

# T A R T A L O M

<i>Uzsoki Zoltán: MFTTT Közgyűlés</i>	3
<i>Dr. Borza Tibor–Galambos István–Horváth Tamás– dr. Kenyeres Ambrus: Célegyesben a hazai GNSS kiegészítő rendszer építése</i>	13
<i>Dr. Winkler Gusztáv–Juhász Attila: Nagyfelbontású űrfelvételek használatának lehetőségei haditörténeti rekonstrukciókban</i>	23
<i>Dr. Papp-Váry Árpád: Az első csak kartográfiával foglalkozó könyv a XX. században</i>	27
SZEMLE	32
HÍREK	44
ARCKÉPCSARNOK	48



## MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

A FÖLDMŰVELÉSÜGYI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI ÉS TÉRINFORMATIKAI FŐOSZTÁLY  
ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG LAPJA

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:** DR. ALPÁR GYULA, DR. ÁDÁM JÓZSEF, BIRÓ GYULA, DR. CSEPREGI SZABOLCS,  
DR. DETREKŐI ÁKOS, HIDVÉGINÉ DR. ERDÉLYI ERIKA, HODOBAY-BÖRÖCZ ANDRÁS (SZERKESZTŐ),  
DR. JOÓ ISTVÁN, DR. KARSAY FERENC, KASSAI FERENC, DR. KLINGHAMMER ISTVÁN, DR. MÁRKUS BÉLA,  
DR. MIHÁLY SZABOLCS, DR. PAPP-VÁRY ÁRPÁD, DR. RIEGLER PÉTER, SZABÓ GYULA, UZSOKI ZOLTÁN,  
DR. VARGA JÓZSEF

**TÉMAFELELŐSÖK:** *Biró Gyula* – alkalmazott geodézia és a földmérési és térképészeti vállalkozások;  
Csepregi Szabolcs – kiegyenlítő számítások, részletes felmérések;  
*Hidvéginé dr. Erdélyi Erika és Riegler Péter* – földhivatalok és földügyi kérdések; *Karsay Ferenc* – mérnökgeodézia,  
térképészet, szakmatörténet; *Kassai Ferenc* – Mérnöki Kamara; *Mihály Szabolcs* – információs technológia, DAT;  
*Uzsoki Zoltán* – sokszorosítás és nyomdai kapcsolat; *Varga József* – vetületek, transzformálások

**SZERKESZTŐSÉG:** BUDAPEST XIV., BOSNYÁK TÉR 5. LEVELEZÉSI CÍM: 1373 BUDAPEST, POSTAFIÓK 546.  
TELEFON: 222-5117; TEL/FAX: 460-4163; E-MAIL: [gk.szerk@fomi.hu](mailto:gk.szerk@fomi.hu)  
<http://www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm>  
A SZERKESZTŐSÉG MUNKATÁRSA: SZROGH GABRIELLA

**KIADJA:** A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG  
HU ISSN 0016-7118 ENG. SZÁMA: B/SZI/280/1/1995. **SOKSZOROSÍTTJA:** HM TÉRKÉPÉSZETI KHT.  
Megjelenik: 1200 példányban

**FŐSZERKESZTŐ:** DR. HC. DR. JOÓ ISTVÁN  
**FELELŐS KIADÓ:** UZSOKI ZOLTÁN

# CONTENTS

*Uzsoki, Z.:* General Assembly of the Hungarian Society of Geodesy,  
Cartography and Remote Sensing

*Borza, T.–Galambos, I.–Horváth, T.–Kenyeres, A.:*  
Building up of the Hungarian GNSS Positioning Service: the final steps

*Winkler, G.–Juhász A.:* Potential of high resolution spaceborne images  
in military historical reconstruction

*Papp-Váry, Á.:* The First Handbook Dealing Only  
With Cartography Written by Salichtchev

REVIEW

NEWS

# INHALT

*Uzsoki, Z.:* Generalversammlung der Ungarischen Gesellschaft für Geodäsie,  
Kartographie und Fernerkundung

*Borza, T.–Galambos, I.–Horváth, T.–Kenyeres, A.:*  
Der Aufbau des Ungarischen GNSS Positionierung Dienst: die letzte Schritten

*Winkler, G.–Juhász A.:* Die Möglichkeiten der Anwendung  
von Quickbird Satellitenaufnahmen für Militärgeschichtliche Rekonstruktion

*Papp-Váry, Á.:* Erstes nur mit Kartographie behandelndes Buch im 20. Jahrhundert

UMSCHAU

NACHRICHTEN

**Címlap:** Felső kép: Hálózati RTK lefedettség 2007 tavaszán;  
alsó kép: A tervezett gpsnet.hu hálózata 2007. év végén (*Lásd a 13–22. oldalakat*)

**Coverphoto:** Upper picture: Covered territories by RTK network at the spring of 2007; under picture:  
Planned GPS network to the end of 2007

**Adresse postale:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Hongrie, Tél./Fax: : (36-1) 222-5117

**Address:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Hungary, Phone/Fax: (36-1) 222-5117

**Postanschrift:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Ungarn, Tel./Fax: (36-1) 222-5117

**E-mail:** gk.szerk@fomi.hu

# GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

59. ÉVFOLYAM

2007

6. SZÁM

## A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság 2007. évi tisztújító közgyűlése

(Összeállította: *Uzsoki Zoltán* főtítkár)

Közhasznúvá válásunk óta immár hagyományosan minden év májusában tartja Társaságunk a Közgyűlését, hogy eleget tegyen törvényi kötelezettségének. A 2007. május 30-án a MTE SZ Kossuth téri székházában megtartott közgyűlés egyben tisztújító közgyűlés is volt.

A Közgyűlést megelőzően ülésezett az Országos Választmány is, mely az Intézőbizottság által jóváhagyott közhasznúsági jelentést, mérleget és beszámolót meghallgatta, és úgy döntött, hogy elfogadásra javasolja a Közgyűlés számára.

A meghívónak megfelelően 11 órakor *dr. Klinghammer István alelnök* megnyitotta a Közgyűlést. Miután a regisztráció alapján megállapította, hogy a tagok 50%-a + 1 fő nem jelent meg, ezért a közgyűlést elnapolta a meghívóban szereplő 11.30 órára.

A Közgyűlés napirendi pontjai a következők voltak:

1. Elnöki megnyitó (*dr. Klinghammer István* alelnök)
2. A mandátumvizsgáló- és a szavazatszámoló bizottság, a jegyzőkönyvvezető és a hitelesítők megválasztása (Előterjesztő: *Uzsoki Zoltán* főtítkár-helyettes)
3. A 2006. évi beszámoló (*Bartos Ferenc* főtítkár és *Nagy Mária* ügyvezető titkár)
4. A Felügyelő Bizottság jelentése (*Szabó Béla* FB elnök)
5. Kiténtetések átadása.
6. A Mandátumvizsgáló Bizottság elnökének a jelentése.
7. Az elmúlt négy év értékelése, a tisztségviselők leköszönése, és a levezető elnök megválasztása.
8. A Jelölő Bizottság előterjesztése a tisztségviselők, a bizottsági tagok és az Országos

Választmány tagjainak a megválasztására (Előterjesztő: *Winkler Péter* a Jelölő Bizottság elnöke)

9. Vita, további helyszíni jelölések
10. Szavazás

*SZÜNET*

11. Egyebek
12. Eredményhirdetés
13. A megválasztott elnök zárszava

11.30-kor az alelnök újra megnyitotta a közgyűlést, köszöntötte a megjelenteket, majd felkérte *Bartos Ferenc* főtítkár urat a közhasznúsági jelentés előterjesztésére.

***Bartos Ferenc:***

*„Tisztelt Közgyűlés, Alelnök Úr,  
kedves Tagtársak!*

Nagyon nehéz év van mögöttünk.

Erről az évről is közhasznúsági jelentésben kell elszámolnunk.

Mint mindig, most is a jelentésnek a része a mérleg, a könyvvizsgálói jelentéssel, mely a számszaki adatokat hitelesíti és elemzést is ad gazdálkodásunkról, valamint a könyvvizsgáló által adott teljességi nyilatkozat. El kell számolnunk – ha van – az állami támogatásokkal, el kell számolnunk a személyi jövedelemadóból Tagtársaink rendelkezése alapján kiutalt összeg felhasználásáról.

A későbbiekben Nagy Mária ügyvezető asszony még szóbeli kiegészítést fűz az előzőekhez, melyeket írásban is kiosztottunk, és Társaságunk Titkárságán Tagjaink bármikor megtekinthetik.

Tartalma a közhasznúsági jelentésnek a gazdasági részen túl a szakmai tevékenységről szóló

főtitkári beszámoló, mely részletezi, hogy mennyiben teljesítettük az alapszabályunkban vállalt és a közhasznúság bejegyzésénél meghatározott feladatainkat. Vegyük hát sorra ezeket, és nézzük mit végeztünk a 2006. évben.

Kiemelkedő jelentőségű volt az elmúlt év, hiszen megalakulásunk 50 éves jubileumát ünnepeltük. Ebből az alkalomból egy emlékkönyvet adtunk ki, melyet hála szponzorainknak, tagtársaink részére ingyen tudtunk biztosítani. De hála a Szerkesztőbizottságnak is, akik nagy munkát végezve állították össze a *Buga László* igazgató úr irányításával kiváló minőségben kinyomtatott emlékkönyvet. Köszönet a főszerkesztőnek, *Zsámboki Sándornak*, és a neki igen jelentős segítséget nyújtó, a technikai szerkesztést magára vállaló *Szabó Béla* úrnak. De a Szerkesztőbizottság tagja is megérdemlik nevük felsorolását: *Bartos István, dr. Joó István, dr. Karsay Ferenc, dr. Papp-Váry Árpád, Raam Frigyes, dr. Tremmel Ágoston, Uzsoki Zoltán, Vörös Imre*, és jómagam. Szép munkát végeztek a lektorok is: *dr. Lukács Tibor, dr. Székely Domokos, Szabóné dr. Szalánczi Erika*. Itt említem meg az MTA nagytermében decemberben szépszájú résztvevővel megtartott emlékülésünket. Külön öröm volt, hogy *Raam Frigyes* úr, Társaságunk alapító főtitkára vezette az ülést, akinek személyesen is megköszönhetjük több évtizedes főtitkári tevékenységét. Méltó módon emlékeztünk meg elődeinkről!

Egyik legfontosabb közhasznú tevékenységünk az oktatási és szakmai továbbképzések, előadások szervezése. Tavaszi-őszi előadás sorozatunk helyszíne a FÖMI által rendelkezésre bocsátott teremben kerül sorra Budapesten, amely közérdeklődésre számot tartó; sok vidéki kolléga is részt vesz az előadásokon. Az elmúlt év során 38 előadást hirdettünk, melyeken több mint 500 fő jelent meg. Információm szerint az elmúlt évben nem maradt el előadás érdektelenség miatt. Jó hangulatú és sikeres volt – bár néhány megyében elmaradt – helyenként a megyei földmérő nap rendezvénye, amik esetenként több megyéből is vonzzák az érdeklődőket (pl. Pécs).

Az elmúlt évben – más rendezvények miatt – elmaradtak a már hagyományosnak tekinthető tavaszi-őszi két napos szemináriumok. Tavasszal a FIG 2., 3. és 7. bizottságok közös szervezésében egy három napos Workshop-ot rendeztünk a Nyugat-Magyarországi Egyetemmel közösen április 2006. április 27–29-én.

Hagyomány szerint hazánkat Társaságunk képviseli a különböző nemzetközi szakmai szerveze-

tekben. Ezt a munkát Társaságunknál a Nemzeti Bizottságok szervezik és segítik.

Az egyik legnagyobb és legrégebbi szervezetnek, a Nemzetközi Földmérő Szövetségnek 1959 év óta vagyunk tagja, a munkát a FIG MNB kíséri figyelemmel, és *dr. Márkus Béla* dékán úr elnöklétével irányítja az együttműködést. A FIG közgyűléseken, valamint a különböző bizottságok éves rendezvényein rendszeres a magyar részvétel és számos témában tartunk előadásokat is. Magyarország tevékenyen részt vesz a 2., 3. és 7. bizottság munkájában. Elismerve a szakembereink tevékenységét 2006-tól a 2-es, szakmai oktatási bizottság elnöke *dr. Márkus Béla*, a 7-es kataszteri-ingatlannyilvántartási bizottság elnöke *Osskó András*.

A bizottság tagjai elkészítették a 2002–2006. év közötti időszak nemzeti jelentését angol nyelven, és azt 2006 októberében a FIG XXIII. kongresszusán ismertették. Az 1300 regisztrált résztvevőből 18 volt magyar, több tagtársunk sikeres előadást is tartott.

Az ISPRS négyévente rendezi meg kongresszusát, a köztes években, így 2006-ban is a szakmai bizottságok szimpóziumait rendezik meg. A 2006. évi szimpóziumokon – elsősorban anyagi okokból – elenyésző volt a magyar részvétel. *Dr. Remetey F. Gábor* egészségi okokból lemondta a IV. bizottság alelnöki teendőinek ellátást, helyére Társaságunk *dr. Barsi Árpádot* javasolta, akit az ISPRS IV. bizottság vezetősége elfogadott. Munkájához sok sikert kívánunk.

A 2006. év a Nemzetközi Térképészeti Társulás, az ICA életében viszonylag csendes volt. *Dr. Zentai László* az oktatási és képzési bizottság elnöke részt vett a vezetés munkájában, tárgyalt *Konecny* elnök úrral, és előadást is tartott az internetes térképoktatási programról. Több bizottságának munkájában részt vettünk az elmúlt évben, a bizottsági üléseken kollégáink előadásokat is tartottak. Tevékenységük elismerése, hogy *dr. Zentai László* kollégánk szintén bizottsági elnöki megbízást kapott.

Kiemelkedő és szakmailag is fontos feladatok a Geodézia és Kartográfia szaklap kiadása, és megjelentetésének a biztosítása. Az elmúlt években rendeződött a társtulajdonost képviselő FÖMI szerepe a lapkiadásban, megoldott a szerkesztőség elhelyezése. Köszönöm *dr. Mihály Szabolcs* főigazgató úr és *Buga László* igazgató úr segítségét. Nehézséget okozott a szerkesztői feladatokat ellátó *Apagyi Géza* kiválása, de *Hodobay-Böröcz András* kolléga rugalmas beállása

átsegítette a szerkesztőséget a nehézségeken. Köszönöm a szerkesztőség munkatársainak, hogy dr. Joó István főszerkesztő úr irányításával viszonylag zökkenőmentesen túl lettek a nehézségeken. A lap 459 közületi előfizetőhöz és 509 fő egyéni tagtársunkhoz jut el.

A más civil szervezetekkel való kapcsolatunk kiegyensúlyozott. Továbbra is tagegyesülete vagyunk a MTESZ-nek, mely szervezet nagyon sok és komoly gonddal küszködik. A szövetségi tanács ülésein általában részt vettünk, a különböző bizottságokban is működnek tagtársaink.

A Magyar Földmérő és Térképész Vállalkozók Egyesületével meglévő együttműködési megállapodásunk az elmúlt évben gyakorlatilag nem működött, a meghívásunk is elmaradt részükről a közgyűléseikre. A Magyar Mérnöki Kamara Földmérő és Térképész tagozat vezetésével élő a kapcsolatunk, esetenként kölcsönösen tájékoztatjuk egymást feladatainkról.

A Társaságunk által képviselt szakterületek két főhatóság alá tartoznak, melyekkel folyamatosan jó kapcsolatra törekedtünk. Rendezvényeinkre vezetőiket meghívtuk.

A hazai kapcsolatok között említem az Erdélyi Magyar Tudományos Egyesülettel és annak Földmérő szakosztályával kialakult jó kapcsolatunkat. Rendszeresen részt veszünk jelentős létszámmal rendezvényeiken. Jubileumi ünnepségünk fénypontja volt, amikor dr. Ferencz József szakosztályi elnök úr átadta az EMT emléklakettjét, mellyel kitüntették Társaságunkat. Az előzőekben részletezték is igazolják, hogy szakmai tevékenységünk a vállalt közhasznú feltételeknek megfelelt, ilyen vállalásunkat – nem kis nehézségek árán – de teljesítettük. A cél szerinti juttatásokat arra fordítottuk, amire biztosították, de ezeket még rendre egyéb bevételeinkből ki is egészítettük.

Tájékoztatom továbbá a Tisztelt Tagságot, hogy szervezettségünkben változás nincs, a Társaság ügyvezetése egy főállású adminisztrátor és egy részmunkaidős szerződéses ügyvezető. Az irányítást az Intézőbizottság az elmúlt évben is hat ülésel biztosította, míg az Országos Választmány a hozzá rendelt döntéseket két ülésen hozta meg, és egy alkalommal volt közgyűlésünk az előző év közhasznúsági jelentésének elfogadására és a tevékenység értékelésére.

Néhány szót ez évi dolgainkról. Júliusban lesz legfontosabb rendezvényünk, a Vándorgyűlésünk, melyet a vendéglátó Pest megyei, gödöllői kollégák szerveznek. Erdemes lesz eljönni! Őszre

ismét tervezünk konferenciát, melynek tematikája még egyeztetés alatt van.

A FIG 2007. évi konferencia Hong-Kongban már lezajlott, a 480 regisztrált résztvevő között négy magyar kolléga szerepelt sikeresen. A konferenciák szervezésében változást jelent, hogy a FIG ebben az évben bevezeti az előadások lektorálásának rendszerét.

Április végére összeállt és elküldésre került a moszkvai nemzetközi térképkiállításra a 29 térképből álló magyar anyag. A 23. ICA konferencia és 13. közgyűlésre nyolc előadást neveztünk, és dr. Zentai László kollégát jelöltük az ICA alelnökének, dr. Jesus Reyes Nunezt pedig a „Gyermek és térképészet” bizottság elnökének javasoltuk. Július végére elkészül a 2003–2007. közötti időszakot bemutató „Térképészet Magyarországon” CD, melyet a Társulás közgyűlésén bemutatunk.

Tisztelt Közgyűlés!

Nekem itt és most ez volt a tisztem, beszámolni az elmúlt év szakmai munkájáról. Mielőtt azt kérem, hogy fogadják el beszámolómat és a közhasznúsági jelentést, köszönetet kell mondanom azoknak, akiknek munkájáról itt és most szoltam. És a köszönet részéről most többről kell, hogy szóljon, hiszen a tisztújítással nemcsak négy év munkája záródik le, hanem több mint 12 éves főtitkári tevékenységem is. Nehéz, gondokkal teli évek voltak. Mindenkinek megköszönöm a segítségét, együttműködését. Gondolok itt a vándorgyűléseink házigazdáira, a nemzeti bizottságok, a szakosztályok és a területi csoportok munkájára. Nehéz lenne bárkit, vagy bármit kiemelni, de talán mégis kell. Külön köszönöm a munkáját a titkárságnak, Nagy Mária ügyvezető asszonynak és Dórikának. Köszönöm a szakosztályok vezetőinek a jó hangulatú programegyeztetéseket.

Néhány dolgot azért úgy gondolom, kiemelnék az elmúlt 12 évből.

Új alapszabályt alkottunk, és ezzel megkaptuk a bíróságtól a közhasznúsági minősítést.

Átalakítottuk és rendszeres havi megjelenésűvé tettük a Geodézia és Kartográfia szaklapot, melyet minden tagtársunknak rendelkezésére bocsátunk, ezzel havi rendszerességű kapcsolatot sikerült teremteni az aktív tagtársainkkal.

Sikeres térképkiállítást szerveztünk Vácott, az első magyar földmérési és térképészeti törvény tiszteletére, majd még sikeresebbet a Budapesti Műszaki Egyetemen a Millennium tiszteletére. A térképkiállítás ezt követően még bemutatásra került hét országban és több mint tíz magyar városban.

Sikeresek voltak a Vándorgyűléseink. És itt most többet mondok, mint főtitkárságom alatti, hisz megelőzően főtitkár-helyettesként már én szerveztem központ részéről a Salgótarjáni és Miskolci Vándorgyűlést, aztán Veszprémben, Békéscsabán, Pécsen, Szombathelyen, Debrecenben és Győrött. Valamennyi helyen a helyi kollégáknak köszönhető, hogy az ország geodétáit sikeresen láttuk vendégül.

Jó hangulatú konferenciákat rendeztünk az utóbbi években a Szabadság hegyen. Több esetben aktuális, a szakterületet segítő témában.

Kiemelném ezek közül talán a „Telekkönyv, ingatlan-nyilvántartás” című konferenciát, melyhez az is hozzátartozik, hogy 1997-ben *Gadó* főosztályvezető úr meghívásunkra még részt vett az ilyen témájú rendezvényünkön, és részt vett a vitánkon. 2005-ben *Gadó* államtitkár úr levelelünkre sem válaszolt, mikor meghívtuk erre az előadásra.

Nagyon sikeres rendezvényeink voltak úgy az ISPRS, mint a FIG és az ICA kapcsán is.

És, hát ami nem sikerült, arról nehezebb az embernek beszélni. A fiatal generáció – de ma már az én koromból nézve a 40 év körüli kollégák is fiatalok – sajnos hiányzik körünkből. Öröm az, hogy néhány igazán fiatalot viszont látok. Őket kérem, hogy az itt elhangzottakat továbbítsák, mert a szakterület jövője az Ő kezükben van.

Tisztelt Kollégák! Ami nem sikerült, az nekem személyes csalódás, de beszélni kell róla.

Nagyon nehéz időszakban kerültem a főtitkári pozícióba. 1990-től főtitkár-helyettes, 1994-től főtitkár voltam. Teljesen átalakult a világ, és az akkori lelkesedésünkből ma senkin semmit nem látok. Az ország nagyon komoly társadalmi válságban van, ezt érezzük és látjuk. Ennek talán csak egy része a gazdasági, de értelmiségiként azt kell látni, hogy sokkal súlyosabb és hosszán tartó az a sok társadalmi feszültség és gond, ami jelen van az országban. És úgy tűnik, hogy ennek mi sem tudtunk ellenállni szakterületünkön. Az elmúlt négy év volt az első olyan időszak, amikor minden IB ülés előtt rettegtem, hogy vajon 50% +1 fő jelen lesz-e, hiszen a közhasznúságnál követelmény, hogy minden döntés többségi IB döntéssel szülessen.

A kollégák elfoglaltak, mindenkit minden más érdekel, és túl a napi gondokon arra már nem jut idejük, hogy abban a szakmában, amiben az életüket leélik, amiből az életüket, a családjukat is fenn kívánják tartani, abban a napi gondokon túl egy kicsit többel is foglalkozzanak. – Nagyon sú-

lyos gondnak érzem ezt, és azt kérem az utódoktól, akik átveszik a társaság vezetését, hogy ezt próbálják meg a kollégákkal elhitetni.

Amikor azt a kérdést teszik fel (sokszor egész meglepő szintű emberek), hogy mit ad ez a társaság a tagjainak, akkor azt merem csak mondani lesütött szemmel (mert én szégyellem a választomat), hogy egy korsó sör árérték egy szakmai-tudományos lapot, ami az általános tájékozódást és helyzetfelismerést teszi lehetővé a kollégáknak. Nem értem! – és tudom, hogy nem azoknak kellene mondani, akik itt vannak –, hogy ma egy szakember miért ilyen passzív és miért az az első kérdése, hogy „mit ad nekem?”.

Sajnos ezt sokan megteszik vezetőik is. – „Mit ad nekem ez a társaság?” – Azt a lehetőséget először is, hogy kollégák között lehessen. Azt a lehetőséget, hogy akár egy pohár bor mellett akadémikusokkal, vállalatvezetőkkel, cégtulajdonosokkal az egyszerű kolléga is beszélgethet és információhoz juthat. Adja az ismeretséget, adja a fejlődési lehetőséget, adja azt a lehetőséget a nemzetközi szervezeteken keresztül, hogy kijusson a nemzetközi porondra, hogy a magyar geodétákat megismerjék. Ennek nemcsak az a haszna, hogy pl. *Osskó András* megismerik a világban, mint egy kiváló kataszteri geodétát. Nem az *Osskó András* ismerik meg, hanem *Osskó András* révén a magyar katasztert, a magyar geodétákat ismerik meg! Nagyon jóleső érzés volt, amikor a 7. Bizottság *Osskó András* szervezésében Budapesten ülésezett, és az ország két földhivatalába is látogatást szerveztünk. Az egyik a Fővárosi volt, a másik az akkor szintén nagyon nehéz helyzetben lévő Váci Földhivatal. S nagyon jó érzés volt, amikor az Osztrák Kataszteri Hivatal elnöke odajött hozzám és gratulált. Én nem árultam el neki, hogy a sok számítógép, amit akkor ott látott, az a kárpótlási munkák miatt van. De hát nem is az volt az érdekes. Ott volt, a kollégák azon dolgoztak. – S elvitték a jó hírünket a világba.

Tisztelt kollégák! Hogy mit kell tenni? – Meg kell találni azokat az új alapokat, amin a társaság továbbélését (mert most továbbélésről van szó!!) biztosítani lehet! – Mi azt hittük 1990-ben, hogy a továbbélésért küszködünk, s most derül ki, hogy nem. A továbbélésnek most vannak komoly problémái.

Fel kell tudni mutatni a szakma erejét, hogy tovább tudunk lépni, és az új pályát ki kell dolgozni! Ehhez sok minden hozzátartozik:

- hozzá tartozik az, amit büszkén soroltam fel az előzőekben;

- hozzá tartozik az alapszabály módosítása (igen, eltelt nyolc-kilenc év, módosítani kell, hozzá kell igazítani az élethez!);
- hozzá tartozik a Geodézia és Kartográfia c. lap újragondolása, a konstrukció újragondolása; (vajon jó-e ez, hogy minden tag megkapja, hiszen így viszonylag nagyobb tagsági díjat kell fizetni).

El kell dönten, és ezeket végig kell gondolni az új vezetésnek és azt követően maga mellé állítani valamennyi geodétát, térképészt, földügyi szakembereket, informatikust, aki a szakterületen dolgozik.

Elnézést, ha egy kicsit hosszú voltam, de amikor elkészönök itt ebből a pozícióból a kollégáktól, úgy gondoltam, hogy ezeket el kell mondanom az öregebb jogán, meg aki 13 évig tette itt, amennyire az ereje engedte. Én köszönöm, hogy 13 évig lehetőséget kaptam Önöktől, Tőletek, hogy a szakmáért dolgozhattam. Köszönöm azt a rengeteg segítséget, amit a vidéki kollégáktól kaptam a vándorgyűlések rendezéséhez, köszönöm a vezetőknek az anyagi támogatásokat, amivel lehetővé tették a lap és az emlékkönyv megjelenését, köszönöm a Titkárságnak, *Dórikának* és *Nagy Máriának* figyelmes munkájukat.

És végezetül Tisztelt Közgyűlés!

Az előzőekben részletezték és Nagy Mária ügyvezető asszony által beszámoló után szóban kiegészítésre kerülő, kiosztott írásbeli gazdasági beszámolót az Országos Választmány a Tisztelt Közgyűlésnek elfogadásra ajánlotta. Én is ezt kérem tisztelettel Önöktől!

Köszönöm figyelmeiket.”

**Nagy Mária:**

„Rövid tájékoztatót tartok, itt egy pár számot fogok elmondani. Remélem, hogy kiegészíti azt az írásos anyagot, amit kiosztottunk.

A 2006. évben sajnos, a költségvetési tervünk-től eltérően, mínusz 1 millió 156 ezer forint veszteséggel zártunk. Összesen terveztünk 25 millió 300 ezer forint bevételt, s ezzel szemben 23 millió 641 ezer forint realizálódott.

Az egyéni tagdíjból az elmúlt évben – tehát 2005-ben – 1 millió 57 ezer forint bevételünk volt, míg a 2006. évben terveztünk ugyan 1 millió 150 ezer forintot, de sajnos 869 ezer forint teljesült. A jogi tagdíj az elmúlt évben 6 millió 380 ezer forint volt, ezzel szemben terveztünk

bátran 8 milliót és összesen 5 millió 500 ezer bevétel lett.

A támogatás tavaly 2 millió 100 ezer forint volt, terveztünk 2 milliót, ezzel szemben 2 millió 962 ezer bevételünk lett. Ebben az évben a személyi jövedelemadó 1%-ának felajánlásából 330 ezer forint támogatást kaptunk, ami elmaradt a tavalyitól, mert tavaly 479 ezer forintot kaptunk.

**Cél szerinti támogatások 2006. évben**

<b>Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumtól</b> Geodézia és Kartográfia szakfolyóiratra	1.100.000,-
<b>Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumtól</b> FIG konferenciára	900.000,-
<b>Tagoktól SZJA 1%-a</b> Pályadíjakra és postaköltségre lett felhasználva	329.961,-
<b>NKTH-tól</b> FIG tagdíjra	250.000,-
<b>Nemzeti Civil Alapprogramtól</b> működési támogatás	500.000,-
<b>Nemzeti Civil Alapprogramtól</b> FIG tagdíjra	250.000,-
<b>Tagoktól, cégtől</b> 50 éves jubileumi kiadványra	350.500,-
<b>Összesen:</b>	<b>3.680.461,-</b>

A kamatbevételünk 192 ezer forint volt, a folyóiratunk bevétele 5 millió 355 ezer forint volt, a kiadás viszont 7 millió 144 ezer forint. Ezt a mínuszt sajnos a rendezvényvel sem tudtuk kitermelni, miután két rendezvényt terveztünk, de sajnos egy rendezvényt tudtunk csak csinálni, aminek a bevétele 4 millió 752 ezer forint volt és a kiadása 4 millió 362 ezer, és így 390 ezer forint eredmény lett.

Vállalkozási bevételünk is volt. 1 millió 87 ezer forint, ami kimondottan bérleti díjból adódott. Ugyanis mi elköltöztünk a Fő utcából, de hogy a MTESZ-be bent tartsuk a lábunkat továbbra is, ott bérelünk két irodát, amit gazdaságosan adunk tovább. Itt kaptunk 220 ezer forint plusz pénzt.

Az év végén 3 millió 785 ezer forint volt a számlánkon, lekötésünk volt 3 millió 165 ezer, és a készpénzünk 39 000 forint volt.”

A beszámolókat követően **Szabó Béla a Felügyelő Bizottság elnöke** terjesztette elő az FB jelentését a következők szerint.

„Alelnök úr! Főtitkár Úr! Tisztelt Közgyűlés!  
Hölgyeim és Uraim! Kedves Kollégák!

Társaságunk Felügyelő Bizottsága 2006-ban is folyamatosan felügyelte a Társaság tevékenységét. A Társaság életében, működésében, tevékenységében és gazdálkodásában az elmúlt évben sem történt olyan esemény, amely a Felügyelő Bizottság beavatkozását igényelte volna.

A Felügyelő Bizottság egy tagja rendszeresen részt vesz az Intéző Bizottság és a Választmány ülésein, így is felügyelve a Társaság tevékenységét.

Az elmúlt időszakban is figyelemmel kísértük a taglétszám és a tagdíjfizetési fegyelem alakulását, a tagdíj-nyilvántartást. Sok éve rendezetlen mind a mai napig a tagnyilvántartás. Sok személynél hiányoznak a születési adatok, így ellenőrizhetetlen, hogy a kora miatt ki jogosult tagdíjmentességre. Ugyancsak nincs rendben a már elhalálozottak kivezetése a nyilvántartásunkból. Alapszabályunk szerint a területi csoportoknak kellene ezeket a tagjainkat törölni a tagnyilvántartásból. Többszöri figyelmeztetésünk ellenére ebben az elmúlt években nem történt változás. Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy a szakmánkat művelők közül csak kevesen vannak, akik egyénileg tagok.

Társaságunk egyik célja, hogy a hagyományoknak megfelelő fórumot biztosítson a különböző véleményeknek és az elért eredmények, elképzelések bemutatásának. Ennek egyik kiváló eszköze a Geodézia és Kartográfia szaklap, valamint a különböző területi és országos rendezvények.

A cél megfogalmazása korrekt és világos, azonban megvalósításához a jelenlegi körülmények sajnos nem kedveztek.

A területi csoportok 2006. évi működésére, éppen úgy, mint az előző években tapasztaltak szerint, továbbra is erősen kihatott a földhivatalok feszített leterheltsége. Tekintettel arra, hogy a területi csoportok tagságának többségét a földhivatali dolgozók adják, így a szakmai előadások és egyéb rendezvények szervezésére nem volt mindig lehetőség.

A Társasági programok között szerepeltek a földmérő szakestélyek, több megyében hagyományosan megrendezték a földmérő farsangi bálakat, kirándulásokat és túrákat.

Társaságunk vezetése és a tagság szorosabb kapcsolatának a kialakításában többlet kell mindkét részről tenni. Nem új keletű az a felismerés, hogy a helyi programok, rendezvények, a találkozók kiváló alkalmat nyújtanak személyes kapcsolatok ápolására, elképzelések kölcsönös megismerésére, a szakmai érdekek egyeztetésére.

A területi csoportok munkáját nehezíti, hogy a MTESZ helyi szerveivel a kapcsolat tovább gyengült.

A Felügyelő Bizottság 2006-ban évközben két ízben ellenőrizte a Társaság gazdasági tevékenységét. Korábbi megállapodásunktól eltérően most sem kaptuk meg időben a mérleg vizsgálatához szükséges adatokat. Az elmúlt évben sem készült el a költségvetés azon formája, amely a mérlegadatokkal történő valós összehasonlítást lehetővé teszi. Ezt már évek óta kérjük és javasoljuk, de csak minimális közéleti történt, a teljes megrögzött megoldás még várat magára. Csak az elmúlt hét második felében kaptuk meg azokat a dokumentumokat, amelyeket a könyvvizsgáló állított össze.

Az elmúlt években feltárt kintlévőségekről információnk nincs. Félő, hogy az elmúlt évben sem történt ezek rendezése.

A számviteli adatfeldolgozás rendben megtörtént, a számlák rendezése megfelelt a számviteli előírásoknak. A Társaság mérlege és az eredmény-kimutatása hiteles bizonylatok alapján valós adatokat tartalmaznak. A vizsgált bizonylatok megfeleltek a követelményeknek, azokon az érvényesítés és utalványozás az érdekeltek által szabályszerűen megtörtént.

A beszámolóban szereplő tényadatok alapján a bevételek a tervhez viszonyítva 10%-os elmaradással 23.641 Eft-ban realizálódtak, ugyanakkor a kiadások összege csak 1,4%-kal lett kevesebb a tervezettől, összesen 24.797 Eft volt. Mindezek eredményeképpen a tárgyévi eredmény 1.156 Eft. veszteséggel zárult. A 2006. évi mérlegről tett megállapításokkal a Felügyelő Bizottság egyetértett, nevezetesen a Társaság gazdálkodása 2006-ban is összességében rendben volt.

A Társaság vezetése időben összeállította a 2007. évi költségvetését, amelyet az Intéző Bizottság jóváhagyott. A 2007. évi költségvetés a vonatkozó törvények és az Alapszabályunk figyelembevételével készült, bár az előzőekben megfogalmazott észrevételünket ezzel szemben is fenntartjuk.



*Tisztelt Közgyűlés!*

Összegezve az eddigieket a Felügyelő Bizottság megállapította, hogy a Társaság ügymenete a hatályos jogszabályok, az Alapszabály és a Közgyűlési határozatok alapján folyik.

A Társaság közhasznú tevékenysége során szabályszerűen járt el, jogszabálysértésre, az Alapszabály megsértésére utaló tény, körülményt nem észleltünk.

A Társaság és szervezetei által hozott határozatok szabályszerűek, a meghatározott eljárási rend szerint keletkeztek.

A Felügyelő Bizottság jogellenességet, Alapszabályba, Közgyűlési határozatba titkózást, erre utaló tény, mulasztást nem észlelt.

*Tisztelt Közgyűlés!*

#### **A Felügyelő Bizottság a Társaság 2006. évi tevékenységét szabályszerűnek minősíti.**

A közhasznú szervezetekről szóló 1997. évi CLVI. törvény előírásai szerint a Társaság elkészítette a közhasznúsági jelentést, amelynek elfogadása a Társaság legfelsőbb szervének – a Közgyűlésnek – kizárólagos hatásköre.

A Főtitkár által beterjesztett beszámolót és a közhasznúsági jelentést elfogadásra javasoljuk, egyidejűleg kérjük a Közgyűlést, hogy a Felügyelő Bizottság 2006. évi munkájáról szóló jelentést tudomásul véve azt fogadja el.”

Ezt követően a levezető elnök elfogadásra javasolta a közhasznúsági jelentést. A szavazás előtt **dr. Joó István** kért szót:

*„Tisztelt Elnökség! Tisztelt Közgyűlés!*

Személyes megítélésem szerint az elmúlt ciklusban a társaság eredményes munkát végzett. Ezt a Főtitkár úr a beszámolójában jórészt már elmondta, de vannak olyan jelentős területek, amelyeknek a napirendre tűzése, illetve a vele való foglalkozás több odafigyelést, illetve tevékenységet igényelt volna. Furcsának tartom azt a megoldást, illetőleg úgy összehívni a tisztújító közgyűlést, hogy jelen lévő nagyszámú közönség a jelenlegi ülésen nem kap egy összefoglaló tájékoztatást tulajdonképpen az egész földügyi szakigazgatás, a szélesebb szakma egész területéről, amit persze a rendelkezésre álló idő elbíró. Korábban ezek rendszeresen ilyen módon történtek. Ezzel kapcsolatban a következőket mondanám el.

A társadalmi-szakmai-gazdasági környezet markáns változásai, amelyek lényegesen befolyásolják (és eddig is befolyásolták, torzították/változtatták) azt a helyzetet, amelyben nemcsak a társaságnak, hanem a szakmának is meg kell élnie és továbbfejlődnie. Meggyengült az FVM és az MFTTT közötti kapcsolat, bizonytalan a földügyi szakigazgatás helyzete és jövője.

A fő feladat – amiben a társaságnak nagy szerepe lenne – az lényegében a földügyi szakigazgatás egységének a megtartása!

Főtitkár úr említette, hogy a folyóirat részéről önkéntes és kezdeményező demonstrálást szervezett. Akkor a veszély az volt, hogy az IM bekebelezési tendenciát folytatott. De más oldalról ez bármikor előjöhethet, hiszen az egész államigazgatás és az egyes ágazatok újrendezése folyamatban van. Én tudom, hogy vannak más, ugyancsak egyéni és jóhiszemű törekvések, de nem tudok arról, hogy ebből valami is kisült volna.

Ami nagyon aggasztó természetesen a földügyi tevékenység tekintetében a források kérdése.

A másik téma, hogy amikor a földpolitikai feladatokhoz a földügy jelentős apparátusát és kapacitását (lényegében a gyors EU-pénzek támogatása és egyebekről van szó) térképek létrehozására kellett fordítani, akkor mi történt? – Az, hogy a minisztérium ösztökélésre (és nyilvánvaló jó céllal) a szakterület vállalt először 6 milliárd hitel felvételt, aztán a többit. És a visszafizetést kinek kell megfizetni? – a szakterületnek! A kamatokat és a törlesztést is!

Ezen kívül a minisztérium lényegében függetlenítette magát a földügyi szakigazgatás pénzügyi forrásainak biztosítási kötelezettségeitől. És úgy tudom, hogy további létszám-leépítés és az ezzel járó pénzek máshova viteléről van szó. Tehát ez a perspektíva a földügy tekintetében.”

**Dr. Klinghammer István** levezető elnök megköszönte a hozzászólást, emlékeztette a jelenlévőket, hogy most az elmúlt év közhasznú jelentéséről döntünk, a közgyűlés folyamán – a 7. napirendi pont tárgyalásakor lesz még lehetőség a hozzászólásra.

Szavazás következett, melynek során a jelenlévők a főtitkári beszámolót, a Közhasznúsági jelentést és az FB jelentését egyhangúlag elfogadták.

Ezután a kitüntetések átadására került sor. A Társaság 2003. évi kitüntetését, a Lázár-deák Emlékérmét *Bolla Gyula*, valamint *dr. Csepregi*

*Szabolcs* tagtársunk kapta meg, akiknek ezúton is szívből gratulálunk, és köszönjük eddigi munkájukat.

A Közgyűlés a Választmány javaslatára Örökös, illetve Tiszteletbeli tagokat választott. Új örökös tagjaink:

*Dr. Ágfalvi Mihály*

*Bartos István*

*Csáti Ernő*

*dr. Papp- Váry Árpád*

*dr. Remetey-Fülöpp Gábor*

*dr. Székely Domokos*

*Tamás László*

*Vörös Imre*

Új tiszteletbeli tagunk:

*Dr. Ferencz József*

az Erdélyi Magyar Műszaki Társaság alapító tagja, a Földmérő szakosztály elnöke.

Ezt követően a megjelentek egy perces néma felállással emlékeztek azokra a tagtársakra, akik 2002–2007 közötti időszakban elhunytak.

A Mandátumvizsgáló Bizottság elnökének jelentését követően (95 tagtársunk volt jelen) **dr. Klinghammer István** alelnök a vezetőség nevében beadta lemondását, és felkérte *dr. Detrekői Ákos* akadémiust levezető elnöknek, akit a közgyűlés egyhangúlag elfogadott. Az Alelnök úr elköszönő beszédében a következőket mondta:

*„Tisztelt Közgyűlés, Kedves Kollégák,  
Tisztelt Hölgyeim és Uraim!*

Négy év telt el az utolsó tisztújító közgyűlés óta, hogy milyen négy év volt, azt mindenki emlékeiben őrzi. A problémáit, a gondjait, az eredményeit. Hiszen a társaság gondjai, eredményei mindenkiben egyénileg itt van.

Azért bátorkodtam szót kérni, mert 1965. óta vagyok a Társaság tagja és ennek a társaságnak – mint volt módom már sokszor ezt kifejtteni – nagyon sokat köszönhetek, mert a társaság biztosította a lehetőséget arra, hogy publikáljak, hogy külföldi kapcsolatokat szerezzek, részt vegyek konferenciákon, szakmai megbeszéléseken, s ez a társaságnak a küldetése.

Ez nem szakmai kamara és nem érdekvédő szakszervezet, hanem egy olyan szakmai egyesület, ahol mindazok (úgy régen, mint most) megtalálják a lehetőségét annak, hogy kapcsolatot teremtsenek szakmájuk nemzetközi képviselőivel, megismerjék az eredményeket, hogy a világ mit hogyan és miért csinál, illetve, hogy megismer-

tesse azt, amit ő megismertetni akar a saját tevékenységével a világnak.

Az is tény, hogy 2006. december 13-án egy szakaszt zárt le az 50 évvel a társaság életében. Nemcsak az 50 évet, hanem egy paradigmaváltáshoz érkezett, amely kb. 10–15 év alatt jutott el oda, mint ahol most vagyunk. Hiszen szakmánk a digitális technológiák térhódításával, a gazdasági átalakulással olyan módon változott, hogy ez igényli, hogy a következőkben a társaság megújulva és megerősödve eleget tegyen ezeknek a kihívásoknak.

Kérem, elsősorban a középkorúakat kérem – mert a fiatalokat a középkorúak tudják irányítani és példát mutatni – hogy a szakmai összefogással (nem a megosztottsággal) valamilyen módon segítsék, hogy ezt az átmeneti időszakot valamilyen módon átmentsük. Az átmentésben pedig óriási szerepe van az egyesületnek, a társaságnak. Bizonyos paradigmaváltással, bizonyos profilmódosításokkal is, de kérem, hogy ehhez segítsék a munkát.

Köszönöm szépen a lehetőséget!”

**Dr. Detrekői Ákos** levezető elnök javaslatára a Közgyűlés köszönetet mondott a leköszönő elnökségnek az elmúlt négy évi, külön *Bartos Ferenc* főtítkárnak a 13 éven keresztül végzett lelkiismeretes munkájáért. A Közgyűlés hozzájárulását kérte, hogy a hozzászólásoknak a szavazás során adhasson helyet.

A Jelölő Bizottság javaslatát *Winkler Péter* ismertette, majd további egy jelölés történt az intézőbizottsági tagságra. Ő is megkapta a szükséges szavazatot, így felkerült a szavazólistára. Ezután került sor a hozzászólásokra.

Elsőként a levezető elnök megadta a szót **dr. Joó Istvánnak**, hozzászólása folytatására, aki ekkor a társaságot érintő kérdésekről szólt. Kiemelte az alapszabály módosításának fontosságát, a tagnyilvántartás megújítását. Felhívta a figyelmet a szorosabb együttműködés szükségességére a Magyar Mérnöki Kamarával.

**Bartos Ferenc** főtítkárnak válaszában elmondta, hogy a tagnyilvántartatás szerinte pontos és részletes. Személyiségi jogok miatt nem lehet a teljes nyilvántartást nyilvánosságra hozni. Valóban vannak problémák az idős kollégák nyilvánvántartásával.

**Dr. Sipos Sándor** üdvözölte a Közgyűlést, és kérte az új vezetőséget, hogy vizsgálja meg, milyen megoldást lehet találni arra, hogy a 75 év felettiek olcsón juthassanak a laphoz.

**Dr. Márkus Béla** a FIG munkájáról adott tájékoztatást. Beszélt arról, hogy nemzetközi szinten a szakma milyen új irányok felé nyit (pl. ingatlan értékelés, ingatlan menedzsment). Véleménye szerint itthon is követni kellene ezt az irányt.

**Osskó András** felhívta a figyelmet a nemzetközi kapcsolatok fontosságára.

A levezető elnök szünetet rendelt el a szavazatok összeszámlálása idejére.

A szünet után szavazatszámoló bizottság nevében **dr. Máthay Csaba** ismertette a szavazás eredményét:

„Tisztelt Közgyűlés, tisztelt Elnök úr, sajnálatos módon a közgyűlés nem végezte el a dolgát, ezért nem tudta a szavazatszedő bizottság sem elvégezni. Tudniillik egy holtverseny alakult ki: az Intézöbizottsági tagokra történő szavazásnál **Tóth Sándor**, és **dr. Papp Iván** azonos számú szavazatot kapott. Erre a két névre a szavazást meg kell ismételni.”

A megismételt szavazás eredményes volt, melynek eredménye a következő lett:

<b>Elnök:</b>	<i>dr. Mihály Szabolcs</i>
<b>Főtitkár:</b>	<i>Uzsoki Zoltán</i>
<b>Főtitkár-helyettesek:</b>	<i>dr. Ágfalvi Mihály</i> <i>dr. Alabér László</i>
<b>Intézö Bizottság választott tagjai:</b>	<i>Bartos Ferenc</i> <i>Biró Gyula</i> <i>Hidvéginé dr. Erdélyi Erika</i> <i>dr. Papp Iván</i> <i>Szabó Gyula</i> <i>Winkler Péter</i>

#### **Felügyelő Bizottság**

elnök:	<i>Várnay György</i>
tagok:	<i>Hodobay-Böröcz András</i> <i>Kiss Péterné</i> <i>dr. Mihalik József</i> <i>Ringhofer János</i>

#### **Nemzeti Bizottságok:**

##### **FIG**

elnök:	<i>dr. Márkus Béla</i>
titkár:	<i>Zalaba Piroska</i>

##### **ICA**

elnök:	<i>dr. Zentai László</i>
titkár:	<i>Pokoly Béla</i>

##### **ISPRS**

elnök:	<i>dr. Gross Miklós</i>
titkár:	<i>Maucha Gergely</i>

#### **Etikai és Fegyelmi Bizottság**

elnök:	<i>dr. Csontos Lajos</i>
titkár:	<i>dr. Berencei Rezső</i>
tagok:	<i>Abuczky János</i> <i>Farkas István</i> <i>Kunfalvi János</i>

#### **Szakoszályok:**

##### **Felmérési és Területrendezési:**

elnök:	<i>dr. Vincze László</i>
titkár:	<i>dr. Váczy Attila</i>

##### **Fotogrammetriai**

elnök:	<i>dr. Mélykúti Gábor</i>
titkár:	<i>Kákonyi Gábor</i>

##### **Földügyi**

elnök:	<i>dr. Papp Iván</i>
titkár:	<i>Kovács László</i>

##### **Földmérési Szakértői**

elnök:	<i>dr. Forgács Zoltán</i>
titkár:	<i>Csabányi Lajos</i>

##### **Geodéziai**

elnök:	<i>dr. Völgyesi Lajos</i>
titkár:	<i>Farkas Imre</i>

##### **Kartográfiai**

elnök:	<i>dr. Márton Mátyás</i>
titkár:	<i>Hidas Gábor</i>

##### **Mérnökgeodéziai**

elnök:	<i>dr. Csemniczky László</i>
titkár:	<i>Németh András</i>

##### **Topográfiai**

elnök:	<i>dr. Alabér László</i>
titkár:	<i>Herczeg Ferenc</i>

##### **Területfejlesztési és Környezetvédelmi**

elnök:	<i>dr. Riegler Péter</i>
titkár:	<i>Mizseiné dr. Nyiri Judit</i>

##### **Oktatási és Ifjúsági**

elnök:	<i>dr. Engler Péter</i>
titkár:	<i>Szabóné dr. Szalánczy Erika</i>

##### **Szakmatörténeti**

elnök:	<i>dr. Török Zsolt</i>
titkár:	<i>Homolya András</i>

##### **Térinformatikai**

elnök:	<i>Domokos György</i>
titkár:	<i>Elek István</i>

##### **Szeniorok**

elnök:	<i>Szendró Dénes</i>
titkár:	<i>dr. Sipos Sándor</i>

<b>Országos Választmány választott tagjai:</b>	<i>dr. Ádám József, Buga László, dr. Csepregi Szabolcs, Iván Gyula, dr. Joó István, dr. Máthay Csaba, Nagy István, Osskó András, Simon Sándor dr. Závoti József, Zsámboki Sándor.</i>
--	---

### **Dr. Detrekői Ákos:**

„Tisztelt Közgyűlés, levezető elnökként befejeződött a ténykedésem. Szívből gratulálok az újonnan megválasztott elnöknek, alelnöknek, főtitkárnak, főtitkár-helyetteseknek, az IB tagoknak és az összes többieknek. Én most a szót és az elnöklést átadom *dr. Mihály Szabolcsnak*, mint elnöknek. Kívánom, hogy ő is, a főtitkár is és mindannyian sikeresen töltsék be hivatásukat!”

### **Dr. Mihály Szabolcs:**

*„Tisztelt Közgyűlés!  
Kedves Hölgyeim és Uraim!*

Köszönöm szépen a magam és a megválasztott vezetőség nevében a megszavazott bizalmat és minden erőmmel azon leszek, és megválasztott kollégáimat is arra fogom rávenni, hogy eredményesen tudjunk működni, közhasznúsági feladatainkat szakmánk érdekében végre tudjuk hajtani, eredményesek legyünk és ebben a jelenlegi helyzetben a helyzet adta lehetőséget az országban és a világban együttesen ki tudjuk használni. Mindenképpen szeretnék az előző vezetőségnek is köszönetet mondani, Alelnök úrnak, Főtitkár úrnak és a főtitkár-helyetteseknek azért az áldozatkész munkáért, amit eddig végeztek – ki-ki a maga helyén hosszabb vagy rövidebb ideig.

Hogy a társaság elkövetkezendő négy évében milyen feladatokat kíván megoldani, az egyrészt adódik az Alapszabályból. De adódik azokból a kérdésekből is, amelyek itt ma elhangzottak. Ezeket mind megismételni most nem szeretném, mert biztos nem is tudnám.

Úgy tervezem, hogy a négy évre egy munkatervet, egy akció-tervet kell elkészítenünk, amely a munkánkat vezérelni fogja. Jelentős mértékben kell foglalkozni azzal, hogy tagszervezeteinkkel és tagkollégáinkkal a kapcsolatot erősen tartsuk, mindenképpen javítottan. Ehhez a vidéki, területi szervezetekkel való együtt-dolgozást is fokozott mértékben segíteni kell.

Alapvetően fontosnak találom továbbá azt, hogy megtaláljuk működésünk folyamán azokat a működési formákat és szakmai civil feladatokat, amelyek felkeltik kollégáink – vállalkozók, főiskolai, egyetemi, oktatói, földhivatali vonal – érdeklődését. Megtaláljuk azokat a pénzügyi forrásokat, amelyek különleges feladatok végrehajtására adnak lehetőséget. És mindenképpen azt, hogy a titkárság munkáját is (olyan tekintetben, mint ami elhangzott) javítsuk a jövőben. Ezeket a szavakat talán a Főtitkár úr nevében is mondhatom.

Kedves Kollégák! Az elkövetkezendő nagy esemény a szakmai életünkben a Gödöllői Vándorgyűlés lesz, amely valószínűleg egy csomó munkát és tennivalót hoz, és ugyanakkor lehetőséget is kínál. Én arra kérek mindenkit, hogy jelenjenek meg az összefüggésben. Kérem, hogy az egyetemek delegáljanak a Gödöllői Vándorgyűlésre olyan kollégákat, akik számos újdonságot tudnak mutatni megállapodott tudásukról, ismereteikről. És hogy a vállalkozói körökből is ugyanígy tegyék meg a lépést, azaz jelenjenek meg kollégák! A Gödöllői Vándorgyűlés egy szakmai találkozóra alkalom.

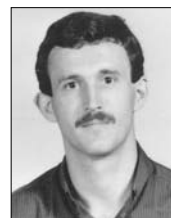
Alkalom arra, hogy előadásokban a kollégáink számára új trendekről, új irányokról, új megoldásokról beszéljünk. Nemcsak a szűken értelmezett műszaki szakmai szempontokból nézve, hanem feladatainkat elképzelve a társadalom, a politika és az ország, vagy mi több, a nemzetközi vonalon is. Alkalom arra, hogy a kollégák sokkal közelebb kerüljenek egymáshoz! Nyilván az új vezetőség számára ez egy jelentős feladat lesz és egy erőpróba a régi vezetőséggel együtt lebonyolítani a Vándorgyűlést.

Azt kérem, hogy segítsék a munkát, mindannyiunknak biztosan haszna lesz belőle!

Köszönöm megtisztelő figyelmüket, ezzel a Közgyűlést bezárom.”

# Célegyenesben a hazai GNSS kiegészítő rendszer építése

*Dr. Borza Tibor–Galambos István–Horváth Tamás–dr. Kenyeres Ambrus*  
Földmérési és Távérzékelési Intézet, Koszmos Geodéziai Observatórium



## Bevezetés

Minden túlzás nélkül kijelenthető, hogy a geodéziai helymeghatározás hatékonyságában a valós idejű műholdas technika hozta az eddigi legnagyobb változást. A technika a GNSS (Globális műholdas helymeghatározás) alaprendszerre (GPS, GLONASS, a későbbiekben Galileo) támaszkodik, mivel azonban azok önállóan, valós időben csak több méteres pontosságra képesek, a geodéziai pontosság eléréséhez földi kiegészítő rendszer (állomáshálózat és szolgáltató központ) kiépítése szükséges. (Itt jegyezzük meg, hogy a GNSS kifejezés az általánosan értelmezett műholdas helymeghatározást jelenti, beleértve az alap- és kiegészítő rendszereket.) Az erre alapozott hálózati RTK (valós idejű kinematikus helymeghatározási technológia) használatával lényegében bárhol – ahol a műholdas mérés feltételei adottak és van mobil adatkommunikációs kapcsolat – percek, másodpercek alatt geodéziai pontossággal lehet kitűzni, pontokat meghatározni.

Magyarországon a kiegészítő GNSS infrastruktúra kiépítésére kezdettől fogva csak a FÖMI KGO rendelkezett országos koncepcióval. Számos kezdeményezésünk volt más ágazatok bevonására, de csak az egyetértésig jutottunk el, tényleges együttműködést nem sikerült kialakítani, pedig pl. a közlekedés, a honvédelem, a környezetvédelem is érdekelt a kérdésben.

Ma már nem sajnáljuk, hogy így történt, hiszen kizárólag az állami földmérés kezében lévő országos rendszer fenntartása, fejlesztése előnyösebb, mint az ágazatokon átnyúló közös rendszeré. A hazai aktív GNSS hálózat és Szolgáltató Központ kiépítése 2007 végére éri el az országos lefedettséget, ennek kapcsán cikkünkben átfó-

gó képet szeretnénk nyújtani a hazai kiegészítő rendszerről, bemutatva kiépítésének történetét, aktuális állapotát, az általa nyújtott szolgáltatásokat és a közeljövőben várható további fejlesztési lépéseket.

## Előzmények

### *Kezdeti nehézségek, kibontakozás*

A penci referenciaállomás 1996-os indításával (Kenyeres és Borza 1996) a megfelelő időben csatlakoztunk az IGS (Nemzetközi GNSS Szolgálat) és az EPN (EUREF Permanens GNSS Hálózat) hálózatokhoz.

Az első, a hazai aktív GPS hálózat létesítésével foglalkozó tanulmányt nemzetközi szinten is még időben, 1998 augusztusában terjesztettük fel az ágazat vezetése felé azzal a megjegyzéssel, hogy a témát kiemelten kérjük kezelni (Borza 1998). Ez a tanulmány belső használatra készült, attól tartva, hogy valamely jobb feltételekkel rendelkező intézmény felhasználva a leírtakat, az állami földmérést megelőzve építi ki a rendszert. A konkurencia a saját fejlesztési lehetőségeinket korlátozta és problémát okozhatott volna, ha nem elégti ki a geodéziai igényeket. Mint tudjuk a földmérőknek megfelelő infrastruktúra minden más helymeghatározási igény kiszolgálására alkalmas. Volt ok az óvatosságra, azóta több országban is létesítettek párhuzamosan állami és magánkézben lévő hálózatokat, amelyek együttélése nem problémamentes. Magyarországon az állami földmérésnek a GNSS infrastruktúra kiépítése területén azonban a mai napig nem akadt versenytársa. Ennek tudható be, hogy a hálózat építésének 2001-es indulásáig kiesett három év

sem veszélyeztette országunkon belül a FÖMI kezdeményező, vezető szerepét.

Az építés lassú tempóban, anyagi források hiányában másodkézből vásárolt GPS vevőkkel 2001-ben az OROS, majd 2002-ben a NYIR referenciaállomás indításával kezdődött. 2000-ben a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Általános- és Felsőgeodézia tanszéke beüzemelte a BUTE nevű referenciaállomást, amely ma is fontos állomása a hálózatnak. PENC, OROS, NYIR és BUTE egyben részévé vált az EPN-nek (Európai Permanens GNSS Hálózat) is.

Több sikertelen pályázat után 2002-ben, az akkori Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságtól elnyert projekt lendítette túl a holtpontra a hálózatfejlesztést, majd 2004-ben sikeres Gazdasági Versenyképesség Operatív Program pályázat tovább gyorsította a kiépítés folyamatát. Mindkét pályázathoz az állami földmérés 50% saját forrást nyújtott. Figyelemre méltó, hogy a rendszer építéséhez hozzájárultak magánvállalkozások is; 2006 végére az állomások harmada volt külső, azaz nem az állami földmérés tulajdonában. Az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete a Regionális Baross Pályázat támogatásával csatlakozott a hálózathoz. Ekkor már 22 állomás üzemelt.

#### Nemzetközi áttekintés: közép-európai helyzetkép

Nyugat-Európához képest bizonyos fáziskéséssel, de régióknak valamennyi országában folynak a geodéziai célú aktív GNSS hálózati fejlesztések, általában az EUPOS (Európai műholdas helymeghatározó rendszer) program szabványainak elfogadásával. Közvetlen szomszédainkat tekintve a földi GNSS infrastruktúra vagy már rendelkezésre áll, vagy egy-két éven belül teljes lefedettséggel elkészül.

A következőkben röviden összefoglaljuk a GNSS infrastruktúra kiépítésének helyzetét az egyes országokban.

**Ausztria** példája lehet a késlekedő állami szerepvállalás és a tökeerős lokális érdekeltsgű magánvállalkozások megjelenése miatt kialakult bonyolult helyzetnek (*Zahn* 2005). A felelős BEV-nek (Oszták Hitelesítési és Mérésügyi Hivatal) nem kis erőfeszítésbe telik az országos lefedettség elérése új állomások és a meglévő magánhálózatok (nem mindig sikeres) integrálásával. 2007-ben az APOS hálózat 39 állomással működik a BEV, az Oszták Akadémia és a KELAG energiaszolgáltató közös üzemeltetésével. A hálózat a VRS (Virtuális referencia-

állomás) technológiát alkalmazza, 2007-ben kezdi meg a korrekciók Ntrip alapú szolgáltatását. Az APOS hálózattal párhuzamosan üzemel a BEWAG, a Wien Energy és az Oszták Vasutak üzemeltetésében 12 állomásból álló hálózat, ami az ország keleti felét fedi le.

**Szlovákia:** 2006-ban egy lépésben megtörtént a 21 állomás telepítése. Az SKPOS VRS alapú, az állomásokon Trimble NETR5 GPS/GLONASS vevők üzemelnek (*Klobusiak, Leitmannova* 2006). A munkát megfelelő törvényi szabályozás támogatja. (Az állomások interferencia vizsgálathoz mi nyújtottunk segítséget.)

**Románia:** a tervezett 50 állomásból jelenleg 28 működik, ebből 15 GPS/GLONASS. 2007-ben tervezik a hálózati RTK szoftver beszerzését, és ezt követően az Ntrip alapú szolgáltatás beindítását ([www.cngcft.ro/dgc/rnsgp.htm](http://www.cngcft.ro/dgc/rnsgp.htm)).

**Szerbia:** párhuzamosan állami (31 pontos VRS) és magánhálózat (jelenleg 16 ponttal) működik (*Odalovic* 2006).

**Szlovénia:** a 15 állomásból álló VRS alapú SIGNAL hálózat működik.

**Ukrajna:** jelenleg 10 állomás működik, további 13 telepítését tervezik.

**Horvátország:** az EU PHARE programja keretében elnyert forrás felhasználásával 2007-ben pályáztatják meg a 30 állomásból álló tervezett hálózatuk műszereit (*Bosiljevac et. al* 2006).

**Csehország** példáját érdemes még megemlíteni, ahol néhány évvel ezelőtt hasonló volt a helyzet, mint most Magyarországon. Azóta állami támogatással és szisztematikus építkezéssel elkészült a 26 állomásból álló országos CZEPOS hálózat (*Kostecky* 2006). Minden állomást földhivatalban helyeztek el, ugyanaz a GPS vevő- és antennatípus üzemel minden állomáson. A teljesen kiépült hálózat 2006-ban még tesztüzemben működött. A fizetős szolgáltatás bevezetése 2007 januárjában történt meg. Megjegyzendő, hogy Csehországban egy másik, 15 állomásból álló, szigorúbb követelményeknek megfelelő valós idejű GPS mozgásvizsgálati permanens állomáshálózat is üzemel a CZEPOS-szal párhuzamosan.

#### A [gpsnet.hu](http://gpsnet.hu) kiegészítő rendszer

##### *Az aktív GNSS hálózat*

Minden kiegészítő rendszernek alapja a permanens GNSS állomásokból álló aktív hálózat. Minél sűrűbb a hálózat, annál stabilabb a rendszer

és pontosabb a helymeghatározás, ugyanakkor egyre költségesebb a kiépítés és a fenntartás. Jelenleg az optimálisnak mondható állomások közötti távolság 50–60 km, ami hazánkat tekintve mintegy 35 referenciaállomás felállítását jelenti. Hálózatról akkor beszélhetünk, ha az állomások mérései valós időben eljutnak egy feldolgozó és szolgáltató központba, ahol bonyolult modellszámításokat végezve előállítják a precíz helymeghatározáshoz szükséges korrekciókat és elérhetővé teszik a felhasználók számára. Mindez 1–2 másodperc alatt történik. Az állami földmérés keretében a referenciaállomások felállítására jó lehetőséget kínált a földhivatalok hálózata. A szükséges szaktudás, a biztonságos üzemeltetés mellett a TAKARNET nevű intranet hálózat is rendelkezésre áll. A referenciaállomásokról áramló mérési adat bár folyamatos, nem jelent számottevő mennyiséget. A közel 120 hivatal jó lehetőséget kínál a geometriai feltételek kielégítésére is, ezért már az első, 1998-as felterjesztésben is ezt javasoltuk. Jelenleg kivételnek számít a nem földhivatali állomás.

Milyen alapvető feltételeket kell kielégítenie egy referenciaállomásnak?

- Geometriai szempontok (40–60 km sűrűség).
- A referenciapont megfelelő stabilitása.
- GNSS mérések zavartalan végezhetősége (kitakarás-mentesség, zajmentesség).
- A 24 órás üzemeltetés biztosítása, számítógépes kapcsolatban a GNSS Szolgáltató Központtal.

Ha az állomások száma előre adott, akkor a földhivatalokra támaszkodva, aránylag könnyen megtervezhető egy hálózat. Esetünkben a realitások előbb egy 12 állomásos hálózat megtervezését és kivitelezését kínálták, majd évek múlva erre kellett rátervezni a több mint 30 állomást tartalmazó hálózatot, ami azzal járt, hogy helyenként át kell majd helyezni a már évek óta üzemelő állomást is. A megszüntetett referenciaállomások helyén a jövőben monitorállomásokat üzemeltetünk, amelyek szükséges elemét képezik a rendszer folyamatos ellenőrzésének.

A referenciaállomások kiépítése 2002-től kezdve 2007-ig gyorsuló ütemben folyt. Az állomások száma 2007 végére meghaladja a 30-at, amihez hozzászámítva számos határon túli állomást, a hálózat stabil szolgáltatásra nyújt lehetőséget.

A referenciapont állandósítása az esetek többségében azt jelenti, hogy egy 2"-os fémcsőt rögzítünk a sátozott szerkezethez, mintegy 60 cm-es kiemelkedéssel a gerinc fölé, lapos tető esetén,

pedig egy stabil 2 m magas szerkezetet állítunk fel. Maga a referenciapont a fémcső tetejébe süllyesztett és rögzített réz adapternek a hossz-tengelye, illetve felső pereme. Az antenna szabatosan illeszthető a szabvány menetes adapterre. A GNSS vevő rendszerint a szerver helyiségben helyezkedik el, amit az antennával 30 m-es, ritkábban 10 m-es kábel köt össze.

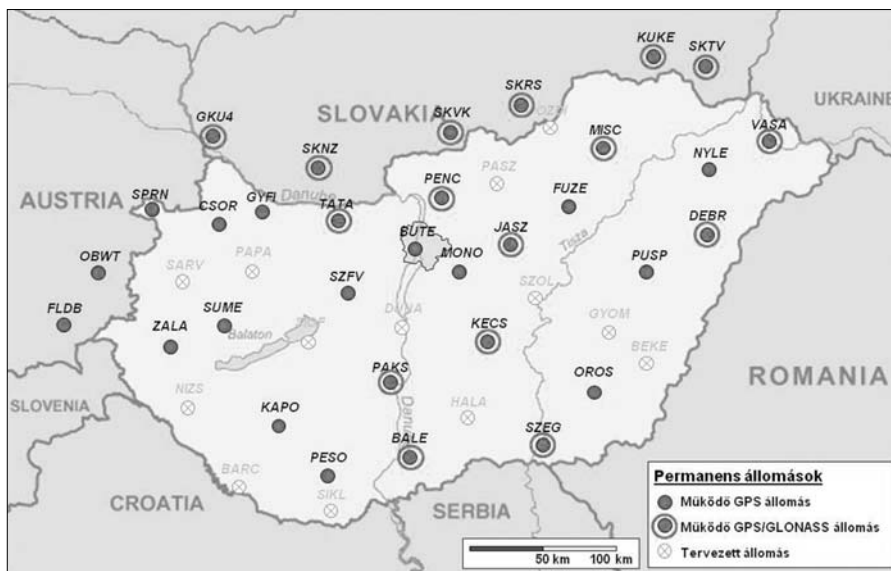
Előfordul, hogy a kiválasztott helyen zavaró rádiójelek észlelhetők a GPS, illetve a GLO-NASS frekvenciákon. Ezek az illegális jelek interferenciát okozhatnak, ami zavarja a mérést. Ennek megelőzésére az állomásokon spektrum analízátorral zajméréseket végzünk. Két helyen is találtunk zavart (Budapest, Kecskemét), amit bejelentve az illetékes hatóságnak azonnal megszüntettek. A mérések szempontjából alapvető a minél kevesebb horizont fölötti kitakarás. Általában olyan helyet választunk, ahol 10 fok felett már zavartalan a kilátás, néha azonban kompromisszumra kényszerülünk.

A 24 órás üzemeltetésre néhány földhivatal nem volt felkészülve (a gyakorlat az volt, hogy csak munkaidőben „éltek” a hivatal számítástechnikai berendezései). A segítőkészség, a közös érdek minden esetben eredményre vezetett.

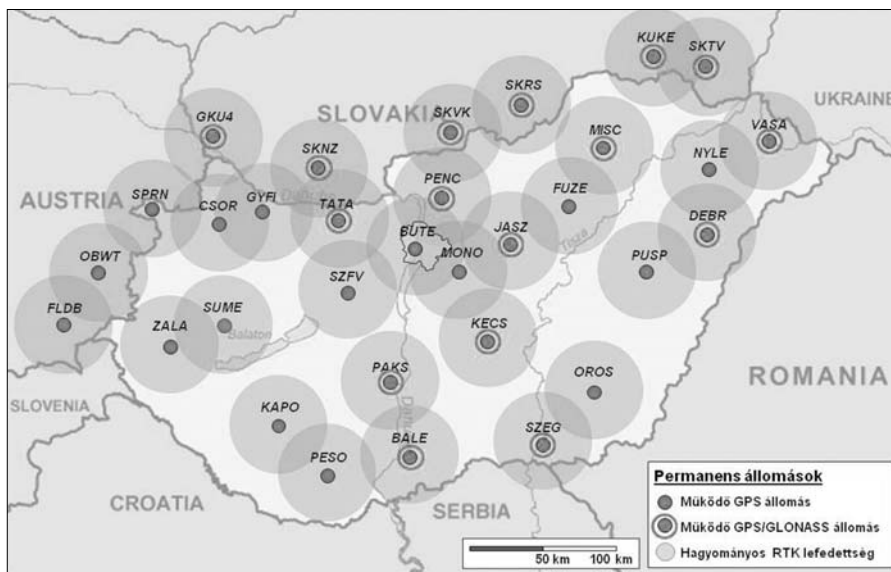


1. ábra Egy sátozott és egy lapos tetős referenciapont

Magyarország tagja az EUPOS együttműködésnek, ami a közép- és kelet-európai országok többségének részvételével, német kezdeményezésre jött létre. Az EUPOS egységes, harmadik generációs kiegészítő rendszer kiépítését célozta meg. Az EUPOS itthoni megvalósítási tervének elkészítését a MŰI finanszírozta (Borza et al. 2005). A GNSS hálózat létesítésekor szem előtt tartottuk az EUPOS előírásait, de az anyagi források korlátai miatt ez egyelőre csak részben valósult meg.



2. ábra A gpsnet.hu kiegészítő rendszer aktív GNSS hálózata, 2007 tavaszán



3. ábra A hagyományos RTK lefedettség, 2007 tavaszán

### Szolgáltató Központ

A referenciaállomások növekvő száma elengedhetlenné tette, hogy immár ne csak a penci obszervatóriumban folyó kutatómunka melléktermékeként nyújtsunk GNSS-alapú szolgáltatásokat, hanem hozzunk létre kizárólag e célból működő központot. Az Országos GNSS Szolgáltató Központ (GSzK) 2004 szeptemberében alakult meg a

KGO-ban. A GSzK-ban három fő dolgozik teljes munkaidőben, ezen kívül további 4–5 fő vesz részt a KGO-ból a rendszer fejlesztésében és üzemeltetésében.

Kezdetben a referenciaállomásokon telepített feldolgozószoftverek segítségével állítottuk elő az utólagos feldolgozáshoz szükséges RINEX (Receiver Independent Exchange format) adatokat és a valós idejű RTCM (Radio Technical



Commission For Maritime Services) korrekciókat. A 15, illetve 30 másodperc rögzítési gyakoriságú RINEX fájlokat FTP-vel (File Transfer Protocol) töltöttük le az állomásokon üzemelő számítógépekről, majd tettük fel a KGO internetes RINEX szerverére. A regisztrált felhasználók innen tudtak hozzáférni a kívánt adatokhoz. A RINEX adatok minőségellenőrzése ekkor még gyakorlatilag a rendelkezésre állás ellenőrzésére korlátozódott. Valós idejű korrekciókat korábban csak UHF/VHF rádión keresztül lehetett eljuttatni a bázistól a rover vevőig. Ez a megoldás országos rádiós infrastruktúra kiépítését tette volna szükségessé, ami kivitelezhetetlen volt. A német SAPOS rendszer példáját követve a KGO-ban már korábban is volt egy próbálkozás a DGPS korrekciók mobil telefonon keresztül történő továbbítására. A szűkös kapacitás és a GPS mesterséges pontosságrontásának (Selective Availability) 2000-es eltörlése miatt a felhasználók száma olyannyira lecsökkent, hogy nem volt értelme fenntartani a szolgáltatást.

Ígazi áttörést a mobil telekommunikációban megjelenő adatforgalom-alapú GPRS szolgáltatás jelentett, ahol a felhasználók már nem a kapcsolódás időtartamától függő díjat fizettek, hanem csupán a letöltött adatmennyiség után. A mobil adatkommunikációban rejlő lehetőséget hamar felismerték a GNSS hálózatokat üzemeltető cégek és fejlesztőközpontok is. A német Szövetségi Térképészeti és Geodéziai Hivatal (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, BKG) 2003-ban dolgozott ki egy új Internet alapú, RTCM korrekciók továbbítására szolgáló szabványt, amit Ntrip-nek (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) neveztek el. Az Ntrip protokoll segítségével a referenciaállomásokon előállított korrekciókat immár gazdaságosan lehetett a felhasználók felé eljuttatni. Az Ntrip-en keresztüli adattovábbítás lényege, hogy az állomásokról bejövő korrekciós adatokat egy központi szerver valós időben képes akár több száz, egy időben kapcsolódó felhasználó számára továbbítani az Interneten keresztül. A szolgáltató szempontjából a módszer nagy előnye, hogy semmilyen új kommunikációs infrastruktúra kiépítését nem igényli, mindenhol, ahol van GPRS vagy EDGE, illetve 3G/HSDPA kapcsolat az országban, ott a korrekciókat is el lehet érni. (A rövidítések rádiós adatkommunikációs szolgáltatás megoldásokat takarnak.) A hozzáféréshez GPRS (illetve a nagyobb sávszélességhez EDGE/3G/HSDPA) adatátvitelre képes mobiltelefonra és felhasználó oldali Ntrip

kliens szoftverre van szükség. Az Ntrip kliens szoftvernek nagyon sok fajtája létezik, van mobiltelefonon, GPS vevő kezelőfelületén, PDA-n, asztali számítógépen futtatható verziója is.

A referenciaállomásokon előállított korrekciók továbbításának korábban két nagy hátránya volt az, hogy

- az egyes állomásokon különböző feldolgozó szoftverek működtek, az előállított korrekciók így nem voltak teljesen egységesek;
- az egyes állomásokra vonatkozó korrekciók a GNSS méréseket terhelő távolságfüggő hibák miatt (műhold pályahibák, ionoszféra, troposzféra okozta hibák) az állomásoktól távolodva egyre kevésbé pontos és megbízható helymeghatározást tettek csak lehetővé. 40–50 km-re az állomásoktól az RTK inicializálás megbízhatósága jelentősen romlik, ennél is távolabb pedig általában már nem is lehetséges a cm pontos fix megoldás. Ebből következik, hogy a hagyományos megközelítéssel csak igen nagy számú referenciaállomással lehetne lefedni az országot.

A probléma megoldása már a 90-es évek végén megszületett: a referenciaállomások nyers mérési adatait együttesen kell feldolgozni egy központban, ahol így lehetőség nyílik az állomásokkal lefedett területre vonatkozó hibamodellezésre is. Több mint egy éves szoftvertesztelés után a KGO 2006-ban írt ki központi feldolgozó szoftver vásárlására vonatkozó pályázatot. A győztes programcsomag a német Geo++ cég GNSMART (GNSS-SMART = GNSS State Monitoring And Representation Technique) valós idejű feldolgozó szoftvere lett. A GNSMART szoftver az állomásokról beérkező nyers észlelési adatok alapján képes nagyon pontosan modellezni és monitorozni a GNSS méréseket terhelő hibákat. Ez ahhoz szükséges, hogy a szoftver a feldolgozásba bevont összes állomásból képzett hálózatban egységesen fel tudja oldani a ciklus-többértelműséget. A GNSS mérések kiegyenlítése a GNSMART szoftverben állapotér-modellezésen alapszik. Az állapotér-modellezés során a tényleges hibaforrásokat kívánjuk modellezni a hibák hatásának modellezése helyett. Ezzel a módszerrel jobban különválaszthatók egymástól az egyes hibaforrások (pl. a troposzférikus késleltetés a vevő órahibájától), továbbá sokkal pontosabban írható le a GNSS mérések valódi fizikai háttere. A szoftver többlépcsős modelleken keresztül, valós időben becüli egyebek mellett a műholdak pályá- és órahibáit, az ionoszféra és a troposzféra okozta késést, a

vevő oldali multipath-t (többutas jelterjedést), a vevők órahíbeit és a vevőantennák koordinátáit.

A szoftver másik fő feladata, hogy a lefedett területen belül képes legyen a GNSS hibák aktuális értékéről információt nyújtani. A GNSMART számos formátumban és módon képes továbbítani ezt az információt a felhasználók felé, ezek közül az FKP (Flächenkorrekturparameter=Korrekciófelületi paraméter) paraméterek és a VRS (Virtual Reference Station=Virtuális Referenciaállomás) korrekciók előállításai. Az FKP esetében a kiválasztott referenciaállomásra vonatkozó korrekciók mellett a távolságfüggő hibák modellezésére és továbbítására a szoftver kiegyenlítő felületet állít elő, amely az adott állomáshálózat területére vonatkozik. A felhasználók közelítő pozíciójuk ismeretében ezen a korrekciófelületen határozzák meg az elhelyezkedésüknek megfelelő javításokat, amelyekkel az RTK korrekciók pontosíthatók. A VRS esetében a felhasználó pozíciójának megfelelő korrekció-lokalizálást a központi szoftver végzi el. Itt tehát arra van szükség, hogy a felhasználó beküldje a közelítő pozícióját a penci Szolgáltató Központba. A beérkezett adatoknak megfelelően a szoftver képes ún. virtuális referenciaállomás mérési eredményeket, illetve korrekciókat generálni, majd továbbítani a felhasználónak. A felhasználó számára a VRS olyan, mint egy közvetlen közelben lévő valódi referenciaállomás (Busics és Horváth 2006). A fent említett két eljárást, valamint az itt nem részletezett hasonló módszereket gyűjtőnéven hálózati RTK-nak nevezzük. A hálózati RTK korrekciókat változatlanul Ntrip-en keresztül juttatjuk el a felhasználókhöz.

2007 márciusa óta az utólagos feldolgozáshoz szükséges RINEX adatokat is a GNSMART szoftverrel állítjuk elő. A referenciaállomásokról valós időben beérkező nyers észlelési adatokból képzett 1 másodperc rögzítési gyakoriságú RINEX állományokat tárolunk. A felhasználók a GNWEB-nevű új webszerver segítségével szabadon definiálhatják a letölteni kívánt RINEX fájlok rögzítési gyakoriságát és időtartamát. Lehetőség van ezen kívül ún. virtuális RINEX adatok letöltésére is. Ezeket az állományokat az állapotvektor-modellezés során archivált állapotvektor fájlok alapján állítja elő a szoftver.

A Szolgáltató Központ a feldolgozott és továbbított adatok minőségéről a korábbiaknál lényegesen szélesebb körű információt tesz közzé az Interneten. A felhasználókat grafikus minőségellenőrző

oldalak segítik annak megítélésében, hogy az általuk használni kívánt szolgáltatások megfelelnek-e elvárásaiknak. RINEX adatok alapján többek között a referenciaállomások koordináta idősorait, az észlelt műholdak számát, a többutas jelterjedés értékét, a ciklusugrások számát, a jel/zaj viszony értékeket lehet ellenőrizni. A valós idejű adatok felhasználói információt kaphatnak az állomásonkénti aktuális műholdszám értékéről, valamint a központi kiegyenlítő szoftver működéséről.

A GSzK szolgáltatásai a nap 24 órájában, hétfévégén is működnek, felhasználói támogatást ugyanakkor csak munkaidőben (hétfőtől péntekig, fél 8 és 16 óra között) tudunk nyújtani.

A Szolgáltató Központban dolgozó kollégák telefonon és e-mailben is szívesen válaszolnak a szolgáltatásokkal összefüggő kérdésekre. Természetesen általános GNSS/DGNSS kérdésekkel is fordulhatnak hozzánk.

## Felhasználói szegmens

### *Szolgáltatások típusa*

A GSzK egyrésztől RTCM formátumú valós idejű DGPS és RTK korrekciókat, illetve fázismérési adatokat, másrésztől utólagos feldolgozásra alkalmazható, RINEX 2.10 formátumú mérési adatokat biztosít a felhasználók részére.

### *A valós idejű korrekciók és adatok elérése, típusai*

Az NtripCaster-re kapcsolódva választhatók a hagyományos Differenciális GPS és RTK (valós idejű kinematikus helymeghatározáshoz szükséges) korrekciók, illetve fázismérési adatok, vagy hálózati RTK korrekciók, vagy fázismérési adatok. Az első esetben egy kiválasztott referenciaállomás valós idejű adatai érhetők el az alábbi név alatt és formában:

1. Ntrip mountpoint: SGO\_DGPS-RTCM2.1 (DGPS kód korrekciók RTCM 2.1 formátumban, csak GPS adatokat tartalmaz);
2. Ntrip mountpoint: SGO\_RTK-RTCM2.3 (RTK kód- és fáziskorrekciók RTCM 2.3 formátumban, GPS és GLONASS adatokat is tartalmaz);
3. Ntrip mountpoint: SGO\_RTK-RTCM3.0 (RTK kód- és fázismérési adatok RTCM 3.0 formátumban, csak GPS adatokat tartalmaz);
4. Ntrip mountpoint: SGO\_RTK-RTCM3.0-GLO (RTK kód- és fázismérési adatok RTCM 3.0

formátumban, GPS és GLONASS adatokat is tartalmaz).

Az RTCM 3.0 kb. 70%-al tömörebb formátum, mint az RTCM 2.3, tehát jelentősen csökkenti a GPRS költséget.

A mérés kezdetén a felhasználónak be kell küldenie a közelítő pozícióját a feldolgozó központba NMEA GGA formátumban. Ennek alapján a központi szoftver automatikusan választja ki a legközelebbi állomást, és annak az adatait továbbítja a felhasználónak. Ügyelni kell arra, hogy a referenciaállomástól távolodva romlik a pozíció megbízhatósága. 40–45 km-re eltávolodva már nem minden esetben biztosítható a geodéziai pontosság.

A hálózati RTK korrekciók esetében a központi szoftver az állomások adatait együttesen kezeli. A hálózat területére modellezi a méréseket terhelő hibákat, így a hálózat bármely pontjában becsülhetők a hibahatások. A feldolgozásban a teljes hálózat részt vesz. Az adatfeldolgozás azonban mindig egy bázisvonalra vonatkozik, még akkor is, ha a referencia állomás virtuális. Ilyen módon homogén pontosság érhető el a hálózatba kapcsolt állomásokkal lefedett területen.

A valós idejű hálózati RTK adatok típusai az alábbiak:

5. Ntrip mountpoint: SGO\_FKP-RTCM2.3 (RTK kód- és fáziskorrekciók RTCM 2.3 formátumban a felhasználóhoz legközelebbi állomásról kiegészítve korrekciófelületi paraméterekkel RTCM 59-es formátumban);
6. Ntrip mountpoint: SGO\_VRS-RTCM2.3 (RTK kód és fáziskorrekciók RTCM 2.3 formátumban a rover pozíciójára lokalizálva);
7. Ntrip mountpoint: SGO\_VRS-RTCM3.0 (RTK kód és fázismérési adatok RTCM 3.0 formátumban a rover pozíciójára lokalizálva);
8. Ntrip mountpoint: SGO\_VRS-CMR (RTK kód és fázismérési adatok Trimble CMR formátumban a rover pozíciójára lokalizálva).

Az FKP esetében a rover készülék beküldi a pozícióját, a központi szoftver így ki tudja választani a hozzá legközelebb eső hálózati feldolgozásban résztvevő állomást. A szerver ennek az állomásnak az RTK korrekcióit, valamint a területre vonatkozó korrekciófelületi paramétereket küldi vissza a felhasználónak. A kapott adatokból a rover maga végzi a pontosított hálózati RTK korrekciók számítását.

A VRS esetében a központi szoftverre hárul ez a feladat, vagyis a korrekciók lokalizálása. Ehhez szükséges, hogy a rover helyzete mindig is-

mert legyen (10 másodpercenkénti NMEA GGA üzenet küldése a központba), ezért folyamatos kétoldalú kapcsolatra van szükség a rover és a központi szoftver között.

A hálózati RTK eljárások pontossága közel azonosnak mondható.

A GLONASS-os hálózati RTK szolgáltatás elindításához a jelenlegi háromnál több kombinált GPS/GLONASS referenciaállomásra van szükség.

#### *Utólagos feldolgozáshoz szükséges adatok*

A GSzK az állomásokról beérkező nyers mérési adatokból állítja elő az utólagos feldolgozásra alkalmas RINEX és virtuális RINEX adatokat. A RINEX adatok létező referenciaállomásokról származnak, a virtuális RINEX adatok a felhasználó által meghatározott pozícióra, egy virtuális referenciaállomásra vonatkoznak. A központi szoftver a megadott hely környezetében lévő állomások észleléseiből határozza meg a virtuális RINEX állomás adatait. Ebből adódik, hogy csak ott használható, ahol az állomások adatai hálózatként kerülnek feldolgozásra. A virtuális RINEX segítséget nyújt az egyfrekvenciás vevőt használóknak (nincs referenciaállomás távolsági korlát a hálózaton belül), és a kétfrekvenciás vevőt használóknak is (rövidebb mérési idő). Az adatletöltés a [www.gpsnet.hu](http://www.gpsnet.hu) honlapról érhető el a *Szolgáltatások / Utólagos felhasználáshoz / Adatkérés (GNWEB) / Tovább a GNWEB-hez* lépéseken keresztül. A GNWEB futtatásához Java™ Runtime Environment környezet szükséges. A rendszer rugalmas adatletöltést biztosít, a felhasználó saját maga határozhatja meg a rögzítési gyakoriságot és a kért időtartamot. A GPS/GLONASS állomásokról lehetőség van GLONASS méréseket is tartalmazó RINEX fájlok letöltésére is.

#### *Felhasználói teendők*

A GSzK adatait csak regisztrált felhasználók vehetik igénybe. A regisztrációhoz az adatszolgáltatási szerződést két példányban kitöltve, aláírva, a FÖMI központjába kell eljuttatni. Külön szerződés szükséges a valós idejű és külön az utólagos adatok elérésére, de két szerződés esetén is csak egyszer kell regisztrációs díjat fizetni. A szerződések a [www.gpsnet.hu](http://www.gpsnet.hu) honlapról a *Szolgáltatások / Valós idejű felhasználáshoz* vagy *Utólagos felhasználáshoz / Regisztráció* menüpontnál érhetőek el.

A rendszer zökkenőmentes használata – a megfelelően működő referenciállomások biztosítása mellett – a felhasználói oldalra is terhelhető. Valós idejű használatnál elengedhetetlen követelmény a rover készülék tökéletes ismerete. Ez nemcsak a mérési stílusok közötti – alkalmanként szükségszerű – „navigálást” jelenti, hanem pl. a készülékben látható középhiba érték követését is a pontmeghatározás ideje alatt. Elkerülhetetlenek az ellenőrző mérések, különösen igaz ez az alappont meghatározásokra. A helyes, körülmények közötti használatról bővebb útmutatás található a [www.gpsnet.hu](http://www.gpsnet.hu) honlapon a *Letöltések* menüpont alatt:

- AJÁNLÁS a GNSS technikával végzett pontmeghatározások végrehajtására, dokumentálására, ellenőrzésére;
- Alapismertetek a valós idejű GNSS technika alkalmazásánál előforduló hibákkal, problémákkal kapcsolatban.

Az utólagos adatfeldolgozás érzékeny pontja az adott terepi viszonyok mellett megfelelő mérési idő megválasztása. A virtuális RINEX szolgáltatás elindítása óta az eddiginél rövidebb mérési idő is elegendő lehet. Az adatletöltés folyamatában segítséget ad a

- Felhasználói útmutató a GNWEB használatához.

A műholdas technika ETRS89 rendszerében kapott téradatokat szinte minden esetben át kell transzformálni az EOVS rendszerbe. Az utólagos megoldásra a FÖMI kidolgozta és közreadta az EHT szoftvert, amely az OGPSH adataira támaszkodva, külső adatbevitel nélkül oldja meg a problémát. A valós idejű meghatározásokhoz az EHT nem alkalmas, mert számítástechnikailag bonyolult, ezért a FÖMI kifejlesztette a VITEL (Valós idejű transzformációs eljárás) megoldást, amely egy alap-transzformációra és egy járulékos korrekciós interpolációra egyszerűsíti le a transzformációt. Ez a megoldás már képes elvégezni a számítás a valós idejű alkalmazásokhoz szükséges igen rövid idő alatt, ezért be lehet építeni a rover egységekbe. A Leica és a Sokkia műszereknél ez már meg is történt, a többi műszer esetében csak a gyártókon múlik, hogy mikor lesz elérhető a VITEL.

### Megtérülési kérdések

A geodéziai referenciarendszerek kiépítése és fenntartása történelmileg úgy alakult, hogy az alappontok eladásából származó bevételek min-

dig is csak töredékét tették ki az alaphálózatokra fordított kiadásoknak. A geodéziai hálózatok stratégiai jelentősége miatt nem merült fel a deficit kérdése. A valódi értéke a referenciarendszereknek a végtermékben, tehát a térképekben van. Az önmagában veszteséges alaphálózatokat vagy külön forrásból, vagy a térkép eladásokból származó bevételek egy részének átcsoportosításával támogatták. Hogy a térképek értékének hány százaléka az, ami az alaphálózatokat illeti, nem mutatták ki, a hálózatfejlesztések kampányszerűen folytak, részben külön források biztosításával. A fentiek miatt hamis az a vélekedés, miszerint „ha az aktív GNSS hálózat olyan fontos, magától is megvalósul, mert a piac kikényszeríti”. Bármennyire is hatékony a műholdas technika, nem lehet a felhasználókra terhelni a teljes megvalósítás és fenntartás költségeit, mert ez a hagyományos infrastruktúra konzerválását jelentené, ami versenyképességünk csökkenéséhez vezet.

Tekintsünk el most a megvalósítás költségeitől, foglalkozzunk csak a fenntartással. A mintegy 30–35 állomás működésének biztosítása csak az amortizáció következtében évi 25–30 M Ft-ot igényel. A dologi és személyi költségekkel együtt a rendszer fenntartása 50–60 M Ft/év. Összevetve a hagyományos hálózat fenntartásával, csak az EOVA évi 153 M Ft-ot igényel (Vass et al. 2007).

Az aktív GNSS hálózat működtetéséből – ellentétben a hagyományos technológiával – jelentősebb bevételek is származnak. Ahhoz, hogy önállóan is megtérüljön a rendszer fenntartására fordított összeg, a jelenlegi mintegy 200 regisztrált felhasználónak egyenként évi 400 órát kellene használnia a valós idejű szolgáltatást, vagy a felhasználók számát kellene jelentősen növelni. A földhivatali hálózat, állami alapfeladatok végzéséhez térítésmentes kvótát élvez, viszont a keretet meghaladó szolgáltatásért már nekik is fizetniük kell. Egyelőre egyetlen országban sem sikerült megtérüléses rendszert kialakítani, ezzel szemben térítésmentes szolgáltatásra vannak példák. A szolgáltatás árának felső határát az határozza meg, hogy mibe kerül egy saját bázis üzemeltetése. (Lokális igények kielégítésére egy saját bázis alkalmazása gazdaságosabb, mint egy országos rendszer fenntartása, mert csak ott és akkor üzemelteti, amikor szükséges. Országos rendszer csak egy bizonyos számú felhasználó fölött lehet gazdaságos.)

## További fejlesztési tervek

A 2006. év végén a FÖMI közbeszerzési eljárást írt ki GPS és GLONASS jelek vételére is alkalmas referenciaállomás vevők vásárlására. A tender eredményeképpen a gpsnet.hu hálózat 15 db új, csúcstechnológiát képviselő eszközzel gazdagodott. A kiváló minőségű vevőkhöz referenciaállomásokra tervezett Chokering típusú antennákat vásároltunk. Eddig egyedülálló módon az új antennákat abszolút robotkalibrációs eljárással egyenként kalibráltattuk Németországban, amivel az egyedi fáziscentrum-eltéréseket is ki tudjuk küszöbölni. Az új vevők részben régi, elavult készülékeket fognak kiváltani, részben pedig új állomásokat tudunk kiépíteni. A BME-n (BUTE) rövidesen ugyanilyen típusú vevőre fogják cserélni az ott üzemelő készüléket, továbbá Baján (BALE) is ugyanezt a típust üzemelteti a Geopro Kft. Összességében tehát 17 kombinált GPS/GLONASS vevő működik majd az országos hálózatban.

Az országos hálózati RTK lefedettség eléréséhez szükség van a szomszédos országokban a határok mentén működő GNSS állomások adataira is. Az adatcserét kétoldalú szerződések szabályozzák. A külföldi állomások integrálása 2007 tavaszán megkezdődött. Első lépésben szlovák és osztrák állomások adataihoz jutunk hozzá, cserébe a mi határközeli állomásaink adataiért. Az év végéig a GLONASS lefedettség is jelentősen javul. Mivel azonban marad néhány, csak GPS jelek vételére alkalmas vevőnk, a GLONASS-os hálózati RTK korrekciók várhatóan még nem lesznek mindenütt elérhetők. A térképen látszik, hogy jövőre további állomások telepítését tervezzük, amelyekkel befejeződik az országos hálózatsűrítés. A már említett monitorállomásokkal (kb. 3 ilyen állomást tervezünk) teljessé válik a gpsnet.hu kiegészítő rendszer.

A rendszer kiépülésével 2007-ben elkerülhetetlenné válik az OGPSH és az aktív hálózat állomásai koordinátáinak felújítása is. Mint ismeretes, régiókban Magyarország 1991-ben az elsők között csatlakozott az egységes európai 3D vonatkozási rendszerhez az ETRS89-hez. Az akkor meghatározott 5 EUREF pontra alapoztuk mind az OGPSH, mind az aktív hálózat vonatkozási rendszerét. Az eltelt 15 év gyökeres változást hozott a GPS mérési és feldolgozási technológiákban, emiatt válik elodázhatatlanná az ETRS89 referencia koordinátáink pontosítása. A váltás

nem érinti majd az EOVS koordinátákat, csak az EOVS és az ETRS89 rendszerek közötti transzformációs megoldásokat. Emiatt fel kell újítani majd pl. a VITEL szoftver adatbázisát is. A felújítás várhatóan magában foglalja a szoftver magasságmeghatározási képességének pontosítását is.

Terveink között szerepel még a jelenlegi minőségellenőrző rendszer továbbfejlesztése, amelyben segítségünkre lesz az RTCM szabvány új verziója is, amely már a hálózati RTK korrekciókra vonatkozó valós idejű minőség adatokat (maradékhibák) is tartalmaz majd. Ezek az információk is segítik majd a felhasználókat (a rover vevők beépített szoftvereit) a helyes modellek kiválasztásában és az optimális eredmények biztosításában.

A jelentős fejlesztések végéhez közeledve elkerülhetetlenné válik az eddig ingyenesen hozzáférhető valós idejű korrekciós szolgáltatás fizetössé tétele is. A percdíjas rendszer bevezetése 2007 második félévétől várható.

## Összefoglalás

A műholdas helymeghatározás néhány évtized alatt az egyetlen pont meghatározására alkalmas, igen nehézkes fotografikus technikától eljutott a rádióhullámokkal működő, valós idejű, cm pontos helymeghatározásig. A kezdetben megmosolygott technika pontosságban, de főleg hatékonyságban utolérte, majd több vonatkozásban is nagyságrendekkel megelőzte a hagyományos módszereket. A műholdas helymeghatározás új, globális vonatkozási rendszert is bevezetett, ami megkönnyíti az országok közötti térinformatikai kommunikációt. A műholdas technikára való áttérés, más szavakkal a technológiaváltás két tényező függvénye: rendelkezik-e a felhasználó megfelelő technikával, és ha igen, rendelkezésre áll-e az országban a korszerű technikához nélkülözhetetlen infrastruktúra. Jelen írásban ez utóbbi kérdésre adtuk meg a választ, miszerint 2007-ben, ha még nem is az optimális, de megfelelő színvonalú GNSS kiegészítő rendszer áll a felhasználók rendelkezésére.

## IRODALOM

1. *Kenyeres, A., Borza, T.* (1996): Az első hazai permanens állomás: PENC. A 11. Kozmikus Geodéziai Szeminárium előadásainak gyűjteménye, pp. 100–112, MH Térképészeti Hivatal Budapest, 1996
2. *Borza, T.* (1998): Az Aktív GPS hálózat: A közeljövő geodéziájának infrastruktúrája.

- FM-FTF, FÖMI belső használatra. 1998. augusztus
3. *Klobusiak, M., Leitmannova, K.* (2006): SKPOS and 3D projektive space. GPS+GLO-NASS +Galileo: nové obzory geodézie seminar organizovany KGZ SvF STU. 8.11.2006. [www.gku.sk/slo/doc/3D.pdf](http://www.gku.sk/slo/doc/3D.pdf).
  4. *Kostelecky, J., Kostelecky, J.* (2006): New permanent GNSS networks in the Czech Republic and their use in geosciences. [www.fomi.hu/CEGRN/public/Kostelecky\\_Kostelecky\\_05.pdf](http://www.fomi.hu/CEGRN/public/Kostelecky_Kostelecky_05.pdf).
  5. *Zahn E* (2005): APOS- Austrian Positioning Service. [www.gkf.at/download/GKF\\_2005\\_APOS.pdf](http://www.gkf.at/download/GKF_2005_APOS.pdf).
  6. *Bosiljevac M et. al* (2006): National Report of Croatia. [www.euref-iaig.net/symposia/2006-Riga/07-04.pdf](http://www.euref-iaig.net/symposia/2006-Riga/07-04.pdf).
  7. Reteaua Nationala de Statii GPS Permanente. [www.cngcft.ro/dgc/rnsgp.htm](http://www.cngcft.ro/dgc/rnsgp.htm)
  8. *Odalovic, O.* (2006): Nation – Wide Trimble VRS system in Serbia. Munich, GPSNet Users Conference, May 2006
  9. *Borza, T., Fejes, I., Galambos, I., Horváth, T., Kenyeres, A.* (2005): EUPOS megvalósítási tanulmány, <http://www.sgo.fomi.hu/EUPOSTan.pdf> pp. 92 old. IHM-MŰI megbízásából 2005. május
  10. *Busics, Gy, Horváth, T.* (2006): Új lehetőség a geodéziai pontmeghatározásban: a hálózati RTK. *Geodézia és Kartográfia*, 2006/4, pp. 9–16.
  11. *Vass, T., Borza, T., Lévai, P.* (2007): Vízszintes és magassági felsőrendű alappont hálózatok jellemzése. GIS OPEN 2007. Székesfehérvár, 2007. március 12–14. Előadás és CD kiadvány

### Building up of the Hungarian GNSS Positioning Service: the final steps

*Borza, T.–Galambos, I.–  
Horváth, T.–Kenyeres, A.*

#### Summary

All over the world we are witnessing an extensive advancement of the GNSS positioning techniques. However when we want to establish services conforming also to the geodetic needs, further significant efforts are required in each country to establish national augmentation systems improving the positioning accuracy and integrity.

This paper as introduction gives an overview on the status of the GNSS infrastructure development in the Central European region, where we treat in detail the development of the Hungarian Positioning Service. We introduce the history of the network establishment, the actual status and constituents, the services provided and the further development steps being done in the near future.



*Marosvásárhely, Főpiacz  
(Magyarország és Erdély eredeti képekben, Darmstadt 1856; Lange Gusztáv György)*



# Nagyfelbontású űrfelvételek használatának lehetőségei hadtörténeti rekonstrukciókban



*Dr. Winkler Gusztáv – Juhász Attila*  
BME Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

## A vizsgálat indokai

Az utóbbi években a tanszékünk kutatási témái között szerepelt a hadtörténeti események rekonstrukciója a távérzékelés és a térinformatika segítségével. Eredményeink többek között a Kárpát-medencében található középkori erődítések, várak vagy például a II. világháborúban Budapestet védő „Attila-vonal” rekonstrukciója. E kutatásaink során döntően archív adatforrásokra támaszkodtunk. Régi térképek, archív légi felvételek, korabeli leírások, ábrázolások jelentették a rekonstrukciók alapját. Ezeket nagyon jól egészítették ki a terepi bejárások, az ott készített manuálék, melyek sokszor elengedhetetlenek bizonyultak. Természetesen megvizsgáltuk a napjainkban elérhető adatforrásokat is, különös tekintettel a légi fényképekre. A mostanában készült légi felvételek minden szempontból jóval magasabb minőségi színvonalat képviselnek a több évtizeddel ezelőttiekhez képest. Például a föld alá került objektumok, betemetett árkok esetében rögtön felmerült a színes infra felvételek használata, amelyek szintén alkalmasak ilyen irányú kutatásokra, és használatukkal újszerű adatok kinyerésére is van esély. Azonban a világháború óta eltelt évtizedekben, oly mértékben változott meg a körülöttünk lévő környezet, hogy az újabb légi fényképek, a jobb minőségük ellenére sem jelentettek előnyt, a háború után 5–8 évvel készült rossz minőségű felvételekkel szemben. Hiszen az erődítések nagy része (különös tekintettel a világháborús védelmi objektumokra) napjainkra eltűntek. A légi fényképek mellett szükségesnek gondoltuk az űrfelvételek vizsgálatát is. A műholdas felvételek felbontásának növekedése ma már lehetővé teszi esetleges felhasználásukat, az ilyen jellegű kutatásokban is. Az utóbbi időszakban a tanszékünk Quickbird felvételeket vásárolt. Ez jó alkalomnak bizonyult az űrfelvételek alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatára a

hadtörténeti jellegű rekonstrukciókban. Emellett felhasználtuk a Google Earth programját is.

Általánosságban a rekonstrukciós folyamatot korábbi tapasztalataink alapján három fő részfeladatra osztottuk fel: a korabeli környezet vizsgálatára, az erődítési objektumok, valamint az események rekonstrukciójára. Ennek a három egymásra épülő lépcsőfoknak a végrehajtása mindig szükséges a megbízható eredmény eléréséhez. Az űrfelvételeket természetesen csak a környezeti és az erődítési objektumok kutatásánál vehettük figyelembe. A vizsgálat megkezdésekor a következő alapvető feltételezésekből indultunk ki:

1. A műholdas felvételek felbontása lehetővé kell, hogy tegye a nagyobb méretű (több méter széles) erődítési elemek lokalizálását, akár a földfelszín felett vagy az alatt helyezkednek el. Az így azonosított erődelemek jó kiindulási alapot jelenthetnek geometriailag és tartalmilag is a további részletes kutatáshoz, illetve már rekonstruált részek ellenőrzéséhez.
2. A korábban általunk felhasznált adatforrások (hadműveleti térképek, egyedi ábrázolások, személyes visszaemlékezések) geometriai pontossága sokszor nem felelt meg az alapvető elvárásainknak, azonban más lehetőségek nem mutatkoztak. Ezeknek az információknak az esetleges korrigálására is lehetőséget láttunk a nagy területeket homogénean lefedő űrfelvételekkel.
3. Tartalmilag a felvételek segítségével egyszerre nagy területet vizsgálhatunk. Tekintettel például a világháborús védelmi vonalak több tíz kilométeres kiterjedésére, ez sem elhanyagolható szempont.

A nagyfelbontású űrfelvételek interpretációjának megbízhatóságát két jellemzővel mérhetjük. Az egyik a geometriai pontosság, a másik a felismerés, kategorizálás pontossága. Mindezeket tesztterületen vizsgálva bizonyítottuk alkalmazhatóságukat a rekonstrukciós kutatások területén.

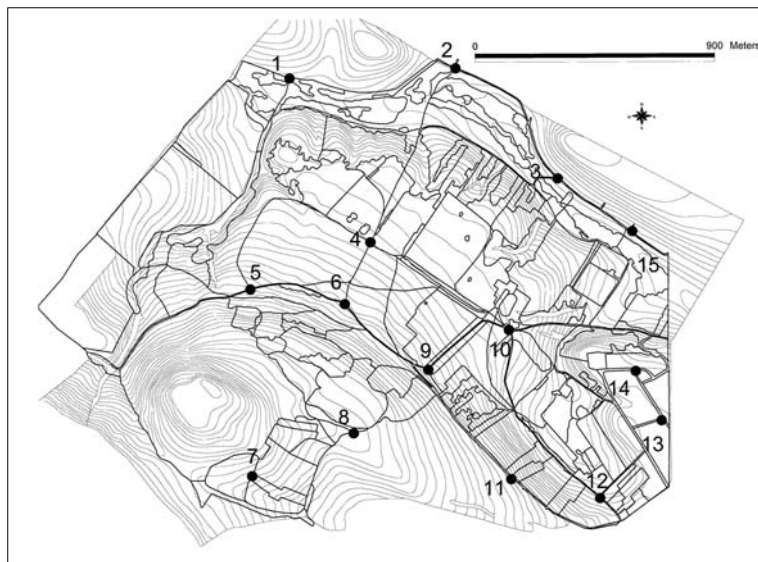
## Geometriai vizsgálat

Először tekintsük át a geometriai pontosságot. A vizsgálatához egy közel 80 méter magasságkülönbségű dombos térséget választottunk ki mintegy 2×2 km-es területen. Ennek oka az volt, hogy ennél nagyobb magasságkülönbségek ilyen távolsági viszonyok között már hegyvidéki terepnek számítanak a hadviselésben, így gyakorlatilag az általunk keresett erődítési elemek már nem fordulnak elő. Sík terepen pedig a domborzatból adódó torzulások értelemszerűen nem jelentkeznek. Ezen kívül egy sík területen is megvizsgáltuk a nagyméretarányú illesztési kérdéseket. Geometriai alapként az 1:10000 méretarányú EOTR topográfiai térképet használtuk, mert a térkép adta pontosság teljesen megfelel egy hasonló rekonstrukciós célnak, azonkívül minden esetben úgyis ezt az alapot célszerű használni.

A sík területen elvégzett illesztés választ adott a kis területekre alkalmazható módszerre és a várható hibák nagyságára. Kiderült, hogy a 10–20 km<sup>2</sup> kiterjedésű interpretációs térségben (ami megfelel egy nagyobb támpontrendszer területének) elegendő az affin-transzformáció, a kiértékelt elemek geometriai pontossága a térkép és a kép közötti azonosítás függvénye, és gyakorlatilag 8–10 méter alatt marad.

A domborzatos terep illesztése érdekes következtetésre adott lehetőséget. Minden esetben a beillesztendő kép sarkaihoz közel választottunk illesztőpontokat, a műveletet többször megismételtük. Amennyiben az illesztőpontok felismerése megfelelő volt (pl. útkeresz-

teződések, telekhatárok), gyakorlatilag az ellenőrzésnél a korábbi esethez hasonló, 10–15 méteres maximális hibák adódtak. Ez akkor is így volt, ha a legnagyobb magasságkülönbségű pontokon történt az illesztés, illetve az ellenőrzés. Ebből az következik, hogy amennyiben a nagyfelbontású űrfelvételek kisebb részeit dolgozzuk fel, akkor ezek az ortofotóhoz hasonlóan viselkednek. Ha



1. ábra Egy teszterület a vizsgálati pontokkal

### 1. táblázat

#### A vizsgált pontok koordinátáinak összehasonlító táblázata

pontszám	térképi pontok		képi koordináták		terepi koordináták	
	1	2	1	2	1	2
1	647 649	254 032	647 654	254 036	647 645	254 033
2	648 261	254 071	648 263	254 067	648 267	254 073
3	648 639	253 658	648 637	253 656	648 640	253 661
4	647 944	253 417	647 939	253 415	647 947	253 412
5	647 497	253 243	647 503	253 237	647 500	253 249
6	647 852	253 186	647 851	253 180	647 847	253 183
7	647 506	252 558	647 511	252 563	647 512	252 557
8	647 881	252 707	647 876	252 696	647 876	252 702
9	648 166	252 951	648 173	252 954	648 162	252 957
10	648 461	253 091	648 452	253 097	648 460	253 085
11	648 468	252 542	648 460	252 549	648 476	252 538
12	648 807	252 463	648 805	252 467	648 802	252 456
13	649 045	252 754	649 039	252 749	649 049	252 757
14	648 931	252 938	648 937	252 946	648 925	252 941
15	648 918	253 459	648 926	253 454	648 912	253 451



megvizsgáljuk a letapogatás viszonylag kis központi szögét, ez természetesnek is tűnhet.

Az illesztések pontosságát elsősorban a topográfiai térképhez viszonyítva vizsgáltuk, hiszen ez képezi a rekonstrukciók alapját. Az esetleges térképi, főleg a generalizálásból eredő síkrajzi eltolódások kiszűrésére a pontok koordinátáit navigációs GPS berendezéssel is meghatároztuk. Ennek a terepen mért általános szórása 5 és 10 méter között volt, néhány perces mérés után a koordináta-átlagok általában 4–8 méter között szórtak. Ez a pontosság elegendő volt az illesztés ellenőrzésére, azonkívül az eredmény megmutatta, hogy a terepen felfedezett erődemelek helyzetének GPS-sel történő gyors meghatározása szintén megfelelő pontosságot szolgáltat.

### Interpretációs vizsgálat

A felderített erődemelek kiértékelésének megbízhatósága a geometriai pontosság mellett függ a felismerés pontosságától is. Tehát mennyire megbízhatóan tudjuk elkülöníteni az űrfelvételeken az elemek funkcióit, fajtáját. A felismerhetőség alapjául a felhasznált űrfelvételek névleges felbontóképességét (0,6 m) vettük alapul. Ha megfontoljuk, hogy az erődemelek elvi felismeréshez több pixel együttes észlelése szükséges, akkor eljutunk az elvi interpretációs határhoz, ami 1–2 méteres objektumokat jelent. Ez egyben meghatározza azokat az elemeket, amelyek felismerése egyáltalán elképzelhető.

Lipótvár a török háborúk második felében, a Pozsony–Bécs irány lezárására épült, Pozsonytól 60 kilométerre észak-keletre (jelenleg Leopoldov) Érsekújvár eleste után fontos szerepet töltött be. A nagyobb körzet ellenőrzésére tervezett erődváros a XVII. század erődépítészetének tipikus terméke. Az 500 méter átmérőjű település hatbástyas rendszer. A kérdés ebben az esetben a kötőgátak előtti pajzsgátak kiépítettsége és mérete volt, hiszen ezekből nem maradt fenn semmi, és a korabeli rajzok meglehetősen ellentmondásosak. Ezek meglétét, helyzetét és méretét szintén

nagyfelbontású űrfelvételek segítségével határoztuk meg a talajelszíneződések alapján (*lásd hátsó belső borítón*).

A világháborús erődítmény-maradványok interpretációs szempontból két csoportba sorolhatók. Az egyik a harckocsi-védelemmel kapcsolatos (nagy kiterjedésű záruk, akadályok, páncélvédelmi árkok). Ezek felismerése – mint majd látható – viszonylag egyszerű, főleg alakjuk, illetve linearitásuk alapján. A gyalogsági elemekkel már több gond van. A futóárkok, lövészállások, ha fel is lelhetők a terepen, kis szélességük miatt csak kivételesen, egyéb információkkal együtt értelmezhetők. A tévedések a nagyobb méretű löllásoknál (páncéltörő, légvédelmi, aknavető, tüzérségi) fordulnak elő. Gyakorlatilag kimondható, hogy amennyiben 3–4 méter átmérőjű objektumok fedezhetők fel, jó környezeti kontraszttal, akkor a szerkezeti, telepítési elvek ismeretében van jó esélyünk az interpretáció egyértelmű eredményére.



2. ábra Betemetett harckocsi árok az űrfelvételen

### Összegzés

Úgy gondoljuk, hogy az űrfelvételek alkalmazhatóságának vizsgálatáról leírt rövid összefoglalás egyértelműen bizonyítja, hogy ez a modern adatforrás igen jól használható régebbi korok kutatásában is. Azonban ez esetben is fennáll az a hátrány, hogy a napjainkban készült felvételeken már csak az erődítmények kis részletei láthatók, de a légi fényképekkel szemben vannak olyan elő-

nyek is (nagy terület ábrázolása, ortofotóhoz hasonló viselkedés kis vizsgálati terület esetén), amelyek indokolják a műholdas felvételek felhasználását. A rekonstrukciós folyamatok első (közelítő lokalizálás), illetve végső (ellenőrzés, korrigálás) részeiben is segítséget nyújthatnak.

1. A kezdeti szakaszban, különösen új területek vizsgálatánál, hatékonyabban végezhetjük el az erődlemek előzetes felderítését, lokalizálását. Az ábrázolt területek nagysága miatt jóval kevesebb számú, így könnyebben kezelhető anyaggal kell dolgoznunk.
2. A kész rendszerbe történő illesztésükkel pedig ellenőrizhetjük, illetve kijavíthatjuk a korábban más módszerekkel rekonstruált környezeti és erődítési elemeket is. A környezeti rekonstrukció minőségét egyszerűen ellenőrizhetjük, hiszen illesztő pontokat a legtöbb területen könnyedén azonosíthatunk.
3. Az objektum rekonstrukció során korábban nagyon sok esetben a környezeti elemekhez képest, relatív módon lettek ábrázolva az erődlemek. A környezeti rekonstrukció minőségi javítása így az objektumok pozícióján is pontosíthat.

Az űrfelvételek tehát használhatók és hasznosak ebben a speciális alkalmazásban is. Tapasztalatainkat felhasználjuk a most folyó és a későbbiekben remélhetőleg sorra kerülő rekonstrukciós munkáinkban is (Margit-vonal, Karola-vonal).

## IRODALOM

- Winkler, G.* (2004): Reneszánsz erődépítészet Magyarországon. Mérnöki szemmel. *Várak, erődök, erődítések 1*, Budapest, TINTA Könyvkiadó, pp. 202.
- Winkler, G.* (2004): Erődítés- és környezetrekonstrukció térinformatikai eszközökkel. *Geomatikai közlemények VII.* p. 127–133.
- Juhász, A.* (2004): A XIX–XX. századi tábori erődítések a Kárpát-medencében. Hadtörténeti re-

konstrukció térinformatikával. *Várak, erődök, erődítések 2*, Budapest, TINTA Könyvkiadó, pp. 160.

*Juhász, A.* (2004): II. világháborús országerődítések vizsgálata térinformatikával. *Geomatikai közlemények VII.* p. 133–138.

*DigitalGlobe: Quickbird Imagery Products, Product Guide* (2006)

[www.digitalglobe.com](http://www.digitalglobe.com)

### **Potential of high resolution spaceborne images in military historical reconstruction**

*Winkler, G. – Juhász, A.*

#### *Summary*

Application of GIS and remote sensing in military historical reconstruction was our research topic in the last few years. During our work we have mostly used archive data sources such as maps and aerial photographs. We have also investigated the data sources of the present days. Since some parts of the fortifications have been destroyed or covered by soil after the WW II., the recent aerial photographs unfortunately does not mean additional help compared to the photos taken in the 50's. However, the images made by satellites could be applied also in this kind of research. At the beginning of the reconstruction work we can have an overview about a large area and we are able to locate the signs of the fortification parts. Certainly only the sizeable elements, like anti-tank dikes can be detected on these images but these signs could definitely speed up our work. Besides, we can apply the spaceborne images to verify the geometrical position of the previously reconstructed environment and fortification parts. If we focus only on small areas, these images can be considered as orthophotographs with about 10-15 meters accuracy. This precision seems adequate to our purposes.



## Az első csak kartográfiával foglalkozó könyv a XX. században

Dr. Papp-Váry Árpád  
egyetemi tanár

A szakirodalom szerint az első, csak kartográfiával foglalkozó könyvet, a topográfiai térképek rajzolásáról *Ferdinand Landerer* írta 1783-ban (*Pápay*, 1995). Ez a könyv azonban a térképészetnek csak egy szűk területével foglalkozott. *Tóth Ágoston*, 86 évvel később megjelent munkája, *A helyszínrajz és a földképkészítés történelme, elmélete és jelen állása* már szélesebb körű áttekintést adott a kartográfiáról. Könyve a térképészet történetét, a földfelszint bemutató térképek (elsősorban a domborzat) ábrázolási módjait és „különféle más földképek” címen a tematikus térképeket is ismertette. Tóth könyve bevezetőjében a „földképkészítést” (a „kartográfiát”) új tudománynak minősítette. A magyar nyelven megjelenő munka sajnos nem talált nemzetközi visszhangra (*Papp-Váry*, 1983). A következő kartográfiai kézikönyvet a holland *H. Zondervan* írta. Címe *Általános kartográfiai tapasztalat* (*Proeve eener Algemeene Kartografie*, Leiden 1898). Könyve 1901-ben, alcímmel kiegészítve, németül is megjelent: *Általános térképtan. Rövid összefoglalása a kartográfia történetének és módszereinek* (*Allgemeine Kartenkunde. Ein Abriss ihrer Geschichte und ihrer Methoden*). A német kiadás szélesebb körű elismertséget biztosított a szerzőnek.

A XX. század elején, 1907-ben *Max Eckert* ismét hangsúlyozta, hogy a térképészet új, önálló tudomány és ennek kifejezésére megalkotta a térképtudomány kifejezést (*Pápay*, 1995). Az új tudomány ismeretanyagát 1921-ben és 1925-ben megjelent két kötetes munkájában foglalta össze. Könyvének címe: *Térképtudomány. Kutatások és alapok a kartográfiához, mint tudományhoz* (*Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft*). Könyvének 20–20%-át tette ki az általános bevezetés és a vetülettan, 32%-át a felszínrajzi (korográfiai) és 40%-át a szak- (tematikus) térképek ismertetése. A könyv harmadik fejezete (5,4%-nyi terjedelemben) a felméréssel és az akkori új eljárással, a fotogrammetriával foglalkozott.

A következő kartográfia kézikönyv érdekes módon az Amerikai Egyesült Államokban született. A magyar származású, 1923-ban Amerikába kivándorolt *Erwin Raisz* (1893–1968) 1938-ban jelentette meg *Általános térképészet* (*General Cartography*) című művét. *Raisz* könyve bevezetőjében elmondja, hogy számos térképtörténeti könyvet ismer az amerikai és a nemzetközi irodalomból, több vetülettani és katonák térképészeti képzését szolgáló könyvvel is találkozott, de földrajzosoknak készülő kézikönyvet csak keveset ismer. Legfontosabbnak tartja ezek közül *Max Eckert* munkáját. Hangsúlyozza, hogy a térképészettel foglalkozó könyvek többsége a földmérést is ismerteti. Véleménye szerint a földmérést külön könyvekben célszerű tárgyalni. A bevezető kijelentése ellenére könyvében külön fejezet foglalkozik a földméréssel és a fotogrammetriával. Ennek egyharmada nem a földmérés, hanem a kartográfia témakörébe tartozik. A terepen való, szemrevételezésen és becslésen alapuló vázlatkészítést, az oktatást segítő térképek táblán való megrajzolását négyzetek felszerkesztésének a segítségével illetve a légifényképek földrajzi szempontú kiértékelését a kartográfiához (vagy a kartográfiához is) tartozó területnek tekinthetjük.

1943-ban és 1944-ben Moszkvában két vaskos kötetben jelent meg *Konsztantin Alekszejevics Szaliscsev* átfogó kartográfiai kézikönyve *A térképtudomány alapjai* (*Osznovü kartovedenia*). (Az általános rész, a történelmi rész nélkül már 1939-ben is megjelent.) *Szaliscsev* könyve egyáltalán nem foglalkozik a felméréssel vagy a fotogrammetriával. A kartográfiát ugyanis nem adatgyűjtő, hanem adatmegjelenítő tudomány-nak tekinti.

1953-ban az Amerikai Egyesült Államokban adták ki *Arthur Robinson* *A kartográfia elemei* (*Elements of Cartography*) című művét. A kartográfiai irodalom napjainkig *Raisz* és *Robinson* könyveit a térképtudomány történetében új korszakot nyitó, korszerű szemléletű alapműként értékeli. *Raisz* és *Robinson* jelentőségét nem

kisebbitve, hangsúlyoznunk kell, hogy a XX. században *Szaliscsev* volt az első, aki csak a kartográfiát tárgyaló (a földmérést mellőző) kézikönyvet írt, amelyik időben megelőzte *Robinson* munkájának a megjelenését. *Szaliscsev* könyve a II. világháború alatt jelent meg, így nem juthatott külföldre. 1948. évi újabb kiadása, pedig a hidegháború nyomán kialakult vasfüggöny miatt nem válhatott nyugaton ismertté. Ennek ellenére, *Szaliscsev*nek a kartográfia tudományá válásában betöltött szerepét utólag el kell ismernünk.

### Raisz és Szaliscsev könyvének tartalma

*Raisz* könyve 354, *Szaliscsev* könyve 605 oldalon tárgyalja a térképészeti ismereteket. (A továbbiakban a két könyv közötti százalékos arányokat *Szaliscsev* könyvének 1059 oldalas magyar kiadása alapján számítottuk. Az irodalmat, a névmutatót és a táblázatokat tartalmazó Függelékét egyik könyvben sem vettük figyelembe.) Mindkét könyv a térképtörténeti fejezettel kezdődik. A nemzetközi térképtörténetet tárgyaló részek könyvön belüli arányai közel azonosak (15 és 17%), de *Szaliscsev* nagyon részletes orosz és szovjet térképtörténetet is írt. (Ez további 16%-át teszi ki könyvének.) A történeti részt *Szaliscsevnél* egy tudományelméleti rész követi. Később ez a fejezet váltott ki éles vitát a Szovjetunióban. *Szaliscsev* könyvében ugyanis a kartográfiát azonosította a földrajzi [mai kifejezéssel a felszínrajzi (korográfiai) és a tematikus] térképek készítésével. A térképek készítése nyilván nem fedti le a kartográfia egész területét. *Raisz*nál a glóbusok, metszetek, tömbszelvények is részei a kartográfiának. A generalizálás *Raisz*nál még nem jelent meg önálló fejezetként, *Szaliscsevnél* is csak egy nagyon rövid fejezetet kapott. *Szaliscsev* könyvében, a domborzatábrázolás keretében, *Raisz* két munkájára hivatkozva (The Physiographic Method of Represented Scenery on Maps. Geographical Review, 1931 és General Cartography, 1938), részletesen tárgyalja *Raisz* által kidolgozott fiziografikus domborzatábrázolás módszerét.

### Raisz és Szaliscsev könyvének felépítése

(*Szaliscsev* könyvét a magyar kiadás alapján vettük figyelembe.)

A tematikus térképek elnevezés még egyik szerzőnél sem szerepel, de más elnevezések alatt (*Raisz*: tudományos térképek, *Szaliscsev*: szak-

A fejezet tárgya	% -os arány	
	Raisz	Szaliscsev
Térképtörténet	15	32
A térkép és a térképészet fogalma	–	6
Méretarány, vetülettan	13	8
A földfelszín ábrázolása	11	19
Névrajz	10	5
Felmérés	10	–
Hivatalos és magán térképészet	9	12
Tematikus térképek	21	6
Atlaszok	1	2
Glóbusok, dombortérképek	5	1
Térképek katalógizálása, bibliográfiák	5	3
A térképek elemzése, bírálata	–	6
Összesen	100	100

térképek) részletesen ismertetik ezeket a termékeket. *Raisz* könyvének több mint egyötödét, *Szaliscsevnél* csak 6%-ot tesznek ki a tematikus térképek. *Raisz* témájuk szerint tárgyalja ezeket a térképeket, ezzel szemben *Szaliscsev* már az ábrázolási módokat ismerteti. A napjainkban, az Európában általánosan elterjedt hét ábrázolási módszer helyett *Szaliscsev* nyolcat különböztet meg. A mai felületi módszert ő két csoportra bontja, attól függően, éles határvonal zárja a jelenséget (elnevezése szerint színfoltos módszer) vagy a határ nem éles (területi, areal módszer). (Könyve 1959. évi kiadásában a diagrammódszert is két részre bontja, attól függően a diagram felületre vagy földrajzi pontra vonatkozik. A két új módszer neve kartodiagram és helyhez kötött diagram.) Teljesen újszerű *Szaliscsevnél* a térképek elemzése, bírálata című fejezet, amelynek keretében nemcsak a térképész alapanyagot kereső szempontjait, hanem a térkép felhasználójának, hasznosítójának nézeteit is figyelembe veszi.

### Raisz és Szaliscsev könyveinek utóélete

*Raisz* könyvének megjelenését követően, majdnem negyedévszázaddal később adta ki új címen, erősen átdolgozva. Ekkor már külön fejezetet szentelt a generalizálás kérdésének. Ismertette a

térképkészítés modern eljárásait (karcolás, fény-szedés), részletesen tárgyalta a színelméletet és a térkép-sokszorosítást. A tematikus térképek fogalma is megjelenik nála, igaz csak zárójelben, a statisztikai térképek cím után. 1968. évi halála megakadályozta könyve további bővítésében. Könyveinek korábbi kiadásai azonban meghatározóak voltak a világ térképészképzésére, és befolyásolták Robinsont sokszor átdolgozott, egyre bővített és korszerűsített könyveinek tartalmát is.

*Szaliscsev*, a munkáját érintő belföldi kritikák, de az újabb külföldi irodalom hatására is, könyvét átdolgozva, később új címen, többször is megjelentette. Új fejezetet szentelt a felszínrajzi és a tematikus térképek generalizálásának, a kartográfiai kutatás módszerének. Érdekes, hogy a térképtörténetet a tudomány megismerésébe bevezető ismeretanyag helyett, a tárgyat lezáró részzé alakította. Szerintünk a korábbi megoldás tűnik jobbnak.

Amint Amerikában *Robinson* könyvének többször átdolgozott kiadásai, félévszázadig iránymutatóként szolgáltak a földrajzos és térképész-oktatás számára (*Tyner*, 2005), ugyanígy *Szaliscsev* könyvének különböző kiadásait, évtizedekig mintaként tekintették a szocialista országokban.

### Szaliscsev könyvének magyarországi hatása

Magyarországon, de a többi szocialista országban a kommunista hatalomátvételt követően, kötelezővé vált a szovjet tudomány eredményeinek a megismerése. A különböző területeken 1949–1953 között dolgozó szovjet tanácsadók ajánlották lefordításra az általuk fontosnak tartott munkákat. A magyarra lefordított szovjet könyveket útmutatóként, példaként kellett használni. A lefordított könyvek közül több nem haladta meg a magyar ismereteket, a magyar nyelvű hasonló tárgyú művek ismeretanyagát (például a földrajz esetében), néhány kiadvány viszont nemcsak gyenge, hanem tudománytalan is volt. Ilyenek voltak például a biológia könyvek. Az oroszról magyarra fordított könyvek között ritka kivétel volt *Szaliscsev* munkája. Feltehetően már folyt a könyv fordítása, amikor a Földrajzi Közlemények hasábjain Borbély Andor ismertette *Szaliscsev* 1948-ban megjelent könyvét. A történelmi részt ismertetve két fontos, a könyvben nem említett, Oroszországot ábrázoló térképre hívta fel a figyelmet, *Herberstein* 1549. évi térképes útleírására és Napóleon által 1806–1810 között készített és a berezinai ütközetben a kozákok

által megszerzett, 254 szelvényből álló térkép-sorozatra. Borbély könyvismertetését a következőkkel zárta: „Kívánatos volna, ha a merőben új szemléletű kartográfiai munka magyar fordítása mielőbb nyomtatásban is megjelenne, és széles olvasó körünk hozzáférhetne.” A kívánság első fele hamar teljesült, A térképtudomány alapjai magyarul, A kartográfia alapjai címen, 1953-ban jelent meg három kötetben, a Budapesti Műszaki Egyetem Hadmérnöki Kara egyetemi jegyzeteként, a Térképész Tagozat (mai szóhasználattal Térképészeti Tanszék) hallgatói számára. Ez a három kötet *Szaliscsev* 1948. évi könyvének a fordítása. Két, folyamatos oldalszámozású kötetben, 325 oldalon tartalmazza a nemzetközi (első kötet, 169. oldal) és az orosz térképtörténetet (második kötet, 156. oldal). A harmadik kötet (178. oldal) a kartográfiai anyagok címet viseli. Az alappontok, az orosz és a világ topográfiai felmérési helyzetének ismertetése után, a szöveges és statisztikai forrásokat, illetve a kartográfiai anyagok értékelési szempontjait tárgyalja. Egy évre rá jelent meg *Szaliscsev* könyvének 1944-ben kiadott, a térképi ábrázolást ismertető (általános) része, két, 204 és 352 oldalas jegyzetben.

A széles olvasóközönség nem fért a munkához, mert a jegyzet üzleti forgalomba nem került, csak a térképész-hadmérnökök vehették meg. Az 1953. évi jegyzet első kötete felsorolja a felelős szerkesztő, felelős lektor és a felelős fordító nevét. (A további kötetek és a későbbi kiadások a szerkesztő és a fordító neveit már nem tüntették fel.) A jegyzet szerkesztője *dr. Irmédi-Molnár László* térképész ezredes, a Tagozat oktatója volt. (A jegyzetben neve csak *dr. Molnár László*ként szerepel.) A jegyzetet lektorálta *Bezzegh László*. A fordító (Kertész Tibor) nem értett a térképészethez, így fordítása elég gyengére sikerült. Egész részeket kellett átírnia a szerkesztőnek. 1953 őszén *Irmédi-Molnár László* kilépett a Hadmérnöki Karról, mert ő lett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen – javaslatára alapított – Térképtudományi Tanszék vezetője. A jegyzet további kötetait, *Németh Ferenc* szóbeli közlése szerint, a Tagozatvezető *Rédey István* javította.

A jegyzetkiadó csak a vonalas rajzokat tudta sokszorosítani, a tónusos fényképeket nem. Ezek helyét a jegyzetben üresen hagyták. A hallgatók laboratóriumi munka keretében a fotók negatívjairól másolatokat készítettek és azokat beragasztották a jegyzetbe. A jegyzet első három kötete, a kolofon szerint, 30–30, a negyedik kötet első ré-

sze 44, második része 46 példányban jelent meg. 1952–1957 között évente 10–10 földmérő-hadmérnök végzett, így a többi példányt oktatók és egyéb szakok hallgatói vásárolták meg. A jegyzet változatlan utánnomásban megjelent 1957-ben is 20–30 példányban. (Az egykori hadmérnök-hallgatók közül *Németh Ferenc* úgy emlékezik, hogy évente újranyomták a jegyzeteket, sőt javított szövegű változat is készült. Magam részéről, több könyvtár átnézése után is, csak az említett kiadásokkal találkoztam.)

1955-ben *Radó Sándor* tervezte a jegyzet, nagyközönségnek szóló könyvként való kiadását, de a jelentős átírási igény miatt elállt ettől.

A két világháború között több, nemzetközileg is elismert kartográfiai tanulmány született *Teleki Pál*, *Fodor Ferenc*, *Takács József* stb. tollából. Hiányzott azonban egy átfogó, magyar nyelvű kartográfiai könyv. *Szaliscsev* könyvének magyar változata, minden hiányossága ellenére, megszüntette ezt a hiányt és feltehetően hozzájárult ahhoz, hogy a magyar kartográfia az 1970-es évekre ismét világszerte ismertté váljon. Annak ellenére merjük ezt állítani, hogy az 1960-ban kiadott, első magyar kartográfiai könyv, *Irmédi-Molnár László* munkája *Szaliscsev* könyvének magyar kiadására (feltehetően a gyenge fordítás miatt) nem hivatkozik, csak *Szaliscsev–Gegyimin*, 1955-ben, Moszkvában megjelent, Kartográfia című munkáját említi.

Magam részéről, az 1983-ban megjelent, *Klinghammer Istvánnal* közösen írt *Földünk tükre* a térkép című könyv anyagának összeállításakor, *Szaliscsev* könyvének egy későbbi kiadása (Kartovegyenyie, 1976) mellett, felhasználtam magyarul megjelent munkáját is. Az ábrákat az orosz kiadásból, de több táblázatot a magyar jegyzetből vettem át. Az irodalomjegyzékben, mai szemmel érthetetlen okból, csak az orosz nyelvű munkára hivatkoztam.

## IRODALOM

- Berljant, A. M. – Evteev, O. A.* (szerk.) (1995): K. A. Szaliscsev i geograficseszkaja kartografija (k 90 letiju szo dnja roszdenija). Roszszijcszkaja Akademiya Nauk, Moszkva.
- Borbély A.* (1953): Könyvismertetés. Szaliscsev K. A.: Osznovi kartovegyenyija, csaszty isztoriccseszkaja i kartograficseszkije matyeriali. Moszkva, 1948. 351 p. 61 ábra, 3 melléklet, 21 cm.= Földrajzi Közlemények, 1-2. szám. 137–138. o.

*Irmédi-Molnár L.* (1960): Térképtervezés (Gyakorlati kartográfia). In: Hazay István (szerk.): Geodéziai kézikönyv. III. kötet. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest. pp.545–639.

*Karsay F.* (1995): Irmédi-Molnár László térképész professzor élete és munkássága. Emlékkiadvány születésének 100. évfordulója alkalmából. Kiadja az ELTE Térképtudományi Tanszéke és a MH Térképész Szolgálatfőnöksége, Budapest.

*Landerer, F.* (1783): Grundliche Unleitung Situations-Plane zu zeichnen. Johann Georg Mössle, Wien.

*Landerer, F.*: Alapos útmutatás a topográfiai térképek rajzolásához. (A német kiadás fakszimile változata magyar fordítással.) Cartographia, Budapest, 2003.

*Pápay Gy.* (1995): A térképtudomány fejlődésének alapvonalai. In: Klinghammer I.–Pápay Gy.–Török Zs.: Kartográfia történet. Eötvös Kiadó, Budapest. pp. 33–135.

*Papp-Váry Á.* (1983): Ein Handbuch für Kartographie aus dem vorigen Jahrhundert: ein Werk von Ágoston Tóth. = Internationales Jahrbuch für Kartographie. 23. Bonn, Bad Godesberg.

*Raisz, E.* (1938): General Cartography. McGraw-Hill Book Company. New York.

*Robinson, A.* (1953): Elements of Cartography. John Wiley & Sons, New York.

*Szaliscsev, K. A.* (1943, 1944): Osznovi kartovegyenyija. Geodezizdat, Moszkva. Az 1943-ban megjelent történelmi rész 238, az 1944. évi általános rész 367 oldal.

*Szaliscsev, K. A.* (1948): Osznovi kartovegyenyija. Csaszty isztoriccseszkaja i kartograficseszkije material. Geodezizdat, Moszkva. p. 351

*Szaliscsev, K. A.* (1953, 1954): A kartográfia alapjai. Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat. Budapest. Több kötetben, 1953: I-II. pp. 325., III. p. 178., 1954: IVa. 204., IVb. p. 352.

*Szaliscsev, K. A.* (1959): Osznovi kartovegyenyija. Obscsaja csaszty. Izdatyelsztvo geodezicseszkaj literaturi, Moszkva. p. 174. Az általános rész 3. átdolgozott kiadása.

*Salischtschew, K. A.* (1967): Einführung in die Kartographie. Hermann Haack, Gotha, Leipzig.

*Szaliscsev, K. A.* (1976): Kartovegyenyie. Izdatyelsztvo Moszkovszkovo Universziteta. Moszkva.

*Tóth Ágoston* (1869): A helyszínrajz és a földkép-készítés történelme, elmélete és jelen állása. Pest.

Tyner, J. A. (2005): Elements of Cartography: Tracing 50 years of Academic Cartography.= Cartographic Perspectives No. 51. Spring 2005. pp. 4-13.

**The First Handbook Dealing  
Only With Cartography  
Written by Salichtchev**  
*Papp-Váry, Á.*

*Summary*

Max Eckert wrote the first cartographic manual in 1921 and 1925 under the title: Map Science (Die Kartenwissenschaft). However one chapter of this book also discussed topography and photogrammetry. The next cartographic handbook (General Cartography) was written by *Erwin Raisz* in 1938. He wrote in the preface that in his opinion topography and photogrammetry must be discussed in separate books. In spite of this, he also wrote a chapter about topography and photogrammetry. *Konstantin Alexeevitch Salichtchev* also wrote a book about cartography in 1943 and 1944. The title of this great book was Basics of Cartography (in Russian *Osnovi kartovedenia*). These two bulky volumes are the first books about cartography, which do not deal with topography

and photogrammetry. *Salichtchev* did not consider cartography as a science of data collection – on the contrary he thought cartography is a science of visualisation of data. In 1953 *Arthur Robinson* also came out with a book about cartography (Elements of Cartography). According to western cartographic literature the books of *Raisz* and *Robinson* are the first modern cartographic manuals. These two books opened new ways in the development of cartography in the history of cartography. I think however, that the priority belongs to the book of *Salichtchev*. It was published during World War II. First the war and later the iron curtain hindered recognition of this book. In Hungary following the communist takeover (1948) a lot of Soviet books were translated into Hungarian. Some of them were very poor (for example those on biology and geography). But the book of *Salichtchev* was a rare exception. At that time there were already some very good cartographic articles in Hungary, for example the works of *Pál Teleki* and *József Takács*. However there wasn't a comprehensive general book about cartography. The Basics of Cartography of *Salichtchev* was published in Hungarian in five volumes in 1953 and 1954. In 1953 the Cartographic Department (Department of Map science) was founded at the *Eötvös Loránd University of Budapest*.



*A Gernyeszegi Kastély Erdélyben  
(Magyarország és Erdély eredeti képekben, Darmstadt 1856; Lange Gusztáv György)*

## VIII. FÖLDMÉRŐ TALÁLKOZÓ

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) rendezvénystratégiájának megfelelően a Földmérő Szakosztály (FSz) ezúttal a Székelyföld fővárosában, Marosvásárhely<sup>1</sup>, 2007. május 10–13-án tartotta éves konferenciáját, a **VIII. FÖLDMÉRŐ TALÁLKOZÓ**t, amely az első alkalom volt arra, hogy az anyaországi és erdélyi földmérők európai állampolgárokként szervezett keretek közt találkozhattak.

A találkozó kijelentő- és kérdő módban is értelmezhető témája: **„Felkészültünk az európai feladataink megoldására.(?)”** ismét időszzerű szakmai kérdések elemzésére biztosított lehetőséget az anyaországi és erdélyi földmérők számára. Találkozóink színhelye Marosvásárhely központjában, az évszázados épületek közül is kiemelkedő Bolyai Farkas Elméleti Líceum impozáns épülete volt. A Találkozó védnökei, dr. Ádám József akadémikus,

a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Földtudományok Osztályának elnöke és Csegzi Sándor, Marosvásárhely megyei jogú város alpolgármestere, nagyban hozzájárultak rendezvényünk színvonalának emeléséhez és sikeréhez.

Az anyaországban uralkodó általános, a földmérést egyáltalán nem kecsegtető helyzet, továbbá a romániai politikai helyzetből adódó szakmai hatóság vezetőségének újbóli cseréje, a kataszteri és telekkönyvi nyilvántartás normarendszerének módosításai, a geodéziai tevékenységek megvalósítását szabályozó 16. számú törvény életbelépése, amelynek konkrét következményei még nem körvonalazódnak, valamint az európai tagságból eredő egyre újabb feladatok szakembereink jövőbeni tevékenységét meghatározó módon fogják befolyásolni. Ilyen körülmények között találkozóink ismét hasznos fóruma volt a jelenlegi és jövőbeli komplex feladatok és feltételek



Ferencz József, az EMT Földmérő szakosztályának elnöke köszönti és megnyitja a Konferenciát



Köllő Gábor, az EMT elnöke köszönti a Konferencia résztvevőit

<sup>1</sup> A város első írott említése „Novum Forum Sicolorum” néven 1332-ből származik. Székelyvásárhelyről 1616-ban változik a neve Marosvásárhelyre, amikor Bethlen Gábor, Erdély fejedelme aláírja azt az okiratot, amely által a város szabad királyi város lesz.

Marosvásárhelyként helyt adott több országgyűlésnek, itt választottak meg vagy iktattak be több erdélyi fejedelmet is. Évszázadokon át Székelyföld szellemi központja, melynek tágas, de sáros rendezetlenségén 1902-ben megválasztott polgármestere, Bernády György változtatott. Bernády – a város polgárait is bevonva a kétkézi munkákba – a századelő éveiben bevezetett a villanyáramot, duzzasztóművet, villanytelepet, gázgyárat építtet. Kanalizálják a várost, az utakat kikövezik, ekkor épül meg számos impozáns épület és iskola, s a Maros szabályozására is sor kerül.

Aligha kell felhívni a figyelmet arra, hogy ennyi munka mekkora feladatot adott a földmérő szakemberek számára is, hiszen 3000-nél több telekparcellázást, kimérést, megvásárlást, kisértítést kellett lebonyolítani, a várost és határát újratérképezni, a telekkönyveket rendezni (117 utcát nyitottak).

Hivatalba lépésekor elmondott beszéde ma is példa lehet modernkori városvezetőink előtt: *„Kiméltlen szigorral fogok ostromozni minden visszaélést, és igyekezetem odafordítanom, hogy minden városi alkalmazott tudatában legyen, hogy nem értünk áll e város, hanem mi állunk e város egyetemének, e város minden egyes gazdag vagy szegény, előkelő vagy alacsony sorban lévő polgárának szolgálatában, és kötelességünk, hogy a lakosság méltányos és jogos érdekeit, a törvényes rend határain belül, minden körülmények között megvédelmezzük.”* – Kimondott szavaihoz mindvégig hű is maradt, vezetése alatt a város kivirágzott.





Cségyi Sándor, Marosvásárhely alpolgármestere köszönti a Konferencia résztvevőit



A Konferencia hallgatósága (teltház)

rendszerében a helyes tájékozódásnak, a naprakész szakmai felkészülésnek.

Vendégeink május 10-én, csütörtökön délutántól folyamatosan érkeztek, fogadásuk és elszállásolásuk zökkenőmentesen zajlott. A 162 tisztelt résztvevő (80 anyaországi és 82 erdélyi) elszállásolását a nagy múltú város két központi szállodája, a TRANSILVANIA és a CONTINENTAL biztosította. Az utazás utáni lazítást a Deus Providebit Tanulmányi Ház éttermében vacsorával kezdtük, majd a Rózsák tere hangulatos lokáljainak vendégszeretetét tapasztalva kisebb-nagyobb csoportokban örvendezhettünk a vizionlátásnak.

Pénteken, május 11-én a már hagyományos, ezúttal két részből álló szakmai kiránduláson vettünk részt. A kirándulás fő célkitűzése a fontosabb történelmi emlékek megtekintése mellett a Székelyföld e központi részének a XVIII. század végétől kezdődő kiemelkedő vidékfejlesztési munkálatai és azok földmérési támogatásai eredményeinek megismerése volt. E célok elérését *Antal Levente* és *Hajdú Zoltán* idegenvezetők szakszerű tájékoztatásai biztosították. A kirándulás első része délelőtt 9 órakor kezdődött. A CONTINENTAL szálló elől indulva a Trianon után épült főtéri Ortodox katedrális-hoz értünk, ami a főteret addig jellemző építészeti stílusból eltérő megvalósítás. Belső falfestményei Románia legnagyobb festett templomfal felületét képezik, aminek egyes összetevői nem éppen a keresztény tolerancia elveit sugározzák. Ezután a város XX. század elején végrehajtott modernizálásának korában kialakított főtér és kör-

nyéke fontosabb épületeit csodálhattuk meg: az egykori Városháza (ma prefektúra), a Kultúrpalota, a Katolikus templom, az 1803-ban épült Teleki ház, előtte a város mindmáig legelismertebb polgármesterének, Bernády Györgynek szobrával, a XVII. századi vár, a református vártemplom (XIV–XV. századból), a Református Gimnázium és Kollégium (ma Bolyai Farkas Elméleti Liceum), valamint a „Teleki Téka”, Európa egyetlen olyan épülete, amely eredetileg is könyvtárnak épült és aképp is működik. A könyvtárban tett látogatás az évszázadokkal ezelőtt kiadott írásos művek megtekintésének maradandó emléke mellett a Bolyai terem és az ott látott két világhírű matematikus napjaink sok tudományos és gyakorlati eredményeit megalapozó munkásságának összetevői magasló élményt jelentenek számunkra. Az említett épületek körüli sétáink során alkalmunk adódott a város színtezési hálózatának néhány, fémcsappal állandósított pontjának megtekintésére is.

A Deus Providebit Tanulmányi Ház éttermében elfogyasztott ízletes ebéd után 15 órakor következett kirándulásunk második része, a Maros völgyében lévő történelmi emlékhelyeink meglátogatását



A Konferencia elnöksége

biztosította, a **Marosvásárhely – Sáromberke – Gernyeszeg – Szászrégen – Marosfelfalva – Marosvécs – Marosvásárhely** útvonalon. Ismét a CONTINENTAL szálló elől indultunk, ezúttal két autóbusz és egy mikrobusz biztosította a kényelmes utazást az említett útvonalon. Említésre méltó az a tény hogy a régió számos, az évszázadok során a magyar történelemben kiemelkedő szerepet betöltő egyéniséget adott a magyar nemzetnek, akik gazdasági lehetőségeik egy részét a köz, a nép kulturális és anyagi felemelkedésére fordították, követhető példát mutatva e magatartásukkal napjaink közösségeinket képviselő egyéniségeinek is. Marosvásárhelyről északra haladva, első megállónk **Sáromberke** volt, ahol az 1785-ben barokk stílusban épült Református templomot, majd a Teleki Kastélyt látogattuk meg, amelynek történetét és jelenlegi tulajdonjogi helyzetének alakulását részletes előadás biztosította. Következő megállónk **Gernyeszeg** volt, ahol a helység nevezetességét, a Teleki Kastélyt (ma gyermekotthon) látogattuk meg, amely a gödöllői kastély kicsinyített mása. Az épület és azt övező, angol stílusban létesített kertpark, ha kissé elhanyagolt is, most is a hajdani nagyságot idézi a látogatóknak. **Szászrégen** volt a következő megállónk, ahol a szász evangélikus templomot csodáltuk meg (sajnos csak kívülről), majd folytattuk utunkat észak felé, az egyre keskenyedő Maros mentén. Innen már jól körvonalazódtak a Keleti Kárpátok vonulatai, a Görgényi-havasokkal. Következő megállónk **Marosfelfalu** volt, ahol egy kis közösség elszántan ragaszkodik a már szűknek bizonyult és az enyészet útjára tért XIV–XV. századi templomok maradványainak, mint e vidék történelmi tanújának megőrzéséhez. Utolsó megállónk **Marosvécs**, ahol báró Kemény János várkastélyát és a kastély kertjét látogattuk meg. E hely a Trianon utáni erdélyi magyar írók által létrehozott Helikon éves házigazdája volt, mintegy világitótoronyként a nagy trauma utáni ébredésben. A kastély jelenleg fogyatékos gyerekek intézménye, ebből adódóan csak kívülről láthatunk az egykor olyan magasztos szerepet



Ádám József akadémikus  
(Európa egységes geodéziai  
és geodinamikai alapjairól,  
Románia részvételéről)



Tóth Sándor (a magyarországi  
digitális térképkészítés helyzetéről)

betöltő komplexumot. A várkastély kertjében meghatódottan álltunk a Koós Károly által masszív kőből faragott Helikon asztal körül, ahol hajdanán a trianon utáni Erdély kiemelkedő egyéniségei tanácskoztak a jövő teendőiről. Utána leróttuk kegyeletünket báró Kemény János és Vass Albert sírjainál, majd Antal Levente elszavalta Vass Albert „Üzenet haza” című költeményét, ami méltó befejezése volt látogatásunknak.

Este 20 óra körül kissé fáradtan, de sok hasznos információval és felejthetetlen élménnyel gazdagodva érkeztünk vissza Marosvásárhelyre, ahol egyenesen a Deus Providebit Tanulmányi Ház éttermébe mentünk. A vacsora és az azt követő borkostoló jó alkalom volt a nap élményeinek megvitatására. A nagyra értékelt küllőmenti borokat a GOOD VINE Kft., a felvezető szöveget pedig Seprődi József borász szolgáltatott Dicsőszentmártonból. A bemutatott és megkóstolt borok minőségét dicsérte, hogy az étterem csak a késő esti órákban zárhatja be kapuit a jó hangulatban távozó társaság utolsó tagja után.

Szombat, május 12-e, találkozónk harmadik napja a tudományé volt. A Bolyai Farkas Elméleti Liceum<sup>2</sup> szakmai fórumunk számára előkészített díszterme jó körülményeket biztosított tudományos rendezvényünk lebonyolításához. A konferencia 9.30 órakor kezdődött, amikor a **dr. Ádám József, Bartos Ferenc, Csegi Sándor, dr. Joó István, dr. Márton Gyárfás, dr. Köllő Gábor, dr. Rákossy Bontond és dr. Ferencz József** összetételű elnök-

<sup>2</sup> Marosvásárhelyt gyakran a Bolyaiak városának is nevezik, de kevesen tudják, hogy a két Bolyai (Bolyai Farkas és fia, Bolyai János) nem itt születtek. Bolyai Farkas 1804-ben kezdett matematikát, fizikát és kémiát tanítani az akkor még főiskolai rangú Református Kollégiumban. Bolyai János – diákjai körében közkedvelt, élénk társadalmi életet élő apjával ellentétben – rendkívül visszahúzódó, matematikai problémákban elmélyülten gondolkodó, zárkózott természetű egyéniség volt. Bár mindkettejük élete és munkássága a városhoz kötődött, hosszú időnek kellett elteltelnie, mire nevük és tevékenységük ismertté vált. A Kollégium 1956-ban, Bolyai Farkas halálának 100. évfordulóján vette fel a Bolyai Farkas Elméleti Liceum nevet, majd 1957-ben – az iskola fennállásának 400. évfordulóján – már szobrot is állítottak mindkettejüknek.



Rákossy Botond, a romániai szakmai főhatóság nemrég kinevezett vezérigazgató-helyettese most a „barikád” túlsó oldalán van, a romániai kataszter fejlesztéséről tart előadást



Vilics Szilvia a jelenkori vertikális mozgások összehasonlításáról tart előadást



Márton Gyárfás (a minőség fontosságáról)

ség elfoglalta helyét. Az EMT és a FSz vezetőségének nevében a FSz elnöke, **dr. Ferencz József** köszöntötte a tisztelt résztvevőket, külön kiemelve a jelenlévő erdélyi és anyaországi, meghatározó szakmai egyéniségeket. Ezután javasolta a tisztelt résztvevőknek, hogy az MFTTT pár hónapja elhunyt elnöke, **Apagyi Géza** emlékének egy perces néma felállással adózzunk. Továbbá tudatta a résztvevőkkel, hogy a Nagyváradi Egyetem díszdoktori címet adományozott **Márton Gyárfás**nak. A bejelentést a közönség nagy tapssal fogadta. Ezután **dr. Adám József** köszöntötte a találkozót, kihangsúlyozva az akadémiai szintű tudományos együttműködés fontosságát, aminek a megvalósításához már meg is történtek az első lépések. **Csegi Sándor** a városvezetés és az EMT helyi fiókszervezete nevében szeretettel köszöntötte a tisztelt résztvevőket. Azután **dr. Köllő Gábor** üdvözlete hangzott el, kiemelve a tényt, hogy találkozóink színhelyének falait áthatja a Bolyai János „A semmiből egy más, új világot teremtettem” történelmi mondata, amely ösztönző erőként hat az EMT tevékenységére is. **Tóth Sándor** a magyarországi és **dr. Rákossy Botond** a romániai szakmai főhatóság nevében köszöntötte a találkozó résztvevőit. **Bartos Ferenc** az MFTTT



Márton Huba (a temesvári vár történelmi térképeit ismerteti)



Bokor Zoltán (a Geotop Kft. újabb program-fejlesztéseiről)

köszöntését tolmácsolta, kihangsúlyozva társaságaink közti hagyományosan jó együttműködést, ezúttal is megköszönve az EMT által adományozott PRO SCIENTIA TRANSILVANICA emlékérmét. Ugyanakkor bejelentette, hogy szeretettel hozták az erdélyi kollégáknak az 50 éves MFTTT emlékkönyvét 50 példányban. **Dr. Joó István** köszöntője után a Geodézia és Kartográfiaiból összeállított tiszteletpéldányokat ajánlotta az erdélyi kollégáknak.

Ezután került sor az említett tematikához kapcsolódó szakmai előadások délelőtti és délutáni ülészakokon való bemutatására.

A délelőtti ülészak levezető elnöki teendőit **dr. Ferencz József** látta el, átadva a szót a tisztelt előadóknak. Hét értékes előadás hangzott el, a következő sorrendben:

**Ádám József** (Budapesti Műszaki Egyetem): Európa egyéges geodéziai és geodinamikai alapjainak létrehozása – Románia hozzájárulása

**Tóth Sándor** (Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Földügyi és Térinformatikai Főosztály, Magyarország): Digitális alaptérképek helyzete Magyarországon

**Rákossy Botond** (Nemzeti Kataszteri és Ingatlan-nyilvántartási Hivatal, Románia): A barikád túlsó oldalán?

**Vilics Szilvia–Joó István–  
Gyenes Róbert** (Nyugat-Magyarországi Egyetem, Székesfehérvár): *A jelenkori vertikális kéregmozgások összehasonlítása a Quarter időszak hasonló mozgásaival*

**Márton Gyárfás** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): *Minőségi geodéziai és kartográfiai munkák*

**Márton Huba:** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): *A Temesvári vár történelmi térképei*

**Bokor Zoltán** (Geotop. Kft., Székelyudvarhely): *A MapSys PDA és ÜMPC változatai*

Az ülészak vezető elnöke bejelentette, hogy az előadásokkal kapcsolatos kérdésekre és a szakmai vitákra a délutáni ülészakokon kerül sor, megköszönte az előadóknak az előadások összeállításában, valamint azok bemutatásában kifejtett, nagyra értékelt tevékenységüket, méltatta az érdekes előadásokat és a résztvevők együttműködését, majd a soron következő ebédhez mindenkinek jó étvágyat, a délutáni ülészakokra való aktív pihenés felkészülést kívánva, sikeresen befejezettnek nyilvánította a délelőtti ülészakot.

A Deus Providebit Tanulmányi Ház éttermében jó étvágygal elfogyasztott ebéd és az azt követő rövid pihenés után a már ismert díszteremben 15.00 órakor találkoztunk, ahol a nosztalgia térhódítása következett: *Hodóbay-Böröcz András* a tavalyi találkozókról készített képeit vetítve emlékeztetett annak főbb mozzanataira. Ezúton is megköszönöm figyelmességét.

A délutáni ülészak vezető elnöke, dr Ferencz József ismertette az előadások tematikáját, majd sorra átadta a szót a tisztelt előadóknak, akik megtartották érdekes előadásait, a következő sorrendben:

**Mészáros Tibor** (Földmérési és távérzékelési Intézet, Budapest): *A Magyar Közigazgatási Határok adatbázisa, változásvezetése, felhasználása*



*Papp Zsolt (a helyi önkormányzatok igényeiről)*



*Mészáros Tibor (a magyarországi közigazgatási határok adatbázisáról)*



*Nagy István (a romániai blokk-térképek generálásáról)*



*Mikus Gábor (a MePAR program-szerű felújításának lépéseiről)*



*Bartha Csaba (a vállalkozásokról)*



*Herczeg Ferenc (a magyarországi topográfiai koncepciókról)*

**Papp Zsolt, Ferencz József** (Master Cad Kft., Nagyvárád): *Helyi önkormányzatok földmérési igényeinek támogatása*

**Mikus Gábor, Forner Miklós** (Földmérési és Távérzékelési Intézet, Budapest): *A Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) programszerű felújításának és működtetésének tapasztalatai*



Blahó Imre (a régi jelkulcs kialakulásáról)



Joó István, Blahó Imre és Márton Gyárfás a régmúlt időről



Fancsali Csaba (az integrált térképszerkesztésről)



Nemes Botond (Székelyudvarhely GIS rendszeréről)

**Fancsali Csaba** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): Integrált geodéziai, topográfiai és digitális térképszerkesztés

**Nemes Botond** (Geotop Kft./Székelyudvarhely): Székelyudvarhely GIS rendszere a gyakorlatban

**Pap Attila** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): Integrált grafikus és alfanumerikus adatgyűjtés technológiája

**Csiki László** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): A belterületek nyilvántartása Romániában

**Erdélyi Marcell, Ferencz József** (Mastercad Kft., Nagyvárád): A numerikus területszámítás pontosságvizsgálata

Minden elhangzott előadást az ülészak vezető elnökének rövid értékelése és kérdések megfogalmazására való felkérése követett. Az előadások befejeztével szakmai vitával és vélemény-nyilvánítással folytattuk délutáni tevékenységünket.

Ezután a Földmérő szakosztály elnöke, dr. Ferencz József értékelte a konferenciát (27. ábra),



Pap Attila (az adatgyűjtés technológiájáról)



Csiki lászló (a romániai belterületek nyilvántartásáról)

**Nagy István** (Geotop Kft., Székelyudvarhely): Mezőgazdasági blokkterképek generálása

**Bartha Csaba** (Navicom Plussz Bt., Budaörs): A vállalkozás, mint a piac szereplője (18. ábra)

**Herczeg Ferenc, Iván Gyula** (Földmérési és távérzékelési Intézet, Budapest): Topográfiai koncepciók Magyarországon

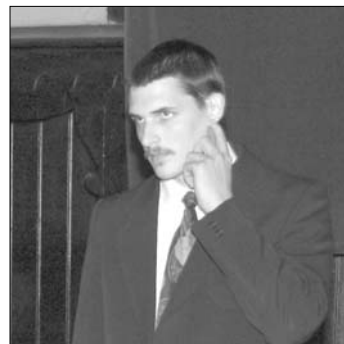
ra), kiemelve a tényt, hogy a délelőtti, „telt ház” ülészakhoz hasonlóan délutánra ismét megtelt a díszterem és a kitartó résztvevők végig figyelemmel kísérték az elhangzott előadásokat. A konferencián elhangzott 18, a megadott tematikához kapcsolódó előadás, amelyből 11 erdélyi és 7 anyaországi szerző műve.

Örömmel tapasztalható az erdélyi fiatal szakemberek évről-évre növekvő számú bekapcsolódása a szerzők és az előadók táborába, amelyet nagy előnnyel jelenleg a *dr. Márton Gyárfás* professzor által létrehozott és irányított fiatal kutatócsoport vezet. Ismételt elismerés volt a jutalma e kimagasló szakmai tevékenységnek. Remélhetőleg ez a tendencia a következő években is tapasztalható lesz. A továbbiakban megköszönte az előadónak az érdekes és színvonalas előadásokat, és a találkozó sikerét bizonyító kitartó résztvevők megtisztelő jelenlétét és aktív bekapcsolódását. Továbbá a FSz. elnöke kiemelten megköszönte a kolozsvári és marosvásárhelyi szervezők eredményes munkáját, majd a sikeres találkozót befejezettnek nyilvánította.

A konferencia utáni, hagyományos esti fogadást a Bolyai Farkas Elméleti Liceum éttermében rendeztük, ezúttal az utóbbi évek fogadásaihoz viszonyítva szerényebb körülmények között. A vendégeket szervezési okokból adódóan kissé megvárakoztatva, este nyolc óra után fogadtuk, ahol hidegtállal gazdagon terített asztal, helyi minőségi borok, sör és tömény italok képezték a remélt jó hangulat előfeltételeit. Bevezetőként **dr. Ferencz József, Tóth Sándor, Simon Sándor, Farkas István** köszöntötték a fogadáson megjelenteket, kellemes estét és jó szórakozást kívántak, majd



*Ferencz József értékeli az előadásokat*



*Erdélyi Marcell (a numerikus területszámítás pontosságáról)*



*Az állófogadásra várakozva*

**dr.Ádám József** külön is köszöntötte a 85. évét pár napja betöltött *Blahó Imrét*, a magyar földmérés ismert egyéniségét, jó egészséget és sok örömet, boldogságot kívánva számára. E köszöntőt a résztvevők vastapssal jutalmazták. Ezután *Hodobay-Böröcz András* átadta az előző találkozónk alkalmából készített képek „**Erdély, VII. Földmérő Találkozó,**

*Tájékoztatjuk kedves olvasóinkat, hogy a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság programjairól híreiről rendszeresen tájékozódhatnak honlapunkon is.*

Címünk:

**[www.mfttt.hu](http://www.mfttt.hu)**

*MFTTT Vezetőség*



A fogadás



A fogadáson résztvevők egy része

**Szatmárnémeti, 2006** című DVD-n rögzített albumát, amelyet ezúttal is megköszönök.

Ezután a szórakozás került előtérbe. A fiatalabb generáció „talpalávaló” zenével gondoskodott arról, hogy a vendégek ezen az estén se igyekezzenek vissza szálláshelyükre. A Bólyai Líceum udvarra nyíló étterme barátságos helyszín volt mind személyes be-

szélgetésre, mind a végül hajnalig tartó táncra. Mivel az időjárás is kegyeibe fogadta a rendezvényt, kellemes, nyáresti hangulatra sikerült programmal zárulhatott a találkozó.

Vasárnap, május 13. az elköszönés és hazaindulás napja volt.

Találkozónkat értékelve elmondhatjuk, hogy ismét egy sikeres földmérő rendezvényen vettünk részt, ahol ezúttal is érezhető volt az erdélyi szakemberek minőségi fejlődése, problémafelvető és megoldó képességük konkrét megnyilvánulása, valamint a résztvevők területi megoszlásának bővülése. Már a hagyományosan jelen lévő Székelyudvarhely, Csík-szereda, Nagyvárada, Érmihályfalva képviselői mellett a Sepsiszentgyörgy, Arad, Szatmárnémeti, Nagyszalonta, Marosvásárhely, Kolozsvár és Zilah földmérői is rendszeres jelenlétükkel tisztelik meg találkozóinkat. Ezt a fejlődést a szakemberek közt már kialakult romániai és magyarországi szakmai kapcsolatok nagymértékben meghatározzák.

Remélem, hogy a következő, a IX. Földmérő találkozó is sikeres lesz, amelynek biztosításához minden szaktársunk konkrét támogatására számítunk. Vizsgálatásra 2008-ban.

*Dr. Ferencz József  
az EMT Földmérő szakosztályának elnöke  
(Fotó: Hodobay-Böröcz András)*

□

## ROMÁNIA TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEI LAMBERT-CHOLESKY-VETÜLETBEN (1916–1959)

### Előzmények

Az első világháború előtt a mai Románia területe több államhoz tartozott, így addig a különféle államterületek topográfiai térképezése teljesen eltért egymástól.

Havasalföldről, Moldváról és Dobrudzsáról a XIX. század második felétől készültek topográfiai térképek. E térképek alapfelülete, vetülete, szelvényezése még a két fejedelemség Románia néven való egyesülése és Dobrudzsával való kiegészülése után sem lett egységes: a Zimnicea-i középmeridiántól keletre (Párizstól keletre  $23^\circ$ ) Bessel-ellipszoidot és Cassini-féle transzverzális hengervetületet használták, ettől nyugatra pedig a Clarke-ellipszoidon nyugvó Bonne-féle területtartó képzetes kúpvetületben készültek a szelvények [Năstase 1975: 86–87]. Az I. világháború végén Románia kiegészült az Osztrák–Magyar

Monarchia bizonyos területeivel (Erdély, Bánság, Partium, Bukovina), ahol Bessel-ellipszoidon nyugvó sztereografikus, illetve poliéder vetületet használtak [Timár et al. 2003, Timár et al. 2004, Biszak et al. 2007a; Biszak et al. 2007b]; továbbá Besszarábiával, ahol a topográfiai térképek szintén poliéder vetületekben készültek.

Az első világháború idejére megért az elhatározás, hogy egységes szerkezetű (a tűzéség számára pedig elengedhetetlen) szögtartó topográfiai térképeken ábrázolják Románia teljes területét. 1916–1917-ben vezették be az új rendszert: a számításokat Lambert vetülete felhasználásával *André-Louis Cholesky* francia geodéta, matematikus, katonatiszt fejlesztette ki. *Cholesky* 1875-ben született Montguyon-ban, harc-téren esett el 1918 augusztusában Észak-Franciaországban; 1916 szeptemberétől 1918 februárjáig francia–román katonai megállapodás alapján Romániában szolgált a katonaság földrajzi szolgálatának vezetőjeként [Brezinsky – Gross-Cholesky 1996]. Az országrészek eltérő vetületeiből az átszámítást a Lambert–Cholesky-vetületbe román katonatisztek végezték el [Osaci-Costache 2000: 138].

## A térképek vetülete

Az új szelvények alapfelületét Clarke 1880-as ellipszoidján értelmezték, azon az ellipszoidon, amelyet 1895 óta használtak Romániában, a Zimnicea-i meridiántól nyugatra [Osaci-Costache 2000: 135]. A dátumról teljesen pontos adataink nincsenek, *Mugnier* adatait felhasználva [Mugnier 2001: 547] megadhatjuk, hogy a fél nagytengely ( $a$ ) = 6378249,2 m, a fél kistengely ( $b$ ) = 6356515,0 m. Ezek az adatok csak 10 cm-es nagyságrendben térnek el a Clarke 1880-as ellipszoidtól, amelyet akár kerekítési hibának is tekinthetünk. Nincs adat arra, hogy a koordináta-rendszer középpontja hol helyezkedett el, tehát, hogy pontosan milyen lokális dátumot hoztak létre e hálózat számára.

Az alapfelületről a képfelületre Lambert szögtartó, redukált kúpvetületét felhasználva jutottak. Figyelemmel kell lennünk arra, hogy a francia térképészeti hagyományokat követve a szögértékek nem fokban, hanem újfokban adóttak. A vetület középmériániáját a bukaresti katonai csillagászati obszervatórium dél-körétől 2 centezimális fokkal nyugatra helyezték el ( $\lambda = +24^\circ 18' 44,99''$ ) [Osaci-Costache 2000: 138]. A vetületi koordinátarendszert eltolták úgy, hogy a  $45^\circ$ -os ( $50^\circ$ -os) paralellkör és a középmérián metszéspontjának vetületi koordinátája  $x = y = 500$  km legyen, és a középparalellkör hossztorzulását úgy határozták meg, hogy a vetületi koordináta-rend-

szer középpontja 500–500 km-re helyezkedett el a  $45^\circ$ -os és az  $55^\circ$ -os paralellkör és a középmérián metszéspontjától. Az ily módon meghatározott vetületi középpont az Olt völgyében Bercioiu település környékén van (Vâlcea megye). A hossztorzulás mértékét a középparalellkörön tehát redukálták, így érve el azt, hogy a középparalellkörön a hosszcsökkenése és a célterület szélein levő paralellkörökön a hossznövekedése egymás reciproka legyen [Mugnier 2001: 547].

*Mugnier* számításai alapján a vetület helyettesíthető egy olyan vetülettel, amely a fenti paraméterek mellett a következőkkel rendelkezik: a középparalellkör földrajzi szélessége  $\varphi = +45^\circ 02' 29,216''$ , a hossztorzulása  $l = 0,99844674$ . A vetületi kezdőpont vetületi koordinátája így  $x = 500\ 000$  m,  $y = 504\ 599,11$  m lesz, azaz pár kilométerre az elvi vetületi középponttól északra, Stolniceni település környékén vehető fel [Mugnier 2001: 547].

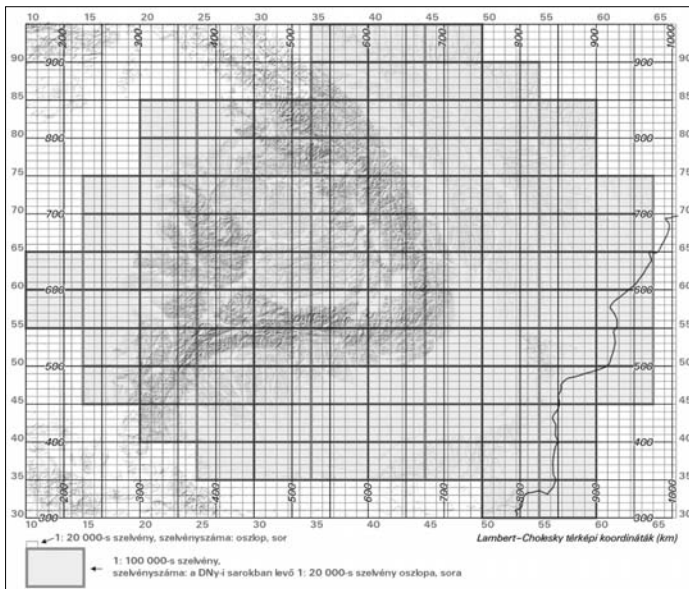
*Mugnier* nem adja meg a lokális dátum leírását. Ha leellenőrizzük a három ismert koordinátájú, a középmériánon (annak közepén, déli és északi szélén) található pont *Mugnier*-féle koordinátáit, akkor a következő eredményre jutunk: mindhárom pont esetében a Clarke 1880-as dátumon értelmezett hosszúságuk századmásodpercre megegyezik a *Cholesky*-féle lokális dátum hosszúságával; a Clarke 1880-as dátumon értelmezett szélességük a *Cholesky*-féle lokális dátum adataitól kismértékben eltér. Északon (Lemberg térségében) a *Cholesky*-szélesség alatt van  $0,7''$ -cel, középen (Vâlcea megyében) századmásodpercre megegyezik azzal, délen (az Égei-tengerben) a  $2,1''$ -cel a *Cholesky*-szélesség alatt van ismét. Tehát számításaink szerint az eltérés minimális (a más okból adódó hibákhoz képest).

A lokális dátum meghatározásához *Timár et al.* [2002] módszerét használhatjuk. A Clarke-ellipszoid elhelyezési paramétereit kiszámítva azok a következőknek adódtak:  $dX = +143$  m;  $dY = -71$  m;  $dZ = +36$  m, e paraméterek alkalmazásával a szelvények illesztése Erdélyben és Ó-Románia nagy részén 50 méter körüli, a kivétel a Partium, ahol az akár 200 métert is elérő hibával valószínűsíthető meg.

## A térképek méretaránya, szelvényezése

A *Planul director de tragere* megnevezésű alaptérképek méretaránya 1:20 000 volt, ebből 2118 szelvény fedte le az országot. Az 1:20 000-s szelvények 15 km szélességű (térképi 75 cm) és 10 km magaságú (térképi 50 cm) téglalapot ábrázoltak, a szelvények keretvonalai kerek értékű vetületi koordináták voltak. A szelvények számozása négy számjegyből





1. ábra Az 1:20 000 méretarányú szelvények oszlopai, sorai; az 1:100 000 méretarányú szelvények által lefedett terület; térképi koordináták a Lambert–Cholesky-vetületben

állt, amiből az első kettő az oszlop száma, a második kettő a sor száma volt. Az a szelvény, amelynek a délnyugati sarokpontjának a vetületi koordinátája 0 km, 0 km, a 0000 jelzetet kapta volna. (1. ábra).

A térképeket 1:100 000 levezetett méretarányban is elkészítették, ezekből 102 fedte le az országot. Az 1:100 000 méretarányú szelvény az alaptérképpel azonos méretű volt, így 25-ször akkora területet áb-



2. ábra Részlet egy 1:100 000 méretarányú szelvényből (Nagyvárad, 1926)

rázolt; a szelvénytábla a délnyugati sarokban található 1: 20 000-s számával egyezett meg.

A következő levezetett méretarány az 1: 200 000 volt, ezek lapmérete az előzőekkel azonos volt.

## A térképek alapanyaga, tartalma

A térképeken nem új felmérés eredményét ábrázolták, hanem azok a korábbi (román, osztrák, orosz) topográfiai térképek átrajzolásával születtek, 1924-től pedig légifényképek segítségével frissítették az adatokat. Az 1921-es földreform után jelentős mértékben átalakították a névrajzot is, mindenhol román megnevezéseket adtak meg [Năstase 1975: 87].

A térképeken a földrajzi hálózatot nem jelölték, csak a vetületi koordinátákat, az alaptérképen 1 km-es beosztással, az 1:100 000-s térképeken 5 km-es beosztással. A domborzatrész az alaptérképeken 20 méteres alapszintközű szintvonalas ábrázolás, az 1:100 000-s térképeken az alapszintköz 100 méter. Az 1:200 000-s térképeken csíkozásos domborzat-ábrázolás. A névrajz román nyelvű, a határrésznevek esetében többször figyelhető meg még a vegyes nyelvű írásmód, főleg Erdélyben.

Az alaptérkép nyomtatási színei: a domborzatrész barna, a többi (síkrész, névrajz) fekete. Az 1:100 000-s térképeken a növényzetet egy harmadik színben, zölddel jelölték. Az 1:200 000 méretarányú szelvényeken pedig szintén csak két nyomtatási szín volt: zöld (növényzet), a többi elem számára pedig a fekete (2. ábra).

## A térképek újabb kiadásai, jelentőségük, digitalizálásuk

1930-ban eldöntötték az alapfelület és vetület változtatását, melyet Hayford-ellipszoidon, Dealul Piscului 1933 dátummal, metsző sztereografikus síkvetületben határoztak meg, a vetületi középpont pedig a Brassó közelében levő Bogáti-erdőben van [Mugnier 2001: 547]. Jelentős fordulat azonban nem történt, csak a térképek kb. 5%-át transzformálták át az új vetületbe [Năstase 1975: 87]. Az új vetületű szelvények elhelyezkedésének területi tendenciájáról nincsen adatunk.

Az ötvenes években a térképek pontossága és tartalma már nem felelt meg a katonai topográfiai igényeknek. Így új vetületi rendszer és felmérés mellett döntöttek: 1951-től megindult az új topográfiai felmérés, és tervbe vették az új tartalom Gauss–Krüger-féle vetületi rendszerű térképeken való kiadását. Mielőtt még megjelentek volna az új topográfiai térképek, addig 1954 és 1959 között kiadtak még egy utolsó, főleg névrajzában javított sorozatot a régi térképekből [Osaci–Costache 2000: 139].

A Lambert–Cholesky vetületű térképek jelentősége abban áll, hogy ez az első topográfiai térképmű, amely egységes vetületben és jelkulcsban ábrázolja a mai Románia teljes területét, ráadásul az országot fedő topográfiai térképek közül a legnagyobb méretarányban; egyben ez az utolsó (azaz a legújabb) térképmű, amelyik nyilvános.

A térképrendszer egyik példánya (az összes 1:20 000, 1: 100 000 és 1:200 000 méretarányú szelvény) a Bukaresti Tudományegyetem térképtárában található, e sorozat digitalizálását kezdtük meg a kolozsvári Babes–Bolyai Tudományegyetemen. A térképekről dobszkenner segítségével részletes felbontású raszteres állományt készítünk, majd ezeket a Mugnier által megadott helyettesítő vetület és a fentebb kiszámolt Clarke-ellipszoidi dátum paraméterei segítségével vetületbe helyezzük. A fellépő hibákkal kapcsolatban ismét érdemes megemlíteni, hogy a Partiumban megfigyelhető a térképi tartalom egy rendszeres, kb. 100–200 méteres csúszása kelet–északkelet irányába a mai térképek tartalmához képest. Ennek okaként feltételezhetjük a budapesti és a marosvásárhelyi rendszerek közötti – a román térképészet által esetleg figyelmen kívül hagyott – eltérést, illetve a Ferro–Greenwich távolság következtlen alkalmazását, amelyek mind hasonló hibát eredményezhetnek [Timár G., személyes közlés]. Más területeket vizsgálva, megállapíthatjuk, hogy ott a rendszeres csúszás e lokális dátum alkalmazásával lényegesen kisebb (50 méter alatti). További



3. ábra 1:20 000 méretarányú Lambert–Cholesky-féle szelvény és az SRTM digitális magasságmodell egymásra illesztve (Marosvásárhely és környéke)

rendszeretlen 50–100 méteres hiba adódik a korabeli térképi tartalom pontatlan rajzolásából.

Egy térképlap részletét SRTM-moddellen ábrázolja a 3. ábra. A hátsó borító külső oldalán pedig a korabeli és mai topográfiai térképet egymásra vetítve jeleníti meg (ez utóbbi, Gauss–Krüger-vetületű térképet egy 2005-ös minisztériumi határozat értelmében már nem kell titkosnak kezelni).

Érdeemes lenne, hogy az osztrák katonai felmérések Arcanum-féle georeferált digitális kiadásához hasonló formában váljanak e térképek is az érdeklődők közkincsévé. Ezáltal a közös területen meglenne a hiányzó láncszem a korábbi osztrák térképek és a mai helyzet között: a természetes és az épített környezet teljes ívű fejlődését lehetne nyomon követni.

## Összefoglaló

A mai Románia területét az első világháború előtt több, egymástól eltérő topográfiai térképrendszer ábrázolta. 1916-tól kezdődően egységesítették a vetületet, a szelvényezést: a Clarke-ellipszoidon a Lambert-féle szögtartó kúpvetület Cholesky-féle változatát alkalmazták; hamarosan elkészültek a szelvények 1:20 000 méretarányban. A térképeket folyamatosan felújították, egészen a Gauss–Krüger vetületű térképek 1959-es megjelenéséig. A szelvényeket a szerzők digitalizálják, georeferálják, hogy azok alkalmas alapanyagok legyenek korszerű történeti topográfiai kutatások elvégzésére.

Bartos-Elekes Zsombor–  
Rus Ioan–Constantinescu Stefan–  
Crăciunescu Vasile–Ovejanu Ionut

## IRODALOM

- Biszak Sándor–Timár Gábor–Molnár Gábor–Jankó Annamária (2007a): Digitized Maps of the Habsburg Empire. The Third Military Survey, Österreichisch-Ungarische Monarchie, 1:75 000. Arcanum. Budapest.
- Biszak Sándor–Timár Gábor–Molnár Gábor–Jankó Annamária (2007b): Digitized Maps of the Habsburg Empire. The Third Military Survey. Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien-Slawonien, 1869–1887, 1:25 000. Arcanum. Budapest.
- Brezinsky, Claude–Gross-Cholesky, Michel (1996): Biographie d'André-Louis Cholesky. <<http://www.rehseis.cnrs.fr/calculsavant/Textes/biographie/andr.html>>.
- Dragomir, Vasile (1975): Evoluția cartografiei românești de-a lungul timpului. In: Terra. Anul VII (XXVII). Ianuarie–Iulie 1975. Bukarest. (p. 40–47.)

Mugnier, Clifford J. (2001): Grids & Datums – România. In: Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. May 2001. (p. 545–548) <<http://www.asprs.org/resources/grids/05-2001-romania.pdf>>.

Năstase, Anton (1975): Lucrări cartografice privitoare la R. S. România. In: Mihăilescu, Vintilă (szerk.): Societatea de Stiinte Geografice din R.S.R. „100 de ani de activitate”. 1875–1975. Bukarest. (p. 86–93.)

Osaci-Costache, Gabriela (2000): Principele hărți ale Munteniei din perioada 1860–1980, cu privire specială asupra Muscelului Argesului. In: Analele Universității din București–Geografie, 2000. (p. 133–141) <[www.editura.unibuc.ro/Anale/an\\_geogr2000\\_2.doc](http://www.editura.unibuc.ro/Anale/an_geogr2000_2.doc)>

Timár Gábor–Molnár Gábor–Pásztor Szilárd (2002): A WGS84 és HD72 alapfelületek közötti transzformáció Molodensky-Badekas-féle (3 paraméteres) meghatározása a gyakorlat számára. In: Geodézia és Kartográfia 2002/1: 11–16.

Timár Gábor–Molnár Gábor–Márta Gergely (2003): A budapesti sztereografikus, illetve a régi magyarországi hengervetületek és geodéziai dátumaik paraméterezése a térinformatikai gyakorlat számára. In: Geodézia és Kartográfia 2003/3: 16–21.

Timár Gábor–Molnár Gábor–Păunescu Cornel–Pendea Florin (2004): A második és harmadik katonai felmérés erdélyi szelvényeinek vetületi és dátumparaméterei. In: Geodézia és Kartográfia 2004/5: 12–16.

*The Romanian Topographic Maps  
in Lambert–Cholesky projection (1916–1959)*

*Zs. Bartos-Elekes – I. Rus – St. Constantinescu –  
V. Crăciunescu – I. Ovejanu*

#### SUMMARY

Before the World War I the territory of Romania was represented on many types of topographic maps. From 1916 onwards a new projection was introduced: the Lambert–Cholesky Conformal Conic Grid on the local datum of the Clarke 1880 ellipsoid. The scale of the base-maps were 1:20 000. The maps were used until the publication of the new, Soviet-type Gauss–Krüger maps in 1959. The maps are digitized and georeferenced by the authors – so these maps can be used as a basic material for historical and geographical researches.

□

## 25 ÉVE HUNYTT EL KOREN ISTVÁN A MAGYAR MÉRNÖKGEODÉZIA JELES ALAKJA.

1982. október 28-án váratlanul távozott az élők sorából id. Koren István mérnök. Halálával nagy veszteség érte a hazai geodéziai ipari szakterületet. Mint a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület (GKE) alapító tagja, évekig elnöke volt a mérnök geodéziai szakosztálynak, és egyik aktív szerkesztője volt az M.1. szabályzatnak.



Koren István 1913. szeptember 25-én született Békéscsabán. Értelmiségi családból származott, apja: Koren Emil MÁV mérnök volt. Elemi iskoláit 1920–1924 között szülőhelyén, míg gimnáziumi tanulmányait 1924–1932 között Szegeden végezte és itt is érettségizett. Tekintettel az akkor tomboló nagy gazdasági világválságra (1929–1933) alkalmi munkásként tudott csak elhelyezkedni. 1936-ban beiratkozott a M. Kir. József Nádor Műegyetemre, ahol 1940-ben mérnöki oklevelet szerzett.

Koren István az egyetem elvégzése után a MÁV Debreceni Főmérnökségén, mint pályamérnök helyezkedett el. Részt vett az akkor visszacsatolt Észak-Erdély vasút korszerűsítési munkáiban. Mivel a MÁV hadiüzemnek számított, ezért a háború alatt mentesítették a katonai szolgálat alól. A háború után egy évig tanársegédként dolgozott a Műegyetem Talajtechnikai Tanszékén Jáky professzor mellett, majd 1946-ban belépett Murányi Tamás mérnöki irodájába, és részt vállalt Budapest városmérésében. Az iroda azonban az 1949. évi kényszerállamosítás következtében megszűnt.

Koren István 1950-ben bekerült a Kohóipari Tervező Intézetbe (KITI), ahol főosztályvezetői beosztást kapott. 1965-ben áthívták a Könnyűipari Tervező Vállalathoz főmérnöknek. (Abban az időben a főmérnök volt az igazgató helyettese.) Ezt a beosztást 1969-ig látta el, majd 1975-ben bekövetkezett nyugdíjba vonulásáig a Mélyépterv-nél kamatoztatta mérnökgeodéziai ismereteit. 1965-től külső munkatársa volt az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnak (OMFB). 1963 és 1969 között a GKE Ipargeodéziai Szakosztályának volt az elnöke. Tagja volt a MTESz országos vezetőségének is. Mivel négy nyelven beszélt, több nemzetközi szakmai konferencián vett részt és tartott előadást. Évekig képviselte hazánkat a FIG 6. Bizottságában.

Koren István nyugdíjállományba vonulásával sem szakította meg kapcsolatát a geodéziával. 1980-ig, mint műszaki-geodéziai tanácsadó dolgozott. 1982-ben bekövetkezett korai halálával egy sikeresen gazdag életút szakadt meg. Hamvasztás utáni búcsúztatása november 19-én volt a Farkasréti Temetőben. Utolsó útjára elkísérték családtagjai, szerettei, barátai, pályatársai és tisztelői. *Raum Frigyes* nekrológiájában a következő szavakkal emlékezett munkatársára: „... Munkáját a szakirányú ágazati ismeretekre

való törekvés ... jellemezte. Jelentős szerepe volt a (hazai) ipari geodézia kifejlesztésében. ...ldősebb korában is fiatalos lelkesedéssel dolgozott, ... és tudását mindenkor szívesen adta át munkatársainak. Halálával nagy veszteség érte szakmánkat, és mindazokat, akik ismerték és szerették.”

Távozásának 25. évfordulóján emlékezzünk mi is tisztelettel és nagybecsüléssel Koren István mérnökre, Társaságunk alapító tagjára, későbbi szakosztályelnökre, a magyar ipari geodézia neves képviselőjére.

dr. Székely Domokos

## IRODALOM

1. *Raum Frigyes*: Nekrológ. (GK 1983/1.)
2. *Raum Frigyes*: Magyar Földmérők életrajzi adatai. (Geodézia Rt. 1996.)
3. *Koren István*: Az ipari geodézia rendszertani áttekintése. (GK 1962/2.)
4. *Koren István*: Kezeljük tisztábban a genplán fogalmát. (GK 1962/2.)
5. *Koren István*: A mérnökgeodézia rendszertani felépítése. (GK 1966/4.)
6. *dr. Lukács Tibor*: Magyar Földmérők Arcképcsarnoka III. kötet. (FÖMI Kiad. Bp. 2001.)

# H Í R E K

## KITÜNTETÉSEK

Május 29-én a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság Tisztújító Közgyűlésén az alábbi kitüntetések adták át.

### LÁZÁR DEÁK EMLÉKÉREM

Az MFTTT IB előterjesztése alapján az Országos Választmány **Lázár Deák Emlékérem** adományozott Bolla Gyula és dr. Csepregi Szabolcs tagtársaknak.

Bolla Gyula

Bolla Gyula 1967. áprilisában diplomázott a Felsőfokú Földmérési Technikumban, majd az ÁFTH Győr-Sopron megyei kirendeltségén kezdett el dolgozni.



1976-ban földmérő üzemmérnöki diplomát szerzett, 1973–87 között megyei földmérési szakfelügyelő, 1997-ig földmérési osztályvezető és hivatalvezető-helyettes, majd 1997. július 1-jétől a megyei földhivatal vezetője.

Hivatali munkáját mindenkor nagy szakmai hozzáértéssel végezte, munkatársai körében köztisztelőnek örvend. Munkába állásától tagja Társaságunknak, illetve jogelődjének.

1986–94 között a győri csoport elnöke, majd 1998-tól a mai napig a csoport titkára.

Közreműködött a Geodéziai Emlékpart kialakításában, melynek felújítása 2002-ben irányítása alatt történt. Szervezője volt 2000-ben a Millenniumi Térképkiállítás győri bemutatójának. Rendszeresen megrendezik a megyei földmérő napokat, melyen előadóként is közreműködik. 2005-ben egyik fő szervezője volt az igen sikeres vándorgyűlésnek.

A pozsonyi és dunaszerdahelyi kollégákkal 15 éve folyamatosan tartja a kapcsolatot, a rendezvényeken

kölcsönösen vesznek részt a tagtársaival, évente egy alkalommal találkoztát szerveznek.

*Dr. Csepregi Szabolcs*

*Dr. Csepregi Szabolcs* 1965-ben diplomázott a Felsőfokú Földmérési Technikumban, ahol azóta dolgozik. Okleveles mérnöki diplomáját 1971-ben, geodéziai automatizálási szakmérnöki diplomáját pedig 1977-ben szerezte meg a Budapesti Műszaki Egyetemen. Egyetemi doktorátusát 1982-ben, a műszaki tudományok kandidátusa címet pedig 1996-ban védte meg. Tanársegédként kezdte munkáját, jelenleg tanszékvezető főiskolai tanár. Több mint négy évtized alatt Tanár úr közreműködésével sok száz földmérő szakember végzett és szerette meg szakmáját.



Munkába lépése, azaz 1965-től tagja a GKE-nek, társaságunk jogelődjének. Alapító tagja az igen aktív székesfehérvári csoportunknak, amelynek 2002-től elnöke. Többször szerveztek országos térképkiállítást, műszerkiállítást és vándorgyűlést. Tevékenyen vett részt a főiskolai ifjúsági részleg megszervezésében és működtetésében.

\*

#### MFTTT ÖRÖKÖS TAGSÁG

Az MFTTT eddig 23 fős örökös tagsága – a közgyűlés egyhangú szavazatai eredményeként – május 29-én a következő nyolc névvel bővült:

**dr. Ágfalvi Mihály**  
**Bartos István**  
**dr. Papp-Váry Árpád**  
**dr. Remetey-Fülöpp Gábor**  
**dr. Székely Domokos**  
**Vörös Imre**  
**Csáti Ernő**  
**Tamás László**

\*

#### MFTTT TISZTELETBELI TAGSÁG

Az MFTTT Közgyűlése egyhangú szavazással tiszteletbeli tagságot adományozott

**dr. Ferencz József,**  
az Erdélyi Magyar Műszaki társaság alapító tagja, a Földmérő szakosztály elnöke részére.

## INNEN-ONNAN

Április 24-én a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság győri csoportja rendezvényén *Farkas Zoltán*, a Győr-Moson-Sopron Megyei Földhivatal földmérési szakfelügyelője tartott előadást „A geodéziai munkák végzéséhez, minőség tanúsításához szükséges jogosultságok” címmel.

Az előadást követően vezetőség-választásra került sor. A helyi szervezet új tisztségviselői: elnök – *Gyulai István* egyetemi adjunktus (SZIE, Győr); titkár – *Bárdosi János* földmérési osztályvezető (GyMS Megyei Földhivatal); tagok – *Farkas Zoltán* földmérési szakfelügyelő (GyMS Megyei Földhivatal), *Győri József* mezőgazdász (Győri Körzeti földhivatal) és *Liziczainé dr. Galavics Krisztina* hivatalvezető (Győri Körzeti Földhivatal).

## HALÁLOZÁS

*Jagasics Béla (1920–2007)*

2007. május 10-én, súlyos betegség után elhunyt *Jagasics Béla*. A temetésen búcsúbeszédet mondott a FÖMI munkatársai nevében *Winkler Péter*, a NYME GEO nevében *Busics György*, valamint egykori diáktársai, barátai nevében *Fleck Alajos*. Mindhárom beszédet az alábbiakban változtatás nélkül közöljük.

\*

*Kedves Béla Bátyám!*  
*Tisztelt Gyászoló Közönség!*

Az FVM Földügyi és Térinformatikai Főosztálya, a Földmérési és Távérzékelési Intézet jelenlegi és volt vezetői és munkatársai, a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság szakmai közössége nevében megrendülten búcsúzzunk Tőled, akinek szakmai életútja szorosán összefonódott az állami földméréssel és ingatlan-nyilvántartással.

*Jagasics Béla* 1920. október 29-én született Nemesapátiban, egy Zala megyei kistaluban, egyszerű paraszti családban. Általános iskoláját szülőfalujában, majd a gimnázium alsó négy osztályát Zalaegerszegen végezte. Családi körülményei miatt korán, 17 évesen állt munkába Kenedi Imre magánmérnöki irodájában, ahol is megszerette, és egy életre elkötelezte magát a földmérés és térképészet szép hivatásával.

1941 októberében felvételt nyert az Országos Földmérési Intézetbe, de szinte azonnal behívták katonának. A II. világháború végéig teljesített szolgálatot térképészként, ebből több mint másfél évet a fronton, vagy hivatalos megfogalmazásban „hadműveleti területen”. Így csak az 1945 augusztusi leszerelése után foglalhatta el állását az Országos Földmérési Intézetnél, majd a Megyei Földmérési Irodánál Szombathelyen. Az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal létrehozása után a szombathelyi megyei kirendeltségnél technikus, majd 1959-től felügyelőség vezetőjeként dolgozott.

Hosszú és nehéz utat tett meg addig, amíg ezt a megtisztelő, de felelősségteljes beosztást elérte. A félbeszakadt gimnáziumi tanulmányait magánúton fejezte be és a szombathelyi Faludi gimnáziumban érettségizett 1946-ban. 1953-ban elsők között használta ki a lehetőséget arra, hogy beiratkozzon a Műszaki Egyetem akkor induló levelező szakára, ahol 11 félévnyi – munka mellett elvégzett – tanulási eredményeként kitüntetéses földmérői diplomát szerzett 1958-ban.

A Szombathelyi Megyei Földhivatal hivatalvezetője 1967 júliusától 1969. szeptember 15-éig. Ekkor – családi okok miatt – kérte felhelyezését Budapestre, ahol az akkori OFTH főelőadójának nevezték ki. Ezt a tisztséget 1970. augusztus 31-ig töltötte be. Ekkor nevezték ki ugyanis az akkori Földmérési Intézet igazgatójának. Viszonylag nehéz körülmények között vette át az Intézet vezetését, amelynek helyzetét konszolidálta és felettes vezetői megaláztatására irányította 1981. augusztus 31-ig, nyugdíjba menetelének időpontjáig.

Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el.

Két alkalommal – 1958-ban és 1965-ben – nyerte el a „Térképészet kiváló dolgozója” szakmai kitüntetést. Munka érdeméremet kapott 1962-ben, ÁFTH Elnöki dicséretet 1966-ban. 1973-ban elnyerte a Munka Érdemrend ezüst fokozatát, majd 1976-ban szakmánk egyik legelismertebb díjával, a Fasching Antal emléklappal tüntették ki.

Munkás éve során aktív szakmai-társadalmi tevékenységet végzett. Alapító tagja volt a Geodéziai és Kartográfiai Egyesületnek, a mai MFTTT jogelődjének. A GKE-n belül számos tisztséget töltött be. 1970-től tagja volt az Egyesület szakmai lapja, a Geodézia és Kartográfia szerkesztő bizottságának.

Nyugdíjba vonulásával nem szakadt el a szakmától. Tíz éven át, 1991-ig főszerkesztője volt a Geodézia és Kartográfia-nak, aprólékos gondval, precíz munkával készítve elő a nyomdai leadásra szánt cikkeket. Ezen tisztségének átadása után is a lap egyik legszorgalmasabb olvasója maradt, ezen

keresztül is folyamatosan nyomon követve szakmai életünk fejlődését, változásait. A FÖMI által szervezett nyugdíjas találkozók elismeréssel szóltak el érdeklődésünkről, aggódva figyelte az egyre nehezedő gazdasági helyzetünket, folyamatosan biztatott bennünket szakmánk elismertségének és megtartásának megőrzésére, ha lehet, tekintélyének fokozására.

Munkásévei alatt is és a nyugdíjas találkozók is mindig szeretettel beszélt családjáról. Büszke volt mérnöki végzettséget szerzett fiaira. Elismeréssel beszélt unokái számítógépes ismereteiről, akik már Őt ismertették meg ezzel a világot behálózó új technikai vívmánnyal.

Tavaly decemberben, Egyesületünk alapításának ötven éves évfordulóján az MTA-ban rendezett ünnepségen büszkén és teljes szellemi frissességben vett részt, eredményes jövő alkotást kívánva fiatal munkatársainknak.

Béla Bátyám!

Az imént idézett gondolatokat olyan üzenetnek tekinthetjük, amely most itt a helyszínen búcsúzó, a földmérés szép hivatását gyakorló kollégáknak is szól, akiknek tevékenységét mindig féltő gonddal követted. Mindannyiunk nevében ígérem, tanácsaidat megfogadjuk, szakmai elkötelezettségedet tovább viszzük!

Béla Bátyám! Nyugodjál békében!

Winkler Péter



„Látjátok feleim szemetekkel, mik vagyunk.  
Íme! Por és hamu vagyunk!”

Béla, aki hangomat már az Univerzum szellemvilágába olvadva hallod, a szombathelyi Ötök maradáka nevében búcsúzom Tőled. Közénk nyúlnak vissza tüneményes szakmai pályafutásod gyökerei. Tőlünk indultál és emelkedtél saját erődből oly magasra, mint kevesek.

Kettőnk szakmai ismertsége 1941 őszére nyúlik vissza, amikor valahol Nagykanizsa városi aszfaltján nekem, az újdonsült magyar királyi földmérési gyakorlónak oly elánnal magyaráztad, hogy azzal a Brunsvigával a geodéziai számításokat minő csodálatos módon lehet kitekerni.

Neked akkor a Kenedi magánmérnöki iroda alkalmazottjaként már pár éves szakmai gyakorlat volt a hátad mögött.

Hamarosan a Don-kanyar poklában találtad magad, ahonnan menekülve – saját elmondásod szerint – legfőbb gondod a tankönyveid menekítése volt.

Szombathelyen állami szolgálatba lépve megjárta a terepes geodéta rögös útját, annak minden fáradalmával, gondjával-bajával és persze örömeivel, szépségével: 45-ös földreform, a rossz emlékű részleges és általános tagosítások, 5000-es topográfiai felmérés, egyéb földmérési munkák.

Munkavégzésed, munkabírásod, emberi tartásod és rátermettséged révén kerültél a szombathelyi földhivatal élére, majd onnan a minisztériumba, és még tovább a Földmérési Intézet igazgatói székébe. Amilyen bizalmatlanul fogadtak itt Téged, a vidékről feltört jövevényt, olyan tisztelettel és elismeréssel vettek Tőled búcsút, amikor onnan nyugdíjba mentél. Olyan kollégát ismertek meg Benned, aki emberiségről, igazságosságról adott példát, akinek kezéhez egy hűtlen forint nem tapadt.

Nyugdíjas éveidet azzal a tudattal tölthetted, hogy jó harcot harcoltál, jól sáfárkodtál a rád bízott talentumokkal. Öreg napjaidat a sors a szenvedés keresztjével terhelte meg, amit alázatos méltósággal hordoztál, és betegségemben még arra is volt energiád, hogy az én ügyes-bajos dolgaim útját egyengessd illetékes helyen.

Immár onnan felülről jött üzenetedet kellett olvasnom gyászkeretbe foglaltan: „Búcsúztam volna tőletek, de erőm nem engedett. Így búcsú nélkül szívetekben tovább élhetek.”

Tovább fogsz élni szívünkben, mert nem teljesen haltál meg. Emlékedet őrizni fogja a szakmatörténeti irodalom. Nevedet a Bosnyák téri székhát emléktábláján szakmánk nagyjai között olvashatja a feltörő geodéta nemzedék.

Béla, örökre lsten veled!

Béke poraidra!

*Fleck Alajos*



*Tisztelt Gyászoló!*

Sokféle indítatásból jöttünk ma ide, elbúcsúzni Béla Bátyánktól.

Magam azon szombathelyi szakközépiskolai osztálytársaim nevében búcsúszom, akiknek Jagasics tanár úr első szakmai oktatója volt, és azoknak az egykori fiatalok nevében, akiket Béla bácsi szakmai pályájukon segített, akiknek ő mintegy irányítójuk volt.

40 évvel ezelőtt az állami földmérés egyik nagy átszervezési időszakát élte, ebben tevékeny, meghatározó szerepe volt Jagasics Bélának. S emellett, ebben a nehéz időszakban, komoly szervezőmunkát vállalt a szombathelyi szakközépiskola elindításában is, amelynek első földméréstan-tanára volt. Ma már

többen tudjuk, milyen nehéz az első szakmai órát megtartani, a szakma fogalmait a diákokkal megismertetni. Jagasics tanár úr szakmai ismerete, gyakorlati és elméleti tudása – a gyakorlatban eltöltött éveknél és szakmai érdeklődésének köszönhetően – megkérdőjelezhetetlen volt, de ő többet is adott. Már az első tanórán lediktálta fűzetünkbe, milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie a földmérő szakembernek: lelkiismeretesnek, alaposnak, pontosnak és becsületesnek kell lennie, és munkáját felelősségtudattal kell végeznie. E jó tulajdonságokat igyekezett kihozni tanítványaiból, erre adott példát munkatársainak, és igen, ilyen volt ő maga is.

Lelekiismeretes, alapos, kötelességet és felelősséget ismerő és vállaló.

És igen szigorú és következetes.

A szigorú tekintet mögött azonban érzékeny, nemes szív lakott. Segített, ahol és akinek tudott, követte tanítványai, munkatársai sorsát, számon tartotta szakmai tevékenységüket. Ha találkoztunk, a szakmai érdeklődés mellett mindig megkérdezte: és a család? Mert a munka mellett neki is családjá volt a legfontosabb, jó apaként volt büszke gyermekei sikereire.

Nem felejtette el, honnan jött. Emberi tartását, szorgalmát, nyíltságot a zalai szülőház, az egyszerű zalai és vasi emberek szorgalma és nyíltsága alapozta meg. Sokféle posztra állította az élet: volt felügyelőség-vezető és megyei földhivatal-vezető, a FÖMI igazgatója és a Geodézia és Kartográfia főszerkesztője, de minden posztján a hazulról hozott kötelességtudat és felelősségtudat munkált benne.

Ahol tudta, hirdette és elősegítette a szakmai továbbképzés fontosságát, s ezt saját kötelességének is gondolta. Azon kevesek közé tartozott, akik a Geodézia és Kartográfia minden számának minden cikkét elolvasták, számon tartotta szerzőiket. Néhány éve, már túl a 80. életévén, egy napot arra szánt, hogy elmagyaráztassa magának a műholdas helymeghatározásnak a szakirodalomból nem világos elveit. Ott volt a BME Földmérő Körének rendezvényén a 70-es években, és ott volt 4 éve a szombathelyi szakközépiskola évfordulás ünnepségén, ahol elmondta-leírta életpasztalait.

Az általa tartott első földméréstan óra óta már a második nemzedék sajátítja el a szakmai ismereteket, de Jagasics tanár úr elvei ma is irányítóként jelzik az utat.

Teljes életet éltél, Béla bátyánk, pályádat befutottad, kötelességedet teljesítetted, optimizmusodat és hitetted megtartottad.

Nyugodjál békében.

*Dr. Busics György*

# MAGYAR FÖLDMÉRŐK ARCKÉPCSARNOKA A GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIÁBAN

... AKIKRE MÉG SZEMÉLYESEN IS EMLÉKEZHETÜNK ...

**LÁNCZY ISTVÁN** (1927–1977)



Körösladányban született. Első munkahelye a Műegyetem Sportrepülő Egyletében volt, ott tanulta meg a repülőgépszerelés mesterségét. Ez eldöntötte további életútját is, a repülést választotta hivatásának.

A második világháború éveiben a ferihegyi és a balatonkiliti repülőtéren dolgozott. 1948-ban lehetősége nyílt arra, hogy az újjászervezett, demokratikus hadseregben repülőmegfigyelői képzést szerezzen. Tudásszomja és gyakorlati tapasztalatai alapján hamarosan elsajátította a repülőgépvezetői ismereteket is. 1957. óta a MN Térképészeti Intézetbenkerült szoros kapcsolatba a térképészettel, akkor ismerkedett meg tanítómestere, *Gersy István* ezredes révén a légifényképezéssel.

Érdeklődése, kiváló műszaki érzéke és az új iránti fogékonysága hamarosan otthonossá tette a

légifényképezés területén is. Lelkesedett a bonyolult, a nehéz és az új feladatokért. A légifényképezési feladatok növekedésével fokozatosan tökéletesítette a tervezés, szervezés és együttműködés formáit. A légifényképezés minőségének javítása állandóan foglalkoztatta. Sikeresen oldotta meg a színes légifényképezést; kitartóan törekedett a légifényképező-repülés műszaki feltételeinek javítására; kidolgozta a helikopteres légifényképezés módszerét.

Rendszeresen részt vett a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület fotogrammetriai szakosztályának munkájában, tanfolyamokon és szakmai tanácskozásokon tartott előadásokat. Alezredesi rangban volt, amikor 1977 augusztusában repülőgép-katasztrófa áldozata lett.