

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA



ELEKTRONIKUS KÖZMŰNYILVÁNTARTÁS • FÖLD-
CSUSZAMLÁS DUNASZEKCSŐN • INTERJÚ MÁRTON
GYÁRFÁS PROFESSZORRAL 2. RÉSZ • INFORMÁCIÓS
RENDSZER SZOVÁTÁN • BIRTOKRENDEZÉS • REN-
DEZVÉNYEK • GYÉMÁNT- ÉS ARANYDIPLOMÁSAINK

2009/07

LXI. évfolyam

Japán, mint a szamurájkard

NAVSTAR
GLONASS

Villámgyors

Könnyű

Kiegyensúlyozott

*Bárhol kivágja
magát*

TOPCON GRS-1

www.navicom.hu

"Mert minden földmérőnek joga van a csúcsmínőséghez"





Leica GPS1200+

Új 120 csatornás GNSS vevő GPS - GLONASS - Galileo



Melyikre tenné fel a pénzét?

Mit ér egy jó motor, ha az autónak csupán 3 kereke van?

Hasonlóan triviális a kérdés, hogy mit ér magában a GNSS jeleket feldolgozó chip, ha nincs elég kapacitása, csatornája a GNSS vevőnek a jelek feldolgozásához!

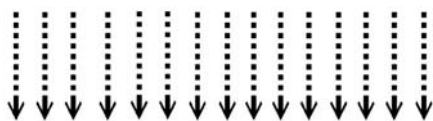
	GPS	GLONASS	GALILEO
Sugárzott jelek	L1/L2/L5	L1/L2	E1/E5a/E5b/AltBOC
szükséges csatornaszám 10 műhold esetén	30	20	40
a szükséges összcsatornaszám	90		

Tény: Minden GNSS jel feldolgozásához egy külön csatorna szükséges!

A jövőben a GNSS (GPS, GLONASS, Galileo) műholdak jeleinek észleléséhez és feldolgozásához minimum 80 db, optimális esetben (több észlelt műhold) 114 db csatorna szükséges!

Ne engedje pénzét elúszni a csatornán!

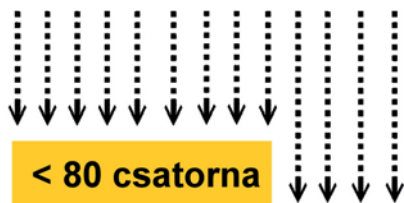
GNSS műholdjelek



Leica: 120 csatorna

100%-os jelkihasználás

GNSS műholdjelek



< 80 csatorna

csak részleges jelkihasználás



Leica GPS1200+ GNSS vevő - 120 csatornával

- növekvő felhasználási terület, csökkenő mérési bizonytalanság
- nagyobb megbízhatóság
- nagyobb pontosság
- gyorsabb mérések

Leica Geosystems Kft. Hungary
1102 Budapest, Körösi Cs. S. u. 6c.
www.leica-geosystems.hu
Pécs - Miskolc - Békéscsaba - Mosonmagyaróvár

when it has to be right

Leica
Geosystems

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

61. ÉVFOLYAM

2009

7. SZÁM

T A R T A L O M

<i>Szűcs Mihály:</i> TEIR és elektronikus közműnyilvántartás	3
<i>Dr. Újvári Gábor–dr. Bányai László–dr. Gyimóthy Attila–dr. Mentés Gyula:</i> A dunaszekcsői földcsuszamlás geodéziai mozgásvizsgálatának eredményei	11
<i>Dr. Busics György:</i> A munkabírás és a megértés nagy érték – Interjú Márton Gyárfás professzorral (2. rész)	18
<i>Márton Huba:</i> Szováta önkormányzat ingatlan- és közműspecifikus információs rendszere	25
<i>Dr. Dömsödi János:</i> A birtokviszonyok és a birtokrendezés meghatározó (koordináló) szerepe a különböző célú területrendezésekben	30
KONFERENCIÁK	33
HALÁLOZÁS	47



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. l. 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 KHT.

Megjelenik: 1000 példányban

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

C O N T E N T S

Szűcs, M.: Regional development and GIS

Újvári, G.–Bányai, L.–Gyimóthy, A.–Mentes, Gy.:

Results of the geodetic movements monitoring of the Dunaszekcső landslide

Busics, Gy.: „Working Capacity and Understanding are of Great Value”
(An Interview with Gy. Márton, Part 2)

Márton, H.: Urban Planning GIS in Sovata

Dömsödi, J.: The main coordination role of the current land status
and land consolidation in land management

CONFERENCES

OBITUARY

I N H A L T

Szűcs, M.: Landinformations-system und die e-Leitungskataster

Újvári, G.–Bányai, L.–Gyimóthy, A.–Mentes, Gy.:

Ergebnisse der geodätischen Bewegungsuntersuchungen
der Hangrutschung in Dunaszekcső

Busics, Gy.: „Arbeitsfähigkeit und Verständnis sind wertvoll.”
(Ein Interview mit Gy. Márton, Teil 2.)

Márton, H.: Land- und Infrastrukturspezifische Informationssystem
in der Stadtgemeinde Sovata

Dömsödi, J.: Die leitende Koordinierungsrolle der Besitzverhältnisse
und der Flurbereinigung in der verschiedenen Landordnungen

KONFERENZEN

NEKROLOG

Címlap: Földcsuszamlás Dunaszekcsőn (Fotó: Újvári Gábor)

Coverphoto: Landslipt in Dunaszekcső

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



Területfejlesztés és térinformatika*

Szűcs Mihály főosztályvezető-helyettes
Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium

A területfejlesztés és térinformatika kapcsolatát bemutató előadásomban két témakört ragadtam ki. Az egyik egy működő rendszer, az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TeIR) szabályozási hátterét, céljait, működésének elveit, valamint szerepét mutatja be. A másik egy új szabályozási koncepció alapján kialakuló rendszert, az egységes digitális közműnyilvántartás programját, céljait és a tervezett információszolgáltatási hálózatának kialakítását vázolja.

I. Területi információs rendszer

Az ország kiegyensúlyozott területi fejlődése és a térségei társadalmi-gazdasági, kulturális fejlődésének előmozdítása, valamint az átfogó területfejlesztési politika érvényesítése, az országos és a térségi területfejlesztési és területrendezési feladatok összehangolása érdekében az Országgyűlés – az Európai Unió regionális politikájára figyelemmel, alapelveihez, eszköz- és intézményrendszeréhez való csatlakozás követelményeire is tekintettel – alkotta meg a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvényt (a továbbiakban: törvény).

A törvény többek között meghatározta

- a *területfejlesztési politika feladatát*: ami az ország és az egyes térségek területi fejlődése fő irányainak, fejlesztési stratégiai céljainak és az ezek elérését segítő legfontosabb eszközöknek hosszabb időtávra szóló meghatározása és érvényesítése, valamint
- a *területrendezési tevékenység tartalmát*: az országra, illetve térségeire kiterjedően a területfelhasználás rendjének és a területhasználát szabályainak megállapítása, ami széleskörű egyeztetést és koordinációt igényel;
- ugyanakkor műszaki tevékenység is, mert a *területrendezési terv*: az ország, illetve egyes térségek nagytávlatú műszaki-fizikai szerkezetét meghatározó és befolyásoló

tervdokumentum, amely biztosítja a területi adottságok és erőforrások hosszú távú hasznosítását és védelmét, az ökológiai elvek érvényesítését, a műszaki-infrastrukturális hálózatok összehangolt elhelyezését és a területfelhasználás rendszerét, optimális hosszú távú területi szerkezetét.

A törvény meghatározta a területrendezési dokumentumokat, azok egymásra épülését, és előírta a *területi információs rendszer* létrehozását: „*A társadalom, a gazdaság és a környezet területi jellemzőinek és változásainak figyelemmel kísérése, illetve előrejelzése érdekében az országos, a regionális, a megyei és a települési szintek között az információcsere biztosításával területi információs rendszert kell létrehozni és működtetni!*”

A területi politika, ami akár a kormányzati, önkormányzati, vagy a területfejlesztés más intézményrendszerének részeként avatkozik be a területi folyamatokba, csak akkor lehet eredményes, ha megismeri a gazdasági, társadalmi folyamatokat, ismeri a környezet állapotát, tisztában van a természeti és kulturális örökségünkkel, így célkitűzéseit, döntéseit, annak ismeretében határozza meg. Ennek érdekében fogadta el a Kormány a 31/2007. (II. 28.) Korm. rendeletet a *területfejlesztéssel és a területrendezéssel kapcsolatos információs rendszerről és a kötelező adatközlés szabályairól*, amely a következőképpen rendelkezik:

„*A TeIR célja, hogy a központi, területi és helyi államigazgatási szervek, más jogi személyek, jogi személyiség nélküli gazdasági társaságok, valamint természetes személyek számára*

a) *lehetőséget biztosítson az ország népességének, gazdaságának, épített, táji és természeti környezete állapotának, területi jellemzőinek:*

- aa) *megismerésére,*
- ab) *változásainak figyelemmel kísérésére,*
- ac) *európai uniós összehasonlítására,*

b) *információt szolgáltatson*
ba) *az adatok és ezek feldolgozása során nyert mutatók, elemzések megjelenítésével,*

* A 2009. évi GIS Open konferencián elhangzott előadás szerkesztett változata

bb) a területfejlesztési, területrendezési, településfejlesztési és településrendezési tervek, szöveges és térképi dokumentumok bemutatásával.”

A TeIR térinformatikai alapú egységes informatikai rendszer, amely országosan egységes szerkezetű adatbázissal rendelkezik, és biztosítja az adatok hozzáféréséhez és feldolgozásához szükséges internetes informatikai szolgáltatásokat. Térítésmentesen mindenki számára elérhetővé teszi a területfejlesztési és területrendezési tevékenységhez kapcsolódó legfontosabb dokumentumokat – elemzések, értékelések, hírek, szakmai jogszabályok, irányelvek, módszertani segédletek, tervbemutatók, helyes gyakorlat példái, szakkifejezések glosszáriuma, EU dokumentumok –, valamint a rendszer meta-adatbázisát és az alapadatokat az Interneten, az alrendszerként működtetett szakmai portál (TÉRPORT) segítségével. „A TeIR web alapú informatikai rendszer, amelynek szolgáltatásai az Elektronikus Kormányzati Gerinchálózaton keresztül érhetők el. A rendszer működtetése központosított. A TeIR egységes adatbázisához az alkalmazási rendszeren (felhasználói felületen) keresztül csatlakoznak az országos, területi (regionális, kiemelt térségi, megyei, kistérségi) és települési szervezetek.” A felhasználók azonosítása a Központi Elektronikus Szolgáltatási Rendszer ügyfélkapuján keresztül történik.

A TeIR adatbázis az alábbi témakörökben tartalmaz számszerű és térképi adatokat:

1. Területi gazdasági folyamatok
2. Területi társadalmi folyamatok
3. Műszaki infrastruktúra alakulása és térbeli elhelyezkedése
4. Természeti és épített környezet állapota
5. Területfejlesztés
 - 5.1. Intézményrendszer, közigazgatás
 - 5.2. Támogatási rendszerek
 - 5.3. Dokumentumok, tervanyagok
6. Területrendezés
 - 6.1. Elfogadott országos, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervek
 - 6.2. Területrendezési hatástanulmányok

Az Országos Adatgyűjtési Programban (OSAP) nem szereplő, illetve az OSAP adatokból előállított önálló adatbázisok adatai a 31/2007. (II. 28.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete szerint, a teljeség igénye nélkül:

- Adó és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatal (APEH) adatok
 - egyszerűsített vállalkozói adó (EVA)

- személyi jövedelemadó (SZJA)
- társasági adóbevallás kiemelt adatok;
- Általános Mezőgazdasági Összeírás (ÁMÖ 2000);
- Helyi közutak adatai (Magyar Közút Kht.);
- Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatok
 - népszámlálás
 - területi statisztikai adatok rendszere (TSTAR)
 - Megyei-Regionális Statisztikai Adatok Rendszere (MRSTAR);
- Magyar Államkincstár (MÁK) adatai
 - Mezőgazdasági Alapszerződések, Területfejlesztési céllelőirányzat (MEA TFC)
 - Mezőgazdasági Alapszerződések, Vidékfejlesztési céllelőirányzat (MEA VFC)
 - önkormányzati beruházás-mutatók
 - önkormányzati mérleg-mutatók
 - önkormányzatok bevétel, kiadás és természetes adatai;
- Munkanélküliségi adatok (Foglalkoztatási Hivatal);
- Orvosokra, szakorvosokra vonatkozó adatok (Magyar Orvosi Kamara);
- Szociális ágazat adatai (Szociális és Munkaügyi Minisztérium);
- Digitális térképek (FÖMI, KVVM, VITUKI, BME Talajtani Tanszék).

II. Egységes digitális közműnyilvántartás szabályozási feladatairól

Az Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium 2007-ben a közfeladatainak felülvizsgálata során, az államreform keretében javaslatot tett az egységes digitális közműnyilvántartás szabályozásának – és a szükséges források biztosításának – a minisztérium feladatai között való figyelembevételére. Javaslatunkkal szándékunk az e-közigazgatás kormányprogramban megfogalmazott célkitűzések elérése, az állami és az önkormányzati közigazgatás digitális közműadat-szolgáltatásának szabályozása, a szakhatósági nyilvántartások rendszerei kompatibilitásának biztosítása, a közműnyilvántartások adatcseréjének egységesítése, a közérdekű adatok hozzáférhetőségének, jogosultságoknak szabályozása. Ennek érdekében megvizsgáltuk a jelenlegi működési és szabályozási környezetet, és koncepcionális javaslatot dolgozunk ki egy egységes rendszer kialakítására.

A tulajdonviszonyok átrendeződése, és az információtechnológia robbanásszerű fejlődése új

helyzetet teremtett a közmű-üzemeltetés és az ehhez kapcsolódó nyilvántartások terén. A kialakult helyzet áttekintése különösen fontos a közműnyilvántartással kapcsolatos állami szerepvállalás újrafogalmazása érdekében. A szabályozási rendszer újragondolását megelőzően azonban meg kellett vizsgálni a jelenlegi jogszabályi környezetet, a hazai, illetve a nemzetközi gyakorlatot és azonosítani azokat az irányelveket, feladatokat, amelyek alapján egy új szemléletű, a kor gazdasági folyamataihoz, technikai lehetőségeihez, közigazgatási struktúrájához alkalmazkodó szabályozás jöhet létre.

A Kormány a közfeladatok felülvizsgálatával kapcsolatos további feladatokról rendelkező 2233/2007. (XII. 12.) Korm. határozatában az egységes közműnyilvántartások kialakítását elősegítő szabályozórendszer kidolgozását közfeladatként nevesítette. Mivel a közfeladat ellátásához társadalmi együttműködés szükséges, a kormányhatározat – a kormányátalakítást követő jogutódlást figyelembe véve – a nemzeti fejlesztési és gazdasági miniszter fő felelőssége mellett közreműködőként nevesítette a Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztériumot, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumot, továbbá a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumot, illetve az Önkormányzati Minisztériumot.

1. Helyzetelemzés

2007-ben egy tanulmány készült a közműnyilvántartásokra vonatkozó jelenlegi jogszabályi környezet feltárására, a hazai gyakorlat megismerésére. Kérdőívek alapján felmérték a közműnyilvántartások hatályos jogszabályi hátterét, a megvalósult közműnyilvántartások felépítését, a nyilvántartások adatstruktúráját, a nyilvántartást vezető szerv által végzett adatszolgáltatásokat. E mellett feltérképezték a nyilvántartások egymáshoz és más rendszerekhez való kapcsolódásait, kiemelt figyelmet fordítva a szakági és az önkormányzati közműnyilvántartások kapcsolatának. A szolgáltatóktól, valamint önkormányzatoktól beérkezett adatok és a jogszabályi háttér elemzése alapján a tanulmányban a közműnyilvántartások jelenlegi hazai gyakorlatára vonatkozóan, összegzőként az alábbi főbb megállapítások tehetők:

- a közműnyilvántartások jogszabályi háttére elavult, széttagolt, e mellett több esetben más jogszabállyal nehezen összeegyeztethető szabályozási elemet tartalmaz;

- a jogszabályi rendezetlenségből is adódóan a közműszolgáltatók és az önkormányzatok többnyire saját, egymással nem kompatibilis rendszerekben vezetik a közművek és azok adatainak nyilvántartását;
- sok esetben a fejlesztések koordinálatlanul történnek, aminek következtében párhuzamos fejlesztések alakulnak ki;
- a közműnyilvántartások fejlesztése során alapvető gondot jelent – a magas költségek miatt – a közműnyilvántartások digitális térképi alapját szolgáló digitális kataszteri térképek beszerzése, emiatt a térképi alapot digitalizált ingatlan-nyilvántartási térképek biztosítják, amelyek jogi tartalmukban elavultak;
- hiányzik a közműtérképek előállításának és jelkulcsának korszerű szakmai szabályozása;
- szabványosítás hiányában a különböző szervek által vezetett közműnyilvántartásokban tárolt térképi és leíró adatok egymással nem vethetők össze;
- nem szabályozott a közműnyilvántartások készítésére és vezetésére vonatkozó szakmai jogosultságok;
- szabályozás hiányában kihasználatlanok a különböző nyilvántartások közötti adatszérében rejlő lehetőségek.

A helyzetelemzés alapján az egységes közműnyilvántartás kialakításának irányelveként megfogalmazható, hogy megfelelő állami- és szakági szabályozással biztosítani szükséges a digitális térkép alapú nyilvántartások vezetését. A digitális tervezés és tervezői adatszolgáltatásnak kötelezővé tétele, az adatok hozzáférhetősége, valamint a különböző nyilvántartások kompatibilitása, egységes, szabványos felépítése része az egységes közműnyilvántartás létrehozásának. Ehhez kapcsolódóan megfogalmazódtak az egységes közműnyilvántartás kialakításához szükséges eldöntendő kérdések, valamint feladatok, amelyek három fő csoportra oszthatók. Az *első csoportot* az egységes közműnyilvántartás létrehozásához szükséges jogszabály alkotási, illetve jogszabály módosítási kötelezettséghez kapcsolódó eldöntendő kérdések jelentik. A *második csoportot* a közműnyilvántartások alapját szolgáló alaptérképek előállításához és változásvezetéséhez köthető feladatok alkotják. A *harmadik csoportot* az egységes szakági szabványok kidolgozásának feladatai jelentik.

A kérdéskör komplexitása, az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi

LXXVIII. törvény (Étv.) módosításának szükségessége, számos szakágra vonatkozó törvény és más különböző szintű jogszabály összehangolása biztosítása teljes körűen nem határozható meg egy jogszabályban (pl. kormányrendeletben). A jogalkotási folyamat során a legtisztább jogi viszonyokat egy önálló törvény és a hozzá kapcsolódó kormányrendeleteket, miniszteri rendeleteket tartalmazó jogszabályi csomag kidolgozása teremtené meg. Az egységes közműnyilvántartás létrehozásához szükséges jogszabály alkotási, illetve jogszabály módosítási kötelezettséghez kapcsolódó feladatok meghatározása során e mellett további kérdések fogalmazhatók meg, nevezetesen

- mely szerv(ek) vezessék az egységes közműnyilvántartást,
- a közművek, nyomvonalas létesítmények és a közműnyilvántartás fogalmának definiálása,
- milyen legyen az egységes közműnyilvántartás adattartalma, illetve a naprakészséget milyen adatszolgáltatási, bejelentési kötelezettséggel lehet biztosítani,
- milyen eljárási szabályok szerint történjen az egységes közműnyilvántartás vezetése, az abba való betekintés, az abból történő adatszolgáltatás,
- hogyan lehetséges biztosítani az adatok védelmét,

amelyek rendezéséhez mindenképpen egy egységes kormányzati és az érintett szakágak álláspontja szükséges.

A helyzetelemzés során igazolást kaptunk arra a kedvezőtlen folyamatra, ami a közműnyilvántartások alapjául szolgáló térképek előállítását és azok változásvezetését jellemzi (papíralapú nyilvántartások vagy hányada, papíralapú nyilvántartási térképekről digitalizált térképek, saját felmérésben készült digitális térképek stb.). A kedvezőtlen folyamatok megszüntetése csak úgy lenne lehetséges, ha első lépésben mind az önkormányzatok, mind a szolgáltatók részére biztosítható lenne a belterületi, külterületi és különleges külterületi digitális ingatlan-nyilvántartási térképekhez való hozzáférés. Ehhez kapcsolódóan második lépésben a szabályozás készítése során újra kell definiálni az egységes közműnyilvántartás alapját szolgáló alaptérkép fogalmát, amelynek során ki kell mondani, hogy a közműnyilvántartás alapját csak egy digitális ingatlan-nyilvántartási alaptérképre készített, egységes szerkezetű, kötelező minimális adattartalmú közműtérkép jelenheti. Harmadik lépésben

pedig a szabályozás során ki kell dolgozni az egységes közműnyilvántartás alapját szolgáló közműtérképek előállítására és változásvezetésére, valamint az ezekhez kapcsolódó jogosultságokra vonatkozó előírásokat.

A közműtérképek előállításra és azok változásvezetésére vonatkozó feladatok meghatározása során megfogalmaztunk továbbá olyan egyéb szempontok, amelyeket a szabályozás készítésénél mindenképpen figyelembe kell venni:

- a közműtérképek előállításánál alapfeltételt kell előírni a szabványos, digitális kialakítás érdekében,
- ehhez kapcsolódóan definiálni kell a közműtérképek rétegstruktúráját,
- meg kell határozni a változásvezetés gyakoriságát (a helyzetelemzés alapján a jelenlegi hazai gyakorlatban a negyedévente történő változásvezetés az általános gyakoriság),
- meg kell határozni a közműtérképek előállítására és változásvezetésére vonatkozó szakmai jogosultságokat, illetve a minőségbiztosítás érdekében a szakági érdekektől független szakmai kontrollt szükséges biztosítani egy intézmény vagy szervezet kijelölésével.

2. Célmeghatározás, feladat végrehajtása

A kormányhatározat alapján a 2008. év végére elkészültek a szükséges megalapozó tanulmányok, amelyek kidolgozása széles körű szakmai együttműködés keretében történt. Az együttműködés kereteit az érintett tárcák részvételével létrehozott szakértői bizottság, a szakági és funkcionális munkacsoportok és szakállamtitkárokból álló koordinációs bizottság munkájának összehangolása biztosította. A bizottságokat és a munkacsoportokat a tárcák által kijelölt köztisztviselők és szakértők alkották. Az elért ismeretek lehetővé teszik a Kormány döntését az egységes/elektromos közműnyilvántartás szabályozórendszere kidolgozási programjának végrehajtására.

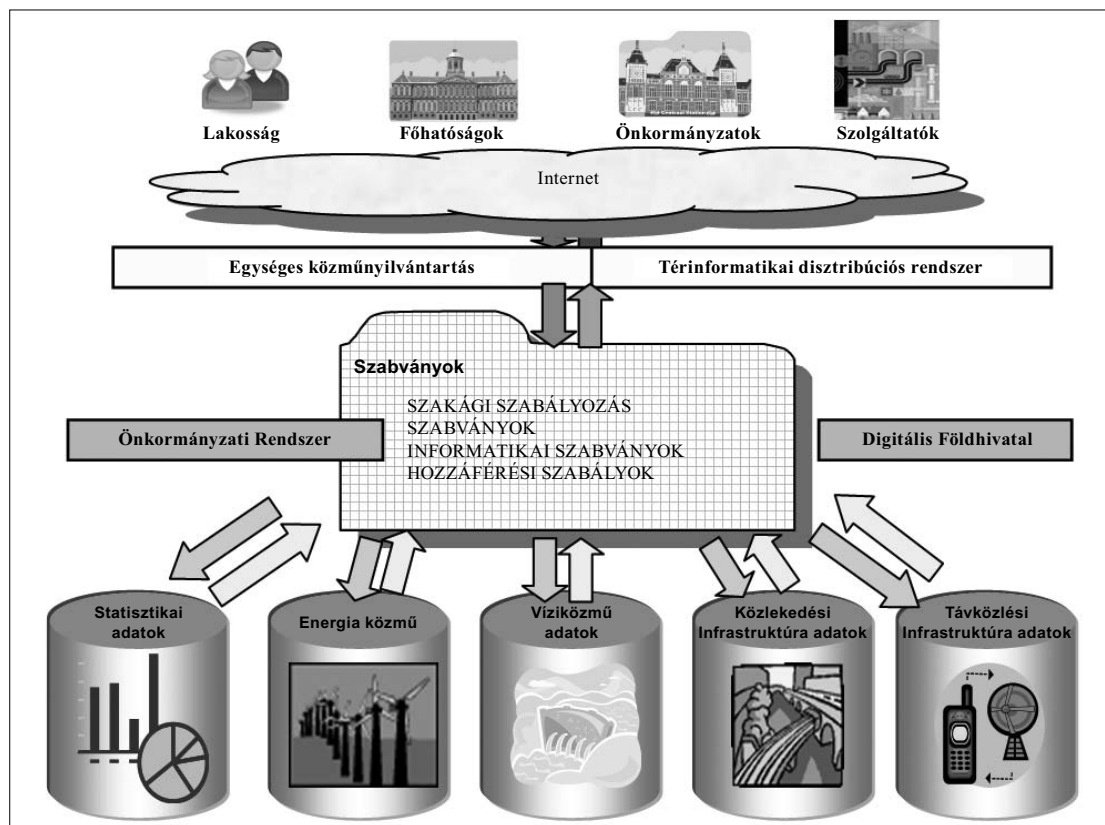
Az egységes közműnyilvántartás programjának célja: egy új szemléletű, a kor gazdasági folyamataihoz, technikai lehetőségeihez, a közigazgatás változó struktúrájához alkalmazkodó szabályozási rendszer, valamint a nyilvántartás érintettjei (a közigazgatás, a közműszolgáltatók és a szolgáltatást igénybevevők) közös érdekét szolgáló szabványosítási, ösztönzési és ellenőrzési rendszer kialakítása. Az egységes közműnyilvántartás, az állami és az önkormányzati igazgatási feladatok

támogatását szolgálja és programja kiterjed a digitális közműadat-szolgáltatás szabályozására, a nyilvántartások (tér)informatikai rendszerei közötti interoperabilitás biztosítására, a közműnyilvántartások tartalmának egységesítésére, illetve a hozzáférés (jogosultságok) szabályozására. A szabványosítással egységes, átlátható, azonos elveken működő szakági közműnyilvántartások alakulnak ki, egyszerűsödik és gyorsabbá válik a közműnyilvántartások közti adatszolgáltatás, a lehető legszélesebb kör számára válnak elérhetővé a teljes körű, pontos, naprakész, országos, digitális közműadatok üzemeltetési, tervezési, elemzési, hon-, polgár- és katasztrófavédelmi célokból egyaránt. A kialakítandó rendszer illeszkedik a magyar e-közigazgatási, valamint a pán-európai elektronikus szolgáltatási rendszerbe.

Az e-Kormányzat stratégia fókuszában a szolgáltató állam megvalósítása áll, amelyet az állampolgárok és vállalkozások számára nyújtott elektronikus szolgáltatások kialakításával támogat. Az e-Kormányzat biztosítja a kormányzati és adminisztratív intézkedésekről szóló információkhoz

való nyilvános hozzáférést, másrészt lehetővé teszi a közszolgáltatások és a közigazgatási, hatósági ügyek online módon történő intézését. A hazai közigazgatás rendszerének korszerűsítése számos gazdasági, társadalmi és politikai feladat egyidejű megoldását feltételezi, amelyek egy hosszú távú fejlesztési program keretében valósulhatnak meg. A közigazgatás reformjának keretein belül kiemelt jelentőségű a közigazgatással kapcsolatba kerülő állampolgárok számára nyújtandó szolgáltatások korszerűsítése, a közigazgatási és hatósági ügyek korszerű, elektronikus úton történő intézése lehetőségének biztosítása.

Az egységes közműnyilvántartás koncepciója alapján cél egy olyan, osztott relációs adatbázison megvalósuló internetes lekérdezési rendszer létrehozása, amelyben a nyilvántartási folyamatban résztvevő összes adatgazda saját nyilvántartást vezet, és egy jól definiált struktúrájú interfész felületen biztosít ebből – meghatározott jogosultságok szerinti – hozzáférést a felhasználók (önkormányzatok, más közműszolgáltatók, építésügyi hatóságok, lakosság stb.) számára.



Az egységes digitális közműnyilvántartás technológiai megoldása

3. Egységes Digitális Közműnyilvántartás technológiai koncepció

Tekintettel a szerteágazó problémákra, elsődleges feladatként az egységes digitális közműnyilvántartás technológiai koncepciójának meghatározása szükséges, amelynek egy lehetséges megoldását az *ábrán* mutatunk be.

A közműnyilvántartás szereplői:

- a polgárok,
- az önkormányzatok,
- a szolgáltatók,
- a központi államigazgatás.

A nyilvántartás alapja:

- a szolgáltatók által vezetett nyilvántartások,
- a nyilvántartások interoperabilitását biztosító, műszaki és jogi szabályozás,
- a naprakész ingatlan-nyilvántartási adatok,
- az egységes digitális térképi GIS szabványok,
- a standard informatikai megoldások, továbbá
- a szélessávú adatátviteli hálózat.

A nyilvántartás kialakításának lépései:

- a feltételek vizsgálata,
- a szabályozás alapelveinek tisztázása,
- a jogi szabályozás,
- a műszaki szabványok kidolgozása,
- az egységes felületet nyújtó szakági ASP (Application Service Provider) felállítása,
- az on-line kapcsolat kialakítása a földhivatali rendszerrel,
- az adatokhoz való hozzáférést segítő térinformatikai disztribúciós rendszer kialakítása.

Az egységes közműnyilvántartás rendszer működési elve:

- az alapnyilvántartásokat a közmű-üzemeltetők vezetik (részletes nyilvántartás, amely az üzemeltetés fenntartás adatait is tartalmazza);
- a központi (egységes) közműnyilvántartás adatait szolgáltató szakterületi ASP nem tárol adatokat, azokat a lekérdezés alkalmával a szolgáltató erre a célra az egységes szabványnak megfelelően kialakított szerverén éri el (csak a szükséges adatokat veszi át, amelyek még nem sértik a szolgáltatók üzleti érdekeit);
- a szolgáltatás térképi alapját, részben a földhivatali digitális alaptérkép, részben az önkormányzati műszaki alaptérkép adja,

ezen digitális állományok akárcsak a közmű-üzemeltetők nyilvántartásai, az illetékes szervezetek erre a célra kialakított szerverein szabványos felületek segítségével éri el a szolgáltató rendszer;

- a közmű-üzemeltetők nem csak adatszolgáltatók, hanem a társközművek és az alaptérképek vonatkozásában felhasználók is.

4. A szabályozás tárgya és az egységes közműnyilvántartás alapvető jellemzői

- Az egységes közműnyilvántartás rendszerének kialakítása törvényi szintű szabályozást igényel.
- A szabályozás tárgya kizárólag a közművek egységes nyilvántartása kell, hogy legyen. A szabályozásban azonban utalni kell az egyéb nyomvonalas létesítmények (út, vasút, árvízvédelmi művek, létesítmények) nyilvántartásaival való interoperabilis kapcsolat szükségességére, mindemellett a közműveket szakáganként definiálni és felsorolásszerűen nevesíteni is szükséges.
- A közműszolgáltatás engedélyhez kötött tevékenység, így minden közműszolgáltatónak hatósági engedéllyel kell rendelkeznie. Az engedélyező hatóságot a jogszabályban a közművek felsorolásánál kell nevesíteni. Ezen felül a szabályozásban a nyilvántartás minimális műszaki feltételeit is rögzíteni kell.
- A közműnyilvántartás térképi alapjául a BEVET, KÜVET program keretében elkészített digitális ingatlan-nyilvántartási térképek szolgáljanak. Ezen ingatlan-nyilvántartási alaptérképeket azonban ki kell egészíteni egy olyan hozzáadott műszaki tartalommal, amelynek alapjául a közműnyilvántartásról szóló 3/1979. (Ép.Ért.11.) ÉVM utasítás szolgál (annak ellenére, hogy 2008. december 31-én hatályát veszítette). Az így elkészített alaptérkép megnevezését tekintve a műszaki alaptérkép, amely EOVS rendszerű és tartalmaznia kell az építési tömbök (közterületek) tényleges természetbeni határvonalát is.
- A jelenlegi gyakorlattal ellentétben az egységes közműnyilvántartás esetében nem szabad különbséget tenni külterület és belterület között, a nyilvántartásnak a település közigazgatási határát kell figyelembe venni.

- A tervezett közműnyilvántartási rendszernek nem célja a legrészletesebb tervezői információigények kielégítése, a szabályozásnak viszont deklarálnia kell az adatok pontosságáért és naprakészségéért történő jótállást, valamint az egyértelmű jogi felelősséget.

Az egységes közműnyilvántartás létrehozásának célja egy szolgáltatás-típusú alkalmazás fejlesztése, amely a már meglévő rendszerek adatainak integrálásával biztosítja az információt a felhasználók számára. Kialakításának ilyen formája kevesebb központi támogatást igényel, a fenntartás költsége pedig lényegesen kevesebb ahhoz képest, mintha a szeparált adatbázisok egy centrális adatbázisba való migrálása képezné az alkalmazás alapját. A szolgáltatók által vezetett rendszerek fenntartási és üzemeltetési költsége töredéke egy központilag kialakított rendszernek, hiszen nem kell egy központi szerverparkot és adatbázist fenntartani, és nincs szükség az adatok migrációjára sem.

5. Elvárt eredmények

Az egységes közműnyilvántartás megvalósulása hatékonyság növelő, amely az erőforrások jobb kihasználását teszi lehetővé. Javítja a nemzeti versenyképességet és a közigazgatás minőségét, így csökkenti a bürokráciát, ami szintén az erőforrások hatékonyabb felhasználását eredményezi, és közvetett költségmegtakarítással is jár. A bürokrácia és az ügyintézés átalakításával a felhasználók időt takarítanak meg, amely munkavégzésre fordítható a bruttó nemzeti össztermék mértékét növeli hosszú távon, és ezúton is csökkenti a kiszolgáló apparátus létszámigényét. Az egységes közműnyilvántartás kialakítása az erőforrás megtakarítás mellett magasabb szintű együttműködést jelent, és a meglévő kompetenciák közös felhasználását, amely együttesen eredményezi a hatékonyság növekedését, ezáltal a költségek csökkenését. A szakhatósági engedélyezési folyamatokhoz szükséges információszolgáltatás egyszerűsödése eredményeként a nagyberuházások előkészítési ideje rövidül, amely idő- és költség megtakarítást jelent mind a beruházó, mind a szakhatóságok számára, így hosszú távon a nagyberuházások számának növekedése várható.

Az egységes közműnyilvántartás rendszere javítja az állampolgárok és az állam, valamint a szakági közműnyilvántartók közötti kapcsola-

tokat, és lehetővé teszi a felhasználók számára az átláthatóbb ügyintézés. A társadalom széles rétegei számára hozzáférhető egységes közműnyilvántartás adatok elősegítik az információs társadalom erősödését, az információ-kultúra növekedését és fejlődését Magyarországon.

Összefoglalás

A területfejlesztés és térinformatika kapcsolatát bemutató előadásomban két témakört ragadtam ki, a területi információs rendszer (TeIR) szabályozási háttérét, céljait, működésének elvei és az egységes digitális közműnyilvántartás programját, céljait. A területi politika a területfejlesztés intézményrendszerének részeként avatkozik be a területi folyamatokba, csak akkor lehet eredményes, ha megismeri a gazdasági, társadalmi folyamatokat, ismeri a környezet állapotát, tisztában van a természeti és kulturális örökségünkkel, így célkitűzéseit, döntéseit, annak ismeretében határozza meg. Ennek érdekében fogadta el a Kormány 2007-ben a területfejlesztéssel és a területrendezéssel kapcsolatos információs rendszerről és a kötelező adatközlés szabályairól szóló rendeletét. Célja ezzel az volt, hogy a központi, területi és helyi államigazgatási szervek, más jogi személyek, jogi személyiség nélküli gazdasági társaságok, valamint természetes személyek számára lehetőséget biztosítson az ország népességének, gazdaságának, épített, táji és természeti környezete állapotának, területi jellemzőinek megismerésére, változásainak figyelemmel kísérésére, európai uniós összehasonlítására, valamint a területi tervek (fejlesztés, rendezés) adatokkal való ellátására.

A TeIR térinformatikai alapú egységes rendszer, amely országosan egységes szerkezetű adatbázissal rendelkezik, és biztosítja az adatok hozzáféréséhez és feldolgozásához szükséges internetes informatikai szolgáltatásokat. Térítésmentesen mindenki számára elérhetővé teszi a területfejlesztési és területrendezési tevékenységhez kapcsolódó legfontosabb dokumentumokat, szakmai jogszabályokat, irányelveket, valamint a rendszer meta-adatbázisát és az alapadatokat a TÉRPORT-on keresztül.

Az egységes közműnyilvántartás programjának célja: egy új szemléletű, a kor gazdasági folyamataihoz, technikai lehetőségeihez, a közigazgatás változó struktúrájához alkalmazkodó szabályozási rendszer, valamint a nyilvántartás érintettjei közös érdekét szolgáló szabványosítá-

si, ösztönzési és ellenőrzési rendszer kialakítása. Az egységes közműnyilvántartás, az állami és az önkormányzati igazgatási feladatok támogatását szolgálja és programja kiterjed a digitális köz-műadat-szolgáltatás szabályozására, a nyilvántartások (tér)informatikai rendszerei közötti interoperabilitás biztosítására, a közműnyilvántartások tartalmának egységesítésére, illetve a hozzáférés, jogosultságok szabályozására.

Az egységes közműnyilvántartás célja egy olyan, osztott relációs adatbázisokon megvalósuló internetes lekérdezési rendszer kialakítása, ahol a nyilvántartási folyamatban résztvevő összes adatgazda saját nyilvántartást vezet és egy jól definiált struktúrájú interfész felületen biztosít ebből – meghatározott jogosultságok szerinti – hozzáférést a felhasználók (önkormányzatok, más közműszolgáltatók, építésügyi hatóságok, lakosság, stb.) számára.

A szolgáltatás térképi alapját, részben a földhivatali digitális alaptérkép, részben az önkormányzati műszaki alaptérkép adja, és az egyes szervezetek erre a célra kialakított szerverein, szabványos felületek segítségével éri el a szolgáltató rendszer. Az alapnyilvántartásokat a köz-mű-üzemeltetők vezetik (részletes nyilvántartás), mely az üzemeltetés fenntartás adatait is tartalmazza. A központi (egységes) közműnyilvántartás adatait szolgáltató szakterületi ASP nem tárol adatokat, azokat a lekérdezés alkalmával a

szolgáltató erre a célra az egységes szabványnak megfelelően kialakított szerverén éri el és csak a szükséges adatokat veszi át, amelyek még nem sértik a szolgáltatók üzleti érdekeit.

Regional development and GIS

Szücs, M.

Summary

An order concerning the regional development and regional planning and the rules of the compulsory data providing was accepted by the Hungarian Government in 2007. Its goal was to build a unified GIS with standardized database structure. It provides availability to the data and their usage in regional planning.

The primary goal of the creation of the digital infrastructure register was to build an internet-based query system. In this system all data providers provide a register and make it available for the users; namely local municipalities, other communal services, construction authorities and the people. The base of this service is partly the digital cadaster and partly the technical base map of the municipalities. The central service unit does not store any data but query them from the providers, filter them with respect of the query and the business interest of the original data providers.



MFTTT FELHÍVÁS

Tisztelt Tagtársak!

A Geodézia és Kartográfia
132 oldalas jubileumi különszáma
1000,- Ft+ÁFA áron
a Társaság titkárságán
– előzetes egyeztetés alapján –
megvásárolható.

Érdeklődni
Kenderes Dóra
ügyvezető titkárnál lehet.

Telefon: 201-86-42,
e-mail: mail.mfttt@mtesz.hu.

A dunaszekcsői földcsuszamlás geodéziai mozgásvizsgálatának eredményei

Újvári Gábor tudományos munkatárs
Bányai László tudományos osztályvezető
Gyimóthy Attila tudományos segédmunkatárs
Mentes Gyula tudományos főosztályvezető
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet



1. Bevezetés

A 2007. esztendő nyarán több mint 200 méter hosszúságban komoly repedések alakultak ki a Duna-menti magaspárt egy szakaszán a dunaszekcsői Vár- és Szent János-hegy tetején, amelyek egy meglehetősen nagy területre kiterjedő (~5000 m²) és jelentős térfogatú (0,3 millió m³; Újvári et al., 2009) csuszamlás jövőbeni kialakulására engedtek következtetni. A várható mozgások több hétvégi házat és nyaralót, a község vízellátási rendszerének alapelemét jelentő víztározót, valamint a folyami hajózást is veszélyeztették. Az adott év szeptemberében az MTA GGKI egy GPS hálózatot alakított ki és dőlésmérőket helyezett el a problematikus területen a deformációk mérésére, adatokat szolgáltatva egyben a megelőzési és kármentési tervek kidolgozásához (1. ábra). A kialakulásának korai fázisában lévő csuszamlás unikális lehetőséget biztosított arra, hogy hazánkban először követhessük nyomon egy partfal mozgásának tér- és időbeli fejlődését hagyományos és modern geodéziai eszközökkel, eltérően a korábbi évtizedekben történt, főként utólagos empirikus és műszeres felmérésektől (Hönyi, 1966; Egri és Párdányi, 1968; Kézdi, 1970).

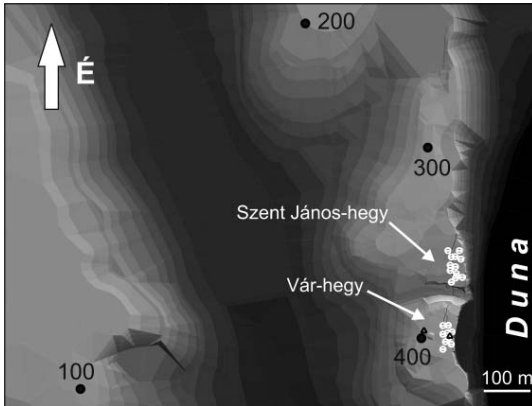
A földcsuszamlások GPS-es megfigyelése mára egy jól megalapozott technikává fejlődött (pl. Gili et al. 2000; Malet et al., 2002). A GPS mérések stratégiája és végrehajtása alapvetően a mozgás méretétől és típusától függ, emellett természetesen a monitorozás céljától és a rendelkezésre álló anyagi eszközöktől is. A mérések időben fo-

lyamosak (pl. Mora et al., 2003–, Puglisi et al., 2005) és kampányszerűek is lehetnek (pl. Moss et al., 1999; Moss, 2000; Rizzo, 2002; Squarzoni et al., 2005). A GPS hálózat és a mérési stratégia kialakítása a fent említett tanulmányok, Bányai (2003a, b) korábbi vizsgálatai és az allokált források alapján történt, s így kezdődhetek meg a mérések a 2007. év októberének elején.

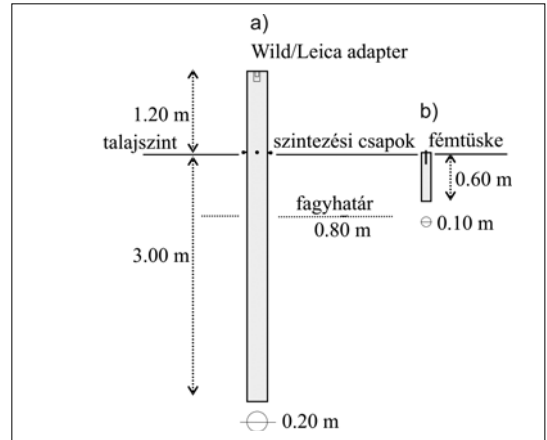
2. Módszerek

2.1 GPS mérések, szintezés, DTM

Méréseinkhez egy megfelelő geometriájú referenciahálózatot alakítottunk ki, amely négy vasbeton pillérből áll (1. ábra). A pillérek teteje a talajszint fölé 1,2 m-re került, mélysége 3 m, átmérője 20 cm (2. ábra). Kettő pillért (100, 200) nagyobb távolságra (500–1000 m) helyeztünk el, míg további kettőt (300 és 400) a mozgó partfalhoz közelebb, attól mintegy 50–250 méterre. A referenciahálózatot úgy tekintettük, mint stabil mérési háttér. Ezt ellenőrizendő a pillérek a talajszint közelében szintezési csapokat helyeztünk el a négy égtáj felé tájolva, amelyek a referencia pillérek lokális dőlésének meghatározására adnak lehetőséget. A GPS és a pillér dőlésmérések, amelyek közül az utóbbit szabatos szintezőműszerrel végeztünk el, egyértelműen alátámasztották a hálózat stabilitására vonatkozó előfeltételezésünket. A referenciapillérek mellett további 21 kisebb betonpont elhelyezésére is sor került a kialakult repedések stabil partfal felőli



1. ábra A GPS hálózat referenciaállomásai (100-400) és a mozgások által érintett magaspart. A fehér körök a 21 kisebb beton pontot, míg a két fekete háromszög a dőlésmérőket jelölik.



2. ábra A referencia vasbeton pillérek (a) és a kisebb betonpontok (b).

részén és a mozgó blokkokon is (1. és 3. ábra). A betonpontok átmérője 10 cm és 60 cm hosszban nyúlnak a talajszint alá, közéjükben szintezésre is alkalmas fémtüske pontjelöléssel.

Az első GPS és szintezési kampányt 2007. október 3-án végeztük, amelyet további hat kampány követett 2007. október 18-án, 2007. november 8-án, 2007. december 13-án, 2008. január 23-án, 2008. február 26-án és 2008. március 31-én. A GPS mérésekhez Leica 1200 sorozatú RTK vevőpárt, a szintezésekhez Leica DNA 03 szintezőműszert, illetve a repedéshálózat és a terepmodell méréséhez egy DI 2002 távmérővel felszerelt Wild T-3000 digitális teodolitot használtunk. Az első mérés során a 300-as referencia-pillér kezdeti koordinátáit a magyarországi aktív GNSS hálózat segítségével határoztuk meg (Horváth, 2005). A négy referenciaállomás közötti hat független bázisvonal mérése 30 percig történt, míg a 21 kisebb ponton 5–15 perc időtartamú mérések zajlottak a két közelebbi (300 és 400) referenciaállomásról. A mért vektorokat a GPS-NET programmal dolgoztuk fel, ami a szisztematikus hibák és a fáziscentrum külpontosság becslését is lehetővé teszi (Bányai, 1991, 2005).

A GPS vektorokat az általánosított szabadhálózat elvének megfelelően egyenlítettük ki, vagyis a pillérek koordináta-változásainak négyzetösszegét minimalizáltuk, míg a betonpontok koordinátái szabadon változhattak. Statisztikai tesztekkel ellenőriztük, hogy a pillérek a 95% valószínűségi szinten mozdulatlanak tekinthetők-e az előző időpont koordinátáihoz viszonyítva.

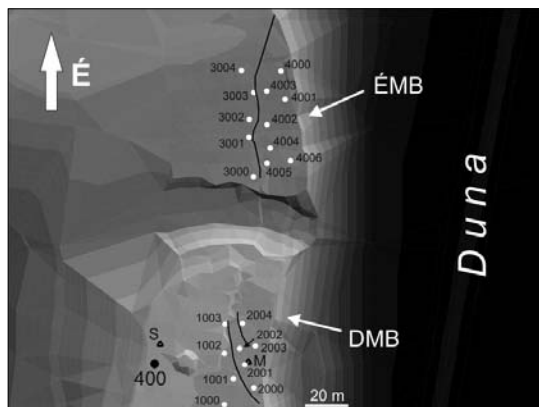
A GPS mérések mellett az északi és déli blokkon a betonpontok magasságkülönbségeit szabatos szintezéssel is meghatároztuk és összekapcsoltuk a GPS magasságokkal. Feltételeztük, hogy a kis terület és a kis függővonal elhajlás miatt az ellipszoid feletti magasságkülönbségek gyakorlatilag azonosnak tekinthetők a szintezett magasság különbséggel, amely a GPS magasságmérés pontossági vizsgálatát is lehetővé tette.

A referenciapillérek belső pontossága az alábbi számokkal jellemezhető: 0,3 mm (észak), 0,2 mm (kelet) és 0,5 mm (magasság). Ugyanezek az adatok a kisebb betonpontok esetén: 1,6 mm, 1,1 mm és 2,1 mm. A GPS magasságkülönbségeknek a szintezett magasságkülönbségekhez, mint „ismert” értékekhez viszonyított középhibája 3 mm.

Az 1., 3. és 4. ábrák alapját képező digitális terepmodell 433 pontra vonatkozó mérés alapján készült.

2.2 Dőlésmérések

Méréseinkhez kettő dőlésmérő (Modell 722A, Applied Geomechanics Inc., USA) installálására került sor a stabil (S) partfalon és a déli mozgó (M) blokkon (3. ábra), 3 méter mélységű fúrólukokban. A 0,3 méter átmérőjű lyukakba PVC csövek kerültek, amelyek betonnal lettek a fúróluk falához, azaz a környező üledékekhez erősítve. A dőlésmérők és a PVC csövek közé kvarchomok került, így biztosítva a műszerek szilárd kapcsolódását a talajhoz. A talajszintben izolált, szigetelt vasládában kaptak helyet az adatgyűjtők és akkumulátorok (Mentes, 2003).



3. ábra A mozgó partfal és a GPS hálózat kisebb pontjai. A fekete vonal a fő repedéshálózatot mutatja a mérések kezdetén (2007. október).

ÉMB: északi mozgó blokk; DMB: déli mozgó blokk; 400: referencia állomás, S: a stabil partfalon lévő dőlésmérő, M: a déli mozgó blokkon lévő dőlésmérő; 1000–1003: beton pontok a déli terület (Vár-hegy) stabil részén, 2000–2004: pontok a déli mozgó blokkon, 3000–3004: pontok az északi terület (Szent János-hegy) stabil részén, 4000–4006: pontok az északi mozgó blokkon.

A műszerek, amelyek kétirányú dőlésérzékelővel és hőmérővel vannak ellátva, két mérési tartományban működnek, „high gain” módban 0,1 μ rad, míg „low gain” módban 1 μ rad a felbontásuk. Méréseinket 2007. november 11-én nagy felbontású módban kezdtük, óránkénti

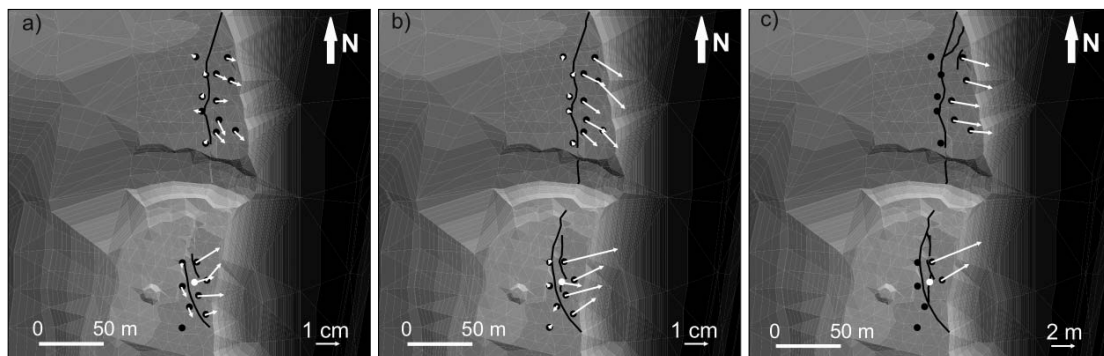
mintavételezéssel. A dőlésmérők pozitív x tengelye északra, pozitív y tengelye keletre lett tájolva.

3. Eredmények és diszkusszió

Az első mért periódusban (2007. október 3. és 18. között) a horizontális elmozdulások 0,4–0,7, valamint 0,9–1,2 cm-t tettek ki az északi, illetve déli mozgó blokkon K-DK-i és K-ÉK-i irányokban (4. ábra). A számított mozgási sebességek 0,3–0,4 és 0,6–0,8 mm/nap nagyságúak voltak az északi és déli mozgó blokkon. Ugyanekkor a vertikális mozgások $-0,8$ és $-2,3$ cm között változtak, a süllyedés az északi blokkon volt jelentősebb (4. ábra).

Ezt követően (2007. október 18. és november 8. között) a deformáció némileg felgyorsult, a vízszintes elmozdulások elérték a napi 1 mm körüli értéket (0,3–1,2 mm/nap), továbbra is hasonló, keleti irányokban. A horizontális elmozdulási ráták 0,3–1 mm/nap illetve 0,6–1,2 mm/nap nagyságrendben mozogtak az északi és déli mozgó blokkon, a süllyedések $-1,8$ — $-5,1$ cm-t tettek ki, továbbra is kisebb mértékű vertikális elmozdulásokkal a déli blokkon.

A harmadik mért periódusban (2007. november 8. és december 13. között) a horizontális elmozdulási ráták az első periódusban mért értékek szintjére estek vissza, azaz a mozgások lassultak, viszont K-DK-i és K-ÉK-i irányultságuk nem változott (4. ábra).



4. ábra A horizontális elmozdulások vektorai. A fekete vonalak a repedéshálózat adott kampányok során felvett állapotát tükrözik.

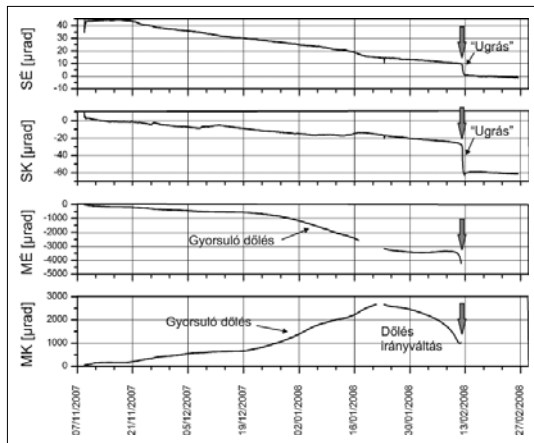
a) első mért periódus (2008. október 3. és október 18. között);

b) harmadik mért periódus (2007. november 8. és december 13. között);

c) ötödik mért periódus (2008. január 23. és február 26. között). Megjegyzések a c) részletábrához: A stabil parton lévő részletpontok vektorai a skála (2 m) miatt nem láthatók, azok ugyanis mm-es nagyságrendben voltak. A mozgó blokkokon lévő vektor nélküli öt részletpont a 2008. február 12-én bekövetkezett nagyobb mozgások során eltűnt vagy megrongálódott.

2007–2008 fordulójára (negyedik mért periódus 2007. december 13. és 2008. január 23. között) a mozgások felgyorsultak, amely mind a horizontális elmozdulási sebességekben (0,8–4,2 mm/nap), mind a vertikális sebességekben (–1,4 — –8,2 mm/nap) is megmutatkozott. A mozgások irányultsága továbbra is keleti (Duna irányú) maradt, pusztán egyetlen pont (2002) mozgása tért el ettől a mérések kezdete óta.

A stabil partfal dőlésére DNY-i irány volt jellemző 2007 novemberétől, azaz a mérések megkezdésétől, ugyanakkor a déli mozgó blokkon elhelyezett műszer DK-i irányú, 2007 decemberének közepétől fogva egyre gyorsuló ütemű dőlést regisztrált (5. ábra). A dőlés iránya 2008 januárjának közepén megváltozott és a mozgó blokkon lévő műszer y komponense ellenkező irányra váltott, azaz a dőlés iránya ettől kezdve DNY-i volt. A GPS mérések és a dőlés adatok már ekkor egy közelgő nagyobb elmozdulásra hívták fel a figyelmet, ami be is következett, 2008. február 12-én. Az adott napon – a helyszíni megfigyelések alapján – mind az északi, mind a déli blokk a reggeli óráktól kezdődően 50–70 cm/óra sebességű süllyedést produkált, így késő délutánra több métert süllyedt és helyeződött át mindkét blokk. Az esti-éjszakai órákra a mozgás lelassult és egy-két napon belül a mozgó blokkok egy új, minimális mozgásokkal jellemezhető, átmeneti egyensúlyi helyzetbe kerültek.



5. ábra A stabil partfal és a déli mozgó blokk dőlése 2007. november 11. és 2008. február 27. között. SE: a stabil partfalon lévő műszer x komponense, SK: a stabil partfalon lévő műszer y komponense, ME: a déli mozgó blokkon telepített műszer x komponense, MK a déli mozgó blokkon telepített műszer y komponense. A szürke nyílak a 2008. február 12-ei nagy mozgásokat mutatják.

Az említett nagy mozgások az ötödik mért periódusra estek (2008. január 23. és február 26. között), amelynek adatai jelentős horizontális (1,9–4,6 m) és vertikális deformációról (–6,4 — –9,7 m) tanúskodtak (4. ábra). A mozgások iránya továbbra is K-i illetve ÉK-i volt az északi és déli blokkon. Ugyanebben az időszakban a korábban „deviáns” mozgást végző 2002-es pont (déli blokk) csupán 2,5 cm-t mozdult el vízszintesen és –5,7 cm-t függőlegesen értelemben, tehát a csuszamló földtömeg ezen részlete alig csúszott meg a többihez viszonyítva.

Az utolsó mért periódusra (2008. február. 26 és március 31. között) a mozgások a 2007 októberében megkezdett méréseinkkor észlelt nagyságrendre lassultak, azaz a minimális elmozdulások a mozgó blokkok egy újabb, átmeneti egyensúlyi helyzetét igazolták.

A déli mozgó blokkon elhelyezett műszer a nagy mozgások napján (2008. február 12.) a kora délelőtti óráktól már nem volt képes regisztrálni a jelentős dőlés miatt, viszont a stabil partfalon lévő egység igen. Ennek regisztrátumán jól látható egy markáns „ugrás” 2008. február 12-én, ami a déli mozgó blokk leválását, csúszását, emellett a stabil partfal további DNY-i irányú dőlését és a repedésvonal menti terület enyhe megemelkedését rögzíti. Erre utalnak a GPS mérések és a szintezési adatok is.

A mozgás kialakulásának és fejlődésének pontos megértéséhez a földtani, vízföldtani és hidrológiai adatok ismerete is szükséges. Mivel ez túlmutat a jelen írás keretein, ezért ennek bemutatásától itt eltekintünk, utalva Újvári et al. (2009) munkájára, ahol részletesebb elemzés olvasható a témában. Röviden azonban az alábbiakban foglaljuk össze mindazt, amit a dunaszekcsői partfal mozgásmechanizmusairól és fejlődéséről tudni vélünk.

A dunaszekcsői magaspart a múlt század hetvenes éveiben előfordult – az FTV által is vizsgált – mozgásokat követően átmenetileg nyugalomba került. Ezt követően 2006–2007 során ismét instabil állapotba jutott a magaspart egy részlete és megindult az újabb egyensúly felé törekvő anyagátrendeződés, melynek első jele a markáns, kb. 220 méter hosszú repedésvonal megjelenése volt a Vár- és Szent János-hegyen. Bár a hidrológiai háttér behatóbb vizsgálatára nem került sor, mégis valószínű, hogy a csapadék, illetve a Duna vízszintváltozásainak és eróziós tevékenységének együttes hatásai eredményezték a stabilitás elvesztését (Újvári et al., 2009). Korábbi hazai

(Domján, 1952; Karácsonyi és Scheuer, 1972; Horváth és Scheuer, 1976; Fábíán et al. 2006) és külföldi megfigyelésekhez (Twidale, 1964; Thorne, 1982; Springer et al., 1985; Lawler et al., 1997) hasonlóan a fő mozgásokra nem a magas, hanem éppen az ezt követő alacsony vízállás idején került sor. Ennek magyarázata, hogy ekkor általában a lábvonalbéli anyag még nedves, átázott állapotban van, de a víztömeg megtámasztó ereje megszűnik.

Meg kell említeni, hogy a magaspartot alkotó közettér már eleve gyengített állapotban volt (Kraft, 2005), ahol a repedések a csapadék preferenciális útvonalai lehettek, tovább gyengítve ezzel a stabilitást (Újvári et al., 2009). Hegedűs et al. (2008) jelentésükben felvetették a tektonika szerepét is a mozgásokat illetően. Véleményünk szerint ezek a folyamatok nem kiváltói a vizsgált csuszamlásnak, hanem annak méretére, kiterjedésére lehettek befolyással. Jelenleg ez persze csak egy bizonyítatlan feltevés.

A mozgások tehát 2007 őszétől fluktuálva ugyan, de egyre fokozódtak, gyorsultak, amire minden geodéziai mérési adat is utalt. A mozgó blokkok a Duna irányában mozogtak, dőltek, majd január közepétől az ívelt csúszólap mentén hátrabillentek és így süllyedtek tovább. A Duna irányú, majd ellenkező (hátrabillenő) mozgást a déli mozgó blokkon lévő dőlésmérő kiválóan regisztrálta. Ezen adatok alapján – a mozgás feltételezett lefolyását ismerve – várható volt a gyorsabb mozgásfázis közeledte, amely ténylegesen meg is történt az irányváltást követő ~25. napon. Ennek behatárolását az teszi bizonytalanná, hogy az irányváltás maga is több nap leforgása alatt zajlott le.

A mozgó blokkok a nagy elmozdulásokat (2008. február 12.) követően alig vagy egyáltalán nem süllyedtek tovább, valószínűleg egy átmeneti egyensúlyi helyzetbe kerültek. Ezen pozíció meghatározásában a mozgó blokkok alatt elhelyezkedő, korábbi mozgásokból származó teraszok is szerepet játszottak, amelyek mintegy blokkolták a további süllyedést. A Duna jövőbeni eróziós tevékenysége azonban a csuszamlás lábvonálában, a mederben létrejött félszigetet elmosva ismét instabil helyzetet teremthet a mozgás által érintett szakaszon, sőt attól északra és délre egyaránt. Egy ilyen szituációban már nem pusztán nyaralók, hanem lakóházak is veszélybe kerülhetnek.

Említésre érdemes megfigyelésnek véljük, hogy a stabil partfal törésvonalhoz közeli része a GPS, szintezési és dőlési adatok szerint kissé

megemelkedett a 2008. február 12-én bekövetkezett nagyobb mozgások során (5. ábra). Ennek okaként két magyarázatot vetünk fel. Az első lehetséges feltevés, hogy itt az elasztikus „rebound” jelenségével (Reid, 1910; Berlin, 1980) van dolgunk, miszerint a kialakuló csúszólap menti üledékekben felgyülemllett feszültség a gyors mozgási fázis során oldódott ki, amikor a mozgó tömeg lecsúszásával a stabil partfal anyaga mintegy „visszaugrott” eredeti helyzetébe. A másik, talán még inkább plauzibilis lehetőség, hogy a csuszamlás lábvonálában elmozduló, eredeti szilárdságát és állékonyágát elvesztett, plasztikus anyag nem csupán a Duna irányába mozgott, hanem a stabil partfalat alkotó lábvonali üledékekbe is benyomult. Ezáltal mintegy megemelte a felette elhelyezkedő üledékanyagot, amit enyhe emelkedésként és DNY-i irányú fokozódó dőlésként regisztráltunk a stabil partfal tetején.

5. Összefoglalás, konklúziók

A geodéziai deformáció mérések alapvető információkat biztosíthatnak a földcsuszamlások tér- és időbeli fejlődéséről. A GPS technika által biztosított adatok – nem permanens, hanem kampányszerű mérések esetén, ahogy az a jelen vizsgálat sorozatban is történt – a mozgások térbeli jellemzőiről adnak képet. Az elmozdulások nagysága és iránya alapján következtetések tehetők a mozgások jövőbeni irányára és mértékére, ezáltal pedig a legveszélyeztetettebb zónák lehatárolása történhet meg az adott területekre orientálva a megelőzési és esetleges mentési munkálatokat. A mérések ilyen irányú felhasználásának lehetőségét a 2002-es pont regisztrált mozgásai jól alátámasztják. Ezen pont a mérések kezdetétől fogva eltérő, „deviáns” mozgást mutatott, később pedig az adott pontot magában foglaló üledéktömeg egy belső repedés mentén a csuszamló blokktól levált és enyhe süllyedést mutatva szinte eredeti pozíciójában maradt a nagy mozgások idején és azt követően is.

A dőlésmérések eredményei a mozgások időbeli lefolyásáról adnak pontos képet. Igen fontos megfigyelés, hogy a dőlés adatok (dőlés irányának megváltozása és gyorsulása) már a 2008. február 12-ét megelőző napokban utaltak a gyors mozgási fázis közeledtére, ami felveti a mozgás egy bizonyos szakaszának előrejelezhetőségét. Ezen megfigyelés megerősítéséhez természetesen még jó néhány további vizsgálatra volna szükség a dunai magaspartok más szakaszain és mozgá-

sain. Amennyiben az alapelv működőképesnek bizonyul, úgy real-time adatelérés és egy veszélyeztetettséget értékelő program segítségével megvalósíthatóvá válna – akár egyéb más (pl. geotechnikai) adatokra alapozva is – egy korai előrejelző/riasztó rendszer kialakítása.

Köszönetnyilvánítás

Munkánk jelentős része az MTA Elnöki keret (Kinnof-15/6/35/2007), kisebb része az OTKA 78332 számú projekt támogatásával készült. Köszönjük Horváth Attila, Schlaffer Ferenc, Bánfi Frigyes és Molnár Tibor munkatársainknak a terepmunkák során nyújtott segítséget, valamint a helyi önkormányzat (Faller János polgármester és Pest Éva jegyzőasszony), a Baranya Megyei Katasztrófavédelem (Oláh Tibor őrnagy) és a mohácsi Tűzoltóság technikai jellegű segítségét.

IRODALOM

- Bányai, L.* (1991): Treatment of rotation errors in the final adjustment of GPS baseline components. *Bulletin Geodesique* 65: 102–108.
- Bányai, L.* (2003a): Geodynamic investigations along the Mecsek-fault in Hungary using precise geodetic devices. Dept. of Civil Engineering, Patras University, Publication No 2, pp. 65–70.
- Bányai, L.* (2003b): Stability investigations of the high bank of river Danube in the area of Dunaföldvár. Dept. of Civil Engineering, Patras University, Publication No 2, pp. 265–271.
- Bányai, L.* (2005): Investigation of GPS antenna mean phase centre offsets using a full roving observation strategy. *Journal of Geodesy* 79: 222–230.
- Berlin, G.L.* (1980): Earthquakes and the Urban Environment. CRC Press, Boca Raton, Fla., USA.
- Domján, J.* (1952): Középdunai magaspártok csúszásai. *Hidrológiai Közlöny* 32: 416–422.
- Egri, Gy., Párdányi, J.* (1968): Dunaújvárosi magaspártok állékonyság vizsgálata. *Műszaki Tervezés* 7: 19–24.
- Fábián, Sz.Á., Kovács, J., Lóczy, D., Schweitzer, F., Varga, G., Babák, K., Lampért, K., Nagy, A.* (2006): Geomorphologic hazards in the Carpathian foreland, Tolna County (Hungary). *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 40: 107–118.
- Gili, J.A., Corominas, J., Rius, J.* (2000): Using Global Positioning System techniques in landslide monitoring. *Engineering Geology* 55: 167–192.
- Hegedűs, E., Kovács, A.Cs., Fancsik, T.* (2008): A megcsúszott dunaszekcsői löszfal aktív és passzív szeizmikus vizsgálata. *Kutatási Jelentés* (Eötvös Loránd Geofizikai Intézet), p. 20.
- Horváth, T.* (2005): Javított valós idejű helymeghatározás interneten keresztül. *Geomatikai Közlemények VIII*: 123–133.
- Horváth, Zs., Scheuer, Gy.* (1976): A dunaföldvári partrogyás mérnökgeológiai vizsgálata. *Földtani Közlöny* 106: 425–440.
- Hönyi, E.* (1966): A dunaújvárosi Duna-part mozgásának vizsgálat. *Geodézia és Kartográfia* 18: 23–27.
- Karácsonyi, S., Scheuer, Gy.* (1972): A dunai magaspártok építésföldtani problémái. *Földtani Kutatás* 15: 71–83.
- Kézdí, Á.* (1970): A dunaújvárosi partrogyás. *Mélyépitéstudományi Szemle* 20: 281–297.
- Kraft, J.* (2005): A dunaszekcsői Töröklyuk kialakulása és fennmaradása. *Mecsek Egyesület Évkönyve a 2004-es egyesületi évről. Új Évfolyam* 8: pp. 133–153.
- Lawler, D.M., Thorne, C.R., Hooke, J.M.* (1997): Bank erosion and instability. In: Thorne, C.R., Hey, R.D., Newson, M.D. (szerk.), *Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management*, John Wiley & Sons, Chichester, UK, 137–172.
- Malet, J.-P., Maquaire, O., Calais, E.* (2002): The use of Global Positioning System techniques for the continuous monitoring of landslides: application to the Super-Sauze earthflow (Alpes-de-Haute-Provence, France). *Geomorphology* 43: 33–54.
- Mentes, Gy.* (2003): Monitoring local geodynamical movements and deformations by borehole tiltmeters in Hungary. *Proceedings of the 11th FIG Symposium on Deformation Measurements, Santorini, Greece*, pp. 43–50.
- Mora, P., Baldi, P., Casula, G., Fabris, M., Ghirrotti, M., Mazzini, E., Pesci, A.* (2003): Global Positioning Systems and digital photogrammetry for the monitoring of mass movements: application to the Ca' di Malta landslide (northern Apennines, Italy). *Engineering Geology* 68: 103–121.
- Moss, J.L., McGuire, W.J., Page, D.* (1999): Ground deformation monitoring of a potential landslide at La Palma, Canary Islands. *Journal*

- of Volcanology and Geothermal Research 94: 251–265.
- Moss, J.L. (2000): Using the Global Positioning System to monitor dynamic ground deformation networks on potentially active landslides. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 2: 24–32.
- Puglisi, G., Bonaccorso, A., Mattia, M., Aloisi, M., Bonforte, A., Campisi, O., Cantarero, M., Falzone, G., Puglisi, B., Rossi, M. (2005): New integrated geodetic monitoring system at Stromboli volcano (Italy). *Engineering Geology* 79: 13–31.
- Reid, H.F. (1910): The Mechanics of the Earthquake, The California Earthquake of April 18, 1906. Report of the State Investigation Commission Vol. 2, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- Rizzo, V. (2002): GPS monitoring and new data on slope movements in the Maratea Valley (Potenza, Basilicata). *Physics and Chemistry of the Earth* 27: 1535–1544.
- Springer, F.M. Jr., Ullrich, C.R., Hagerty, D.J. (1985): Streambank stability. *Journal of Geotechnical Engineering* 111, 624–640.
- Squarzon, C., Delacourt, C., Allemand, P. (2005): Differential single-frequency GPS monitoring of the La Valette landslide (French Alps). *Engineering Geology* 79: 215–229.
- Thorne, C.R. (1982) Processes and mechanisms of river bank erosion. In: Hey, R.D., Bathurst, J.C., Thorne, C.R. (szerk), *Gravel-bed Rivers*, Wiley, Chichester; 227–271.
- Twidale, C.R. (1964) Erosion of an alluvial bank at Birdwood, South Australia. *Zeitschrift für Geomorphologie* 8: 189–211.
- Újvári, G., Mentés, Gy., Bányai, L., Kraft, J., Gyimóthy, A., Kovács, J. (2009): Evolution of a bank failure along the River Danube at Dunaszekcső, Hungary. *Geomorphology*, doi: 10.1016/j.geomorph.2009.03.002, 109: 197–209.

Results of the geodetic movements monitoring of the Dunaszekcső landslide

Újvári, G. – Bányai, L.
– Gyimóthy, A. – Mentés, Gy.

Summary

High banks of the River Danube are known to be one of the most landslide-risked/affected areas in Hungary. In 2007, large ruptures appeared on the top of the bluff at Dunaszekcső indicating the development of a remarkable landslide which posed a risk on river navigation, local water supply and several landed properties. GPS and leveling surveys and permanent tilt measurements have been carried out since October 2007 on the problematic section of the bluff with the help of which the spatial and temporal evolution of the slide could be traced.

www.gssnet.hu

GNSS Szolgáltató Központ

Valós idejű helymeghatározás:

- Hagyományos
- DGPS korrekciók
- RTK korrekciók
- Hálózati RTK korrekciók

Utólagos adatfeldolgozás:

- Tetszőleges rögzítési gyakoriságú
- RINEX és virtuális RINEX adatok

GNSSnet.hu Monitor
Minőség-ellenőrzés a terepen is!
www.gssnet.hu/pda

FŐMI KOZMIKUS GEODÉZIAI OBSZERVATÓRIUM
Tel.: 27/374-980 Fax: 27/374-982
ügyeleti telefonszám: 06-30-867-2570

A munkabírás és a megértés nagy érték

Interjú Márton Gyárfás professzorral (2. rész)

Dr. Busics György egyetemi docens

Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar

■ *Ott tartunk, hogy 1952 januárjában felszereltél egy labort fotogrammetriai műszerekkel.*

● Felszereltem a műszereket, s az optikai, mechanikai és elektronikai egységeket sikerült helyesen összerakni. A készülékek jól működtek és meg lehetett szervezni a laboratóriumi gyakorlatokat. Így kerültem kapcsolatba a szakma gyakorlati oldalával, ami később nagy előnyömmé vált.

■ *Mi volt a doktori értekezésed címe?*

● A doktori értekezésem címe: *A képtálatalkítás technikájának alkalmazása a sík- és a sztereo-fotogrammetriában, 1957.* A doktori tanulmányaim idején, fotogrammetria szakvizsgák mellett, több vizsgát és kollokviumot kellett letennem, úgymint geodézia, felsőgeodézia, vetülettan, gravimetria, csillagászat és hibaelmélet tárgyakból.

■ *Tehát a doktori képzés miatt vizsgáznod kellett ezekből a tárgyakból, de igazából nem voltak szakmai alapjaid? Így önszorgalomból könyveket bújtál, hogyan volt ez?*

● Két okból is szerencsés voltam. Egyrészt, hogy bejutottam a doktorátusi helyre, de előtte részt vettem egy éves magántanulási folyamaton, hogy megtanuljam a fotogrammetriát és a rokon szakokat. Volt egy nagyon rendes orosz tanácsadó, gravimetria szakos, aki különben nagyon szerette a klasszikus zenét, kultúremler volt. Ő osztotta ki a tanársegédeknek a szakkönyveket, amelyeket el kellett olvasni, s mivel én akkor már tudtam németül, nekem geodéziából a Jordan-Eggert első kötetét és O. Gruber fotogrammetria könyvét kellett volna át tanulmányoznom. A Jordan-Eggert első fejezetét nagyon gyorsan átolvastam, kijegyzeteltem, de közben még mindig az atomfizika hatása alatt voltam. Fiókomban tartottam a fizika könyveket, jobban érdekelt a fizika, mint a geodézia. Erre elég hamar rájött az orosz tanácsadó, bejött az irodánkba, kihúzta a fiókot és látta, hogy mit olvasok. A következő héten megjelent napi parancsban, hogy ösztől fotogrammetriát fogok előadni. Elhozta nekem a Lobanov fotogrammetria könyvét és azt mondta, olvassam el, mert ösztől ezt a tananyagot kell tanítani. Ez 1954 nyarán lehetett. Elolvastam közben Gruber és

Swidofsky német könyvét is, de ezek inkább leíró formában mutatják be a fotogrammetriát, mindkét könyv alapvető ismereteket tartalmaz. De a Lobanov könyve nekem könnyebbnek tűnt, mert csak matematikai szempontból tárgyalta a fotogrammetriát.

■ *Szóval egy orosz szakkönyvet kellett olvasnod, miközben sem a témát, sem a nyelvet nem ismerted?*

● Oroszul úgy tanultam meg, hogy vettem egy szótárt, és megtanultam orosz szöveget olvasni. Mire kikerestem egy szót a szótárból, már is elfelejtettem az előzőt. Az első oldalon még minden szót kiírtam, de rájöttem, nem érdemes ezt a módszert használni. Úgyhogy inkább elolvastam az egész fejezetet, ami nem jelentett problémát, mert tiszta matematika volt. A matematikát meg szerettem. Egyszerűen olvastam a képleteket és csak az összekötő szöveget kellett értelmezni. Románul is így tanultam meg, mert amikor Bukarestbe kerültem, nem tudtam románul sem. Mint tanulási eszközt, ehhez a matematikát használtam, nem minden nehézség nélkül, de sikerült kommunikálni egypár összekötő szöveggel.

■ *Tehát 54-től fotogrammetriát kellett tanítani románul egy orosz könyvből, amihez a matematika volt a közös nyelv.*

● Maga a tananyag nem jelentett nehézséget, viszont a román nyelv igen. Az orosz nyelv sem volt probléma, mert az 1000–1500 alapszót megtanultam. Segítségemre volt egy technikus, aki átolvasta az egész könyvet, amit oroszból románra fordítottam és a helyesírás szempontjából kijavította. Ez nagy segítség volt számomra.

■ *Hányan voltak ezen a tanszéken, tudtál-e valakitől szakmát tanulni?*

● Az 1951–52-es tanévben csak két évfolyam volt, összesen 15 fős tanszemélyzettel. Ebből 7 frissen végzett matematikus és 7 idősebb előadó. Itt megemlíteném *dr. I. Placinteanu* elméleti fizikust, aki gravimetriát és hibaelméletet adott le – kiváló szakember volt, tőle sokat tanultam, még matematikát is –, valamint fotogrammetria tanáromat, *dr. Gh. Nicolau Barlad* professzort. Mind-

ketten Németországban szereztek doktori címet. A csillagászatot *dr. Calin Popovici* tanította. Ők voltak az alapemberek a katedrán. A felsőgeodéziát egy nyugalmazott tábornok adta elő. Miután a doktorátusra felvettek, nem kellett a fotogrammetriát tanítanom 3 évig, csak évi 6 óra előadást kellett tartanom, előre megadott témákról. Három évig tanulmányi szabadságom volt. Ritka szerencse, sikerült is kihasználni jó eredménnyel.

■ *Évi vagy heti 6 óra előadást?*

● Évente 6 órát tartottam, be sem kellett járnom az egyetemre. A könyvtárakban töltöttem az időt egész nap. Bukarestben jó könyvtárak voltak akkor. Gondolom most is. Minden fontos szakkönyvet és folyóiratot el tudtam olvasni ott.

■ *Lehet mondani, hogy 3 évig egyéni felkészülésként a doktori vizsgádra készültél és tanultad a szakmát?*

● Három éven keresztül a vizsgákkal, a szakreferátumokkal és a doktori tézisem elkészítésével foglalkoztam. Nagyon gyorsan olyan szintre kerültem a szaktantárgyak terén, hogy dr. I. Placinteanu professzor úr kérdéseire is sikerült leggyakrabban a helyes választ megadnom. Ez a kiváló szakember nagyon tudott ösztönözni, és néha jóindulatúan sérteni is tudott a feltett kérdéseivel. Hamar rájött, hogy nem nagyon mozogok otthonosan a lineáris algebraiban és a tenzor számításban. A professzor egyszerűen kijelentette, hogy nem tudok semmit jól ezen a téren. Ez nem nagyon volt kellemes számomra, nem tudtam valóban sokat, de hogy semmit sem, azt nem fogadtam el magamban. Azt javasolta, mivel a feltett kérdéseim érdekesek és jók, ha pontosan tudom, szívesen tart nekem lineáris algebra és tenzorszámítás órákat. Képes volt bejónni délutánonként az egyetemre és nekem egyedül órát tartani. Most is meg vannak a jegyzeteim az előadásairól. Sohasem lehetek elég hálás ezért neki.

■ *Gondolom, akkor egymásra találtatok.*

● Valóban engem az élet egy kiváló szakemberrel hozott össze. Ennél a professzornál kellett vizsgáznom hibaelméletből. Azt mondta, itt van a hibaelmélet könyvem klasszikus formában megírva, írd át a közvetlen kiegyenlítés módszerét és a pontosság vizsgálatát mátrixos formában és akkor jöhetsz vizsgázni. A dolgozatom 70 oldalas lett. És tízest kaptam erre a vizsgára. Valahol itt jött be az a segítség, amely jó irányban vezetett a szakirodalom olvasásában, a problémák megértésében és a doktori tézisem sikeres megoldásainak a kidolgozásában. Három témakört érdemes megemlíteni ezek közül. Az első a képtolálás

(a végtelen távoli pont) automatikus vezérlése a képátalakító készülékekben. Ezt a megoldást fejlesztette tovább dr. O. Weibrecht az ő doktori tézisében¹, és alkalmazta az 1980-as években megépített új Zeiss Jena Rectimat képátalakító készülékben. A második az affin képátalakítás elméleti megoldása, amit szintén alkalmaztak a differenciális képátalakításnál, az ortofotók előállításánál. A harmadik a képátalakítás hibaelmélete, amit dr. Jürgen Pietschner doktori tézisében² fejlesztett tovább.

■ *Hol jelent meg a publikációd?*

● Az első dolgozatomat az akkori román Buletin Topografic szakfolyóirathoz adtam be, de nem közölték, nem találták közlésre megfelelőnek, mert semmi értéke nem volt szerintük. Akkor az egyik kollégám segített a kiadásban, aki tagja volt az akadémia technikai folyóiratának a szerkesztő bizottságának és megígérte, hogy a diákmellékletében közli, ha lecsökkentem a dolgozatot 6-7 oldalra. Később, nem is tudom melyik évben, talán 1959-ben, kaptam egy levelet, az akadémiára címezve a Zeiss művektől, amiben közölték, hogy a megoldást már nem lehet találmánynak minősíteni, mert megjelent a folyóiratban. Így csak a szerzői jog illet meg, és külön gratuláltak nekem és az akadémiának. Ez volt az első cikkem³. Sok nehézséget okozott nekem ez a dolgozat, amíg tisztázódott, hogy semmi titkot nem adtam át a németeknek, annak ellenére, hogy a folyóirat, amiben közöltem, nyilvános volt.

■ *Felfigyeltek rád és figyelték, ez az ember mivel foglalkozik.*

● Volt olyan eset is, hogy egyik kollégám elvitte cikkemet Budapestre, egy katonai értekezletre, ott bemutatták, de nem az én nevem alatt. Ezt egy német kollégától tudtam meg később, aki olvasta egy előző cikkemet és rájött arra, hogy ezt a dolgozatot is csak én írhattam, mert folytatása volt egy előtte közöltnek.

■ *Egészen eddig nem voltam tisztában azzal, hogyan lettél ennek a területnek a szakembere...*

● Akaratom ellenére, jó időben, fiatalon, 24 éves koromban a véletlen jó helyre sodort. Szerencsém volt a három említett professzor közelében lenni és kihasználni az önzetlen segítségüket. A fotogrammetriai készülékek megismerése gya-

¹ „Über die Möglichkeit zur Erfüllung der Perspektivbedingung an der Entzerrungs Geräten”, pag. 78,129–133, 145, 184, 186, 189, VEB Gustav Fischer, Jena, 1960.
Untersuchungen zur Fehlertheorie der Entzerrung von Steilbilder 1966.

korlati szinten, az orosz és a német nyelv ismerete nagy segítségemre volt. Meg fiatalember, 24 éves voltam, mit csináljak Bukarestben egyedül? Tanultam, nem kényszer volt ez, hanem bekerültem egy sodrásba, tanultam az orosz és a német nyelvet, készültem a filozófia és szakmai vizsgákra. Szerencsém volt a többi kollegáimmal szemben, mert ők nem sokat olvastak, mert ők csak románul tudtak.

■ *Úgy tudom, 1957-ben védted meg a doktoridat és 1962-ig voltál ezen a katonai műszaki akadémián.*

• Nem egészen így volt, mert közben 1960-ban eltávolítottak az akadémiáról, mint osztályelleneséget. Később, 1961-en, rehabilitáltak, de már nem vettek vissza a katedrára. A játékelmélet kurzus előkészítését bízták rám.

■ *Várjunk csak. Mi történt 1957 és 1960 között?*

• Az 1957–60 között sík- és sztereofotogrammetriát és hibaelméletet adtam elő.

■ *Mitől lettél 1960-ban osztályelleneség?*

• Azzal vádoltak, hogy öt kollégámmal együtt pénzzel támogattuk a fotogrammetria professzorkat, dr. Nicolau Barlad-ot, aki már nem tanított az akadémián, de még néhány kollegánknak a doktori témavezetője volt. Ezért a tevékenységért havonta kapott egy negyed fizetést, 250 lej-t, a fogadóórák honoráriumaként. A könyvelés csak akkor fizette ki ezt az összeget, ha előtte leadták az óra-nyilvántartást. Fontos tudni, hogy megjelent a doktoranduszok között egy úriember, aki elég rossz tanuló volt, de pártvonalon futtatták és elküldték doktorálni Moszkvába. Utólag sült ki, hogy nem volt meg az érettségije sem, mégis az akadémiát valahogy elvégezte. Valószínű már Moszkvában be volt szerezve, és amikor hazajött, nagyobb funkciót akart, ezért akkor elkezdte a katonai akadémiát, a katedránkat. Végül gravimetriából doktorált, de nem értett hozzá. Időközben három embert záratott be a mi tanaszékünkéről.

■ *A legjobb szakembereket?*

• Igen, *Lesencianu*-t, aki Einsteinnél doktorált, és a csillagászt is kitúrta. *Barlad* professzor már be volt zárva, nem is tudom, mennyi ideig, majd amikor kiszabadult, megengedték, hogy felvegyen vagy 6 személyt doktorálni. Már említettem, az akadémia minden doktorandusz után fizetett neki egy bizonyos összeget. A doktoranduszok között ott volt a párttitkár is, és vállalta, hogy előkészíti minden alkalommal a könyvelés által kért nyilvántartást arról, hogy kik vettek részt az órákon. Egyik hónapban elfelejtette le-

adni a könyvelés felé a jelentést, így nem tudták elszámolni a tanárnak, pedig szüksége volt rá. Akkor azt mondtuk, dobjuk össze a 250 lejt, én adtam 25 lejt, ketten 50 lejt és így tovább. Akkor ez az úriember a dolgot úgy felfújta, vasgárdisták meg ilyeneket mondtak ránk, hogy minket, hatunkat kirúgtak az akadémiáról, mint osztályelleneséget. Az egész katedrát lényegében.

■ *És kit tettek a helyetekre?*

• Jött ez a Moszkvában végzett úriember és hozta az embereit. Besúgókkal vette körül magát. Összehívták akkor az akadémia tanárait, minden évfolyamból a legjobbakat, minket első sorba ültettek, hatunkat, ott volt a hadügyminiszter, vezérkari főnök, politikai osztályvezető és kirúgtak, a legrosszabb határozattal. Én akkor már őrnagy voltam, egycsillagos főtiszt. Nem fokoztak le, de olyan „ajánlást” kaptam, hogy sehol nem vettek fel. Lényeg, hogy kirúgtak. Ez egy nagyon fájdalmas esemény volt. Volt nekem egy másik incidensem is, egy levél miatt, ami a már említett első publikációmmal volt kapcsolatos. Azzal vádoltak, titkokat vittem ki az országból. Ugyanis, elolvasták a németországi levelet, ami az akadémiaira érkezett, ami tudatta velem, hogy az én első cikkem lehetett volna találmány, ha nincs közölve. Ebből azt következtették, hogy én adtam nekik közlésre a dolgozatot, és akkor kezdtek hívni a politikai osztályra, hogy miért adtam oda. Azt se tudtam, miről van szó. Mondtam, nem adtam senkinek semmit. Kérdegettek, de nem mondták meg, miről van szó. Ez folyt fél évig, amikor az akadémia főnökét váltották, jött egy egykori hajóskapitány, megnézte, miről van szó, megkérdezte, hogy az akadémia küldte-e ki hivatalosan a folyóiratot a németekhez. Így a helyzet tisztázódott.

■ *Hol tudtál a meghurcoltatás után elhelyezkedni?*

• Hívtak az optikára tanársegédnek, de oda nem mentem. Jelentkeztem az állami fotogrammetriai intézetnél. Volt velük kapcsolatam régebről, mert egyik kolléga doktorálni akart és vele együttműködtem. Közben még tudott rólam egy államtitkár, aki Galacon volt, mert ott volt a geodézia szak és az egyik prof azt akarta, hogy behozza az intézetet, vissza Bukarestbe. A Galaci fotogrammetriai labort már át kellett volna hozni ősszel. Valaki megtudta, hogy ilyen műszereket szereltem már le meg fel. Ez az úriember, aki rektor volt, megkeresett személyesen. Ő tudott rólam és mikor kirúgtak engem, azt mondta, hogy míg ő igazgató, oda a fotogrammetriai intézethez nem vehetnek

fel. Aztán mégiscsak olyan nyomás volt a miniszterium részéről, hogy kénytelen volt felvenni, de mint képzetlen munkást. Így voltam két hónapig. Az intézet neve akkor Fotogrammetriai Központ volt. 1969-ben lett intézet. Tehát 1960-ban szak-képzetlen munkásként alkalmaztak itt.

■ *Miközben te a fotogrammetria doktora voltál?*

● Első doktor voltam az országban ebben a témában. Mindez azért volt, mert kidobtak, mint osztályellenséget, az igazgató valószínűleg félt, és nem akart felvenni.

■ *Tehát újra indult a „karriered”?*

● Felvettek és megengedték, hogy az egyik sztereoplanigráfnál, illetve multiplexnél sztereo-kiértékelést végezzek. Volt gyakorlatom ebben, mert nemcsak tanítottam, tudtam végezni a tekerést is. Tudtam dolgozni minden fotogrammetriai műszeren. Ha a kollégák nem tudtak kölcsönös tájékozást végrehajtani a planigráfon, mindig hívtak segíteni. Mindenkinél segítettem és rövid időre rá, ezt az úriembert kidobták onnan, mert még nagyobb akart lenni – úgy jött vissza, neki kijár a poszt – s aki helyette jött igazgatónak, rögtön kinevezett projektvezetőnek, és rá kis időre csoportvezető mérnöknek. Ez már 1961-ben volt. 1961-ben rehabilitáltak, 1962-ben visszavettek a katonai akadémiára és adtak egy kurzust. Játékelméletet adtam elő egy fél évig. Egervári nevét biztos ismered a lineáris programozással kapcsolatban. Ezt nem a műszaki akadémián adtam elő, hanem a hadászati ágon, azoknak, akik stratégiával foglalkoztak. Kellott hozzá egy minimális matematikai alap, fogalmak, ezt meg is értették és élvezték. Utána nem telt el csak egy fél év és visszahívtak a fotogrammetriai intézetbe főmérnöknek. S rá egy fél évre kineveztek igazgatónak.

■ *1968-ig voltál ott igazgató, ahol segédmunkásként kezdted.*

● Annyit kell tudni, hogy akkor dolgoztuk ki az 5000-es térképek normarendszerét. Az ország majdnem 80%-a elkészült. Ez nem katonai, hanem civil topográfiai térkép volt. Akkor küzdöttem *Joó Istvánnal* és a többiekkel együtt, hogy szabaduljunk meg a Gauss-Krüger vetülettől, mint katonai alkalmazástól. Mert addig minden titkos volt. Ekkor beindult a lavina, akkor jöttek be a polgári térképek a cseheknél, nálatok az EOV. Átvettük a katonáktól a geodéziai hálózat továbbfejlesztését, a magasságmérést, légifényképezést szerveztük, repülőgépeket és mérőkamarákat vettünk Svájcból, kettőt is. Magas fokon beindítottuk a technológiát.

■ *Milyen volt abban az intézetben igazgatónak lenni, ahova segédmunkásként léptél be?*

● Az emberek szempontjából csak a legjobbakat mondhatom. A személyzet tisztelt, kapcsolatom jó volt, ma is megtörténik, hogy megyek az utcán, régi kollégák megszólítanak, szeretnek. Romániában az 5000-es topográfiai térképekkel az egész ország le lett fedve, kivéve a magas hegyeket. Ez a 80-as évek végén lett kész.

■ *1968-tól 1987-ig egy tudományos kutatóintézetben dolgoztál, annak parancsnoka voltál...*

● A vezérkaron belüli intézet a katonai térképészeti intézet volt, ennek volt egy fotogrammetriai, topográfiai meg egy kutatási egysége. Engem átvittek a kutatási egységbe, mint fotogrammetriai és automatizálási főnököt és közben a katonai akadémia megadta nekem a jogot, hogy vezesse az akadémia doktorátusát fotogrammetriai és kartográfiai területen.

■ *Személyesen kaptál témavezetési jogot?*

● Amit egészen 1996-ig meg is tartottam. Főleg automatizálással, kutatással foglalkoztam ebben az intézetben. Először laborfőnök voltam, utána pedig kineveztek a kutatóintézet parancsnokává. Egészen nyugdíjazásomig ott voltam. 1970 és 1987 között főkutató voltam.

■ *Főnök voltál, vagy kutattál is?*

● Nemcsak főnök voltam, a legtöbb kutatási témát én végeztem el. Én írtam meg például az elsőrendű háromszögelési hálózat kiegyenlítésének programját Fortran nyelven, és elvégeztük a hálózat kiegyenlítését is. 1984-ben lett kiegyenlítve a hálózat, de végül nem használták fel. Közben elvégeztem egy három féléves programozási tanfolyamot, megtanultam a Fortran mellett a Cobol és az Assembler nyelvet is. Voltam kéthónapos számítóközpont vezetői tanfolyamon is. Ez a háttér segített a Blokk-kiegyenlítési program, a sugárnyaláb kiegyenlítés elkészítésében. Programommal végezték egész Románia 1:25 000-es méretarányú fényképeinek a légiháromszögelését. Ugyanezt a programot átvették a civilek még kb. négy helyen. A vízszintes hálózat, meg a légiháromszögelés programját én írtam meg. Írtam kisebb programokat is. Először is az összes topográfiai térkép számítógépes nyilvántartását és a térképészeti intézet különböző térképtáiraiban tárolt térképek nyilvántartását C nyelven. Foglalkoztam a nagy mátrixok egyenletrendszerének megoldásával, a ritka mátrixok tömörítésével. Írtam a gráf-elméletet felhasználó nagyon szép programot. A tau-tesztet akkor építettem be, amit ma is használok programomban, a durvahiba

szűrést akkor oldottam meg. A fölös mérések számának meghatározásához szükség van minden egyes egyenletben a redundancia mértékére, ehhez kellett a tesztek. 74 ember volt a beosztottam.

■ *1987-ben nyugdíjas lettél...*

● A nyugdíjazásom félig kényszer volt, ugye ez az időszak a diktatúra végére esett. Nem megyek bele a részletekbe. Amikor nyugdíjba mentem, nem álltam le, a légiháromszögelési programot átírtam személyi számítógépre. Akkor ezt eladtam a Geodéziai Intézetnek, a Fotogrammetriai Intézetnek és az Öntözési Intézetnek, ott használták fel és eladták Koreába is. Volt egy együttműködési program a két ország között. A mi programunkat választották, engem küldtek el Koreába. Ott voltam 3 hétig. Egy Robotron gépre telepítettem fel a programot és hozzákötöttem egy Steco-metert on-line adatátvitellel. Közben követtem az ArcInfo fejlesztését. Azt olvastam, megértettem elméletileg és a mostani programunk alapjait akkor fektettem le. Akkor írtam meg az alapmodulokat. Utána jöttek a fiatalok, akik már rég túl léptek rajtam programozás szempontból. Magát a struktúrát viszont én fejlesztettem ki.

■ *Mikor alakult a cégetek, a Geotop Kft.?*

● A cég 1991-ben alakult Bukarestben. '87 és '91 között nyugdíjas voltam, de dolgoztam. Az

agrárminisztériumhoz tartozó Öntözési Intézetnek volt egy fotogrammetriai részlege, amelynek szüksége volt műholdképek alkalmazására, távérzékelésre. Vásároltam egy Rectimat-ot és ehhez írtam programokat. Tehát nem ültem tétlen. 91-ben elvállaltam a petrozsényi felszíni bánya kitermelésének felméréséhez egy fotogrammetriai rendszer kidolgozását. Ezt, mint magánember vállaltam el. Megvettem a fotogrammetriai műszereket, ezek használatát be is tanítottam. Az itt szerzett pénzzel indult a Geotop Kft. Hárman alapítottuk, de két társam nem szeretett dolgozni, akkor megegyeztünk abban, hogy ők kilépnek. Attól kezdve én vezetem egyedül a céget, fiam pedig 3 éve vette át.

■ *Mikor költöztetek Bukarestből Székelyudvarhelyre?*

● 1993-ban költöztünk vissza Székelyudvarhelyre. Feleségem idevaló, udvarhelyi. 1989-ben hazajött, mert a lányom szült, és aztán többet nem ment vissza Bukarestbe, egyszer sem. A nagyobbik lányom itt lakik most is. Akkor, '93-ban mi is hazajöttünk ide, a fiammal. Ez azért is volt jó, mert a feleségem édesanyja akkor már majdnem 90 éves volt, így gondját viseltük, együtt laktunk vele. A cég első székhelyét is abba a lakásba jelenttem be. Aztán több helyen is voltunk. Az az épület, ahol most működünk, a cég hatodik



1. ábra A Geotop Kft. alkalmazottai

székhelye. Ez az ötödik ingatlan, amit vettem Udvarhelyen. Adtam, vettem, kereskedtem.

■ *Hogyan lett munkája a cégnek?*

● A petrosényi bánya crajovai kutatóintézetének dolgoztam ki azt az információs rendszert, amit említettem. Az erre kapott pénzt fektettem be. Közben megkezdődött az állami vagyon felmérése és felértékelése. Akkor a fejlesztési minisztériumban részt vettem a vagyonfelmérés dokumentációjának kidolgozásában. Abból is kaptam pénzt. Megírtam ehhez a dokumentációhoz az első olyan programot, amit kezdtem forgalmazni. Minden megyében elkészítették az állami vagyon felmérését, a digitális térképet hozzá, ehhez kapcsolódott a dokumentáció. Kialakult a topológia és az adatbázis kapcsolata. Csak a gyárak, üzemek és a belterületi ingatlanok voltak a nyilvántartás tárgyai. A technikai feltételeket, a szakmai utasításokat, a dokumentáció modelljét, a rajzok és az adatgyűjtés technológiáját mi dolgoztuk ki. Az értékbecslésre is készítettem programot, amit legalább 600 példányban eladtunk. Együttműködtem az AutoCad-del is, LISP-pel próbálkoztam, de nem volt jó a dokumentáció, csak nemhivatalos licencem volt. Ezért már akkoriban megírtam az első saját grafikus programomat, meg a számítási modult is. Ebből fejlődött ki a TopoSys és a MapSys.

■ *Szeretnék a cégetekkel kapcsolatban egyet még kérdezni. Most vagytok a cégben 22-en, akiknek a nagy része fiatal...*

● Mind fiatal...

■ *...hogyan választottad ki ezeket a fiatalokat, hogyan tudtad motiválni őket, rávenni arra, hogy lelkesen dolgozzanak?*

● Először a fiammal próbálkoztam. Hazahoztam Magyarországról, mert ő ott beiratkozott a főiskolára, ott akarta folytatni tanulmányait. Én ezt nem szerettem volna, mert ha ott folytatja, akkor ott is marad. Nem akartam, hogy ott maradjon. Bukarestben, 1991-ben megszerveztem a Sokkia cég első romániai műszerbemutatóját.

■ *Nem volt akkoriban még Sokkia képviselő itt?*

● Nem volt, de volt egy kiállításuk, tárgyaltam velük, megterveztünk 6 előadást, diapozitívval, beszerveztem a bukaresti egyetem tanárait, mindegyik kapott egy műszert, a román szöveget, a diapozitívokat, prospektust; a kiállítás idejére átvettem 50 000 Euro értékű Sokkia műszert. Kiállítást szerveztem 300–400 szakember számára, éjjeliőrt fogadtam, aztán jött a japán képviselő akkori európai ügyvezetője, és bejelentette, tíz

perce van csak, mert repül tovább. Mindent szerveztem, annyira pontosan, hogy a megnyitón elmondta a tízperces beszédét, utána átadta a honoráriumot és repült tovább, aztán küldött egy holland kollégát, hogy a műszereket vigye el. Anyagilag ez is segített megalapozni a céget.

■ *Amint látom, most is Sokkia meg Leica műszereitek vannak?*

● A Sokkiával a kapcsolat megmaradt, beleegyeztem, hogy az épületre feltegyenek egy permanens állomást, de a Leica cég képviselője is megkért, hogy feltehessen egyet, ezért most két permanens állomással rendelkezünk.

■ *Térjünk vissza fiatal munkatársaidra.*

● Már Bukarestben a 90-es években kaptam három kitűnő fiatalembert. Miután azonban valamit megtanultak, kettő kiment Kanadába, egy meg az Egyesült Államokba. Akkor hazajöttem Udvarhelyre, megkerestem a helyi informatikai középiskola tanárát azzal a kérdéssel, hogy kik voltak az osztályában a jó tanulók. Mondott nekem két nevet, megkerestem a két fiatalembert. Mindegyikük kitűnő szakember lett: jobban tudom velük megtárgyalni a geodéziát, fotogrammetriát, mint sok egyetemet végzettel. Kiválasztottam őket, kérdeztem őket, válaszoltak, próbáltam a tartásukat, láttam, keményfejűek. Tetszett a viselkedésük. Körülbelül két hónapig tartott, míg egyiküket rávettem a C++-ban való programozásra.

■ *Nem akarta?*

● Először nem, mert a Pascal-t ismerte. Akkor megvettem a könyveket, odaadtam, adtam egy megoldást Pascal-ban, amit én írtam annak idején, mondtam, legyen szíves átírni C-be. Nem akarta, de végül elolvasta C-ben a dolgokat, s megírta. Akkor adtam neki szerkesztési, geometriai feladatokat, amiből rengeteg van egy szerkesztő programban. Megírta ezt is Pascal-ban, akkor topológiai feladatokat is kapott, mondtam, hogy megoldhatja Pascal-ban is vagy C-ben is. Rögtön rájött, hogy a C a jobb. Nem telt el egy hónap és az összes programot átírta C-be. Én is így kezdtem programozni C-ben, Udvarhelyen. Ha valamit megértek, s el tudom neki mondani helyesen, nem kell, hogy leírjam. Ott, ahol alapképletek vannak, meg kell neki adni azokat és kész. Egyből megtanulta a strukturált programozást. Akkor beirattam őt meg a többieket a Gábor Dénes Főiskola Székelyudvarhelyre kihelyezett távoktatási tagozatára. Persze, a főiskola gyenge, mint olyan, de a könyvek kitűnőek. A cél nem az volt, hogy tanuljanak, hanem hogy legyen diplomájuk és olvassanak könyveket.

A Gábor Dénes Főiskolának a tankönyvekben állt az értéke. Én is tanítottam ott, vizsgáztattam, és amikor odaadtam a tesztet, mondtam, ki lehet nyitni a könyveket, kitenni a füzeteket. Rájöttek, hogy könnyebb úgy levizsgáznai, ha előtte olvasák el az anyagot.

■ *Nem lehet simán kipuskázni a választ...*

• Nem lehetett, mert egy óra kevés arra, hogy a hallgató 16 kérdésre kikeresse a választ. Tehát előtte kell elolvasni a könyvet.

■ *Hogyan tudtál a fiatalokból egy csapat összeállni?*

• Nehéz volt azt elfogadtatni, hogy ne csak egyikük programozzon. Egy ember ugyanis csak egy ember feladatát tudja elvégezni. Ha nekem van egy feladatom, ami sok részfeladatból áll, – rászterképek tömörítése például, aztán alapprogramok készítése –, akkor mindegyiküknek adtam ki egy részt. Arra vigyáztam, hogy az egymás közötti viszony ne romoljon meg. Nem jutott soha odáig a dolog, hogy valamelyikük megsértődjön, inkább magamra vállaltam a nehézségeket, a háttérből mindig segítettem őket, az algoritmus megírásában, a hibák megkeresésében. Most sem tökéletes a tudás, az együttműködés, de mindegyikük hozzáfér a forráskódhoz, megnézheti a másikat, mit csinál, kötekednek egymással, ez-az miért nem jó, egészen addig, amíg jól nem működik. Az összes programot így magunk írjuk meg. MapSys-ben dolgozunk, de a végeredményt például ArcInfo-ban adjuk le, anélkül, hogy a konvertáláson kívül egyetlen vesszőt hozzá kéne tennünk.



2. ábra Ifjú munkaerő

Nálunk ma, aki új munkaerőként bejön, kapja a műszert, a programot és dolgozik. Amit nem tud, megkérdezi attól, aki hozzá legközelebb áll. Egymást tanítják, segítik, erre ösztönzöm őket. Vigyázok arra, ne én tanítsak mindent. Ha a feladatokat osztom ki, akkor gyorsabban tanulnak.

Egy dolgot nem mondtam még el: vigyáztam arra, hogy az anyagi háttérrel is biztosítsam a fiataloknak. Akiknek szüksége volt rá, kipótoltam a lakásra, esetleg autóra szánt összeget. A céges autót is használhatják, mehetnek vele, amerre akarnak...

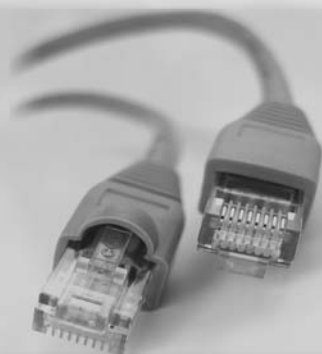
■ *Olvasóink nevében is köszönöm az interjút!*

Az interjú a Székelyudvarhelyen tartott IX. Földmérő találkozón készült.

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

www.mfttt.hu

MFTTT vezetőség





Szováta város Önkormányzati Ingatlan- és Közműspecifikus Információs Rendszere

Márton Huba ügyvezető
Geotop Kft., Székelyudvarhely

Bevezetés

A gazdasági fejlődés, valamint a magánkezdeményezés hatására az 1990-es évektől Romániában fellendült a városok, községek fejlődése, ami az új építkezések, közművesítés, útépités téren eredményezett számottevő változást. Ennek megfelelően megnövekedett a naprakész, pontos ingatlan- és közműalaptérképek igénye, mivel a meglévő, elavult térképalapok nem tartalmazták megfelelő a gyorsan változott városképet és az új tulajdonviszonyokat. Az önkormányzatok zöme nem rendelkezett és ma sem rendelkezik megfelelő szakembercsoporttal és felszereltséggel az egyre növekvő adatmennyiség kezeléséhez, nem beszélve a változások felméréséről, beviteléről, a rendszer karbantartásáról. A földhivatalokhoz bejövő aktualizált adatok pedig csak azokra az ingatlanokra korlátozódnak, ahol valamilyen tulajdonjogi változás indokolja az újfelmérést, amely nem tartalmaz részletes technikai információkat az ingatlanokról, az épületek közművesítéséről, szerkezetéről és állapotáról. Hasonlóképpen a meglévő nyomtatott alaptérképeken a közterületek, utcák hiányosak, ami megnehezíti az infrastruktúra fejlesztésére irányuló pályázatok előkészítését.

Ezt felismerve, az akkori Területrendezési és Városrendezési Minisztérium (ma Regionális Fejlesztési és Lakásügyi Minisztérium – RFLM) a települések belterületére vonatkozóan elindította az ingatlan- és közműkataszteri pályázatok kiírását, aminek a mostani megnevezése Ingatlan- és Közműspecifikus Információs Rendszer és Városfejlesztési Adatbázis. A projektek finanszírozása részben RFLM, részben önkormányzati alapokból történik. Az elvégzett munka mennyisége az éves költségvetések szerint alakul. Szovátaán az 1560 hektárból eddig

582 ha belterületre készült el a teljes felmérés és adatbázis.

Szováta információs rendszerének létrehozása és felépítése

A rendszer kialakítása a következő fázisokat foglalja magába:

1. Geodéziai hálózat kialakítása
2. Részletes felmérés
3. Ingatlan- és közműadatok gyűjtése
4. Digitális térképszerkesztés
5. Adatbázis generálása
6. Felhasználás

A rendszer létrehozásához 1997-ben elkészült egy átfogó technikai szabályzat, amely most is érvényben van. Ezen szabályzat korszerűsítéséhez az RFLM megrendelésére a Geotop készít tanulmányt, az ISO 19100 normarendszer, az OpenGIS és INSPIRE irányelveinek megfelelően. A Geotop által eddig elkészített önkormányzati térinformatikai adatbázisok már igen nagymértékben megfelelnek a fent említett nemzetközi normáknak.

A kész információs rendszert, mint végeredményt nyomtatott és digitális formában kell szolgáltatni, és a következő adatsortokból áll:

- a) a geodéziai hálózat mérési adatai, feldolgozás, kiegyenlítés, geodéziai pontok adatlapja,
- b) a felmért részletpontok koordináta-jegyzéke,
- c) ingatlan-nyilvántartási alaptérkép 1:500-as méretarányban,
- d) általános közműnyilvántartási alaptérkép 1:500-as méretarányban,
- e) közműnyilvántartási alaptérkép 1:500-as méretarányban, közműszakáganként,
- f) ingatlan adatlapok,
- g) közműakna-adatlapok,
- h) térinformatikai rendszerekbe integrálható digitális állományok.

Az utolsó adatsort formátumának struktúrája nincs részletezve az aktuális technikai szabályzatban, viszont a legtöbb szolgáltató cég

* A Szovátafürdőn 2009. május 14–17. között megtartott X. Földmérő találkozón elhangzott előadás szerkesztett változata.

AutoCad dxf, dwg vagy ESRI shp formátumban készíti elő, a hozzájuk tartozó Microsoft Access MDB vagy DBF relációs adatbázisokkal. Ennek elkészítésére a Geotop informatikus és geodéta szakemberei kidolgoztak egy standard munkafolyamatot és specifikus alkalmazásokat egy általános programcsomag formájában, a nemrég elhunyt *dr. Márton Gyárfás* professzor vezetésével. A programcsomag alapszoftverei:

- MapSys 7 térinformatikai szoftver,
- TopoSys 7 geodéziai feldolgozó szoftver,
- FBI – Ingatlan-nyilvántartási adatbázis-kezelő program,
- FCE – Közműnyilvántartási adatbázis-kezelő program,
- DPG – Geodéziai pontleírás adatbázis-kezelő program,
- AUDP adatbázis struktúrageneráló és hitelesítő program,
- MapSys IMS – Internet Map Server alkalmazás.

Az alkalmazások folyamatos fejlesztés alatt állnak, és több mint 900 geodézia és térinformatikai profilú cég használja Romániában különféle célú projektekhez. Az aktuális programverziókhoz kifejlesztett frissítések, valamint a demo változatok ingyenesen letölthetők a www.geotop.ro honlapról.

A következőkben lássuk, hogyan készült el Szovátafűrdő Ingatlan- és Közműspecifikus Információs Rendszere, a fent említett technológiával.

1. Geodéziai hálózat

A városi geodéziai hálózat (*1. ábra*) munkálatai 1998 nyarán kezdődtek el, amelynek első fázisa egy alaphálózat kialakítása volt a környező Országos Geodéziai Hálózat alappontjainak felhasználásával.

A városi hálózat mérése az akkor rendelkezésre álló L1 frekvenciájú Geodimeter és Sokkia GPS vevőkkel történt, több földmérő cég bevonásával. A GPS mérések négy ütemben történtek. A feldolgozás után kapott végső koordináták cm-es középhibái igazolták a helyes pontra állást és antennamodell használatát. Az országos geodéziai hálózat nem megfelelő pontosságú (elmozdult) pontjait kizárva a hálózat síkbeli középhibájába a szabvány szerinti hibahatáron (± 5 cm) belül maradt. Végeredményben egy jól

meghatározott, köjelekkel állandósított geodéziai alaphálózat állt a további mérések rendelkezésére. Ebből az alaphálózatból kiindulva készült el a részletmérési hálózat, általában utcákon vezetve.

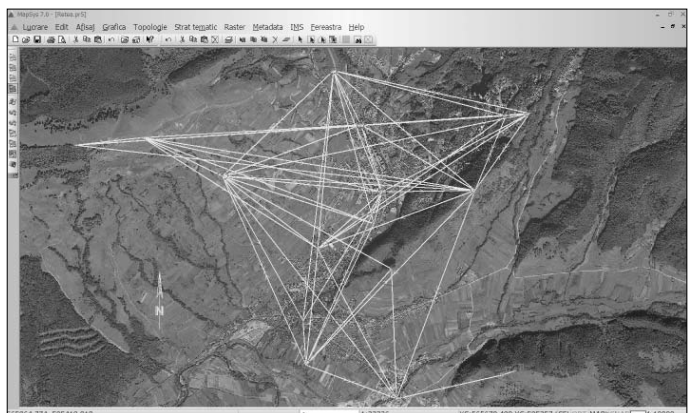
2. Részletes felmérés

A felméréndő részletpontok a következő kategóriákba sorolhatók:

- az ingatlanokat meghatározó pontok: földrészlet, alrészlet, épülethatár;
- a közműelemeket meghatározó pontok: oszlop, aknafedő, lefolyó, felszíni vonalak;
- általános térképi elemek: műtárgyak (hidak, támfalak), kerítés, árok, lépcső, díszfa stb.

Mindezek a részletek egy standard réteglista szerint kerülnek a mérőállomásba, amit a terepen elkészített helyszínrajz is rögzít. Ezt legegyszerűbben a terepen adott numerikus réteggód megadásával lehet megoldani, amit a mérőállomásba kell bevinni, közvetlenül a részletpont felmérése után. Ez a módszer kevesebb hibalehetőséget tartalmaz, mint az alfanumerikus kód bevitelére és gyorsabban történik, mint kódlistából való keresés és kiválasztás. A feldolgozott koordináta-lista importálásakor, a részletpontok a megfelelő rétegbe kerülnek és szerkesztéskor a rétegpáraméterek szerint (szín, vonaltípus, jelkulcs, feliratozás) megkülönböztetett módon jelennek meg.

A nehezebben elérhető (zárt kapu mögötti, a kutya „hatáskörébe” eső) részletpontok felmérését nagyon megkönnyíti a reflektor nélküli mérőállomások használata. Eldugottabb (ház mögötti) részletpontok felmérését ez erre a célra létesített műszerállásokból végeztük. A tapasztalatok azt mutatják, hogy egy jó helyszínrajz is tartalmazhat félreértéseket, ha a felmérés előtt nem készül egy



1. ábra Szováta geodéziai hálózata

általános alaptérkép egy már meglévő forrásból (digitalizált térkép, ortofotó), amit megfelelő méretarányban kinyomtatva kell terepre vinni, és arra bejelölni a felmért részleteket. Hasonlóképpen, a pontszámozás és magyarázatok mérőállomáshelyszínrajz megfelelősége nagy segítség lehet bonyolult geometriájú részletek megszerkesztésekor.

3. Ingatlan- és közműadatok gyűjtése

Az ingatlanadatok gyűjtése a szabványban megadott adatlap helyszínen történő kitöltésével történik. A tulajdonra és a tulajdonosra vonatkozó adatok a bevallás szerinti helyzetet tükrözik, ezért utólag pontosítani szükséges a földhivatal és az önkormányzat adatai szerint.

A közműadatok is szabványosított akna-adatlapokra kerülnek, ehhez utcánként minden fedlap felemelését és a bejövő, illetve kimenő vezetékek, valamint az akna mélységének mérését kell elvégezni. A fedlapok részletmérés alkalmával kapnak pontos koordinátákat.

Az adatlapokon rögzített információk bevitele a megfelelő alfa-adatbáziskezelő alkalmazásokkal történik, de csak a helyrajziszámozás és az adatlapokhoz tartozó ingatlanok megfeleltetése után. A földalatti vezetékek nyomvonalait az önkormányzat és a közművállalatok adatai szerint szerkesztjük a digitális térképre.

4. Digitális térképszerkesztés

A szerkesztés teljes egészében a MapSys7 térinformatikai szoftverrel történik, tömbönként, több munkaállomással. A folyamat végeredménye egy digitális alaptérkép, amely a standard rétegekiosztás szerinti pont, vonal és poligon elemekből áll. Ezek-

hez az elemekhez vonaltípust, szint, jelkulcsot és feliratot lehet hozzárendelni, rétegenként vagy elemenként. Mivel a grafikai adatbázisnak nem szabad redundáns elemeket tartalmaznia, az egyes részletekhez tartozó grafikai elemek szerkesztését egy meghatározott hierarchia szerint végezzük. Miután egy tömbhöz tartozó összes földrészlet és a bennük lévő részletek elkészülnek, akkor elkezdődhet a feliratozás, ami a földrészletek helyrajziszámozásával és az ezekhez tartozó alrészletek és épületek számozásával, megjelölésével történik. A tömbön kívüli felületekből alakulnak ki az utcák, vizek vasutak stb. földrészletei. Ezek az elemek is helyrajzi számot kapnak.

A számozási hibák vagy hiányosságok feltárása érdekében kifejlesztettünk egy MSCSI (MapSys COM Interface) alkalmazást (AUDP), amely a különböző objektum típusokra lefuttatja a topológia generálás és hitelesítés összes funkcióit, vagyis:

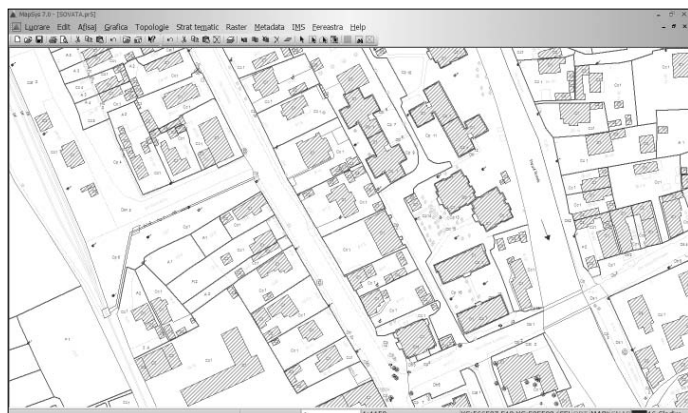
- létrehozza az új adatbázis mezőket, a megadott struktúra szerint;
- elindítja a topológia generálását;
- a grafikából a megfelelő adatokkal feltölti az üres mezőket;
- feltölti az egyes objektumok földrészlet-azonosítóját (melyik földrészletben található) az 'overlay' funkció segítségével;
- a grafikus ablakban megjelöli a nem megfelelő objektumokat (hibás geometria, hiányos vagy dupla számozás).

Ez a folyamat a feltétele a standard rétegnevek és feliratozás használatának. A hibák kijavítása után az alkalmazást újból le kell futtatni, mindaddig, amíg az adatbázis hibátlan nem lesz. A véglegesített digitális térképet a standard lapbeosztás szerint automatikusan lehet generálni pdf állományokba, majd papírra nyomtatni vagy adathordozóra másolni (Szováta digitális alaptérképének részlete a 2. ábrán látható).

mányokba, majd papírra nyomtatni vagy adathordozóra másolni (Szováta digitális alaptérképének részlete a 2. ábrán látható).

5. Adatbázis generálás

A térinformatikai adatbázis – amint azt korábban már említettük – pont, vonal és poligon típusú topológiai objektumok és a hozzájuk tartozó adatbázisból áll. Az objektumok grafikai elemei MapSys-ben, a hozzájuk csatolt alap-adatbázis pedig Microsoft Access, Oracle vagy SQL Server adatbázis kezelő rendszer-



2. ábra Szováta digitális alaptérképének részlete

ben tároljuk. Az adatmodell kialakításánál egy relációs, moduláris adatstruktúra kialakítása volt a cél, mivel az alfa-adatgyűjtés folyamata és a digitális térkép alapján generált térinformatikai alap-adatbázis nem egy időben készül.

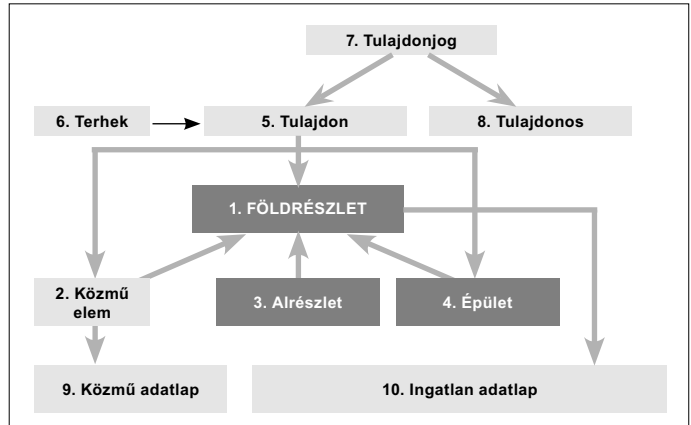
Ez a modell a fő topológiai objektumokra épül (3. ábra):

- földrészlet (poligon),
- alrészlet (poligon),
- épület (poligon),
- közmű nyomvonal (vonal),
- aknatető (pont).

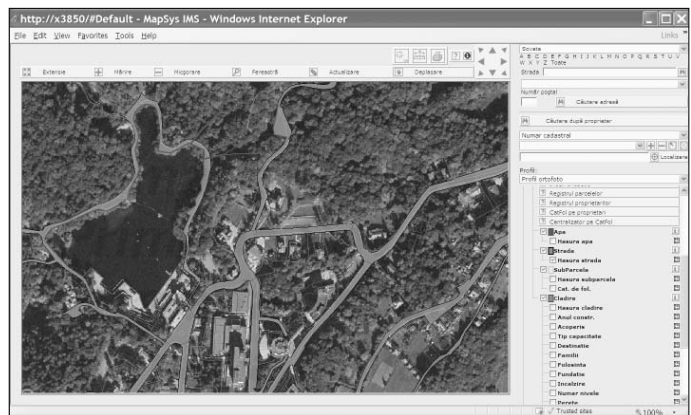
Mivel a nyilvántartás a tulajdonjoghoz kötődik és a város földrészletekkel teljesen lefedett, az összes többi objektum kapcsolatát a földrészletekhez a helyrajzi számon, mint azonosító kulcson keresztül kell megvalósítani. Ezt a kapcsolatot, az objektumok egymáshoz viszonyított helye alapján, a MapSys7 program topológiai funkcióival lehet generálni az egész digitális állományra, a már említett MSCi alkalmazással, ami nem csak az adatbázis struktúráját hozza létre, hanem topológiai hibákkal rendelkező objektumokat is megjelöli. Ezzel a folyamattal nagyon gyorsan és minimális erőfeszítéssel készül el a térinformatikai adatbázis, egyszerűen, az egész területre.

Azért, hogy az alfa-adatok bevitelét a már rögzített objektumokhoz lehessen csatolni, az erre a célra kifejlesztett alkalmazások adatbázisát (ingatlan-adatlap alkalmazás, közmű-adatlap alkalmazás) az alap-adatbázisból átvett ingatlan-adatokkal kell feltölteni (hrsz., terület, házszám, azonosítók stb.). Ez a feltöltés egyetlen paranccsal megtörténik, ez után a terepen kitöltött adatlapok információit kell beírni.

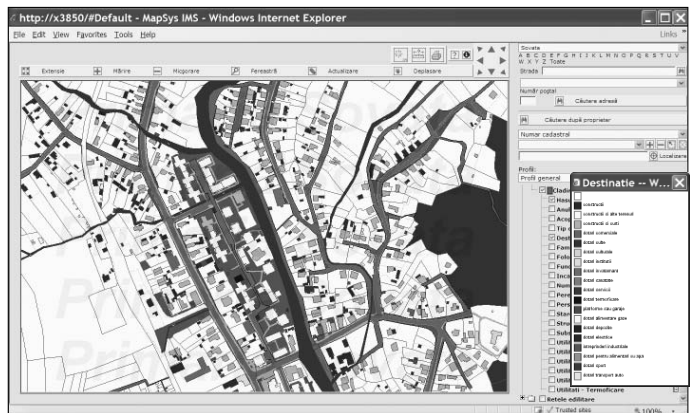
Az alfa-adatbázis alkalmazásából egy gombnyomással megjeleníthető az adott helyrajzi számhoz tartozó ingatlan, és fordítva a grafikai ablakból leihívhatók egy ingatlan alfanumerikus adatai. A tulajdonosok adatai egy centralizált adatbázisban tárolódnak, ahonnan bármelyik in-



3. ábra Általános adatmodell



4. ábra Ortofotó alapú tematikus ábrázolás a MapSysIMS alkalmazásban (Medve-tó)



5. ábra Épületek rendeltetés szerinti tematikus ábrázolása a MapSysIMS alkalmazásban

gatlanshoz hozzárendelhetők a tulajdonosi adatok.

A standard adatlapok mellett, az így feltöltött térinformatikai adatbázis információi alapján a célnak megfelelő tematikus térképeket, lekérdezéseket, riportokat lehet generálni. Az adatbázis teljes mértékben átvihető más térinformatikai rendszerekbe dxf vagy shp grafikus állományok és mdb alfa-adatbázisok formájában.

Felhasználás

Az elkészített térinformatikai rendszert Szováta önkormányzatának minden osztálya használja, többnyire a különböző engedélyek kiadásánál, az adóbevallások ellenőrzésénél, városrendezési projektek kidolgozásánál, választási körzetek kialakításánál stb. Az Önkormányzat osztályai a rendszert a MapSys Internet Map Server alkalmazáson keresztül érik el, előre kialakított lekérdezések felhasználásával, a hivatal Intranet hálózatán keresztül. Az adatok módosítása, frissítések bevétele csak a Városrendészeti Osztály munkaállomásairól lehetséges, az összes többi számítógépen a rendszer adatbázisa lekérdezhető, módosítási lehetőség nélkül. Az adatok és funkciókhoz való hozzáférést felhasználói jogokkal lehet korlátozni.

A MapSys IMS alkalmazás főbb funkciói:

- utca/házzszám szerinti keresés,
- személy keresése,
- hrsz. szerinti keresés,
- profil betöltése (grafika, ortofotó, kombinált, saját),
- réteg megjelenítése,
- jelmagyarázat megjelenítése,
- standard alfanumerikus adatbázis lekérdezések (ingatlan- és közmű-adatlapok, tulajdonos, földrészlet és használati ág szerinti kimutatások),
- adatbázis mező szerinti tematikák megjelenítése, ábrázolása stb (4. és 5. ábra).

Összefoglalás

Az utóbbi húsz év technikai fejlesztései lehetővé tették, hogy a papíralapú információk olykor kusza sokaságából kitorve könnyedén szemlélhetjük a földrészleteket ábrázoló képernyőt, a hozzájuk tartozó információkat, a közműveket bemutató részleteket, vagy egyéb fontos, az adott településre vonatkozó adatokat. A kifejlesztett és bemutatott Szováta Ingatlan- és Közműspecifikus Információs Rendszer jól példázza, hogyan alkalmazhatók a modern technikai eszközök a városok irányításában és rendezésében.

Urban Planning GIS in Sovata Márton, H.

Summary

The urban GIS developed in Sovata (Romania) not only follows the specifications of the Regional Development and Housing Ministry, but introduces new procedures for object-oriented GIS creation. Specialized applications were created to generate the database structure, check for consistency and generate topology. As base GIS software, MapSys is used to create the digital map, to run the topology functions and to create the primary database, linked to the distributed alpha-databases.

The final GIS database is autonomous and can be linked to the graphics using any well-known GIS software.

All the necessary information contained in the GIS is accessible in the City Hall intranet network by using the MapSys Internet Map Server application. The presentation reviews the applied technology, data structure and accumulated experience.



A birtokviszonyok és a birtokrendezés meghatározó (koordináló) szerepe a különböző célú területrendezésekben

Dr. Dömsödi János egyetemi docens
NYME Geoinformatikai Kar, Földrendezői Tanszék

1. Bevezető

A birtokviszonyok alakulása – a társadalmi, gazdasági fejlődéssel összefüggésben – és a birtokrendezések kronológiája Európa legtöbb országában, így Magyarországon is jól mutatják a különböző célú területrendezések, területfejlesztések eredetét. Valamennyi művelet: tájrendezés, vízrendezés, telkesítés, rekultiváció, melioráció, álló kultúrák telepítése stb., a műszaki, jogi alapok (alapadatok) és a területhasználtságok vonatkozásában *rokon vonásokat mutat a birtokrendezéssel* (mert a „birtok” fogalmában a műszaki, jogi kötöttségek, adatrendszerek minden rendezési tevékenységben szerepelnek).

2. Az európai birtokrendezés, területrendezés kezdete, fejlődése; kataszterek

A birtokrendezéshez, illetve bármilyen célú területrendezéshez a legkorábbi alapok lerakása: a földek „kataszterizálásának” nyomai a 9. században kezdődtek. Az első ún. polyptichumok (műszaki, jogi terület összeírások) a kolostorok birtokairól készített jegyzékek, majd a *kései Római Birodalom földadó-katasztere* és az angol Domesday Book (Utolsó Ítélet könyve, 1086) tekinthetők az első kezdetleges telekkönyveknek, amelyek a szétszórtan, több tagban elhelyezkedő birtokok összeírását tartalmazták. A pontos azonosítást azonban sem alakilag (térkép), sem tartalmilag (területadatok) nem tették lehetővé. Az összeírás fő adóegységei a *villák* voltak és két fő részegységre tagolódtak:

- az *allodium*: a szorosan vett uradalmi birtok (az uradalom, monostor kezelésében),
- a *telek*: a parasztság által munka- és terményszolgáltatás fejében használt kisebb terület egységek.

Az újkorban (az 1700-as években) Angliában a mezői gazdálkodás megújul: a közösségi földek eltűnnek, a kerített földek (mezsgyék) rendszere alakul ki (enclosure = bekerítés). Az enclosure

már komplex rendezési folyamat: a közösségi földek elkülönítése, szántók tagosítása, a kisebb birtokok összevonása egy birtoktestbe. Ez a folyamat É-ről D-i irányba terjedt és Svédországban már törvényekkel is támogatták a földek bekerítését (tagosítását). A parasztság számára a *birtoklás* jogi formájánál sokkal fontosabb volt a földterületek nagysága, ennek ellenére Angliában, Poroszországban, Magyarországon és Spanyolországban is a földterület zöme a kisebb számú fő- és középbirtokosoké, míg Franciaország inkább paraszti ország volt: nagyobb számú paraszt birtokosokkal. A Balkánon, főleg Romániában a birtok az arisztokráciáé. Időközben a tagosítások is csaknem mindenütt megkezdődtek: *a szétszórt parcellákban fekvő földeket egyes régiókban már összevonták*, azonban ez lassan haladt, mert túl sok érdek szólt ellene, és a már tagosított földeket az örökség, oszthatóság újból széttagolta. Németországban, Svájcban olyan erőteljes volt a széttagolódás, hogy csak részleges tagosításokat sikerült megvalósítani, annak ellenére, hogy a kormány pénzbeli támogatással igyekezett azt elősegíteni. Kelet-Európában a földreformhoz tartozónak tekintették a tagosításokat. Lengyelországban, Romániában, Oroszországban alig történt előbbre lépés a birtokrendezésben.

Magyarországon is az egyházi és a főúri birtokok első felmérései képezték a hazai kataszterizálás kezdeti lépéseit (és a birtok-, illetve területrendezés legkorábbi próbálkozásait). A teljes körű magyar kataszteri felmérés módszertani alapjának a 18. század első felében alkotó trieszti matematikus, Marinoni Jakab által kidolgozott rendszert tekinthetjük. E rendszer mérési, számítási, térképezési előírásait vették át az osztrákok, majd 1806-ban megkezdődött az „Ideiglenes”, 1817-ben pedig az „Állandó” kataszter létesítése. Magyarországon az 1849. évi császári pátens rendelkezte el az Állami Kataszter létesítését, amely csak 1867-ben került hazai irányítás alá, és fokozatosan kiépült hivatali szervezete is. Ezt követően alapját képzezte az ország, a települések bel- és külterületére ki-

terjedő minden területi vonatkozású rendezésnek, fejlesztéseknek. (Kataszteri felmérés = az ország birtokba vétele = birtokrendezés: különböző célú területrendezések meghatározó, koordináló erejű tevékenysége és adatbázisa.)

3. A hazai birtokrendezések szerepe a különböző területrendezésekben

Mivel a különböző célú területrendezések (birtokrendezés, tájrendezés, vízrendezés, rekultivációs talajjavítás és- védelem, fásítások stb.) a megelőző helyzetfelmérő elemzések, vizsgálatok tekintetében a földhasználati és tájhasználati adottságokból indulnak ki, szükséges értelmezni ezeket a fogalmakat is.

A földhasználat fogalma alatt mindig a vizsgált területen, illetve a régióban kialakult, vagy kialakítható művelési ágakat, azok arányait (egyes művelési ágak dominanciáját) értem. Ilyen értelemben alapvetően eltérő adottság mutatkozik egy vegyes földhasználatú övezet (rét, legelő, szántó, erdő, nádas, halastavak stb.), illetőleg egy szántó vagy csak erdő földhasználatú övezet között.

A tájhasználat fogalmába nemcsak az előzőek és a földhasználati elemek (művelési ágak) tartoznak, hanem az aléptímeny, a geomorfológiai térszín: a hegyek, völgyek, medencék, síkságok, turjánok, vápák stb. is, amelyeken a művelési ágak elhelyezkednek. (Ez a legfőbb oka, hogy a táj változása valójában a művelési ágak változása, változtatása folyamatával történik.)

A táj, kistáj fogalma is lényeges, mert az egyes rendezési tevékenységek mindig valamilyen adottságokkal rendelkező területi egységekhez; leggyakrabban kistáj egységekhez tartoznak, amelyek sajátos táji adottságokkal (talaj, klíma, növényzet stb.) rendelkeznek.

A kistájon belüli települések külterületi egységei a települési rendezési tervek vonatkozásában fontosak. Az egyes települések külterületeinek rendezése, fejlesztése rendkívül nehéz, összetett feladat (mezőgazdasági és erdőterületek rendezése, vízrendezés, bányahelyek, hulladék lerakóhelyek rendezése, közlekedés stb.). Ezért a külterületek rendezési tervét elsődlegesen a kistájra, a kistáji – természeti – adottságokra alapozva lehet jól elkészíteni, és csak ezután lehet a kistájhoz tartozó települések külterületére lebontani.

Ma a birtokrendezéssel összefüggő, a földhasználatot és azon keresztül a tájhasználatot is befolyásoló változások, változtatások a gyenge használati értékű, illetőleg a nem művelt szántókat,

a hegy- és dombvidéki földes kopár területeket, és az allaviális helyek gondozatlan gyepterületeit érintik legnagyobb részben (erdőtelepítés, fásítás, ugaroltatás, hullámterek bővítése, halastavak, víztározók építése, nádasok létesítése, gyepesítés, átmeneti gyepesítés, mocsarak, lápok visszaállítása). A műszaki, jogi (ingatlan-nyilvántartási) adatokon alapuló földhasználati tervezések, és ez által a tájhasználatot is befolyásoló fejlesztések a birtokrendezés koordináló szerepét bizonyítják. A külterületi rendezés bár sokrétű (mivel a céljai is igen összetettek), közös alapjait, „közös nevezőjét” a birtokviszonyok, ill. a birtokrendezések adják. Ezért a leendő birtokrendező mérnököknek¹ koordináló szerepük lehet a szóban lévő rendezések tervezésében, kivitelezésében.

A birtokrendezés, tájrendezés kapcsolatát Csemez A. (2008) az európai tájrendezést és a hazait is a birtokrendezési tervek készítésétől eredezteti. A tájrendezést a birtokrendezéshez hasonlóan atársadalmi elvárások kényszerítik ki, és a gazdasági (anyag) lehetőségek szabnak teret a megvalósulásuknak. A birtokrendezési tervekben elsősorban a szorosan vett műszaki; jogi (ingatlan-nyilvántartási) alapadatok szerepe, a tájrendezési tervekben pedig ezen túlmenően az ökológiai adottságok behatóbb vizsgálata és javítása a meghatározó. Csemez a birtokrendezés, tájrendezés kapcsolatának bemutatására a pályázat alapján megvalósított városligeti rendezési tervet (Nebbien, H., 1813) említi, rámutatva a két féle szemlélet rokon vonásaira, komplexitására (mély fekvésű területek lecsapolása, a gyepek hasznosítása, fásítás, a homoktalajú területeken a homok megkötése, telkek kialakítása stb.). A példából az is megállapítható, hogy a birtokrendezés nem csak a tájrendezéshez, hanem a vízrendezéshez, fásítási, terület felhasználási -fejlesztési tervekhez is kapcsolódik.

A birtokrendezés, vízrendezés, „telkesítés” kapcsolata a klasszikus „kataszteri”, „kultur-mérnöki” tevékenységi körökből eredeztethető, és a klasszikus hazai vízrendezések (folyók szabályozása, lápvídek lecsapolása) több évszázados időszakára vezethető vissza. A birtokrendezés koordináló szerepe szempontjából az is megállapítható, hogy ez a munkafolyamat a táj nagymérvű változását, átalakulását, rendezését is magával hozta, amely során birtoktestek tízezrei

¹ Magyarországon ez év őszén először, egyedül állóan indul a birtokrendező (Msc) képzés a NYME Geoinformatikai Karán.

kerültek összevonásra, megosztásra, és a „telkesítés” műveletével a vizes, lápos, mocsaras területeken újabb és újabb – helyrajzi számmal ellátott – földrésztletek, mezőgazdasági művelés alá vont területek keletkeztek. Magyarországon a síksági területek bő harmadrészét elfoglaló mintegy 3,5 millió hektár szántót, gyepet, hódítottak el a birtokrendezéshez kapcsolódó vízrendezésekkel (többet, mint Hollandiában, Angliában, a Pó-síkságon és a Loire völgyében együttvéve).

A jelenkor birtokrendezéssel, vízrendezéssel összefüggő kiemelt feladatait az ún. Vásárhelyi-terv (is) körvonalazza. A folyók legérzékenyebb sávjában, az ún. hidraulikai folyosókban 600–800 m szélességben az eredeti (természet közeli) táj- és földhasználatot kellene visszaállítani, tározókat létesíteni. E hullámterek *kultúr-állapotainak* megteremtéséhez a birtokrendezési tevékenység, illetve annak koordináló szerepe nélkülözhetetlen.

A *birtokrendezés és a „kultúrtáj” kialakításának kapcsolata* és a kultúrtájak létrehozása – az elmúlt évszázadokban – a kultúrmérnöki (általános mérnöki) tevékenységhez kapcsolódik. A tevékenység elnevezése előző titulusa, képesítése volt a földmérő és földrendező mérnöki tevékenységnek, ill. képzésnek. A rendezési munkálatok e korábbi időszakban is a kataszteri földmérési, telekkönyvi (ingatlan-nyilvántartási) adatbázison alapultak. A munka szükségszerűségét az ország teljes területére kiterjedő termőföld felaprózódás; egy tagban levő birtokon való gazdálkodás (a tagosítás) előnyének felismerése indokolta. A statisztikai adatok szerint 1935-ben az ország 16 millió kh. területe 11 millió földrésztletből állt, amelyek átlagos területe 1,5 kh volt. A rendezést, tagosítást követően a határ képe lényegesen megváltozott: *kultúrtáj alakult ki*. Rendezés előtt a földek szabálytalanok voltak, jó részt utakhoz nem csatlakoztak és gyakran elvizenyősödtek. A vízfolyások szabályozásával, a belvizek elvezetésével a község lakossága évről-évre újabb területeket (is) vehetett birtokba és vont művelés alá. A nagyobb, szabályos földrésztletek, a felújítás, ill. új úthálózat, a felszíni csapadék, a talajvizek, belvizek elvezetése – mindezek – a térséget kultúrtájává alakították, *a birtokrendezésnek köszönhetően*.

Összefoglalás

A birtokrendezés és a hozzátartozó tevékenységek, területrendezések rövid történeti áttekintésével a rövidesen induló birtokrendező mérnök (Msc) képzés hiányt pótló szerepére szerettem volna rámutatni. Az áttekintés eredményeként az is megállapítható, hogy a birtokrendező mérnöki munka koordináló, operatív szerepére a jövőben – a külterületek különböző célú rendezési tevékenységeiben, azok tervezésében – még inkább szükség lesz.

IRODALOM

- Csemez A. (2008): Tájépítészeti és tájökölógiai összefüggések Magyarországon. Tájökölógiai kutatások. (szerk. Csima P. – Dublinszki – Dóda Brigitta. Corvinus Egyetem. Budapest)
- Dorgai L. szerk. (2004): A magyarországi birtokstruktúra, a birtokrendezési stratégia megalkotása. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest
- Dömsödi J. (2006): Földhasználat. Dialog Campus kiadó. Budapest–Pécs.
- Dömsödi J. szerk. (2006): Településrendezés, birtokrendezés, c. konferencia (Agárd, 2006 nov. 9–10.) kiadványkötete. NYME Geoinformatikai Kar. Székesfehérvár

The main coordination role of the current land status and land consolidation in land management

Dömsödi, J.

Summary

This paper wants to focus on the short historical description of the land consolidation processes and their joint activities in Hungary as a starting point to the Land consolidation MSc education that will start this year.

It can be concluded that the role of the coordination in the land consolidation process increases in the near future.

A Földmérőmérnöki Kar soproni évtizede

Ötven éve, Sopronban hangzott el a mérnökké avatás jól ismert szövege: „okleveles földmérő-mérnöknek nyilvánítjuk”, amikor Zambó János dékán kezéből az utolsó mérnökjelölt átvette oklevelét. Ezt követően a Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Karok Sopronban megszűntek. Előbbi – a geofizikus mérnöki szakkal együtt – Miskolcra került, utóbbi az építőmérnöki kar egyik szakjaként, Budapesten folytatódott. A földmérő társadalom fiatalabb generációi számára, magyarázatra szorul ez a már-már elfelejtett első időszak. A *Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara* (a Bányamérnöki Kar jogutódja) kezdeményezte, hogy a *Nyugat-magyarországi Egyetemen*, nyilvános ünnepi szenátusülésein, Sopronban emlékezzenek az évfordulóra. Május 16-án rendezték, a mindkét intézmény számára jelentős eseményt, melynek programjában jubileumi okleveleket is átadtak. Az 1959-ben végzett évfolyamok tagjai, ugyanakkor 50 éves találkozókat tartottak és emléktáblákat avattak az egyetem botanikus kertjében.

Szakteremtő elözmények

A magyar műszaki, felsőfokú oktatás, így a földmérési tudományok oktatásának kezdetei is *Selmecbányáig* vezethetők vissza. A bécsi udvari kamara itt létesítette 1735-ben, polgári célú és nem egyházi alapítású intézetét, a *Bányászati-kohászati Tanintézetet*, melyben önálló tantárgyként *bányamérést* is oktattak. A tananyag összeállításában és az oktatásban jelentős szerepet játszott Mikovinyi Sámuel, magyar polihisztor, akinek nevét – többek között – Sopronban, az Alsó-Lövérek egyik utcája, Székesfehérváron, évente megrendezett térinformatikai emlékverseny is viseli. *A jövő évben emlékeznek az alapítás 275. évfordulójára.*

Mária Terézia, 1762-ben elrendelte a tanintézet továbbfejlesztését, majd az 1808-ban alapított *Erdészeti Tanintézetet* is az intézményhez csatolták. V. Ferdinánd császár rendeletére, 1846-ban az udvari kamara irányítása mellett megalakult a *Bányászati és Erdészeti Akadémia*. *Tavaly rendezték az erdészeti felsőoktatás kétszázadik évfordulójának ünnepségeit* [1].

Az *Institutum Geometrico-Hydrotechnicum*-ot, 1782-ben II. József alapította, ahol földmérő és vízépítő mérnököket képeztek, majd 1844-ben V. Ferdinánd *Ipartanoda* létesítéséről rendelkezett. A két intézményt 1850-ben összevonták, *Polytechnicum* lett és felvette *Józsefnádor* nevét. 1871-ben Ferenc József jóváhagyta önálló egyetemé szervezését. *2007-ben ünnepelték az alapítás 225. évfordulóját.* [6]

Ismert történelmi események hatására a selmecbányai intézmény teljes tanári karával és hallgatóságával, valamint oktatási felszereléssel, berendezéseivel és könyvtárával, 1919 tavaszán áttelepült Sopronba. Öthónapos kényszerű szünet után kezdődtek meg az előadások a *Magyar királyi Bányászati és Erdőmérnöki Főiskola* számára ideiglenesen kijelölt katonai épületekben, rendkívül nehéz körülmények között. A háborúból és hadifogságból visszatérő hallgatók többsége nyomorúságos helyzetben volt, csak több év után tudták befejezni tanulmányaikat. *Ez év áprilisában lett 90 éves a soproni felsőoktatás.*

Sopronban kiadott oklevelek száma 1919-49		
Évek	Bányamérnök	Erdőmérnök
1919–24	114	316
1925–29	94	207
1930–34	52	63
1935–39	44	90
1940–44	92	164
1945–49	56	206
Összesen	452*	1046

* Kohómérnökök nélkül [4, 11]

A nagymúltú főiskola csak a 30-as évek elejére konszolidálódott, de a megcsönkített ország lecsökkent szakemberigénye, valamint a kezdődő világválság miatt más problémák jelentkeztek. Az intézmény iránti érdeklődés csökkenését, a kiadott oklevelek számának változása jól mutatja. Megoldásul már akkor is a takarékosabb költségvetést és az integrációt választották [1, 4].

Az 1934. évi X. törvénycikk értelmében létrehozták a *Magyar királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemet*. Az új intézmény a József Műegyetemet, a soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolát, az Állatorvosi Főiskolát és a Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karát egyesítette. Az egyetem egyik új kara, a *mérnöki* és építész-mérnöki kar lett. A soproni intézményre nézve kétségtelenül hátrányos rendelkezést, vezetői így kommentálták: „... a világ legrégebbi alapítású műszaki főiskolájának, az egyetemes magyar kultúra egyik becses értékének szervezeti önállósága így megszűnt. Megszüntette a történelmi múlt iránt ritka érzéketlenséggel éppen egy történész kultuszminiszter” (Hóman Bálint). Az 1934/35-ös tanévet már az új szervezeti formában kezdte meg a Műegyetem, amely így 98 tanszékével az ország legnagyobb felsőoktatási intézményévé vált, két és félezer hallgatója lett. Ez azonban a gyakorlatban nem jelentett sok változást, hiszen minden részintézmény (akárcsak napjainkban) a régi helyén működött tovább, Budapesten három, egymástól eléggé távol eső helyen, illetve a 220 kilométerre fekvő Sopronban. *Az összevonás 75 évvel ezelőtt történt.*

A két világháború közötti gazdasági világválság éveitől, az önálló földmérőmérnök képzés megindulásáig, jó néhány munkát kereső bányász- és erdőmérnök az állami földmérésben talált magának megfelelő állást. A Bányaméréstani és Geodéziai Tanszék, Szentistványi Gyula, majd Tárczy-Hornoch Antal, valamint az Erdészeti Földmérés-tan Tanszék, Jankó Sándor, majd Sébor János professzorok vezetésével, alapos, sokoldalú és konvertálható szakmai ismereteket nyújtott. A földméréssel foglalkozó, mintegy 40-50 fő bányász- és erdőmérnök között sok neves szakembert találunk. Pl. Hoványi Lehel a Nehézipari Műszaki Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára (Tárczy-Hornoch Antal utóda), Bezzegh László az Erdészeti és Faipari Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára (Sébor János utóda), Nagy Lajos a Nigerian Mapping Company első műszaki igazgatója, Rabi István ezredes, a MNTI főmérnöke volt. Pénzváltó Géza, a BGTV-nél alaphálózataink jól szervezett méréseit irányította, Michalik István az OFTH-ban az EOVA IV. rendű hálózat jó minőségét garantálta. A magas színvonalú szakképzés hatása, az 1996-os földmérési törvényben is megjelent. A földmérési feladatok ellátására, földmérőmérnöki oklevél nélkül, a bányász-, az erdő- és az építőmérnöki

oklevéllel rendelkezők is jogosultságot nyertek. Hatan közülük a földmérők arcképcsarnokába is bekerültek [5, 7, 8, 9].

A 20. század első felében, az állami földmérés szervezetében dolgozó okleveles mérnökök, háromszögelési, városmérési, birtokrendezési tanfolyamokon szerezhettek szakmai jogosultságot. Az elnyerhető minősítés, a Mérnöki Kamara jelenlegi előírásaihoz hasonlóan, több fokozatból állt: pl. kataszteri mérnöksegéd, önállóan működő kataszteri mérnöksegéd, kataszteri mérnök, kataszteri főmérnök, háromszögelő mérnök stb.

Önálló földmérőmérnök-képzés Sopronban

A második világháború után, a „vas és acél” országának megteremtéséhez, a hazai nehézipar kifejlesztéséhez, új típusú szakemberekre volt szükség. Új, önálló nehézipari szakemberképző intézet fölállítással igényelték a megnövekedett követelmények. Székhelyül Miskolc, a tervezett hazai nehézipari központ kínálkozott. Az alapítók szándéka szerint a bányász- és kohómérnök-képzéshez nehézipari gépész-mérnök-képzést is kapcsolni kellett. Az 1949. évi XXIII. törvény kimondta: „*A felsőfokú műszaki szakemberképzés fokozása céljából Miskolcon Nehézipari Műszaki Egyetemet kell létesíteni. Az egyetem bányász- és kohómérnöki karra, valamint gépészmérnöki karra tagozódik.*” Az első éves bányász és kohász hallgatók, az 1949/50. tanévben már Miskolcon kezdték meg alapozó tanulmányaikat, a bányászok szaktanszékei, ideiglenesen Sopronban maradtak. A személyi kultusz idején, az egyetem néhány évig Rákosi Mátyás nevét viselte. Az 1949. évi XXV. törvény előírta, hogy az egyetem Sopronban is bővítendő. Bejelentették, hogy a Földmérőmérnöki Osztály az *Erdőmérnöki és Földmérőmérnöki Kar* keretében működik, a prodékáni tisztség betöltésére Sébor János professzort választották meg. *Hatvan évvel ezelőtt, az 1949/50. tanévben indult meg, a nevében is önálló, egyetemi szintű földmérőmérnök-képzés* [6].

Egy évvel később létrehozták az egységes állami földmérési szervezetet, az *Országos Földmérés-tan Intézetet* is. Váhl Miklós intézetvezető, 1952-től az ÁFTH elnöke, beköszöntőjében így üdvözölte az eseményt: „...néhány hónapja megindult a Budapesti Műszaki Egyetemen a földmérőmérnök képzés”. 1955-ben már szabatosabban fogalmazott: „... a soproni Földmérőmérnöki Kar évente számos jól képzett földmérőmérnököt küld sorainkba”.

Sopronban kiadott oklevelek száma 1950-59			
Évek	Bánya-	Földmérő-	Erdő-
1950	39		92
1951	47		64
1952	44		61
1953	62	31	95
1954	60	46	117
1955	36	4	122
1956	181	60	13
1957	192	33	85
1958	146	32	45
1959	121	52	29
Összesen	928*	258**	723

* Bányamérnökök, olajmérnökök, geológus- mérnökök együtt

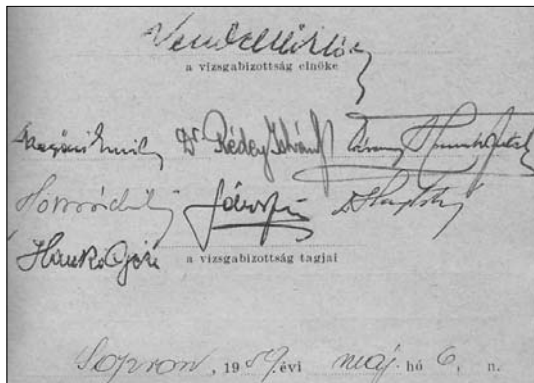
** Földmérőmérnökök és geofizikus mérnökök együtt [4, 11]

A pontos szervezeti hovatartozás csak az első oklevelek kiadásának idejére tisztázódott. 1950-ben, újabb VKM rendelet szerint, az Erdőmérnöki és Földmérőmérnöki Kar Erdőmérnöki Osztályát rövid ideig az Agrártudományi Egyetem szervezetéhez csatolták. A Földmérőmérnöki Osztály egyelőre a Budapesti Műszaki Egyetem keretében Sopronban folytatta munkáját. 1952 nyarán költöztek a kohász tanszékek Miskolcra, ugyanakkor az Oktatásügyi Minisztérium a bányamérnöki és a földmérőmérnöki karokból egy *Műszaki Egyetemi Karok Sopron* nevű, önálló szervezeti egységet alkotott arra az időre, míg majd a tervezett új székhelyen, (más lobbierdekek szerint Tatán), mint bányászegyetem folytatja működését. Az áldatlan huzavonának egy politikai bizottsági határozat vetett véget 1955-ben, amely hatályon kívül helyezte az önálló bányászegyetem létesítésére hozott korábbi határozatot, elrendelte a miskolci egyetem teljes körű befejezését és a soproni karok áthelyezését Miskolcra. Szeptember 15-én törvényerejű rendelet is előírta, hogy a soproni karoknak 1957. augusztus 1-jéig be kell fejezniük a Miskolcra költözködést, de a rendelet maradéktalan végrehajtása csak 1959 nyarára sikerült. *Ennek 50. évfordulójáról történt most megemlékezés.*

Az Erdőmérnöki Főiskola Tanácsának 1956-os levéltári anyagából készített kivonat alapján, Sopronban néhány napig önálló Műszaki Egyetem is létezett. „A Főiskola, valamint a Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Kar Tanácsa a Bányamérnöki Kar épületében november 3-án tartott



1. kép. Az 1959. évi Állami Vizsgabizottság tagjai



2. kép. Az Állami Vizsgabizottság tagjainak aláírása

együttes ülésén elhatározta, hogy a három felsőoktatási intézmény Soproni Műszaki Egyetemmé egyesül és az egyetem ideiglenes rektorává – Dr. Hornoch Antal egyetemi tanár javaslatára – közfelkiáltással Dr. Vendel Miklós egyetemi tanárt választja meg. Közvetlenül a tanácsülés után a Főiskola és a két kar forradalmi tanácsai is együttes ülést tartottak és elhatározták, hogy támogatják az egyesített kari tanácsok határozatát oly módon, hogy hasonló állásfoglalásra kéri a Földművelésügyi Minisztérium és az Oktatásügyi Minisztérium forradalmi tanácsát.” Sajnos, hogy az egyesülés érdekében további intézkedésekre már nem jutott idő.

A földmérők számára, 1959 májusában hívtak össze, utoljára Sopronban, Állami Vizsga-bizottságot, amely szakmánk formálásának „nagy öregjeiből” állt. Név szerint Hankó Géza, Hazay István, Homoródi Lajos, Regőczy Emil, Rédey István, Sébor János és Tárczy-Hornoch Antal vizsgáztatott, elnökük Vendel Miklós, átlagéletkoruk 60 év volt, arcvonásuk és aláírásuk az 1. és 2. képeken látható [7, 8, 9].

Az utolsó évfolyam indexeit, az 1956-os év végéig *Műszaki Egyetemi Karok Sopron, 1957* elejétől *Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Kar Sopron* köriratú pecséttel hitelesítették. Az okleveleken is ez utóbbi pecsét szerepel.

Sopronban végzett földmérőmérnökök munkái és eredményei

Az 50-es években 177 földmérőmérnöki oklevelet adtak ki, 29% négy, 71% öt éves képzésben részesült. Életútjukat meghatározták a 60-as, 70-es, 80-as évtizedek társadalmi, gazdasági, műszaki lehetőségei és korlátai. Alkotó éveikben olyan országos programokat vezettek, mint a szakterület irányítási rendszerének és kutatási intézményeinek létrehozása, a három szakmai nagyvállalat

Munkahelyek	Összlétszám %		
Irányító intézmény	7		
Közszolgálat		12	
Oktatási intézmény		10	
Kutatási intézmény		10	
Szakmai nagyvállalat			22
Bányavállalat			20
Tervező vállalat		13	
Külföld	6		

regionális fejlesztése, a szén-, uránérc- és földgáz-kutatások; valamint ipartelepek, infrastrukturális hálózatok építésének és működésének támogatása. Néhányan közreműködtek a rendszerváltás utáni privatizációban, a szakmai nagyvállalatok részekre bontásában, a szén- és uránérc-bányászat kényszerű visszafejlesztésében is.

A mérnökök egy része több intézményben is dolgozott. A táblázat, életük során a leghosszabb ideig betöltött munkahelyek alapján készült, a néhány évnél rövidebb munkaidőt figyelembe venni nem lehetett. A munkahelytípusok részletezése a következő:

- irányító intézmény: Országgyűlés, OFTH, MNTI, Magyar Szénbányászati Tröszt, városi önkormányzatok;
- közszolgálat: megyei földhivatalok, Központi Földtani Hivatal, vízügy, vízmű;
- oktatási intézmény: EFE, BME, NME, FFFK, KTMF, YBL MIKLÓS főiskola, szakközépiskolák;
- kutatási intézmény: GGKI, FÖMI, KGO, Bányászati Kutató Intézet, Központi Bányászati Fejlesztő Intézet;
- szakmai nagyvállalat: BGTV, KV, PGTV;
- bányavállalat: Borsodi, Dorogi, Komló, Mecseki, Oroszlányi, Ózdi Szénbánya, Gyöngyösoroszi, Mecseki Ércbánya V.;
- tervező, kivitelező és egyéb vállalat: AGROBER, ALUTERV, DÉGÁZ, ÉDÁSZ, FTV, KÉV, MOM, OLAJTERV, UVATERV, vasutak, egyéb tervezőirodák,
- külföld: Anglia, Kanada, Németország, Svédország, USA.



3. kép. Az 1959-ben végzett évfolyam tablója

Önálló szakmai intézmény egyszemélyes, vagy kollektív vezetésében 22-en vettek részt, hárman tanszékvezetők voltak. Aranyoklevelét 45% vette át, 76-an sajnos már elhunytak. Külön megemlékezést érdemel az a 30 levelező kolléga, akik jelentős szakmai gyakorlatukat gyarapították új elméleti ismeretekkel. Felelősségteljes beosztásuk ellátása mellett tanultak, később ők lettek az első egy- és kétképes fotogrammetriai eljárások, valamint az első automatizálási technikák kidolgozói és a zsebszámológépek elterjesztésének támogatói.

A „soproni generáció”, két magyar nyelvű szaklapban (Geodézia és Kartográfia, Bányászati és Kohászati Lapok) közel 600 szakmai cikkel jelentkezett, hatan hosszabb ideig dolgoztak a GK szerkesztő bizottságában is. Tudományos fokoza-

tot 13 fő szerzett, szakirodalmi tevékenységüket részletesebben a szakbibliográfiák tartalmazzák. Az elhunytak közül tízen kerültek a magyar földmérők arcképcsarnokába, név szerint Domokos Györgyné, Halmai Endre, Halmos Ferenc, Miskolci László, Nagy Pál Jenő, Ódor Károly, Sallai Béla, Szabó Béla, Tamás Ferenc, Winkler György [7, 8, 9]. A 177 életpálya elismerése közel 80 db, különféle állami és szakmai kitüntetéssel történt. Ilyenek: Lázár deák, Fasching Antal, Rédey István, Mikovinyi Sámuel, Soltz Vilmos, Szentkirályi Zsigmond emlékérem, Haza Szolgálatáért, Szocialista Kultúráért emlékérem, Munka Érdemrend arany, ezüst és bronz fokozatai, Bányász Szolgálatért emlékérem, MTESZ díj. A vállalatok által adományozott Kiváló Dolgozó kitüntetések száma több mint az előbbieket kétszerese. Mintegy húszan irányították a két szakmai egyesület, a GKE és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) vidéki, vagy országos csoportjainak munkáját [2, 3, 12].

Az Erdőmérnöki Karral ellentétben, a Földmérőmérnöki Kar hallgatói közül 1956-ban csak kevesen választották, tanulmányaiknak külföldön történő folytatását. Mintegy 30 földmérő és 20 geofizikus került hallgatónak a tengeren túlra [10]. A szakmát gyakorlók, aktív (személyes, később világhálós) kapcsolatban maradtak hazai kollégáikkal.

Az ötvenes évek alatt sajtószerűen változóan mentek keresztül a Selmecbányáról származó diákhagyományok. A személyi kultusz idején, e szép, tradicionális szokások követőit az engedélyezett ifjúsági szervezet (DISZ) elítélte, sőt a végzős évfolyamok egy részét, 1951-ben még kizárták az egyetemről. Később, Nagy Imre re-

formjai a hallgatók között is támogatásra találtak. 1953-ban, a *Soproni Egyetem* című diáklap már a hagyományok értékeit elemezte, ősszel újra rendeztek balek-bált az újonnan átadott SOTEX Kultúrházban. 1955-ben ismét kiadták a diáknótákat tartalmazó daloskönyvet. 1956-ban már nyilvános helyen – az Alpesi vendéglőben – keresztelőkert is tartottak. Újra megindult a valétalás, az elnököket karonként választották. Néhány évszám és név: 1955-től Zethner György geofizikus, 1956-tól Sári Zoltán geofizikus, 1957-től Kánnár Tibor geofizikus, 1958-tól Mendly Lajos földmérő, 1959-től Horváth András földmérő hallgató volt a Földmérőmérnöki Kar valéta elnöke.

A mozgalom 50 éves fejlődését jellemzi, hogy a selmeci hagyományokat ápoló városok – Selmecbánya, Sopron, Miskolc, Dunaújváros és Székesfehérvár polgármesterei – a legutóbbi bányász-erdész-kohász találkozókon, 2008-ban, Székesfehérváron írtak alá együttműködési szándéknyilatkozatot.

A NyME Geoinformatikai Kar jogelődjének, a SE Földmérési és Földrendezői Főiskolai Karán, Székesfehérváron, tizenöt éven át, összesen 636 jelöltnek adtak ki, napjaink BSc szintjének megfelelő földmérőmérnöki oklevelet.

Az 50 éves évforduló programja

A két nagymultú egyetem közös szenátusi ülésen emlékezett meg az évfordulóról. A rendezvényen megjelentek Prof. Dr. Faragó Sándor és Prof. Dr. Patkó Gyula rektorok, valamint az egykori testvérek dékánjai.

Az aranyoklevelek átadása a Közgazdaságtudományi Kar épületének új aulájában történt.



4. kép. Az aranyoklevelek egy csoportja az egyetem botanikus kertjében



5. kép. Dr. Ágfalvi Mihály és a szerző az emléktáblánál

Ebben az épületben működött 1959-ig az egyetemisták kollégiuma és menzája. A vas-, gyémánt- és aranyoklevélre jogosult 95 mérnök közül, 64-en vették át jubileumi oklevelüket.

Az egyetemi menzán elfogyasztott közös ebéd után emlékfák és emléktáblák avatására került sor a botanikus kertben. Az ünneplő évfolyamok meghívására, az eseményt Prof. Dr. Faragó Sándor rektor, Dr. Böhm József és Dr. Náhlik András dékánok is megtisztelték jelenlétükkel.

A Geoinformatikai Kar vezetőségét Dr. Ágfalvi Mihály képviselte. Kánnár Tibor geofizikus és Mendly Lajos földmérőmérnök, egykori váléta elnökök, együtt leplezték le az emléktáblát. Majd az aranyokleveles földmérő- és geofizikus mérnökök, hozzátartozóikkal együtt felkeresték néhai professzoraik szobrát, – röviden méltatva életútjukat – emlékeztek mestereikre és elhunyt évfolyamtársaikra.

Érdeklődőknek közöljük, hogy a fák és táblák, a kémiai épület bejáratával szemben, kis ligetben vannak.

Jubileumi oklevelét személyesen vette át: Hörscöki Ferenc, Jávör János, Kiss L. Sándor, Korona Bálint, Kovács András, Lóránt Miklós, Mendly Lajos, Mester Sándor, Dr. Németh Gyula, Németh Kálmán, Ságghy Györgyné (Szabados Éva), Szána Balázs, Tóth Attila, Treuer Sebestyén, Varga László földmérő-, Barvitz Anna, Dorcsi Géza, Haniszko Gusztáv, Kánnár Tibor, Nagy Zoltán, Nagy Zoltánné (Walcz Irén), Nemes István, Pau-

lik Dezső, Ságghy György, Dr. Szilágyi Endre, Vida Zsolt geofizikus mérnökök.

A távollévők postán kapták meg jubileumi oklevelüket, mások – kérésük alapján – május 21-én vették azt át, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen.

IRODALOM

- [1] *Bakó Károly és szerkesztő társai: VIVAT ACADEMIA...* Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és az Országos Erdészeti Egyesület emlékkönyve. Budapest, 1985.
- [2] *Balla János és Hrenkó Pál: A magyar katonai térképészet története.* Harmadik kötet. HM Térképészeti Közhasznú Társaság. Budapest, 2006.
- [3] *Bodrogi Frigyes és szerkesztő társai: Egy évfolyam története.* Tapolca, 2007.
- [4] *Herpay Imre szerkesztésében: Mindnyájan voltunk egyszer az Akadémián...* Erdészeti és Faipari Egyetem Sopron, 1970.
- [5] *Hiller István és Igmándy Zoltán szerkesztésében: Mindnyájan voltunk egyszer az Akadémián...* Erdészeti és Faipari Egyetem Sopron, 1983.
- [6] *Joó István és Raum Frigyes szerkesztésében: A magyar földmérés és térképészet története.* Negyedik kötet. Budapest, 1993.
- [7] *Raum Frigyes szerkesztésében: Magyar földmérők arcképcsarnoka, I. kötet.* Budapest, 1978.
- [8] *Raum Frigyes szerkesztésében: Magyar földmérők arcképcsarnoka, II. kötet.* Budapest, 1983.
- [9] *Lukács Tibor szerkesztésében: Magyar földmérők arcképcsarnoka, III. kötet.* Budapest, 2001.
- [10] *Roller Kálmán: „...mi is voltunk egyszer az Akadémián”.* Toronto, Ontario, 1996.
- [11] *Zsámboki László szerkesztésében: Magyar bányamérnökök 1876–1999.* Miskolc, 1999.
- [12] *Geodézia és Kartográfia, Bányászati és Kohászati Lapok aktuális számai.*

Dr. Németh Gyula



6. kép
Az emléktábla szövege és földrajzi koordinátája:
E = 16-34-36;
N = 47-40-46

Ingyatlanvagyongazdálkodási és ingatlanforgalmazási konferencia a Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar szervezésében

Sikeres és eredményes volt az első országos Ingatlanvagyongazdálkodási és ingatlanforgalmazási konferencia, melyet az Egyetem Földügyi és Térinformatikai Tudásközpontjában rendeztek. Kiváló előadók, összesen 56 előadása hangzott el, és három poszter bemutatót láthattunk. A konferencia kiemelt célja volt, hogy első alkalommal teret biztosítson az ingatlanügy, az ingatlan szakma teljes körű helyzetfeltáráshoz; a tájékozódás, a tapasztalatcsere, illetve tapasztalatszerzés lehetőségeihez.

Az országos fórumon megvitatták az ingatlanok műszaki, jogi, pénzügyi, közigazgatási, forgalmazási, vagyongazdálkodási helyzetével, fejlesztésével, az egységes, egyező (állami, szakági) nyilvántartásával; a bel- és külterületi (termőföld) ingatlanok kezelésével, védelmével, minősítésével és értékelésével kapcsolatos valamennyi problémakört. Ezért a konferencia az ingatlanok nyilvántartásával, kezelésével, értékbecslésével és forgalmazásával foglalkozó pénzügyi, biztositók, ügyvédi-, végrehajtói-, közjegyzői-, ingatlanforgalmazási irodák munkatársai számára továbbképzési lehetőséget is nyújtott.

A konferencia védnökei voltak: *Nyugat-magyarországi Egyetem, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság, Magyar*

Ügyvédi Kamara, Magyar Országos Közjegyzői Kamara, Magyar Bírószági Végrehajtói Kamara, Magyar Jogászegylet, Magyar Ingatlanszövetség, Magyar Ingatlan Tanács, Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt., Települési Önkormányzatok Országos Szövetsége, Magyar Önkormányzati Szövetség, Ingatlanközvetítők és Forgalmazók Szakmai Kollégiuma, Magyar Ingatlan- és Létesítménygazdálkodók Szövetsége.

A konferencián feltárt témakörök többek között hűen tükrözték a második ezredforduló után bekövetkezett, egyre csak erősödő globális pénzügyi, gazdasági, környezeti válság lényegét, illetve következményeit.

A közel 250 fő részvételével megrendezett konferencia elnökségének tagjai voltak: *Dr. Mélykúti Gábor* karunk dékánja, *Prof. Dr. Neményi Miklós* az NymE tudományos és külügyi kapcsolatok rektor-helyettese; *Sirman Ferenc* az FVM szakállamtitkára; *Warvasovszky Tihamér* Székesfehérvár város polgármestere; *Dr. Gémesi György* a Magyar Önkormányzatok Szövetségének elnöke; *Molnár Gyula* a Települési Önkormányzatok Országos Szövetségének elnöke.

A konferencia az oktatáshoz is szorosan kapcsolódott, mivel folyamatban van a Települési ingatlan-gazdálkodó MSc képzés tervezése.

Dr. Dömsödi János



A konferencia elnöksége (balról jobbra): dr. Dömsödi János, dr. Mélykúti Gábor, dr. Neményi Miklós, Warvasovszky Tihamér, Sirman Ferenc, dr. Gémesi György, Molnár Gyula

A Földmérők Nemzetközi Szövetségének 2009. évi munkahete és XXXII. Közgyűlése

Izrael, Eilat, Dan Eliat Hotel, 2009. május 3–8.

A földmérők kulcsszerepe a felgyorsult fejlődésben

A Földmérők Nemzetközi Szövetsége (FIG) éves találkozóját („munkahetét”) 2009-ben Eilatban, Izraelben rendezték meg. A 2009. évi találkozó fő témája a „Földmérők kulcsszerepe a felgyorsult fejlődésben” volt, amely időszerű kérdés világszerte, de különösen Izraelben, amely a világ egyik legnagyobb népsűrűségű országa. A konferenciának több mint 600 résztvevője volt, akik mintegy 65 országból érkeztek. A térség konfliktusai miatt egyes országok nem képviseltették magukat a munkahéten.

A találkozón a FIG magyar tagszervezetét – a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaságot a Társaság elnöke, *dr. Mihály Szabolcs*, a Földmérési és Távérzékelési Intézetet, mint a FIG társult tagszervezetét *Harbula Éva*, a Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karát, mint a FIG akadémiai tagszervezetét – *prof. Márkus Béla* képviselte.

A FIG tíz bizottsága közül a 2. bizottság elnöki tisztét *prof. Márkus Béla*, a 7. bizottság elnöki tisztét *Osskó András* és titkári tisztét *Iván Gyula* látják el.

A munkahét május 3-án a FIG Tanácsadó Testületének találkozójával (Advisory Committee of Commission Chairs – ACCO) vette kezdetét. Magyarország részéről az ACCO ülésen a 2. bizottság elnöke, *prof. Márkus Béla* vett részt.

A tagszervezetek számára a „FIG Working Week 2009” elnevezésű munkahét kezdetét a hétfői a Közgyűlés jelentette, melyet a pénteki Közgyűlés zárt le.

A konferencia a kedden reggel tartott ünnepélyes megnyitóval kezdődött, ahol *prof. Stig Ene-mark*, a FIG elnöke üdvözlő beszédét hallgathattuk meg, majd a rendező ország részéről *dr. Haim Srebro*, az Izraeli Állami Földmérés igazgatója, és egyben konferenciaigazgató, *dr. Ron Adler*, az Izraeli Állami Földmérés korábbi vezetője, mint a FIG 1972. évi hasonló találkozásának akkori elnöke, *Joseph Kraus*, az ALSI elnöke és egyben a Szervező Bizottság elnöke, majd az Izraeli kormány képviselője köszöntötte az összegyűlteket.

Az üdvözlő beszédek között kulturális programot láthattunk. A megnyitóünnepség záró előadását *prof. Isaac Ben Israel*, az Izraeli Űrügynökség elnöke tartotta.

A hét folyamán a munka három szinten zajlott: a FIG bizottságainak ülésein, a plenáris üléseken és a műszaki szekciók keretei között.

A bizottsági üléseken az elnökök bizottságokként szervezték meg munkaértekezleteiket a találkozók közötti időszakban, a bizottsági munkatervük szerint nemzetközi összefogással végzett tevékenységükről, eredményeikről és a megoldandó nemzetközi feladatokról a FIG alábbi tíz Bizottságban:

1. Bizottság: Szakmai szabványok és gyakorlatok
2. Bizottság: Szakmai oktatás
3. Bizottság: Térinformációs Menedzsment
4. Bizottság: Hidrográfia
5. Bizottság: Helymeghatározás és mérés
6. Bizottság: Mérnök geodézia
7. Bizottság: Kataszter és földügyi igazgatás
8. Bizottság: Területi tervezés és fejlesztés
9. Bizottság: Ingatlan- értékelés és gazdálkodás
10. Bizottság: Beruházás gazdálkodás.

A munkahéten igen érdekes plenáris üléseket is tartottak. Kedden, a megnyitó ünnepség után elsőként *Lawrie E. Jordan* az ESRI képviselőjében tartott előadást a térinformációk kezeléséről, majd *dr. Vanessa Lawrence*, az Egyesült Királyság Térképészeti Szolgálatának igazgatónője mutatta be a térbeli adatinfrastruktúrával kapcsolatos tevékenységeiket, végül *dr. Haim Srebro*, az Izraeli Állami Földmérés igazgatója ismertette azokat a kihívásokat, amelyekkel országuknak szembe kell néznie, különös tekintettel a szervezetek állami szerepvállalására, közigazgatási és nem közigazgatási jellegek változó voltára, illetve a működés pénzügyi oldalára. Ismertette az izraeli kataszteri rendszer működését.

A szerdai plenáris előadások a természeti katasztrófák, ezen belül az Izraelt leginkább fenyegető földrengések előfordulásáról, előre-

jelzésének lehetőségéről, bekövetkezése esetén kezelésének lehetséges módjairól szoltak. Az előadásokat *dr. Avi Shapira*, az Izraeli Földrengés Előrejelző Bizottság elnöke, *prof. Orhan Altan*, az ISPRS elnöke és *dr. Ze'ev Begin*, az Izraeli Geológiai Szolgálat elnöke, volt tudományos miniszter tartották.

A csütörtöki plenáris ülésen először a földmérő szakmát érintő technológiai fejlődéshez kapcsolódó kihívásokról tartott előadást *prof. Rudolf Staiger*, a FIG 5. Bizottság elnöke és *dr. Joseph Forrai* (Forrai József), az Izraeli Kataszter főigazgató-helyettese ismertette az Izraelben létrehozott GNSS hálózat jelenlegi helyzetét.

A műszaki szekciók során bemutatott előadások jelentették a munka harmadik szintjét. A FIG Bizottságainak tematikái szerint csoportosított, összesen 54 szekcióban, több mint 130 előadást hallgathattunk meg. Esetenként több bizottság összekapcsolva tevékenykedett.

Kedden délután a rendezvényen résztvevő országok térképészeti és kataszteri szervezeteinek vezetői részére rendeztek fórumot, amelyen a házigazda *dr. Haim Srebro* látta el a levezető elnöki feladatokat. Ide *dr. Mihály Szabolcs* kapott meghívást, hogy képviselje a magyar szakigazgatási vezetést. Pénteken tartották a FIG tagszervezetek elnökeinek találkozóját.

A magyarországi résztvevők a munkahét során több előadást is tartottak. *Prof. Márkus Béla* az e-learning feladatairól a földmérők oktatásában témáról adott elő. *Dr. Mihály Szabolcs* előbb a magyar Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről (MePAR) tartotta meg *Csornai Gábor*, *Bognár Erika*, *Mikus Gábor* és *Wirnhardt Csaba* előadásanyagát, majd a magyar földügyi szakigazgatási DAT szabványról és annak gyakorlatban történő alkalmazásáról mutatta be *Iván Gyulával*, *Szabó Gáborral* és *Weninger Zoltánnal* közösen készített előadását.

A résztvevők a magyar előadásokat kellő létszámban és nagy figyelemmel hallgatták. Hozzászólásainkban mind a DATR, mind a MePAR

rendszerét párhuzamba állították saját hazai rendszerekkel. A nemzetközi szabvánnyá előlépett Land Administration Domain Model (LADM) földügyi nyilvántartási modell szabvány egyik mellékletét képező DATR megoldás a megbeszélések tárgya volt.

A munkahét folyamán *dr. Mihály Szabolcs* és *prof. Márkus Béla* szekció levezető elnöki, illetve titkári feladatokat is ellátott.

A munkahéten társadalmi eseményeket is tartottak. Kiemelkedő volt ezek közül egyrészt a Timna Parkban (Salamon király oszlopainál) tartott gálavacsora, illetve a fiatal földmérők segítése érdekében szervezett FIG alapítványi vacsora. A fiatal földmérők jelenléte egész héten át a munkahét egyik érdekessége volt, az Izraeli delegációt jelentős részben diákok alkották. További információk és az előadások letölthető anyagai a www.fig.net/fig2009 web helyen találhatóak.

A szervező bizottság mintaszerű munkát végzett a hét folyamán, különösen *dr. Haim Srebro* és *dr. Joseph Forrai* (Forrai József) és helyi szervező bizottságuk, mint izraeli vendéglátók, valamint *Markku Villikka* FIG direktor. Nekik külön is köszönettel tartozunk.

A Földmérők Nemzetközi Szövetségének rendezvényei a következő években az alábbiak:

- 2009. október 19–22.
 - Regionális konferencia, Hanoi, Vietnam,
- 2010. április 11–16.
 - XXIV. FIG Kongresszus, Sydney, Ausztrália,
- 2011. május 19–22.
 - Munkahét, Marrakech, Marokkó,
- 2012. április/május
 - Munkahét, Róma, Olaszország,
- 2013. április/május
 - Munkahét, Abudja, Nigéria.

Harbula Éva
Prof. Márkus Béla
Dr. Mihály Szabolcs

Tíz éves a Nemzetközi VLBI Szolgálat

A nagyon hosszú bázisvonalú rádió-interferometria (*Very Long Baseline Interferometry*, VLBI) mérési technika geodéziai, geofizikai és asztrometriai alkalmazásainak világméretű összefogására egy évtizeddel ezelőtt, 1999 márciusában alakítottak egy szervezetet. A Nemzetközi VLBI Szolgálat (teljes angol nevén *International VLBI Service for Geodesy and Astrometry*, röviden IVS) a Nemzetközi Geodéziai Szövetség (*International Association of Geodesy*, IAG) keretein belül működik. Célja, hogy koordinálja és támogassa a szakterületen működő intézmények, obszervatóriumok, kutatóintézetek munkáját. Az IVS feladata, hogy megszervezze a geodéziai célú globális VLBI megfigyeléseket, összegyűjtse, feldolgozza és archiválja a mérési adatokat, közzétegye az eredményeket. Munkabizottságai új eljárásokra, mérési módszerekre, technikai fejlesztésekre tesznek javaslatokat, illetve ezeket a fejlesztéseket koordinálják. Az IVS azon is dolgozik, hogy segítse a VLBI technika minél jobb beillesztését a globális geodéziai megfigyelőrendszerbe (*Global Geodetic Observing System*, GGOS). A VLBI mérések hozzájárulnak a nemzetközi földi (ITRF) és égi (ICRF) vonatkoztatási rendszerek fenntartásához, a földforgás-paraméterek folyamatos és a lehető legh pontosabb meghatározásához.

A VLBI működésnek lényege, hogy egymásról távoli rádióteleszkópokkal ugyanazokat az égi rádióforrásokat – rendszerint igen távoli aktív galaxismagokat, kvazárokat – figyelik meg. A rádióhullámok más-más időpontban érkeznek a hálózat antennáihoz. Az időkésségek mérése alapján következtetni lehet például az antennák helyzetére, a Föld forgástengelyének irányára, bolygónk forgási szögsebességére, de a légköri hullámterjedést jellemző paraméterekre is (részletesebben Frey, GK 2007/8–9, 29–35). A VLBI segítségével – a kozmikus geodéziai mérési módszerek között egyedülálló módon – a távoli extragalaktikus rádióforrások égi pozíciói, mint „alappontok” által kijelölt kvázi-inerciális

vonatkoztatási rendszerben tudjuk leírni a Föld forgását.

A VLBI eredetileg nagyfelbontású rádiócsillagászati mérések céljára készült, az első sikeres kísérleteket 1967-ben végezték. Hamar felismerték jelentőségét a geodéziában. Az 1970-es évektől kezdve rendszeresen végeznek méréseket interkontinentális bázisvonalakon is, vagyis olyan rádióteleszkópok bevonásával, amelyek akár különböző földrészekeken helyezkednek el. Pontos méréssorozataival a VLBI szolgáltatta az első meggyőző kísérleti bizonyítékot a Föld nagy kötetlemezeinek jelenkori mozgására.

Mivel a VLBI – a technika lényegénél fogva – a kezdetektől szoros nemzetközi együttműködést feltételez, ezért a közösség az 1990-es években sem találta sürgetőnek, hogy formálisan is egy nemzetközi szervezetbe tömörüljön. A meggyőző, pozitív példát a Nemzetközi GPS (ma GNSS) Szolgálat (*International GNSS Service*, IGS) adta, amely hivatalosan 1993-ban alakult, s nagy sikerrel fogta össze a globális műholdas navigáció geodéziai, geodinamikai alkalmazásait. Az IGS nyomdokain, annak szervezeti mintáját követve a VLBI mellett más űrgeodéziai technikák, így a műholdas lézertáv mérés, illetve a doppleres elven működő DORIS műholdas helymeghatározó rendszer szakemberei is megalakították a maguk szakmai szervezeteit (ILS, IDS).



Harald Schuh, a Bécsi Műszaki Egyetem professzora, az IVS jelenlegi elnöke megnyitja a tíz éves jubileum megünneplésére szervezett tudományos ülést. (Fotó: Géraldine Bourda)

Az IVS létrehozásának tizedik évfordulóját március 25-én Franciaországban, Bordeaux-ban ünnepelték. A fél napos emlékülést az európai geodéziai és asztrometriai VLBI közösség ugyanott megrendezett, sorrendben már 19. munkakonferenciája után tartották. Előadások, személyes visszaemlékezések hangzottak el a VLBI kezdeteiről és az IVS megalakulásának körülményeiről. Az ünneplésből kivették részüket a társszervezetek (IGS, ILS, IDS) képviselői is, akik a köszöntés mellett áttekintést adtak saját tevékenységükről, a VLBI-hez való kapcsolódásukról. Szót kaptak az európai, amerikai és kelet-ázsai VLBI hálózatok képviselői, akik a múlt és a jelen eredményeinek összefoglalása mellett felvázolták a jövőre vonatkozó terveket is.

Az IVS magját azok a tagintézmények adják, amelyek geodéziai célú megfigyelési programok céljából (is) rádiótváscsöveket üzemeltetnek. A szervezetben fontos szerepet játszanak még a hálózat működését szervező központok, az adatgyűjtő és -feldolgozó intézmények. Az

interferenciát a távoli antennáknál rögzített mérési adatokból az ún. korrelátorok (speciális számítóközpontok) állítják elő. A technológia folyamatos fejlesztéséről amerikai, kanadai, japán, orosz, svéd és norvég tagintézmények gondoskodnak. Az IVS fő koordinációs központja az Egyesült Államokban, a NASA Goddard Űrközpontjában működik. Az IVS tényleges tagjai olyan nemzeti szervezetek lehetnek, amelyek tevékenyen részt vesznek a VLBI mérésekben, azok szervezésében, az adatok feldolgozásában. A társult tagsági formát olyan intézményeknek tartják fenn, amelyek bizonyos tudományos témákban, kutatási területeken együttműködnek a nemzetközi szervezettel. (Magyarországot az IVS-ben – társult tagként – a FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatóriuma képviseli.) A Nemzetközi VLBI Szolgálat internetes honlapja a <http://ivscc.gsfc.nasa.gov/> címen érhető el, ahol minden fontos részletet meg lehet tudni a most tíz éves szervezetről.

Dr. Frey Sándor

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOK

GNSS adatsere szerződésünk Horvátországgal

Hiteles térbeli referenciánk újfajta, műholdas helymeghatározásra alapozott megvalósításának soron következő lépése volt az, hogy 2009. június 8-án Zágrábban Magyarország és Horvátország együttműködési megállapodást kötött a két ország határmenti GNSS referenciaállomásainak adatserejéről. A szerződést a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) részéről *dr. Mihály Szabolcs* főigazgató, a Horvát Köztársaság Állami Földmérési Hivatala (DGU RH) részéről annak vezetője *Prof.dr.sc. Željko Bačić* főigazgató írta alá (1. kép).

Az egyezmény értelmében a FÖMI GNSS Szolgáltató Központján keresztül a magyar állami földmérés és térinformatika felhasználói négy horvát referenciaállomás – Csáktornya (Čakovec), Bélavár (Bjelovar), Sztatina (Slatina) és Valpó (Valpovo) – adataihoz férnek hozzá, míg a horvát partnerintézmény Nagykanizsa, Barcs, Siklós és Baja állomás adatait tudja felhasználni. Az együttműködési megállapodás teljes szövege a <http://www.gnssnet.hu/horvatorszag.php> weboldalon olvasható. A megállapodás megkötésével tovább bővült azon szomszédos országok köre, amelyekkel immár hivatalosan is meg-

kezdtek a GNSS hálózatok közötti adatszerét. A GNSS együttműködések kialakítása, vitele és megvalósítása a FÖMI-ben *Horváth Tamásnak*, a KGO tanácsosának a feladata.

Az egyezmény aláírására a horvátországi CROPOS elnevezésű, műholdas térbeli keretreferencia megoldás elkészítése és bevezetése al-



1. kép *Prof.dr.sc. Željko Bačić* a DGU RH főigazgatója és *dr. Mihály Szabolcs* a FÖMI főigazgatója aláírják az együttműködési megállapodást

kalmából a Horvát Geodéziai Társaság és a Horvát Állami Földmérési Hivatal által rendezett nemzeti konferencián került sor. Magyar részről dr. Mihály Szabolcs főigazgató és Horváth Tamás tanácsos vettek részt. Horváth Tamás felkérés alapján előadást is tartott a magyar GNSSnet.hu keretreferencia működtetéséről. Részt vettek még Bosznia-Hercegovina, Koszovó, Montenegró, Szerbia és Szlovénia állami földmérésének, illetve kataszterének vezetői is. Németországból a bajor szolgálat vezető szakemberre tartott előadást a német SAPOS-ról és részt vettek a CROPOS megvalósításán a horvátokkal együttműködő német szakemberek is. Jelen volt még Hermann Seeger német professzor, a kozmikus geodézia nagy öregje és az EUPOS nevű európai GNSS együttműködés szorgalmazója.

Az elmúlt években a FÖMI GNSS Szolgáltató Központja számos új GNSS referenciaállomást épített ki az országban. Az állomások közötti átlagos távolság 60 km alá csökkent, ami lehetővé teszi, hogy nagy pontossággal lehessen modellezni a GNSS méréseket terhelő hibákat, illetve az azokat ellensúlyozó korrekciókat az állomások közötti térségekre is. A sűrű hálózatnak és a központi modellezésnek köszönhetően a GNSS állomásokkal lefedett területen belül bárhova homogén pontosságú, ún. hálózati RTK korrekciókat lehet előállítani. Ugyanakkor a GNSS Szolgáltató Központ által működtetett feldolgozó szoftver az állomáshálózat határán kívüli térségekben figyelembe veendő korrekciókra extrapolációt alkalmaz, ami egy bizonyos távolságon túl már nem ad megbízható megoldást. Az állomásokkal lefedett területen kívül hiányoznak a geometriailag szükséges információk, amiért is a hagyományos egybázis RTK-hoz hasonlóan a hálózat szegélyétől távolodva fokozatosan nő a helymeghatározást terhelő maradékhibák mértéke. Az extrapolált valós idejű hálózati RTK korrekciók a mérés körülményeitől függően (műholdszám, műhold geometria, ionoszféra aktivitás stb.) a hálózat szélétől legfeljebb 35–40 km-ig használhatók még elfogadható pontossággal.



2. kép A GNSSnet.hu referenciaállomás-hálózat (2009. június)

A fentiek alapján is látszik, hogy a környező országok határmenti GNSS állomásainak integrációja a GNSSnet.hu fejlett változatú szolgáltatásához nélkülözhetetlen. Csak a szomszédos országok GNSS állomásainak bevonásával érhető el, hogy a szolgáltatás minősége homogén legyen Magyarország területén, egészen az országhatárokig.

A 35 db hazai állomás mellett már eddig is 9 külföldi állomás adatait használtuk fel. A most aláírt horvát–magyar szerződés újabb jelentős lépés a hazai GNSS hálózaton alapuló térbeli keretreferencia végleges kiépítése felé.

Korábban már több szomszédos országgal kötöttünk hasonlóan együttműködési megállapodást és kezdtük meg a referenciaadatok cseréjét. Ausztriával és Szlovákiával már 2006-ban megkezdődtek az egyeztetések és az első tesztelések. A szlovák földmérési és térképészeti szolgálattal, a GKÚ-val (Geodetický a Kartografický Ústav) 2006 októberében a földmérési és térképészeti adatok cseréjére vonatkozóan átfogó keretszerződést kötött a FÖMI, amelynek része volt az államhatárhoz közeli GNSS referenciaállomások adatainak cseréje is. Magyar részről Sopron, Csorna, Győr, Tata, Penc, Miskolc és Vásárosnamény állomások adataihoz adunk hozzáférést, cserébe Pozsony (Bratislava), Érsekújvár (Nove Zamky), Nagykürtös (Velky Krtis), Rimaszombat (Rimavska Sobota), Rozsnyó (Roznava) és Töketeres (Trebisov) adatait kapjuk Szlovákiából.

Több mint egyéves tesztelés után, 2008 áprilisában kötöttünk GNSS adatsere szerződést

az osztrák Földmérési és Mérésügyi Hivattal, a BEV-vel (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen). A megállapodás értelmében Magyarország megkapja Felsőőr (Oberwart) és Feldbach észlelési adatait, Ausztria pedig négy magyar állomás – Zalaegerszeg, Sárvár, Sopron és Csorna – adataihoz fér hozzá.

Szlovéniával egy éve zavartalanul folyik az adatcsere, Bodóhegy (Bodonci) és Nagypalina (Velika Polana) állomások adataiért cserébe zalaegerszegi GNSS állomásunk adatait továbbítjuk Ljubljánába. A két ország ugyanakkor még nem kötött hivatalos együttműködési megállapodást. Ennek oka, hogy Szlovákiához hasonlóan Szlovénia is a földmérés és térképészet számos területét lefedő keretszerződést szeretne kötni, amelynek csupán egy pontja lenne a GNSS adatcsere szabályozása. A szerződés a GNSS-en túli részterületekre vonatkozó szakaszainak az előkészítése hosszabb időt vesz igénybe.

Szerbiával is már régebben folyik az adatcsere szerződés és a tesztlekések előkészítése. Várhatóan a közeli hónapokban megkezdődhet az érdemi együttműködés. Három vajdasági állomás – Zombor (Sombor), Szabadka (Subotica) és Nagykikinda (Kikinda) – adatait kívánjuk integrálni a GNSSnet.hu rendszerbe. A szerb kollégák négy magyar állomás – Siklós, Baja, Kiskunhalas és Szeged – adatait szeretnék felhasználni saját rendszerükben.

Romániával 2008-ban rövid ideig folyt már adatcsere tesztelés, amit a romániai központi feldolgozó szoftver beszerzésének elhúzódása miatt fel kellett függeszteni. A legfrissebb információk szerint a román közbeszerzési eljárás lezárult, így egy hónapon belül újra tudjuk kezdeni az adatcsere teszteteket. A három határ közeli romániai állomásra – Arad (Arad), Nagyvárad (Oradea) és Szatmárnémeti (Satu Mare) – nagy szükségünk van, segítségükkel valóban országos lefedettséget biztosít majd a FÖMI GNSSnet.hu rendszere. Román kollégáink Vásárosnamény, Debrecen, Gyula és Szeged adataiból profitálhatnak.

Az egyetlen szomszédos ország, amellyel eddig még nem sikerült konkrét egyeztetéseket kezdeményezni, Ukrajna. Ukrán állami GNSS hálózatról nem beszélhetünk, a hazánknál több mint hatszor nagyobb kiterjedésű keleti szomszédunknál mindössze egy tucat állami kézben lévő permanens állomás üzemel. Ugyan az egyik pont a határhoz közel, Ungváron (Uzhgorod) található, de ez az állomás egy két év-tizeddel ezelőtt gyártott GPS műszerrel van

felszerelve, ezért integrálása nem lenne célszerű. Információnk van arról, hogy egy privat GNSS hálózat is épül Ukrajnában, de ennek a rendszernek a fejlesztőivel még nem történt kapcsolatfelvétel.

A szomszédainkkal való együttműködésről általánosságban elmondható, hogy a kölcsönösség jegyében, paritásos alapon működik az adatcsere, vagyis egy állomás adataiért cserébe egy állomás adatait kapjuk. Kivétel ez alól, ahol a határvonal geometriája és a többi referenciaállomás elhelyezkedése ennél több vagy éppen kevesebb állomás adatainak átadását teszi szükségessé. Hasonló okból az is előfordul, hogy a szerződésben felsorolt állomások közül nem mindegyik adatait használjuk fel. A fennmaradó állomások bármikor hozzáférhetőek, tartalékként alkalmazhatóak.

Az adatcsere tesztlekések és az azt követő „éles” felhasználás menetrendje általában nagyon hasonló. A kölcsönös tapasztalatszerzés első hónapjai alatt általában számos műszaki kérdést kell tisztázni. Ekkor definiáljuk, hogy pontosan milyen adatokra lenne szüksége az egyes országok feldolgozó központjainak, és hogy az adatokat milyen protokollon keresztül kell eljuttatni a partner számára. Az adatcsere igazi nehézségét minden esetben a kommunikációs vonalak megfelelő minőségének biztosítása jelenti. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a külföldről Interneten keresztül érkező adatokban gyakoribbak a szakadások, rövidebb-hosszabb idejű kiesések. A műszaki problémák kiküszöbölése érdekében elengedhetetlen a szoros együttműködés és folyamatos kapcsolattartás a szomszédos országok GNSS hálózatainak üzemeltetőivel. Térbeli folytonossági alapon működő hálózatokról lévén szó, az is alapvető követelmény, hogy a referencia keret közös legyen, a hálózatok fizikai földfelszíni elemei összekötöttek legyenek, és működtetésük elve azonos alapokon nyugodjon. Jó példa erre az EUREF (European Reference Frame) európai keretrendszer és együttműködési kötelek, amelyet az európai geodéziai és térképészeti szolgálatok együttesen működtetnek.

Elmondhatjuk, hogy kivétel nélkül mindegyik szomszédunkkal kiválóak a szakmai kapcsolataink. Az időről-időre megrendezett kétoldalú találkozók és a multilaterális együttműködések jó lehetőséget adnak arra, hogy az adatcsere műszaki kérdéseinek tisztázásán túl jó személyes kapcsolatot építsünk a határ másik oldalán dolgozó kollégákkal.

Dr. Mihály Szabolcs – Horváth Tamás

Gyémánt- és aranydiploma adományozása a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen

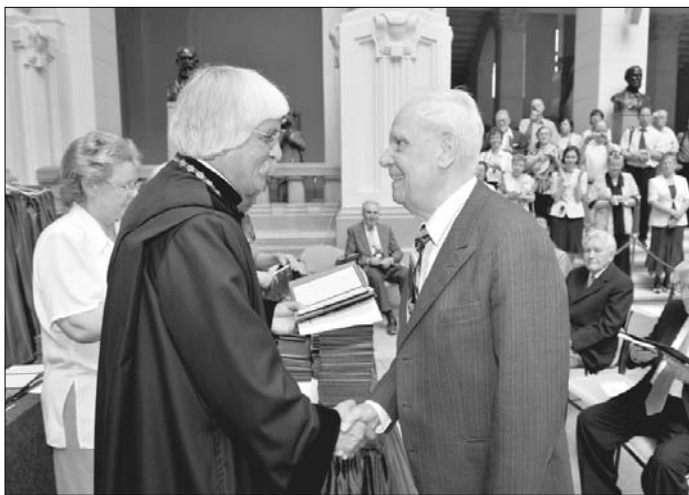
Dr. Lovas Antal, az Építőmérnöki Kar dékánja 2009. május 21-én adta át az Egyetem Szenátusa részéről adományozott jubileumi diplomákat. Ebben az évben 2 rubin, 4 vas, 17 gyémánt és 94 aranydiploma adományozására került sor.

A kitüntetettek közül a geodézia és társtudományok területén az alábbiak fejtették ki mérnöki tevékenységüket.

Gyémántdiplomával tüntették ki *Dr. Horváth Kálmánt*, a BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék Professor Emeritusát. A kitüntetett a Tanszék tudományos és oktató munkájában 1949-től 2009-ig folyamatosan részt vett. (Az életművét bemutató interjú megtalálható a GK 2009/5 számában.)

Aranydiplomával tüntették ki:

- *Fleck Alajos* okl. földmérőmérnököt, aki 1944-ben földmérési tiszti vizsgát tett. 1954-től 1972-ig a PGTV dolgozója, majd 1983. évi nyugdíjazásáig a FÖMI tudományos főmunkatársa;
- *Kovács András* okl. földmérőmérnököt, aki 1959-ben a Pest Megyei Földmérési Hivatalnál kezdte meg szakmai tevékenységét. 1962–1994 között az ÁFTH Államhatárügyi Csoportjánál, majd a FÖMI létrehozása után az Intézet Államhatárügyi Osztályán tevékenykedett. Működése során mintegy 50 000 államhatárpont kijelölésében vett részt. Az Osztrák Köztársaság elnöke 1990-ben Nagy Érdemrenddel tüntette ki;
- *Marót Nóra* okl. földmérőmérnököt, aki 1959-ben a BGTV Városmérési osztályán helyezkedett el, majd 3 évig a FÖMI Országos Adat- és Térképtár vezetője volt. Ezt követően visszatért a BGTV-hez, ahol 1979-ben a Fotogrammetriai Osztály osztályvezető-helyetteseként fejezte be szakmai tevékenységét. Pályamódosítás során sikeresen levizsgázott



Dr. Horváth Kálmán átveszi az elismerést

az Országos Filharmóniánál, ezt követően koncerteken énekelte az opera és operett irodalom híres áriáit és dalait Budapesten és vidéken;

- *Néder Jenő* okl. földmérőmérnököt, aki a Megyei Földmérési Irodánál kezdte meg szakmai tevékenységét, amit a PGTV-nél folytatott. 1960-tól a Megyei Tervező Iroda mélyépítő és geodéziai munkáiban vett részt. 1985-től 1990. évi nyugdíjazásáig a vállalat igazgatója;
- *Pálmai Miklós* okl. mérnököt, aki 1955–1990 között a PGTV dolgozója, majd az Alappontsűrítési Osztály osztályvezetője. 1975–1988 között felmérési osztályvezető, majd műszaki főtanácsossá nevezték ki;
- *Szabó Sándor* okl. földmérőmérnököt, aki szakmai munkáját földmérési tisztként a Szombathelyi Földmérési Felügyelőségnél kezdte meg. 1954-ben a PGTV-hez került. Diplomájának megszerzése után a Városmérési Osztály vezetője, 1971-től főmérnöke, 1978-tól 1986. évi nyugdíjazásáig a vállalat igazgatója.
- *Trauer Sebestyén* okl. földmérőmérnököt, aki 1953–1957 között a BGTV-nél, 1957–1962 között az ÁFTH-nál tevékenykedett. 1962–1970 között a Komáromi Városi Tanács Építési Osz-

- tályának vezetője, 1970-től nyugdíjazásáig a Megyei Tanács Tervosztályának főmérnöke;
- *Veres Eszter* (Dsupin Ferencné) okl. földmérő-mérnököt, aki oklevelének megszerzése után a miskolci ÁFTH Felügyelőségen helyezkedett el. 1962-től a BGTV dolgozójaként Miskolc város felmérésében vett részt. Ezt követően a Városi Tanács Építési Osztályához került, majd nyugdíjazásáig a Borsod megyei Állami Építőipari Vállalat Fejlesztési Osztályán tevékenykedett. Beruházó mérnöki szakon szakmérnöki diplomát szerzett;
 - *Weszely Tibor* okl. mérnököt, aki 1958–1960 között az ÁFTH dolgozója volt. 1960–1965 kö-

zött a Közép-dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság tervező mérnöke. 1976-tól 1991. évi nyugdíjazásáig az Agroinvest Export Fővállalkozási Iroda létesítményi főmérnöke.

Dr. Horváth Kálmán gyémántdiplomával kitüntetett okl. mérnök 1949-ben szerezte diplomáját a József Nádor Műszaki Egyetemen, az aranydiplomával kitüntetett okl. földmérőmérnökök 1959-ben a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen, az okl. mérnökök a Budapesti Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemen kapták meg mérnöki oklevelüket.

BME Általános és Felsőgeodézia Tanszék

HALÁLOZÁS

Elhunyt Ringhofer János (1933–2009)

**Kedves gyászoló család és rokonok!
Búcsúzó kollégák és barátok!**

Kérem, engedjék meg, hogy mint volt munkatárs elbúcsúzzak kedves kollégánktól és barátunktól, *Ringhofer Jánostól*.

Ringhofer János 1952-ben érettségizett a soproni Berzsenyi Gimnáziumban. 1957-ben a Soproni Műszaki Egyetemen földmérőmérnöki, majd 1968-ban a Budapesti Műszaki Egyetemen geodéziai automatizálási szakmérnöki diplomát szerzett.

Rendkívül nagyhatású és figyelemreméltó szakmai életútját 1957-ben a BGTV-nél kezdte topográfusként és – ki tudja, a sors talán nem véletlenül hozta így – 2004-ben ugyanide, a BGTV jogutódjához a Geodézia Zrt.-hez tért vissza és dolgozott immár nyugdíjas éveiben szakértőként, szakmai tanácsadóként, egészen mostanáig.

A legtöbb időt, 31 évet mégis a Kartográfiai Vállalatnál (KV) szolgálta. Folyamatos képzéssel és önképzéssel szerzett szakismerete és kiváló képességei segítették őt abban, hogy a földmérés szinte minden szakterületén kiemelkedően helyt tudott állni. Széles látókörű vezető és szervező képességének köszönhetően már pályája elején



nagy fontosságú feladatokat végzett vezető beosztásban. A KV-nál topográfusként, majd illesztőpont-mérőként kezdte. Később két évig volt ugyanott csoportvezető. 1963-tól a termelési osztályon termelésirányító mérnökként dolgozott. Feladata volt a hét, geodéziai tevékenységet folytató termelő osztály műszaki és gazdasági tevékenységének koordinálása, az egyes osztályok számlázási ügyeinek ellenőrzése, rövid és hosszú távú tervek kidolgozása, az adott időben történő új munkafeladatok felismerése, ezek bevezetéséhez javaslatok készítése. Így indult el 1970-ben irányítása alatt a közműfelmérés feltételeinek biztosítása. 1977-ben kinevezték a térfotogrammetriai osztály vezetőjének. Ek-

kor kezdődött el János egész életútját meghatározó fotogrammetriai, pontosabban szólva légifénykép-feldolgozási karrierje. Ebben az időszakban többek között az Ő nevéhez is fűződik az analóg fotogrammetriai kiértékelő műszerek numerikus, digitális kimenetű átalakítása.

1991-ben tevékenyen részt vett a Carto-Hansa Kft. megalapításánál, és a társaságot nagy odaadással és kimagasló sikerekkel vezette nyugdíjba vonulásáig, 2001-ig. Ezen évek alatt tovább emelte szakmai tekintélyét.

Kedves János!

Azt hiszem, mi tudhatjuk csak igazán, hogy a 90-es évek elején, egy teljesen új, felelősségteljes feladatkörben, mekkora munkaterhet, hozzáértést és türelmet igénylő feladat volt, a Kartográfiai Vállalat fotogrammetriai részlegéből egy sikeres, nyugat-európai színvonalú céget létrehozni, a német know-how-t adaptálni.

Szakterületünkön rendkívüli érzékkel, és ugyanakkor nagy szaktudással választottad szét a minőséget semmibe vevő és csak a vállalási árat letörő, divatos eljárásokat a valódi szakmai értéktől. Ezt az értéket adtad át a fiatal nemzedéknek és oktattad 18 évig, egészen napjainkig az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén, illetve 28 éven át a Varga Márton Szakképző Intézetben is, meghívott előadóként. Ezt az értéket és a szakma iránti elkötelezettséget le lehetjük fel nem csak az általad megírt oktatási anyagaidban és tankönyvedben, hanem számos értekezésedben és publikációdban is.

Kedves János!

2001-ben amikor átvettem Töled a cég irányítását nekem is ezt a szakmai színvonalat és értéket próbáltad mindig önzetlenül és sohasem erőszakosan, a cégvezetés tudományával párosítva átadni, amiért örökké halás leszek neked.

Az oktatás mellett a szakmai-társadalmi tevékenységed is mindvégig töretlen volt. Voltál a Mérnöki Kamara Földmérési Tagozatának elnökségi tagja, illetve jelenleg is tagja voltál az MFTTT Felügyelő Bizottságának, és titkára a Magyar Földmérő és Geoinformatikai Vállalkozások Egyesületének. Számomra még mindig felfogadhatatlan, hogy alig egy hónapja az Egyesület közgyűlésén éppen Te mutattad be és fogadtattad el az éves beszámólót.

Tudom, hogy milyen nehéz volt neked, a magyarországi félresikerült politikai rendszereket, különösen a háború utáni, családodat is keservesen érintő megpróbáltatásokat megélned, de abban is biztos vagyok, hogy felülemelkedvén ezen, mindenkor külön tudtad választani a szakmát a nagypolitikától. Munkásságodat a mindenkori földmérési és földügyi vezetés is elismerte. 1976-ban a Térképészet Kiváló Dolgozója kitüntetést kaptál, 2002-ben Fasching Antal-díjban részesültél. 2007-ben az ELTE szenátusa címzetes egyetemi docens címet adományozott neked.

Gazdag életpályád állomásait még hosszan sorolhatnám. Tudom, hogy tiszteletreméltó életutad és eredményeid bemutatása nem teljes, csak egy rövid áttekintés, ezért elnézésedet kérem. De abban is biztos vagyok, hogy szerény és halk természeted nem is igényelne többet.

Emlékedet hordozzák eredményeid, és kérjük Istent, hogy legyen erőnk emlékezni arra és élni azt, amit Tőled kaptunk. Nyugodj békében!

Szűj Nándor

*

Kedves Család, tisztelgő Gyászoló!

Ravatalánál búcsúzunk barátunktól, *Ringhofer János* docens úrtól, akinek egész lényé a szolgálaté volt. Hívó emberként Szent Pállal vallotta: a lélek adományait ki-ki azért kapja, használjon vele. A gondviselés ellátta a lélek adományaival és megadta Neki a lehetőséget, hogy használjon. Használjon szűkebb és tágabb környezetének, családjának, szakmájának, az egyetemi életnek, hasznos legyen a nagy közösségnek, a magyar életnek.

Nehéz könnyek nélkül emlékeznünk rá, s könnyekkel talán még nehezebb!

Nem a nagy vezérek közül való volt, szűkebb kör jutott munkásságának osztályrészül, de igazi férfinek bizonyult, ki hű magához és elvállalt feladatához, ki erejét minden levonás nélkül munkájának szentelte és kinek munkájával arányban nőtt ereje. Egy ember megtalálta a neki való feladatot, egy feladat ráakadt a neki való emberre! Ebből a szempontból kell nézünk Ringhofer János barátunkat, hogy szerepét, jelentőségét, tetteit és érdemeit igazság szerint méltányolhassuk.

Mint bölcs ember nemcsak a szó hatalmával hatott, hanem életvitelével és mindig számítható kötelességtudásával is. Honnan volt ereje, képessége a szerteágazó szakmai, tudományos és közéleti munkásság évtizedeket átívelő műveléséhez? A feleletet megadja a családi indíttatás, neveltetése, a magas erkölcsű magánélet és nem utolsósorban kiváló szakmai képességei. Személyisége harmóniája.

Csak ismételtetni tudjuk: nagyon hiányzol Tanár úr, hiányzol János, életünkéből, működésünkéből. Arra törekszünk, hogy a Te mindig jobbat tervező elgondolásaidat megvalósítsuk, s Te odaátról tovább is támogasd megkezdett munkánkat.

Isten veled kedves Barátom!

Klinghammer István