

# GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA



INTERJÚ DETREKŐI ÁKOS AKADÉMIKUSSAL • ÉPÜLETEK 3D MODELLEZÉSE • KATASZTERI TÉRKÉPEINK • TÉRKÉPES LEVELEZŐLAPOK • TORZÍTOTT KARTOGRAM-TÉRKÉPEK • MAGYAR MÉRNÖKI KAMARAI JOGOSULTSÁGOK • B. HOFMANN-WELLENHOF PROFESSZOR A BME TISZTELETBELI DOKTORA • ICA KONFERENCIA CHILÉBEN

2010/2

LXII. évfolyam



Poszógó-hegy  
264

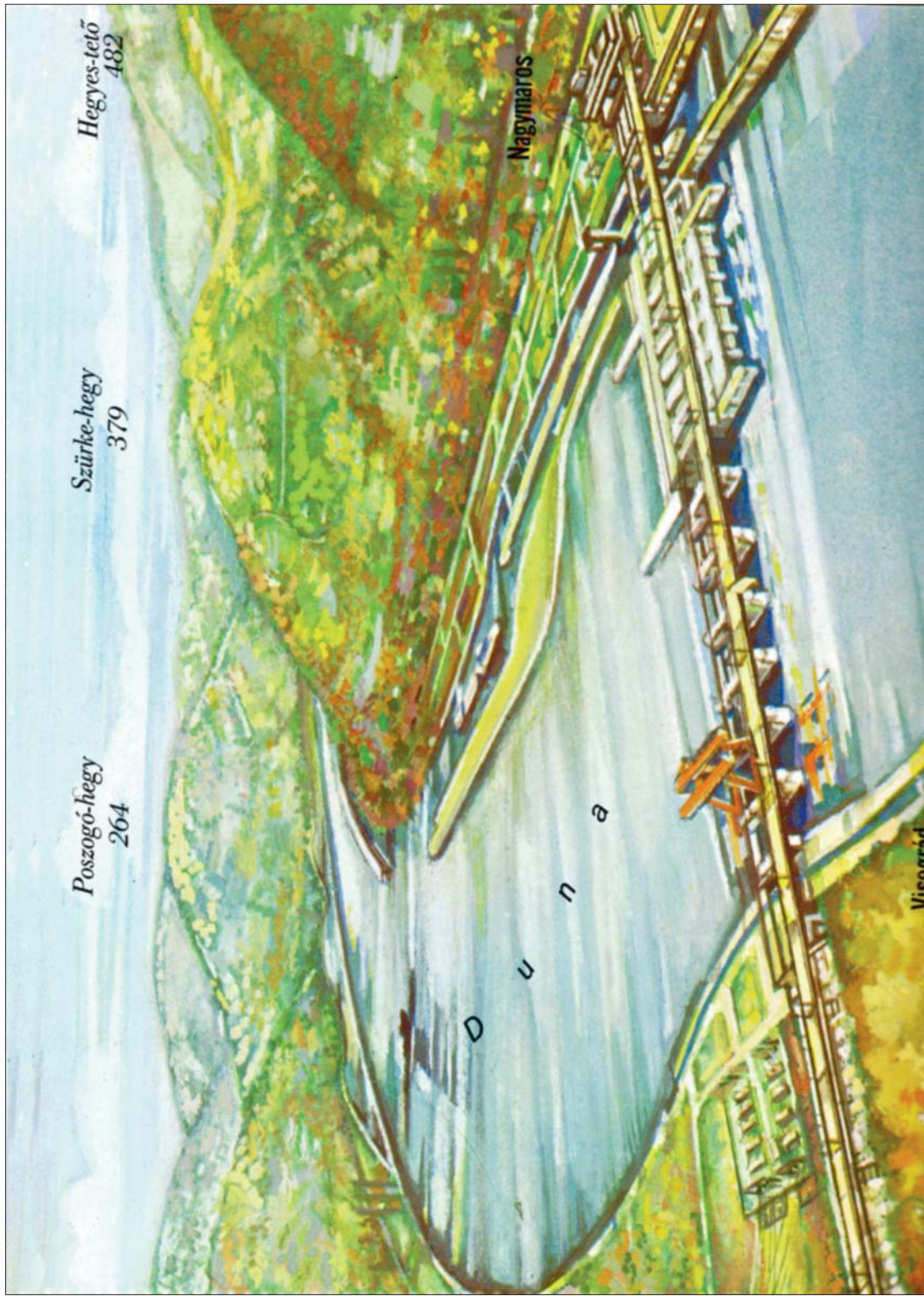
Szürke-hegy  
379

Hegyes-tető  
482

D  
u  
n  
a

Nagymaros

Visegrád



# Megvalósult álmom: A komplett felmérési rendszer



## Egy igazi fegyver a modern idők csatáihoz!

### Leica Viva TPS



Leica TPS1200+

### Leica Viva GNSS & TPS



Leica SmartStation

Leica SmartPole

### Leica Viva GNSS



Leica GS15

Leica GS10

Leica Zeno 10



Leica CS15

Leica CS10

Leica SmartWorx Viva

Leica Zeno Software

Leica Geo Office

### Leica Viva Controllers & Software

1

#### Viva GNSS

- A legmodernebb GNSS technológia
- Teljes CAD és GIS támogatás
- Rugalmas összeállítások igényei szerint
- Csúcskategóriás hardver - terepre tervezve

3

#### Viva TPS

- A leggyorsabb munkafolyamat
- Egyedülálló távmérő technika
- Igényeihez igazított szoftverkinálat

2

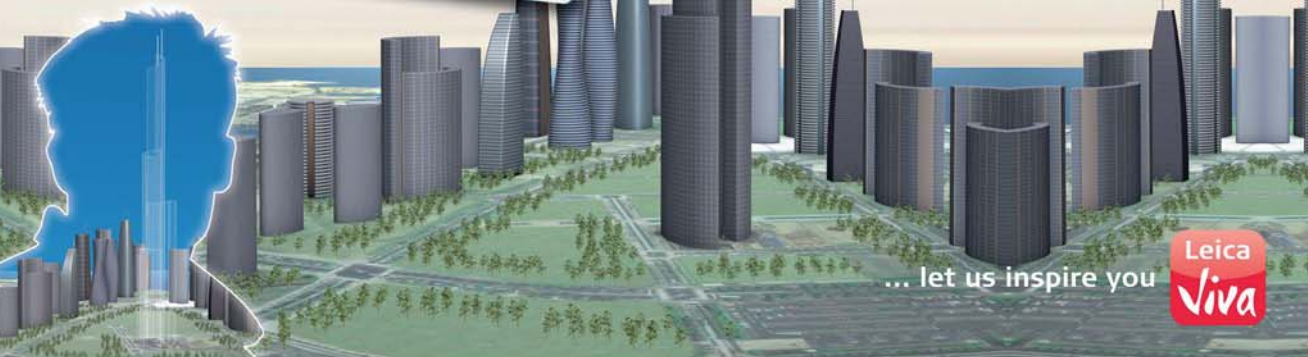
#### Viva GNSS és TPS

- Mágig egyedülálló SmartStation megoldás
- Még kevesebb álláspont
- Maximális rugalmasság - SmartPole

4

#### Viva kontrollerek és szoftver

- Régi és új mérőállomások vezérléséhez
- Térinformatikai (GIS) alkalmazásokhoz is
- Szélsőséges körülményekhez - IP67
- Beépített kamera, QWERTY billentyűzet



... let us inspire you



# GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

62. ÉVFOLYAM

2010

2. SZÁM

## T A R T A L O M

<i>Dr. Riegler Péter:</i> Interjú Detrekői Ákos akadémikussal	3
<i>Dr. Franz Leberl–dr. Márkus Béla:</i> Épületek háromdimenziós modellezése az interneten	10
<i>Simon Sándor:</i> A kataszteri térképek minőségi állapota	18
<i>Dr. Papp-Váry Árpád:</i> Térképes levelezőlapok	22
<i>Reyes Nuñez José Jesus:</i> A torzított kartogram-térképek világa: történelmi áttekintés	25
<i>Holéczy Ernő:</i> A Magyar Mérnöki Kamara hatáskörébe tartozó földmérési (geodéziai) jogosultságok	32
DOKTORI CÍM ADOMÁNYOZÁSA	39
KONFERENCIA	41
KÖSZÖNTÉS	46



### MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

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

**SZERKESZTŐSÉG:** 1149 Budapest XIV., Bosnyák tér 5. I. em. 106.

TELEFON: 222-5117; TEL./FAX: 460-4163; E-MAIL: gk.szerk@fomi.hu

<http://www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm>

**FŐSZERKESZTŐ:** DR. RIEGLER PÉTER

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:** DR. ÁDÁM JÓZSEF, DR. BÁCSATYAI LÁSZLÓ MIKLÓS, BARKÓCZI ZSOLT, BIRÓ GYULA, DR. BIRÓ PÉTER, BUGA LÁSZLÓ, CSORNAI GÁBOR, DR. DETREKŐI ÁKOS, HIDVÉGINÉ DR. ERDÉLYI ERIKA, HOLÉCZY ERNŐ, HORVÁTH GÁBOR, DR. KARSAY FERENC, DR. KLINGHAMMER ISTVÁN, DR. KURUCZ MIHÁLY, DR. MÁRKUS BÉLA, DR. MIHÁLY SZABOLCS, OSSKÓ ANDRÁS, DR. PAPP-VÁRY ÁRPÁD, SZABÓ GYULA, DR. SZABÓ ZSOLT, UZSOKI ZOLTÁN, DR. ZENTAI LÁSZLÓ

**SZERKESZTŐSÉG:** DR. BAK PÉTER, DR. BUSICS GYÖRGY, FARKAS IMRE, DR. KRISTÓF ISTVÁN, DR. TIMÁR GÁBOR, DR. VARGA JÓZSEF

**OLVASÓSZERKESZTŐ:** HODOBAY-BÖRÖCZ ANDRÁS

**TECHNIKAI SZERKESZTŐ:** SZROGH GABRIELLA

**KIADJA:** A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG  
HU ISSN 0016-7118 • ENG. SZÁMA: B/SZI/280/1/1995.

**FELELŐS KIADÓ:** UZSOKI ZOLTÁN

**SOKSZOROSÍTTJA:** HM TÉRKÉPÉSZETI NKFT.

Megjelenik: 1000 példányban

A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját.



# C O N T E N T S

- Riegler, P.:* Interview with Ákos Detrekői, member of HAS  
*Leberl, F.–Márkus, B.:* 3D modelling of the buildings in the Internet  
*Simon, S.:* The quality status of Hungarian cadastral maps  
*Papp-Váry, Á.:* Postcards with maps  
*Reyes Nuñez, J. J.:* A World of Distorted Cartograms: An historical review  
*Holéczy, E.:* Surveying rights under the authority of the Hungarian Chamber of Engineers

# I N H A L T

- Riegler, P.:* Interview mit Akademiemitglied Ákos Detrekői  
*Leberl, F.–Márkus, B.:* Die Modellierung der Gebäude in 3D für das Internet  
*Simon, S.:* Der Qualitätsstand der Katastralkarten  
*Papp-Váry, Á.:* Ansichtskarten mit Karten  
*Reyes Nuñez, J. J.:* Die Welt der verzerrten Kartogrammen: Historischer Überblick  
*Holéczy, E.:* Vermessungsberechtigungen im Wirkungsbereich der Ungarischen Ingenieurkammer

**Címdalton:** A MALÉV légi útvonalakat szemléltető 1960. évi sorozatának egyik térképe  
(Lásd Dr. Papp-Váry Árpád „Térképes levelezőlapok” c. cikkét a 18–21. oldalon)

**Hátsó belső borítóoldalon:** A Nagymarosi Vízlépcső térképes képeslapon  
(Lásd Dr. Papp-Váry Árpád „Térképes levelezőlapok” c. cikkét a 18–21. oldalon)

**Adresse postale:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1149 Budapest Bosnyák tér 5., Hongrie, Tél./Fax: : (36-1) 222–5117

**Address:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1149 Budapest Bosnyák tér 5., Hungary, Phone/Fax: (36-1) 222–5117

**Postanschrift:** Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1149 Budapest Bosnyák tér 5., Ungarn, Tel./Fax: (36-1) 222–5117

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

## Interjú Detrekői Ákos akadémikussal, 70. születésnapja alkalmából

Detrekői Ákos akadémikus pályáját az elmúlt évtizedek során lapunk figyelemmel kísérte, annak lényegesebb állomásairól, eredményeiről rendszeresen beszámoltunk, tájékoztattuk erről olvasóinkat, Professzor úr pályatársait, volt tanítványait. 70. születésnapja alkalmából egy beszélgetésre adott lehetőséget, melynek során életútját, annak néhány talán kevésbé ismert részleteit is szeretnénk most olvasóinkkal megosztani, és beszélgettünk arról is, hogyan látja szakmánk, a szakmai oktatás és Társaságunk jövőjét, lehetőségeit, és melyek lehetnek azok a feladatok, amelyek megoldása szakmánk fejlődése szempontjából elkerülhetetlenek.

■ *Professzor úr, tudjuk, hogy édesapja 1946-tól haláláig az Állami Földmérés nagy tekintélyű, köztisztviselői álló munkatársa, különböző beosztásokban vezetője volt. Családjával ezért többfelé megfordult ezekben az években: Kaposvár, Hódmezővásárhely és 1953-tól Szolnok. Milyen emlékek maradtak meg ezekből a „vándorlásos” évekből, befolyásolták-e ezek az emlékek későbbi pályaválasztását?*

Az első „szakmai munkámat” talán második elemista koromban végeztem, amikor földreform volt és édesapámnak birtoklapokon kellett összeadni az öleket, és aztán 1600-zal elosztani, és ezért a munkámért valami „horribilis összeget”, talán 20 fillért kaptam laponként. Akkor már megtanultam Brunsvigával számolni, és hogy egy holdban 1600 négyszögöl van.

■ *Másodikos korában?*

Igen, második elemista koromban. Úgy, hogy apám számoltatott.

■ *Ez az átszámítás a mai egyetemistáknak gondot okozna.*

Lehet.

■ *1953. Szolnok. Ettől kezdve családjuknak egy nyugalmasabb időszak következett. Itt érettségizett, édesapja 1968-ig (haláláig) a megyei Földmérési Felügyelőség vezetője, majd eltávolítása után a BGTV szolnoki osz-*

*tályának munkatársa lett. Az itt töltött évek hatása, emléke, a Verseghy Ferenc Gimnázium szellemisége is adott olyan indítást, amely később életpályája szempontjából meghatározó lehetett?*

Meghatározó volt, hogy Rédl László személyében egy szigorú gondolkodású, kiváló matematika tanárom volt. Ő „hajszolt” minket, hatalmas mennyiségű példamegoldással, mint a versenylovakat, a minél jobb eredmény elérése érdekében. Nyaranként figuráns voltam, ami megint tanulságos dolog volt. Tudtam állandósítani, hosszát mérni, sőt harmadik gimnazista koromban, az akkori földmérő munkaközösség – mert akkor olyan is létezett – egyes tagjai még azt is megengedték, hogy én sokszögeljek.

■ *Nyilván nem csak az iskola, hanem édesapja személyisége is meghatározó volt pályaválasztásában. Valahol önmagáról úgy fogalmazott, hogy gondolt arra, matematikus lesz, de ahhoz nem tartotta magát „elég okosnak.”*

Ez így igaz!

■ *Ezt később egy beszélgetés során még azzal egészítette ki, hogy úgy döntött, nem matematikus, hanem inkább „kíváncsi mérnök” lesz.*

Erre nem emlékszem, de mérnök is lettem, meg kíváncsi is maradtam, – remélem mindmáig.

■ *Következtek az egyetemi évek. Ez alatt szolnoki kötődése hogyan változott meg?*

Amíg édesanyám Szolnokon élt, ez a 90-es évek eleje, ez megmaradt. 2002-ben ért az a megtiszteltetés, hogy Szolnok város díszpolgára lettem. Tehát gyakorlatilag azóta is legalább az ünnepélyes eseményekre évente minimum egyszer ellátogatok. De ha egyéb felkéréseket kapok, mint például tavaly kétszer tartottam középiskolásoknak Szolnokon előadást, szívesen megyek.

■ *Szolnok díszpolgársága mellett a „Tisza 2000 Alapítványnak” is elnöke.*

Voltam, mert ez az alapítvány hál’ istennek nem működik, Ez az alapítvány akkor jött lét-



re, amikor Romániából bejött a szennyezés és pusztultak a halak, és akkor sokan azt hitték, hogy sokkal nagyobb a baj. Hál' istennek a baj nem lett olyan nagy, tehát az alapítvány szépen visszavonult. A természet önmagától megoldotta ezt a kérdést.

- *Volt egy közös szolnoki szakmai programunk, és amikor ennek vége volt, azt láttam, hogy Detrekői professzor átmegy a Fő téren és a múzeumba megy be.*

Az igazság az, ha én Pécsre megyek, Pécsen is elmegyek legalább egy múzeumba, mert szeretem a képeket, és a Szolnoki Múzeum is nagyon jó. Persze ebben az esetben némi személyes nosztalgia is van, hiszen annak idején a földhivatal a mai művészeti múzeum felső emeletén volt. De a múzeumba inkább a képek miatt mentem.

- *Egyetemi évek. Egyetemi évekkkel kapcsolatban talán közös bennünk, hogy kiváló tanárok, Rédey, Homoródi vagy Hazay professzor szakmai tudásán nevelkedtünk. Ez mennyiben segítette a későbbi szakmai, oktatói, kutatói tevékenységét?*

Mázlisták voltunk, hiszen három ilyen kiváló tanár egyszerre nem tudom, hogy mikor volt a Műegyetem történetében. Talán Rédey volt a legelméletibb, Hazay professzor úr volt az igazán jó gyakorló mérnök (korábban az állami földmérésnek is vezetője volt), és Homoródi professzor úr volt az, akivel talán legközelebbi kapcsolatba kerültem. 1962-ben, egy TDK dolgozatom alapján készült első cikkem, Biró Péter volt a témavezetőm, s ha nincs az átlagnál nagyobb önbizalmam, akkor a Homoródi professzor úr által kijavított cikk után több cikket nem is írok. Attól kezdve, a nagydoktori értekezésemig bezárólag minden munkámat megmutattam neki, és ha ő azt mondta, hogy mehet, akkor az mehetett. Egy ilyen erős szakmai kontroll isten áldása volt.

- *Az egyetemen megindult egy máig töretlen karrier. Nem kis meglepetéssel vettük tudomásul, hogy Detrekői Ákos a Fotogrammetriai Tanszék vezetője lett. Párhuzamosságot éreztünk, én úgy fogalmaztam, hogy a „Homoródi-effektus” ismétlődött azzal, hogy egy kívülről jött, nem ezen a szakterületen működő szakember lett a Tanszék vezetője. Tényleg, hogy került Professzor úr ennek a Tanszéknek az élére?*

Kezdem azzal, hogy én is meglepődtem. Az előzmény, hogy még abban az időben, Hazay professzor úr jóvoltából látogattam a kiegyenlítő számításhoz szóló előadásait. Láttam, hogy a



számítástechnika adta lehetőségeket figyelembe véve a kiegyenlítő számításokban alkalmazni kell a mátrixalgebrát, bővíteni kell a matematikai statisztika alkalmazását.

Ezt megcsináltam, az oktatásban ezeket a változásokat bevezettük tehát úgy nézett ki, hogy kiegyenlítő számításban nagyjából a helyemen voltam.

Ugyanakkor a fotogrammetriában akkor zajlott le világszerte a váltás, az analóg fotogrammetriáról numerikus eljárásokra, illetve az analitikus fotogrammetriára. Nem én találtam ki, hanem a nagy öregek, hogy Homoródi professzor úr után olyan valaki jöjjön, aki a kiegyenlítő számításokhoz is ért. De meg kell mondanom, hogy Homoródi professzor úr vezetői megbízásának lejárta előtt egy évvel Kerkápoly dékán úr hívatott és közölte, hogy „jövőre te leszel a Fotogrammetria Tanszék vezetője”. Akkor azt mondtam köszönöm, de nem vállalom. – „Miért?” – „Mert nem értek hozzá.”

Ez az állításom teljesen igaz volt. Ezt akkor Kerkápoly dékán úr nem értette és nagyon megsértődött. Két nap múlva Hazay professzor úr elmondta, hogy nem az én személyes ambícióimról van szó, hanem a szakma érdekéről. Egy darabig csend volt, de aztán megkaptam a kinevezésemet. Érdekes módon Dékán úrnak a sértődése annyira komoly volt, hogy nem is ő iktatott be. Átvettem Homoródi professzor úrtól a tanszéket úgy, hogy ő maga adta át nekem a kollégák jelenlétében. De tényleg nem akartam átkerülni erre a tanszékre, mert korábbi helyemen a kiegyenlítő számítással és mérnökgeodéziával nagyon jól elvoltam, elég jó szakmai hírem volt. Most már utólag mondhatom, hogy nagyon nagy szerencsém volt, hiszen ez a terület – beleértve az áttérést a térinformatikára – nagyon gyorsan fejlődött. De ezt akkor még nem sejtettem.

- *Ha már a mérnökgeodéziát említi Professzor úr! A drezdai mérnökgeodéziái cégnél*

*eltöltött egy év tapasztalatai szemléletváltást hoztak a hazai mérnökgeodéziában is a megbízhatósági vizsgálatok megalapozott-ságában, bővítésében.*

Igen, tulajdonképpen itt is szerencsém volt. A dolog úgy kezdődött – és itt is egy érdekes váltás – műszervizsgálatokkal akartam foglalkozni, és amikor mondták, hogy menjek műszeres gyakorlatra, kitaláltam, hogy én az NDK-ba szeretnék menni. Homoródi professzor úr szerzett Peschl rektor úron keresztül állást, de nem Jénába, ahova mentem volna, hanem Drezdába. Akkor tényleg nagyon sokat mértem, kitűztem – és akkor is, mint később mindig, a szakmai tudományos munkáim során –, a korábbi gyakorlathoz képest egy picit több matematikát „csempeztem” a feladat megoldásába.

■ *Visszatérve a drezdai tapasztalatokra: ezekről jó néhány publikációja is megjelent. Emlékszik még ezekre?*

Igen. Drezda után az első cikkem egy műszervizsgálat volt, ezt néhány műszerismertető követte, majd az 1966-ban elfogadott doktori disszertációmban megfogalmazott eredményeimet is később több cikkben publikáltam.

■ *A szakmai karrierje szempontjából a következő lényeges állomás a két éves bonni Humboldt Alapítvány, illetőleg ösztöndíj volt.*

Tényleg meghatározó volt az életemben.

■ *Milyen kapcsolatok, milyen előzmények eredményeként került ebbe a csapatba?*

Mint annyiszor az életben, ekkor is szerencsém volt. Grafarend professzor úr Magyarországon volt Sopronban egy konferencián, és Halmos Ferenc kolléga megkért, hogy amikor Grafarend Pestre érkezik, legyek a kísérelője. Akkor néhány publikációm is megmutattam és ezek után jött tőle a meghívás, hogy pályázzak Bonnba. Az első évben ez nem sikerült, mert az egyetemről a karról nem került tovább a pályázat, de a második évben sikerült. Egy egész csodálatos csapatba kerültem, azt hiszem Wolf volt a tanszékvezető, ott dolgozott Grafarend, Koch és Fritsch. Tehát olyan nagyszámú, ma sikeres ember volt együtt, ahol élvezet volt dolgozni.

■ *További pályafutását, karrierjét befolyásolták, segítették az ott kialakult kapcsolatok, mert úgy gondolom, ez jelentős lépés volt ahhoz, hogy ezzel a nemzetközi szakmai vérkeringésbe bekapcsolódhasson?*

Igen. Bonn ilyen szempontból és későbbi pályafutásom szempontjából is meghatározó jelentőségű volt. Ugye más világ volt. Akkor

kerültem be valóban a nemzetközi vérkeringésbe, tudtam szerepelni különböző nemzetközi konferenciákon. Így kerültem be a FIG-be. Így lettem ott először titkár, alelnök majd elnök. S ami általában számít, akkor indult meg a magyar geodéták fiatalabb korosztályának Humboldt ösztöndíjas tevékenysége. Tehát az, hogy Mélykúti Gábor, Ádám József, Barsi Árpád kikerültek Humboldt ösztöndíjra, abban szerepet játszott, hogy én már voltam Humboldt ösztöndíjas.

Itthon működik egy Humboldt egyesületünk, ahol nagyon sok híres ember van együtt.

■ *Amelynek Professzor úr elnöke is volt. Ez valóban egy jelentős összetartó erő lehet, ha a volt Humboldtosok kapcsolatot tartanak egymással.*

Valóban, évente legalább kétszer összejövünk.

■ *1990-ben, előbb levelező, 1995-től pedig a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. Akkor tett önmagának egy ígéretet, ha a rendes tagok sorába bekerül, akkor átútsza a Balatont.*

A hír úgy igaz, hogy amikor levelező tag lettem, akkor úsztam át először, aztán rendes tagként megint.

■ *És azóta?*

Minden „jeles alkalommal”, mint amikor először rektor, majd amikor másodszer rektor lettem, szóval ilyen sátoros ünnepek alkalmával úszom át a Balatont. Szeretném még idén nyáron, de azt nem szabad előre mondani.

■ *Akadémiai székfoglalójának témáit röviden ismertetné?*

A levelező székfoglalóm a geodézia és űrtechnika kapcsolatáról szólt. Akkor már létezett távérzékelés és már léteztek GPS helymeghatározó rendszerek, tehát ezeket össze lehetett hozni. A rendes tagsághoz egy kicsit konzervatívabb témát választottam: „Egy ősi tudomány 2000 év múltán” címmel, amely a geodézia fejlődéséről szólt, illetve arról, hogy a Föld alakjáról egyre több és több ismeretünk van.

■ *1992-től a Bajor Tudományos Akadémia, 2003-tól a Modenai Művészeti és Tudományos Akadémia és 2004-től az Európai Tudományos Akadémia tagja.*

Külön kell választani a Bajor Tudományos Akadémiát, ami egy tisztán szakmai kapcsolat, ahol van egy Geodéziai Tudományos Bizottság és annak vannak külföldi levelező tagjai. A másik kettő inkább azzal függ össze, hogy a Műegyetem rektora voltam.



- *Könnyen átvezet a következő témára. A rektorságára szeretnék rákérdezni. Egyetemi oktatóként, tudományos kérdésekkel foglalkozó tudósként egyszerre csak szembesül a korábbi tevékenységétől merőben eltérő, más jellegű feladatokat is tartalmazó tevékenységi körrel. A BME egy hatalmas szervezet, átlátni, irányítani, szervezni a különböző, egymással ellentétes érdekeket ütköztetni, kompromisszumokat keresni; ezt hogyan tudta szinte egyik napról a másikra megvalósítani? Bár szeretném hozzátenni – és ez valahogy kimaradt a korábbi szakmai tevékenységének ismertetéséből –, hogy négy évig Professzor úr a Mérnök Kar dékánja volt.*

Valószínűleg azért lettem rektor, mert dékán voltam. Abban az időben egy olyan rendszer működött, hogy a dékánok egymás között oldják meg a pénzek elosztását és nekem kellett ebben az egyeztetésben az első kört vezetnem. Valószínűleg voltak olyan karok, akik ezzel elégedettek voltak. Azt, hogy pályázzak a rektorságra, egy korábbi dékán társam javasolta. Én pedig pályáztam azzal, hogy ellentmondott a valószínűség elméletnek, hogy nyerni fogok, hiszen az elődöm Bíró Péter volt. Annak a valószínűsége, hogy egymás után két geodéta legyen rektor, meglehetősen kicsi volt, de azt mondtam, hogy nem árt az, ha pályázok. Különben élveztem az egészet, mert az egyetemeken nagyon sokat kellett változtatni. Még Bíró Péter kezdte, de aztán nálam sikerült befejezni, hogy nyitni kellett a Műegyetemet egy olyan oldal felé, amit melleleg 1949-ig képviselt. Tehát, hogy a Műegyetem nem csak mérnökkarokból, hanem társadalomtudományi, gazdaságtudományi, és természettudományi karokból álljon. Tehát szerencsém volt, hogy az én időmben alakult meg a Gazdasági- és társadalomtudományi Kar, a Természettudományi Kar, az egyetem régi nevéből visszakapta a gazdaságtudományi jelzöt. Ilyen szempontból tehát ez a folyamat érdekes és eredményes volt.

- *Hogy tudtak integrálódni ezek az új karok egy hagyományosan műszaki képzést megvalósító egyetem tevékenységébe?*

Mindkét új kar túl van a tizedik éves jubileumán, tehát sikerült. Ehhez tényleg szerencse is kellett, mert kiváló professzorokat tudtam megnyerni. Azt nagyon fontosnak tartottam, hogy egy Sárközi Tamás, Veres József (aki Pécsen kezdett), vagy Pléh Csaba idekerüljenek, és az ilyen jó nevű, elismert szakemberek növeljék a karok színvonalát.

- *A Magyar Rektori Konferencia elnökeként az egyetemek közötti, a közös érdekek mentén való együttműködést kellett megvalósítani. A felsőoktatási intézményeknek nem mindig azonosak az érdekei. Jó értelemben vett kompromisszumkeresésre volt itt szükség. Ez eredményt hozott?*

Igen, voltak eredményes lépéseink, és voltak, amelyek fél sikert hoztak. Elnökségem alatt kezdődött a félsiker, az elkerülhetetlen Bolognai folyamat és akkor indult meg egy kísérlet, hogy a magyar egyetemek irányítási rendszerét pl. az osztrák egyetemekéhez tegyük hasonlóvá. Ez is csak fél sikert hozott, de ennek nem a rektorok voltak elsősorban az okai, hanem külső tényezők.

Elnökségem alatt sikerült elérni – több korábbi eredménytelen próbálkozás után – hogy a két idegen nyelvű egyetemet (a német Andrásst, az angol Középeurópai) a Rektori Konferencia felvette tagjai közé.

- *Korábban azt nyilatkozta, hogy mindezen nehézségek ellenére ma a magyar műszaki diploma még mindig jól eladható. Ez ma is igaz?*

Egyértelműen. Ennek van globális összetevője is. A világon mérnökhány van. Egy mérnöki diplomát megszerezni sokkal nehezebb – most meg fognak verni közgazdász barátaim –, mint egy közgazdász diplomát, ugyanakkor a keresetekben ez a nehézség nem mindig jelentkezik. A magyar mérnöki diplománál pedig abban szerencsénk van – és itt a Műegyetemről tudok beszélni –, hogy mi sosem engedünk annak a kísértésnek, hogy azért, hogy több pénzt kapjunk, olyan hallgatókat is fölvegyünk, akikről úgy éreztük, hogy nem ide valók. Tehát a Műegyetem ilyen szempontból idézőjelbe téve mindig „sznob” volt, de ezt jónak tartom, mert ennek köszönhető – és ezt mérjük rendszeresen –, hogy a mi végzetteink között gyakorlatilag nincs munkanélküli.

- *Elit vagy tömegképzés?*

Szerintem mind a kettő kell, ugyanakkor nagyon nehéz a helyes arányokat megtalálni. A Műegyetemen még inkább elmennék az elitképzés irányába úgy, hogy amellet legyen azért tömegképzés is. Néhány európai egyetemen ezt sikeresen megoldották.

- *Lehet a BME-ből mintaegyetem?*

A Műegyetem szerintem – de hát elfoglalt vagyok – egy jó műszaki egyetem, ami európai viszonylatban is benne van abban a körben, ahol a bécsi, a grazi és karlsruhei Műszaki Egyetemet jegyzik.

- *Különösen érdekessé vált, főleg a multik megjelenésével az ipari kapcsolatok erősítése.*

Mint rektor, én az idóm nem kis részét a multiknál töltöttem. Ez olyan szempontból jó volt, hogy kapcsolatokat teremtettem, más szempontból érdekes volt, hogy nagyon okos emberekkel ismerkedhettem meg, és később még hasznót is hozhatott a kapcsolatok építése. Nem lehet az egyetem egészére ezt azonos mértékben biztosítani. Bizonyos területeken – informatika, hírközlés, közlekedés, közlekedés vegyészet – nagyon jól látszik, hogy ezeken a szakterületeken, ahol Magyarországon a multik megjelentek, ott ők hajlandók a szakmai együttműködésre, támogatásra.

- *A földmérőmérnök képzés helyzete a permanens reformfolyamatokban?*

Nincs túl jó helyzete. A földmérőmérnök képzés, az építőmérnök képzés az infrastruktúra része. Ugyanakkor a térinformatika oktatása messze túlnőtt szűkebb szakterületünkön. Minden építőmérnök, műszaki menedzser, és a közgazdász hallgatók egy része is tanul térinformatikát. Míg a szűk szakterület inkább szűkül, addig az ilyen irányú szakismeretek terjesztése viszont bővül.

- *Magas kitüntetések tulajdonosa. Most ezek közül csak azokra szeretnék rákérdezni, ami a korábbi híradásokból kimaradt, vagy nem kellő súllyal jelent meg, és a szakma kevésbé tud például arról, hogy 2002-ben a német államfőtől átvehette az első osztályú Német Szövetségi Érdemkeresztet.*

Ez volt az első állami kitüntetésem. Hamarabb kaptam németet, mint magyart. Ezt valószínűleg annak köszönhetem, hogy egész életemben szoros német kapcsolataim voltak, és rektorként az én időszakomra esett a műegyetemi német nyelvű mérnökképzés első diplomájának a kiadása.

- *De ez nem igaz a finn kapcsolatokra, a Finn Oroszlán Lovagrend parancsnoki fokozat kitüntetéssel is dicsekedhet.*

Ez megint lehet, hogy a rektorsággal függ össze, bár a finnekkel szakmailag is jó kapcsolatomból volt. A legérdekesebb talán az, hogy három műegyetem – a helsinki, a tallini és a budapesti – elhatároztuk, hogy finnugor együttműködést hozunk létre, s hát én ebben benne voltam.

- *Milyen eredménnyel járt ez az együttműködés?*

Nagyon sok, főleg finn–magyar kapcsolat született, de talán emlékeznek arra, hogy Finnország volt az első olyan nyugati ország, ahová vízum

nélkül utazhattunk. A finn és a tallini műegyetemmel mindig erős kapcsolatunk volt.

- *A nemzetközi kapcsolatokra még egy kérdés erejéig visszatérek. Meglepett, amikor azt olvastam, hogy 2004-ben Vietnamban, Hanoiban kihelyezett képzést indítottak el.*

Igen, és sajnos működhetett volna jobban is. Vietnám egy olyan ország, ahol nagyon szeretik a magyarokat. Ez azzal függ össze, hogy az ottani gazdasági elit vezető rétege nem kis részben Magyarországon tanult egy olyan időben, amikor ott háború volt.

- *Mit jelentett ez az együttműködés?*

Mi inkább a minőségbiztosítást adtuk, tehát esetenként mentek ki oktatók, de sajnos nem sikerült annyira jól, mint amennyire lehetett volna, magyar ellenállás miatt; nem a vietnámiak álltak ellent.

Még egy furcsaság. Voltam a Hanoi Műszaki Egyetem Villamos Karának a tanácsán. És mi volt a nyelv? – Magyar, mert mindenki nálunk végzett.

- *1984–87 között a FIG Mérnökgeodéziai bizottság elnöke volt. FIG elnöksége talán túl csöndben zajlott, kevesebb nyilvánosságot kapott.*

Talán. Úgy lettem FIG bizottsági elnök, hogy a svájci FIG elnökségnél egy zürichi professzor kért föl. Tehát nem magyar kezdeményezésre lettem FIG elnök, hanem a svájci felkérésre.

- *Szakirodalmi tevékenységével kapcsolatban szeretnék még néhány kérdést feltenni. Hogy kezdődött?*

1962-ben jelent meg az első publikációm, Címe: Teodolitok mikrométerének pontossági vizsgálata.

- *Egész pontosan: A Wild T2 teodolit mikrométerének pontossági vizsgálata.*

Az is benne volt?

- *Igen. 173 publikációt tart nyilván a szakmai statisztika. Néhányat szeretnék ebből kiemelni. 2004-ben a Humboldt Kozmoszban a „Künstliche Sterne – Erdmodellbestimmung durch Satelliten” című írása, majd 2006-ban jelent meg a „Neue Methoden der Erdfigurbestimmung” című publikációja. Mindkét írás felsőgeodézia tárgyú, bár lehet ezeknek közvetett informatikai kapcsolata is.*

Nem hiszem, hogy ha valaki mérnökgeodéziával foglalkozik, azért azt ne érdekelhessék a geodézia más részei. Engem a felsőgeodézia mindig érdekelt. Mind a két cikk bizonyos alkalomból jött létre. A Humboldt Alapítvány folyóirata, a

Humboldt Kozmosz kért fel, és úgy írtam meg ezt a cikket, hogy megkaptam még a címet is. Hogy ki ajánlott be azt nem tudom, sejtésem lehet. A másikat pedig, Klinghammer professzor úr születésnapjára szervezett emlékülés alkalmából állítottam össze. Gondoltam, ha most ebből az alkalomból a pontossági modellekről írok, akkor mindenki elalszik, tehát olyanról kell beszélni, ami a kartográfusok érdeklődését nem biztos, hogy fölkelte, de nem áll távol tőlük. És a Föld alakjával kapcsolatos ismeretek fejlődése egy csodálatos dolog.

- *A kiegyenlítő számítás kezdetek óta művelt tudományterülete. A mi korosztályunk Hazay professzor úr „Kiegyenlítő számítás” jegyzetén nevelkedett Néhány évvel később a Matematikai Lapok egyik számában durva módon marasztalták el a szerzőt azzal, hogy az általa alkalmazott matematikai módszerek tudományosan nem kellőképpen megalapozottak, elavultak. Hol tart most ez a tudományterület, hiszen az elmúlt évtizedek számítástechnikai fejlődése, a mátrixalgebra alkalmazásának lehetősége, ha a matematikai alapokat nem is, de technikáját jelentősen megváltoztatta ...*

Egy ideig a kiegyenlítő számítások egyik fő problémája az volt, hogy hogyan tudnak bizonyos feladatokat a számítógép előtti korszakban egyáltalán megoldani. Tehát, hogy tudunk egy harmadrendű hálózatot kiegyenlíteni. Arra nem volt energiájuk, lehetőségük, hogy olyan finomságokkal, mint statisztikai elemzés foglalkozzanak. A számítógépek ezt egyfelől lehetővé tették, másfelől a deformáció mérések feldolgozása miatt kénytelen voltam ezzel a területtel foglalkozni. Egyébként is a kiegyenlítő számítások egész területe igen gyorsan fejlődött. Új területként bejött a durva hibák kiértékelése és kimutatása. Azután bejöttek a robusztus kiegyenlítések, tehát nemcsak a javítások négyzetösszegének minimumával kerestük a megoldást, hanem például az abszolút értékek összegének minimumával, vagy a legnagyobb javítás értékének minimumával. Ezek a témák már szerepelnek a tankönyvemben és az oktatásban.

A „Kiegyenlítő számítás” tankönyvem úgy született meg, hogy Hazay professzor úr mikor dékán lettem, akkor rám szólt, hogy most már írjál könyvet, mert ha dékán vagy, cikket nem lesz időm írni, mert azt mindig abbahagyod, de ha elkezdesz egy könyvet írni, azt be fogod fejezni. Teljesen igaza volt, és ő is volt a könyvem egyik lektora.

- *A Mindentudás Egyetemén nagy érdeklődéssel kísért, nagy sikerű előadást tartott. Lesz ennek folytatása?*

A Mindentudás Egyetemének előadássorozata, nagyon sajnálom, hogy ez évben nem folytatódott, de állítólag ismét beindul. Állítólag az Akadémia nyert valamilyen támogatást. Szükség lenne rá, hiszen a Mindentudás Egyetemének sikere mutatta, hogy ha nem is annyian nézik, de legalább annyira dicsérik, mint a valóság show-kat.

- *Amiről sokat lehetne beszélni: Szakterületünk hogyan tovább? A jó értelemben vett kívülállóként, aki nem akar és nem is tud elszakadni szakterületünkől, hogyan látja lehetőségeinket, jövőnket?*

Tanácsot nem merek adni. Annyi biztos, hogy a helyhez kötött információk nemzetgazdasági jelentősége rohamosan nő. Ebből viszont nem következik az, hogy a hagyományos szervezetek ilyen mértékben erősödnek. Keresett lesz az a szakember, aki ért a helyhez kötött információk kezeléséhez, felhasználásához. Hogy a szervezetek ezt hogyan élik meg, azt nem tudom. Amiben biztos vagyok vagy valószínűsítem, hogy a nagy nyilvántartások megmaradnak, a nélkül nincs jogbiztonság, nincs gazdaság, tehát ezt valakiknek csinálni kell. Az ingatlan-nyilvántartás létezni fog. Lehet, hogy ettől majdnem függetlenül, de a mérnökgeodézia megmarad, hiszen csak Budapesten is mi minden épül! Ide kell geodéziai szakismeret. Beindul most már digitális alapon ismét a közmű-nyilvántartás.

Az biztos, hogy a szakterületnek egyszer túl kell esni azon a váltáson, amin az egész magyar közgazgatásnak túl kell esni – tehát ez nem földmérés specifikus dolog –, de nekünk szolgáltatni kell. Nem az a cél, hogy a meglévő monopóliumunkon ülünk, hanem hogy minél több ember használja azt. Akkor biztos, hogy sikeresek lehetünk, mint ahogy a világ nálunk fejlettebb részén, pl. az Egyesült Államokban ez a terület látványosan fejlődik.

- *Igen, ez a szakmai megközelítés, hogy ez működjön és a rendelkezésünkre álló adatállománnyal érdekérvényesítést, piacképességet tudjunk magunknak biztosítani, ahhoz határozott szervezeti háttérre van szükség.*

Ahhoz, hogy valami új jöjjön létre, ahhoz magas szintű politikai döntés kell. Obama elnök most adott ki rendeletet a helyhez kötött információk fontosságáról. A japán szenátus két éve fogadott egy ilyen törvényt. Magyarországon is ez a téma jusson el a miniszterelnök szintjéig. Én hatóság-hívó vagyok. Ezalatt azt értem, hogy a minisztériumok csinálhatják a szakpolitikát, de a mindennapi mun-

kát olyan szakmai hatóságoknak kellene csinálni, amelyek nagy mértékben függetlenek a napi politikától. Jól ismerem a hírközlési hatóságnak a tevékenységét. Ha valami hasonlót lehetne a helyhez kötött információkkal kapcsolatban létrehozni, az szerintem jó helyen lenne. Tehát kellene egy olyan főhatóság, amely politikai megegyezés alapján jön létre, amely ezeket a feladatokat koordinálja.

Németországban, de más nyugati országokban létrehoztak olyan hatóságot, amelyet a politikai akarat hozott létre, relatíve nagy önállósággal bír.

- *A helyhez kötött információkkal, és ezek hasznosításával kapcsolatban ellentmondásosnak látjuk egyik oldalon a látványos fejlődést, a másik oldalon pedig van egy olyan potenciális felhasználói kör, amely évek óta egyhelyben topog. Beszélünk általában térinformatikáról, beszélünk önkormányzati, közmű-nyilvántartási lehetőségekről, de valójában e területen nem sok történt. Önkormányzati informatika az igények szintjén megfogalmazódott, annak idején még a Nemzeti Kataszteri Programot is erre az igényre akartuk építeni, ma gyakorlatilag ez elvétve működik.*

Nem tudjuk, hogy az önkormányzatok hány százaléka nézi a Google Earth-t, esetleg felhasználja bizonyos feladatai megoldásához. Azt konkrétan tudom, hogy például az ingatlan vonalon használják a meglévő új szolgáltatásokat. Van olyan város, ahol van önkormányzati informatika, pl. Szolnokon is.

- *...és még néhány településen. De az, hogy az internetről levesznek ilyen adatokat, az nem ugyanaz, mint a digitális kataszteri térkép.*

De egy csomó dologhoz jó. És ha ingyen megkapod és gyorsan hozzáférsz, akkor inkább azt fogod használni. A közhiteles adatokkal szemben a hozzáférhető adatok jelentősége nőni fog. Ami érdekes, hogy ma a magyar minisztériumok minden törvényi előírás ellenére felteszik a saját adataikat a Google Earth-re és mutogatják, mert ez látványos. Ehhez kell a szakmánknak alkalmazkodni, mert ezek a nyilvánosan könnyen megszerezhető adatok felhasználási lehetősége szűk. Ami biztos, hogy a szakmának is föl kell készülni a 3D kataszterre.

- *MFTTT hogyan tovább? Melyek lennének azok a legfontosabb lépések, amelyeket tenni kellene annak érdekében, hogy ismertté, elfogadottabbá és hatékonyabbá váljunk?*

Kimaradtam az egyesületből. Még választmányi tag sem vagyok. Ha egyes rendezvényekre

meghívnak, elmegyek, de különben a napi eseményeket, problémákat közelről nem ismerem.

- *A kérdés talán provokatív: a választmányból kimaradt Professor úr, vagy még a választások előtt jelentette be távolmaradási szándékát?*

Kimaradtam. Alulinformált vagyok. Az nem biztos, hogy szerencsés, hogy az MFTTT erősen kötődik a főhatósághoz, mert ez leszűkíti a lehetőségeit.

Az láthatóan jó, ha kevesebb, de jobban koncentrált rendezvény van.

A lappal szemben most elfogult vagyok, mert megint elkezdtem olvasni, de ez valószínűleg másoknál is így van. Feltételezem, hogy a szerkesztőség kap pozitív visszajelzéseket, hiszen a lap tartalma színesedett azzal, hogy földügyi igazgatást érintő cikkeket is szép számmal közöl. Véleményem az, hogy élénkebbé vált. Érdemes átnézni, érdemes a cikkeket elolvasni. Az is jó, hogy elég sok fiatal szerző cikkevek találkoznak. Láthatóan megjelent egy új szerző korosztály, amit pozitívnak érzek.

- *Professor úr fölszabadult azokból a szakmai adminisztratív feladatokból, amelyek eddig terhelték. Milyen feladatokat vállal továbbra is?*

Tanszéki emeritusz professzor vagyok. Ugyanazokat az órákat tartom, mint eddig. Ebben nagy évfolyamok is vannak, tehát előfordul, hogy ki kell javítani 250 zárthelyit.

Ezen kívül tagja vagyok egy osztrák–magyar, egy amerikai–magyar kuratóriumnak, a Soros-féle egyetem kuratóriumának.

Tehát nem vagyok teljesen szabadúszó, de több az időm. Mellesleg egyre több szakmai előadást tartok. Többet jelenek meg a szakterületen, mint rektor koromban. Változatlanul ellátom a Nemzeti Hírközlési Tanács elnöki teendőit.

- *A megnövekedett szabadidejét mivel tölti?*

Az úszást rektor koromban sem hagytam ki. Most többet tudok olvasni és megint visszaszoktam a színházra.

- *Köszönjük szépen a beszélgetést, és 70. születésnapja alkalmából ismét gratulálunk. További eredményes munkát kívánunk itt az Egyetem falain belül és magánéletében egyaránt!*

Inkább kíváncsiságot kívánjanak. Amíg szórakoztat egy dolog, addig nincs baj. A baj akkor kezdődik, amikor már unjuk.

- *Megszívlelendő tanács. Köszönjük!*

*Az interjút készítette: dr. Riegler Péter*

*Fotók: Hodobay-Böröcz András*



# Épületek háromdimenziós modellezése az interneten

*Dr. Franz Leberl*<sup>1</sup> intézetigazgató, egyetemi tanár  
Gráci Műszaki Egyetem, Számítógépes Grafika Intézet

*Dr. Márkus Béla* intézetigazgató, egyetemi tanár  
Nyugat-magyarországi Egyetem, Geoinformatikai Kar, Területfejlesztési Intézet

A fotogrammetria a mintegy másfél százados fejlődése során az analóg (filmekre és optikai-mechanikai elvekre alapuló) technológiáról mára egy teljesen digitális munkafolyamatra váltott. Az utóbbi időszak fejlődésének ívét és sebességét kiválóan érzékelhetjük, ha áttekintjük milyen új kutatási-fejlesztési eredményekkel foglalkoztak az (idén 100 éves) Nemzetközi Fotogrammetriai és Távérzékelési Társaság (ISPRS) kongresszusai az elmúlt 20 évben (ISPRS, 2008):

- 1992 (Baltimore) filmek szkennelése, a fotogrammetriai felvételek digitális feldolgozásának meg-alapozására
- 1996 (Bécs) digitális sztereó fotogrammetriai eljárás, mely felváltja a 100 éves optikai eljárást
- 2000 (Amsterdam) digitális kamerák, melyek készek a gyakorlati felhasználásra
- 2004 (Isztambul) beszámoló a digitális kamerák használatáról, és a digitális technika előnyeiről
- 2008 (Peking) légi- és űrfelvételek, két- és háromdimenziós térbeli adatok alkalmazása és szolgáltatása az interneten

A digitális feldolgozás az alapja a teljesen automatizált háromdimenziós fotogrammetriai eljárásnak, amely alapvetően a számítógépes megjelenítés (computer vision) algoritmusait használja fel, hogy ezekből térbeli adatokat nyerjen. A teljes automatizáltság szolgál alapul az épületek háromdimenziós modellezéséhez, fotórealishti-



kus leképezéséhez, és az ehhez kapcsolódó alkalmazásokhoz. Az automatizálás olyan költséghatékonyságot eredményez, amely révén egy nagyméretarányú adatbázis fejlesztésben is megvalósítható és megfizethető a beépített területek 3D modellezése (Gruber, 1997).

Bill Gates ötvenedik születésnapján (2005 októberében) a következőképpen vázolta az interneten kialakuló „Virtuális Föld” vízióját (Virtual Earth Vision –<http://www.buzzle.com/editorials/10-27-2005-80025.asp>): „*Önök képesek lesznek London belvárosában sétálni és láthatják majd az üzleteket, áruházakat, és azt, hogy milyen a forgalom. Beléphetnek egy üzletbe és nézelődhetnek az áruk között. Mindezt nem a weben ma használatos sík, kétdimenziós kezelőfelületen, hanem a virtuális valóság eszközeivel.*”

Ez a jövőkép magába foglalja a számítási kapacitás, a kommunikációs sávszélesség, a tárolókapacitás növekedését, a számítógépek miniaturizálódását, illetve azt a képességet is, hogy napjainkra a lakott területeket nagy részletességgel háromdimenzióban, fotografikus részletességgel és nagyon alacsony költséggel tudjuk modellezni. Bill Gates nyilatkozatát követően az akkor 10 éves „MapPoint” Microsoft üzletág új, „Virtual Earth” üzletággá alakult. A kezdeményezés az épületek automatikus 3D modellezésében történt kutatásokat nagyban inspirálta, és mostanra az innováció egyik fontos területévé vált.

A tanulmányban bemutatjuk, hogyan lehet légifelvételek alapján megalkotni épületek, esetleg egy város 3D modelljét teljesen automatikusan,



<sup>1</sup> A tanulmány Leberl professzornak, a Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karán tartott előadása nyomán készült. Franz Leberl a Microsoft Photogrammetry üzletág megalapítója. Ez magyarázza, hogy az anyag fő gerincét a Microsoft fejlesztései alkotják, és a példák is nagyrészt ebből a körből kerültek ki.

és mindezt üzletileg elfogadható költségek mellett. E modellt, referenciarendszerként használva, további részletekkel bővíthetjük, utcaszintű és beltéri képekkel. Ezek majdan akár több ezer várost tartalmazó adatbázissá fognak összeállni, melyekben exabáj<sup>2</sup> nagyságrendű adatbázist kell majd kezelni.

Az automatizált 3D városmodellezéshez a technológia megfelelő szinten, részletességgel és pontossággal áll rendelkezésre, így minden technikai feltétel adott, amire a „Virtuális Föld” kezdeményezésének szüksége van. A témában a Google (Google Maps és Google Earth) és a Microsoft óriási fejlesztéseket végez. A kialakított internet alapú infrastruktúra térbeli kérésekre és navigációra szolgál, de jelentős mértékben támogatja a közösségi kapcsolatteremtést is. Az 1. ábrán Bécs egy utcarészlete (az Operaház) látható, ahogyan a Microsoft böngészőjében szemlélhető (<http://www.bing.com/maps/>).



1. ábra A bécsi Operaház és környékének 3D városképe  
(Forrás: Microsoft Bing)

## Útvonalkeresés és helyfüggő szolgáltatások

A „Mi van itt?” és a „Hol van?” kérdések megválaszolása mellett, a „Merre menjek?” kérdés szerepel leggyakrabban a mindennapi térinformatikai alkalmazásokban. Az útvonaltervezést kezdetben irodai számítógépekre fejlesztették ki, amihez az első időkben nem tartozott térképi megjelenítés, és sokáig csak 2D térképeket használtak. A legsikeresebb ilyen típusú szoftvert a MapQuest fejlesztette ki, melyet napjainkban az AOL (America Online) működtet. A Microsoft fejlesztések a kilencvenes évek közepén kezdődtek. Az elmúlt tíz évben hatalmas változások következtek be, kezdve az első „Streets and Trips” programtól a „MapPoint”-on keresztül a „Virtual Earth”-ig. A kezdetben egyfunkciós, kompakt szoftverből a funkciók 2001-re webalapú megoldássá fejlődtek, és napjainkra a mobil eszközök terjedésével az „okostelefon” alkalmazások felé vették az irányt.

A „keresés” funkción alapuló szolgáltatások rövidesen túlnőtték a navigációt és az útvonaltervezést, mint üzleti modellt. A keresés egy teljesen új üzletágat teremtett, melyet a piaci

részesedések alapján ma egyértelműen a Google ural, legnagyobb versenytársai a Microsoft, a Yahoo és az Ask. Ahhoz, hogy egy keresőszolgáltatáshoz vonzzuk a felhasználókat, valamivel jobb felhasználói élményt kell nyújtani, mint a konkurencia. Ennek következtében a vektoros utcatérképek elkezdték kiegészülni ortofotókkal, hogy ily módon nyújtsanak többet, mint a konkurensek. Később ezt már nem csak a fent említett négy nagy szolgáltató kínálta, hanem sok helyi üzleti telefonkönyv szolgáltató is. Ausztriában a Herold ([www.herold.at](http://www.herold.at)), Németországban a Gelbe Seiten (<http://maps.gelbeseiten.de/Kartensuche/>) fedte le az összes nagyvárost ortofotókkal, de új szolgáltatók is alakultak, mint a német Klicktel ([www.klicktel.de/kartensuche](http://www.klicktel.de/kartensuche)), az angol Getmapping ([www.getmapping.com](http://www.getmapping.com)), Multimap ([www.multimap.com](http://www.multimap.com)) és így tovább. Az ötlet, hogy a felhasználói élményt tovább fokozzák ferdetengelyű légifelvételek segítségével 2006-ban vetődött fel a „Bird’s Eye Views” alkalmazás keretében, melyet hamarosan a Klicktel részéről az „EagleView” és más programok követtek.

A harmadik dimenzió felé történő nyitás volt a következő logikus lépés. Nagy kiterjedésű, beépített területek épületeit először a Microsoft modellezte (2006 novemberében), ami alapvető, és meghatározó eleme volt a „Virtuális Föld” vízióinak. Míg a hangsúly továbbra is a keresés, útvonaltervezés és navigáció felhasználói élményének javításán volt, előtérbe került egy új üzleti modell, mely a 3D modelleken alapuló új reklámlehetőségeket aknáztta ki.

A helyfüggő szolgáltatások (Location Based Services – LBS) tovább bővítették a térbeli adatokat felhasználó alkalmazások körét, melyek így fokozatosan átalakultak információs és szórakoztató szolgáltatássá, hozzáférhetőek mobil eszközön, felhasználva a mobiltelefon azon tulajdon-

<sup>2</sup> 1 exabáj<sup>2</sup> = 10<sup>9</sup> gigabáj<sup>2</sup> = 10<sup>18</sup> báj<sup>2</sup>

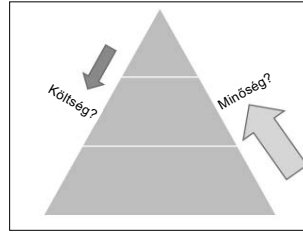
ságát, hogy ismeri a saját földrajzi (tartózkodási) helyét (Wikipedia, 2009). Az autós navigáció, útvonaltervezés és -keresés továbbfejlődtek helyfüggő szolgáltatássá, ami a felhasználó pillanatnyi helyzetét az alkalmazás aktív részévé tette. Az LBS szolgáltatások tovább szélesítették a térbeli adatok használatát, széles teret adva a tudományos kutatásoknak és fejlesztéseknek.

A térbeli adatok kikerülhetetlen velejárói számítógéppel támogatott életünknek, rohamosan válnak napjaink részévé, túlnöve az eredeti elképzeléseken, kezdve az eBay<sup>3</sup> internet alapú kereskedelmétől, az amazon.com ingatlanjain keresztül, egészen a számítógépes játékokig. A közeljövőben jelentős igény lesz a centiméternél kisebb objektumok meghatározására, és a hozzájuk kapcsolódó adatmennyiség túl fogja szárnyalni a mágikus exabájt nagyságrendet. Ez hatalmas feladatot állít a helyzeti adatok gyűjtésével és „élőntartásával” foglalkozó szakemberek és műszerek elé. Mindeközben törekszünk arra, hogy a szolgáltatás a Föld minden pontján, minden időben elérhető legyen.

A felvázolt gondolatmenetből világosan kirajzolódik az átmenet a digitális térképezéstől a háromdimenziós virtuális környezet felé. Ez az átalakulás meghatározó jelentőségű szakmánk (földmérők, térképészek, térinformatikusok) számára, átvisz a térbeli adatok szakértőinek világából egy drámai demokratizálódási folyamatba – az információs társadalomba –, ahol mindannyiunkból „térképész” válhat, értékelhetjük környezetünket, hozzájárulhatunk a globális környezet modelljének és a történéseinek jobbításához (Goodchild, 2008).

## Helymeghatározás az interneten

Amikor az interneten keresünk, egyre gyakrabban találkozunk azzal a meglepő ténnyel, hogy a keresőmotor „összekapcsolja” a földrajzi nevet a földrajzi hellyel. Amikor a keresőbe beírjuk azt, hogy „Budapest”, azonnal látjuk, hogy a keresés eredményeiben megjelenik a helyzet ismerete. Az internet tudatában van a helynek (helytudatos, angolul „location-aware”). Ez a tulajdonság alapvetően különbözik a műholdas navigációtól vagy a mobil telefonokba épített helymeghatározástól. Az internetes keresőmotorok általában két rész-



2. ábra Az internet térbeli adatbázisait túlnyomórészt „naív térképészek” építik

ből állnak. Az első összegyűjti az adatokat, a második pedig rendszerezi. Az első egy automatizált böngészőprogram, ami a hiperhivatkozásokat (linkeket) követve átnézi a weboldalakat, és letölti a tartalmukat. A második (az indexelő) elemzi a begyűjtött weboldalakat, és metaadatokat társít hozzájuk, majd indexeli ezeket, aminek a segítségével a keresési kritériumok alapján könnyen megtalálhatók a megfelelő weboldalak.

Amennyiben a keresőmotor a weboldalon földrajzi (térbeli) helyzetet megadó adatra talál, akkor azt a metaadatok közé eltárolja. Amikor a felhasználó elindít egy lekérdezést, a kereső az index segítségével kiválogatja a kritériumoknak megfelelő oldalakat, és a hozzájuk társított metaadat alapján sorrendbe állítja őket, és megadja a felhasználónak alkalmasint a lekérdezéshez társítható térbeli helyzetet, térképeket, ortofotókat, képeket is. Ez kiegészíthető egy alkalmazásban azzal a képességgel, hogy egy szövegben szereplő helységnevek (földrajzi nevek) helyét a számítógép meg tudja mutatni egy alkalmas térképi háttéren. Ha a szövegben szerepel a „Budapest” szó, akkor a keresőmotor megérti, hogy ez egy helységet is jelenthet, és megmutatja ezt a helyet vagy helyeket, amit így hívunk.

A térképezéshez kapcsolódó helymeghatározás mindezeideig a földmérők és térképészek feladata és felelőssége volt. Ezeket a feladatokat általában kormányzati elhatározás és költségvetés alapján végezték, feladatuk a kormányzat érdekeinek szolgálata volt, felelősséggel tartoztak az érdekek teljesüléséért. E felelősség miatt a helymeghatározás végrehajtása nagymértékben szabályozott tevékenység, a megbízhatóságot is szabványokba, szabályzatokba foglalják. Egy földrészlet töréspontját a térkép méretarányától függően meghatározott pontossággal kell meghatározni, a vonatkozó szabályzatnak megfelelően, és az abban leírt módszerrel.

Ezzel szemben az internet alapú megközelítésben a helymeghatározás nem kormányzati elhatározásra és megrendelésre, hanem üzleti célból készül, az internetes alkalmazások számára, ami

<sup>3</sup> Az eBay Incorporated (eBay Részvénytársaság) az Amerikai Egyesült Államokban bejegyzett, internetes aukciós weboldal, amelyen bárki felkínálhatja eladásra bármilyen jószágát vagy szolgáltatását (Wikipédia, 2009).

gyakran a Wikipedia elvén (online közösségek, naiv térképészek<sup>4</sup> aktivitásán) alapul. Az adat lehet pontos vagy pontatlan, naprakész vagy elavult, a felhasználó dönt arról, hogy hasznos-e az, kellő pontosságú vagy teljes-e. Természetesen az ilyen adatbázis használatából adódó kockázatot is a felhasználó viseli, amennyiben az adat mégsem lenne megfelelő minőségű.

### Háromdimenziós modellek légifényképekből

A helyfüggő keresések és szolgáltatások új piacának meghódítására indított verseny az interneten, a hagyományos kétdimenziós térképtől a virtuális valóság háromdimenziós élményéhez juttat bennünket. Területileg a nagyvárosokban kezdődött a munka. A Microsoft sajtóközleményei 3000 várost említettek, amikor 2005 októberében bejelentették a „Virtuális Föld” kezdeményezést.

Végezzünk egy gyors számítást, mekkora adatbázisról is beszélhetünk. Ha a nagyvárosok lélekszáma átlagosan 500 000, akkor a 3000 város 1,5 milliárd embernek ad otthont. Ha egy épületben átlagosan 10 fő lakik, akkor 150 millió épületet kell modellezni. Ilyen mennyiséget, hatékonyan csak egy nagymértékben automatizált fotogrammetriai eljárással lehet modellezni. A nagyfokú automatizáltság megköveteli az adatok nagyfokú redundanciáját. A számításokban redundanciát tíznek véve, a fotogrammetriai eljárásnál 80%-os soron belüli és 60%-os sorok közötti átfedést, 10 cm-es képfelbontást véve alapul, mintegy 10 millió felvétellel kellene dolgozni. Ha a becslést kiterjesztjük a szárazföldekre 15 cm-es felbontással, akkor ez összességében mintegy 200 petabájt<sup>5</sup> adatot jelentene.

Az iménti számítás választ ad arra, hogy miért szükséges a teljesen automatizált eljárás a 3D városmodellezésben. Nézzük meg azt, hogy egy ilyen adatfeldolgozási eljárásban, milyen feltételeknek kell teljesülnie (Leberl, 2007):

1. A digitális légi képalkotó eszköznek radiometriailag 7000 szürkeségi fokozatot kell megkülönböztetnie. Ilyen kiváló nagy formátumú légifelvevő kamerák például az UltraCam kamerák (<http://www.microsoft.com/ultracam/default.mspx>).

<sup>4</sup> A „Native Geography” fogalmát Max Egenhofer és David Mark vezette be (Egenhofer – Mark, 1995). Magyarul talán leghelyénvalóbb a „naiv térképészet” fogalmat használni.

<sup>5</sup> 1 petabájt (PB) = 1000 terabájt (TB) = 1 millió gigabájt (GB)

2. Intelligens adatgyűjtési stratégiák, hogy kis költséggel elérhető legyen a nagyfokú redundancia, és soron belül a 80%, sorok között a 60% átfedés. A nagy soron belüli átfedéshez szükséges, megfelelően gyors képismétlési arány extra költségek nélkül is elérhető, a fedélzeti tároló kapacitásnöveléssel pedig egy felszállással képek ezreit lehet elkészíteni.
3. Teljesen automatizált légiháromszögelés nagy, 3000 vagy annál nagyobb kép/város blokkokkal. Ez napjainkban is rendelkezésre áll, például UltraMap rendszerben (Reitinger, 2008; Gruber and Reitinger, 2008).
4. Nagy adathalmazok könnyű kezelése, mivel egy városról akár 5 terabájt adat is készülhet. Ez megoldható például a Seadragon adatkezelési technológiával (lásd <http://www.seadragon.com/> vagy Reitinger, 2008).
5. Teljesen automatizált objektumosztályozás: épületek, fák, növényzet, vízfelületek, úthálózat; ez a nagyfokú redundancia miatt kivitelezhető.
6. Teljesen automatizált digitális felületmodell (DFM) létrehozása és kettéválasztása digitális domborzatmodellé (DDM) és tereptárgyakká (épületek, fák). Erre a feladatra is dolgoztak ki eljárást (Klaus, 2007).
7. Nagyfokú, szubpixeles nagyságrendű helyzeti pontosság, hogy kezelni lehessen a nagyfelbontású modelleket (DDM/DFM) illetve, az épületek szélén jelentkező folytonossági hibákat (Ladstätter, 2009; Gruber and Ladstätter, 2006).
8. Intelligens számításgyorsítás, hogy a magas processzorigényt kielégíthessük, ugyanis egyetlen képpel lefedett terület feldolgozása is hosszú időt emészt fel. Ennek gyorsítására akár több száz processzort is igénybe vesznek egyidejűleg.

Ugyan az épületek modellezésének az interneten csak a látványt kell szem előtt tartania, de a sikerhez meglepően nagy helyzeti pontosságra van szükség (lásd 7. pont). Két dolog miatt is indokolt. Először is, hogy teljes mértékben automatizálják az élek meghatározását szükség van arra, hogy minden második pixelhez magasságértéket rendeljenek. A módszer csak akkor fog működni, ha a nagy átfedéssel készült képek helyzetileg pontosan kapcsolódnak. Másodsorban szükség van arra, hogy fotók mintázatát használjuk ahhoz, hogy egy pontos 3D modellt kapjunk az épüle-



tekről, amit könnyen ronthatnak a szakadások, például a tetővonalak mentén. Ehhez a helyzeti pontossághoz nagyon pontos szenzorokra van szükség. Az UltraCam belső pontossága néhány tized-mikrométeres nagyságrendű, a rendszer pontossága ellenőrző mérésekből lim.

### Határtalan részletesség

A szolgáltatók nagy figyelmet fordítanak az „emberközeli” látványra. Az interneten olyan képeket tesznek elérhetővé, amik megmutatják, milyen látványban lenne a felhasználónak része, ha azon az adott helyen állna. Az ilyen képek általában 2 cm körüli felbontásúak, így a felhasználók már el tudják olvasni a képeken lévő feliratokat is. Ezen a területen talán legjobb példa a Google Street-View funkciója (lásd 3. ábra).

A fényképeket speciális eszközökkel készítik, amelyeken 9 kamera biztosítja a 360°-os látószöveget, egy GPS a felvétel helyének meghatározását, illetve a feldolgozást lézerszenneres mérések is segítik. Az eszköz könnyen szerelhető különböző járművekre, és rövid idő alatt nagy területeket képes lefényképezni. Sokan aggódnak, hogy az ilyen részletesség már sérti az emberek magánéletét. Ezért például a gépkocsik rendszámát, a személyek arcát kitakarják. Ennek ellenére több országban leállították a felvételezést.

Amíg a 2 cm-es felbontás megfelelő élményt nyújt az utcaképeknél, összességében mégsem elég mindenhol. Az épületek belseje iránt is nagy az érdeklődés, mint például üzletek, bevásárlóközpontok, vallási, műemléki vagy kulturális épületek esetében. Az épületbelsőkből a felbontás elérheti a 0,5 cm-es vagy még ennél nagyobb felbontást is (Gruber and Sammer, 1995). Erre ad példát az 5. ábra.

A piaci igények növekedésére a Microsoft is új fejlesztésekkel válaszolt. Az internet sávszélesség növekedése és számítási kapacitás erősödése elérhetővé tette az egyszerű fényképezőgépekkel készített képsorozatok sztereoképpé transzformálását, és a 3D láttatást a Photosynth rendszer használatával. A Photosynth az azonos helyen, de más szemszögből készült fotókat térmodellbe rendezi. Minél több elemet tartalmaz a képsorozat, annál észrevétlenebb lesz az átmenet a fotók között, annál részletesebbé válik. Ha ugyanazt a tárgyat vagy környezetet körben minden oldalról lefényképezik, akkor a Photosynth körüljárhatóvá teszi, háromdimenziós élményt adva a felhasználónak. A Photosynth jövőjét a közösségi felü-



3. ábra A Google Street View megmutatja az utcaképet, és alatta látható a helyzetet bemutató ortofotó vagy térkép. A képen a londoni Földmérők Intézetének épületét látjuk a Great George Street és a Parliament Square sarkán



4. ábra A Google Street View felvételező eszköze



5. ábra Üzleti telefonkönyv az interneten (www.herold.at)



6. ábra A Szent István bazilika 3D modellje (Forrás: Microsoft Bing – Photosynth)

letekkel és a térképszolgáltatásokkal való összekötés jelent. A 6. ábrán a budapesti Szent István Bazilika látható, melyet a Microsoft Bing Maps alkalmazásba épített Photosynth jelenít meg. A „Virtuális Föld” vízió egyre közelebb kerül a megvalósuláshoz. Az áttekinthető térképek, űr- és légitelvételek után már lehetőségünk nyílik úgy

bejárni az utcákat és az épületeket, mintha egy modellben járnánk. A „Virtuális Föld” program számít arra, hogy a felhasználók által feltöltött adatokkal jelentősen fog növekedni a globális modell részletgazdagsága.

Ezek után talán belátható, hogy a légifelvételből készült 200 petabájt méretű adatbázis kiegészülve a 2 cm felbontású utcaképekkel, illetve belső terek 0.5 cm-es felbontású adataival, meghaladja majd az 1 exabájtot.

## Gazdasági megfontolások

A navigációnak, útvonaltervezésnek, keresésnek és a helyfüggő szolgáltatásoknak igazolniuk kell az ilyen, szinte mindenre kiterjedő háromdimenziós adatbázis létrehozásának, fenntartásának, és globális (a világ minden pontjára kiterjedő) szolgáltatásainak költségeit. A keresőszolgáltatások pénzügyileg általában a hirdetésekkel térülnek meg. Megjegyezzük, hogy a sárgaoldalak és újsághirdetések éves szinten százmilliárd dolláros globális üzletet jelentenek. Egy ilyen volumenű üzletre kiemelt figyelmet fordítanak a keresőszolgáltatók. Az üzleti telefonkönyvek ma már szinte mindenütt „helytudatos” (location-aware) webhelyek.



7. ábra Ingatlanpiaci adatok az interneten



8. ábra Földhivatali metaadatok az interneten (<http://fish.fomi.hu/termekekhonlap/>)

A kreatív alkalmazások ötletei általában a különböző leíró adatbázisoknak a helyzeti adatokkal való kiegészítéséből, vagy összekapcsolásából származnak. Például vegyük az ingatlanpiacot. Ha valaki érdeklődik egy ingatlan ára iránt az Egyesült Államokban, akkor elég felkeresni a [www.zillow.com](http://www.zillow.com) oldalt, hogy megtalálja a szükséges információkat.

Ha a szakmánkra gondolunk, akkor például az alappontok, a térképellátottság, a légifelvételek és az úrfelvételek metaadatainak internetre vitele (Márkus, 1999), a földhivatali szolgáltatások fejlesztése (TakarNet24 projekt) amellel, hogy gazdasági hasznót jelentenek, egyben segítik helyünk megtalálását ebben az adatokra, információkra alapozott új világban.

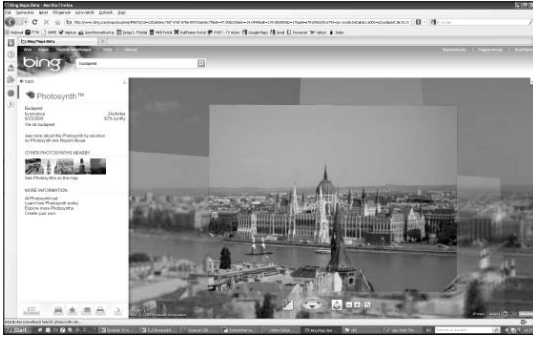
A keresés, navigáció, okostelefonok, e-üzletek részei mindennapjainknak, mind igénylik a fejlesztéseket, és hozzájárulnak az újszerű internetes, helyfüggő alkalmazások létrejöttéhez (Schall és társai, 2009). A globális adatbázisok felállítása alapul szolgálhat a folyamatosan növekedő piaci versenyben való helytállásnak.

## Fejlesztési kihívások

Önmagában már az az ötlet, hogy létrehozzunk egy exabájt nagyságrendű részletes háromdimenziós modellt, számos kutatási kihívást jelent, ugyanakkor számos lehetőséget ad a szakmai sikerre. A cél az, hogy a teljesen automatizált adatnyerési, adatfelújítási eljárások a nagyfelbontású adatbázisok minden szintjén továbbfejlődjenek.

Az utcák fényképezése csak nemrég kezdődött, említettük a személyiségi jogi kifogásokat, de ezekre rövidesen megoldások születnek. Ahelyett hogy képeket mutatunk be, több tekintetben hasznosabb lenne az épületek 3D modelljeinek renderelése (mintázása), ezáltal csökkentve a tárolandó, karbantartandó és szolgáltatandó adatmennyiséget, illetve megszüntetve a személyiségi jogok megsértésével kapcsolatos kifogásokat. Az épületek belsejének modellezése tovább növeli a kihívásokat. E problémával a kutatások ezidáig csak érintőlegesen foglalkoztak.

Amint elkészül egy adatbázis, azonnal felmerül a kérdés: hogyan oldjuk meg az adatfelújítást? Az automatikus hibakeresés a felhasználók bejelentései alapján; a 3D adattárak frissítésének automatizálása; a változások dokumentálása és nyilvánossá tétele; ezek mind érdekes kutatási, fejlesztési témák. Gyakran szembesülünk azzal a problémával is, hogy az adatfelújításra jóval



9. ábra Kísérlet autók automatikus kitarakására (Kluckner és társai, 2009)

kisebb a pénzügyi keret, mint ami a rendszer beindításához rendelkezésre állt.

Említettük korábban, hogy a képeken megjelenő gépjárművek rendszámtáblái is személyiségi jogokat sérthetnek, ezért kitarakják azokat. Kutatások folynak arra, hogyan lehet a gépjárműveket automatikusan eltávolítani az adatbázisból, hiszen azok helyzete ideiglenes, és vizuálisan is zavarják az állandó tereptárgyak megtekintését. Az autók felismerhetők az ortofotókon 2D alakjuk által, de 3D pontfelhők használatával is kísérleteznek, többen figyelembe veszik azt, hogy autók jellemzően utakon, vagy parkolóknál találhatók.

Ugyanez vonatkozik a fák esetére is, mert időben viszonylag gyorsan változnak, ráadásul alakjuk meglehetősen összetett, ezért jobb modellekkel helyettesíteni azokat. A „Virtuális Föld” rendszer ma már felismeri a növényzetet, és megrajzolja (rendereli) a növényeket ahelyett, hogy a róluk készült képeket használná. A képek elemekre bontása (homlokzat, tető, ég, növényzet és a környező tér egyéb elemei), majd ezekre modellek használata, csökkentett adatmennyiséget, időjárás függetlenséget és sok további előnyt jelent (Recky – Leberl, 2009).

## Kitekintés

A „helytudatos” internet természetes eredménye a keresés, navigáció, útvonaltervezés és helyfüggő szolgáltatások ötvözésének. A „Microsoft Virtual Earth” és a „Google Earth” a két fő piaci vetélytárs. Kezdetben mindkettő kétdimenziós térképet és a digitális úthálózat- adatbázist használt alapnak, ami később kiegészült egy háromdimenziós nézettel; területileg elsősorban a lakott területekre koncentráltak, mivel a piaci lehetőségek itt a legjelentősebbek. Mindkettő emberköz-

li élményt mutató adatbázis elkészítését célozta meg, hogy olyan élményben lehessen részünk, mintha a valóságban az utcákon sétálnánk vagy utaznánk. A tervszerűen készített képek mellett keresik azt a módot, hogy az adatbázis automatikusan kiegészíthető legyen a felhasználók által készített képekkel.

A fejlődésnek nagy hatása lesz nemcsak a jövő generációjára, de a földméréssel, térképészettel foglalkozó szakemberek életére is. Ahhoz hogy a bevezetésben említett vízió megvalósuljon, a világot exabájt nagyságrendű adatbázissal kell modellezni az interneten. Jelenleg még nem tisztázott, hogy az adatokat hogyan szerzik be, és hogyan frissítik majd, milyen szintig van szükség központosított, rendszerezett adatgyűjtésre, és hol lehet a további adatgyűjtést a felhasználók milliárdjaira bízni. A rendszer tervezésében, az adatgyűjtési, adatkezelési, adatelemzési és adatszolgáltatási technológiák kidolgozásában nagy szükség van szakmánk tapasztalataira. A rendszer kialakításában és megvalósításában fontos feladatunk lehet az adatgyűjtés, adatfrissítés mellett, az adatbázis minőségének ellenőrzése, de ebben a folyamatban fontos szerepet kell szánjunk a felhasználóknak.

## Összefoglalás

A tanulmányban bemutattuk, hogyan lehet légi-felvételek alapján megalkotni nagyvárosok 3D modelljét teljesen automatikusan, és mindezt üzletileg elfogadható költségek mellett. E modellt, referenciarendszerként használva, kibővíthetjük további részletekkel, utcaszintű és beltéri képekkel vagy lézerszkennelt adatokkal. Ez az adatgyűjtés készülhet megbízásra, rendszerezetten; vagy rendszertelenül, a névtelen felhasználók közössége által. Az eredmény egy olyan globális téradatbázis, amely a jelen fejlesztési elképzelésekben a szárazföldre 15 cm-es, a településeken 10 cm pixelméretű légifelvételekből, 2 cm-es részletességű utcaképekből, és 0,5 cm-es felbontású beltéri részletekről áll össze. A képek között nagyfokú redundancia szükséges, ezért becsülhetően exabájt nagyságrendű adatbázisra van szükség majd. A „Virtuális Föld” vízió megvalósulása nagy hatással lesz szakmánkra, és nagy lehetőségeket tartogat számunkra a vízió megvalósításában. Amit feltétlenül fontos nemcsak megértenünk, de alkalmaznunk is kell, hogy az internet világában a felhasználók fontos szerepet játszanak az adatgyűjtésben, és visszajelzéseikkel a minőség ellenőrzésében.

## Modeling the human habitat in 3D for the Internet

Leber, F. – Márkus, B.

### Summary

The paper explains that it is possible to create 3D models of an entire city from aerial photography fully automatically, and thus at a commercially acceptable cost. Using this as a geometric framework, detail can be added from street-level and indoor imagery or laser scanner data. Such data can be produced either systematically or by the anonymous community of users. The result is a global geo-data base consisting of a combination of aerial data at perhaps 10 to 15 cm pixel size, street side data at perhaps 2 cm and indoor data of important or commercially relevant spaces at 0.5 cm pixel size. This will add up to a data base of thousands of cities with more than 1 Exabyte to be created and maintained. The „Virtual Earth Vision” will deeply influence our profession and has enormous challenges for us in collecting and updating the location data, and in serving this globally to all places, at all times. It remains unclear at this time how location data will be supplied and updated in such systems, how much will have to be collected systematically by a central provider, and how much will get contributed in a „wiki-mode” by billions of users. What is clear, however, is that all current players in this development have the user planned as a significant provider of information and as a source for quality control.

### IRODALOM

- Egenhofer M. J. Mark D. M.* (1995): Naive Geography. In Frank, A. U. and Kuhn, W., editors, Spatial Information Theory: A Theoretical Basis for GIS, Berlin: Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Sciences No. 988, pp. 1–15.
- Goodchild M.* (2008): Assertion and authority: the science of user-generated geographic content. Proceedings of the Colloquium for Andrew U. Frank’s 60th Birthday. GeoInfo 39. Department of Geoinformation and Cartography, Vienna University of Technology.
- Gruber M., R. Ladstätter* (2006): Geometric issues of the digital large format aerial camera UltraCamD. International Calibration and Orientation Workshop EuroCOW 2006, Proceedings, 25–27 Jan. 2006, Castelldefels, Spain.
- Gruber M., Reitinger B.* (2008): UltraCamX and a new way of photogrammetric processing. Proceedings of the ASPRS Annual Conference 2008, Portland 2008.
- Gruber M., Sammer P.* (1995) Modeling the Great Hall of the Austrian National Library, International Journal of Geomatics 9/95, Lemmer 1995.
- Gruber M.* (1997): „Ein System zur umfassenden Erstellung und Nutzung dreidimensionaler Stadtmodelle,“, Dissertation, Graz University of Technology, 1997.
- Irschara A. H. Bischof, F. Leberl* (2009): Kollaborative 3D Rekonstruktion von urbanen Gebieten, in 15. Intern. Geodätische Woche Obergurgl 2009, Wichmann – Heidelberg.
- ISPRS* (2008): <http://www.isprs.org/congresses/beijing2008/Default.aspx>
- Klaus A.* (2007): Object Reconstruction from Image Sequences, Dissertation, Graz University of Technology, 2007.
- Kluckner S., Georg Pacher, H. Bischof, F. Leberl* (2009): Objekterkennung in Luftbildern mit Methoden der Computer Vision durch kombinierte Verwendung von Redundanz, Farb- und Höheninformation, in 15. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2009, Wichmann – Heidelberg.
- Ladstädter R.* (2009): Untersuchungen zur geometrischen Genauigkeit der UltraCamD/X, in 15. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2009, Wichmann – Heidelberg.
- Leberl F.* (2007): Die automatische Photogrammetrie für das Microsoft Virtual Earth System. in 14. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2007, Wichmann – Heidelberg, S. 200 – 208.
- Márkus B.* (1999): Building WEB based Land Information Services in Hungary, AGILE ’99 Conference on Geographic Information Science – User-friendly geographic information, Rome, Italy, 1999.
- Recky M., F. Leberl* (2009): Semantic Segmentation of Street-Side Images. Proceedings of the Annual Meeting of the Austrian Assoc. for Pattern Recognition AAPR, Stainz (Austria).
- Reitinger B.* (2008): Interactive Visualization of Huge Aerial Image Datasets; International Archive for Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXXVII, Beijing, 2008.
- Schall G., D. Schmalstieg* (2009): Einsatz von mixed reality in der Mobilen Leitungsauskunft, in 15. Intern. Geodätische Woche Obergurgl 2009, Wichmann – Heidelberg.





# A kataszteri térképek minőségi állapota\*

Simon Sándor igazgató

Nemzeti Kataszteri Program Nonprofit Kft.

A cikk áttekintést ad a digitális kataszteri térképek elkészítésének folyamatáról, ezek jelenlegi állapotáról, az NKP megvalósítása során készített szakértői tanulmányok, a földhivatalok által folyamatosan változásvezetett térképek és a felhasználók által jelzett észrevételek/vélemények alapján. Javaslatokat ad az állományok minőségi állapotának javítására, felveti az ezekhez szükséges végrehajtás sürgős megkezdését.

## Visszatekintés

A Nemzeti Kataszteri Program megvalósításának alapvető nemzeti érdeke: „Az NKP megvalósítása lehetővé teszi, hogy az ingatlan-nyilvántartás és a hozzá kapcsolódóan előállított digitális földmérési alaptérképek egységes adatbázis-rendszere létrejöjjön, növelvén a tulajdonosi jogbiztonságot. A korszerűsített és aktualizált nyilvántartásra alapozva megteremthető a földhittel jelzőlog intézményének működőképessége.”

1997–2001 között 68 db szerződést kötöttünk, a vonatkozó szabvány és DAT szabályzatok szerinti elkészítésre, az így elkészült digitális földmérési alaptérképek (DAT adatbázisok) állami átvétele megtörtént.

A 2001. év végével a programban irányváltás történt. Első lépésben el kellett indítani – kísérleti jelleggel – a külterületi analóg alaptérképek vektoros digitális állománnyá történő átalakítását. Ennek eredményeként a 2005. év végére a külterületi digitális térképállomány (KÜVET) elkészült az ország egész területére. Ezt követően a 2003. júniusi kormányhatározat alapján, 2004. első negyedében elindult a belterületek vektoros digitális állománnyá történő átalakítása is (BEVET), ami a 2007. év végi határidőre elkészült. Ezzel az ország számítógépen kezelhető digitális alaptérképi állománya az állami átvételt követően a felhasználók rendelkezésére áll, EOY rendszerben és *elvíleg* azonos rétegszerkezetben.

\* Az MFTTT és az MFGVE közös konferenciáján (2009. december 7., Székesfehérvár) elhangzott előadás szerkesztett változata.

A KÜVET elkészítése során a földhivatalok az állomány-rendezéseket, a vállalkozók az ún. „féhér foltok” digitalizálását végezték.

A Belterületek és a zártkertek vektoros digitális átalakítása során a földhivatalok az adat-szolgáltatást és a szkennelést végezték, a digitális vektoros alaptérképek elkészítése a vállalkozói kör feladata volt.

Megyéenként került sor a Társaságunk által kiírt közbeszerzési eljárás lefolytatására. Az ajánlatkérési dokumentáció minden esetben az előzőleg elkészített „Szakértői tanulmány” alapján készült.

Ezen alapidokumentum a megye aktuális/valós térképi állapotát – vetületi, méretarány, készítés éve, technológiája, hordozó anyag, mennyiségi és fizikai állapota – a megbízott szakértő és az adott megye földhivatali szakemberi együttesen megvizsgálták, és a jellemzőket településenként, fekvésenként elkülönítve állították össze.

Az elkészült szakértői tanulmányban foglaltakat a Szakértői Bizottság (tagjai: Főosztály, FÖMI, Földhivatal, NKP Kht. delegáltjai) véleményezte, illetve véglegesítette.

## A kataszteri térképek minőségi állapota

### 1. A szakértői tanulmányok alapján

A Szakértői tanulmányokban összegzett részletes adatok alapján, a szakértői bizottsági üléseken, az adott megye pillanatnyi térképi állapotát legjobban ismerő megyei földhivatali szakemberek/vezetők kijelölték azokat a településeket, ahol a térképek állapota nem digitális átalakítást, hanem újfelmérést tennének indokolttá. A Szakértői Bizottság elfogadta ezt a javaslatot azzal, hogy ha a rendelkezésre álló források erre lehetőséget adnak, akkor ez jelentősen javítaná a programban megvalósítandó digitális földmérési alaptérképek minőségét.

Ennek alapján az első körben indított megyék ajánlati kiírásában szereplő településeket újfelméréssel terveztük.

Természetesen ebben a fázisban még nem volt ismert ezek költségvonzata, ennek nagyságrendjével a közbeszerzési eljárás ajánlattevői dokumentációiban szembesültünk. Az ajánlatok már ekkor mutatták, hogy nagy valószínűséggel a további megyéknél a források nem teszik lehetővé a földhivatalok által várhatóan javasolt újfelmérések teljes körű megvalósítását. A rendelkezésre álló forrásból viszont az egész ország érintett területeire a 2007. év végére a vektoros digitális alaptérképeket el kell készíteni, tehát a forrásokat ennek maradéktalan megvalósítását biztosító módon kell felhasználni.

A szakmai és műszaki belsők azért csak felszínen tartotta azt a gondolatot, hogy legalább a vetület nélküli térképeket ki kellene váltani, azaz ezeket a területeket fel kell mérni, és ilyen módon kerüljenek be az ország digitális alaptérképi állományába. Áttekintve ezek mennyiségét, a számítások azt mutatták, hogy a program keretében ez megvalósítható. A további kiírásokban ennek megfelelően szerepeltettük ezeket a településeket.

A további szakértői tanulmányok megvitatásakor a megyei földhivatalok részéről szintén felvetődtek az újfelmérésre javasolt települések/területek, de az előbb vázoltak miatt ezeket jelentősen szűkíteni kellett. Ez azt jelentette, hogy az NKP Kht. az erre felhasználható keretösszeget a megyék paramétereit figyelembe véve, megyénként meghatározta, csak akkora területet lehetett ebbe a körbe bevonni, amennyire a keretösszeg lehetőséget adott. Ezek igen csekély mértéket jelentettek a javasolt mennyiségekhez képest.

Nyilvánvaló, hogy azok az újfelmérésre javasolt települések, amelyek a Nemzeti Kataszteri Programban eddig nem kerülhettek újfelmérésre vagy felújításra, minőségük nem kielégítő.

## 2. Társaságunk nagytömegű adatszolgáltatása alapján

Mint ismeretes, társaságunk a megyei földhivatalokkal, a Fővárosi Földhivatallal és a FÖMI-vel megkötött Megállapodás alapján végzi kizárólagosan az egy fekvésnyi vagy azt meghaladó területek digitális alaptérképeinek szolgáltatását/értékesítését, az értékesítési díj 70–30%-os díjmegosztásával, amiből a 70% a Társaságunk részesedése, ebből történik a felvett hitel törlesztése. A földhivatali díjhányad az általuk végzett változásvezetés forrását szolgálja.

Az adatszolgáltatás során az adott terület hiteles digitális alaptérképi állományát megkérjük az érin-

tett megyei földhivaltól, és ezekből összeállítjuk a felhasználó által megrendelt terület egységes szerkezetű digitális térképi állományát. A felhasználók majd mindegyike kéri a digitális állomány DXF formátumba konvertált állományát is.

## 3. A földhivaltól kapott alaptérképek minőségi állapota

A kapott állományokat természetesen úgy fogadjuk és kezeljük, hogy ezek a földhivatalok által használt hiteles és változásvezetett aktuális állományok, ebből fakadóan a kapott állományban semminemű változtatást nem teszünk – nem is tehetünk –, hiszen abban az esetben már nem a hiteles alaptérképi adatokat adnánk. Az alaptérkép tartalmi teljességét a földhivatalok biztosítják, de egy észrevételt szeretnék tenni: a földhivataloktól átvett állományban a még nem jogerős térképi tartalom lehetőleg ne jelenjen meg.

Az adatszerkezetekről említést kell tenni, mert ezen a téren igencsak színes a paletta és nem kevés nehézséget okoz a nagytömegű adatszolgáltatás során.

Munkatársaim a kapott adatállományok feldolgozása során szerzett tapasztalatait/észrevételeit összegezve az a vélemény fogalmazható meg, hogy a jogszabályokban és utasításokban meglévő egységesítési törekvések teljes körűen még nem valósultak meg, egyes helyeken egyéni mérlegelés alapján (jóhiszeműen!) úgymond felülírták a jogszabályokat. Erre példaként szolgáljon az, hogy az állami alapadatokat kezelő rétegek száma országosan az ITR-es térképkezelések idején 35 helyett az 1500-at is meghaladták, nincs egységes kódolás, a megírások/megnevezések egységes alkalmazásának hiánya ugyancsak jelentős problémát okoz.

Vélelmezhető, hogy a DAT-os állományok esetén előforduló hibák a hibás betöltésből, vagy a változásvezetés során előforduló szoftver és személyi hibákból keletkeztek. Ilyen lehet például a több azonosító az objektumokban, azonos helyrajzi szám több földrészletben, nem értelmezhető karakterek, vagy vélhetően hibás betöltésből eredően a közterület és kivett területek megírása a DAT állományokban nem szerepel. A DAT-R bevezetésével ezek a hibák – reményeink szerint – kiküszöbölhetők.

A digitális adatok használata és kezelése elengedhetlenné teszi a rendkívül szigorú egységességet, az egységesség követelményének biztosítása és betartatása az arra jogosult szervezet

elengedhetetlen feladata. Különösen jelentős ez azért is, mert a digitális alaptérképek felhasználása lényegesen bővül, nem csak az ingatlan-nyilvántartás céljait szolgálják.

#### 4. A társaságunkkal szerződött felhasználók észrevételei

Társaságunk az eddigiek során összesen 387 db értékesítési/adatfelhasználási szerződést kötött. Ennyi nagytömegű adatot felhasználó esetleges visszajelzése is fontos a szakterület számára, mit és hol kell tenni az állományok minőségének javítása érdekében.

A felhasználók az állományokat legnagyobb részt nyilvántartási, térinformatikai célra és rendezési terv készítési feladatokhoz használják, de jelentős az áramszolgáltatók részéről a vezetékjogi bejegyzésekhez szükséges digitális alaptérképi igény. Ez utóbbi a mai napi konferencia kiemelt témaköre, ami a további előadásokban részletes elemzésre kerül a feladatot ellátó érintettek részéről.

A felhasználók részéről kezdetben több, majd egyre kevesebb kifogás érkezett társaságunkhoz.

A legtöbb észrevétel korábban arra vonatkozott, hogy több helyen nem zártak a poligonok, nem naprakész a térképi tartalom, hiány vagy zavar van a feliratokban, fekvéshatárok és településhatárok hiányoznak stb. Az észrevételeket minden esetben továbbítottuk az illetékes megyei földhivatal részére, kérve a jelzett hibák, hiányosságok javítását. Ezek a javítások szinte kivétel nélkül megtörténtek, a fekvés- és településhatárok problémája azonban még ma is napirenden van.

A más vonatkozású felhasználói észrevételek azt jelezték, hogy a digitálisan átalakított térképi állomány sem aktualitását, sem pontosságát, sem térkép-terepazonos egyezőségét illetően nem biztosítja részükre a kívánt alapot, tehát ezeknek a térképeknek a felújítása elengedhetetlen. Volt olyan felhasználó – ugyan csak egy településrészre vonatkozóan –, aki a fontosság és sürgősség okán saját költségére elvégeztette az adott település újfelmérését.

#### 5. Összegzés a kataszteri térképek minőségi állapotáról

##### *Térképi tartalom*

Nyilvánvaló és minden felhasználónak tudatában kell lennie, hogy a vektoros digitális térképek

*csakúgy digitális másolatai* a grafikus térképeknek, tehát továbbra is terheltek mindazon – az eredeti vetületi rendszerből, méretarányból, készítési technológiából és elhasználódásból adódó, nevezzük leegyszerűsítve – hibákkal, amelyek a jelenlegi felhasználás során is jelentkeznek. A digitális földmérési alaptérkép nem feltétlenül biztosítja a térképi és természetbeni állapot egyezőségét.

##### *Adatszerkezet*

Nincs meg az állományok egységessége, sem a rétegszerkezet, sem az azonos térképi elemek megnevezésében.

#### 6. Mi a teendő, hogyan tovább?

Mielőbb el kell kezdeni a Nemzeti Kataszteri Program II. ütemét, azaz az eredetileg célként kitűzött térképfelújítási munkák beindítását.

Ki kell dolgozni egy olyan technológiát, amely a követelményeknek megfelelő, leggazdaságosabb és időben a leggyorsabb megoldást biztosítja. Ehhez ma rendelkezésre állnak az ehhez szükséges legkorszerűbb technikai eszközök és eljárások. Alapvetően az ortofotós technológia alkalmazását kell meghatározóvá tenni.

Kísérleti jelleggel el kell indítani az előbb javasolt technológiával a térképfelújítást, ennek alapján kidolgozni a továbbiakban kötelezően alkalmazandó technológiát, továbbá az elvégzett munka tapasztalatait/ráfordítás mutatóit figyelembe véve, meghatározni a tervezett hátralévő feladatok várható költség- és végrehajtási idő igényét.

A jelenlegi térképállományok térkép-terepazonosság hiánya esetekként a teljes fekvések újfelmérését tennék szükségessé. A földhivatalok a hibák egymásra hatása/halmazódása miatt nem mindig képesek az egyes birtokhatárokat rendezni.

A térképfelújítások során át kell gondolni a birtokelhatárolások kérdését. Például irodailag lehetne olyan fénykép modellekkel kiegészített dokumentumot készíteni, amelyen az érintett tulajdonosok lakhelyükről is tudnak írásban nyilatkozni (a fényképen megjelölni) a közösen elfogadott – így elhatároltnak tekinthető – birtokhatárról.

Társaságunk rendelkezésére álló adatok alapján, a felújításra szoruló eredetileg 1:2880 méretarányú és az ún. 207-es térképi állományok mennyisége az alábbi:

- belterület: 101 000 ha  
(640 951 ha össz.terület, Bp. nélkül) = 15,8%
  - külterület: 1 320 000 ha  
(8 405 252 ha össz. ter. Bp. nélkül) = 15,7%
  - zártkert: 38 000 ha  
(200 821 ha összes terület Bp. nélkül) = 18,9%
- összegezve, ez az ország Bp. nélküli területének 15,8%-a.

### 7. *Javasolt jogszabályi és szakmai szabályzati változtatások*

A fenti gondolatokhoz természetesen elengedhetetlenek a jogszabályok és szakmai szabályzatok aktualizálása (ezek más okok miatt is változtatásra szorulnak), amelyek – nem teljes körűen felsorolva – a következők:

- a DAT szabályzatot ki kell egészíteni a hiányzó elemekkel,
- a földmérési és az ingatlan-nyilvántartási törvényt is módosítani kell az elhatárolás javasolt módszeréhez,
- nyilván kell tartani a természetben mérhető területet,
- szükséges lenne az ingatlan-nyilvántartásban nyilvántartott terület mellett a területre vonatkozó hibahatár százalékos feltüntetése,
- jogszabályi szinten kell rendezni a 21/1995. (VI. 29.) FM rendelet és a DAT viszonyát, pl. törölni kell a miniszteri rendeletet és a kiegészített DAT szabályzatot kell rendeleti szinten szabályozni,
- az elhatárolás felelőssége a tulajdonosoké! Az alkalmazandó módszer egyértelmű megfogalmazása szakmai feladat,
- az elhatárolás fogalmát szakmai szinten újra kell fogalmazni.

### 8. *Rövid észrevétel a vezetékjog bejegyzésekkel kapcsolatos vállalkozói igényekre*

A felhasználók, a vállalkozók javasolják, hogy „*a KÜVET/BEVET digitális térképek egyszerűsített, gyors minőség javítását, különös tekintettel a záros határidőre és a gazdasági helyzetre*” sürgősen meg kell oldani.

Olvasva ezt a mondatot, első gondolatom az volt, hogy ez hasonlít egy olyan egyenletre, amiben minimum három ismeretlen van. Ezek

az „egyszerűsített”, a „gyors” és a „gazdasági helyzet”.

Elnézést, hogy nagyon tömören fogalmazok, de az egyenletünk utolsó ismeretlenéből a „gazdasági helyzet” – azaz a források teljes kilátástalansága – anulálja a célokban megfogalmazottak teljes körű megvalósíthatóságát. Mondom ezt annak fényében, hogy a Nemzeti Kataszteri Program térkép felújítási feladatokat jelentő folytatására – ami tervezetten 2008. január 1-jétől indult volna – a mai napig egyetlen fillér sem áll rendelkezésünkre és tudomásom szerint ez 2010-ben sem fog változni.

Van olyan érzésem, hogy az elképzelnél még szélesebb körbe is belopózott az a gondolat, amittől többen tartottunk. Nevezetesen az, hogy az egész országra megvannak a digitális alaptérképek, „minden rendben”. A szakterület szervezetei közös fellépéssel nem fordítottak elegendő figyelmet arra, hogy a megfelelő helyeken hirdessék azt, hogy a digitális átalakítás alapanyaiban – az ismert szakmai okok folytán – meglévő elmentmondások, hibák és hiányosságok feloldása és megbízható állományt biztosító elkészítése az eddig elvégzettekhez épülő, azonnali folytatást igénylő feladat és ehhez a forrást évente folyamatosan biztosítani kell.

A felhasználói gondolatokon túl egy kicsit el is kalandoztam, de úgy gondolom, hogy a témakör annyira összetett, hogy mindezek alapvetően hozzátartoznak a helyzet áttekintéséhez. Nagyon bízom abban, hogy mások észrevételei is sok építő gondolatot fognak közvetíteni és az esetleges kritikák okvetlen az előrelépést fogják szolgálni.

### **The quality state of the cadastral maps**

*Simon, S.*

*Summary*

The article gives a review on the process of digital cadastral maps making, the state of these maps, based on the studies made during the fulfilment of NCP, on the maps managed by changes by the land offices and on the reflections and judgements of the users. Makes proposal on the rise of the quality state of files. Pose the immediate starting of needed fulfilment.



# Térképes levelezőlapok

Dr. Papp-Váry Árpád, DSc

A külföldi képeslapok között a nemzetközi turizmus kibontakozása idején, a XIX. század utolsó és a XX. század első negyedében jelentek meg a térképes levelezőlapok. Ezek rendszerint több kisebb tájrész, majd fénykép között mutatták be egy térség vagy település térképét. Később megjelentek a csak térképet, eredeti térképrészleteket, vagy a terület grafikus rajzát szemléltető levelezőlapok.

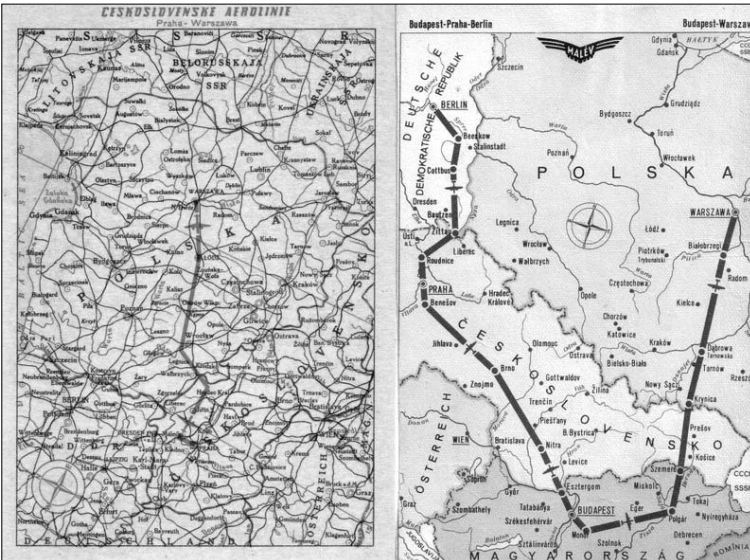
A térképes képeslapok készítése a világ országaiban kívül esett a térképkiadók tevékenységén. Általában művészeti szerkesztőségek foglalkoztak a képeslapok, köztük a térképes képeslapok megjelentetésével. Hazánk ebből a szempontból kivételt képez. 1959–1982 között a Kartográfiai Vállalat minden évben jelentetett meg fénykép nélküli, térképrajzos levelezőlapokat. Hazánkban a képes, rendszerint fényképes levelezőlapok kiadása, a művészeti szempontok érvényesítése érdekében a Képzőművészeti Alap Kiadóvállalatának volt a joga. Ezt az előírást akarta megkerülni a Kartográfiai Vállalat a grafikákkal díszített térképes levelezőlapok megjelentetésével. A térképes levelezőlapok sikerét látva, a Képzőművé-

zeti Alap érdekei védelmében eljárást kezdeményezett a vállalat ellen. Radó Sándor a jogi eljárás elkerülésére egyeztetést hívott össze. Ezen Radó hangsúlyozta: a Kartográfiai Vállalat nem képes, hanem térképes levelezőlapokat ad ki. A térképészeti termékek kiadása pedig az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal hatásköre. A vállalat a hivatal, általa aláírt engedélyek alapján adja ki a térképes levelezőlapokat. A Képzőművészeti Alap felismerte, hogy Radó pártbeli kapcsolatai miatt nem nyerheti meg a pert, ezért elállt attól. Később a Képzőművészeti Alap is kiadott egy-két fekete-fehér, grafikus térképes képeslapot a Balatonról és Budapest belvárosáról, de művészileg ezek nem nagyon tudtak versenyezni a Kartográfiai Vállalat színes, grafikus termékeivel.

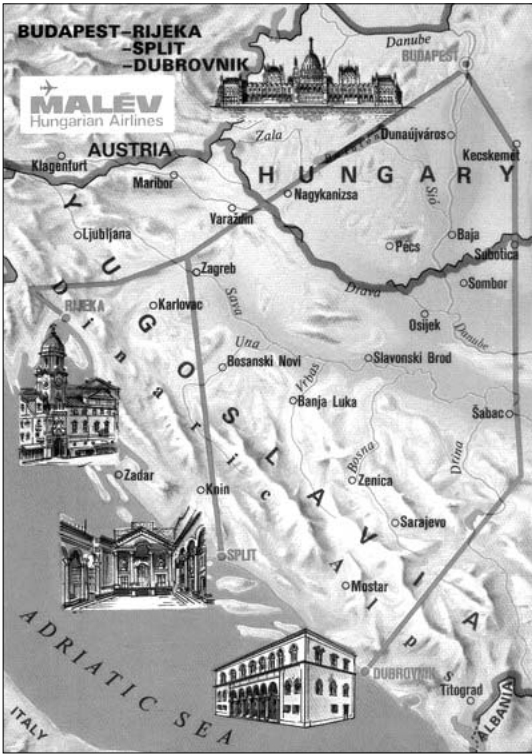
A Kartográfiai Vállalat a térképes levelezőlapok sorozatát a MALEV megrendelése nyomán indította 1959-ben. Egyszerű térképes háttéren vörös vonal mutatta a célállomásokhoz vezető légi útvonalakat. Az ötletet feltehetően a csehszlovák légitársaságok vállalat kilenc képeslapból álló hasonló kivitelű sorozata adta. 1962-ben – az eredeti mintától elszakadva – grafikus

képeslapok sorozata szemléltette a közel egy irányba menő járatokat. Például egy képeslap mutatta a Drezdába, Lipszécbe, Berlinbe vagy Koppenhágába, Helsinkibe tartó gépek útvonalait. A sorozatnak olyan sikere volt, hogy 1962–1969 között a két legnépszerűbb útvonalat, a Budapest–Moszkva és a Budapest–Prága–Varsó járatot szemléltető lapok tizenegy kiadást értek meg.

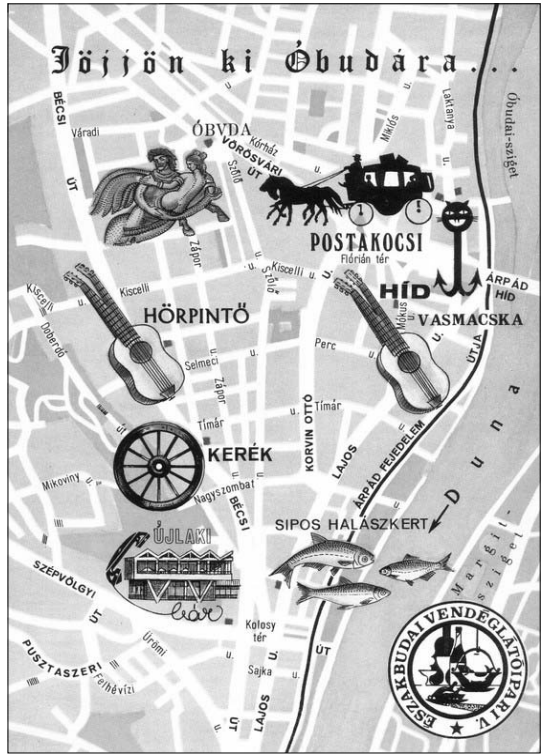
1974-ben pár vonalról újabb levelezőlap készült, majd 1982-ben a MALEV új kivitelű, tizennégy levelezőlapból álló sorozatra adott megrendelést, összesen 1 768 000 példányban. A leg-



1. ábra Csehszlovák és magyar légi útvonalas képeslap



2. ábra. A MALÉV légi útvonalakat szemléltető 1982. évi sorozatának egyik térképe (Címlapon az 1960. évi sorozatból láthatnak részletet)



3. ábra Óbudai éttermek térképes levelezőlapja

több képeslap példányszáma 80 000 volt, de a Drezda, Lipcse, Berlin című képeslap 520 000, a Moszkva 280 000, a München, Frankfurt, Párizs 240 000 példányban készült. Mindössze 8, illetve 10 000 példányban jelentek meg a Szófia, Burgasz, Várna, valamint a Belgrád, Tirana útvonalakat mutató képeslapok. A MALÉV-képeslapokat az étkezési tálca kiosztásakor kapták meg az utasok.

A MALÉV példáját az 1960-as évek végén a MAHART és a VOLÁN vállalat is követte. Ezek a cégek pénzért (2 Ft/db) árulták a képeslapokat. 1975-től a szárnyashajóval megtehető Budapest–Bécs útvonalról a MAHART hosszúkás térképes levelezőlapot adott ki. Ennek ára 3,50 Ft volt.

A Kartográfiai Vállalat a kisebb településekről akkor készített térképet, ha azt – ajánlata nyomán – a tanács megrendelte. Sok településnek térképes megrendelésére nem volt pénze, de térképes levelezőlap kiadására már igen. Vonzó volt, hogy a megrendelt grafikus képeslapokat pénzért árusíthatták. Gyakran az döntött a

megrendelés mellett, hogy felelős kiadóként a tanácselnök neve is megjelent a lap hátoldalán. A települések mellett számos cég rendelt meg térképes levelezőlapot, telephelyei, üzletei helyének feltüntetésével.

1970-től a hagyományos levelezőlap mellett széles körben terjedtek el a hosszúkás és a két részből álló hosszúkás levelezőlapok. A két részből álló levelezőlapoknál a levelezőlaprész letéphető volt. A maradék részen kifordítva ábrázolták a letépett lapon látható területet. A normál levelezőlap mérete 14,5 × 10,5 cm, a hosszúkás levelezőlapé 22,0 × 10,5 cm volt. A perforált és így letéphető rész levelezőlap méretű, a megmaradó rész 7,5 × 10,5 cm nagyságú volt. A vállalatok többsége is hamar átállt a leszakítható képeslapokra. A megmaradó részen a cég címét, telefonszámát, osztályait sorolták fel, vagy egyéb adatokat tüntettek fel. Gyakran a cég neve és címe mellett a következő év egylapos naptára szerepelt a hátoldalon. A leszakítható szélű térképes képeslapok hamarosan népszerű múzeumi, állatkerti stb. belépőként jelentek meg.



1970-ben a 100 dolláros utazási keret nyomán, az egyre nagyobb számban kiutazók valutaköltségének csökkentése érdekében, a Kartográfiai Vállalat térképes levelezőlap tömböt jelentetett meg Olaszországról. A tömb tizenegy kétrészes levelezőlapot tartalmazott. Ezek a leggyakoribb turista célpontokat ábrázolták. A képeslapok kitéphetők voltak, a tömbben maradó részek emlékként maradtak a vásárlónál. A tömb ára 35 Ft volt. Az olasz tömb sikere nyomán hamarosan megjelent Jugoszlávia, NSZK, Belgium – Hollandia – Luxemburg, majd Magyarország, Budapest (oroszul is), a Balaton, Békés megye és Gyula (csak 5 térképből álló) levelezőlap-tömbje is. A kezdeti üzleti siker hamar kifulladt, a legtöbb tömb csak egyetlen kiadásban látott napvilágot.

A térképes levelezőlapok kiadása azonban töretlenül folytatódott még egy évtizedig. Évente átlag 15–20 új vagy újra nyomott képeslap hagyta el a Kartográfiai Vállalat nyomdáját.

A vízügyi szervek térképes levelezőlappal is népszerűsíteni kívánták a Nagymarosi Vízlépcső tervét (*lásd a hátsó belső borítón*). 1977-ben adtak megbízást a levelezőlap elkészítésére. A leszakítható rész hátoldala a vízlépcső műszaki adatait tartalmazta magyarul és oroszul. A műszaki tervrajzok alapján az elképzelt erőművet a Duna-kanyart kísérő tájba illesztve madártávlati képen festette meg a Kartográfiai Vállalat azóta ismert festőművészé váló térképrajzoló munkatársa, *Telesi Lajosné Varga Hanna*, becenevén Csibe. A nagyon szép rajz sem győzte meg később a környezetvédőket az erőmű megépítésének fontosságáról. Ma már érdekes térképészeti, politikai emlék ez a képeslap. De nyugodtan mondhatjuk: reklámszempontról is figyelemreméltó ez a térképes képeslap.

A térképes levelezőlapok érdekes példái a Magyar Tájékozódási Futó Szövetség főtítkáranak, *Skerletz Ivánnak* ötlete nyomán, a szövetség megrendelésére kiadottak. A levelezőlapok célja a tájfutás megkedveltetése volt. A kétrészes leve-

lezőlap térképes részén számozott piros körök jelölték a terepi formákat. A leszakítható rész ábrái mutatták, mi van a térképen jelölt pontokon. A jelölt helyeket felkereső fiataloknak az adott pontot azonosítani kellett a leszakítható részen szereplő jelek valamelyikével. Az első tájfutó térképes levelezőlap, az 1979-ben kiadott János-hegy sikere nyomán, a következő évben tíz tájfutós levelezőlap jelent meg 20–20 000 példányban.

A nagyszerű tájfutó térképes levelezőlapok a térképes levelezőlapok kiadásának az alkonyát jelentették. A térképes képeslapok készítése az 1960-as évek második felében vált általánossá, egy évtizedig jelentősen virágzott, de az 1980-as évek elején elhalt. Marketing szempontból érdemes lenne elemezni, mi volt a gyors felfutás és a hirtelen elhalás oka.

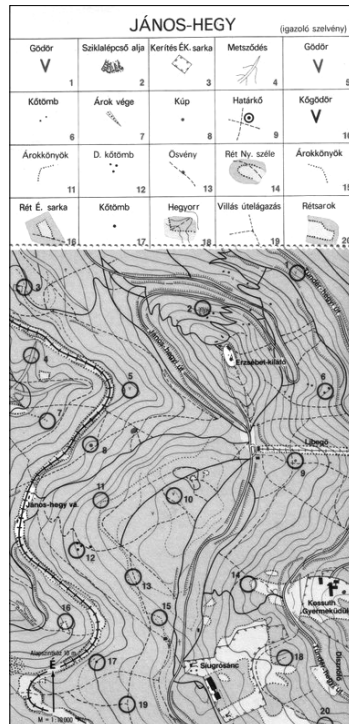
## IRODALOM

*Hegyi Gyula* (1998): Radó Sándor szerepe a Kartográfiai Vállalat életében. Földrajzi Közlemények CXXII. Kötet, 3–4. szám.

## Postcards with maps *Papp-Váry, Á.*

### Summary

Postcards with small map illustrations next to photos are common souvenirs of any holiday. Postcards with maps only are very rare. Between 1960–1982 Cartographia, a cartographic enterprise in Budapest published every year a lot of postcards with maps. For example, in 1982, fourteen postcards were published in two million copies. These map cards showed airlines, international bus lines, centres of small towns, restaurants of a given area, parts of a company and so on. A postcard was also published about the planned hydroelectric-dam of Nagymaros. After the political changes, the plan was dropped. Cartographia also published postcards with maps of orienteering in order to support education.



4. ábra Tájékozódási futó térképes levelezőlap



# A torzított kartogram-térképek világa: történelmi áttekintés

Reyes Nuñez José Jesús egyetemi docens  
ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

## Bevezetés

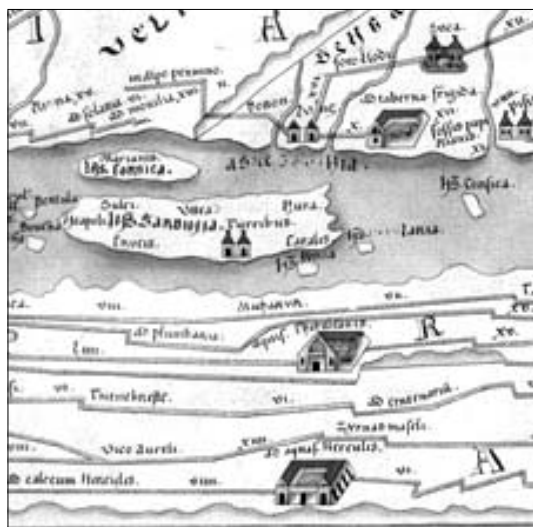
A tanulmányban a kartográfiának olyan speciális szakterületét mutatjuk be, amelyről ez idáig magyar nyelven nem végeztek részletesebb kutatást.

Olyan szakterületről van szó, amely sok vitát gerjeszt a térképészeti szakkörökben, mivel ez az ábrázolás a tematikus adatmegjelenítés érdekében drasztikusan szakít a térképek legalapvetőbb tulajdonságával: a terület bemutatása a lehetőleg legkisebb torzításokkal.

A következőkben a torzított kartogram-térképek fejlődésének a legfontosabb momentumait tekintjük át, a torzított kartogram-térképek elődeinek tekinthető ábrázolásoktól kezdve a 20. század 60-as éveikig, vagyis a digitális adatfeldolgozás megjelenéséig a kartográfiában. Megjegyzem, a torzított kartogram-térképek elődei nem mindig teljesítik a mai torzított kartogram-térképek legfontosabb feltételét: az adott területre vonatkozó tematikus adat értékeinek függvényében történő területi torzítást. Egészen a 19. század második feléig az ábrázolandó területek torzítása nem egy számban kifejezhető tematika bemutatása érdekében történt, ahogy azt a következő példákkal szemléltetem.

## Napjaink torzított kartogram-térképei elődjének is tekinthető korai térképek és térképszerű ábrázolások

A *Tabula Peutingeriana*ként ismert római úttérkép –, amelynek eredetije valószínűleg a 4. században és másolata a 12. században készült [Klinghammer, I. et al., 1995] – az első térképi ábrázolás, amit torzított kartogram-térképnek is nevezhetünk. A Római Birodalmat, pontosabban az eredeti térkép készítésének időpontjában ismert világot azért torzították, hogy a birodalom legtávolabbi pontjait is összekötő utakat minél egyenesebben, egyszerűsítve mutassák be (*1. ábra*). A kész, tizenkét lapból álló, 34 cm széles és 682 cm hosszú úttérképen alkalmazott ábrázolási



1. ábra A *Tabula Peutingeriana* egyik részlete

megoldásoknak köszönhetően tekercsben tárolták, és így a hadsereg menetelése közben megkönnyítették a térkép kezelését.

Az Európában működő középkori kolostorokra jellemző volt az úgynevezett *OT világtérképek* készítése. A térképek tematikája a keresztény világnézet érvényesítése: főleg a korong alakú Föld ábrázolása és Jeruzsálem megjelenítése a világ középpontjaként. Ennek megvalósítására az akkoriban ismert világot egy körbe (korongba) zárták, és ehhez az alakzathoz igazították (vagyis torzították) a földrészek ábrázolását, amelyeket bibliai motívumokkal díszítettek.

Ezek a térképek részletességükben nagyon különböztek egymástól. Közöttük találunk részletekben nagyon gazdag (pl. az ebstorfi világtérkép) vagy nagyon sematikus (pl. a klímazonás világtérképek) műveket. Ezért jelentette ki Raisz Erwin, hogy nem minden OT térkép tekinthető torzított kartogram-térképnek [1938, pp. 256]. Ezzel a gondolattal Raisz a részletes OT térképeket helyes módon nem sorolta ebbe a kategóriába.

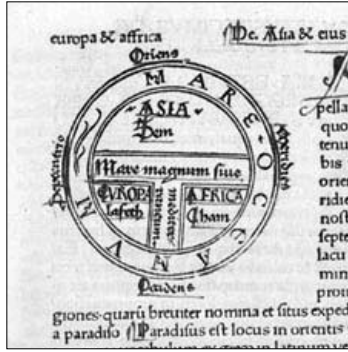
A nagyon egyszerűsített, a földrészeket vázlatosan ábrázoló világtérképeket viszont a mai tor-

zított kartogram-térképek elődeinek tekinthetjük: az ábrázolt területeket szándékosan torzították, bár a torzítás nem egy, a mai értelemben vett számszerű téma (statisztikai adat) megadásához történik, hanem a korabeli katolikus egyház világnézetének térképi megjelenítéséhez. Erre egy nagyon szemléletes példa a Sevillai Izidor által az 1472-es *Etmologiarium* című műhöz készített világtérkép (2. ábra).

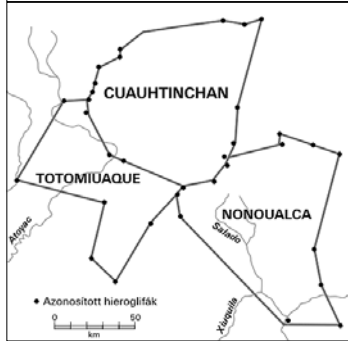
De ezt a megállapítást sem szabad általános érvényűnek tekinteni minden vázlatos OT térképre, mivel a 9–15. századbeli macrobianus OT térképek között találunk olyanokat, amelyeken az Egyház tanainak bemutatása mellett leginkább az ókori görögök földrajzi világképének ábrázolása is megjelenik.

Az Európán kívüli területekről egy érdekes, Magyarországon alig ismert példát is lehet említeni. Olyan térképszerű ábrázolásról van szó, amely Mexikóban készült a 16. században. Az ábrázolás az 1547. és 1566. évek között készített „Toltécsicsimeka történelem” című kódex két egymással szemben helyezkedő lapján található, és *Cuahtinchan* (*Kuahtinsan*)-térképként lett ismert a nemzetközi irodalomban (3. ábra). Az ábrázolás mintegy 5000 km<sup>2</sup>-es területet jelenít meg a közép-mexikói Puebla államban, ahol a mai Puebla várostól DK-re kb. 20 km-re helyezkedik egy Cuahtinchan nevű település, amelyet a 16. században alapítottak (a kódexben ábrázolt település ettől a mai településtől északabbra volt).

A kódex az ezen a területen egykor lakó népcsoportok történetét meséli 1116-tól egészen 1544-ig, és a térképszerű ábrázolás e történet egyik fejezetét illusztrálja: hogyan támadtak meg és foglaltak el a mexikák (asztékok) néhány települést. A területet azért ábrázolták téglalap alakúnak, hogy a térképszerű ábrázolás a két lapot teljes mértékben kitöltse, miközben a Cuahtin-



2. ábra Sevillai Izidor 1472-es világtérképe



3. ábra Fent a Cuahtinchan-térkép, lent az ábrázolt terület valódi alakzata [Woodward&Malcom nyomán, 1998]

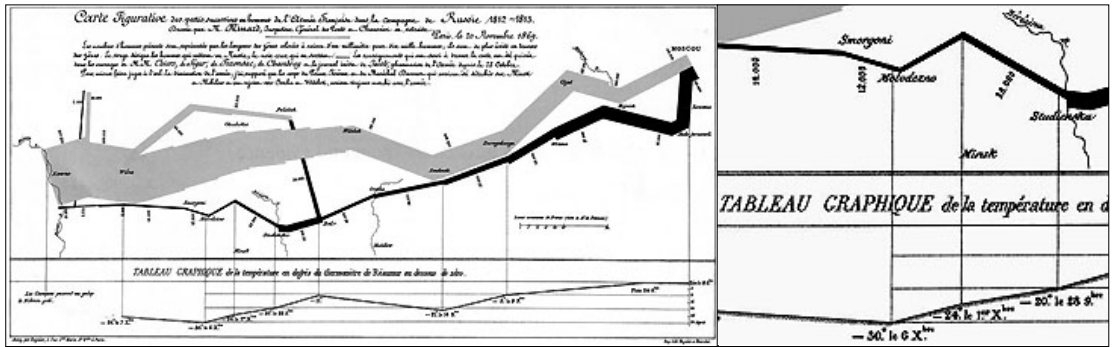
chan nevű települést jelző, erősen díszített hieroglifa a térképszerű ábrázolás közepén van. Más szavakkal: a kódex könyvalakjához való igazítás miatt a történelmi tematika ábrázolása erősen torzított módon történik. A 3. ábra felső részében látjuk, hogy a lábnyomokkal jelölt határvonal egy téglalapot alkot. A vonal mentén különböző hieroglifákkal megadják, milyen nevezetes pontokon keresztül halad a határ, amelyek lehetnek települések, tavak, hegyek stb. A mai kutatók a hieroglifák azonosításával, relatív pontossággal meg tudták határozni az ábrázolt területet, amelyet a 3. ábra alsó részén vázlatosan mutatok be.

### A torzított kartogram-térképek közvetett elődjei a 19. században

Charles Joseph Minard (1781–1870) a 19. század francia tematikus kartográfia kiemelkedő alakja volt. 1845-től kezdte publikálni tematikus térképsorozatot *cartes figuratives et approximatives* elnevezés alatt [Klinghammer, I. et al., 1995]. Robinson [1967] szerint 1869-ig összesen 51 tematikus térkép jelent meg, többségükben a szlagjelke alkalmazásával ábrázolta a tematikus tartalmat.

A kutatás során olyan forrásokkal találkoztam a nemzet-

közi irodalomban, amelyek Minardhoz kötik a *cartogramme* szó első használatát. Waldo Tobler a „*Thirty Five Years of Computer Cartograms*” című tanulmányában [2004] azt állítja, hogy az első, általa megtalált referencia a *cartogramme* elnevezésről Minard munkájára vonatkozik: „1851-ben Minard olyan térképsorozatot publikált, amelyet *cartogrammes* a *foyer diagraphiques*-nek neveztek.” Ezt az állítást Tobler a „*Statistical Cartography in the United States Prior to 1870 and the Role of Joseph C. G. Kennedy and the U. S. Census Office*” című cikkéből idézte,



4. ábra Balra Minard teljes grafikája, jobbra egyik részlete látható

amelyet Herman R. Friis (amerikai földrajz kutató és térképtörténész) írt és az *American Cartographer*-ben jelent meg 1974-ben. A „cartogrammes a foyer diagraphiques” elnevezéssel M. E. Cheysson (a franciaországi Statisztikai Társaság volt elnöke) Grafikai Statisztika Albumában (*Album de Statistique graphique*) szintén találkoztam, ami egy évente megjelenő sorozat első tagjaként 1879-ben a Közmunkák Minisztériuma (*Ministère des Travaux Publics*) kiadásában látott napvilágot. Az ebben a műben közölt meghatározások szerint következtetni lehet, hogy ezek a térképek leginkább a hagyományos kartogram módszerrel és diagramokkal készültek.

Egy évvel a halála előtt, 1869-ben készítette Minard a *Carte figurative des pertes successives en hommes de l'armée française dans la campagne de Russie, 1812-1813* (A francia hadsereg fokozódó emberi veszteségei az oroszországi hadjárat során, 1812-1813) című művét. Gyakorlatához híven ragaszkodott a szalag-kartogram használatához, de ebben a műben ezeket a szalagjeleket nagyon egyszerűsített, minimálisnak mondható földrajzi objektumok segítségével térben is elhelyezi: ezek az objektumok az ábrázolt területen áthaladó jelentősebb folyók, illetve a tematika miatt fontos városok. A szalagjelek alá helyez egy hőmérsékleti diagramot, amivel teljessé válnak a szalag-kartogram által közölt információk. Edward Tufte, a Yale Egyetem emeritus professzora véleménye szerint ez „valószínűleg a legjobb statisztikai diagram, ami valaha készült” [Tufte, E., 2008]. Anélkül, hogy torzított kartogram-térképnek

nevezhetnénk ezt a művet, véleményem szerint olyan jellemzőkkel rendelkezik, amelyek a későbbi torzított kartogram-térképeken is megjelennek: a vonatkozási terület nagymértékű egyszerűsítése és a tematikán belüli fellépő számbeli különbségek erőteljes érzékeltetése, ami ebben a konkrét esetben a tematikai földrajzi vonatkozási helyének szándékos elmozdításával is járt.

Minard halálával egyidőben Émile Levasseur – francia közgazdász, aki többek között statisztikát, földrajzot és történelmet is tanított különböző párizsi intézményekben és a Francia Földrajzi Társaság tiszteletbeli elnöke is volt – 1868. és 1875. években megjelent gazdaságföldrajzi könyveiben olyan grafikai megoldásokat alkalmazott *statistiques figuratives* néven, amelyek nagyon közel álltak a mai geometriai alapú torzított kartogram-térképekhez. 1937-ben H. Gray Funkhouser a következő szavakkal írta le őket [Forest, J. 2008]: „Az európai országok felszínének, népességének, költségvetésének, kereskedelmének és kereskedelmi tengerészetének nagyságával arányos négyzetek ...”. Ezeket a négyzeteket egymáshoz képest úgy igyekezett elhelyezni, hogy helyük többé-kevésbé megfelelt valódi földrajzi elhelyezésükhöz, ahogy az 5. ábrán látható.

2004-es tanulmányában Waldo Tobler megállapította, hogy a Funkhouser által bemutatott példa (5. ábra) nem tekinthető valódi torzított kartogram-térképnek (angol nyelven *value-by-area cartogram*), mivel az egyes négyzeteket az ábrázolt területek (országok) elterjedése szerint méretezte (és nem egy meghatározott tematika szerint).



5. ábra Levasseur egyik műve

A 19. század végén az Egyesült Államokban olyan ábrázolások készültek, amelyek eredeti elnevezésük szó szerinti fordításban *statisztikai diagramokként* (*statistical diagrams*) vonultak be a térképtörténetbe.

Róluk egy jellegzetes példa található a weben, David Rumsey térképgyűjteményében [Rumsey, D. 2008]. Ez a statisztikai diagram az 1897-es McNally Világatlasz 82. oldalán jelent meg (6. ábra). Az egyes országokat ábrázoló körök konkrét statisztikai adatok (népesség, adósság) változásai szerint szerepelnek, vagyis a mai torzított kartogram-térképek egyik alapvető feltétele is teljesül. Ezek a körök kontinens szerint vannak csoportosítva, de elhelyezésük nem törekszik a valódi földrajzi helyük még hozzávetőleges visszaadására sem.

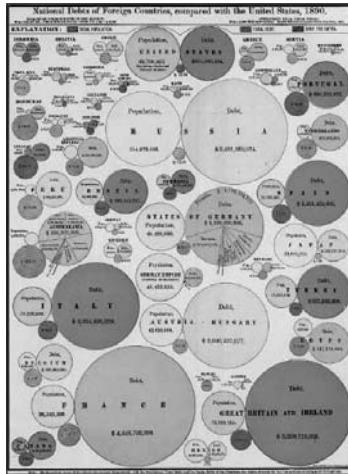
Országokként (ábrázolt területenként) készített érintő körök lévén, ezeket a *statisztikai diagramokat* a mai Dorling-féle kör alakú torzított kartogram-térképek közvetett elődeinek is tekinthetjük.

### Néhány példa a 20. század 60-as éveikig készített torzított kartogram-térképekről

A 20. századot tekinthetjük a torzított kartogram-térképek igazi aranykorának. Az évszázad első felében – legtöbbször az ennek a térképájtának készítése során megszerzett tapasztalatokból indulva – kialakultak a mai torzított kartogram-térképeket is jellemző tulajdonságok.

Érdekes módon, az 1920-as évekig elsősorban az Egyesült Államokban az eredeti angol *cartogram* elnevezést is használták olyan tematikus térképek elnevezésére, amelyek jelenleg (és akkoriban is) egyértelműen más hagyományos tematikus ábrázolási módszerek segítségével készültek. Ezekre néhány példát találhatunk a John Krygier által fenntartott térképészeti honlapban [2008], egyikük a 7. ábrán is megtekinthető.

A 20. század első torzított kartogram-térképei Németországban, Drezdában készültek 1903-ban. Ezek voltak *Hermann Haack és Hans Wiechel választási torzított kartogram-térképei*, eredeti címük szerint: *Kartogramm zur Reichstagswahl. 2 Wahlkarten des Deutschen Reiches*



6. ábra Amerikai statisztikai diagram

*in alter und neuer Darstellung mit politisch-statistischen Begleitworten und kartographischen Erläuterungen.*

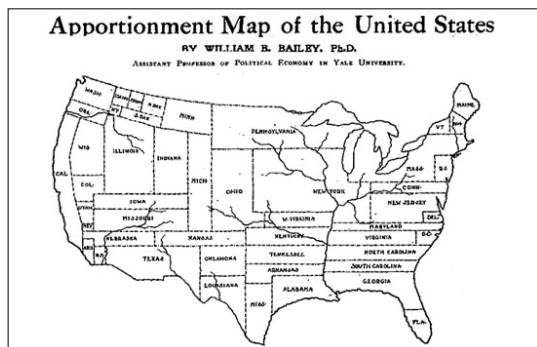
1925-ben Max Eckert a „Die Kartenwissenschaft” című művének második kötetében is említi ezeket a torzított kartogram-térképeket. A magyar irodalomban Klinghammer István a „Földünk tükre: a térkép” című művében a következőket írta: „Először 1903-ban a poroszországi változások eredményét dolgozták fel ily módon, hogy az egyes közigazgatási egységeket a kormányra szavazók arányával azonos nagyságúnak ábrázolták.”

Levasseur példáját követve Haack és Wiechel is téglalapokat használtak az egyes választási körzetek ábrázolására, és ezeket népesség szerint méretezték. Emiatt Haack és Wiechel művei mai értelemben geometriai alapú torzított kartogram-térképeknek is tekinthetjük.

A 20. század első éveitől kezdve az Egyesült Államokban jelent meg a legtöbb és világszerte elismert munka a torzított kartogram-térképek területén. Az elsők között meg kell említenünk az *Egyesült Államok „felosztási” térképe*, amelyet John Krygier (Ohio Wesleyan Egyetem, Földtani és Földrajzi Tanszék) az első, a mai értelemben is földrajzi alapfelületű, torzított kartogram-térképnek tekint (8. ábra).



7. ábra A „cartogram” elnevezés az angolban megszokott értelmétől eltérő használata Isaiiah Bowmann „The New World: Problems in Political Geography” című könyvében (1921)



8. ábra Bailey USA torzított kartogram-térképe

A térkép szerzője William B. Bailey – aki a politikai közgazdaságtan professzora volt a Yale Egyetemen –, és 1911. április 6-án jelent meg a „The Independent” napilapban. A torzítás úgy történt, hogy az eredeti, földrajzilag helyes országhatár által körülhatárolt területet megtartotta, és csak a belső államhatárokat (vagyis az egyes államok alakját) változtatta meg az 1910-es lakosság szerint.

1929-ben és 1930-ban Joseph Ridgway Grundy (eredeti foglalkozása textilgyáros) a Republikánus Párt tagjaként képviselte Pennsylvaniát az Egyesült Államok Szenátusában. Ebben az időszakban készült a 9. ábrán látható torzított kartogram-térkép, amely az adózásról szóló kongresszusi javaslatának részeként vagy mellékleteként jelent meg a Washington Post napilapban 1929. november 3-án.

Ezen a térképen az országhatár is megváltozik a belső államhatárokkal együtt, az államszövetségi adóbefizetések és a lakosság függvényében. Az 1911-es példánál közelebb áll a jelenlegi földrajzi alapú torzított kartogram-térképekhez, mivel a teljes terület alakját is eltorzította a tematikus adatok megadásához.



9. ábra Grundy-féle térkép

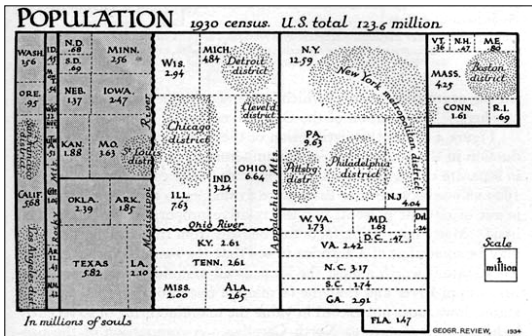
A 20-as és 30-as években Raisz Erwin nem csak fiziografikus domborzatábrázolási módszerének fejlesztésével és térképen való alkalmazásával foglalkozott, hanem a torzított kartogram-térképek készítését és alkalmazási lehetőségeit is tanulmányozta. Kutatási eredményei többek között az 1934-es *The rectangular statistical cartogram* című tanulmányában, illetve a *General Cartography* című, a 20. századi térképészet egyik alapművének tekintett könyvében jelentek meg. Nemzetközi szinten is őt ismerik el az első olyan kutatónak, aki tudományos szinten is részletesebben foglalkozott ezzel a témával.

Munkáiban a jelenleg geometriai alapúként ismert torzított kartogram-térképekről írt. Szerkesztésükön kívül, ezeknek a torzított kartogram-térképeknek oktatásban való alkalmazhatósági lehetőségei iránt is érdeklődött. Négy évvel a *General Cartography* megjelenése előtt Raisz a *The rectangular statistical cartogram* című tanulmányában kifejtette, hogy „a statisztikai kartogram(-térkép) nem egy térkép...” [Raisz, 1934: 292]. Ennek ellenére négy évvel később a *General Cartography*-ban egy külön fejezetet szentelt ennek a témának (*Chapter 27: Cartograms*). A mai értelemben vett torzított kartogram-térképekről csak a fejezet első három oldalán írt. A maradék hat oldalon olyan térképfajtákat sorol a torzított kartogram-térképek közé, amelyek a tematikus kartográfia mai állása szerint más ábrázolási módszerekhez kapcsolódnak (pl. szalagjelek és izokronvonalak). Kétfajta torzított kartogram-térképpel foglalkozik az említett fejezetben:

- az általa angol nyelven *diagrammatic maps*-nek nevezett sematikus vázlatokkal, amelyeket az órákon a tanárok által készített térkép-vázlatokkal példázza;
- a (jelenlegi elnevezéssel) geometriai alapú torzított kartogram-térképekkel, amelyeket ő *value-area cartogram*-nak nevezett (érték/felület arányos kartogram-térkép, 10. ábra). Ezeket úgy szerkesztette, hogy az eredeti földrajzi területeket (kontinenseket, országokat, régiókat stb.) kisebb közigazgatási egységekre vagy más típusú területekre osztotta, és ezeket a kisebb területeket egy, az ábrázolandó értékkel arányos méretű téglalappal ábrázolta. Később a területeket valódi földrajzi elhelyezésükhöz megközelítően csoportosította.

A geometriai alapú torzított kartogram-térképek alkalmazhatóságáról a következő megállapításokat is olvashatjuk művében [Raisz, 1938: 258]: „Az

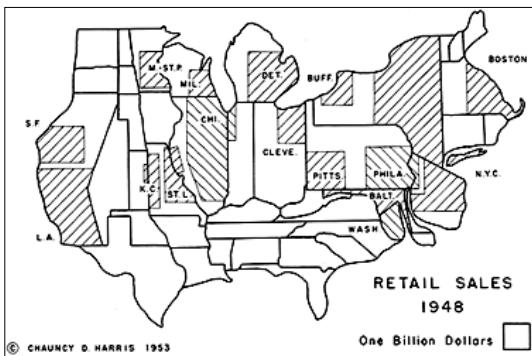




10. ábra Raisz által készített geometriai torzított kartogram-térkép az Egyesült Államok népessége alapján

érték/felület arányos kartogram-térképek sokat segítenek a mi földrajzi szemléletünkön. Majdnem minden, az Egyesült Államokban az ember részére fontos tevékenységet jobban megközelítik a ... bemutatott arányok, mint a megszokottak egy hagyományos térképen. Ezek a torzított kartogram-térképek egy hasznos alapot alkotnak az arányok bemutatására.”

Évekkel később a *Principles of Cartography* című könyvében [Raisz, 1962: 215] hét oldalt szentelt a *Cartograms* című fejezetre, amelyben részben a *General Cartography*-ban már kifejtett gondolatait megismétli, illetve új grafikai megoldásokat (pl. *centrograms*) is besorol ebbe a kategóriába. A fejezet első mondatában a torzított kartogram-térképet sematikus vázlatként definiálja („A cartogram may be defined as a diagrammatic map”) és az 1938-ban leírt sematikus vázlatokat egy új fogalommal írja le: a *tábla-térkép* (*blackboard map*), amely alatt az iskolai tanárok által készített egyszerű (torzított) térképeket érti. Az ő torzított kartogram-térképeibe (amelyeket ebben a műben *value-by-area cartogram*-nak



11. ábra Földrajzi alapú torzított kartogram-térkép Raisz könyvében (1962)

nevez) már nemcsak a saját geometriai alapúakat sorolja, hanem a földrajzi alapú torzított kartogram-térképeket is (11. ábra).

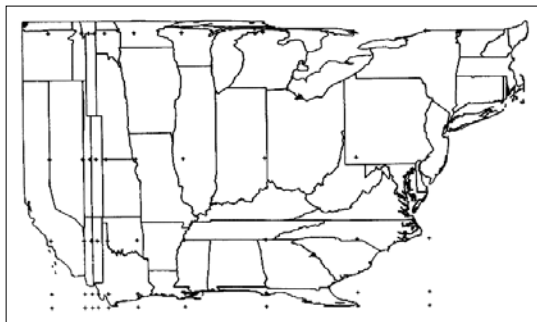
1931-ben Henry C. Beck műszaki rajzolóként dolgozott a londoni metró irodáiban. A metróhálózat dinamikus fejlesztése azt eredményezte, hogy a meglévő, földrajzilag helyes metró-térképekre csak nagyon nehezen lehetett volna rárajzolni az új vonalakat és állomásokat. Beck egy radikálisan új megoldást javasolt, amely erőteljesen szakított az akkori grafikai ábrázolásokkal. Saját szavai szerint egy, a metróvonalakról készített régi térképet megvizsgálva felöltött benne, hogy kizárólag egyenes és átlós vonalakkal át lehetne rendezni a forgalomban levő metró-térképek tartalmát. Az első változatot visszautasították, de néhány módosítás után 1933-ban megjelenhetett az új *metró-térkép* [Roberts, 2008].

Olyan grafikai megoldást alkalmazott, amelyen minden vonal vízszintes, függőleges vagy 45 fokkal volt elforgatva (12. ábra). Az állomások csiszolt gyémánt alakú jelekkel voltak kijelölve. Egyetlen földrajzi vonatkoztatás ezen a „térképen” a Temze-folyó nagyon vázlatos ábrázolása, még a felszíni közlekedési szempontból legfontosabb sugárutak sem szerepeltek rajta. Ezzel a saját korát nagyon megelőző művel Beck megalakította a jelenlegi vonalas torzított kartogram-térképek első példányát. Egészen 1961-ig többször felújította metró-térképét, emellett 1947-től kezdve nyomdai ismereteket és színelméletet tanított a londoni nyomdaipari iskolában.

1961-ben Waldo Tobler fejleszti az első számítógépes programot a torzított kartogramok készítésére a Michigan Egyetemen. Torzított kartogram-térképét úgy szerkesztette, hogy az eredeti földrajzi fókusz az ábrázolt adat függ-



12. ábra Henry C. Beck metró-térképének egyik részlete



13. ábra Tobler pszeudo-kartogramja

vényében való megváltoztatását (kiszélesítését/összenyomását) matematikai módszerekkel korlátozta. Ezzel el akarta érni, hogy az ábrázolt terület eredeti alakja az elvégzett torzítás után is felismerhető maradjon. Számítási módszere pszeudo-kartogram (*pseudo cartogram*) vagy álkartogram-térkép elnevezéssel vonult be a torzított kartogram-térképek történetébe (13. ábra). Úttörő munkája egy új szakasz kezdetét jelölte, amelynek a rohamos és erőteljes fejlődése a 20. század 90-es éveiben kezdődött és a mai napig folytatódik.

A cikkben ábraként bemutatott művek eredeti méretben és felbontásban megtekinthetők a weben, „A torzított kartogram-térképek világa” című honlapban (<http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/jesus/ofka0810/tkartogram.htm>).

## IRODALOM

- Forest Johnson, Z.* (2008): Early cartograms, <http://indiemaps.com/blog/2008/12/early-cartograms/>, (2008. december 10.) University of Wisconsin
- Klinghammer, I.–Papp-Váry, Á.* (1983): Földünk tükre: a térkép, Gondolat Kiadó, Budapest
- Klinghammer, I.–Pápay, Gy.–Török, Zs.* (1995): Kartográfia-történet, Eötvös Kiadó, Budapest
- Krygier, J.* (2008): Making maps: DIY Cartography, [http://makingmaps.wordpress.com/2008/02/19/1911-cartogram-apportionment-map/?referer=sphere\\_related\\_content/](http://makingmaps.wordpress.com/2008/02/19/1911-cartogram-apportionment-map/?referer=sphere_related_content/), (2008. július 12.)
- Raisz, E.* (1934): The rectangular statistical cartogram, *Geographical Review* 24, pp. 292–296.
- Raisz, E.* (1938): *General Cartography*, McGraw-Hill Book Company, New York, pp. 256–258
- Raisz, E.* (1962): *Principles of Cartography*, McGraw-Hill Book Company, New York, pp. 215–221
- Roberts, M.* (2008): Diagrammatic Map of London's Railways after a Drawing by Henry C. Beck, [http://privatewww.essex.ac.uk/~mjr/underground/posters/Beck\\_LC.html](http://privatewww.essex.ac.uk/~mjr/underground/posters/Beck_LC.html), (2008. november 6.)
- Robinson, A. H.* (1967): The thematic maps from Charles Joseph Minard, *Imago Mundi* (21), Gotham House, Devon, pp. 95–108
- Rumsey, D.* (2008): David Rumsey Map Collection (Rand McNally Atlas of the World, Chicago, 1897) <http://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~20703~550091:The-world-s-gold-and-silver-money>, (2008. november 6.)
- Tobler, W.* (2004): Thirty-five Years of Computer Cartograms, *Annals of Assoc. Am. Geographers*, <http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/publications/reprints.html>
- Tufte, E.* (2008): Napoleon's march <http://www.edwardtufte.com/tufte/posters> (2008. december 10) Graphics Press LLC
- Woodward, D.–Malcom L., G.* (1998): The History of Cartography (Vol. Two Book Three) Cartography in the traditional African, American, Arctic, Australian and Pacific societies, The University of Chicago Press, pp. 206–207

### Cartogram World: An historical review Reyes Nuñez, J. J.

#### Summary

The method of thematic representation named cartogram is one of the youngest methods in thematic cartography. Its origins can be dated to the second half of the 19<sup>th</sup> century and the first years of the 20<sup>th</sup> century, but the first cartogram-like representations were made much before, beginning from the 12<sup>th</sup> century. In this article are presented the more transcendental works created on this particular cartographic field from the first times to the introduction of computer techniques in 1961, including a special mention to Raisz Erwin's research on this topic.

Készült az MTA-ELTE Térképészeti és Térinformatikai kutatócsoportban elvégzett projektek részeként, illetve a 68302 azonosító számú OTKA pályázat támogatásával az „Alternatív tematikus ábrázolási módszerek a kartográfiában” című kutatás keretében (2008–2009).



# A Magyar Mérnöki Kamara hatáskörébe tartozó földmérési (geodéziai) jogosultságok

Holéczy Ernő műszaki igazgató, Pannon Geodézia Kft.,  
a Magyar Mérnöki Kamara Geodéziai és Geoinformatikai Tagozatának elnöke

*A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (a továbbiakban: Mktv.) hatályba lépését követően az addig különböző minisztériumok, hatóságok privilégiumában álló mérnöki jogosultságok a kamarákhoz kerültek. A földmérési szakterületet hosszú éveken keresztül nem egyértelmű, sokszor ellentmondásban lévő szabályozások jellemezték. A jogosultságok jogszabályi háttere a közelmúltban újból változott, ezért az alábbi cikkben a jelenlegi helyzet összefoglalására törekedtem.*

## Előzmények

A mérnöki rendtartásról szóló 1923. XVII. tc. a jogszabály célját a következőkben határozta meg: „A törvény célja az, hogy szabályozza a mérnöki cím viselésének jogosultságát, szabályokat állapítson meg a mérnöki gyakorlat terén a mérnöki kamara intézményének megalkotásával, amellyel egy életképes önkormányzati szervet is teremteni szándékozik. Előzménye az 1878-ban alakult Magyar Mérnök- és Építész Egylet. A mérnöki kamara és mérnöki tanács rendeltetése, hogy a mérnöki karnak erkölcsi tekintélye és hazafisága felett őrködjék; a kamara tagjainak jogait és érdekeit védje; a mérnökök működésének jog- és szabályszerűségét ellenőrizze... a kar erkölcsi színvonalának emelését és érdekeinek fejlesztését véleményadás és javaslattétel útján előmozdítsa.” [1] Megalakult a törvény biztosította országos hatáskörrel a Budapesti Mérnöki Kamara köztestület, amely később létrehozta területi szerveit is. Elnöksége felsőházi tagsággal, illetve vármegyei képviselőséggel járt (!!!). 1945 márciusában Szálasi feloszlatta a többi köztestülettel együtt. Adományokból és tagdíjból épült székháza (Budapest, V. kerület Szalay u. 4.) ekkor állami tulajdonba került.

1989-ben az egyesületi törvény alapján létrejött a Magyar Mérnöki Kamara Egyesület, későbbi (1992 utáni) neve Mérnök Egylet, melynek fő célja a kamarai törvény elfogadtatása. Országos hatáskörű volt, megyei szervezetekkel

[2]. 1996-ban alakultak meg a területi (megyei) kamarák, melyek szövetségként jött létre 1997 januárjában a Magyar Mérnöki Kamara.

Az Mktv. műszaki tervezői és szakértői tevékenységet említ, de 1996-ban a geodéziai szakterületen nem volt egyértelmű tervezői jogosultság. Célként fogalmazódott meg a kamarai tagozat vezetésében, hogy jogszabályi háttérrel rendelkező geodéziai tervezői jogosultság jöjjön létre, hasonlóan a többi mérnöki szakterülethez, hisz a geodéziai tervezés is a tervezési folyamat része.

1990 előtt a földmérési szakterületen igen „laza” szabályozás volt, gyakorlatilag bárki végezhetett földmérési munkát. (A geodéziai vállalatoknál, hivataloknál gimnáziumi érettségivel, tanfolyam elvégzésével műszaki ügyintéző munkakörben lehetett dolgozni.) Valószínű, hogy ennek okairól külön cikkben érdemes lenne foglalkozni, a témában nálam járatosabb szerző felkérésével.

A magánföldmérői tevékenységhez az ún. „Földmérő névjegyzékbe” vételre volt szükség. Feltétel volt a megyei földhivatali szakfelügyelő előtti szakmai vizsga, de végzettség szempontjából nem volt komoly előírás.

A megfelelő jogosultsági szabályozás hiánya, a sokszor szakszerűtlen munkavégzés jelenünkre is kihat. Gondoljunk csak sok kataszteri térkép műszaki állapotára, vagy azokra a bírósági perekre, amelyek igen sok esetben a nem megfelelő műszaki színvonalon készített földmérési dokumentációkra, kitűzésekre vezethetők vissza.

Első lépés volt a szakmai színvonal megerősítésében az ingatlanrendező földmérői minősítés 1990. évi megjelenése. Ezt a minősítést már csak felsőfokú szakmai végzettséggel lehetett elnyerni. Átmeneti intézkedésként a nagy gyakorlattal rendelkező technikusok, egy kiegészítő képzés elvégzését követően, minősítettek válhattak.

Létezett még az ún. SzM-g mélyépítési geodéziai tervező jogosultság, mely szakterületünkön nem terjedt el. Gyakori volt, hogy mélyépítési szakági tervezők kértek és kaptak ilyen jogosítványt, mondván, megoldják ők a geodéziai feladatokat is. Ez a jogosultság később átkerült

a Magyar Mérnöki Kamarához (MMK), de egy joghézag miatt SzGD geodéziai szakértői engedélyre sorolódott át.

Bevezetőm végezetéül példaként említem Veszprém város 1925. évi kataszteri felmérését, melyet több alkalommal használtam szakértőként. A felmérés mérési vázlatai tartalmazzák segédmérnöként Hazay professzor úr, s még három másik mérnök aláírását. A felmérés anyaga ma is kiválóan felhasználható az igazságügyi szakértői gyakorlatban, ellentétben sok, a világháborút követő évtizedekben készült térképfelújítás, felmérés anyagával. Nyilvánvaló az összefüggés a megfelelő képzettség és szakértelem, valamint az elvégzett munka szakmai színvonala között. E szakmai szint biztosítása a mérnöki kamara egyik fő feladata.

### A jelenlegi szabályozás

Lényegi szabályokat tartalmaz az Mktv. 1. § (1) bekezdése, melynek 2009. október 1-ig hatályos szövege az következő volt: *„Törvény, kormányrendelet (a továbbiakban: jogszabály) által engedélyhez és névjegyzékbe vételhez (a továbbiakban együtt: jogosultság) kötött, építésüggyel kapcsolatos önálló mérnöki, illetve építésügyi műszaki tervezési (tervelő), településtervezői és építésügyi műszaki szakértői, továbbá településrendezési szakértői tevékenység (a továbbiakban együtt: mérnöki, illetve építésügyi tevékenység) – a (4) és (5) bekezdésben és az 52/A. §-ban foglaltak kivételével – csak az ezen törvényben szabályozott kamarai tagság alapján folytatható. A törvény alkalmazásában mérnöki, illetve építésügyi tevékenységnek minősül a földmérési és térképészeti, a területrendezési tervezői, valamint a táj- és kertépítészeti tervezői tevékenység is.”*

A jelenleg, 2009. október 1-től hatályos rendelkezés: *„Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvényben meghatározott építésügyi műszaki tervezési, tervelő, településtervezési, valamint építésügyi műszaki szakértői és településrendezési szakértői, továbbá – ha az adott tevékenységet szabályozó külön törvény úgy rendelkezik – más, törvényben vagy eredeti jogalkotói hatáskörben kiadott kormányrendeletben engedélyezéshez kötött, építésüggyel összefüggő tevékenységet (a továbbiakban együtt: mérnöki, illetve építésügyi tevékenység) – a (3) és (4) bekezdésben, illetve kormányrendeletben foglaltak kivételével – csak az folytathat, aki az e törvényben szabályozott kamarai tagsággal rendelkezik.”*

Lényeges változás, hogy a törvény nem nevesíti külön a földmérési és térképészeti tevékenységet, s egyetlen más tevékenységet sem. Ezt a változást sokan úgy értelmezték, hogy a földmérés már nem tartozik az Mktv. hatálya alá. Ez az értelmezés hibás, hisz a törvény alapvetően az építésüggyel kapcsolatos mérnöki tevékenységet szabályozza, s a gyakorlati geodézia munkafeladatainak túlnyomó része kapcsolódik az építésügyhöz.

Fontosnak tartom megjegyezni, hogy a törvény az 1996-os kihirdetése óta jelentős változáson esett át, a tervező és szakértő mérnök kamarájából építésügyi tervezők és szakértők kamarája lett. Ez azt eredményezte, hogy több mérnöki szakterület (pl. agrár, vegyész) kötelező kamarai tagsága megszűnt. Az MMK ezzel nem ért egyet, s célként fogalmazta meg az eredeti szabályozás visszaállítását. Így szakterületünkön, a törvény jelenlegi rendelkezése alapján a kötelező kamarai tagság előírása nem vonatkozik az építésüggyön kívüli földmérési tevékenységekre. (Ilyen pl. a kataszteri térképek és olyan vázrajzok készítése, amelyek nem vesznek részt építésügyi hatósági eljárásban.)

A földmérési szakterület alaptörvénye a *földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvény (Fttv.)*. A törvény és végrehajtási rendelete [21/1997. (III. 12.) FM–HM együttes rendelet] határozza meg a földmérési és térképészeti szakképzettségeket és az ingatlanrendező földmérői minősítést. Sokan ellentmondást véltek felfedezni az Mktv. és a Fttv. között, holott a szabályozások összhangban vannak. Az Fttv. meghatározta a földmérési szakképzettségek teljes körét, közép- és felsőfokú szinten. A középfokú végzettség jogosít földmérési munka végzésére, de nem jogosít annak felelős irányítására, a „minőség tanúsítására”.

Szintén lényeges rögzíteni, hogy az ingatlanrendező földmérői minősítés nem mérnök kamarai jogosultság. A minősítést a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter által kijelölt Ingatlanrendező Földmérői Minősítő Bizottság javaslatára a FÖMI adja ki, és vezeti a névjegyzéket. Korábban sokan feltették a kérdést, hogy miért nem került át a névjegyzék vezetése a mérnöki kamarához. A válasz egyértelmű: az ingatlanrendező földmérői minősítéssel rendelkezők köre bővebb, mint akire az Mktv. vonatkozik. (pl. a földmérés területén hatósági feladatokat ellátó szakemberek.)

Az Fttv. 29.§. (5) bekezdés c) pontja alapján felhatalmazást kapott a Kormány, hogy rendelet-

ben határozza meg az egyes sajátos célú földmérési és térképészeti tevékenység részletes szabályait és követelményrendszerét. E felhatalmazást az Fttv. korábban másként fogalmazta meg, de gyakorlatilag arra adott felhatalmazást és kötelezettséget, hogy a földügynön kívüli geodéziai tevékenység is szabályozásra kerüljön. Erre 10 évet kellett várni [lásd alább a 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendeletet].

Az Fttv. mellett igen jelentős szereppel bír a geodéziai gyakorlatban az *épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv.)*. Az Étv.-hez kapcsolódó szabályokkal a gyakorló geodéta nap, mint nap találkozik (OTÉK, építési tervdokumentációk, telekalakítások stb.).

Az egyes tervezői és szakértői jogosultságokat több kormány- és miniszteri rendelet szabályozta az Étv. felhatalmazása alapján, s ez igen heterogén viszonyokat teremtett, mind a jogosultságokat kiadó kamarák, mind a jogosultsággal rendelkezők körében. A geodéziai tervező jogosultság szabályozása először a 34/2002. (IV. 27.) FVM rendeletben jelent meg. Jellemzője volt a kétfokozatú jogosultság, egy teljes tevékenységi kör végzésére jogosító vezető tervezői (GD-1) jogosultság, és egy szűkített tevékenység végzésére lehetőséget biztosító tervezői (GD-2) tevékenység. A jogszabály végzettségi követelményként írta elő a vezető tervezői jogosultsághoz a szakirányú egyetemi végzettséget (földmérő szakos építőmérnök), a részlegesen szakirányú egyetemi végzettség (egyéb építőmérnök, bányamérnök, erdőmérnök) és a szakirányú főiskolai végzettség (GEO) esetében két éves továbbképzést (szakmérnöki) követelt meg. Az MMK *Geodéziai és Geoinformatikai Tagozata* (a továbbiakban: MMK GGT) ez utóbbi rendelkezést nem tartotta indokoltnak, de más, nagyobb létszámú szakterület (pl. építészek) lobbitevékenysége erősebb volt, s maradt a két éves továbbképzés követelménye, amely – véleményem szerint – jogos felháborodást váltott ki a több évtizede geodéziai tevékenységet folytató, Székesfehérvárott végzett földmérő mérnökök körében.

Az EU jogharmonizáció tette indokolttá, hogy egy egységes elvek szerinti, végzettség alapú szabályozás lépjen életbe, mely vonatkozik valamennyi, az építésüggyel kapcsolatos tervezői szakértői tevékenységre, így a geodéziai tervezői tevékenységre is. Az új szabályozást a 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet a településtervezési és építészeti műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól

szóló rendelet (köznapi nyelven a jogosultsági rendelet) tartalmazza. A rendelet a geodézia vonatkozásában az. 1. sz. melléklet I. 5. pontja szerint az alábbiakat rögzíti:

„5. Geodéziai tervezés szakterülete  
(betűjele: GD)

5.1. Geodéziai tervezési jogosultsággal véggezhető tevékenység:

- a) az építést előkészítő, a megvalósulást dokumentáló geodéziai feladatok végzése,
- b) minden olyan geodéziai dokumentáció elkészítése, mely az építésügy körébe tartozó jogszabályokban meghatározott hatósági eljárásokban részt vesz. Ingatlan-nyilvántartási térképet is érintő, illetve felhasználó geodéziai feladatok végzéséhez ingatlanrendező földmérői minősítés is szükséges.

5.1.1. A tevékenységhez szükséges képzettség: alapképzésben vagy mesterképzésben szerzett szakképzettség földmérő és földrendező mérnök, okl. földmérő- és térinformatikai mérnök, okl. építőmérnök, illetve a Jr. 3. § (8)–(9) bekezdése szerint ezekkel egyenértékű képzettség.”

A jogosultsági rendelet 3. melléklete sorolja fel az építésügyi műszaki szakértői szakterületeket, közöttük a *geodéziai szakértői (GD-Sz)* területet.

A rendelet alapján az MMK által kiadott „*Segédlet az építmény tervezői és szakértői jogosultságokkal végezhető mérnöki tevékenységekről*” az egyes tervezői és szakértői területek részterületeit adja meg, mely a *geodéziai tervezés* esetében:

„Részterületek:

- építménytervezés célját szolgáló térképek készítése (pl. állapotfelmérés, tervezési alaptérkép készítés),
- településtervezéshez, területrendezéshez, területfejlesztéshez szükséges térképek készítése,
- építéshatósági eljárásokhoz szükséges tervek, vázrajzok elkészítése (pl. földrészlet megosztása, kisajátítási terv),
- a megvalósult állapot geodéziai műszaki dokumentációjának elkészítése (pl. megvalósulási térkép, kisajátítási dokumentáció, közművezetékek bemérése),
- térinformatikai alapokon készülő geometriai alapadatok műszaki adatnyilvántartása,
- építési feladatok geodéziai irányítása és ellenőrzése (pl. építmények, épületek geo-

déziai kitűzése, geodéziai művezetése, mérnökgeodézia).”

A geodéziai szakértés részterületei a „Segédlet” alapján:

„Geodéziai szakértői jogosultsággal a szakterületen teljes körűen végezhető az épített környezet alakításával kapcsolatos geodéziai vonatkozású kérdések ok-okozati összefüggéseinek magas szakmai színvonalú értékelése, ezen belül a vitatott esetek megítélése; a hibák, károk, illetve ezek okainak feltárása; és mindezekkel kapcsolatban szakértői vélemények készítése, szakmai tanácsadás, javaslatlétel.

Részterületek:

- építványtervezés célját szolgáló térképek szakértői véleményezése, javaslatlétel,
- településtervezés, területfejlesztés célját szolgáló térképek szakértői véleményezése, javaslatlétel,
- építéshatósági eljárásokhoz szükséges tervek szakértői véleményezése, javaslatlétel,
- a megvalósult építmények geodéziai vizsgálata, szakvélemény készítése,
- térinformatikai alapokon készülő geometriai alapadatok műszaki adatnyilvántartásával kapcsolatos megvalósítási tanulmányok, szakvélemények készítése.”

Fontos megjegyezni, hogy a geodéziai gyakorlatban előforduló feladatok túlnyomó része a tervezés tevékenységi körébe tartozik. A szakértői jogosultsággal nem végezhető tervezői tevékenység, s tervezői jogosultsággal sem végezhető szakértői tevékenység.

Az új jogosultsági rendszer sajátossága volt továbbá az, hogy a korábbi kétfokozatú tervezői jogosítás helyett alapvetően csak egy fokozatú, teljes jogkörű tevékenységi kört határozott meg szakterületenként. Korlátozott jogkörű tervezési jogosultság kiadására csak abban az esetben adott lehetőséget, ha a kérelmező rendelkezett a szükséges szakirányú végzettséggel, de tervezési gyakorlata nem érte el az előírt időtartamot, mely egyetemi (MSc) végzettséggel 2 év. Főiskolai (BSc) végzettséggel a szakmai gyakorlati idő minimuma 7 év. Szakértői jogosultság csak egyetemi szintű (MSc) végzettség esetén adható meg, minimum 8 év gyakorlati idővel. Az MMK GGT a szakirányúsággal kapcsolatos állásfoglalásában rögzítette, hogy a szakirányú egyetemi végzettséggel egyenértékűnek tekinti a szakmérnöki képzéssel kiegészített szakirányú főiskolai végzettséget. A szakmai gyakorlati idő alatt a főállásban (napi 8 órában), jogosult tervező irányítása

mellett végzett tevékenységet kell érteni, s nem a diploma megszerzése óta eltelt időt.

Lényeges átmeneti intézkedése volt a jogosultsági rendeletnek, hogy a korábban tervezői fokozatú (a geodéziai tervezés esetében: GD-2) jogosultságokat korlátozott jogkörűként sorolta át. A teljes jogkört külön kell kérelmezni azoknak, akik megfelelnek a végzettségi és gyakorlati követelményeknek. A jogosultsági rendelet 2009. október 1-től hatályos módosítása szerint az MMK nem adhat ki korlátozott jogkörű tervezői jogosultságot.

A korlátozott jogkörű geodéziai tervezői jogosultsággal (GD-korl) végezhető tevékenységeket az MMK jogosultsági kérelmek elbírálási szabályzatában az alábbiak szerint határozta meg:

- építványtervezés célját szolgáló térképek készítése legfeljebb 10 ha, vonalas létesítmény esetében legfeljebb 10 km terjedelemben (pl. állapotfelmérés, tervezési alaptérkép készítése),
- településtervezéshez, területfejlesztéshez szükséges térképek készítése, teljes jogkörű geodéziai tervező irányításával,
- építéshatósági eljárásokhoz szükséges tervek, vázrajzok elkészítése (pl. földrésztlet megosztása, kisajátítási terv),
- a megvalósult állapot geodéziai műszaki dokumentációjának elkészítése 10 ha, vonalas létesítmény esetében 10 km terjedelemben (pl. megvalósulási térkép, kisajátítási dokumentáció, közművezetékek bemérése). Települési közműnyilvántartások, közmű üzemeltetői szakági nyilvántartások létrehozása, továbbvezetése csak teljes jogkörű geodéziai tervező felügyeletével történhet,
- térinformatikai alapokon készülő geometriai alapadatok műszaki adatnyilvántartása, teljes jogkörű geodéziai tervező irányításával,
- geodéziai művezetés legfeljebb 2000 m<sup>2</sup> beépített alapterületű vagy 30 m magasságú építmény esetén. Építési beruházások geodéziai felelőse csak teljes jogkörű tervező lehet.

Alapvetően változtatott a jogosultsági rendelet a szakirányú végzettség meghatározásában is, igazodva szintén az EU gyakorlathoz (Bolognai folyamat). A végzettséget alapvetően nem a diploma megnevezése, hanem tartalma, azaz a felvett és teljesített szakirányú tárgyak kredit/félévóra mennyisége határozza meg. (A kredites képzésben nem járatosak kedvéért 1 kredit = 1 félévben, heti egy órában hallgatott és eredményes lezart



tárgy.) Az MMK szakmai tagozatai feladatuk kapták, hogy szakterületük felsőoktatási intézményeivel együttműködve határozzák meg a szakirányúság követelményrendszerét BSc/főiskola, illetve MSc/egyetem szinten. Ez szakterületünkön a BME Építőmérnöki Kar, a Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar és az MMK GGT egyeztetésével alakult ki, figyelembe véve az MMK alapelveit. A geodéziai szakterületen a szakirányú végzettséghez legalább 140 kredit (fél-évóra) szükséges a szakmai tárgyakból. Sokszor felmerülő kérdés, hogy a korábban szerzett szakirányú, illetve részlegesen szakirányú végzettségek miként felelnek meg az új követelményeknek. Általánosságban elmondható, hogy nem szükséges elvégezni a lecke-könyv alapján a fél-évóra számítását, ha a kérelmező szakirányú egyetemi végzettséggel rendelkezik, illetve, ha szakirányú főiskolai végzettségét geodéziai tárgyú szakmérnöki képzéssel kiegészítette. A három éves szakirányú főiskolai végzettség önmagában nem elegendő, a fél-évóra nem adja ki a szükséges 140 kreditet. Függetlenül az oklevél megszerzésének időpontjától változó mértékű a „kredithiány”, átlagosan 16 kredit. A hiányzó kreditek megszerzésére a fentebb említett két felsőoktatási intézményünk lehetőséget biztosít.

Korábban a részlegesen szakirányú egyetemi végzettségű mérnök is kaphatott geodéziai tervezői jogosultságot (építőmérnök, bányamérnök erdőmérnök), ha geodéziai tárgyú szakmérnöki végzettséget is szerzett. Elméletileg a lehetőség ma is adott, de esetükben magas a „kredithiány”, melynek megszerzése jelentős energiát – és költséget – igényel.

Az új (első) jogosultságot kérelmezők esetében a jogosultsági rendelet 5. §-a *jogosultsági vizsga* teljesítését is előírja, melynek során a szakterülethez kapcsolódó jogi, pénzügyi, szabvány- és minőségügyi szakmai ismereteket kéri számon. A korábbi szabályozás megadta azt a lehetőséget a jogosultsági kérelmeket első fokon elbíráló megyei (területi) kamaráknak, hogy a nagy gyakorlattal rendelkező kérelmezőket a vizsga teljesítése alól felmentsék. Erre az új szabályozás nem ad lehetőséget.

A jogosultsági rendelettel egy időben jelent meg a 103/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet az építéssel kapcsolatos egyes szabályozott szakmák gyakorlásához kapcsolódó szakmai továbbképzési rendszer részletes szabályairól (továbbiakban *továbbképzési rendelet*). A rendelet más szakmákhoz (orvos, pedagógus stb.) hasonlóan

továbbképzési kötelezettséget ír elő a már tervezői, szakértői jogosultsággal rendelkező számára. A továbbképzés teljesítése feltétele a jogosultságok 5 évenkénti megújításának. A továbbképzés két részből áll; egy kötelező jogi, szabvány- és minőségügyi tanfolyamból, amely kiegészül egy szakmai modulal is; valamint szabadon választható szakmai továbbképzésből. A kötelező továbbképzést öt év alatt egy alkalommal kell teljesíteni. A szabadon választható szakmai továbbképzés esetén a szakmagyakorló a továbbképzési rendeletben meghatározott továbbképzési formák (posztgraduális képzés, konferenciák, szakmai napok, bemutatók, cikkek írása stb.) közül szabadon választhat, lényeg, hogy öt év alatt 20 továbbképzési pontot kell teljesítenie. A kötelező továbbképzések szervezőit az MMK pályázat útján választja ki, s lehetőséget kaptak a kamarai szervezetek is továbbképzések szervezésére. Az MMK létrehozott egy Internet alapú távoktatásos továbbképzést, amely minimális díj ellenében kényelmes lehetőséget biztosít a továbbképzésre kötelezetteknek. A geodéziai területen a Fejér Megyei Mérnöki Kamara a GEOINFO Nonprofit Kft.-vel összefogva alakított ki egy már működő távoktatási továbbképzési lehetőséget.

A szabadon választható továbbképzési lehetőségek száma rohamosan nő, egyre nagyobb számban szerveznek a megyei mérnöki kamarák, tagozatunk szakmai csoportjaival összefogásban ilyen rendezvényeket, olyan programokkal, amelyek valóban hasznosak tagjaiknak, s nem mellékes, hogy ingyenesek vagy minimális a részvételi díj. Öröndetes, hogy az MFTTT helyi szervezetei is csatlakoztak, sőt sok esetben kezdeményezői a továbbképzéseknek. Az egyes szakmai rendezvények pontértékét a szakmai tagozatok – köztük az MMK GGT – javaslata alapján a MMK Továbbképzési Bizottsága állapítja meg, az adminisztrációt az MMK Továbbképzési Irodája bonyolítja.

Az előbbieken az építésügyhöz kapcsolódó tervezői, szakértői jogosultságokról volt szó. E cikk írásakor még hatályos, megjelenésekor viszont már nem lesz hatályos egy másik szabályozás, amely szakértői jogosultságot állapít meg a földmérés és térképészet területén, a 61/1994. (XI. 8.) FM rendelet a mező- és erdőgazdálkodási, valamint az élelmiszer-ipari tevékenységhez kapcsolódó szakértői működés engedélyezésével kapcsolatos eljárásról (a továbbiakban: *FM szakértői rendelet*). E rendelet az erdő- és mezőgazdaság területén a mérnöki végzettséget igénylő szakértői szakterületek engedélyezési és

névjegyzék vezetési kötelezettségét az MMK hatáskörébe helyezi. A rendelet 2. számú melléklete alapján a földmérés, térképészet, távérzékelés területén a következőket:

„Nagyméretarányú térképkészítés (FT-1)

Kataszteri térképkészítés (FT-2)

Topográfiai térképkészítés (FT-3)

Mérnökgeodézia (létesítmény-geodézia) (FT-4)

Geokartográfia (földrajzi térképészet) (FT-5)

Tematikus térképészet (FT-6)

Távérzékelés és annak mezőgazdasági (földhasználat, növényzet, termésbecslés, erdők) térképészeti alkalmazása (FT-7)

Földügyi térinformatika (geoinformatika) (FT-8)

Ingtanokkal kapcsolatos geodéziai munkák (FT-9)

Földmérési, térképészeti és távérzékelési munkák (FT-10)

– ellenőrzése (FT-10a)

– vizsgálata (FT-10b)

– műszaki-gazdasági elemzése (FT-10c)

– számítógépes feldolgozása (FT-10d).

Eddigi tapasztalatunk az, hogy e jogosultságokat ritkán kérik. E cikk írásakor 34 fő rendelkezik FT szakértői jogosítvánnyal. A mérnökgeodézia (létesítmény-geodézia) szakterület átfedésben van a korábban említett építésügyi geodézia szakértő (GD-Sz) szakterülettel, s ez eddig elkerülte a jogalkotók figyelmét.

A szakértői engedély megszerzésének feltétele a 21/1997. (III. 12.) FM–HM együttes rendelet szerinti felsőfokú végzettség, egyetemi végzettséggel 8 év, főiskolai végzettséggel 10 év szakmai gyakorlat. További feltétel még az FT-1, FT-2, FT-9 szakterületeken az ingatlanrendező földmérői minősítés, és két éves földügyi igazgatási gyakorlat. A rendeletet a 182/2009. (IX. 10.) Korm. rendelet 2010. január elsejével hatályon kívül helyezte, de nem rendelkezett arról, hogy az ilyen jogosultságok meddig érvényesek. Tagozatunk véleménye az, hogy a kiadott FT jogosultak a kiadott engedély lejártáig végezhetik e szakértői tevékenységet. Bízunk abban, hogy a számunkra logikátlan jogszabályalkotás (dereguláció) idővel rendeződik.

A 2005. évi XLVII. törvény az igazságügyi szakértői tevékenységről 3.§ (3) bekezdés c) pontja szerint az igazságügyi szakértővé válás egyik feltétele, hogy az igazságügyi szakértői névjegyzékbe az vehető fel, aki a szakterületén működő szakmai kamara tagja, ha a tevékenység folytatásához a kötelező kamarai tagságot jogszabály előírja. A törvény végrehajtási rendelete a 9/2006. (II. 27.) IM rendelet, melynek 17. § (1)

bekezdése szerint a földmérési és térképészeti szakterületen az vehető fel az igazságügyi szakértői névjegyzékbe, aki tagja a mérnöki kamarának, és a mérnöki kamara által vezetett szakértői névjegyzékben a szakterületnek megfelelő érvényes bejegyzéssel rendelkezik. Mivel a földmérési igazságügyi szakértői kirendelések több földmérési részterületet is érinthetnek, ezért az MMK GGT állásfoglalása szerint mind a GD-Sz, mind az FT szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő megfelel az előbbi feltételnek.

Az MMK Geodéziai és Geoinformatikai Tagozata állásfoglalásában rögzítette még, hogy a földmérési feladatok végzése általában csapatomunka, melyekben feladat jut a technikusnak, a szerkesztőnek, a mérnöknek egyaránt. Ebből adódóan, a megfelelő szakirányú végzettséggel rendelkező geodéta neve felmérőként, készítőként, szerkesztőként stb. szerepelhet a geodéziai dokumentációkon, de elvárás, hogy a feladat felelős irányítója, a minőség-tanúsítója rendelkezzen megfelelő jogosultsággal.

A fentebb említett 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet szűkítette az ingatlanrendező földmérői minősítéssel rendelkező technikusok által végezhető tevékenységek körét. GD-T jogosultságot csak mérnöki végzettséggel lehet szerezni. A „szerzett jogot” visszamenő hatállyal nem lehet csorbítani, így e probléma mielőbbi megoldásra vár.

## Jogosultságok ellenőrzése

Az előbbiekben a jogosultságok rendszeréről volt szó. Nyilvánvaló, hogy a rendszer akkor működik szabályosan, ha azt ellenőrzik. Az MMK és azon belül a GGT alapvető célja, hogy védje tagjainak érdekeit, így felhívja a figyelmet arra, hogy a terveket, dokumentációkat átvevő, engedélyező, záradékoló stb. szervek, hatóságok ellenőrizzék, hogy a tervező rendelkezik-e a szükséges jogosítvánnyal. Természetesen a vonatkozó jogszabályok, szabályzatok is rendelkeznek az ellenőrzési kötelezettségről.

Az Fttv. 26. §-a szerinti szakigazgatási szerv az ingatlanügyi hatóság, azaz a földhivatalok. E törvény 27. § d) pontja szerint a szakigazgatás szervei ellenőrzik a földmérési és térképészeti tevékenységet, e tevékenység végzésére vonatkozó jogosultsági előírások betartását. A FVM Földügyi és Térképészeti Főosztály által 2002. március 8-án kiadott F.2. szabályzat az Fttv. előírását helyesen értelmezve, a III. rész 3.1.1.a. pontjában előírja, hogy a vizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a munkát jogosult személy végezte-e. Az

elmúlt években sok helyütt felmerült, hogy mit is kell érteni a „jogosultság” szó alatt. Tagozatunk véleménye egyértelmű: amit jogszabályok jogosultságként határoznak meg.

A 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 9. § (9) bekezdése szerint a tervezőnek az általa készített építészeti-műszaki terveket, iratokat és számításokat, a tervezői nyilatkozatot alá kell írnia, és ezzel azonos helyen fel kell tüntetnie szakképesítését, értesítési címét (lakcím, székhely, telephely), valamint a tervezői névjegyzékben szereplő nyilvántartási számát.

A 246/2009. (XI. 3.) Korm. rendelet módosította a földhivatalokról, a Földmérési és Távérzékelési Intézetéről, a Földrajzinév Bizottságról és az ingatlan-nyilvántartási eljárás részletes szabályairól szóló 338/2006. (XII. 23.) Korm. rendeletet, valamint az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről szóló 343/2006. (XII. 23.) Korm. rendeletet. A módosítás szerint 2010. január elsejével a Kormány építésügyi hatóságként az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény szerinti telekalakítási eljárásokban – a műemléki védetség alatt álló, valamint a honvédelmi és katonai célú ingatlanok kivételével – első fokon a körzeti földhivatalt, másodfokon a megyei földhivatalt jelöli ki. A telekalakítási eljárás megindítása iránti kérelemhez minden esetben mellékelni kell a külön jogszabályban meghatározott geodéziai tervezési szakterületen építészeti-műszaki tervezési jogosultsággal és ingatlanrendező földmérő minősítéssel rendelkező földmérő által elkészített telekalakítási dokumentációt.

A fentebb idézett rendelkezések szerint egyértelmű, hogy a hatóságoknak a geodéziai és azon belül a telekalakítási dokumentációk vonatkozásában a tervező jogosultságát ellenőrizniük kell. Bár véleményünk szerint a jogszabályok világosan fogalmazzák, igen eltérő gyakorlat alakult ki az ország egyes megyéi, települési építési hatóságai között. Remélhetőleg ezt az értelmezési problémát oldja fel a január 1-től életbe lépő építésügyi telekalakítási hatósági eljárás.

Az előbbieken a szakterületünkre vonatkozó jogosultsági szabályozások lényegesebb elemeire tértem ki. A hivatkozott kamarai szabályozások megtalálhatók és letölthetők az MMK honlapjáról ([www.mmk.hu](http://www.mmk.hu)) és az MMK GGT honlapjáról ([www.agt.bme.hu/kamara](http://www.agt.bme.hu/kamara)). A geodéziai tervezői és szakértői jogosultságokkal rendelkező szakemberek naprakész adatbázisa szintén megtalálható és lekérdezhető az MMK honlapján, illetve

igény esetén tagozatunk vállalja, hogy a listákat eljuttatja a hatóságok felé.

## Összegzés

A fentiek alapján megállapítható, hogy az építésügyhöz kapcsolódó földmérési (geodéziai) szakterületen önálló mérnöki tevékenységet csak az végezhet, illetve irányíthat, aki a mérnöki kamara tagja és az elvégzendő feladattól függően rendelkezik geodéziai tervezői, vagy szakértői jogosultsággal. A jogszabályok szakmánkat érintő részeinek kidolgozásában, véleményezésében az MMK GGT aktívan részt vett, de a jogszabályalkotók sajnos nem mindig az általunk javasoltakat fogadták el. Célunk az volt, hogy javaslatainkkal a földmérés elmúlt évtizedekben igen megtépzott tekintélyét helyreállítsuk. Ennek egyik eleme, ha a földmérési feladatokat magas felkészültségű, nagy gyakorlattal rendelkező, magukat folyamatosan továbbképző mérnökök végzik, illetve irányítják, aki munkavégzésük során betartják az MMK etikai szabályait is. A szakterület elismertségét növeli továbbá, ha a többi mérnöki szakterülettel azonos szinten szabályozott, s a geodéta mérnök egyenrangú tagja a mérnökök legitim, demokratikus és törvény által támogatott szervezetének.

## IRODALOM

- [1] <http://www.tankonyvtar.hu/historia-1988-05/historia-1988-05-081013>
- [2] [http://bomek.hu/index.php?option=com\\_content&task=blogsection&id=7&Itemid=24](http://bomek.hu/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=7&Itemid=24)

### Surveying rights under the authority of the Hungarian Chamber of Engineers *Holéczy, E.*

#### *Summary*

In Hungary, any independent engineering activity, connected to constructions geodesy, is allowed to specialists who are members of the chamber of engineers and have special permits. The according laws have been worked out by the active assistance of Surveying and Geo-information Division of the Hungarian Chamber of Engineers. The present article is an overview of this codification work.

## Tiszteletbeli doktorrá avatás a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Szenátusa 2009. március 30-i ülésén egyhangú szavazással tiszteletbeli doktori („Doctor honoris causa”) címet adományozott *Bernhard Hofmann-Wellenhof* professzornak, a Grazi Műszaki Egyetem (GME) Navigációs és Szatellitgeodéziai Intézete igazgatójának. A tiszteletbeli doktori címről szóló oklevelet a BME rektora, *Dr. Péceli Gábor* professor 2009. október 12-én (hétfőn) adta át hivatalában személyesen a kitüntetettnek, mivel *Hofmann-Wellenhof* professor külföldi tartózkodása miatt nem tudott részt venni a BME Szenátusának 2009. május 23-i ünnepélyes nyilvános doktoravató ülésén.

Egyetemünk különböző szintű javaslattevő és döntéshozó testületei számára az alábbi előterjesztésben foglaltuk össze *Bernhard Hofmann-*

*Wellenhof* professor eddigi szakmai-tudományos tevékenységének főbb eredményeit:

„*Bernhard HOFMANN-WELLENHOF* egyetemi tanulmányait a Grazi Műszaki Egyetem (GME) Építő- és Földmérőmérnöki Karán végezte. Mérnöki oklevelét 1976-ban szerezte meg. Közvetlenül az egyetem elvégzése után a GME Elméleti Geodéziai Intézetében dolgozott; először a Matematikai Geodéziai Osztályán *Peter Meissl* professor, majd később a Fizikai Geodéziai Osztályon *Helmut Moritz* professor irányítása alatt egyetemi tanárségéd beosztásban. Itt szerezte meg 1978-ban az egyetemi doktori (PhD) tudományos fokozatát matematikai geodéziai témakörben. Ezt követően egy évig tudományos kutató a *Carl Zeiss* gyárban (*Oberkochen*, Németország), majd ismét a GME-n dolgozik. Fizikai geodéziai témakörben habilitál 1984-ben ugyanitt és ebben az évben kapja meg egyetemi magántanári címét is az elméleti geodézia területére. 1986-ban egyetemi tanárrá nevezték ki a GME-re és szintén ettől az évtől tanszékvezető. Jelenleg a GME Navigációs és Szatellitgeodéziai Intézetének igazgatója.

*Bernhard Hofmann-Wellenhof* professor tudományos tevékenysége az általános- és felsőgeodézia több területére is kiterjed. Behatóan foglalkozott és foglalkozik a korszerű matematikai és fizikai módszerek alkalmazásaival. 1985-től kezdődően szakmai és tudományos tevékenysége a korszerű műholdas eljárás, a globális helymeghatározó rendszer (GPS) geodéziai alkalmazásaira terjed ki. Az említett



A diszdoktori oklevél átadási ünnepségén részt vettek (balról jobbra): *dr. Lovas Antal* egyetemi docens, a BME Építőmérnöki Kar dékánja, *dr. Biró Péter* Professor Emeritus, a BME volt rektora, *dr. Péceli Gábor* rektor, *dr. Bernhard Hofmann-Wellenhof* professor, a BME „Tiszteletbeli Doktor”-cím kitüntetettje és *dr. Ádám József* egyetemi tanár, tanszékvezető.

területeken társszerzőkkel több szakmai könyvet írt, amelyeket nemzetközi szinten jól használnak és nagyra értékelnek. A GPS elmélete és gyakorlata (GPS-theory and practice) című könyvét (társszerzők: H. Lichtenegger és J. Collins) 1992-ben adta ki a Springer-Verlag. A műnek megjelent a második (1993), a harmadik (1994), a negyedik (1997) és az ötödik (2001) bővített kiadása is. A könyv harmadik változatát ukrán nyelven (1997), az ötödik kiadását pedig bolgár (2004) és japán nyelven (2005) is megjelentették. A Fizikai geodézia (Physical Geodesy) c. könyvét (társszerző: H. Moritz) is a Springer-Verlag adta ki 2005-ben, a második kiadását 2006-ban. Ez utóbbi orosz nyelven (2007) is megjelent. A Geometria, relativitás és geodézia (Geometry, relativity, geodesy) c. könyvét (társzerző: H. Moritz) a Wichmann kiadó adta ki 1993-ban. A legújabb szakkönyvüket („GPS, Galileo, GNSS”; társszerzők: H. Lichtenegger és E. Wasle) a globális navigációs műholdrendszerek témakörében szintén a Springer-Verlag jelentette meg 2008-ban, amelyet japán és kínai nyelven is kiadtak.

Hofmann-Wellenhof professzor több hazai és nemzetközi tudományos szervezet aktív tagja. Számos külföldi egyetemen tartott meghívott előadást, látott el vendégprofesszori tevékenységet és végzett kutatómunkát. A BME-n 1992-ben és 1998-ban vendégprofesszori tevékenységet látott el. Publikációinak száma 178.

Az elmúlt évtized folyamán összesen 25 K+F projekt irányítását végezte és fejezte be a globális navigációs műholdrendszerek (GPS, GLONASS, Galileo/EGNOS) továbbfejlesztése és navigációs célokra történő gyakorlati alkalmazása céljából.

Hofmann-Wellenhof professzor irányításával a BME munkatársainak bevonásával közös kutatási feladatot dolgoztak ki a Közép-Európa térségére vonatkozó geoidmeghatározás témakörében. Az eredményekről közös előadás keretében számoltak be nemzetközi rendezvényen. A BME és a GME közötti kétoldalú együttműködés keretében közös kutatási projekt („Korszerű módszerek a geodéziában”) osztrák tematizálja.

Hofmann-Wellenhof professzort kiemelkedő szakmai és tudományos tevékenysége méltóvá teszi a „Tiszteletbeli Doktor” cím elnyerésére. Szakmai tevékenysége mellett a javaslatot az a tény is indokolja, hogy mintegy két évtizeden keresztül vele szerveztük évente a BME és a

GME földmérő- és térinformatikai mérnök szakos IV–V. éves hallgatók GPS terepi mérőgyakorlatait. Ennek keretében az osztrák hallgatók a BME balatonkenesei geodézia mérőtelepén, a magyar hallgatók pedig a GME szervezésében Graz környezetében vettek részt terepi mérőgyakorlaton.”

Az igen értékes megtiszteltetést Bernhard Hofmann-Wellenhof professzor a geodézia tudományának és szakirodalmának (tan- és szakönyvek írása) fejlesztésében kifejtett, nemzetközileg is kimagasló tevékenységének, továbbá Egyetemünk szaktanszékei között kialakult gyümölcsöző együttműködés kialakításában játszott szerepének elismeréseképpen érdemelte ki. A felterjesztésben említett, közel két évtizeden át tartó hallgatói csere lebonyolításához a szükséges pénzügyi forrás megteremtése céljából legtöbbször pályázatokat adtunk be (pl. az Osztrák-Magyar Tudományos és Oktatási Kooperációs Akció Alapítványhoz) évente más-más témaprojektre és a végzett munkáról mindig beszámoló jelentést készítettünk. Hofmann-Wellenhof professzor több kutatói-kutatási ösztöndíjat nyert (pl. Fulbright Kutatási Ösztöndíjat az USA-ban), hazai kitüntetéseket érdemelt ki Ausztriában és 2005-ben megkapta a Todor Kableshkov Közlekedési Műszaki Főiskola (Szófia, Bulgária) tiszteletbeli doktori címét is. 1999-ben létrehozta a GME mellett az INAS TeleConsult Ausztria elnevezésű ún. „spin-off” vállalkozását, amelynek ügyvezető igazgatójaként a kutatási-fejlesztési eredmények ipari hasznosítására törekszik.

Egyébként Hofmann-Wellenhof professzor mellett még 2009-ben további három tudós kapta meg a BME „Tiszteletbeli Doktor” címét: Yves Berthier (Franciaország, közlekedésmérnöki tudományok), Lars Sjunnesson (Svédország, villamosmérnöki tudományok) és dr. Blaskó Gábor (vegyésmérnöki tudományok), továbbá két fő pedig a BME „Tiszteletbeli Mester” („Magister honoris causa”) címét kapta meg: Finta József és Makovecz Imre okleveles építészmérnökök. Reméljük és őszintén kívánjuk, hogy a BME által adományozott tiszteletbeli doktori cím (és a feljogosítás a Dr.h.c. rövidítés használatára) további erős ösztönzést ad a jövőben is Bernhard Hofmann-Wellenhof professzornak oktató- és kutatómunkájához, valamint szakmai-tudományos együttműködéseink további erősítéséhez.

Dr. Ádám József

## Az ICA 24. Nemzetközi Térképészeti Konferenciája Santiago de Chilében

2009. november 15. és 22. között a Nemzetközi Térképészeti Társulás megtartotta 24. nemzetközi konferenciáját Santiago de Chilében. A két évente rendezett hivatalos kartográfiai konferenciák sorába illeszkedett ez az esemény. Az ICA az elmúlt tíz évben, Ázsiában és Afrikában is rendezett konferenciát, ezzel is jelezve szakterületünk globalizálódását, széleskörű elterjedtségét.

Ez volt a második alkalom, hogy az ICA legfontosabb rendezvényének a székhelye Latin-Amerikában volt (az első a mexikói Moreliában volt 1987-ben), és egyben az első Dél-Amerikában megszervezett konferencia.

Néhány adat Chiléről: a magyarországi egy főre jutó GDP-vel összevethető chilei hasonló adat hazánknál magasabb szintű versenyképességgel, sokak szerint a legdinamikusabban fejlődő dél-amerikai gazdasággal párosul. Ugyanakkor a hazainál sokkal nagyobb, bár szomszédainál enyhébb jövedelmi egyenlőtlenségek a hazai szemnek szokatlanok. Elgondolkodtató összehasonlítást kínál a néhány évtizeddel ezelőtti, illetve a jelenlegi népességszám: 1970. Chile 9 368 millió, Magyarország 10 322 millió; 2009. Chile 16.820 millió, Magyarország 10. 30 millió. Gazdaságának legfontosabb elemei a rézbányászat, a halászat, az erdőgazdálkodás és a gyümölcs (különösen a szőlő-, illetve bor-) termelés. És még egy fájó összehasonlítás: míg a világ borexportpiacán 1992-ben a magyar részarány valamivel magasabb volt, mint a chilei (1,7 illetve 1,6%), 2004-ben hazánk kiviteli részaránya már csak egy tizede a chileinek: 0,6% vs. 6,1% (Forrás: FAO/ Borexport-marketing, szerk.: Lehota J. Fehér I., Szent István Egyetem, 2007).

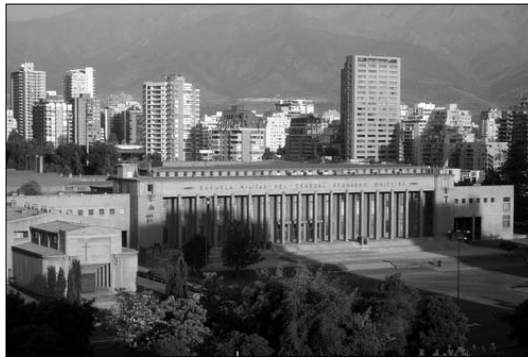
A gazdasági válság, az európaiak számára nem túlságosan kedvező novemberi időpont ellenére is majd hétszázán vettek részt a konferencián,

ami nem jelent a korábbi konferenciákhoz képest igazán jelentős csökkenést. Talán csak a kiállítás résztvevői voltak kevesebben a megszokottnál.

A chilei rendezőkkel való kapcsolattartás nem volt teljesen problémamentes, az on-line rendszer az előadások továbbítására gyakran spanyol nyelvű visszajelzéseket adott, az e-mailben feltett kérdésekre nem mindig kaptunk választ. A helyszínen szerencsére már nem voltak kellemetlen meglepetések, a rendezők mindent megtettek a konferencia sikeréért. Az első szekcióüléseknél még érték kellemetlen meglepetések a résztvevőket, akik szerettek volna az egyes szekciók előadásai között az előadótermek között mozogni, de a felügyelő katonák olyan utasítást kaptak,

hogy előadások közben a termekbe nem lehet bemenni. Szerencsére ezt sikerült gyorsan rendezni és innentől kezdve már problémamentes volt a rendezés.

A konferencia helyszíne a Bernardo O'Higgins tábornok nevét viselő Katonai Akadémia (Escuela Militar General Bernardo O'Higgins) volt (1. kép). Örvedetes, hogy a konferenciához



1. kép Az Escuela Militar épülettömbje  
Santiago Las Condes városrészében  
(Fotó: Luis Villaroel, Google Earth)

kapcsolódó, a konferencia összes résztvevője számára meghirdetett rendezvényeket az iskola területén tartották meg. Ennek előnyei főleg a Nemzetközi Térképkiállítás, a Barbara Petchenik Kiállítás, illetve a Szakmai és Kereskedelmi Kiállítás megtekintésében nyilvánultak meg. Az elmúlt években a nagy térképészeti konferenciákat általában hatalmas, ilyen rendezvényekre szakosodott konferenciaközpontokban rendezték meg. A chilei rendezvény nem tudott (és nem is akart) ilyen előkelő és modern környezetet biztosítani, de a Katonai Akadémia épületegyüttese minden szempontból ideális helyszínnek bizonyult. Egyrészt közlekedési szempontból, mivel a főváros legfontosabb metróvonalának végállomásánál he-



lyezkedik el (sőt a megálló is az Escuela Militar nevet viselte). Ez lehetővé tette a résztvevők számára, hogy ne csak a szervezők által javasolt, az Akadémia közelében lévő drága szállodák közül válasszanak, hanem a metróvonal adta gyors elérhetőség miatt a főváros jóval nagyobb és sokrétűbb kínálatából választhassanak. A magyar résztvevők is éltek ezzel és inkább néhány metró-megállóval távolabbi szállodákat szálltak meg. Az egyetlen meglepetés ezzel kapcsolatban csak az volt a számunkra, hogy a reggeli csúcsforgalom a santiagoói metróban a Budapesten megszokottnál képest igazi közelharcra adott alkalmat (nem véletlen, hogy a jegy ára a csúcsforgalmi időszakban jóval magasabb, de ez sem tudja hatékonyan csökkenteni az utasok számát).

Kicsit szokatlan volt, hogy nem a hivatalos megnyitóval indult a konferencia, hanem két plenáris előadással. A megnyitó az első nap végén zajlott le (november 16-án 18:00 órától), miután 11 órai kezdettel megtartották az első plenáris ülést és a délután folyamán hat teremben egyszerre lebonyolították az első szekcióüléseket. Az első plenáris ülés két előadásból állt: az elsőt Robert E. Murrett altengernagy, az amerikai National Geo-Spatial Intelligence Agency (NGA) igazgatója tartotta a védelmi szektor térképészeti igényeiről és őt követte Geoff Zeiss, az Autodesk cég űrtechnológiáért felelős igazgatóhelyettese a „Convergence of BIM, CAD, GIS and 3D: Implications for eGovernment” című előadásával. A későbbiekben minden nap egy plenáris előadással kezdődött:

- Clint Brown, az ESRI termékigazgatója: Hogyan változtatja meg a web elterjedése térképészetet?
- Vanessa Lawrence, az Ordnance Survey igazgatója: A térképészeti ügynökségek feladatai.
- Martien Molenaar, a hollandia ITC rektora: Határon átnyúló oktatás a globális GIS közösség számára.
- Helen Kerfoot, az ENSZ Földrajzi nevek szakértői csoportjának (UNGEGN) vezetője: Földrajzi nevek – térképek, identitás és az ENSZ.

Az első napi plenáris ülés után William Cartwright, az ICA elnöke hivatalosan megnyitotta a Nemzetközi térképékiállítását és a Barbara Petchenik térképéj-verseny kiállítását. Magyar vonatkozású érdekesség, hogy az utóbbi kiállítás megnyitóján és a hivatalos megnyitó beszédében Cartwright bemutatta a „Children Map the

World” sorozat 2. kötetét, amelyet az amerikai ESRI cég adott ki és szerkesztői között található Jesús Reyes (ELTE, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék) is, aki a Gyermekek és Térképészet bizottság társelnökéeként vett részt a munkában.

A hivatalos megnyitón beszédet mondott a Chilei Szervezőbizottság elnöke, Juan Vidal Garcia-Huidobro ezredes, a Katonai Akadémia igazgatója, illetve William Cartwright, az ICA elnöke. Az eredeti programmal ellentétben és a konferencia megtartásával egyidőben éleződő perui-chilei kémvita miatt a rendezvény fővédnöke, Michelle Bachelet Jeria (a Chilei Köztársaság elnöke) nem tudott megjelenni a megnyitó ünnepségen. Helyette Gonzalo Garcia Pino, a Nemzetvédelmi Minisztériumból üdvözölte a résztvevőket a chilei kormány képviselőjében. Beszédét arra is használta, hogy hivatalosan bejelentse a „Déli szélesség” (Latitud Sur) című projekt állami finanszírozásának jóváhagyását, amely projekt keretében a teljes ország területét 1:25 000-es méretarányú szelvényekkel fogják lefedni. A hivatalos beszédek elhangzása után következett a megnyitó kulturális része: először a Chilei Hadsereg zenekara játszott néhány zeneszámot és utánuk egy chilei néptáncgyűttes mutatott be hagyományos táncokat.

A nem szakmai jellegű programok között további „helyi” érdekesség volt egy lovas bemutató is, melyet a második napon a konferencia program befejezése után mutattak be az Akadémia szabadtéri lovardájában. A Gála bemutatót a Chilei Hadsereg nyolctagú lovas csapata tartotta, amelynek programja különböző nemzetközi versenyeken is díjakat szerzett.

### Szekcióelőadások

Egyszerre hat teremben zajlottak a szekciók előadásai. Bár a korábbi konferenciákhoz hasonlóan elvileg csak azok az előadások szerepeltek a programban, amelynek előadói a jelentkezési határidőig befizették a regisztrációs díjat, ennek ellenére jónéhány (főleg helyi, illetve dél-amerikai) előadás elmaradt. Sajnos az utolsó napokon az előadásokat esetenként átcsoportosították, de nem igazán volt egyértelmű, hogy erről a résztvevők honnan szerezhettek információt: esetenként más program volt a kiadott részletes programfüzetben, a konferencia honlapján és a helyszíni monitorokon. Szerencsére ez csak az előadások kis részét érintette.

Ennél nagyobb problémát jelentett, hogy a regisztrációkor megkapott CD-ROM-on (mely az előadások teljes szövegét tartalmazta) és a nyomtatott programfüzetben lévő téma besorolások eltérőek voltak, sokszor értelmetlenül esetlegesen tűnt, hogy hogyan is kerültek egymás mellé egyes szekciók előadásai.

A konferencia CD-ROM-ján összesen 444 előadás szerepel 30 témakörbe csoportosítva, s emellett 69 poszterelőadás is szerepelt a programban. Kiemelkedően a legnépszerűbb témakör a térbeli elemzésekkel foglalkozott, de gyakori témák voltak a következők is: térbeli infrastruktúra, térinformatika, geovizualizáció, felhasználók, atlaszok, internet.

A legtöbb előadást az Egyesült Államok kutatói tartották (52). Brazília, Kína, Németország és Chile 25–30 előadással voltak az ezt követő legaktívabb nemzetek. Magyarország a 8 előadással olyan országokat megelőzött, mint Ausztrália, Finnország, Hollandia, Japán.

### Szakmai kirándulások, programok

A korábbi konferenciákhoz képest viszonylag kevés szakmai kirándulást ajánlottak a szervezők. Lehetőség volt a Katonai Térképészeti Intézetet (IGM), a legfontosabb állami kartográfiai intézményt meglátogatni, valamint a Légierő Fotogrammetriai Szolgálatát is. A legtávolabbi szakmai kirándulást az Atlanti-óceán tengerpartján lévő Valparaísoba szervezték, a tengerészeti Hidrográfiai és Oceanográfiai Szolgálatához (SHOA).

A hivatalos program félig szakmai, félig szabadidős eseménye volt egy tájfutóverseny, amelyet a közeli hegyekben rendeztek és közel 40 résztvevővel büszkélkedhetett.

### Chilei állami térképészet, térinformatika, ingatlan-nyilvántartás

A gyökereiben 1881-ig visszanyúló [Servicio Geográfico del Ejército (fegyveres erők földrajzi szolgálata)], de mai értelemben 1922-ben alapított Instituto Geográfico Militar (IGM) felelős a chilei állami alaptérképek készítéséért. Közülük az 1:50 000 méretarányú teljes körűen fedő az országot (hagyományos és digitális kivitelben), és kiindulási alapként szolgál a kisebb méretarányú (1:250 000, 1:500 000) térképekhez. Igény szerint egyes területekről elkészült az 1:25 000 méretarányú sorozat is, és a városokban a szervezet

felügyeli a nagyméretarányú (1:1000 és 1:5000) kataszteri térképek készítését is.

Felismerve annak a jelentőségét, amit a különböző ágazatok térbeli elhelyezkedésének egységes helymeghatározása nyújt, 2001-ben elnöki határozat mondta ki az országos területi adatrendszer, a Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT) felállítását. A Nemzeti Erőforrások Minisztériuma által kezdeményezett rendszerhez nem sokkal később csatlakozott a térbeli alapadatokat előállító IGM. A rendszer és az egész kezdeményezés ma már kibővült azzal az általános céllal, hogy a térbeli adatok legyenek hozzáférhetők mindenki számára. Ezt a törekvést egyebek mellett a SNIT fő honlapja (<http://www.snit.cl/>) és a kapcsolódó portálok (<http://www.snit.cl/catalogo/main.do>: állami intézmények téradatai, <http://www.geoportal.cl> interneten elérhető, chilei digitalizált térképek) szolgálják.

Bár a rendszerhez megalkották a földrészteteknek egységes azonosítóját, a kataszteri térképek még nem tartalmazzák ezt. A reálfóliumra épülő ingatlan-nyilvántartási rendszer kiépítése még csak előkészületi stádiumban van. Jelenleg csupán a személyek tulajdonait összesítő, perszónalfóliumon alapuló telekkönyv működik. A bíróságok felügyeletéhez kötött 166 nyilvántartási hivatal háromféle papíralapú nyilvántartást vezet: tulajdonjog-nyilvántartást, jelzálog- és egyéb zálogjog-nyilvántartást, illetve az elidegenítési tilalmak nyilvántartását.

### Magyar részvétel

Magyarországot egy öttagú delegáció képviselte: Zentai László, Jesús Reyes és Gede Mátyás az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékről, Hargitai Henrik az ELTE BTK Művészetelméleti és Médiakutatási Intézetéből és Pokoly Béla a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Földügyi és Térképészeti Főosztályának vezető főtanácsosa. Hatodik magyar tagként feltétlenül meg kell említeni Tóth Katalint, aki az olaszországi EU Egyesített Kutatóközpontja (EU Joint Research Center) hivatalos képviselőjét látta el (2. kép).

Összesen nyolc magyar előadás hangzott el a különböző szekciókban:

- Gede Mátyás: The Projection Aspects of Digitising Globes
- Hargitai Henrik: International Planetary Cartography Database

- Márton Mátyás: Virtual Globes Museum -a Tool for Safeguarding, Communicating and Teaching Cultural Heritage (Gede Mátyás megtartotta helyette)
- José Jesús Reyes Nuñez: Ideas for the Use of Chernoff Faces in School Cartography
- Pokoly Béla: Operational Remote Sensing Programs in Hungary: From Crop Monitoring to Disaster Management
- Tóth Katalin: Cost-benefit Considerations In Establishing Interoperability of the Data Component of Spatial Data Infrastructures
- Zentai László: Change of the Meaning of the Term cartographer in the Last Ten Years
- Zentai László: Maps for Different Forms of Orienteering

Ezek mellett még két poszter-előadást is bemutatattak:

- Hargitai Henrik: Multilingual virtual globes of Venus and Mars
- José Jesús Reyes Nunez: Cartograms for the presentation of Hungarian statistical data.

Hargitai Henrik, Jesús Reyes és Zentai László szekcióvezetőként is hozzájárult a konferencia sikeres lebonyolításához.

További egy magyar előadást is elfogadtak a konferencia rendezői (Bartos-Elekes Zsombor-Nemerkényi Zsombor: The Manuscript Maps of Angola by Magyar László and the Cholnoky Map Collection of Cluj), de az erdélyi Bartos-Elekes Zsombor csak néhány héttel a konferencia előtt jutott annyi pályázati támogatáshoz, hogy el tudott volna utazni Chilébe, de ennek megszervezése ilyen rövid időn belül nem sikerült.

A magyar előadások közül emeljünk ki néhányat pár mondatban:

*Jesús Reyes Nuñez* (ELTE): Chernoff-arcok alkalmazásának lehetőségei az iskolai térképészetben. Herman Chernoff 1973-ban publikált tanulmánya egy karikatúra-szerű emberarc néhány részletének (szem, száj, szemöldök) alakváltoztatásával az arckifejezés, és ezen keresztül az üzenni kí-

vánt adat pozitív, illetve negatív értecsugallatát tükrözi egy adott helyszínre, vagy területre vonatkozóan. Ez az egyszerű ábrázolás az újabb kutatások szerint is különösen a gyermekek kisiskolai oktatásában lehet eredményes. A téma világszerte több térképész fantáziáját megmozgatta (YG Spinelli, 2004); a jelenlegi előadás a Bécsi Műszaki Egyetemen is bejegyzett közös argentin-magyar kutatási program részeredményeit tükrözi.

*Zentai László* (ELTE): A térképész szó jelentésének változása az elmúlt évtizedekben. A téma kapcsán nemcsak a térképészítés „mérőföldköveiről” (nyomatás, a rendszeres topográfiai felmérés, a fényképészeti eljárás, végül a számítógépes térképészet), hanem a tágabb szakterület nemzetközi szervezetéről, az ICA-nak a térképészetre vonatkozó definíciójáról is szó esik. Zentai László részvételéhez az MFTTT a regisztrációs díj vállalásával járult hozzá.

*Pokoly Béla* (FVM): Távérzékelési programok a magyarországi gyakorlatban: a termés-előrejelzéstől a katasztrófakezelésig. A FÖMI által az elmúlt 30 év főbb mezőgazdasági távérzékelési kutatási-fejlesztési mérőföldköveit felsorolva az előadás felvázolta azt az utat, amely az Intézet egyszerű (hagyományos) űrfénykép-kiértékelésektől, a 80-as évek eleji Hajdú-Bihar megyei kísérleti termés-előrejelzésektől, a 8 hasznónövényre vonatkozó rendszeres termésbecslésen keresztül az aszálykárok gyors felméréseig és a területalapú támogatások távérzékelés ellenőrzéséig megtett. Az ismertetés kitért az ezredforduló nagy árvizeinek és belvízkárainak nyom-

követését, az újabb távérzékeléses adatokon (2007) alapuló szárazságmérési programját célzó munkákra, a jelenleg is folyamatban lévő parlagfű-felderítési programra illetve a szőlőültetvényeknek a VINGIS projekt keretén belül folytatott területazonosítási feladataira is. A Távérzékelési Központ által végzett fenti munkák bemutatását az előadónak nyújtott FÖMI-hozzájárulás (repülőjegy) is lehetővé tette.



2. kép A konferencia magyar résztvevői és vendégük (balról jobbra): dr. Zentai László, dr. Jesús Reyes Nuñez, Andrea Nass, Gede Mátyás, dr. Hargitai Henrik, Tóth Katalin, Pokoly Béla

*Tóth Katalin* (EU Egyesített Kutatóközpont, Téradat-infrastruktúra részleg, Ispra, Olaszország): Téradat-infrastruktúrák (SDI) létrehozása során felmerülő költség-hatékonysági kérdések (eredeti cím: Cost-Benefit Considerations in Establishing Interoperability of the Data Component of Spatial Data Infrastructures). Itt elsősorban az INSPIRE kezdeményezéssel összefüggésben kialakítandó nemzeti téradat-infrastruktúrák adatspecifikációs fejlesztéseinek költség-hatékonysági szempontjait vette szemügyre a szerző. Az egyes SDI-k létrehozásának legköltségesebb eleme az adatgyűjtés, de az INSPIRE esetében ez – szerencsére – éppen nem igaz, mivel ott a meglévő adatok interoperabilis hozzáférhetőségére helyezik a hangsúlyt.

A konferencia ideje alatt az ICA majd mind-egyik bizottsága ülésezett. Magyar részről Jesús Reyes, a 10. évfordulóját ünneplő Gyermek és Térképészet bizottság társelnökéeként, illetve a Barbara Petchenik gyermekrajz-verseny egyik szervezőjeként volt érdekelt. Zentai László, az Oktatás és Térképészet bizottság elnökhelyettesként szervezte a bizottság ülését. Váratlan feladat hárult Hargitai Henrikre, aki a Planetáris Térképészet bizottságban dolgozik. Mivel a bizottság orosz vezetője és tagjai nem érkeztek meg, ezért a bizottság ülésének, a szakterület szekciójának vezetése és az orosz előadások bemutatása mind rá várt, s ezt a feladatot sikerrel oldotta meg.

## Záróünnepség

A záróünnepségen osztották ki az ICA kitüntéseit és a térképkiállítás és a gyermekrajz-verseny díjait. A szervezet mindhárom kitüntetéséből egyet-egyét ítélte oda a Végrehajtó Bizottság. A Carl Mannerfelt aranyérmes Ferjan Ormeling, a szervezet korábbi főtitkára kapta (ő a 12., aki ezt a díjat kapta). A tiszteleti tagságot Bengt Rystedt, a szervezet korábbi svéd elnöke kapta. Az ICA-nak tett kiemelkedő szolgálataiért kitüntették a chilei szervezőbizottság vezetőjét, Vidal García-Huidobro ezredesét.

A térképkiállításra több mint 500 térkép és 70 atlasz érkezett. Magyarországról 6 kiadó (FÖMI, MÁFI, Cartographia, Cartographia Tankönyvkiadó, GiziMap, HM Térképészeti Nkft.) 16 térképét küldte ki az ICA Magyar Nemzeti Bizottsága,

a FÖMI segítségével. A bírálóbizottság kilenc kategóriában osztott ki díjakat (általában első és második díjat) s a közönség szavazatai alapján is kiadtak egy díjat, melyet ezúttal egy spanyol portolán térképeket bemutató kiadvány kapott (Ramon J. Pujades: Les cartes portolanes. Barcelona 2007). A turista, tájfutó és parktérképek kategóriájában második díjat kapott a GiziMap Vörös-tenger térképe, amely szokatlan kivágatával és jól áttekinthető hierarchiájával nyerte el a zsüri figyelmét (Red Sea, 1:2 00 000, ötnyelvű jelmagyarázattal, a könnyűbúvár-merülési helyszínek jelölésével, Sharm el Sheikh és Hurghada melléktérképekkel. Budapest 2009).

A Barbara Petchenik gyermekrajz-versenyre 27 országból 156 rajz érkezett. Három korcsoportban osztott díjakat a zsüri. A 9 év alattiak kategóriájának egyik díját a 8 éves *Papp Adrienn*, a budapesti Remetekertvárosi Általános Iskola tanulója kapta. A közönségdíjat egy 12 éves chilei lány nyerte, aki a díjat személyesen vette át a záróünnepségen. Szintén a záróünnepségen adtak át díjakat a tájfutóversenyen legjobb eredményt elérteknek.

Záró beszédében a chilei szervező bizottság elnöke számokkal jellemezte a 24. Nemzetközi Térképészeti Konferencia sikerét: több mint 1400 látogató és 700 résztvevő élvezte a chileiek szívélyes vendéglátását a Katonai Akadémiában, miközben több mint 300 előadást tartottak és 50 posztert mutattak be. Ez alatt a majdnem teljes hét alatt 40 bizottsági és szakmai megbeszélést, valamint 5 szakmai kirándulást szerveztek. A szakmai kiállításon 35 cég mutatkozott be, és végül, de nem utolsósorban több mint 150 chilei kolléga a szervező bizottság tagjaként működött közre a konferencia sikeréért.

Befejezésül, a konferencia záróünnepségén bemutatkozott a 25. Nemzetközi Térképészeti Konferencia házigazdája, Párizs. Hivatalosan bejelentették, hogy az ICA 15. közgyűlését és konferenciáját 2011. július 3. és 8. között fogják megrendezni. Megerősítették, hogy 2013-ban a 26. Nemzetközi Térképészeti Konferenciát Drezdában (Németországban) tartják, illetve Washington (USA) bejelentette szándékát a 2015-re esedékes 16. közgyűlés és 27. Nemzetközi Konferencia megszervezésére.

*Zentai László–Pokoly Béla–Jesús Reyes*

## 96 éves Prof. dr. Tarics Sándor mérnökgeodéta és olimpiai bajnok

Diák – élsportoló, mérnökhallgató és berlini olimpiai bajnok, *Oltay* professzor volt munkatársa és a budapesti szabatos városmérés irányítója, vendégprofesszor az USA-ban és az ENSZ földrengésügyi szakbizottságának tagja, több világszabadság tulajdonosa, számos kitérítés birtokosa a 96 éves *Tarics Sándor*.

*Tarics Sándor* 1913. szeptember 23-án született Budapesten. Apja, idősebb *Tarics Sándor* MÁV alkalmazott, anyja varrónő volt. A gyermek Sándort az első világháború nélkülözései miatt a nagyszülőknél, Sándorpusztán (Komárom megye) helyezték el. Elemi iskolai tanulmányait (1919–1923) már a budapesti Tímár utcai elemiben végezte. 1923-ban szülei beírták az Árpád Gimnáziumba, ahol 1931-ben sikeres érettségi vizsgát tett. Különösen matematikából volt kiváló tanuló. 1929–1931 között, mint középiskolás, úszóként jó eredményeket ért el a KISOK-ban (Középiskolai Sportkörök Országos Központja) [2], [3].

*Tarics Sándor* 1931-ben felvételét kérte a M. Kir. József Műegyetem mérnöki osztályába. 1932-ben fedezte fel *Komjádi Béla* úszómenedzser és átigazolta a MAC-ba (Magyar Atlétikai Club). A tehetséges mérnökhallgató 1933-tól már tagja a főiskolai világbajnokságon részt vett, és többször bajnokságot nyert vízilabda csapatnak. Műegyetemi tanulmányait 1936-ban fejezte be, és mérnöki oklevelet szerzett.

*Oltay* professzor felkérésére, mint segédoktató tevékenykedett tovább a Geodéziai Tanszéken [2], [3], [8]. Ugyanebben az évben, a berlini nyári olimpiai játékokon tagja lett az aranyérmes magyar vízilabdás csapatnak [2], [8].

*Tarics Sándor* munkájával *Oltay Károly* olyannyira meg volt elégedve, hogy 1938-tól alkalmazta a budapesti Városmérési kirendeltsé-

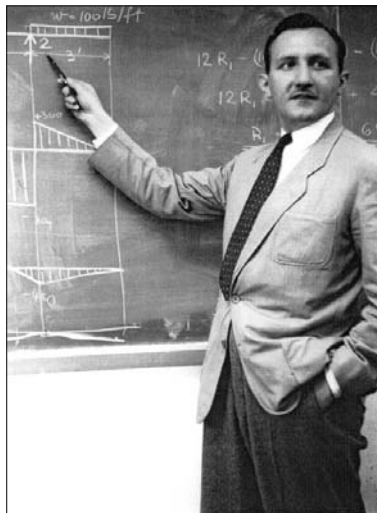
gen, amely helyileg a Verpeléti úton volt. Feladata volt az 1:1000 méretarányú szabatos városmérési munkarészek (birtokelhatárolás, tömbrajzok és számítási munkarészek) vizsgálata és átvétele. A Főváros ugyanis a részletmérési munkákat – versenytárgyalás útján – magánmérnöki irodáknak adta ki, melyből akkor 22 működött

Budapesten. A kirendeltség az átvett, megvizsgált és jóváhagyott munkarészeket – *Hallás János* irányításával – alumínium-betétes szelvényekre térképezte. (Itt jegyzem meg, hogy ezek a térképlapok ma is megtalálhatók a Fővárosi Földhivatal Térképtárában) [11], [12].

*Tarics Sándor* az aktív sportolást 1940-ben befejezte. Ettől kezdve mérnöki hivatásának élt. 1941-ben a Műegyetem és a Főváros támogatásával elnyert egy ösztöndíjat az Egyesült Államokba. Erről nekem a következőkben számolt be: „... Az ösztöndíjat *Oltay* professzor és a Főváros III. (építési) ügyosztályának

támogatásával kaptam. Az ösztöndíjat *Jeremias Smith*, a Harvard Egyetem professzora alapította. Őt az első világháború után a Népszövetség (az ENSZ elődje) gazdasági tanácsadóként a 20-as évek második felében küldte Magyarországra. Kétévi munkájáért járó 150 000 dollárból (mai értéke kb. 2 000 000 dollár), melyet nem vett fel, hanem alapítványt hozott létre abból a célból, hogy a Műegyetem minden évben küldhessen Amerikába egy fiatal mérnököt, aki ott tanulmányozza a felsőfokú oktatást, az építkezéseken alkalmazott mérnöki módszereket, s hogy visszatérése után tapasztalatait Magyarországon hasznosítsa.” [1].

*Tarics Sándor* féléves tanulmányútja során meglátogatta a Columbia, Harvard, a Yale és a Princeton Egyetemet, majd két hónapot töltött a chicagói földalatti vasút építkezésén. Az élese-



*Dr. Tarics Sándor előad a Fort Wayne Egyetemen*

dó háborús helyzet miatt<sup>1</sup> 1941 novemberében visszatért Magyarországra. (Megjegyzem, hogy éppen jókor, mert 1941. december elején bekövetkezett japán orvtámadás miatt az USA belépett a háborúba.) *Taricsot* hazatérése után, 1942-ben behívták katonának. Hadmérnökként – zászlós rangban – hátországi beosztást kapott. 1943-ban „Tanulmány a geodéziai számítások köréből” című disszertációja alapján *Oltay*nál műszaki doktori címet szerzett. 1945-ben szerencsésen elkerülte mind a német visszavonulást, mind pedig a szovjet fogságot [10].

*Tarics Sándor* Budapest ostroma után, 1945-tavasza szolgálatételre jelentkezett a Városmérési kirendeltségen. 1946-ban a Székesfőváros főmérnökévé léptette elő. 1947-ben sikeres habilitációja alapján a „Geodéziai számítások és eszközei” című tárgykörből a Műegyetemen magántanári képesítést szerzett. *Oltay* professzor meghívta az újraindított „Geodéziai Közlöny” című szaklap szerkesztésébe. 1948-ban meghívást kapott az Indiana állambeli Fort Wayne Egyetemre magánprofesszornak. A kiutazási engedélyt megkapta, és családjával együtt elhagyta az országot. Az 1949-ben bekövetkezett politikai „fordulat” miatt elhatározta, hogy nem tér vissza Magyarországra, hanem letelepszik az Egyesült Államokban, és állampolgárságot kér. Ezt 1953-ban meg is kapta [10], [11].

*Tarics Sándor* két évig tanított a Fort Wayne Egyetemen, majd 1951-ben San Francisco-ba költözött, és geodéziai munkát vállalt egy tiszfs magánmérnöki tervező irodában. Az iroda iskolák, kórházak, irodaházak és katonai létesítmények tervezésével foglalkozott. Tízévi munka után megvette az irodát. Irányítása alatt mintegy 60 főre fejlesztette fel. Közben, mint vendégprofesszor oktatott a California Egyetemen. 1973-tól irodája együttműködött a Berkley Egyetem Földrengéskutató Laboratóriumával. 1978-ban kifejlesztettek egy földrengésbiztos, réteges, gumirugós alátétet. 1979-ben ezt beépítették egy Dél-



*Tarics Sándor sajtótájékoztatót tart 2009-ben, Budapesten [2]*

XXIII. évfolyam 1947 7. és 8. füzet

## GEODÉZIAI KÖZLÖNY

Felelős szerkesztő:  
**OLTAY KÁROLY**  
műegyetemi nyilv. rendes tanár

Főmunkatársak:

<p><b>Dr. Tárucz-Hornoch Antal</b> műegyetemi nyilv. rendes tanár.</p>	<p><b>Dr. Hazay István</b> min. osztályfőnök, az All. Földmérés vezetője, műegy. magántanár.</p>
--	--

Szerkesztő bizottság:

<p><b>Kulturális ügyek:</b> <b>Dr. Tarics Sándor</b> szífv. főmérnök, műegyetemi magántanár.</p> <p><b>Allami Földmérést érintő ügyek:</b> <b>Ács Endre</b> műszaki tanácsos, a Háromszögölő Hivatal főnöke.</p> <p><b>Bence Tivadar</b> áll. főmérnök.</p>	<p><b>Földreform ügyek:</b> <b>Kiss Gyula</b> min. osztálytanácsos.</p> <p><b>Magánmérnöki ügyek:</b> <b>Murányi Tamás</b> okl. mérnök, magánmérnök, <b>Jakab Sándor</b> okl. mérnök, magánmérnök.</p> <p><b>Külföldi lapsemle:</b> <b>Kürti Vilmos</b> műegyetemi intézeti tanár, <b>Dr. Homoródi Lajos</b> áll. főmérnök.</p>
---	---

*Tarics részt vett az Oltay-féle Geodéziai Közlöny szerkesztőbizottságának munkájában*

Kaliforniai magasépület alapzatába. Az épület földrengésjelző műszerekkel látták el. Nem sokkal később 4-es erősségű földrengés rázta meg az épületet és környékét, de magában az épületben semmilyen kár nem esett. Erről *Tarics* így nyilatkozott: „Ennek később csodájára járt a világ. Japánból több ezren jöttek megtekinteni, hogy miként védekeztünk és később – igaz hosszas huzavona után – szabadalom lett belőle. Háromezer milliárd dollár értékű építkezésnél használták fel azóta már ezt a módszert.” [7], [8].

*Tarics Sándor* érdemeit Amerikában kitüntetéssel is elismerték. 1984-ben megkapta a „Goethal” emlékérmét<sup>2</sup> a földrengéskutatás terén szerzett érdemeiért, valamint több évtizedes mérnöki tevékenységéért. 1987-ben pedig megkapta a *Toulmin* ezredesről elnevezett emlékérmét a katonai objektumok tervezése során elért sikereiért. Közben, 1986-ban Budapesten, a Műegyetemen átvehette aranydiplomáját. Az Egyetemi Tanács ezzel ismerte el fél évszázados, értékes mérnöki tevékenységét [1], [2].

*Tarics Sándor* 75 éves korában, 1988-ban vonult nyugállományba, de szakmájával kapcsolatát

<sup>1</sup> A II. Világháború 1939. szeptember 1-jén kezdődött. Magyarország 1941. június 27-én hadat üzent a Szovjetunióknak, akkor amikor *Tarics* még az Egyesült Államokban tartózkodott.

<sup>2</sup> George W. Goethal mérnök, a Panama-csatorna tervezője volt. A kitüntetést az Amerikai Mérnökársaság és a hadsereg közösen alapította.

nem szakította meg. Ma is különféle matematikai megoldásokon gondolkodik. Három házasságából három gyermeke és öt unokája született. Szabad idejében kirándul, szereti a természetet és úszik. 90 éves koráig még rendszeresen teniszezett [2].

1996-ban megkapta gyémántoklevelét, 2001-ben vasdiplomáját és 2006-ban rubinoklevelét. Tudomásom szerint ő az egyetlen ma élő magyar mérnökgeodéta, aki a Műegyetemről mind a négy kitüntető oklevelet megkapta. Legutóbb 2009-ben járt Magyarországon az Olimpiai Bizottság meghívására. Akkor interjút adott a sajtónak és többször szerepelt a tévében is. Csodálatos szellemi frissességnek örvend és kézzel írott levelei nagyon szépek [10], [2].

*Kedves Sándor bácsi!* Magam és a Szerkesztőbizottság nevében köszöntelek születésnapod alkalmával. Kívánjuk, hogy mérnöki munkásságod 75. évfordulója alkalmával (2011-ben) a platina oklevelet, ilyen kitűnő egészségi állapotban, a Budapesti Műszaki Egyetemen – ahol világra szóló karriered kezdődött – átvehessed.

(A közölt fényképfelvételeket *Tarics Sándor* bocsátotta a szerző rendelkezésére.)

*Dr. Székely Domokos*

## IRODALOM

1. *Dr. Tarics Sándor*: személyes tájékoztatása (2009-ben levélváltás)
2. *Varga Cecília*: Életinterjú Tarics Sándorral (Bp. 2009)
3. Internet (Wikipédia): <http://alexandertarics.com>
4. *Bocsák Miklós*: Hogyan élnek olimpiai bajnokaink (166-an) szerte a világban? (St. Plusz. Kft. 1998)
5. Új magyar életrajzi lexikon (Bp. 2001)
6. Révai új lexikon (Bp. 1996)
7. *Ághassi Attila*: Szabadalma tette gazdaggá a legidősebb olimpiai bajnokot (Internet)
8. *Csurka Gergely*–Varga Dániel: A vízilabda és a földrengés, ez volt az én életem; Interjú Tarics Sándorral (Sport Plusz 2009. 06. 13.)
9. *Raum Frigyes*: Magyar Földmérők rövid életrajza (Bp. 1966)
10. A BME levéltárának írásbeli tájékoztatása (2009)
11. *Oltay Károly*: Budapest Városmérésének helyzete (GK 1948)
12. *Tarics Sándor*: A normálegyenletek megoldása Krakoviánokkal (GK 1943/3)
13. *Tarics Sándor*: A rácsponatok szerepe a geodéziában (GK 1944/2)
14. *Tarics sándor*: Előjeles számolás váltós számológéppel (GK 1947/7)
15. *Tarics Sándor*: A radar a geodézia szolgáltatásban (GK 1948/8)
16. *Székely Domokos*: Budapest városmérésének helyzete (GK 1969/6)
17. *Ernyey István*: A Bp. XVI. Ker. felmérésénél alkalmazott fotogeodéziái technológia (GK 1970/3)

## MFTTT FELHÍVÁS

Az MFTTT vezetése megköszöni a 2009. évben felajánlott személyi jövedelemadójának 1%-át (381.000 Ft)

Ezen összegből a működésre felhasználható rész teljes összegét a főállású ügyvezető titkár egy havi munkabérének fedezésére, a cél szerinti tevékenységre felhasználható összeget pedig teljes egészében a Geodézia és Kartográfia szakfolyóirat január havi kiadásához használtuk fel.

Reméljük 2010-ben is megtisztelnek bizalmukkal!

**Adószámunk: 19815675-2-41**

\*

Felhívjuk figyelmüket, hogy február hónaptól csak akkor tudjuk biztosítani a folyóirat folyamatos küldését, ha befizették 2010. évi tagdíjukat. A befizetéshez szükséges csekket decemberben postáztuk.

Az összeget át is utalhatják a K&H Bank 10200830-32310308 számú számlára a lakcím megjelölésével.

\*

Tájékoztatjuk tagtársainkat, hogy kedden és csütörtökön 9.00–15.00 óra között a Társaság irodájában (Bp. XIV. Bosnyák tér 5. I/106.) az MFTTT-vel és Geodézia és Kartográfia szakfolyóirattal kapcsolatos ügyeiket személyesen is intézhetik. Egyéb esetekben kérjük, hogy telefonon egyeztessenek a személyes találkozással.

MFTTT Titkárság