". Identifying code: "GNSS_01_2020".

Minősítés (megfelelőségértékelés) / Conformity assessment:

megfelelt / passed	nem felelt meg / failed
A mért értékek (vektor komponensek) az elfogadási határértéken belül vannak, a hamis elfogadás általános kockázata legfeljebb 2,5%.	Egy vagy több mért érték (vektor komponens) az elfogadási határértéken kívül van, egy vagy több mért érték esetében a hamis elfogadás általános kockázata meghaladja a 2,5%-ot.
The measured values (vector components) were observed in tolerance with a global false accept risk of less than or equal to 2.5%.	One or more measured values (vector component) were either observed out of tolerance or the global false accept risk for one or more measured values was greater than 2.5%.

a következő követelmény szerint / according to the following requirement:
statikus fázismérés / static phase measurement:

Hor.: 5 mm, Vert.: 10 mm (standard bizonytalanság / standard uncertainty)

A közölt megfelelőségértékelés az ILAC-G8:09/2019 (Útmutató a döntési szabályokhoz és a megfelelőségi nyilatkozatokhoz) kiadvány szerinti „Bináris állítás, védőszáv alkalmazásával” döntési szabályt alkalmazza, w=U értékű védőszávval.

The reported conformity assessment based on the ILAC-G8:09/2019 (Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity) applies the decision rule of „Binary Statement with Guard Band” with band parameter w=U.

Megjegyzések / Remarks:

A közölt mérési eredmények csak a kalibrált mérőeszköz metrológiai jellemzőire vonatkoznak.
The reported measured values refer only to the calibrated receiver.

Vevőberendezés állapota / Condition of the receiver:
nincs látható sérülés, zavartalanul működik / operating correctly

Kiállítás kelte / Date of issue: 2022. június 02.

Kovács Ákos
Kalibrálást végezte
Technical specialist

Virág Gábor
Kalibráló Laboratórium vezető
Head of Laboratory

A bizonyítvány a kibocsátó szervezet engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható.
This Certificate may not be reproduced other than in full, except with the approval of the K-GEO Laboratory.



Köszönöm az előadás elkészítéséhez
nyújtott hathatós segítséget a következő
személyeknek:

Galambos István
Horváth Zsolt
Tóth Mátyás

Külön köszönet dr Siki Zoltánnak és dr
Takács Bencének az előadás elkészítéséhez
nyújtott lelkesítő támogatásukért és végül
dr Busics György Tanár Úrnak, aki hosszú
évekig Mentorom és Tanítóm volt.