

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

2011 / 3
LXIII. ÉVFOLYAM

A bolognai folyamat szakterületünk felsőoktatásában
Integrált geodéziai alapponthálózat (INGA)
Interjú id. Domokos Györggyel
Római kori birtokrendszer Pannóniában
HUNGEO
Nyugdíjas találkozó
MFTTT testületi ülés – IB
XII. Földmérő találkozó felhívása
Szakmai programok
MFTTT Vándorgyűlés – 2011, Budapest

MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG/
HUNGARIAN SOCIETY OF
SURVEYING, MAPPING AND
REMOTE SENSING



A VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI
FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG
LAPJA/MONTHLY OF THE DEPARTMENT OF LAND
ADMINISTRATION IN THE MINISTRY OF RURAL
DEVELOPMENT AND THE HUNGARIAN SOCIETY
OF SURVEYING, MAPPING AND REMOTE SENSING

SZERKESZTŐSÉG/EDITORIAL OFFICE:
1149 Budapest, Bosnyák tér 5., I. em. 106.
Tel.: 222-5117, 460-4283; fax: 460-4163
E-mail: gk.szerk@fomi.hu,
Web: <http://www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm>

FŐSZERKESZTŐ/EDITOR-IN-CHIEF:
Dr. Riegler Péter

SZERKESZTŐK/EDITORS:
Dr. Bak Péter, dr. Busics György,
dr. Kristóf István, dr. Timár Gábor,
dr. Varga József

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG/EDITORIAL BOARD:
Dr. Adám József, Barkóczy Zsolt,
Bíró Gyula, dr. Bíró Péter,
dr. Bácsatyi László,
Buga László, Csornai Gábor,
dr. Detrekői Ákos,
Hidvéginé dr. Erdélyi Erika,
Holéczy Ernő,
dr. Klinghammer István,
dr. Kurucz Mihály, dr. Márkus Béla,
dr. Mihály Szabolcs, Osskó András,
dr. Papp-Váry Árpád, Szabó Gyula,
Uzsoki Zoltán, dr. Zentai László

OLVASÓSZERKESZTŐ/PROOF-READER:
Hodobay-Böröcz András

**TECHNIKAI SZERKESZTŐK, TÖRDELŐK/
TECHNICAL-EDITORS:**
Benedek Lilla, Szrogh Gabriella

KIADJA/PUBLISHER:
A Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság/ Hungarian
Society of Surveying, Mapping and
Remote Sensing
HU ISSN 0016-7118;
eng.szám/ registry no.:
B/SZI/280/1/1995

**FELELŐS KIADÓ/RESPONSIBLE FOR
PUBLISHING:**
Uzsoki Zoltán

A kiadást a Földmérési és
Távérzékelési Intézet támogatja/
Supported by Institute of Geodesy,
Cartography and Remote Sensing

SOKSZOROSÍTJA/PRINTING:
HM TÉRKÉPÉSZETI NKFT/MoD
Mapping Company
Megjelenik: 1000 példányban/Printed
in: 1000 copies

A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem
feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját.
Három hónappal régebbi kéziratokat nem ör-
zünk meg és nem küldünk vissza./ The content
of the papers published in the scientific review
does not reflect necessarily the Editorial Board's
standpoint. After three months, papers will not
be kept, neither sent back.

Tartalom

<i>Dr. Zentai László: Szakterületünk felsőoktatása és a bolognai folyamat</i>	» 4
<i>Kenyeres Ambrus–Herczeg Ferenc–Csizmadia Mihályné– Busics György–Virág Gábor: Az integrált geodéziai alapponthálózat (INGA) koncepciója»</i>	» 7
<i>Dr. Busics György: Interjú Domokos Györggyel</i>	» 13
<i>Dr. Bödőcs András–Kovács Gábor: A római kori birtokrendszer kialakítása és tájformáló hatása Pannóniában</i>	» 20
<hr/>	
HUNGEO	» 26
Nyugdíjas találkozó	» 26
MFTTT szervezeti hírek – Intéző Bizottság ülése	» 28
XII. Erdélyi Földmérő Találkozó felhívása – 2011	» 29
MFTTT program – 2011 tavasz–nyár	» 30
MFTTT Vándorgyűlés – 2011, Budapest, BME	» 30

Content

The higher education of our profession and the Bologna process (<i>László Zentai</i>)	» 4
The concept of the Hungarian Integrated Geodetic Network – INGA (<i>Ambrus Kenyeres–Ferencz Herczeg–Mrs. Mihály Csizmadia–Gábor Virág</i>)»	» 7
Interview with György Domokos (<i>György Busics</i>)	» 13
The designation of the roman cadastral system in Pannonia province, and its effects on recent landscape (<i>András Bödőcs–Gábor Kovács</i>)	» 20
<hr/>	
HUNGEO	» 26
Reunion of Pensioners	» 26
MFTTT organisational news – Meeting of the Executive Board	» 28
Invitation to the XIIth Conference on Geodesy in Transylvania – 2011	» 29
MFTTT programmes – 2011 spring–summer	» 30
Itinerary Congress of MFTTT – 2011, Budapest, BME	» 30

Címlapon: SRTM domborzatmodell segítségével ma is látható differenciális mozgások nyomai Szombathely és környékén (kapcsolódó cikket lásd a 19. oldalon).

On the Cover Page: Traces of tectonic movements and their correspondence to the Roman cadastral system in Szombathely and environs shown by SRTM elevation model (Article on page 19.).

Tájékoztatjuk kedves olvasóinkat, hogy a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság programjairól, híreiről rendszeresen tájékozódhatnak honlapunkon is: www.mfttt.hu Kéziratleadással és a hirdetéssel kapcsolatos részletes információk és leírások a következő címen találhatóak: www.mfttt.hu/mfttthonlap/geodkart.htm Megrendelés és hirdetésfelvétel: **MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG** 1027 Budapest, XIV. Bosnyák tér 5. I. em. 106.; telefon: 201-8642 Fax: 460-4163

Szakterületünk felsőoktatása és a bolognai folyamat

I. rész

Zentai László

A bolognai folyamatról általában

Alapvetően két felsőoktatási modell terjedt el egymás mellett a fejlettebb országokban. Magyarországon és a kontinentális Európa több országában a duális vagy párhuzamos képzés működött, amelynél már a bemenetnél külön vált a főiskolai és az egyetemi képzés, vagyis a diák a felsőoktatásba való jelentkezéskor eldöntötte, hogy főiskolai vagy egyetemi képzésben kíván részt venni. A másik képzési forma a lineáris vagy soros modell volt, amely főleg az angolszász területeken működött, illetve működik. Ennek jellemzője, hogy a képzés első ciklusában minden hallgató részt vesz, majd ezután van lehetőségük eldönteni, hogy alapoklevélükkel (vagyis a bachelor fokozattal) kilépnek a munkaerőpiacra, vagy az egyetemi oklevél (a master fokozat) megszerzéséért tovább tanulnak. Tehát mindenki egy egyetemi alapozó képzésbe lép be, a szakosodás pedig későbbre toódik.

1998-ban, a Sorbonne Egyetem alapításának 800. évfordulóján négy európai ország (az Egyesült Királyság, Franciaország, Németország és Olaszország) oktatási minisztere találkozott Párizsban, ahol célul tűzték ki, hogy az európai országok automatikusan fogadják el egymás okleveleit, és ezáltal nyissák meg egymás előtt a felsőoktatási piacot. Az általuk jegyzett Sorbonne-nyilatkozatban felhívást intéztek az egyetemi világhoz a nyitott európai felsőoktatási térség létrehozására. Ennek hatására 1999 júniusában újabb tanácskozássra gyűlt össze most már 29 európai ország szakminisztere Bolognában. Az általuk aláírt Bolognai nyilatkozatban önként vállalták, hogy felsőoktatás-politikáikat összehangolják annak érdekében, hogy a folyamat eredményeképpen az egyes országok felsőoktatási rendszerei egy nagy európai rendszer, az

európai felsőoktatási térség (EFT) részeivé váljanak. Elhatározták, hogy két évente összegyűlnek az elért eredmények áttekintésére és a további tennivalók egyeztetésére.

A bolognai folyamat célja az európai felsőoktatás ésszerű harmonizációja. A felsőoktatás így járulna hozzá a Lisszaboni nyilatkozatban 2000-ben lefektetett fő európai célhoz, hogy az Európai Unió 2010-re a világ legdinamikusabban fejlődő térségévé váljon. Ennek lényege, hogy egy nemzetközi együttműködésen és a felsőoktatási intézmények közötti kapcsolatokon alapuló, mind az európai, mind a világ más részeiből származó hallgatók és a felsőoktatásban dolgozók számára vonzó térséget hozzon létre. Az EFT válasz lehet arra a kihívásra, amelyet az amerikai, ausztrál és ázsiai felsőoktatás jelent az élethosszig tartó tanulás elvével kiszélesített oktatási piacon. A kihívásnak úgy kell eleget tenni, hogy az európai felsőoktatás évezrede során felhalmozódott értékek és sajátosságok megőrződjenek. A létrehozandó EFT elé tűzött célok:

- megkönnyíteni a jelenlegi és a végzett hallgatók, valamint a felsőoktatásban dolgozó oktatók és kutatók mobilitását;
- felkészíteni a hallgatókat későbbi szakmai pályafutásukra, a demokratikus társadalmi életben aktív állampolgárként való részvételre, támogatni személyes fejlődésüket;
- széles hozzáférést biztosítani magas színvonalú, demokratikus alapelven és a tudomány szabadságán alapuló felsőoktatáshoz.

A bolognai folyamat a Bolognai nyilatkozatról kapta a nevét, amelyet negyvennyolc európai ország (köztük Magyarország) felsőoktatásért felelős minisztere írt alá az olaszországi Bologna városában 1999. június 19-én. A bolognai folyamathoz csatlakozott országok mindegyike aláírója volt az Európa Tanács Európai kulturális egyezményének is (1954),

és elkötelezett az európai felsőoktatási térség céljai mellett. A bolognai folyamat fontos jellemzője és sikerének kulcsa, hogy az egyes országok kormányzatai mellett részt vesz benne az Európai Bizottság, az Európa Tanács, az UNESCO CEPES (az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szakosított Szervezetének Európai Felsőoktatási Központja), valamint a felsőoktatási intézmények, a hallgatók, a felsőoktatásban dolgozó oktatók és kutatók, a munkaadók és a minőségbiztosítási ügynökségek képviselői. A Bolognai nyilatkozat nem nemzetközi jogi szerződés, hanem az aláírók önkéntes politikai kötelezettségvállalása, miszerint összehangolják, összehasonlíthatóvá és átjárhatóvá teszik felsőoktatási rendszereiket. Az önkéntes vállalás a kulcsszó, ez határozza meg a munkamódszert és a döntési mechanizmusokat is. A bolognai folyamat olyan munkaprogram szerint halad előre, amelynek irányát a részt vevő országok felsőoktatásért felelős minisztereinek két évente tartott találkozóai határozzák meg (2001: Prága; 2003: Berlin; 2005: Bergen; 2007: London; 2009: Leuven; 2010: Budapest-Bécs). A bolognai folyamat keretében megvalósuló reformok lényege a következő:

- könnyen áttekinthető és összehasonlítható végzettségek *háromciklusú rendszerbe* (bachelor-master-PhD) szervezve. Az alapvető keretrendszer három szintre tagolódik, három egymásra épülő oklevéllel (diplomával), amelyek bachelor (alapképzés), masters (mesterképzés) és PhD (doktori) fokozathoz vezetnek;
- az EFT elveivel összhangban álló minőségbiztosítás;
- a más országban szerzett végzettségek és egyéb, felsőoktatásban szerzett képesítések elismerése, az Európa Tanács és az UNESCO lisszaboni Elismerési egyezményének megfelelően.

A hazai felsőoktatás változásai a rendszerváltás után

Az EFT eszméjének terjedése az olyan kisebb országok számára, mint Magyarország, csak akkor jelenthet versenyképességi tényezőt, ha képesek vagyunk a folyamatokat gyorsan alkalmazni, nemcsak követni a többieket. A felsőoktatás lehet a XXI. század információs társadalmának egyik meghatározó és dinamikusan növekvő ágazata, de csak azokban az országokban őrzi meg ezt a szerepét, ahol működése a nemzetközi trendek szerint fejlődik. A kreditrendszer Magyarországon az 1990-es évek elejétől, a rendszerváltást követő spon-tán intézményi reformok keretében jelent meg. 1991-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) bölcsészkar tanácsa a hallgatók nyomására határozatot hozott a tantervek lényeges átalakítására, az óraszámok csökkentésére. Az új tantervi szabályozást tanegységrendszernek nevezték, és elveit tekintve a kreditrendszer irányába történő elmozdulásként volt értékelhető. Magyarországon az 1993-as felsőoktatási törvény elfogadása után az egyetemek és a főiskolák az állami ellenőrzés csökkenésével egyre nagyobb autonómiát kaptak, de a duális (egyetemi és főiskolai) képzés lényegében érintetlen maradt.

1995-ben határozat született a felsőoktatás fejlesztésének irányelveiről. A határozat számos területen komoly

átalakításokat, reformlépéseket tartott szükségesnek. A határozatban foglaltak megvalósíthatóságának vizsgálatára 1995 végén a magyar felsőoktatás egy közös kutatási projektet indított, amely három, tematikusan elkülönülő alprojektre bomlott: a normatív finanszírozás bevezetésének kérdései, a módszertani megújulás lehetőségei, valamint a tantervi modularizáció és a kreditrendszer bevezethetősége.

Az 1993. évi felsőoktatási törvény 1996 során jelentős módosuláson esett át, és a módosított szövegben több helyen is megjelent a kreditrendszer fogalma. 1998 tavaszán született meg a kreditrendszer bevezetéséről szóló kormányrendelet. A rendelet minden állami és államilag elismert felsőoktatási intézmény számára kötelezővé tette a kreditrendszer bevezetését 2002 szeptemberétől, a felkészülésre hagyott 4 évre pedig irányelveket fogalmazott meg az intézményi kreditrendszerek kialakítására. Cél volt, hogy olyan rendszerek alakuljanak ki, amelyek vagy megfelelnek egy, a rendeletben meghatározott országos rendszernek, vagy könnyen átszámíthatók legyenek abba, és ezzel segítse a hallgatói mobilitást. A 2000. év végén módosított – és jelenleg is hatályos – rendelet „szorosabbra húzta” az országos rendszert annyiban, hogy nem engedte meg az intézményi eltéréseket az országos paraméterektől. A kreditrendszer működésének, hatásának megítélése az oktatók körében vegyes volt. Ennek egyik oka, hogy a

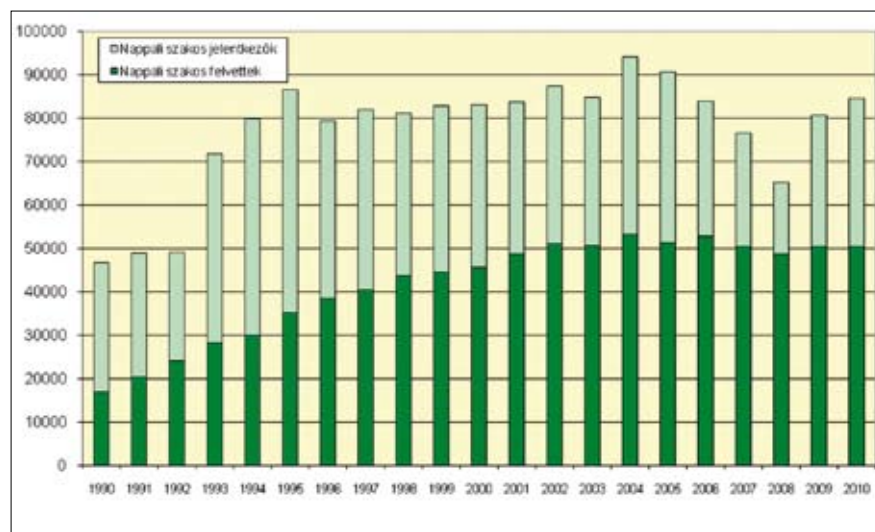
magyar felsőoktatás a bevezetés környékén szembesült több olyan jelenséggel (pl. az eltömegesedés, színvonalcsökkenés), amelyek magyarázatát könnyedén hátrították a kreditrendszer megjelenésére.

A bolognai folyamat hazai jogi szabályozása

Magyarország – a felsőoktatás-politika tétovázásával és a felsőoktatási szféra ellenérszével eltelt néhány évnyi várakozás után – 2003-ban kezdett neki a ciklusos képzési szerkezet kidolgozásának, majd bevezetésének. Ezt a 3–4 éves lemaradási fázist máig tartva, ám ütemében és kiterjedtségében az EFT többségéhez hasonló mértékben áll át a ciklusos szerkezetre. A képzési ciklusok közül kettő már a bolognai folyamatot megelőzően is jelen volt az országban.

Az első cikluson belül rövid idejű szakmaorientált képzések hosszú évek óta folynak (korábban akkreditált iskolai rendszerű *felsőfokú szakképzés* néven). Sok más európai ország gyakorlatától eltérően, Magyarországon a *doktori képzés* is (1993 óta) jellemzően képzési programként működött (vagy legalábbis tartalmazott iskolai rendszerű képzési elemet is). Ezért valójában csak a hagyományos duális képzés (főiskolai, egyetemi) felváltása és az alap- és mesterképzés bevezetése jelentette a komoly feladatot a ciklusos szerkezet kialakítása során. Az új képzési szerkezet bevezetése alapvetően jogalkotási keretek között ment végbe a korábban említett nyilvános közmegegyezés és a felsőoktatási szféra jelentős többségének támogatása nélkül.

A 2005-ös felsőoktatási törvényhez több végrehajtási kormányrendelet is született [79/2006. (IV. 5.) Korm. rendelet], illetve egy mellékleteiben folyamatosan módosuló, kiegészülő, a képzési programok kereteit meghatározó miniszteri rendelet [15/2006. (IV. 3.) OM rendelet] teszi közzé az újabb és újabb alap- és mesterszakok képzési és kimeneti követelményeit. Ezek a jogszabályok egy viszonylag merev, alapvetően 3 + 2 + 3 tagolású háromciklusú képzési szerkezetet határoznak meg, amely alól csak



1. ábra A felsőoktatás nappali képzésére jelentkezők és a felvettek számának alakulása (az adatok forrása: www.felvi.hu)

szűk körben engednek kivételt, eltérést: ezek az osztatlan képzések vagy eltérő képzési idejű programok. 2006 szeptemberétől Magyarországon már csak a bolognai rendszerű képzések hirdethetők meg (2004-ben és 2005-ben, elsősorban az informatikai képzési területen már megindultak ilyen képzések).

A képzési szerkezetnek nemcsak egyes szintjeit (ciklusait), azok időtartamát, hanem diszciplináris kiterjedését és lehetséges képzési programjait is jogszabály rögzíti. Így a jogalkotó a nemzetközi tudományterületi osztályozások és a hazai akadémiai tudományterületi felosztás alapján képzési területeket hozott létre, azon belül pedig meghatározta a létrehozható és indítható alapszakokat, illetve előzetes javaslatot tett mesterszakokra. Ezáltal létrehozta a képzési jegyzéket.

A képzési programokat meghatározó képzési jegyzék létrehozása mellett részletes szabályozás tárgya lett a képzési programok létesítésének és indításának feltételrendszere és folyamata. A képzések jogszabályi hátterének egyik eleme a korábbi képesítési követelményeket felváltó képzési és kimeneti követelmények (KKK) lettek, amelyekhez hasonló szabályozás sok országban megtalálható és a képzések minőségbiztosításának fő keretétül szolgál. A hazai KKK funkciója szerint az államilag elismert fokozatok minőségének garantálására szolgál. Mindez az országban folyó képzések uniformizálását idézi elő, amely ellentétes a bolognai folyamat szellemével, hiszen az EFT egyik fő értékeként a sokszínűséget deklarálják.

Egy szak képzési és kimeneti követelménye többek között definiálja, hogy az adott szakra milyen feltételekkel lehet bekerülni (pl. egy mesterszak esetén mely alapszakon teljesített kreditek vehetők figyelembe). Külön feltételrendszer vonatkozik a felvételre, illetve a diplomaszerezésre, azaz előfordulhat, hogy a hallgató teljesíti a képzésbe történő belépés feltételeit (azaz felvételizhet), de a diploma megszerzéséhez (a szak mintatantervében előírtak teljesítésén felül) további kreditek megszerzése is előírható. Ez eleget tesz a bolognai folyamat egyik leglényegesebb

elemének, az egyes képzési szintek közötti átjárhatóságnak, másrészt azért garantálja, hogy egy adott diplomával rendelkező hallgató megfelelő ismeretekkel bír. A jogalkotó arra is gondolt, hogy amennyiben a hallgató nem képes a belépés feltételeit teljesíteni, akkor legfeljebb egyéves, térítéses képzésben (hallgatói jogviszonyt nem szerezve) összegyűjtheti a felvételihez szükséges krediteket (részismeretek megszerzésére irányuló képzés). A felsőoktatási törvény lehetővé teszi, hogy a korábbi tanulmányokat és munkatapasztalatokat tanulmányi követelmény teljesítéseként elismerhesse az oktatási intézmény, de ezzel összességében csak kb. egy félévnyi képzés váltható ki.

A hazai felsőoktatásban többféle akkreditáció is működik. A felsőoktatási törvény nevesíti a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottságot (MAB) a felsőoktatásban folyó képzés, tudományos kutatás és művészeti alkotótevékenység minőségének értékelésére. Az intézményeknek rendszeresen (a 2009-től érvényes szabályok szerint ötévente) teljes körű intézményi akkreditáción kell átesniük, amely magában foglalja a képzési programok felülvizsgálatát is (külön folyamatként zajlik a doktori iskolák akkreditációja).

Az új ciklusos képzések (*alap- és mesterszakok*) kialakítása kétlépcsős folyamat. Először magát a szakot kell akkreditálni, létesíteni. Ennek elsősorban a mesterszakok esetében van jelentősége, ahol ezt egy vagy több intézmény kezdeményezi, míg az alapszakok esetében a létesítés központi-
lag történt, ugyanis a minisztérium a közreműködőkkel alakította ki ezen szakok jegyzékét. Ezután az érdekelt intézmény a tárgyi és személyi feltételek bizonyításával kezdeményezte a szak indítását. Egy adott szak esetében ezeket az eljárásokat az érintett tanszék, kar kezdeményezi; ha az intézeti, kari, egyetemi döntéshozó szervezetek támogatják a kérelmet, benyújtható a MAB-hoz. Azt is fontos megjegyezni, hogy a képzések létesítésekor a felsőoktatási intézmények általában együttműködtek egymással a közös cél elérése érdekében (pl. együtt dolgozták ki a mintatantervet), de egyre

inkább érzékelhető az intézmények közötti verseny is a hallgatókért.

A fentiekől függetlenül 2008–2009-ben lezajlott az intézmények kapacitásakkreditációja is, ami valójában a maximálisan befogadható hallgatói létszám meghatározását jelentette egyrészt intézményenként, másrészt azon belül szakmacsoportonként (felsőfokú szakképzések), képzési területenként (alapszakok, mesterszakok és *szakirányú továbbképzések*), illetve tudományterületenként (doktori képzések).

A kormány minden évben meghatározza, hogy a költségvetés hány államilag finanszírozott hallgató képzését teszi lehetővé, beleértve ezek képzési területek közötti megoszlását is. Az állam, mint megrendelő ezzel tudja befolyásolni a felsőoktatásba jelentkezők preferenciáit. Az elmúlt években az állam szerette volna növelni a természettudományi, az informatikai és a műszaki képzési területen tanulók számát, de a jelentkezési kedv ezeken a területeken továbbra is visszafogott.

Az intézmények és a felsőoktatás polgárai eleinte azonban a túlnyomórészt rendeleti szabályozással rájuk kényszerített, céljaikat és érdekeiket sértő változásként tekintettek a bolognai folyamatra, ezért annak elfogadása eleinte nagyon alacsony volt. Meg kell azonban jegyezni, hogy a felsőoktatásba bekerülő hallgatók alacsony színvonala, illetve a természettudományi, informatikai és a műszaki képzések iránti érdeklődés visszaesése nem a bolognai folyamat következménye. Ezek a folyamatok már korábban is észlelhetők voltak.

Folytatjuk



Dr. Zentai László

egyetemi tanár

ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék
laszlo.zentai@elte.hu

Az Integrált Geodéziai Alapponthálózat (INGA) koncepciója

Kenyeres Ambrus–Herczeg Ferenc–Csizmadia Mihályné–Busics György–Virág Gábor

Bevezetés

A kövel állandósított geodéziai alapponthálózatunk (EOVA, EOMA, OGPSH, MGH), mint a kapcsolódó vonatkoztatási rendszereink (HD72, EOMA, ETRS89, MGH-2000 – *Mihály*, 1994) fizikai megtestesülései biztosítják az ország geometriai rendjét, és támogatják a mindennapi terepi geodéziai munkákat. Alapponthálózatunk azonban bármennyire is állandónak tűnnek, mégis változnak és fejlődnek, mert alkalmazkodniuk kell a mindenkori geodéziai mérési technológiákhoz. Egyes alappont-típusok szerepe le-, illetve felértékelődik, új alappont-típusok jelennek meg, míg mások eltűnnek, feledésbe merülnek. Ilyen, korábban nem tapasztalt, ráadásul gyorsuló ütemű változásnak lehettünk tanúi az elmúlt két évtized során (*Busics*, 2009). A műholdas helymeghatározó technológia, a ma már GNSS-nek nevezett GPS megjelenésével új alapponthálózat-típusokat is ki kellett építeni: először a klasszikus és GNSS technológiák együttélését segítő OGPSH-t (*Borza*, 1996; *Borza*, 1998), majd a GNSS-alapú geodéziát valós-időben támogató aktív GNSS hálózatot, a GNSSnet.hu-t (*Borza és társai*, 2007; *Horváth*, 2009).

A GNSS tette először lehetővé, hogy a történeti és főleg mérés technológiai okokból mindig is elkülönülten létesített és kezelt vízszintes és magassági alapponthálózatok, ha nem is fizikailag, de a technológia szintjén közeledjenek egymáshoz. Erre jó példa a IV. rendű vízszintes és a III. rendű magassági hálózatsűrítés, ahol a munkálatok nem elhanyagolható részét már a KGO által kidolgozott technológiákkal kellett és lehetett befejezni (*Borza, Busics*, 1992; *Kenyeres, Borza*, 2000). Ezeknél a pontoknál már legalább két-féle koordináta-típus, a GNSS, valamint a vízszintes és/vagy magassági együtt áll rendelkezésre.

A GNSS technológiák gyors előretörése a klasszikus, különösen a

vízszintes alapponthálózatok leértékelődéséhez is vezetett; napjainkban a terepi munkálatok jelentős részénél már a valósidejű GNSSnet.hu adatait, szolgáltatásait használja a földmérő társadalom. A GNSS technológia előnye, hatékonysága, pontossága – különösen a vízszintes helymeghatározásban – elvitathatatlan. A magasság-meghatározás esetében még mind a GNSS, mind a magassági alapfelület (geoid) tekintetében további kutatás-fejlesztés szükséges, hogy a mérnöki gyakorlat által elvárt pontosságot magassági értelemben is elérjük. Az áttörés azonban itt is belátható időn belül megtörténik. A GNSS viszonylatában tehát jelenleg még elkülönülten és árnyaltan kezelendő a vízszintes és a magassági koordináta-meghatározás problémaköre.

Részben a klasszikus, kövel állandósított sűrű ponthálózatok szerepének érzékelhető leértékelődése, részben az ágazatot is érintő forráshiány miatt vetődik fel a vonatkoztatási rendszereinket megtestesítő alapponthálózatok karbantartásának és jövőbeni fenntartásának a kérdése. Vízszintes alapponthálózatunk a IV. rendűig bezárólag több mint ötvénezer természetben állandósított földmérési jelből áll, míg magassági hálózatunk több mint harminchárom ezer pontját az EOMA I.–III. rendű pontjai és a Bendefy-féle alappontok alkotják. Ez a hatalmas alappontmennyiség (volt) hivatott biztosítani mind a kataszteri, mind a topográfiai felmérések egységes rendszerét és a változások vezetését.

Sajnálatos módon ezek a számok napról-napra változnak, alappont-vagyunk az emberi és a természeti erőknél „köszönhetően” folyamatosan pusztul. A megyei földhivatalok éves alappont-jelentései alapján a FÖMI Adat-és Térképtára elvégzett egy összesítést, amely szerint a 2000–2005 közötti időszakban a vízszintes alappontok terén közel 2%-os, míg a magassági alappontok terén 3%-os volt a pontpusztulás! A pontok sérülését is figyelembe véve

az arány eléri a 18%-ot a vízszintes alappontok viszonylatában. Tekintve a pontok nagy számát nem kis mérték ez, amelyet az ágazat egyszerűen nem képes pontpótlással követni. Ugyanakkor kötelességünk a hálózatok által megtestesített vonatkoztatási rendszerek fenntartása és valamennyi geodéziai mérési technológia kiszolgálásához az infrastruktúra biztosítása a lehető legésszerűbb, hosszútávon is biztosítható feltétel mellett. Ennek a sokrétű célnak egy olyan hálózattípus felelne meg, amely optimális darabszám mellett, magában egyesítve és hordozva az alapvető geodéziai mérési típusokat és vonatkoztatási rendszereket, hosszútávon képes kiszolgálni a gyakorlati és tudományos igényeket.

A geodéziai hálózatok integrációja

A magassági és vízszintes alapponthálózatok a mögöttük lévő lényegesen eltérő technológiai kényszerek miatt teljesen elkülönülten jöttek létre. A magassági alapponthálózatok egyetlen eloszlásúak, nagy fehér foltok, és útvonalak menti, sűrű pontsorok jellemzik, amelyek ráadásul kerülnek a topográfiai változékonyságot. Ezzel szemben a vízszintes alapponthálózatok egyenletes területi lefedést adnak, de a pontok összeláthatósága miatt mindig lokális kiemelkedéseken helyezték el azokat, nem törődve a könnyű (tehát gyors) megközelíthetőséggel, amely napjainkra fontos szemponttá vált. A két hálózat így a lehető legkritikábban találkozott, közös pontjel pedig, a szintén eltérő állandósítási, pontmegjelölési előírások miatt nem volt.

Egy másik hátránya a klasszikus geodéziai hálózatoknak, hogy a meghatározásuk sokszor több évtizeddel korábban történt. Az időközben bekövetkezett, tektonikai eredetű vagy az emberi tevékenység által okozott pontmozgások mértékéről általában nincs információ, emiatt a méréseket

szisztematikus hiba terhelheti, amelyek egy részét még a szomszédos pontokra végzett ellenőrző mérésekkel sem lehet kimutatni.

Ma már látjuk, hogy a párhuzamosan létező, igen nagyszámú pontra alapozott, ugyanakkor lényegesen eltérő kritériumok és a hagyományos részletmérési igények szerint létrehozott és működtetett hálózati koncepció hosszútávon nem tartható fenn. A klasszikus alappontok iránti csökkenő igény, a nagymértékű pontpusztulás, a helyszínelések és a pontpótlások korlátos lehetősége tény és egyben fokozódó tendencia. A GNSS alkalmazásával viszont eltűnnek azok a geometriai és fizikai kényszerek, amelyek a korábbi hálózatépítést vezérelték. Egyetlen kényszer maradt: a zavartalan (pl. kitarítás- és rádióinterferencia-mentes) mérési környezet. A GNSS technológia megnyitja az utat a geodéziai hálózatok integrációja irányába, lehetővé téve a párhuzamosságok fokozatos felhasználását, és egy egyszerű hálózati geometria mellett a felhasználói igények aktuális és hosszú távú kiszolgálását, vonatkoztatási rendszereink fenntartását, hálózataink értékeinek megőrzését, ami egyben az Állami Földmérés kötelezettsége is.

A klasszikus geodéziai hálózatok integrációja, azaz a GNSS-alapú integrált geodéziai hálózatok létrehozása napjaink kihívása és feladata, amelyet már számos országban mind tudományos [GGOS – Globális Geodéziai Észlelő Rendszer (www.ggos.org), ECGN – Európai Kombinált Geodéziai Hálózat (www.bkg.bund.de/geodIS/ECGN)], mind gyakorlati szinten felismertek (Feldmann-Westendorff és társai, 2006). A hálózati integrációs törekvések nem meglepő módon összekapcsolódnak a magassági hálózatok és rendszerek modernizációs feladataival, azaz a szintezési hálózatok újramérésével. Az ok pragmatikus: a magassági hálózatok újramérése több évtizedes ciklussal bíró költségigényes feladat és az esedékes szintezéseket, valamint bármely kapcsolódó mérést célszerűen egyidőben kell elvégezni a lehető legjobb összhang érdekében. Ráadásul, ha a költségáfordítás észszerűsítésére törekszünk, akkor könnyen

belátható, hogy hatékonyabb és időt állóbb egy GNSS mérésre alkalmas, jól állandósított magassági alappontot kiválasztani és meghatározni, mint egy GNSS alappontot színtezni (ami végül mégis a magassági hálózat újramérésével járna a pontok elmozdulása miatt). További ok, amely a magassági hálózatok szerepét emeli ki az integrációban, hogy míg a GNSS alkalmazhatósága a vízszintes mérésekben ma már rutinfeladat, addig a magasság-meghatározás összetettebb és megköveteli a nagy pontossággal rendelkező magassági alappontok ismeretét.

Az integrált geodéziai alapponthálózat hazai létrehozására vonatkozó koncepció kidolgozása a magassági alaphálózatunk (EOMA) 2007-ben megkezdett újraméréséhez kapcsolódó szakmai/tudományos párbeszédre vezethető vissza. Az MTA Geodéziai Tudományos Bizottsága dr. Mihály Szabolcs vezetésével 2007-ben hozott létre egy EOMA ad hoc bizottságot, amelynek kezdeti célkitűzése az előző EOMA-ciklushoz tartozó, több mint 30 éves A2-es szabályzat áttekintése és felülvizsgálata volt, különös tekintettel a digitális szintezési technológiákra és gravimetriai eljárásokra. A Kenyeres Ambrus által készített kiinduló vitaanyag már az EOMA modernizációja címet viselte, ahol először jelent meg az Integrált Geodéziai Alapponthálózat, vagyis az INGA fogalma. Az ad hoc bizottság valamennyi hazai érintett kutatóhely részvételével és egyetértésével ajánlásokat dolgozott ki (Mihály és társai, 2008) és előkészített egy szabályzat tervezet az INGA hálózat előkészítésével és létesítésével kapcsolatban. A szabályzat az alaphálózatok aktuális helyzetét rendező miniszeri rendelet tervezet mellékleteként szerepelt volna, amelyet a 2010. tavaszi törvénykezési ciklusban terveztek elfogadtatni. Ez a jogi aktus ugyan még nem történt meg, de az abban szereplő elveket alkalmazzuk és alkalmazzuk. A FÖMI ennek szellemében meg is kezdte az INGA létesítésének előkészületeit.

Amint az alappont-típus elnevezésében is szerepel, az INGA pontok integráltan hordozzák magukban a létező geodéziai vonatkoztatási rendszereket. A hálózat kialakítását a következő alapelvek mentén tervezzük végrehajtani:

- a hálózat hosszú távon fenntartható legyen, és megbízható alapot nyújtson az ország geometriai rendjének biztosításához. Ennek érdekében az alappontokat fokozott fizikai és jogi védelemmel kell ellátni;
- minden INGA pont hordozza a vízszintes, a magassági, a térbeli és a gravimetriai vonatkoztatási rendszerek adatait a mindenkori geodéziai csúcstechnológiák pontossági szintjén;
- a hálózat egyenletes területi lefedés mellett biztosítsa valamennyi vonatkoztatási rendszer elérhetőségét, többféle geodéziai mérési technológia alkalmazását, megfelelően a modern mérési és pontossági követelményeknek;
- az INGA legyen alkalmas monitorozó és tudományos célú mérésekre, felkészülve a jövő 4D geodéziájára, azaz az időbeli változások vizsgálatára és azok szükség szerinti figyelembevételére.

Ezen elvek együttesen adják meg az INGA szabatos definícióját: az Integrált Geodéziai Alapponthálózat azon fokozott fizikai és jogi védelemmel ellátott, az országot egyenletesen lefedő geodéziai alappontok összessége, amelyek helymeghatározó adatai a vízszintes, a magassági, a térbeli és a gravitációs vonatkoztatási rendszerekben ismertek, és azokat lehetőleg egyidejű szabatos mérési és feldolgozási módszerekkel határozták meg.

Hazai előzmények

Az INGA tervezett kialakítása nem minden előzmény nélküli. Bár a célok teljesen mások voltak, az 1995–97 között létrehozott OGPSH (Borza, 1998) tekinthető a „nulladik” változatnak. Az OGPSH pontjait kb. fele-fele arányban az EOVA III. rendű, illetve IV. rendű pontjaiból választották ki, és kulcsszerepet játszottak a GNSS hazai elterjesztésében. A pontok tehát ismertek voltak a HD72 és az ETRS89 vonatkoztatási rendszerekben, de csak kb. negyedük rendelkezett szintezett magassággal. Az OGPSH pontjai között van kb. 20 db gravimetriai alappont is, amelyek a gravimetriai hálózathoz való kapcsolódást biztosítják. Az alkalmazott gyors mérési technológia, a vízszintes pontok állandósítási



1. ábra A KMO1-2 újramért szintezési vonalai és az ott létesített, központosan mért integrált pontok

módja ugyanakkor csak korlátozottan tette alkalmassá a pontokat magasság-meghatározási célokra. Ráadásul az ismert magasságú pontok nagyobb része még nem az EOMA-ban, hanem a 20–30 évvel korábbi Bendefy-féle hálózatban, azaz egy másik magassági vonatkoztatási rendszerben volt meghatározva!

A következő lépés a 2000–2005 között a Dunántúlon végzett EOMA III. rendű hálózatsűrítés volt, amelyet a KGO által kidolgozott GPS technológiával (Kenyeres, Borza, 2000) hajtottak végre. A cél itt még nem a hálózati integráció, hanem GPS-alapú magassági alappontok létrehozása volt. Mintegy „melléktermékként” azonban, a gravimetriai geoid illesztéséhez GPS-szel megmérték 252 db ismert EOMA I-II. rendű pontot is. Az eltérő szempontok (a geoid illesztéséhez elegendő volt a magassági adat) és a pontkiválasztási kényszerek miatt ezen illesztőpontok közül csak 125 pontot mértek központosan. Ezek az ún. EOMA_3D pontok voltak az INGA hálózat előfutárai és gyakorlatilag az első tényleges INGA pontok.

2007-ben a Dunától keletre, az 5–10. számú I. rendű poligonok területén megkezdődött az EOMA I. rendű hálózatának újraszintezése. A méréseket 3 ütemben tervezték (KMO1-3), északon kezdve a 9–10. poligonok kettéosztásával. A szintezéssel párhuzamosan folytatódott az EOMA_3D program is, a KMO1 ütemben a GPS-szel megmért

72 EOMA pontból 42 még külpontos volt. A KMO2 ütem szintezési és GPS méréseit 2008–2009-ben végezték. 2008-ban a 44 EOMA_3D pontból még csak 21 volt központos, de az INGA koncepciójának kidolgozásával párhuzamosan 2009-ben már csak központosan mértek magassági alappontokat, így azok tényleges INGA pontok lettek (1. ábra).

Az INGA-koncepció elfogadását követően 2010-ben a FÖMI KGO megkezdte a KMO1 terület újraszemlélését, hogy itt is a követelményeknek megfelelő lefedettségű INGA hálózat legyen kijelölhető.

Pontkiválasztás

Az INGA eddigi története igazolja, a gyakorlati és gazdaságossági szempontok, kényszerek pedig indokolják, hogy fizikailag nem egy új hálózat létesüljön, hanem a meglévő magassági alappont-hálózatból legyenek kiválasztva az előbbieken meghatározott céloknak megfelelő pontok. Természetesen azokon a területeken, ahol a kívánatos pontsűrűség nem biztosítható a meglévő alappontok köréből, ott elkerülhetetlen új pontok létesítése is. A pontkiválasztás az alábbi szempontok alapján történik:

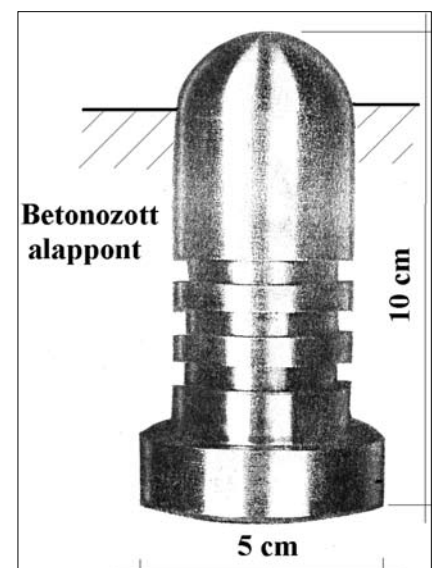
- az INGA pontok átlagos távolsága 10–15 km, ez országosan kevesebb mint 1000 pontot jelent, amely megfelel az OGPSH sűrűségének;
- a pont központos felállással GNSS mérésre a lehető legkevesebb

- kompromisszum mellett (pl. minimális kitakarás) alkalmas legyen;
- a pont hosszú távú fennmaradása és környezetének fizikai és geometriai stabilitása biztosítottnak látszik;
- a pontról lehetőleg legyen mérhető tájékoztató irány;
- a pont beköthető legyen a gravimetriai alaphálózatba (Csapó, 2000).

A fenti szempontoknak megfelelően a következő körből történik a kiválasztás:

- az OGPSH jelenlegi 23 keretpontja alapértelmezésben része az INGA-nak;
- az elsődleges kiválasztás az EOMA I.-III. rendű pontjaiból történik, amelyek állandósítása és geometriai elhelyezkedése megfelelő. Gyakorlatilag csak szintezési állandósítások (kövek) jöhetnek szóba;
- a magassági főalappontokon, illetve azok GNSS mérésre alkalmas lehető legközelebbi környezetében is ki kell választani, illetőleg szükség szerint állandósítani kell egy új INGA pontot;
- a Magyar Gravimetriai Alapponthálózat GNSS mérésre alkalmas és szintezhető pontjai (várhatóan 30–40 db, elsősorban repülőtereken lévő pontok) is részei az INGA-nak. Kiválasztásuk az ELGI-vel együttműködve történik.

A fenti felsorolásból kitűnik, hogy a vízszintes felsőrendű hálózat pontjaiból nem választunk INGA alappont, ti. vízszintes alaphálózati pontjaink állandósítási módja, valamint a



2. ábra A gombbal megjelölt magassági alappontok bebetonozott acélgombja

szabatos magasság hiánya (illetve a szabatos szintezésük költséges volta) kizárja bevonásukat. Ráadásul a pontok megközelíthetősége és mérhetősége is nehézkes. Az EOMA gombos kövel állandósított felsőrendű pontjai legalább 1,5 méter mélyek, illetve egyes mélyalapozású (nem a K-pontok!) pontjai 3–5 m mély alapozással létesültek. Ezek mind helyszíni betonozással készült alappontok, amelyekbe acélgombot építettek be (2. ábra). Ez az állandósítási mód biztosítja azt, hogy mind magassági, mind vízszintes értelemben az alappont az INGA követelményeinek megfelelően.

Az EOVA III. rendű pontjai valamint az OGPSH azon pontjai, amelyek eredetileg IV. rendű vízszintes pontok voltak, azonban az INGA „előszobájában” tartózkodnak. Terveink szerint ezek a hosszútávú fenntartásra kijelölt pontok, amennyiben elpusztulnának, és a közvetlen közelükben nem lenne INGA pont, akkor az INGA szabályzatnak megfelelően INGA pontként kerülnének pótlásra. Az ilyen jellegű pontpótlás nagy valószínűséggel új helyszín választását is jelenti, amely megfelel a megközelítési és GNSS mérési feltételeknek is.

Pontvédelem

Az INGA pontok esetében az EOMA hálózatában jelenleg is alkalmazott jelzőoszlopos pontvédelmet kívánjuk továbbra is alkalmazni, de a szokásos egy helyett három, egyenként

2–2,5 méter hosszú vasbeton jelzőoszloppal ellátva úgy, hogy elhelyezés után kb. 1,2–1,5 m-re álljanak ki a talajból (3. ábra). Az újonnan állandósítandó INGA pontok esetében a passzív fizikai pontvédelem fokozása érdekében a szintezési kő nem emelkedhet ki a talajszintből. Indokolt esetekben, elsősorban az újonnan állandósított pontok pontvédelmének további javítása érdekében, megfelelő környezeti viszonyok mellett az INGA pontok egy 20 cm vastag, 80×80 cm-es, a követ körülvevő monolit betongallért kaphatnak, amely azonban nincs a szintezési kőhöz cementálva.

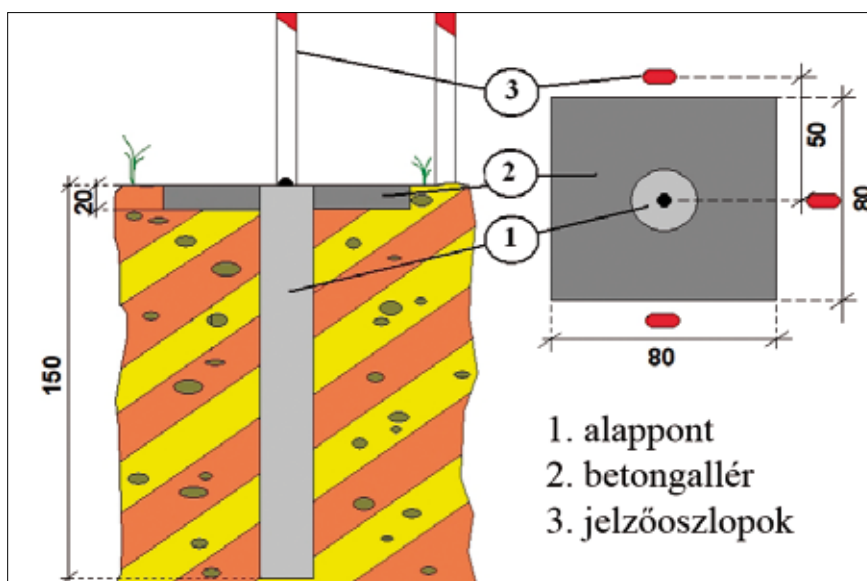
Ez a megoldás kissé megnöveli a pontvédelem költségeit, de ne feledjük el, hogy ezek a pontok immár kiemelten nagy eszmei értéket fognak képviselni, ezért megkülönböztetett védelmük indokolt. A pontvédelem alatt azonban nem csak a pont fizikailag megvalósítható védelmét értjük, hanem a jogi eszközökkel (jogszabályokkal) történő védelmét is. Ennek érdekében, a gépjárművezetéshez hasonlóan, javasoljuk az objektív felelősség fogalmának és elvének alkalmazását. Ennek lényege, hogy az időközi helyszínelések során feltárt pontpusztulások, rongálások esetében a földhivatal közvetlenül az ingatlan tulajdonosával szemben érvényesíthetné a helyreállítás kárigényét, függetlenül attól, hogy ki volt a tényleges károkozó. A jelenlegi jogszabályi környezetben ilyen eljárás csak jogi személlyel szemben

érvényesíthető, mert magánszemélytől ennek megtérítése nem várható el. Ez esetben az ismeretlen tettes elleni eljárás megindítása mindenképpen célszerű. A pontvédelem körébe tartozik a rendszeres helyszínelés és karbantartás (szükség szerinti pótlások, fűnyírás, bozótirtás), ami a pont látthatóságát biztosítja, így a mezőgazdasági művelés által okozott rongálások várhatóan csökkennek. Szükségesnek tartjuk az INGA pontok jelentőségének társadalmi tudatosítását, érteve ez alatt a szűkebb szakmai közösséget is, ennek érdekében többféle média-eszközt és megjelenési lehetőséget fel kell használnunk.

Koordináta meghatározás

Az INGA pontokat az EOMA, az EOVA és az ETRS89 vonatkoztatási rendszereiben, felsőrendű pontosságú koordinátákkal kell ellátni. A magassági meghatározás csak felsőrendű szintezéssel, az ETRS89 koordináták meghatározása pedig a GNSSnet.hu hálózatra támaszkodva kétfrekvenciás vevőkkel végzett 6–24 órás szabatos mérésekkel történhet. A GNSS vevőkkel szemben támasztott további követelmény, hogy a GNSS antenna fáziscentrumát és annak iránybeli változását leíró PCV modell ismert, és az antenna magassági külpontossága szintezéssel szabatosan meghatározható legyen. A GNSS méréseket tudományos igényű szoftverrel kell feldolgozni és az ETRS89 aktuális megvalósításának rendszerébe transzformálni.

A pontok EOVA koordinátáit a GNSS mérések alapján levezetett ETRS89 koordináták transzformációjával határozzák meg (pl. EHT2). A szintezés és a GNSS mérés között a lehető legrövidebb időeltérésre kell törekedni, a pont időközbeni esetleges elmozdulása által okozott hiba kiküszöbölése érdekében. Optimális esetben azonos évben kell a méréseket végezni, azonban a II.–III. rendű EOMA pontokra alapozott INGA pontok esetében lényeges időbeli különbségek vannak. Az ilyen pontok esetében a feltételezhető *regionális, vonalmenti* elmozdulás az eredeti II.–III. rendű méréseknek az új I. rendű mérésekre alapozott újra kiegyenlítésével vehető figyelembe. A pont saját elmozdulásáról



3. ábra Az INGA pontok tervezett pontvédelmi megoldása

így viszont még mindig nincs információnk. Az ilyen INGA pontokat célszerű összeszintezni legalább két szomszédos EOMA ponttal, a tényleges lokális viszonyok jobb föltárhatósága érdekében.

Valamennyi INGA ponton relatív graviméterrel, illetve a főalappontokhoz kapcsolódó INGA pontokon terepi abszolút graviméterrel méréseket kell végezteni. Utóbbi INGA pontok bekerülnek a Magyar Gravimetriai Hálózatba is. Amennyiben a jövőben a magyar szakmai intézmény-hálózat is rendelkezik terepi abszolút graviméterrel, az arra alkalmas INGA pontokon is célszerű méréseket végezteni.

Az INGA pontok ezenkívül a GNSS magasságmeghatározás magassági alapelületének, az ún. GNSS-gravimetriai geoid előállításához biztosítanak illesztőpontokat. Az INGA pontok magassági adatbázisához (EOMA szintezett, ETRS89/GRS80 ellipszoid feletti magasságok) szervesen kötődik a „hivatalos” gravimetriai geoid és az INGA-hoz kapcsolódóan levezetett GNSS-gravimetriai geoid is.

Az INGA és a tudomány

Az INGA hálózat melletti egyik fő szakmai/gyakorlati érv, hogy korlátozott, fenntartható keretek között, felsőrendű hálózati szinten képes biztosítani valamennyi geodéziai vonatkoztatási rendszerünk megőrzését. Az INGA gyakorlati jelentőségén túl azonban sikeresen hozzá fog járulni a tudományos kutatásokhoz is. A korlátozott pontszám azzal az előnnyel rendelkezik, hogy lehetőséget biztosít időben sűrűbb – nemcsak évtizedes skálán, mint eddig – ismétlődő mérésekre. Az ismételt mérések és a többféle mérési technológia együttes analízisével, értelmezésével becslhető lesz a pont valós mozgása és minden korábbi megoldásnál reálisabban lesznek szétválaszthatók a pontjelek állandósításából eredő (egyébként hibának tekintendő) mozgások, a felszínmozgások (pl. vízkivétel hatása) és a tektonikai háttérrel rendelkező, tényleges tömegátrendeződéssel járó geodinamikai folyamatok. Az INGA hosszútávon tehát képes lesz nemcsak maguknak a vonatkoztatási rendszereknek, hanem azok

időbeli változásának a monitorozására is, az INGA ténylegesen megnyitja az utat a 4D geodézia felé.

Miután az INGA új kezdeményezés, a tényleges kinematikai információra legalább egy évtizedet kell várunk. Ez az egyáltalán nem rövid, „várószobában” eltöltendő időszak azonban lerövidíthető, ha az egyedülálló lehetőségekkel bíró műhold-radar interferometria felhasználásával az elmúlt két évtized adatainak analízisével országos szinten egy sűrű adatbázisra alapozott felszínmozgási modellt dolgozunk ki. A technika a felszínen elhelyezkedő természetes vagy mesterséges tárgyak által koherensen visszavert radarjelek vizsgálatán alapul (*Ferretti és társai*, 2001). Minden korábbi technológiánál sűrűbben, bár nem egyenletes térbeli eloszlással kaphatunk információkat a felszínelemek mozgásáról. Lakott területeken sűrű pontrendszer áll rendelkezésre [Budapest területén pl. 300 000 szórópontot sikerült azonosítani (*Grenerczy és társai*, 2008)], míg a természeti környezetben ezek száma ugyanakkor lényegesen alacsonyabb. A technológia hazai honosítása és képességeinek független eljárásokkal történő ellenőrzése már sikeresen folyik (*Grenerczy és társai*, 2008).

A technológia geodéziai alaphálózati környezetben is alkalmazható. Építhetők úgynevezett mesterséges szórópontok, amelyek

radar-referenciapontja jól definiálható és magassági, valamint GNSS pontjel is tartalmaz. Ilyen szabatos eredményeket szolgáltató komplex pontjeleket tervezünk elhelyezni a szintezési főalappontok közelében. A 4. ábrán látható pontjel prototípusa a KGO területén megépült, tesztelése folyamatban van.

Az INGA és a hálózati karbantartás

A GNSS technológiák előretörésével jól érzékelhetően csökkent a hagyományos, különösen a vízszintes hálózati alappontok szerepe. Ezt nemcsak a GNSS felhasználók számának töretlen növekedése, hanem a felhasználók körén belül a valósidejű szolgáltatók és az utólagos adatok felhasználói arányának erőteljes növekedése is mutatja. A 2010. év végi adatok szerint csak utófeldolgozáshoz a GNSSnet.hu több mint 900 felhasználójából kevesebb, mint 10% kért adatot, míg a bevételeknek kevesebb, mint 5%-a származik ebből a szolgáltatási típusból.

Az Állami Földmérésnek a hagyományos technológiák fokozatos háttérbe szorulása és a hálózati karbantartásra fordítható források csökkenése mellett kell biztosítani alaphálózati értékeink megőrzését, vonatkoztatási rendszereink fenntartását és valamennyi felhasználói igény kiszolgálását. Ezen



4. ábra A KGO területén létesített mesterséges radar szórópont.

összetett, ellentétes tendenciákat tartalmazó feladat ésszerű megoldása a hálózatok összevonása, amely lényegesen kisebb pontszám mellett képes biztosítani a vonatkoztatási rendszerek fenntartását és az azokhoz való felhasználói hozzáférést.

Az INGA létrehozásával párhuzamosan át kell értékelni a hagyományos hálózatok fenntartási koncepcióját is. Az új stratégia egyik pillére az egyes hálózati elemek helyszínelési ciklusának az újradefiniálása. A tervezett módosítás szerint az INGA pontokat évente, míg az OGPSH pontjait, az EOVA I., III. rendű pontjait, illetve az EOMA I.–II. rendű pontjait, valamint a GPS-szel meghatározott III. rendű főpontjait és őrpontjait két évente kell szemlélni. Az alapponatok állapotáról a karbantartó szervezet évente küld jelentést a FÖMI-nek, amely szükséges esetben gondoskodik az elpusztult vagy sérült pontok pótlásáról, illetőleg karbantartásáról. A ritkított szemlélési ciklus, valamint a kötelező szemlélésbe bevont alappontok körének csökkentése teszi reálissá az alapponthálózatok fenntartása kötelezettségének teljesítését. Középtávon az OGPSH és az EOVA III. rendű pontok is kikerülnek a szemlélési körből, mert szerepüket teljes mértékben átveszi az INGA. Az EOMA I. rendű pontok fenntartására hosszú távon számíthatunk, a hálózati fenntartás stratégiájának átgondolására csak akkor kerülhet sor, ha a magasságmeghatározás terén a GNSS teljes alternatíváját nyújtja a klaszikus technikáknak.

Summary

The concept of the Hungarian Integrated Geodetic Network (INGA)

Due to technical reasons the traditional fundamental geodetic networks have been separately established and maintained. The quickly growing role of the GNSS technologies leads to the decreasing use of the traditional geodetic markers. Although the maintenance of the dense traditional networks is no more justified by the practice, the national geodetic reference frames have to be preserved by the NMCAs. In Hungary this task is planned to be covered by the

realization of the Integrated Geodetic Base Network (INGA), where all markers will be attributed with horizontal (EOV), vertical (EOMA levelled heights) and ETRS89 coordinates. The some 1000 INGA markers will be selected from existing levelling benchmarks to evenly cover the country. Where it is necessary, new markers will be installed. The INGA benchmarks will have improved physical and increased legal protection to ensure their long term sustainability. At the same time the maintenance of the traditional networks will be limited to the I. and III. order horizontal and I–II. order levelling benchmarks.

Irodalomjegyzék

- Borza T., 1996: A háromdimenziós geodézia hazai alaphálózata. A 11. Kozmikus Geodéziai Szeminárium előadásainak gyűjteménye, MH Térképészeti Hivatal Budapest, pp.(38–48).
- Borza T., 1998: Elkészült az Országos GPS Hálózat. Geodézia és Kartográfia, 50(1998), 1(8–12).
- Borza T.–Busics I., 1992: GPS-hálózati mérések Magyarországon. Geodézia és Kartográfia, 44(1992), 1(31–38).
- Borza T.–Galambos I.–Horváth T.–Kenyeres A., 2007: Célegyenesben a hazai GNSS kiegészítő rendszer építése. Geodézia és Kartográfia, 59(2007), 6(13–22).
- Busics Gy., 2009: Alappontjaink és alaphálózataink sorsa. Geodézia és Kartográfia, 61(2009), 9(10–14).
- Csapó G., 2000: Magyarország új gravimetriai alaphálózata (MGH–2000), Geodézia és Kartográfia, 52(2000), 2(27–33).
- Feldmann-Westendorff U.–Liebsch G.–Sacher M.–Ihde J., 2006: Modernization of the German Height Reference Frame. International IAG / FIG Symposium GRF2006, Munich, October 9–14, 2006.
- Ferretti A.–Prati C.–Rocca F., 2001: Permanent Scatterers in SAR Interferometry. – IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 39(2001), 1(8–20).
- Grencsics Gy.–Virág G.–Frey S.–Oberle Z., 2008: Budapest műholdas mozgástérképe: a PSInSAR/ASMI technika hazai bevezetése és ellenőrzése. Geodézia és Kartográfia, 60(2008), 1(3–9).
- Horváth T., 2009: A GNSSnet.hu szolgáltatás jelene és jövője. Geomatikai Közlemények XII(169–178).
- Kenyeres A.–Borza T., 2000: Technológia fejlesztés a III. rendű szintezés GPS technikával történő kiváltására. Geodézia és Kartográfia, 52(2000), 1(8–14).
- Mihály Sz.–Kenyeres A.–Papp G.–Busics Gy.–Csapó G.–Tóth Gy., 2008: Az EOMA modernizációja. Geodézia és Kartográfia, 60(2008), 7(3–10).
- Mihály Sz., 1994: A magyarországi geodéziai vonatkoztatási rendszerek leíró katalógusa. Geodézia és Kartográfia, 46(1994), 4(198–203).



Dr. Kenyeres Ambrus

osztályvezető

Földmérési és Távérzékelési Intézet
Kozmikus Geodéziai Observatórium
kenyeres.ambrus@fomi.hu



Herczeg Ferenc

osztályvezető

Földmérési és Távérzékelési Intézet
herceg.ferenc@fomi.hu



Csizmadia Mihályné

ny. főtanácsos

Földmérési és Távérzékelési Intézet
csizmadia.mihalyne@fomi.hu



Dr. Busics György

egyetemi docens

Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar
bgy@geo.info.hu



Virág Gábor

földmérőmérnök

Földmérési és Távérzékelési Intézet
Kozmikus Geodéziai Observatórium
virag.gabor@fomi.hu

„Úgy irányítottuk a céget, mintha a miénk lenne”

Busics György interjúja Domokos Györggyel

Életrajzodból tudom, Budapesten születél, 1931-ben, egyedüli gyerek vagy. A szülői háttér, a gyerekkor érdekelné először.

Apám hol tisztviselő volt, hol gyári munkás. Amikor a világválság volt, akkor bankban dolgozott, ahonnan kitették, aztán elment egy textilgyárba s ahogy javult a helyzet, egyre feljebb került, végül tisztviselő lett. Anyám háztartásbeli volt, de volt iparendé-lye kalapkészítésre. Amíg én nem születtem meg, egy kalapos műhelyben dolgozott. A háború után özvegyen maradván egy kalapkészítő kisiparos bedolgozója lett.

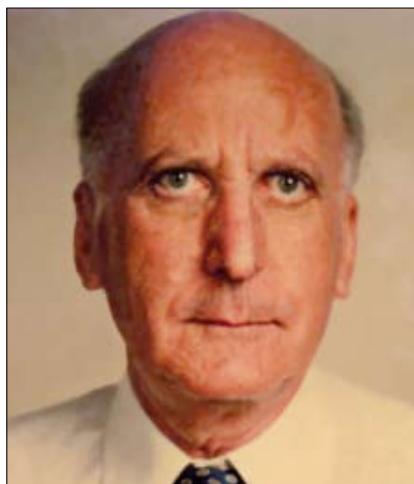
Gyerekként élted át a háborút.

Milyen emléked maradt Budapest ostromáról?

Egy házban laktunk anyám húgával, akinek férje légóparancsnok volt, mellette én voltam a segédszolgálatos. 13 évesen, karszalaggal, jelvény-nyel. Feladatom volt a névsorolvasás a pincében, ha idegenek voltak, azok felvétele a listára. A szomszédos házaknak átadtuk az adatokat, hogy ha összeomlana a ház, akkor tudják, hány embert kell keresni. A ház megúszta az ostromot. Gyerekejjel akkor nekem nem volt veszélyérzetem. Utána már érdekesebb dolgok történtek. Korábban én cserkész voltam, sőt farkaskölyök, 8 éves koromtól kezdve. Mindig szerettem valami mozgalomban benne lenni. Már 1945 elején MADISZ tag lettem. Beiratkoztam, jöttem haza, az Oktogonnál a lejártnál állt egy zöld parolinos katona. Azt mondja: „igyi szudá”, mutassam a „dokumentet”. Szerencsémre az kétnyelvű volt, továbbengedett. A lényeg az, hogy akkoriban, akiket akartak, összegyűjtöttek és mehettek „málenkij robot”-ra. A civilekből így pótolták a katona hadifoglyokat.

Az ostrom végén volt már, amikor felrobbantották az Erzsébet-hidat (az utolsó a Lánchíd volt) és a

nagybátyám otthagya a légvédelmi ágyút és visszajött a házba. Megjelent egy hirdetés, hogy aki katona volt, de elhagyta a hadsereget, jelentkezzen a Béke Szállóban. Nagybátyám, aki egy nagyon becsületes ember volt mondta, hogy ő megy. Mondtam neki, várj egy kicsit. Elmentem előbb én és a szem-



ben lévő ház kapualjában egy jó másfél órát eltöltöttem, és láttam, hogy ott csak bemennek. Hazamentem, és azt mondtam neki, hogy ne menj be olyan helyre, ahonnan nem jönnek ki.

A középiskolában mi érdekelt jobban: a humán vagy a reáltárgyak?

A reáltárgyak. Első helyen a matematika, aztán a fizika. Az egyetemen az első két félévben abból éltem, amit a középiskolában tanultam. Itt elmondom, hogy hatodikban kaptunk egy új számtantanárt, aki fel akarta mérni, hogy mit tudunk. Kihívta a színjeles tanulót, aki nem tudta megoldani a példát. Ezután leküldött a harmadik osztályba egy diákért, aki megoldotta. Amikor a srácot elengedte, azt mondta: na, hülyék, ez a fiú ott nem a legjobb matematikából. Onnantól kezdve visszamentünk a harmadik osztályig és minden szabályt újra vettünk. Így csinálta később a fizikát is. És hát felzárkóztunk, tudtunk produkálni, és

nyolcadikban olyan szakfelügyelő jött, mint Öveges professzor.

Itt is kiderül, hogy a tanár az igazán fontos ...

Igen, legyen jó oktató és kérje számon a tananyagot.

Úgy tudom, a humán szféra is érdekelt, érdekel ...

Kora gyerekkortól nagyon sok könyvet olvastam, már fiatalon szinte hetente jártam egy könyvkölcsönzőbe. Korán megszerettem a keresztretjvény-fejtést, amire egyik nagyanyám tanított meg. Maga mellé ültetett, megfejtettük a keresztretjvényt és beküldtük. Az elsővel nyertem egy könyvet. Ma is szívesen fejtök keresztretjvényt, néha angolt is, de ehhez már használnom kell egy tezaurszt.

Érettségi után hogyan gondoltad tanulmányaid folytatását?

Jelentkezésem textilmérnöki vagy általános mérnöki karra szólt, de először nem vettek fel. Így 1949. július 1-jén elmentem dolgozni abba a textilgyárba, ami apám korábbi munkahelye volt. A TMK műhelybe kerültem lakatosnak. Szeptemberben, olvastam azt a hirdetést, hogy Sopronban földmérőmérnök képzés indul, akit érdekel, jelentkezhet, nevezze meg, ha korábban felvételizett már. Anyám tudta nélkül adtam be a jelentkezést. Majd októberben, egy csütörtöki napon, késő este csengetnek. Anyám kimegy, hallom, valakivel beszélget. Kiderült, a postás expressz ajánlott levelet hozott. Anyám csak ennyit kérdezett: te tényleg el akarsz menni Sopronba? Mondtam igen. Pénteken a gyárban közöltem, hogy vége a munkaviszonyomnak. Vasárnap már utaztam Sopronba.

Ezek szerint később kezdett az első évfolyam?

Igen, október 24-én, hétfőn kezdődött az oktatás az akkor alapított földmérőmérnöki karon.

Milyen létszámú volt az évfolyam?

Pontosan már nem emlékszem, de úgy 30 körül lehetett, és aki nem volt soproni, annak biztosítottak kollégiumi helyet is, ami teljes ellátást jelentett.

Mennyit tudtál akkor a szakmáról?

Én arra emlékszem, hogy amikor Óbudán laktunk, lehettem vagy 8 éves és a ház falát elkezdték kivésni és beletettek egy vasdarabot, említették, hogy térképet készítenek. Később, amikor már megismerkedtem a birtok-elhatárolással, emlékeztem erre. A térképpel való kapcsolatomban megvolt. Cserkészként turistatérképek alapján tájékozódunk, tájékozási versenyen vettünk részt. Volt egy kétnapos túránk a Pilisben, amiről naplót kellett csinálni, s mi ehhez a naplóhoz mellékelünk egy 2x1,5 méteres domborművet, ami azt a területet mutatta. A szintvonalakat a térképen pauzon körberajzoltuk, kartonból kivágtuk és felépítettük a terepmodellt. A Dunát kivágtuk egy üveggel, csináltunk alulra világítást, szóval, a térkép nem volt számomra ismeretlen.

Milyen emlék maradt a soproni négy év?

Most már azt mondom, hogy életem legszebb időszaka volt. Kevés olyan város vagy egyetem lehet, ahol jó a levegő, kellemes a környezet, mindenki ismerte a másikat. Akár kohász, bányász vagy erdész volt az illető, ismertük. A tanároknak „Jó szerencsét!”-tel köszöntünk.

És a tanárok is ismertek titeket, személyesen ...

Másodév után, amikor különváltak a geofizikusok, még kevesebben lettünk, így még személyesebbé vált a tanár-diák kapcsolat. Legjobban a tanárok közül én Hazay Pista bácsit szerettem. Ennek is lett az eredménye, hogy kijárta végzés után a tanszékére legyek beosztva. Hárman kerültünk oda tanársegédnek: Ódor Karcsi, Gellai Pista és én.

Te miért lettél kiválasztva?

Vissza kell mennem oda, hogy minden szünidőben dolgoztunk a nyáron. Első évben Pesten volt városmérés. Másodéven az egész évfolyamot az akkor kezdődő tagosításokhoz vezényelték.



„Minden térképen, iskolai atlaszon szerepelt a neved, mint felelős műszaki vezetőé”
(részlet a Bükk hegység turistatérképéből)

Harmadéven választani lehetett munkahelyet, de ősszel volt egy kötelező gyakorlat is. Visegrádra kerültem ötödrendű háromszögeléshez és szintezéshez. A kötelező gyakorlatot alapvonal-méréssel töltöttem Pusztaföldváron, ez az orosházi alapvonal. Hazay professzor feladatul adta, hogy írjam le, ahogyan az alapvonal-mérést csinálják. 2-3 napig jegyzeteltem, amit láttam, s ahogy a munkát vezető Jáhn László mérnök elmondta, leírtam a folyamatot részletesen. Pista bácsi ezt a leírást egy az egyben, úgy, ahogy volt, betette az országos felmérés jegyzetbe. Ami az országos felmérés jegyzetben szerepel, azt én írtam.

Nocsak, mégis volt irodalmi vénád ... Milyen témájú gyakorlatokat vezettél az alkalmazott geodézia transzéken?

Földrajzi helymeghatározás, országos felmérés, de hálózat-kiegyenlítéssel kapcsolatos egyenletrendszereket is kellett megoldani.

Miért ért véget hamarosan az oktatói pályád?

Marika, későbbi feleségem, akivel együtt kezdtünk, motorbalesetet szenvedett, emiatt egy évet vesztett az egyetemen. Amikor ő végzett, azt mondtam Pista bácsinak, hogy együtt szeretnénk dolgozni. Akkor mi elkerültünk a

Városmérési Irodához topográfiai felmérésre, mégpedig vissza a Hanságba. Ősszel aztán elkerültünk Soltra az 5-ös csatornához. Marikával együtt mértük a hossz- és keresztaszvénnyeket. Ez tartott 54-55 teléig, akkor ugyanis télen is kinn dolgoztunk. Ez egy igen kemény tél volt. Erről van egy remek élményem.

Miért maradt emlékezetes ez a téli mérés?

Az ember, amikor műszerrel mért ilyen hidegben, szempillantás alatt lefagyott a szeme. Szerencsére a földeken hagytak kinn kukoricaszárát, azt gyűjtöttük meg melegedés céljából. Akkor én kirendeltség-vezető voltam Solton, és egyik nap, amikor nagyon hideg volt és erős szél fújt, úgy döntöttem, hogy irodai munkát végzünk. Éppen ezen a napon jött ki hozzánk az akkori ÁFTH elnökhelytese, majd későbbi elnöke ellenőrizni. Mi volt az első mondata? „Eltvársak, ott kinn hideg van, de süt a nap, én azért jöttem, hogy megnézzem, hogyan lehet ilyenkor terepi munkát végezni?” Hát, mondom, Antos elvtárs, így. Úgy nézett rám, azt hittem keresztben lenyel.

Később '55-ben a honvédség illesztőpont-mérést rendelt meg, ami az újfelmérés légifényképezéséhez kellett. A teljes 1955-ös év ezzel telt el. Rengeteget szinteztünk, illesztőpont-mérést végeztünk a mi 5 fős brigádunkkal a Dunántúlon. Aztán 1956-tól az

egyik topográfiai csoport vezetője lettem a BGTV-nél. 1958 elején egy mezőgazdasági felmérési osztályt vezettem, ahol nagyméretarányú térképhelyesbítést, újfelmérést végeztek. 1958 júliusától a topográfiai osztály vezetője lettem, ami tartott egészen 1960 végéig. Ebben az időszakban kezdődtek el az 5000-es majd 10000-es felmérések légifénykép alapján.

Hogyan kerültél a Kartográfiai Vállalathoz?

Amíg volt Városmérési Iroda, addig létezett a Geodéziai és Kartográfiai Intézet (GKI) is. Felsőrendű háromszögelés, szintezés, iskolai falitérképek atlaszok készítése volt a feladata. 1954. december elsején alakult a Kartográfiai Vállalat és BGTV; a két vállalatot a Városmérési Irodából és GKI-ből hozták létre. 1959-ben volt egy átszervezés, amikor a topográfia, fotogrammetria, topokartográfia átkerült a Kartográfiai Vállalathoz. Ekkor lettem BGTV-sből kartográfias, átszervezéssel.

Ahol hamarosan főmérnök lettél. Előbb 1961 januárjától az akkor szervezett termelési osztályt vezettem, majd 1963. július elsejétől egészen 1981-ig voltam főmérnök.

Minden térképen, iskolai atlaszon szerepelt a neved, mint felelős műszaki vezető.

Igen, fel kellett tüntetni a műszaki vezető nevét, de minden munkába valamilyen szinten belefolytam. A próbanyomatokba, a színes össz-másolatokba szűrőpróba-szerűen beletekintettem. Akkor alakult ki az a szokásom, ami a mai napig megmaradt, hogy úgy olvasok, hogy a sajtóhibákat rögtön kiszűröm. Így olvastam akkor a térképi nevet, ma pedig az újságokat, könyveket.

Akkor beszélj egy kicsit a Kartográfiai Vállalatról, amelynek ez az időszak volt az aranykora!

Szinte évről évre fejlődött a cég létszámában, eszközökben, technológiákban; terjeszkedtünk. Az is előnyére vált, hogy több lábón állt a cég, ki tudta egyenlíteni az egyik tevékenység a másikat. Ezt Hegyi Gyula bácsi, az igazgató úgy magyarázta a külföldieknek, amikor a

szervezeti felépítésünkről volt szó: „tudják, ez olyan, hogy ha a Holdat kellene feltérképezni, akkor az egész céget oda át lehetne telepíteni, mert mi mindent meg tudunk csinálni”. Végül is igaz volt, mert a háromszögeléstartól a nyomdai sokszorosításig mindennel foglalkoztunk.

S ami neked, mint kartográfiasnak tetszett akkoriban: a családiasság, emberség. Ez a Gyula bácsitól eredt, vagy ez csak egy mítosz lenne?

Nem ez Tőle is eredt, de ezt meg is követte a beosztottaitól, a vezetőktől is, hogy hogyan kell az emberekkel bánni.

És hogyan kell? Kérdezem most utólag Tőled, aki mérnök-közgazdász is vagy, és láttál egy nyugati gyakorlatot is.

Nézd, amilyen a mi gyakorlatunk volt, az kapitalista viszonyok között az emberek oldaláról nézve elképzelhetetlen. A vezetőnek először meg kell ismernie a beosztottait és nem lehet mindenkiel azonos módszerrel bánni. Volt a nyomdában egy gépmester, Kubiknak hívták az illetőt, aki nagyon adott magára. Amikor volt egy sürgős munka, lemen-

Péntekre kész volt a munka. Mert kevesebbet cigarettázott, jobban odafigyelt és az önértetére építettem.

De ehhez tudnod kellett, ki ez a munkatársad ...

Igen. Nekem az biztos hátrányomra vált, hogy a vállalat túlságosan nagy lett a főmérnökségem második felére. Mert az elején mindenkit személyesen ismertem. Ha reggel bejöttem, első dologom volt, hogy lementem a nyomdába. Mert azt tudtam, hogy a vállalathoz pénz legkönnyebben onnan jön. Ha már ott voltam, körbenéztem, elmentem a rajzolókhöz, szerkesztőkhöz. A terepi dolgozókat kevésbé volt időm megnézni, de talán nem is kellett, azért volt a csoportvezető, osztályvezető.

Nézd, a közgazdasági végzettség arra volt jó, hogy a számokat, amiket letettek elém, értettem. Ha egy munkát kellett kalkulálni, szervezni, értettem a feladatot. Ahhoz, hogy a nyomda folyamatosan termeljen, meg kellett tanítani az embereket programokat összeállítani, hónapokra előre. Akkor még nem volt számítógép, kartonokból dolgoztunk, időrendet összeállítva. Mindig azt mondtam: ne hogy



1991 áprilisában, a Carto Hansa Kft. alapító közgyűlésekor készült csoportkép (balról jobbra): Szép János, dr. Gunnar Rogwalder, dr. Papp-Váry Árpád, Friedeman Pfeiffer, Domokos György, Ringhofer János és Fuglinszky János.

tem, kérdezem, mikorra lehet megcsinálni. Azt mondja, jövő héten szerdára. Kubik elvtárs, magának? Hát én állítom, ha maga akarja, akkor péntekre meglesz! Gondolja? Nem gondolom, mondtam, hanem biztos vagyok benne.

azt gondold, ez teljesedni fog, nem, soha nem így fog megvalósulni, de neked azért kell ez a terv, hogy tudjad, mennyire térsz el tőle és mi lesz annak a következménye a következő fázisban.

Azt mondod, ilyen céget, mint a Cartographia volt, csak akkoriban lehetett felépíteni.

De miért ne lehetne ma is?

Szerintem most kevésbé bánnak a vezetők a beosztottakkal emberi hangon. Kissé elszakadt a menedzsment a beosztottaktól. Ha kevesebb lenne a fizetésük, biztos jobb lenne a kapcsolatuk a beosztottakkal.

Ez hogyan függ össze?

Mert nem gondol magáról olyan sokat, mint a mostaniak. Én, mint főmérnök, a hetedik voltam a fizetési rangsorban a cégnél, Célprémiumokkal ugyanis több jött össze a jól teljesítőknek, mint nekem. Engem ez nem zavart. Gyula bácsi, meg jómagam is – annak ellenére, hogy ez tulajdonjogilag nem a mi vállalatunk volt – úgy irányítottuk a céget, mintha a miénk lenne.

Nézd, én sosem titkoltam, hogy baloldali érzelmű vagyok. Akkor keseredtem el (akkor még igazgató voltam), amikor 1990 körül kezdődtek a fejtágitások a jövőről, hogyan kell káeftévé átalakulni. Megkérdeztem egy ilyen

gondolkodásmódot!” Igen, az a legkönnyebb, elfelejteni, csak nem muszáj csinálni. A csehek miért adták oda az embereknek a kuponokat, hogy tulajdonhoz juttassák őket? Az egy másik kérdés, mi lett a kuponnal, eladta-e valaki és felvásárolta más, vagy megtartotta. De részeseidet valamennyit abból, amit létrehozott.

Akkor itt térjünk át a végjátékra, mármint a Kartográfiai Vállalat privatizációjára, amiről írtad azt a cikket ...

Nem emlékszem már rá...

Itt van, kinyomtattam, az mno.hu honlapról, a Magyar Nemzet 2004. október 28-i számában jelent meg ...

Óh. Azt tudom, amikor elküldtem, akkor felhívták a titkárságot a szerkesztőségből, hogy tudják-e ki az a Domokos György. Elfogadom ezt, mert akárki írhat és küldhet akármit. Mondták, hogy rendben, így megjelent. Ennek, sajnos, a közösség szempontjából semmi haszna nem lett.

Magam is leértékelve éreztem munkámat a Kartográfia megszűnésekor, hiszen egykoron, bár csak 4 évig, de a cég munkatársa voltam. El tudom képzelni, hogy Te, mint főmérnök és igazgató mit érezhettél a cég felszámolásánál ...

Nagyon vissza kellene menni a történetben. Itt felelősök azok lehetnek, akik nem léptek fel a minisztériumon belül azért, hogy ennek a szakterületnek megmaradjon a tekintélye. Alapvetően a minisztérium a felelős, mert nem tudta átlátni ennek a szakterületnek a fontosságát. Ez még régebből indult: amikor megszűnt az ÁFTH, mint országos, önálló szerv, aztán lett OFTH, aztán egy kis létszámú főosztály. Amikor kiadtuk Magyarország Nemzeti Atlasz-át, azt mondta Halász Péter, az OFTH akkori vezetője: te, mutassuk ezt meg a miniszternek és beszéljünk vele a szakma problémáiról. Elmentünk, megmutattuk az atlaszt, átadtuk a tiszteletpéldányt és azt mondtam: engedje meg miniszter elvtárs, hogy elmondjam, milyen nehézségekkel küzdünk. Talán egy öt percet beszéltem, amikor közbeszólt: de hát mi az a maga által elmondott nehézség ahhoz képest, hogy... és akkor elkezdte sorolni a búzától, kukoricától a szőlőig, almáig, ami csak elképzelhető mindent a mezőgazdaságról, hogy ezek az igazi problémák. Hát akkor, Gyurika kuss, a tied nem is számít, gondoltam magamban. A minisztériumban a mezőgazdaság volt a lényeg, a többi a „futottak még” kategóriába tartozott.

Te egy önálló szervezetet láttál volna jónak? De, például, még a vízügy sem maradhatott önálló ...

Lehet, ez az én elmaradottságom még abból az időből, amikor láttam egy önálló, országos hatáskörű szervezetet. S amit külföldön láttam: az osztrákoknál, németeknél, angoloknál, s még nem tudom hány helyen önállóbb a szakterület. Hát azoknak miért jó? Amikor feleségem, Marika meghalt 1992-ben, az egy szombati nap volt, én már hétfőn jelentkeztem a kárpótlási hivatalban, hogy dolgozni szeretnék. Szerettem volna értelmesen eltölteni az időmet. Akkor azt kérték tőlem – miután elég szoros kapcsolat



A Nigerian Mapping Company Ltd. (NMC) nigériai–magyar vegyes vállalat egyik közgyűlésén a 70-es évek vége felé. A képen balról jobbra az álló sor: Annau Edgár, dr. Gebry János, Szép János, Domokos György, (balról jobbra az ülő sor) Tóth Lajos, Mr. Adekunle Kukoyi (a nigériai tulajdonos), dr. Hegyi Gyula és Raum Frigyes

elgazdítás: egyre lennék kíváncsi, annak az ötszáz vagy ezer embernek, akik ezt az értéket létrehozták, nekik ehhez a céghez a privatizáció után már semmi közük nem lesz? Mondjuk 35 milliós értéke volt egy vállalatnak 1954-ben, 1990-ben pedig 700 millió, ezt az értéket valakik létrehozták?! – „Uram, jó lesz, ha elfelejti ezt a szocialista természetű

Ugye itt szó sem volt szakmai befektetőről, a dolgozók meg labdába sem rúghattak... Mi indított erre? Mondjuk, azt mondanák neked, hogy amit Fehérváron oktattok, az tiszta főlősleges munka, el tudják azt végezni mondjuk Sopronban, van ott elég oktató, ti mehettek, amerre láttok, az épületből meg csinálunk egy bevásárlóközpontot. Hogyan éreznétek magatokat?

volt a kárpótlási hivatal és a földmérés között, mert helyesbítenni kellett a térképi alapokat –, hogy készítsek egy tervezetet egy olyan hivatalról, ami a kárpótlással és a földméréssel is foglalkozik. Tudtam, hogy aki a vezető volt akkor, politikailag olyan szinten volt, ha akarta volna, akkor ezt meg tudta volna csinálni. Beadtam a tervezetet, de nem lett belőle semmi. Pedig akkor még valamit meg lehetett volna menteni; elso-
vadt volna a kárpótlási rész és megmarad a szakma... Én ezzel, amit ebben a 2004-es cikkben leírtam, lezártam egy korszakot; el kívántam felejteni, hogy különösebben ide tartoznék.

Egy ciklusban voltál a szakmai egyesület elnöke. Hogyan látod most ezt a szervezetet?

Azzal a céllal kezdtem, hogy szeretnék elérni valamit a szakma magasabb elismertsége érdekében. Azt kell mondanom, ez nem sikerült. A társaság arra jó, hogy az emberek összejöjjenek, megvitasanak szakmai témákat; jók a vándorgyűlések. Ha megnézzük, mi a vándorgyűlések témája, kiderül, hogy mindig ugyanaz: melyek a szakma előtt álló feladatok? Más területen sem hiszem, hogy egy egyesület többet tudna adni, mint a szakmai tapasztalatok cseréje. Gyurka fiamhoz jár a Geodézia és Kartográfia, olvasom. Hiába mondtam előbb, hogy hátat fordítottam a szakmának, elolvasom, ami érdekel.

Nemcsak magyar, hanem ausztrál állampolgár is vagy, az év felét Ausztráliában töltöd. Mennyiben látod másként a szakmát, miben látsz lényegi különbséget a két ország között?

A szakmát illetően meglátogattam az itteni állami földmérési szervezetet. Az állam, felmérési szervezetével (nem vállalati formában) biztosítja az alapadatokat, a különböző méretarányú alaptérképeket. Modern eszközökkel és felmérési módszerekkel dolgoznak. Az egyéb felmérési munkát számos kis cég végzi.

Nemcsak a szakmát látom másként, hanem a társadalmat is. Ez persze nem független az ország gazdasági helyzetétől, de az emberek mentalitásától sem. Ausztrália egy sok – több mint 150! – nemzetiségű ország. Ennek ellenére a nemzetiségek sokkal békésebben élnek együtt, mint bárhol Európában. (Most

nem beszélek a magyarokról, akiknek itt Adelaideben is 3 klubjuk van, a társadalmi hovatartozástól függően.) Az ide emigráltak tudomásul veszik a 200 év alatt kialakult szokásokat, nem nézik le egymást. Persze, Európában túl sok konfliktus volt az évszázadok során, amit nehezen felejtenek a nemzedékek és sajnos egyes politikusok ezt rossz célokra is kihasználják.

Viccesen szoktam azt mondani, hogy Ausztrália már túlhaladta a kommunizmust (ki is nevettek érte). Politikai gazdaságtanból ugye azt tanultuk, hogy a szocializmusban minden ember a képességei szerint dolgozik és a teljesítménye szerint részesedik.



Egyesületi elnökként az 1994-es miskolci vándorgyűlésen

Azt mondták, majd a kommunizmusban mindenki dolgozik a képességei szerint és a szükségletei szerint részesedik. Nos, Ausztrália azért haladta meg a kommunizmust, mert itt nem olyan fontos, hogy mindenki dolgozzon a képességei szerint, de csodák csodájára, mindenki nagyjából a szükségletei szerint részesedik. Mint gazdag ország megengedheti magának, hogy polgára akár hosszú ideig legyen munkanélküli, akkor is meg tud élni (ha nem is minden igénye szerint) nem hal éhen, tud ruházkodni. Ebben a világ gazdasági helyzetben is megengedheti magának az ország, hogy eladósodjon: az embereknek pénzt ad, hogy vásároljanak. Ha ugyanis nagymértékben elkezdenének megtakarítani, csökkenne a kereslet, kevesebb árut adnának el, kevesebb

lenne a cégek nyeresége és adója. Tehát ad az embereknek pénzt, mert biztos abban, ha javul a gazdasági helyzet, akkor az állam tud a természeti kincseiből exportálni. Bízunk benne, hogy bejön annyi pénz, amiből helyreáll a gazdasági egyensúly. Ezt azonban nem minden ország teheti meg.

Az otthoni helyzetet értékelve a múltba kell visszamenni. Az volt a baj nálunk, hogy a rendszerváltozáskor – bár sok mindenben történt megegyezés annál a bizonyos kerekasztalnál – egyvalamiről nem beszéltek: hogyan nézzen ki az ország gazdasága? Mi az, amit lehet privatizálni, mi az, amit nem? Sok mindent vezetelt a megelőző idővel szembeni ellenszenv. Biztos vagyok benne, hogy nem így kellett volna megoldani például a kárpótlást. Sokan eladták a kárpótlási jegyet, amit a vevők még jobb pénzért továbbadtak. Úgy beengedni ide a külföldieket, ahogy tették – nagy részüket azért, hogy utána megszűntessék az itteni termelést, mert az konkurenciájuk volt – ezzel saját magunk alatt vágtuk a fát. Szóval a gazdaság nem volt terítéken.

Másik dolog: valamikor csak a MNB és az OTP volt, mint pénzüintézet. Akkor jöttek a kereskedelmi bankok. A mi cégünk is ügyfele volt egyiknek. Nagyon nehezen lehetett hitelt kapni beruházásra, mégis egyesek felelőtlenül kaptak hitelt, anélkül, hogy megalapozott lett volna a hitel visszafizethetősége. Csődbe ment az adós és a hitelt adó is csődbe ment volna, de az állam konszolidálta. Miből tehették ezt? Azokból az adókból, amit az emberek fizettek és az állam által felvett hitelből. A felelős pedig egy másik bank vezetője lehetett. Most azután a társadalom nagy része ennek látja a kárát. Hogyan lehet ebből kikászálódni? Ezt az adósságot csak egy jól menő gazdaság tudná visszafizetni. És ha nem megy jól a gazdaság, mert export partnereinknek sem megy? Szóval, pesszimistán látom a helyzetet gazdaságilag, és még pesszimistábban társadalmilag.

Társadalmilag miért, ha azt mondják, létezik magyar kreativitás, meg alkotóerő?

Mert Magyarországon nem tudott szervesen kifejlődni egy demokrácia. Mi az, hogy demokrácia? Én mindig azt

mondtam, hogy a demokrácia a megválasztott többség diktatúrája. A kérdés csak az, hogy ezt a többség mire és hogyan használja. Ausztráliában volt már liberális kormány, most munkáspárti van. Nincsen nagy különbség köztük. Itt nem jellemző, hogy a vesztest mindig ingerelje az, hogy őt legyőzték.

Magyarországon nem tudott normális váltógazdaság kialakulni a politikában. Ez talán azért van, mert hirtelen történt a rendszerváltozás, az emberek agya nem tud megváltozni egy csapásra. Aki hatalomra került, azt az vezérelte, hogy mindent megszerezzen magának. Dél-Ausztráliában, ahol mi lakunk, nincsenek olyan pazar házai a leggazdagabbaknak sem, mint itthon, a Rózsadombon ...

Igen, túl nagyok a különbségek, a többséget meg otthagyták az út szélén, mint ahogy a Kartográfia dolgozóit is ...

Mondom nincs az emberekben mértékletesség. Ez problémát okoz a családban is, ha nem megfelelő módon nevelik a gyereket is, mert akinek jobban megy, ott a gyerekek mindent megvesznek. A szegényebb keresetű is megveszi a gyerekének, akár hitelből is. Miért nem zavart az minket a háború után, hogy egyszobás lakásban lakunk és fürdőszobánk sem volt? Amikor a gazdagabb osztálytársaimhoz elmentem, nem kértem számon utána Anyámat, hogy nekünk miért nincs hámoszobás lakásunk.

Érdekelne még ez az Ausztráliával történő összehasonlítás.

Vegyük a mezőgazdaságot: azt mondták farmgazdaságokat kell csinálni nálunk is, de tudták-e, mi az a farmgazdaság? Ausztráliában van egy ismerős család, apa és három fia. Van legelőterületük, 800 tehenük, folyóból öntöznek, automatizált fejés, négyen ellátják a 800 tehenet. Mi itt azt képzeltük, hogy egy faluban néhány embernek van 5 tehene, abból meg fog élni? Ez-e a farmgazdaság, vagy az, hogy több száz holdon termel valaki búzát, és ő ül rá a traktorra?

Érdekes módon Ausztráliában az emberek aránylag takarékos módon

élnék. Nincsenek olyan puccos vendéglők, mint otthon. Itt, egy Hilton szállóban, ha megiszunk egy pohár tejeskávét, annyit fizetünk, mint egy egyszerű cukrászdában. Otthon sem szabadna olyan árakat kérni, mint amilyenek vannak, csak a tulaj gyorsan meg akar gazdagodni, mert úgy érzi, el van maradva a másikkal képest. Nem törődünk a többi emberrel, csak néhányan gazdagodtak meg, de azért még egy forradalom nem lesz.

Ha már a forradalmat emlited, hogyan élted át 56-ot?

56-ban a vállalatnál létrehoztak egy munkástanácsot, oda minden osztály delegált 5 tagot, engem beválasztottak, jöllehet én MDP tag voltam. Összeült a vállalat az Anker-közben, felolvasták a névsort, mikor az én nevemhez értek, akkor egy rajzoló bekiabált, mit keresnek kommunisták a munkástanácsban? A körülötte lévők azt mondták: fogd be a pofád. Az osztályvezető meg azt mondta: nem is tudtam, hogy XY ilyen jóakaród. A munkástanács nem csinált semmi különöset, csak kiosztották a káderlapokat, mindenki elolvashatta, hogy a személy-

zetis mit írt róla. November 4. után átalakult a munkástanács és engem megválasztottak titkárnak, ez tartott december közepéig. Tényleg csak annyit csináltunk, hogyan lehet elkezdni dolgozni. Azt is megtettem, hogy egy kollégámmal elmentünk az Ajtósi Dürer sorra, a szovjet városparancsnokhoz, papírt szerezni a terepi munka végzéséhez (nehogy egy terepi dolgozóra lőjenek). Tolmáccsal mentünk, azt mondta a parancsnok: ez Magyarország, maguk oda mennek dolgozni, ahol a munkájuk van.

Ha kíváncsi vagy valamire ezt még elmondom, eddig senkinek nem mondtam el. Elmentem 3-4 évvel ezelőtt a történeti levéltárba és megkérdeztem,

van-e rólam valami anyag. Ki kellett tölteni egy lapot, mondták, majd jelentkeznek. Két hét múlva jelentkeztek, hogy van. Megkaptam az anyagot. Az egyiket a BGTV személyzeti vezetője írta 57-ben, a másikat egy rendőr százados arról, hogy mit csináltam 56-ban. Lényege az volt, hogy személyem további megfigyelést nem igényel. Tehát engem is megfigyeltek, de erről sem én, sem a KV személyzetise nem tudott.

A Hegyi Gyula bácsival való viszonyodra kérdeznék rá. Lehet mondani, hogy ti ketten egy nagyon jó páros voltatok?

Sokat tanultam tőle, vezetési, meg szakmai tekintetben is; olyan katonás dolgokat. Nem kezdődhetett el egy topográfiai területnek a felmérése alapos műszaki terv nélkül, amit megkaptott minden csoportvezető, és amit meg-



Az MFITT Szenior Klub összejövetelén (2003), régi kollégákkal (szemben balra Zsámboki Sándor; jobb szélén Vagács Géza, háttal ül Raum Frigyes)

kapott minden dolgozó is. Tehát ha van egy komoly feladat, annak nem esünk neki, hanem kigondoljuk szerkesztileg. Amikor egy fotótérképes feladat volt, akkor minden fotótérképet kézbe vettünk, és ha szóba jött egy speciális teendő, akkor azt mindjárt leírtuk. Amikor Hegyi Gyula igazgató lett, én meg főmérnök, igyekeztem úgy tenni, hogy neki a legkevesebb dolga legyen műszaki téren, így jutott ideje gazdasági, szervezési feladatokra, kapcsolattartásra.

És most mit csinálsz nyugdíjas éveidben? Csak rejtvényt fejtesz?

Ha azt mondanám, semmit nem csinállok, nem lenne igaz. Újság, könyv,

hol magyar, hol angol, mindig van. Minden könyvnapon feltankolok, 4-5 könyvet elviszek magammal. Ameddig a lábunk bírja, minden nap sokat gyalogolunk. Odakint gyalog megyünk vásárolni, ami oda is, vissza is 3 km. Hátizsák rajtunk, odafele üres, vissza-felé tele.

Ez tudatos életmód?

Közben beülünk egy kávéra, elolvassuk az újságot, a tengerparton van ez a kávéház, néha még este is sétálunk.

Az orvos szokott ilyen esti sétákat javasolni.

Hát ezt be is tartjuk.

Hogyan is kerültél Ausztráliába? Az 1994-es FIG kongresszus az oka?

Ez egy hosszabb történet. Ahol mi lakunk Budapesten, a szomszéd néni-nek az unokahúga ment ki 1956-ban, 16 éves korában a vőlegényével Ausztráliába. Ismertük őket, visszajártak később látogatóba. A nagynéninek ők adták a pénzt ahhoz, hogy az állami lakást megvásárolja, és végrendeletileg rájuk hagyja. Az is egy érdekes sztori, mert én segítettem elintézni a nagynéninek a kárpótlást. A beváltáshoz kellett egy meghatalmazás, de ennek elintézése után meghalt a néni. Az unokahúga eljött a temetésre a férjével együtt, aki nagyon a beteg volt már, mert csontrákja volt. Odaadtam a kárpótlási jegyeket, és mondtam, a következő évben megyek Melbourne-be. Erre mondta a férj, hogy látogassam meg őket Dél-Ausztráliában, Adelaide-ben. A férj meghalt (éppen azon a napon és azon órában halt meg az én anyám Budapesten figyelembe véve az időkülönbséget is). Jött egy levél, hogy meghalt a férj, de a meghívás aktuális. Elmentem Melbourne-ből Adelaide-be, ahol sokfelé kirándulgattunk. Amikor az özvegy, a következő évben Budapestre jött, elmentünk színházba, kirándulni. Korábban én nem voltam kirándulós típus, de párom 15 km-t gyalogolt naponta. Megkaptam azt a kérdést, mit szólnék ahhoz, hogy fél évet itthon, fél évet Ausztráliában

töltenék. Mondom, próbáljuk meg. Így történt.

S hogyan lettél ausztrál állampolgár?

Először még csak látogató vízumot kaptam, aztán állandó lakhatást kellett kérnem, ami négy évre szólt. Négy év után lehetett volna meghosszabbítani, ezért mentem be a hivatalba. Akkor egy hivatalnok elkezdett „zongorázni” a számítógépen, majd azt mondta, jobb, ha most nem csinálok semmit, jöjjenek vissza 8 nap múlva állampolgárságért. Azt tudtam (csak nem jól értelmeztem), ha valakinek négy éve állandó lakhatási engedélye van, s a lejárati előtti két évben összesen 365 napot Ausztráliában tölt, akkor kérheti az állampolgárságot.

Visszamentem később, akkor következett egy interjú. Mi egy ausztrál állampolgár kötelessége? Mondom: betartani a törvényeket; másik: szavazni (mert Ausztráliában kötelező a szavazáson részt venni); három: ha behívják bíróságra ülnöknek, kötelező vállalni. Két hét múlva jött a minisztériumtól a levél, hogy elfogadták a jelentkezésemet, vegyem fel a kerületi tanáccsal a kapcsolatot. Minden év január 26-án, Ausztrália Napon van az ünnepélyes állampolgári eskü, de lehet kérni privát eskütételt. Az a gond, mondom, hogy én jövő héten utazom vissza Magyarországra. Akkor holnap reggel jó lesz? Megkaptam, mit kell tenni, másnapra megtanultam kívülről az esküszöveget s megkaptam az állampolgárságot. Beadtam az útlevélkérelmet, három nap múlva megkaptam azt is.

Még egy kérdésem lenne: angolul mikor s hogyan tanultál meg?

Ezt is Gyula bácsinak köszönhetem. 87-ben azt mondta nekem: elküldelek intenzív angolra a MÉM Továbbképző Intézetbe. Gyula bácsi, hát alapok nélkül ez hogyan menne? Menj el! Nem sikerült a felvételem. Megkérdezte a vizsgáztató hölgy, hogy miért akarok nyelvet tanulni? Mondtam, nem én akarok, hanem a főnököm. Azt mondta: menjen el a TIT-hez, tanuljon két évig és jöjjön vissza. Két évet tanultam a TIT-ben, utána sikerült a felvételi. 89

őszén vetek fel és az intenzív nyelvtanfolyam tartott 90 tavaszáig. Átmentem a nyelvvizsgán, de utána nem foglalkoztam különösebben az angollal. Igazából Ausztráliában ragadt rám.

A párommal magyarul beszélünk. A lányával, aki velünk él, úgy vagyok, hogy én beszélek hozzá angolul, ő válaszol magyarul, mert szeretne jól tudni magyarul. Újságot, könyvet olvasok angolul. El nem adnának, biztos nem írnék alá olyan szerződést, hogy elmenek rabszolgának Afrikába ...

Most már csak nekem lenne kérdésem: mi miért is beszélgetünk?

Csak. Én éreztem erre készíttést, mert érdekel az életutad, de talán mások számára is vannak tanulságai ...

A kapcsolat tartásához légy szíves felírni az e-mail címemet. Ez is egy külön történet. A cserkészeknél nekem jóformán nem is tudták a családi nevemet. Ennek az az oka, hogy a farkaskölyök korunkban mindenkinek adtak egy alias nevet. Például a Winettou törzsben volt Szürkefarkas, Éles-szem, Fűrge-mókus... Az én nevem az volt, hogy Aranyszív. Engem csak úgy ismertek, hogy Arany. Amikor e-mail-címet választottam, bejelentkeztem, hogy „arany”, visszaírták, az nem lehet, mert ilyen már van. Erre beírtam azt, hogy „györgy”, ilyen sem lehet, mert ilyen is van. Akkor megadtak 4 választási lehetőséget. Ebből három értelmetlen betűk-számok halmaza, de a negyedik nagyon megtetszett, ez pedig az volt, hogy aranykagyurika. Ezt elfogadtam, úgyhogy ilyen címen levelezek a családommal, barátaimmal elektronikusan.

Akkor ezen a ponton köszönöm meg a beszélgetést.

(Az interjú 2009. szeptember 30-án készült.)



Dr. Busics György

egyetemi docens

Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar
bgy@geo.info.hu

A római kori birtokrendszer kialakítása és tájformáló hatása Pannoniában

Bödöcs András–Kovács Gábor

Bevezetés

A mai Magyarország Dunától nyugatra eső területe az ókori Római Birodalom része volt Pannonia provincia, majd különböző időszakokban történt területi felosztások révén *Pannonia Superior*, *Pannonia Inferior*, *Valeria* és *Pannonia Secunda* néven. Pannonia meghódításának kezdete kb. a Kr. u. 1. század elejére – Augustus császár uralkodásának végére, Tiberius császár uralkodásának kezdetére – tehető. E folyamat során újabb, tipikusan római települések jöttek létre, mint pl. a kolóniák (*coloniae*). Pannonia meghódítása egyaránt szolgált gazdasági és katonai érdekeket. A gazdasági okok között szerepelt az újabb mezőgazdaságilag megművelhető területek megszerzése, ahol pl. a szolgálati idejük (20–25 év) lejártá után a kiszolgált legionáriusokat (*veterani*) az őket megillető földterületen, mint római polgárokat letelepíthették.

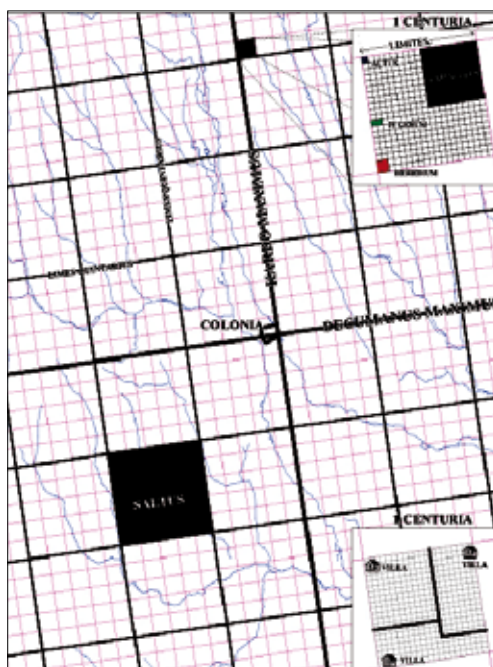
Ezen a területen jött létre a római hódítás első évtizedeiben Magyarország egyik legrégebbi folyamatosan lakott települése, a mai Szombathely, az ókori Savaria (*Colonia Claudia Savariensis*).

Savaria római alapítású *colonia*, azaz Rómával azonos polgárjogi státusszal rendelkező városként Claudius császár uralkodásának idején alapították. Alapítási körülményei egyelőre még tisztázatlanok, létrejöttének pontos évszámát nem ismerjük, valószínűsíthetően Kr.u. 46–50. körüli években vált *coloniává*, amikor jelen tudásunk szerint a Carnuntumban (ma Deutsch-Altenburg, Ausztria) állomásozó XV. legio Appollinaris *veteran*jait letelepítették. Egykori *territorium*án ma Ausztria és Magyarország osztozik. A letelepítések miatt Savaria körül is végeztek területfelosztásokat, amely földparcellákat

a leszerelő katonák, a *veteran*ok számára osztottak ki.

A római birtokrendszer kialakítása

Az új területeken létrejövő kolóniák helyét és határait gyakran ünnepélyes módon végrehajtott alapítással, ún. *deductio*val mesterségesen alakították ki. A letelepített katonaság a



1. ábra Centuriákra felosztott földterület a fő tengelyekkel

*colonia*hoz tartozó földterületen jutott megfelelő nagyságú birtokhoz. A meghódított terület a római köztulajdonban lévő föld, az *ager publicus* részét képezte, amiből minden római polgár részesülhetett, pontosabban bérelhetett. Egy, még a korai köztársaság idején keletkezett törvény, a Kr.e. 367-ben kelt ún. Licinius-Sextius féle földtörvény kimondja, hogy egy polgár legfeljebb 500 *iugera* földet bérelhetett a közös földből (1 *iugera* = 0,25 ha).

A *colonia territorium*át és a kiosztott parcellákat az ókori római földmérők – akiknek számos megnevezését

ismerjük (*ensor*, *ensor agrarius*, *agrimensor*, *gromaticus*) – egy előre meghatározott, logikus felépítésű struktúrában felmérték, és kataszteri térképen is megörökítették. A kitűzés során gyakorlatilag egy gigantikus méretű derékszögű koordináta-rendszer hoztak létre, amelyben egyértelműen azonosítható földterületi egységeket alakítottak ki. Ez a földterületi egység volt a *centuria*, amely 2400×2400 római láb (kb. 708×708 m, azaz kb. 50 hektár) oldalhosszúságú szabályos négyzetet, 200 *iugera* nagyságú területet jelölt (1. ábra). A kimérési eljárást pedig, amelynek során a rendszert kialakították, *centuriation*nak vagy *limitatio*-nak nevezték. A kimérés menetéről, a felosztás alapjairól, illetve a parcellák számozási rendszeréről, a felmerülő jogi problémákról a Kr. u. 1–2. századi földmérők középkori másolatokban fennmaradt szöveggyűjteményéből kaphatunk képet. Ezt a szöveggyűjteményt *Corpus Agrimensorum*nak nevezik, amelyben a szöveges információkon túl számos képi illusztráció segít a leírtakat megérteni és elképzelni.

A *centuriatio* kitűzését egy derékszögű koordináta rendszer fő tengelyeit alkotó kelet-nyugati (*decumanus maximus*), illetve észak-déli (*kardo maximus*) irányok kitűzésével kezdték. Az egyes *centuria* egységeket ezektől a főutaktól való távolságuk szerint azonosították, így lehetett meghatározni, hogy a K-Ny-i főtengelytől északra vagy délre, ill. az É-D-i tengelytől keletre vagy nyugatra hányadik *centuria* területén helyezkedik el egy birtok. A kialakított birtokrendszert a terület földrajzi környezetével egyetemben (folyók, hegyek) a fennmaradt források szerint egy nagyméretű, általában bronz kataszteri térképen ábrázolták, és a város *forum*án kiállították. Egy kisebb, lenvászatra rajzolt vagy festett másolata Rómába, a központi

levéltárba, az ún. *Tabularium*ba került. E térképről bárki leolvashatta, hogy ki, melyik *centuria* területén, mekkora földterülethez jutott. Sajnos bronz térkép ugyan nem, de a franciaországi Orange város (az ókori Arausium) területéről márványból készített kataszteri térképtöredékek szerencsére fennmaradtak (2. ábra).

A *centuriatio* kijelölésének irányát alapvetően meghatározta, hogy a *decumanus maximus* tengely megközelítően K–Ny irányban állt, a *kardo maximus* É–D irány felé mutatott (1. ábra). Egy Kr. u. 2. században élt földmérő, Hyginus Gromaticus szerint az É–D-i főtengely, a *kardo* a világtengety („a *poli axe*”) irányába mutatott, míg a *decumanus* kitűzése szerinte a nap járását követte („*secundum solis decursum diliguntur*”). Már az ókori földmérők leírásaiból is kiderül, hogy egységes kialakítás nem volt. Megoszlottak a vélemények abban is, hogy melyik volt az elsődleges főirány (általában a kelet-nyugati irányú *decumanust* tekintették annak). A birodalom számos pontján fennmaradt parcellahálózat is változatos képet mutat. Észak-Itáliában, a Pó-síkságon pl. az azt átszelő, közel 150 km hosszán, nyílegyenesen futó Via Appia-ra tájolták a különböző városok területén létrehozott *centuria* rendszereket. A fennmaradt konkrét példák is változatos képet mutatnak mind tájolásban, mind az alapegységek – *centuriae* – méretezésében (Peterson, 1993).

A savariai *centuriatio* beható kutatása csak nemrégiben kezdődött el. Az 1960-as években két neves régész, Mócsy András és Soproni Sándor kísérelt meg 1:50 000 méretarányú topográfiai térképek és korlátozott mértékben légifelvételek alapján derékszögű úthálózatot mutató nyomokat feltérképezni (Mócsy, 1965). Munkájukat azonban nem kísérhette olyan mélyreható légifotó kutatás, mint Franciaországban vagy Olaszországban, ugyanis a légifelvételek (és a nagy méretarányú topográfiai térképek) használatát szigorú korlátozások nehezítették, titkosított anyagoknak számítottak. Így kutatásuk eredménye, a Szombathely környékén felmért, egymással



2. ábra Márvány térképtöredék folyó, út és *centuria*-határ ábrázolással és azonosítókkal (Piganiol, 1962)

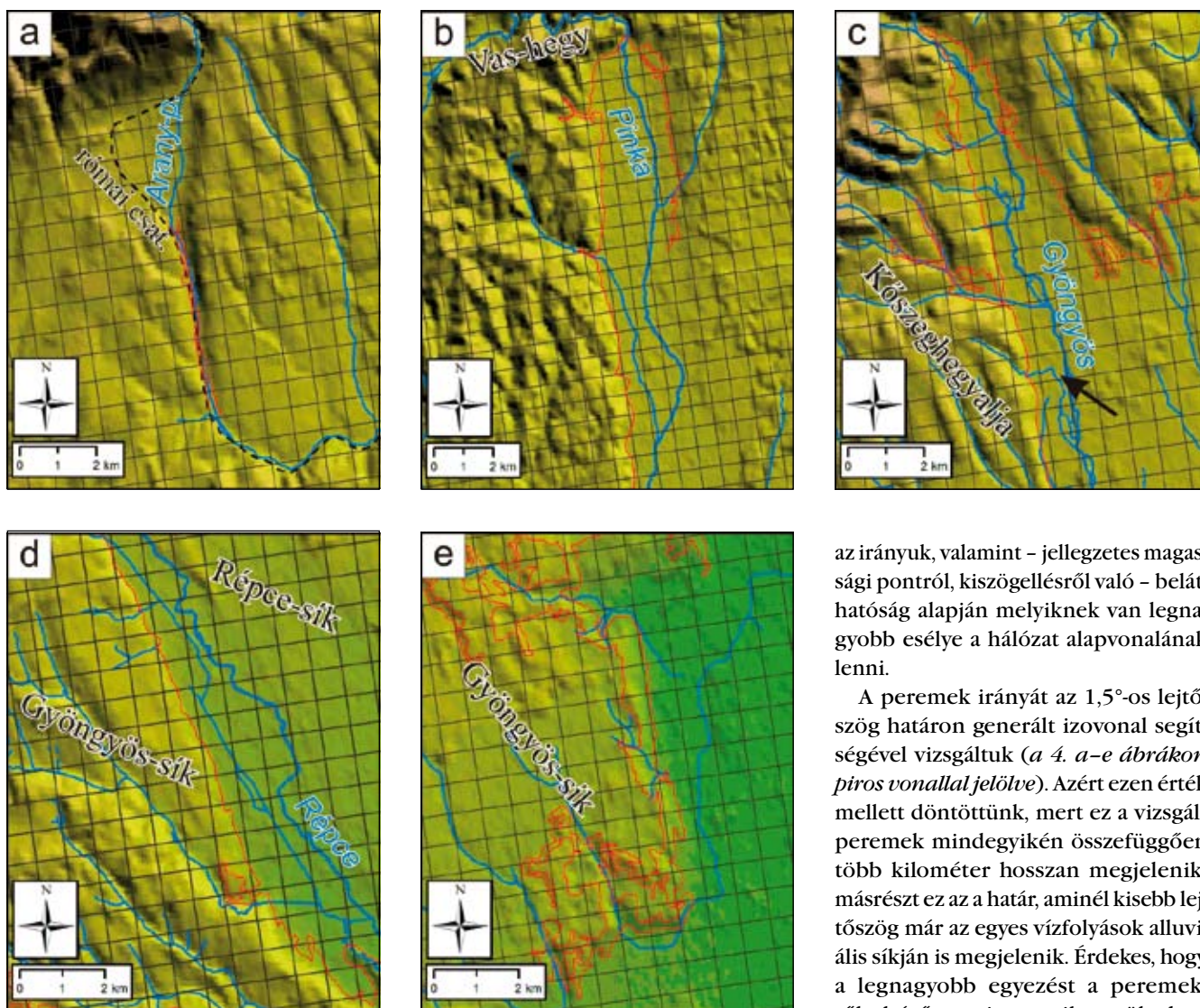
derékszögű hálózatot alkotó utak elterjedését mutató térkép sok évre meghatározta a savariai földosztásról alkotott képet. Tóth Endre az 1970-es években az ő kutatási eredményeik alapján kísérelte meg rekonstruálni Savaria egykori *territorium*án kivitelezett parcellázási munkálatokat (Tóth, 1977). Az 1990-es évektől meginduló beruházásokat megelőző régészeti feltárások azonban szerencsés módon egyre több olyan nyomot, „puzzle darabot” hoztak a felszínre, amelyeket idővel egy egységes rendszerbe lehetett kapcsolni. A szombathelyi Savaria múzeum munkatársai (pl. Farkas Csilla, Ilon Gábor, Kiss Péter, Sosztarics Ottó) munkája révén kisebb, rossz kivitelezésű római útdarabokat is megismertünk, nemcsak jól kiépített, kővel burkolt városi utcákat. Bár azt, hogy ezek szabályos összefüggéseket mutatnak – egy-két kivételtől eltekintve – csak a komplexebb vizsgálat mutatta ki, amely során sikerült egy elméleti modellt kialakítani a *centuriatio* tájolására és a *centuria* méretére (Bödöcs, 2008; Bödöcs, 2009).

Először archív légifelvételeken alkalmazva az elméleti modellt, sikerült új lelőhelyeket találni, majd az Országos

Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA 68824), illetve a Magyar Zoltán Felsőoktatási Közalapítvány (MZFK) támogatásával önálló, régészeti célú légifotó-felderítő repülés végrehajtásakor (a felderítést dr. Czajlik Zoltán végezte) a modellnek megfelelően méterre pontosan sikerült – még a rossz észlelési körülménye ellenére is – egykori római utak nyomait megtalálni. A modell alkalmazhatóságát és helyességét így sikerült bebizonyítani, azonban arra kérdésre, hogy mi határozta meg a fő tájolást, egyelőre régészeti bizonyítékot nem sikerült találni, ezért a terület morfológiai sajátosságait és azokkal való egyezéseket próbáltuk megvizsgálni.

A terület szerkezeti elemei és kapcsolatuk a *centuriatio*val

A mai Szombathely és környéke a nyugat-magyarországi kavicsstakarón helyezkedik el. A kavicsstakaró elnevezést a pleisztocén során, a területen átfolyó patakok által lerakott üledékekről kapta (Ádám, 1962). A teljes területen belül elkülöníthetők kisebb egységek is, amelyek az egykori, kavicsukat elterelő vízfolyásokról kapták nevüket



4. ábra A morfológiai elemek és a centuria-hálózat kapcsolata (magyarázatot lásd a szövegben)

(3. ábra). A patakok az idő múlásával nem egy meghatározott irányba folytak, hanem lokális tektonikai kiemelkedések, süllyedékek, árokképződések folyamatos vándorlásra, majd a jelenlegi meder elfoglalására készítették a vízfolysokat (Ádám, 1962). A differenciális mozgások nyomai ma is láthatók a terület morfológiáján, amit az SRTM domborzatmodell segítségével mutatunk be (3. ábra, lásd a címlapon).

Az egymáshoz képest eltérő sebességgel emelkedő-süllyedő területegységek határai a mai morfológiában a környező területnél nagyobb relief-energiájú, meredek peremek (4. ábra, fekete szaggatott vonallal jelölve) formájában mutatkozik meg. Ezek előfordulásában két jellemző fő irány mutatkozik: az elsődleges, korábbi szerzők által (Ádám, 1962; Molnár, 1964)

szerkezeti vonalként elfogadott ~É-D-i, és a vitákra okot adó ~K-Ny-i. Az utóbbiak közül a Pinka-sík É-i szegélyére egy korábbi munkánkban (Kovács et al., 2008) sikerült a normálvetős tektonikai eredetet bizonyítani. A morfológiai analízisünk alapján a többi bemutatott perem is ezzel mutat rokonságot, tehát ezek kibillent táblák szegélyei.

Vizsgálatunk szempontjából lényegesebbek azonban az ~É-D-i főirányok, hiszen a 3. ábrára nézve feltűnik a centuria-határokhöz hasonló irány. A terület vizsgált szerkezeti vonalaira jellemző, hogy leggyezőszerűen, ÉNy felé haladva, fokozatosan és egyenletesen növekszik az É-i iránnyal bezárt szögük. Abból a feltevésből indultunk ki, hogy a centuria-határok irányát valamilyen morfológiai vonal segítségével jelölték ki. Ez alapján vizsgáltuk, hogy

az irányuk, valamint – jellegzetes magassági pontról, kiszögellésről való – beláthatóság alapján melyeknek van legnagyobb esélye a hálózat alapvonalának lenni.

A peremek irányát az 1,5°-os lejtőszög határon generált izovonal segítségével vizsgáltuk (a 4. a–e ábrákon piros vonallal jelölve). Azért ezen érték mellett döntöttünk, mert ez a vizsgált peremek mindegyikén összefüggően több kilométer hosszan megjelenik, másrészt ez az a határ, aminél kisebb lejtőszög már az egyes vízfolyások alluviális síkján is megjelenik. Érdekes, hogy a legnagyobb egyezést a peremektől eltérően szimmetrikus völgyben futó Arany-patak felső völgye mutatja (4. a ábra), aminek meghosszabbítása a Kőszegi-hegységben az Asztalkőnél található. A völgy K-i oldalának markáns peremére jellemző, hogy 300 m-en emelkedik 40 m-t, ami 13,3%-os meredekséget jelent. Külön érdekesség, hogy e völgynek nem csak az iránya egyezik meg a ráccsal, hanem – a modellben használt centuria-méret mellett – pontosan egy ilyen határon fut. Emellett megemlítenő, hogy Savaria vízellátására szolgáló vízvezeték is ebben a völgyben futott (4. a ábra, Anderkó, 2006 alapján fekete szaggatott vonallal jelölve).

A centuria-határokkal látszólag közel megegyező irányban húzódó Pinka jobb oldali pereme (10%-os lejtés) szűk határokon belül, de nagy irányváltozottságot mutat, míg a bal parti, sokkal kevésbé markáns perem (3,6%-os lejtés) csak rövid szakaszon mutat a generált

vonalakkal megegyező irányt (4. b ábra). Ezek folytatásában a Kőszegi-hegység osztrák oldalon magasodó egyik csúcsa, a Szarvas-kő található.

Ezektől a peremektől nyugat felé haladva már eltérő irányítottságú morfológiai elemekkel találkozunk: míg Kőszeghegyalja K-i pereme csak rövid szakaszon mutat egyezőséget a *centuria*-határok irányítottságával (4. c ábra), addig a Gyöngyös-sík K-i szegélye már közel 17°-os szöget zár be vele (4. d ábra). Meg kell említenünk a Gyöngyös-sík DK-i felén húzódó peremet (4. e ábra), ami kevésbé markáns (~30 m relatív szintkülönbség, 4,1% lejtőszög), és nincs is a meghosszabbításában olyan kiemelkedés, jellegzetes hely, amely alapján kitűzhetnék volna ezt az irányt. E két tulajdonság miatt kevésbé valószínűsítjük, hogy e perem szolgált volna az irányok kitűzésére.

Összegzésként elmondhatjuk, hogy teljesen nem vethetjük el a *centuria*-határok morfológiai elemek alapján történt kitűzésének elméletét, viszont a szerkezeti vonalak legyező-szerű elfordulása miatt történő véletlen irány-egyebeesés sokkal valószínűbbnek tűnik. Az említett, megegyező irányú peremek: Pinka jobb parti pereme, Arany-patak völgye és a Gyöngyös-sík DK-i pereme. Az első kettő esetében találunk olyan jellegzetes pontot, amit az irány kitűzésére esetleg használhattak volna.

A következő fejezetben fordított irányból szemléljük a jelenséget: azt vizsgáljuk, hogy a területegységek határai miként jelentek meg a tájon, illetve hogyan befolyásolják ma is a terület morfológiáját.

A határok lehetséges mai nyomai

Az ókori *centuriatio* kimutatása és kutatása évtizedek óta a távérzékelési adatokhoz fordul segítségért. Az '50-es és '60-as években fekete-fehér ortofotók segítségével kutatott Bradford (1957), Chevallier (Caillemer-Chevallier, 1957), Piganiol (1962). A '70-es években a derékszögű úthálózatok kutatásában jelentős eredményeket hozott a légifelvételek optikai vizsgálata. A Franciaországban kifejlesztett *banc du filtrage* volt az az eszköz, amelynek segítségével az optikai szűréseket végre lehetett



5. ábra A *centuria*-határok máig látható nyomai a GoogleFöld műholdképein (fekete ráccsal a *centuria*-határokat ábrázoltuk)

hajtani (Gugl, 2005). A légifelvételek elemzésével Franciaország (Orange), Olaszország (Lecce), Horvátország (Istria, Pola, Trogir, Dalmatia) területéről sikerült *centuriatio* nyomokat kimutatni. Piganiol 1954-ben Tunézia római *centuriatio* térképét 1:50 000 méretarányú térképmellékleten jelentette meg. Ezek a területeken a mai úthálózat sok helyütt megőrizte a római elődök tevékenysége nyomán kialakult útvonalakat, és szerencsés módon hamar megtalálható az összefüggés közöttük. Ilyen nyomokat magunk is találhatunk a világ egyik legnépszerűbb „világjáró” szoftverét böngészgetve pl. a horvátországi Isztriai-félszigeten, Pula (*Colonia Iulia Pola*) városa környékén. Az itt megmaradt közúthálózat hatalmas négyzetekbe rendezett, a római *centuria* felosztásnak megfelelő képet mutat a légi- és műholdfelvételeken.

Miért maradhattak fent római kori parcellanyomok majd kétezer éven keresztül? Az utak, főleg a kora középkorban még mindig jól használható római kori utak egy része minden bizonnyal a középkori birtokok határainak kialakításakor is szerepet játszottak. Példaként említhetjük az egyik legelső nyelvemlékünk, a tihanyi apátság alapítólevelében szereplő „FEHERUARU REA MENEH HODU UTU REA” (Fehérváru reá menő hodi utu reá) szöveget. Ezt közvetlenül ugyan nem lehet

római útvonallal összefüggésbe hozni, ugyanakkor az utak, útvonalak határjelző funkcióit jól szemlélteti. A használható utak vagy árkok így jó tájékozódási pontok, mindenki által ismert határvonalak lehettek, amelyeket egyes helyeken hosszabb, máshol rövidebb ideig, de tiszteletben tartottak.

A rómaiak tájformáló tevékenysége Nyugat-Dunántúlon

A rómaiak által kijelölt rendszer nyomai sok helyen még ma is láthatók. Ezek bemutatására űrfelvételeket, valamint a második katonai felmérés (Timár et al. 2006 alapján) digitalizált vízrajzát használtuk. Az űrfelvételek alapján jól felismerhetők a rómaival megegyező, máig fennmaradt terület-határok. Ezeket néha csak a szántókon felismerhető nyomok, máshol a tökéletesen megegyező vonalban futó birtok- vagy művelési ág határok (5. a ábra közepén áthaladó -K-Ny-i vonal), sok esetben azonban földutak, sőt, nagy forgalmú, ma is használt pormentesített utak is mutatják (5. b ábra).

A hazai régészeti kutatásban pl. Tóth Endre (Tóth, 1976) korábban már felvette Szombathely két mai folyóvizének (Gyöngyös és Perint) vizsgálatá kapcsán, hogy a Gyöngyös-patak mai medre valószínűleg mesterséges római csatorna.



6. ábra Patakok futásának megváltozása a Jáki-Sorok és a Perint összefolyásának környékén

Ezért felmerül, hogy a mai vízhálózat képét esetleg meghatározta a római tájtalakítás. Az összefüggések kimutatására a szabályozások előtti, illetve korabeli térképi adatokat célszerű felhasználni, mint pl. a második katonai felmérés vízhálózata. Ez a 19. században készült topográfiai felmérés már rendelkezett vetületi alapokkal, viszont a vízhálózatot még az 1800-as években kezdődő nagy folyószabályozási munkálatok előtt ábrázolja. Korábbi vizsgálatunk bemutatta, hogy ilyen és hasonló témájú kutatásokhoz a második katonai felmérés térképi tartalma tökéletesen felhasználható (Kovács, 2010). Mivel a természeteshez még közelebb álló állapotot mutatja, felhasználhatjuk arra, hogy az olyan vízrendszeri sajátosságokat is megfigyeljük rajta, amelyek természetes úton kis valószínűséggel jöhettek létre, és az elemek irányultsága megegyezik a modellezett ráccsával. Ehhez arra volt szükség, hogy a térképrendszer minden vízrajzi elemét (csatornákat, időszakos patakokat, amiket a jelkulcsban nem is különböztetnek meg) digitalizáljuk.

Így olyan anomáliákra figyelhetünk fel, mint például a Pinka völgye, ahol a völgyekben lefutó patakok a folyó alluviális, lapos síkjára leérve irányt változtatnak, és a ráccsal megegyező irányban torkollanak bele a vízgyűjtő folyóba (4. b ábra). Már rögtön az elején meg kell említenünk, hogy az eddig bemutatott mesterséges elemekkel ellentétben, a vízfolyások esetén ne várjuk el a teljesen egyenes futás rögzülését, hiszen a vízfolyás energiájának függvényében a római kor óta alakíthatja a medrét,

vagyis csak a folyásirány fő csapását tartja meg.

Nagyobb vízhozamú patakok esetében általában az adott területen jellemző folyásirány megtörik, rövid szakaszon felveszi a rács által kijelölt irányt, majd visszatér a megelőző, természetes irányba. Ezzel kapcsolatban a Jáki-Sorok példáját mutatjuk be, ahol jól látszik a természetellenesen merőleges folyásirány-változás (6. ábra). Ezen kívül szembetűnő még egy, a nagy kanyarfejltségű szakaszok

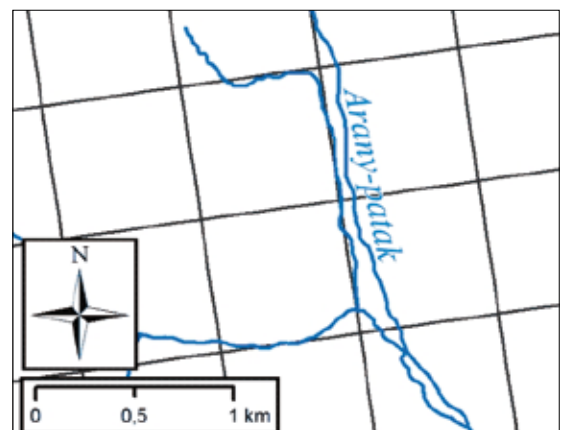
közé beékelődő egyenes, eltérülő szakasz. Ilyen mértékű kanyarfejltség-változás csak különböző hatások során jöhet létre, mint pl. kőzetminőség-változás, tektonikai preformáltság, esetünkben azonban nem erről beszélhetünk. A 6. ábrán bemutatott terület K-i oldalán egy csermely rendkívül természetellenes irányváltozását is megfigyelhetjük, ami szintén kapcsolatban lehet a *centuria*-határok máig jellemző hatásával.

A meder mesterséges meghatározottsága okot adhat olyan jelenségekre, amikor a konvergencia, azaz összefolyás helyett egymással párhuzamosan halad a két vízfolyás. Erre és a síkra érve irányváltoztató patakra szintén jó példa a Gyöngyösbe torkollás helyett derékszögben elkanyarodó és hosszú ideig mellette futó időszakos vízfolyás (4. c ábra, nyíllal jelölve). Ennél jellegzetesebb az Arany-patak még bevágott völgyben futó szakasza, ahol a rács vonalaival tökéletesen megegyezően futó kis ér 1,6 km-en keresztül 100 m távolságra halad a vízgyűjtője mellett (7. ábra).

A morfológiai elemek közé is sorolhattuk volna a következőkben bemutatott vízfolyásokat, de annak ellenére, hogy szemmel láthatóan bevágódott völgyben futnak, mégis a mesterséges eredetet gondoljuk a kialakító tényezőnek. Itt Répce, Kőszeghegyalja és a Pinka-sík időszakos, mégis hosszan elnyúló vízfolyásaival fogunk röviden foglalkozni. A 3.

ábra fekete háromszögekkel jelölt patakjai hosszuk nagy részén láthatóan nem a területeken jellemző DK-i lejtésirányba folynak, hanem a *centuria*-határokkal teljesen megegyező irányba. Okozhatna ilyen rendellenes viselkedést a tektonikai preformáltság (árok, vagy vetőképződés kezdeti szakaszai), ezt azonban ezidáig nem találtuk kellőképpen megalapozottnak. Elméletünk alapján a patakok kezdeti szakaszai még a lejtésnek megfelelő irányba futnak, majd amint elérnek egy korábbi árkot, felveszik annak vonalát. Később, mikor vízhozamuk, valamint a patakvölgy eredeti mérete meghaladja a mesterséges meder irányító hatását, újra felveszik a természetes irányt. Ezt erősíti meg az a jelenség is, hogy a ráccsal párhuzamosan futó vízfolyás rövid szakaszon kitér, majd belép egy szintén párhuzamos mederbe.

A tájformáló hatások között vissza kell térnünk a Gyöngyös bifurkációjának kérdésére. Ha Tóth (1976) alapján a mai Perintet tekintjük a folyó eredeti medrének – amely mellett létrejöhetett a város –, elképzelhető, hogy a folyó, illetve a mellé telepített, különböző funkciókat betöltő építmények valamelyike (városkapu stb.) lehetett a rendszer középpontja (*locus gromae*), ahonnan a felmérés kiindulhatott. A Savaria környéki vízrendszer-módosítás említésekor meg kell még jegyeznünk a nemrég feltárt, a római korban létező és azóta betemetett folyómedret (Mladoniczki-Sosztarics, 2009, 1. ábra), amely a mai Perint és Gyöngyös vizét köthette össze. Ha azt feltételezzük, hogy ez a szakasz szintén eredeti meder lehetett, akkor a Perint várostól délre húzódó szakaszát is mesterségesnek kell tartanunk. Ezt



7. ábra A hálózatra tökéletesen illeszkedő csermely

mege erősíti az a tény is, hogy az említett szakasz futása több mint 1 km hosszsan teljes mértékben megegyezik a *centuria*-hálózat elvi határoló vonalával, vagyis a meder kijelölésénél is ezt a hálózatot használhatták.

Összefoglalás

Szombathely Nyugat-Magyarország egyik legrégebb óta folyamatosan lakott települése. *Savaria colonia* alapítása (Kr. u. 46-50 körül, Claudius császár uralkodásának idején) a római hódítások következménye. Első lakói leszerelt katonák (*veteranok*) voltak akik szabad római polgári státusszal rendelkeztek. A település körüli földterületeket közöttük osztották fel.

Ez a földosztás alapja egy pontosan, egyenlő nagyságú négyzetekre felosztott rendszer volt, amelynek oldalai kb. 708×708 métereseek voltak. Ezt az egységet *centuriának* hívták, határait gyakran mesterséges elemek (utak, árkok) alkották, amelyek irányai így megegyeztek a derékszögű rendszer irányival. A rendszer kijelölésének eljárását *centuriation*nak nevezték.

A *centuriák* kialakítása és a vele kapcsolatos több évszázados római tájhasználat felszínformáló hatásai sok helyen máig fennmaradtak. Ennek nyomai felfedezhetők a vízfolyások egyes szakaszain, amiket vizsgálva sok esetben sikerült egyezést találni a vízrendszer futása és a *centuriák* iránya között. Némely közülük véletlen egybeesés eredménye, de egyes esetekben a mesterséges csatorna ténye bizonyított (mint pl. az Arany-patak, Gyöngyös, Perint és Pinka esetében). Ezek a csatornák mára a vízfolyások természetes medrévé alakultak.

Irodalom

- Anderkó K. (2006): *Savaria vízvezetéke. The Savarian Aquaeductus. – Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője*, 30: 9–46. *Ádám L.* (1962): A Rábántúli kavicstakaró. – In: *Ádám L., Góczán L.–Marosi S.–Somogyi S.–Szilárd J.*: Néhány dunántúli geomorfológiai körzet jellemzése. *Földrajzi Értesítő* 11(1): 41–52.
- Bödöcs A. (2008): A római kori úthálózat térinformatikai vizsgálata a mai Magyarország területén. PhD disszertáció, kézirat. ELTE BTK, Budapest. p. 683.
- Bödöcs A. (2009): A római kori *Savaria* környéki *centuriatio* területének vizsgálata térinformatikai eszközökkel. Szakdolgozat,

- kézirat. BMGE Általános és Felsőgeodézia tanszék, Budapest. p. 93.
- Bradford, J. D. (1957): *Ancient Landscapes*. London.
- Caillemier, A.–Chevallier, R. (1957): Les centuriations de l'„Africa Vetus”: Sous l'oeil d'Asmodée. *Annales ESC* 9: 433–460.
- Gugl, Ch. (2005): *Limitatio Carnuntina*. *Anzeiger der philosophischen Klasse* 140(1): 61–126.
- Kovács G. (2010): The advantages of using the second military survey maps in fluvial studies. *Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica* 45(1): 64–70.
- Kovács G.–Zámolyi A.–Székely B.–Papp S. (2008): Megfigyelések a Pinka-sík felszínfejlődéséhez: csuszamlásos folyamatok és neotektonika. – In: Szabó V., Orosz Z., Nagy R.–Fazekas I.: IV. Magyar Földrajzi Konferencia. Debrecen. pp. 119–125.
- Mócsy A. (1965): *Savaria* utcarendszerének rekonstrukciójához. *Archeológiai Értesítő* 92: 27–36.
- Mladoniczki R.–Sosztarics O. (2009): Die Strecke der Bersteinstraße in Savaria. In: Sz. Biró (Hrsg.) *Ex officina ... Studina in honorem Dénes Gabler*. Győr, 2009. 325–356.
- Molnár J. (1964): A nyugat-magyarországi ligittelepek kialakulásának szerkezeti összefüggései. *Földtani Kutatás* 7(2-3): 28–30.
- Peterson J.W.M. (1993): *Computer aided investigation of ancient cadastres*. PhD dissertation, University of East Anglia. Norwich, 1993. p.293.
- Piganiol, A. (1962): *Les documents cadastraux de la colonie romaine d'Orange*. Gallia, suppl. XVI. Paris.
- Timár G.–Molnár G.–Székely B.–Biszak S., Varga J.–Jankó A. (2006): Digitized maps of the Habsburg Empire - The map sheets of the second military survey and their georeferenced version. Arcanum, Budapest, DVD-kiadvány.
- Tóth E. (1977): *Geschichte der Oberen Wart im 1. Jahrtausend*. In: Triber, L. (red.) *Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327*. Innsbruck. pp. 77–100.

Summary

The designation of the roman cadastral system in Pannonia province, and its effects on recent landscape

The city of Szombathely in western Hungary is one of the oldest continuously inhabited town in the country. The foundation of *colonia Savaria* (about 46–50 AD, under the reign of Emperor Claudius) was the result of the roman conquest. The city was the settlement of free Roman citizens, its first inhabitants were the served and settled soldiers, the so called *veterans*. The surrounding territory of the town was divided and allotted among these *veterans*.

This land-allotment was an orderly, logically parceled, rectangular cadastral system, in which the allocation is based on an approx. 708×708 m floor unit, the so called *centuria*. The boundaries between the plots were composed often of artificial objects (roads, ditches), which corresponded to the orientation directions of this orthogonal system. This cadastral system and its development together were called *centuriatio*.

The development of the *centuriatio* and the several centuries of Roman agricultural production have had a significant terrain-transformation impact. These marks were thought to discover in the study of the terrestrial river's streamlines. In several cases could be succeeded to point a match between the morphological characteristics of the area and the orientation of the *centuriatio*, which are probably rather casual than conscious coincidences, but we can assume artificial channels in some riverbed's sections (like in case of creek Arany, Gyöngyös, Perint, Pinka), which were created by the design of the *centuriatio* network. These channels have now become beds of natural watercourses.



Dr. Bödöcs András

tudományos munkatárs

ELTE BTK Régészettudományi Intézet,
1088 Bp. Múzeum krt. 4/b
bodocs.andras@btk.elte.hu



Kovács Gábor

doktorandusz

ELTE TTK Geofizikai és Űrtudományi Tanszék, 1117 Bp. Pázmány P. sétány 1/C
s_kovacs_gabor@hotmail.com

RENDEZVÉNYEK

HUNGEO 2010 – Magyar Földtudományi Szakemberek X. Világtalálkozója

A találkozót 2010. augusztus 14–19. között Szombathelyen rendezték „RÉGIÓK–HATÁRMENTISÉG–PEREMTERÜLETEK” címmel. A házigazda a Nyugat-magyarországi Egyetem Természettudományi és Műszaki Kara volt.

Augusztus 14-i budapesti regisztráció után a Találkozó augusztus 15-én, az Őrségi Nemzeti Park területén, egy napos szakmai terepbejárással kezdődött, amelyen 39 fő vett részt.

Az augusztus 16-i Plenáris ülés megnyitóján *Faragó Sándor*, az egyetem rektora köszöntötte a mintegy 90 résztvevőt. *Kocsis Károly*, a HUNGEO elnöke megnyitó köszöntőjében elismeréssel szólt az elmúlt 15 év eredményeiről és megemlékezett a 2008-ban elhunyt *Meskó Attila* akadémikusról, aki a HUNGEO tiszteleti elnöke volt. A plenáris ülésen 10 értékes előadás hangzott el a szakmák neves képviselőinek előadásában. A plenáris ülést több, a HUNGEO eddigi történetét meghatározó személyiség is megtisztelte jelenlétével, mint *Dudich Endre*, *Kecskeméti Tibor*, *Klinghammer István*, *Komlóssy György*. A térképészet képviselőjeként *Török Zsolt Győző* tartott előadást „Almásy László expedíciói, topográfiai térképezés és nemzetközi határok a Líbiai-sivatagban” címmel.

A plenáris ülés után a résztvevők *Feisz György* főlevéltáros (Vas Megyei Levéltár igazgatóhelyettese) vezetésével felkeresték Szombathely város főbb nevezetességeit. A városlátogatás után az Egyetem Aulájában rendezett fogadáson *Kocsis Károly* és *Zimmermann Katalin* okleveleket adományozott azoknak a határon túl élő kollegáknak, akik a legtöbbször eljöttek a HUNGEO Találkozókra, ezzel is bizonyítva elkötelezettségüket szakmájuk és az anyaország iránt.

Augusztus 17-én három teremben párhuzamosan, öt szekcióban a 35 előadás hangzott el. A 15 kihelyezett

posztert a poszter szekcióban mutathatták be készítőik.

A térképészet témakörében tartottak előadást: *Kovács Gábor* térképész hallgató (Digitális domborzatelemzéssel kimutatható tektonikai jelenségek a Nyugat-Dunántúl geomorfológiájában), *Bánfi Róbert* (Általános és áttekintő topográfiai térképművek a II. világháborúig Szombathely és környéke példáján), *Ruzsa Ágnes* (Tematikus térképek az iskolai földrajzi atlaszokban), *Simonné Dombóvári Eszter* (Interaktív webes térképészeti alkalmazások a közoktatásban) doktorandusz hallgatók, valamint *Hegedűs Ábel* (A magyar katonai térképészet külföldi térképezései 1918–1990) és *Jankó Annamária* (Egy XVIII. század közepén készült magyar-osztrák határtérkép).

A HUNGEO 2010 Szervező Bizottsága és a zsűri Hajdú-Moharos József HUNGEO Ifjúsági Díjjal ismerte el a 35 évesnél fiatalabb szakember által bemutatott legjobb posztert, a díjat *Bugledits Éva* (Nyugat-magyarországi Egyetem hallgatója) nyerte a „Soproni Gneisz Formáció szerkezetföldtani vizsgálata” című poszterével. A 30 év alatti előadó által bemutatott legjobb szakdolgozatok közül *Petrik Attila* (Pécsi Tudományegyetem hallgatója) „A Villányi-hegység és térségének morfológiai, morfológiái vizsgálat digitális terepmodell alapján” című dolgozata nyerte el a díjat.

A záró plenáris ülésen a HUNGEO Tudományos és Oktatási Program Bizottság a résztvevőkkel közösen

elfogadta az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Kar Földrajzi Tanszékének felajánlását, mely szerint 2012-ben, Egerben megrendezik a következő, XI. HUNGEO-t.

A rendezvény augusztus 18–19-én, két napos külföldi szakmai kirándulással (Ausztria–Szlovénia) zárult.

A részletek és fényképek a <http://lazarus.elte.hu/hun/hungeo/hungeo2010.htm> megtekinthetők.

Verebiné dr. Fehér Katalin
a szervező bizottság tagja

Egy nyugdíjas találkozó margójára (volt térképész hadmérnök tisztek az egykori Térképészeti Intézet nyugdíjasainak baráti vacsoráján)

Az Intézet úgymond utódszervezetei, az MH Geoinformációs Szolgálat és a HM Térképészeti Közhasznú Nonprofit Kft. vezetőinek meghívására 2010 decemberében vacsorával egybekötött baráti találkozón vehettünk részt, mi nyugdíjas térképészek és térképészeti dolgozók. Közel kétszázan gyűltünk össze egykori Intézetünk kultúrtermében, a négy hosszú terített asztal mellett.

Nagy örömmel láttam, hogy megjelentek közöttünk többen azok közül az egykori térképész-hadmérnök tisztek közül, akik – bár nem intézeti nyugdíjasok, de – résztvevői voltak annak a gigászi vállalkozásnak, amit az Intézet és annak Topográfiai osztálya 1953 és



A nyugdíjas találkozó résztvevői (a szerző felvételei)

1959 között hajtott végre: elvégeztük hét év alatt mérőasztalos aerofototopográfiai módszerrel az ország IV. katonai felmérését. Ezek az akkor még fiatal mérnök tisztek nem egészen önként lettek katonák. Az ötvenes évek elején a műegyetemi, erdőmérnöki hallgatók közül sorolták át őket finom kényszerrel az akkor létrehozott Hadmérnöki Kar hallgatói közé. Ha nem állnak kötélnek, az a burkolt veszély fenyegette őket, hogy kénytelenek abbahagyni egyetemi tanulmányaikat.



Blahó Imre (balról), Ostoróczy Sándor, Gados László, Udvari Sándor, Nagy Jenő

egyébként a Térképész Szolgálat szempontjából korántsem volt átgondoltnak tekinthető. Kitérte az Intézet kapuját. Kerek ötven katonatérképész élt az azonnali leszerelés lehetőségével. (Azután újabb nagy érvágás volt az 1957 februárjában végrehajtott elbocsátás: mondván csinált politikai okból további huszonegy térképész tisztnak kellett elhagyni Intézetünket. Őket 1958-ban nyugdíjogosultságuktól is megfosztották, rendfokozatukat megvonták, alezredesből stb. tartalékos honvédek lettek. Pedig fegyveres konfliktusba egyetlen térképész tiszt sem keveredett, illetéktelenek



Kovács Béla (balról), Pálmai István

1956. november 12-én jelent meg a Fegyveres Erők miniszterének, dr. Münnich Ferencnek „A tisztai nyilatkozat végrehajtási utasítása” című rendelkezése: „Azok a tisztbajtársak, akik a nyilatkozattal nem értenek egyet, vagy a hadseregben más ok miatt le akarnak szerelni, ezeket a parancsnokok 24 órán belül szabályosan szereljék le.” Mérnök tisztjeink részére a „más ok” az volt, hogy annakidején kényszerűségből lettek katonák. A rendelkezés

fegyvert, lőszert át nem adott. A terepek gépjárműveiket, szakfelszerelésüket megőrizték, legtöbbször 1956 októberében–novemberében is szakfeladataikat



Neubauer Janó (balról), Lévai József, Siklósi Miklós, Orbán Aladár, Strenk Tamás, Molnár László

végezték.) A katonaaállománynak mintegy 2/5 részét vitték el az 1956–57-es események. Sürgős pótlásukról kellett gondoskodni, de ez már egy másik történet.

A leszerelt térképész hadmérnök tisztek voltak:

Blahó (Imre) István mérnök százados,
Borbás István mérnök százados,
Faváry József mérnök főhadnagy,
Joó István mérnök főhadnagy,
Karsay Ferenc mérnök főhadnagy,
Kovács Béla mérnök főhadnagy,
Majoros Gusztáv mérnök főhadnagy,
Molnár Sándor mérnök főhadnagy,
Nagy Jenő mérnök főhadnagy,
Nagy Ferenc mérnök főhadnagy,
Orbán Aladár mérnök főhadnagy,
Sipos Sándor mérnök főhadnagy,
Szepessy György mérnök főhadnagy.

Hiába szeretne volna őket maradásra bírni az intézetparancsnokság topográfiai törzsmérnöke, Márkus Imre Rezső alezredes (Rudi bácsi), mondván: „Írjátok alá a nyilatkozatot, ezen túl is veletek szeretnék szolgálni, dolgozni.” (Engem is ő bírt rá az aláírásra, de hát akkor én még nem voltam mérnök, hanem csak másodéves levelező földmérőmérnök hallgató.) A leszerelt mérnöktisztek rátermettségét fényesen bizonyítja a polgári életben azután befutott pályájuk: közülük került ki a polgári földmérés-térképészet első számú vezetője, többen lettek igazgatók, főmérnökök, egyetemi-főiskolai előadók.

Sajnálatos módon azoknak a térképész-hadmérnök tiszteknek a zöme is leszerelt, akik 1957-ben fejezték be az egyetemi tanulmányaikat. Az Intézettől kerültek az egyetemre, de vissza már nem jöttek.

A fentebb felsoroltak közül baráti találkozónkon részt vett *Blahó Imre*, *Kovács Béla*, *Nagy Jenő* és *Orbán Aladár*. Egyiküktől kaptam egy névjegyet, rajta a titulus: „okleveles földmérőmérnök, térképész hadmérnök”. Utóbb a polgári életben magas munkaköröket töltött be, de ezt tartja magáról a legfontosabbnak ismerőseivel tudatni. Közülük hárman topográfusként részt vettek a IV. katonai felmérésben, voltak az én alosztályomnak a tagjai is. Részben vagy egészben az alábbi megnevezésű szelvényeket mérték fel: *Kovács Béla* 1955-ben Fényesi

szőlők és Berkesd, 1956-ban Gellénháza, Dunavarsány és Perkáta; *Nagy Jenő* 1955-ben Pusztaföldvár és Závod, 1956-ban Kerkakutas és Tököl; *Orbán Aladár* 1955-ben Medgyesegyháza és Komló, 1956-ban Zalalövő és Rácalmás.

Nemcsak ők hárman, de leszerelésünkig térképész-hadmérnök tisztársaink zöme is részt vett országunknak az ötvenes éves során végrehajtott újbóli felmérésében. Kora tavasztól késő őszi hóban-sárban, tűző napsütésben, gyalogszerrel vagy taposó kerékpárral járva a terepet dolgoztak napi 10-14 órát, este petróleum-gázlámpa fénye mellett tussal átrajzolva napközbeni ceruzás munkájukat. Szabadságra csak télen mehettek. Embert próbáló, küzdelmes, nehéz évek voltak, de tele romantikával. Lelkükben, lelkünkben egy életre nyomot hagytak.

Az Intézet – közelebbről a Topográfiai osztály – légtér, szelleme sem volt rossz, dacára az ötvenes évek szektás-dogmatikus túlkapásainak. Hát ez hozta vissza közénk – nagy-nagy örömeinkre – több mint 50 év távolából az egykor „lelépett”, említett mérnöktiszt bajtársainkat.

Strenk Tamás
volt topográfiai alosztályvezető

Ülésezett az MFTTT Intéző Bizottsága

Az Intéző Bizottság 2011. február 22-i ülésén jelen voltak: *Dr. Ágfalvy Mihály, dr. Alabér László, Bartos Ferenc, Biró Gyula, dr. Gross Miklós, dr. Mihály Szabolcs, Szabó Gyula, Uzsoki Zoltán, Winkler Péter, dr. Zentai László valamint meghívottként: Domokos György, dr. Márton Mátyás, Oros László, dr. Riegler Péter, Várnay György és dr. Vincze László. Dr. Márkus Bélát Zalaba Piroska, Horváth Gábor Istvánt Koós Tamás képviselte az ülésen.*

Az egyes napirendi pontok szerint az alábbiak hangzottak el:

Vándorgyűlés helyszínéről és dátumáról döntés. Előadó:

Uzsoki Zoltán főtitkár

Uzsoki Zoltán főtitkár tájékoztatást adott a Budapestre tervezett Vándorgyűlés két lehetséges (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Eötvös Lóránt Tudomány Egyetem) helyszínéről. Az árak tekintetében a BME kedvezőbb. Az IB egy tartózkodással a BME mellett szavazott. A Vándorgyűlés időpontja: 2011. július 7-9. A szervezést segítő, fel kell venni a kapcsolatot a Fővárosi Földhivatallal, esetleg néhány fővárosi vállalkozással. A Vándorgyűlés mottóját és programját később határozzák meg, amihez IB tagjaitól a Főtitkár javaslatokat vár. A további előkészületekről március 31-i határidővel számol be az MFTTT vezetésének.

2011. évi költségvetési terv. Előadó: **Kenderes Dóra ügyvezető titkár**

Kenderes Dóra ügyvezető titkár ismertette a 2011. évi költségvetési tervet. Felhívta az jelenlévők figyelmét a Társaság nehéz anyagi helyzetére.

A terv bemutatását követően a felszólalók javasolták, hogy a szakmai feladatok miatt és a pénzügyi helyzet stabilizálása érdekében, a Földhivatalok és szakembereik Társaságunkban korábban vitt szerepének fenntartása, illetve a mostanság hanyatló kapcsolatok javítása céljából szükséges lenne felvenni a kapcsolatot az őket 2011. január 1.-től irányító KIM illetékeseivel és Kormányhivatalok vezetőivel. Hasonlóan, a bankokkal vagy egyéb, a szakmához kapcsolódó cégekkel is erősíteni kell a szakmai-piaci összetartozást, Társaságunk pénzügyi helyzetének javítására. Célszerű

lenne Kormányhivatal vezetőt a lapban is megszólaltatni.

Az MFTTT vezetése a VM Földügyi Főosztályának vezetőjével, Farkas Imre közigazgatási államtitkár támogatásával tervezik a Kormányhivatalok vezetőit személyes kapcsolatban megkeresni, megerősítendő a Földhivatalok és a civil szerveződésű Társaságunk közötti, eddig jól és eredményesen működő szakmai-társadalmi, kollegiális, ismeretbővítési és szakma centrikus hatású kapcsolatot.

Az utóbbi években évente romló pénzügyi helyzetre való tekintettel – hangzott el javaslatként – a vezetésnek ki kell dolgoznia egy új, a Társaság stabilitását biztosító stratégiát. Az IB ezzel egyetértett és felkérte dr. Gross Miklóst, az IB tagját, hogy tegyen javaslatot az előkészítő munkacsoport összetételére és felkérte, hogy az április 19-i IB ülésre a stratégiát érintő javaslatát állítsa össze.

Vita után a költségvetést az IB egyhangúlag elfogadta a fenti észrevételek figyelembe vételével. Úgy határozott, hogy az április 19-i IB ülésen a tényadatok ismeretében a költségvetést felülvizsgálja, illetve újra tárgyalja.

Tájékoztató hazai és nemzetközi rendezvényekről. Előadó:

dr. Mihály Szabolcs, elnök

Dr. Mihály Szabolcs elnök ismertette az első félévi belföldi és nemzetközi rendezvényeket: 2. HUNAGI Konferencia Budapesten, GISopen2011 Székesfehérváron, FIG munkahét Marrakechben, EMT Földmérő találkozó Nagyváradon, CLGE Közgyűlés Opátijában, INSPIRE Konferencia Edinburghban, MFTTT Vándorgyűlés Budapesten. Ezekről bővebben a Társaság honlapján adunk ismertetést.

MFTTT FELHÍVÁS

Az MFTTT vezetése megköszöni a 2010. évben felajánlott **személyi jövedelemadójának 1%-át.**

A beérkezett összegből a működésre felhasználható teljes összeget (117 321 Ft) a főállású ügyvezető titkár munkabérének költségeire, illetve a cél szerinti tevékenységre felhasználható összeget (273 749 Ft) a Geodézia és Kartográfia szakfolyóirat március havi kiadásaihoz használtuk fel.

Idén is várjuk felajánlásait!
Adószámunk: 19815675-2-41

Márton Gyárfás emlékplakett.

Előadó: Dr. Mihály Szabolcs elnök
 Dr. Mihály Szabolcs tájékoztatást adott a Márton Gyárfás emlékplakett alapításának előkészületeiről, ami előre kidolgozott menetrend szerint történik. Benne részt vesznek az EMT részéről *dr. Ferencz József*, az MFTTT részéről pedig *dr. Papp Iván*, *Uzsoki Zoltán*, *Kenderes Dóra* és *dr. Mihály Szabolcs*. Az alapítást legkésőbb 2011. májusig tervezzük befejezni.

Egyebek

Egyebek napirenden belül további kérdéseket tárgyalt az Intéző Bizottság:

A tagnyilvántartás aktualizálására tett eddigi erőfeszítését tovább kell folytatni. Rendezni kell a nemzetközi szervezetek felé (FIG, IA, ISPRS, CLG) bejelentendő taglétszámot, amelynek a nagyságától a tagdíj mértéke függ, de Társaságunk nemzetközi presztízse pedig azzal fordítottan arányos. A taglétszám és szerkezetének tisztázásával kapcsolatos feladatokat *Winkler Péter* IB tag továbbra is vállalja.

Uzsoki Zoltán tájékoztatást adott az IB ülést megelőzően délelőtt megtartott szakosztály vezetői értekezletről. A területi csoportok vezetőit márciusban szeretné majd összehívni.

Winkler Péter tájékoztatta az IB tagjai, hogy a legutóbbi Intéző Bizottsági ülésről készült tájékoztatóban tévesen jelent meg, hogy a Magyar Asztronautikai Társaságot gazdasági okok miatt felszámolták. A gazdasági okok miatt az irodát kellett felszámolni és gondoskodni az iratok, könyvek elhelyezéséről. Örömmel hívhatjuk fel a figyelmet arra, hogy a MANT tovább működik, megváltozott székhellyel. Új postacím: 1044 Budapest, Ipari park u. 10.; új telefonszám: 06 (30) 585-0867. Internet-oldaluk továbbra is a <http://www.mant.hu> URL-en található, és mant@mant.hu email-címük sem változott."

Dr. Mihály Szabolcs tájékoztatta az IB-t, hogy a MTESZ Szociális Bizottságától érkezett tájékoztatás szerint a Bizottság segítezzéssel és nyugdíj korrekció kezdeményezésével kívánja segíteni idős tagtársainkat. Kérte, hogy a levelet *Kenderes Dóra* ügyvezető titkár juttassa el vidéki csoportjaink elnökeihez és a Szeniorok Tóth Ágoston Klubja elnökéhez.

Dr. Mihály Szabolcs tájékoztattott arról is, hogy a MTESZ Szövetségi Tanácsa március 2-án ülést tart a MTESZ szervezetének jövőjéről. Felkérte *dr. Alabér László* főtitkár helyettes urat, hogy a Szövetségi Tanács ülésén

képviselje Társaságunkat. Ezt követően Főtitkár úrral és Elnök úrral együtt egyeztetnek Társaságunk jövőbeli MTESZ tagságáról.

6. és a 7. napirendi pontok:

Az Intéző Bizottság szakosztályi és területi csoport tevékenységekről szóló beszámolókat hallgatott meg az alábbiak szerint:

Dr. Márton Mátyás szakosztály elnök, Kartográfiai Szakosztály,

Oros László területi csoport elnök, Nyíregyházi területi csoport,

Dr. Vincze László területi csoport elnök, Székesfehérvári területi csoport.

A beszámolók szerkesztett változatát legközelebbi lapszámunkban fogjuk közreadni.

Dr. Mihály Szabolcs, Társaságunk elnöke megköszönte a beszámolókat és az Intéző Bizottság ülésén résztvevők eredményes munkáját.

Az emlékeztetőt összeállította: Uzsoki Zoltán, főtitkár

FELHÍVÁS

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) Földmérő szakosztálya

2011. május 12–15. között, Nagyváradon rendezi a

XII. Földmérő találkozót.

A XII. Földmérő találkozó a SZAKMA, ÜZLET ÉS ETIKA A FÖLDMÉRÉSBEN témakört öleli fel.

TÁRGYALANDÓ TÉMAKÖRÖK:

- A földmérés szakmai színvonalára által biztosított lehetőségek
- A földmérési termékek piacának igényei
- A szakma és a piac üzleti kapcsolata
- A szakmai etika és az üzlet viszonya

A XII. FÖLDMÉRŐ TALÁLKOZÓ PROGRAMJA:

május 12., csütörtök	regisztráció, elszállásolás
május 13., péntek	délelőtt konferencia megnyitó, előadások délután előadások, cégbemutatók, poszterek bemutatása/megtekintése
május 14. szombat	egész napos szakmai kirándulás: Nagyvárad – Nagyszalonta – Tenkefűrdő – Belényes – Kiskóh (Medve–barlang) – Belényes – Magyarremete – Belényes – Püspökfürdő – Nagyárad

HATÁRIDŐK:

Előadás/poszter bejelentése: 2011. április 1. A bejelentett és elfogadott előadás/poszter anyagának beküldése: 2011. április 1.
 Jelentkezési határidő: 2011. április 1. Emelt díjas jelentkezési határidő: 2011. április 15.

A konferencia meghirdetése, bővebb információk, jelentkezési lapok, valamint az előadás/poszter bejelentő lapok a konferencia honlapján: <http://geodezia.emt.ro/> található.

AZ MFTTT 2011. tavaszi–nyári programja

Dátum	Helyszín	Előadó neve	Előadás címe	Szakosztály
Február 17. (csütörtök) 12.30	A	Laky Sándor– Zaletnyik Pirooska	Nyilvános geoadat-infrastruktúra az Egyesült Államokban	Geodéziai Szakosztály
Március 1. (kedd) 15.00 h	B	Teleki Ilona:	„Csibe”, a térképész festőművész Emlékezés Teleki Lajosné Varga Ilona Hannára	Kartográfiai Szakosztály
Március 16–18.	GISOpen 2011 – NyME GEO Székesfehérvár			
Március 24. (csütörtök) 15.00 h	B	Faragó Imre:	Nyeszterfehérvártól Tengerfehérvárig A Kárpátok külső előterének magyar földrajzi nevei	Kartográfiai Szakosztály
Március 31. (csütörtök) 12.30 h	A	Noéh Ferenc:	In memoriam Krauter András	Szakmatörténeti Szakosztály és a Rédey István Geodéziai Szemináriumával közösen
Május 12–15.	XII. Földmérő találkozó – Nagyvárad Részletes program és információk: http://geodezia.emt.ro			
Április 14. (csütörtök) 12.30 h	A	Földváry Lóránt	Mintavételezett és átlagolt periodikus jelenségek amplitúdója	Geodéziai Szakosztály
Április 14. (csütörtök) 13.00 h	A	Bobák Szilvia:	Térkép, rábeszélés, propaganda: példák a 20. századból	Szakmatörténeti Szakosztály és a Rédey István Geodéziai Szemináriumával közösen
Április 14. (csütörtök) 15 h	B	Agárdi Norbert:	Geoinformatikai megoldások az etnikai térképezésben	Kartográfiai Szakosztály
Május 12. (csütörtök) 15 h	B	Hegedüs Ábel:	Magyarország autóatlaszai és autótérképei a kezdetektől 1990-ig	Kartográfiai Szakosztály
Május 24. (kedd)	C	ANKÉT	Állami alapadatok előállítása és szolgáltatása. Részletes program később kerül fel a honlapra.	Térinformatikai és Topográfiai Szakosztály közös rendezvénye
Május 26. (csütörtök)	MFTTT Közgyűlés Részletes információk: www.mfttt.hu			
május 28. (csütörtök) 12.30 h	A	Égető Csaba– Szabó Gergely	Irányítvitel inerciális mérőegység alkalmazásával	Geodéziai Szakosztály
Július 7–9.	MFTTT Vándorgyűlés – 2011 Budapest			

Helyszínek:

A: Budapesti Műszaki Egyetem Általános- és Felsőgeodéziai Tanszék Oltay terme, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. K épület mfsz. 16.

B: ELTE Lágymányosi campus - Északi tömb, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A VII. em. 7.21-es Kari tanácsterem

C: FÖMI Bosnyák téri Székház I. em. Tanácsterem – Bp. XIV. Bosnyák tér 5.

TÁJÉKOZTATÓ

Tájékoztatjuk Tisztelt Olvasóinkat, hogy **2011. július 7–9.** között **Budapest**en rendezzük
„A földügy szerepe a korszerű közigazgatásban”
témakörben soron következő **vándorgyűlésünket**.

A vándorgyűlés programját, a jelentkezés feltételeit következő számunkban ismertetjük.
MFTTT Vezetőség

**Világszínvonalú termék bevezető áron,
együtt 6 500 € + ÁFA**

STONEX S9 GNSS

GPS/GLONASS/GALILEO/COMPASS
220 CSATORNA

Egyidejű jelvétele a következő jelfajtákat ideértve:

- GPS L1 C/A, L2, L2C, L5
 - Glonass L1 C/A, L1 P, L2 C/A(Glonass M), L2 P
 - SBAS L1 C/A, L5
 - Giove-A: L1 BOC, E5A, E5B, E5AltBOC1
 - Giove-B: L1 CBOC, E5A, E5B, E5AltBOC1
 - Compass: B1 (QPSK), B1-MBOC (6, 1, 1/11), B1-2 (QPSK), B2 (QPSK), B2-BOC (10, 5), B3 (QPSK), B3BOC (15, 2.5), L5 (QPSK)
- Beépített Rádió és GSM/GPRS Modem

CARLSON-GETAC VEZÉRLŐ

Operációs rendszer:
Windows Mobile[®] 6.1

Processzor:
Samsung S3C2450 533MHz
Színes, érintőképernyős kijelző
3,5" TFT LCD VGA

Tárolás és memória:
128MB MDDR - 2 GB-os NAND Flash
Bővíthető SDIO/SDHC kártya

Kommunikáció:
Bluetooth v2. USB

Belső GPS vevő:
Vevő típusa: L1 (C / A)
20 csatornás követés

Telepített Szoftverek alkalmazások:
Microsoft Office Mobile alkalmazások
Stonex SurvCE a GPS mérésekhez





10. Születésnap Akció!

Az akció 2011. március 1-től 2011. június 30-ig tart.

AKCIÓ
Az első 20 vásárlónak!

GS08 NetRover
RTK GNSS ROVER VEVŐ

2.500.000,- (nettó)
+ VITEL transzformáció

72 csatorna GPS/GLO USB SD/CF card Bluetooth 2 MP kamera VGA DXF 3.5 G modem Digit íratás

AKCIÓ

TS15M 3" R400
MOTOROS MÉRŐÁLLOMÁS

2.450.000,- (nettó)

3" R400 SZERVO USB SD card Bluetooth SMART VGA DXF Cad link HALÓ scan

AKCIÓ

TS15M 3" R1000
MOTOROS MÉRŐÁLLOMÁS

2.700.000,- (nettó)

3" R1000 SZERVO USB SD card Bluetooth SMART VGA DXF Cad link HALÓ scan

AKCIÓ

TS02 5" R400
FLEXLINE MÉRŐÁLLOMÁS

1.400.000,- (nettó)

5" R400 Végtelen parancs RS232 Belső memória Funkció gombok Gyorskiold gomb Mono disp. DXF exp. MAGYAR menü ALAP prog

AKCIÓ

TS02 3" R400
FLEXLINE MÉRŐÁLLOMÁS

1.550.000,- (nettó)

3" R400 Végtelen parancs RS232 Belső memória Funkció gombok Gyorskiold gomb Mono disp. DXF exp. MAGYAR menü ALAP prog

Hívja Kollégáinkat - használja ki a lehetőségeket!

Horváth Zsolt - 30/939-1229 - zsolt.horvath@leica-geosystems.hu
Váradi Attila - 30/685-2478 - attila.varadi@leica-geosystems.hu
Gombás László - 30/561-8717 - laszlo.gombas@leica-geosystems.hu