



GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

2011 / 1
LXIII. ÉVFOLYAM

Újévi köszöntő
Új irányzat az informatikában
Abszolút g mérések
Szeged 3D városmodellje
Szakági térképek a Dunai Finomítóban
MFTTT testületi ülések
GNSS adatcsere megállapodás
Téves marketing döntések
Sziklába vájt történelem
Konferenciák, rendezvények

**MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG**



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

SZERKESZTŐSÉG:

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

FŐSZERKESZTŐ:

Dr. Riegler Péter

SZERKESZTŐK:

Dr. Bak Péter, dr. Busics György,
Farkas Imre, dr. Kristóf István,
dr. Timár Gábor, dr. Varga József

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Dr. Ádám József, Barkóczy Zsolt,
Biró Gyula, dr. Biró Péter,
dr. Bácsy László Miklós,
Bugá László, Csornai Gábor,
dr. Detrekői Ákos,
Hidvéginé dr. Erdélyi Erika,
Holéczy Ernő,
dr. Klinghammer István,
dr. Kurucz Mihály, dr. Márkus Béla,
dr. Mihály Szabolcs, Oskó András,
dr. Papp-Váry Árpád, Szabó Gyula,
Uzsoki Zoltán, dr. Zentai László

OLVASÓSZERKESZTŐ:

Hodobay-Böröcz András

TECHNIKAI SZERKESZTŐK, TÖRDELŐK:

Benedek Lilla, Szrogh Gabriella

KIADJA:

A Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság
HU ISSN 0016-7118;
eng.szám: B/SZI/280/1/1995

FELELŐS KIADÓ:

Uzsoki Zoltán

A kiadást a Földmérési és
Távérzékelési Intézet támogatja

SOKSZOROSÍTTJA:

HM TÉRKÉPÉSZETI NKFT
Megjelenik: 1000 példányban

*A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem
feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját.
Három hónapnál régebbi kéziratokat nem ör-
zünk meg és nem küldünk vissza.*

Címlapon: Sziklakórház - bejárat (cikk
a 26. oldalon, fotó: Sándor József)
Hátsó belső borítóoldalon: Csőhíd
(cikk a 18. oldalon)
Szélességi és magassági korlátozás -
térképen - részlet (cikk a 18. oldalon)

On the Cover Page: Entrance to the
Rock Hospital (paper on page 26, photo
by József Sándor)

On the inner back page: Bridge of
pipes (paper on page 18)
Limitation of width and height
represented on the map - detail (paper
on page 18)

Tartalom

<i>Horváth Gábor István, dr. Mihály Szabolcs: Újévi köszöntő</i>	» 4
<i>Dr. Detrekői Ákos: Új irányzat az informatikában: A felhő (cloud) követi a hálózatokat?</i>	» 6
<i>Dr. Csapó Géza - dr. Kenyeres Ambrus - dr. Papp Gábor - dr. Völgyesi Lajos: Az abszolút g méréseket befolyásoló hatások elemzése</i>	» 8
<i>Dr. Sümeghy Zoltán - dr. Gál Tamás - dr. Unger János: Szeged 3D városmodellje</i>	» 13
<i>Gombás László - dr. Kovács Béla: Hozzászólás</i>	» 17
<i>Wéber József: Szakági térképrendszerek a Dunai Finomító területén</i>	» 18

MFTTT IB, Választmány	» 21
GNSS megállapodás	» 23
Emlékek, események	» 23
Rendezvények, konferenciák	» 28

Content

<i>A New Year Greeting (Gábor István Horváth, Szabolcs Mihály)</i>	» 4
<i>New tendency in Informatics: The Net will be followed by the Cloud? (Detrekői Ákos)</i>	» 6
<i>Analysis of the influential effects of the absolute gravity measurements (Géza Csapó - Ambrus Kenyeres - Gábor Papp - Lajos Völgyesi)</i>	» 8
<i>3D city model of Szeged (Zoltán Sümeghy - Tamás Gál - János Unger)</i>	» 13
<i>Comments (Gombás László - Kovács Béla)</i>	» 17
<i>Special map systems for the territory of the Danube Refinery (Százhalombatta, Hungary) (József Wéber)</i>	» 18

<i>Steering Committee Meeting of the Society for Geodesy, Cartography and Remote Sensing</i>	» 21
<i>GNSS Agreement</i>	» 23
<i>Memories, events</i>	» 23
<i>Programmes, conferences</i>	» 28



Újévi köszöntő



Tisztelt Olvasóink! Kedves Kollégáink!

Megint egy újesztendőhöz érkeztünk. Naptárunkban pár napja a 2011. évet jegyezzük. Ebből az alkalomból az állami földmérést és földügyet irányító Vidékfejlesztési Minisztérium Földügyi Főosztálya, valamint a Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság részéről tisztelettel köszöntjük folyóiratunk minden olvasóját.

Újévi köszöntőnk szól kollégáinknak és azoknak a szervezeteknek, akik a földmérés, a térképészet, az ingatlan-nyilvántartás, a földügy, a távérzékelés és a térinformatika szakterület művelésével szolgálják a különféle szintű, rendű és rangú döntéshozókat és felhasználókat hazánkban, az Európai Unióban és az egész világon.

Köszöntjük a szakterületünk szolgáltatásait igénybe vevő közjogi, politikai, közigazgatási, műszaki, üzleti és társadalmi élet döntéshozóit és szereplőit.

Az elmúlt 2010. év tele volt történésekkel, mindent átható és sokakat érintő változásokkal, és – tisztelet mindazoknak, akik érte tettek – számos kiemelkedő eredménnyel. Az újévi köszöntő műfajához tartozik ezek főbb vonásainak áttekintése, szimbolikus minősítése és velük kapcsolatban, vagy akár tőlük függetlenül is, utalás az újesztendő teendőire.

Hosszú évek kitartó munkáinak és fejlesztéseinek eredményeképpen szakterületünk 2010-ben számos kiemelkedő szakmai eredménnyel gazdagodott:

- a világ sok országában követendő példaként említik az egységes magyar ingatlan-nyilvántartást. A FÖMI a földhivatalokkal együttműködésben bevezette a digitális kataszteri térképeket kezelő DATR rendszert és megvalósulás küszöbén áll a TAKARNET24 projekt, amely eredményeképpen napi 24 órán keresztül az interneten elérhetővé válnak az ingatlanokra vonatkozó jogi és kataszteri térképi adatok az országos ügyfélkapun keresztül is mindenki számára;
- a szomszédos országokkal kötött szerződések kapcsán a GNSS szolgáltatás az ország teljes területén elérhetővé vált;
- a FÖMI-ben megszületett az állami földmérés INSPIRE kompatibilis geoportálja, amely a Közép-Magyarországi Régió területére vonatkozó földmérési és térképészeti állami alapadatokat interneten szolgáltatja a legkorszerűbb feltételek mellett.

Ezek az eredmények a magyar közigazgatás szektorai közötti viszonylatban a legkiemelkedőbbek közé tartoznak. Ma már nélkülözhetetlen kellékei az ingatlanokhoz fűződő jogbiztonság garantálásának, az ingatlan forgalom és az ingatlan piac működtetésének, valamint a földrajzi-hely függő információkkal kapcsolatos döntéshozói és műszaki tevékenységnek, a köznapi életnek. Ingatlan-jogi és tér-rendezési keretül szolgálnak a földbirtok politika, a vidékfejlesztés és a környezeti fenntarthatóság tervezésében, monitorozásában és befolyásolásában. Az üzleti élet működésének egyik elemi csoportját jelentik és serkentését szolgálják. A kormányzat és a közigazgatás működését támogató eszközök. Használatuk a jövőben egyre inkább megkerülhetetlen és mindennapos lesz. Búcsúzván az elmúlt évtől, köszöntjük ezeket az eredményeket.

Az újesztendőben is feladat, hogy a földmérési és térképészeti alapadatoknak – mint a földrajzi-hely függő információk alapadat köreinek, a földfelszíni természetes alakzatok, mesterséges objektumok és ingatlan objektumok ortofotó alapú és térképi szintű leltárának – a felújítására, minőségi javítására és rendszeres karbantartására mind a tervezés, a pénzügyi előkészítés, a döntéshozókkal történő elfogadtatás, mind pedig a megvalósítás szintjén a korábbiakhoz képest sokkal több figyelmet fordítsunk a kormányzat és a szakigazgatás részéről. A fentiek szerint elképzelt és az egész országra kiterjedő leltár elkészítését megcélzó projekt – amely szakterületünk sokirányú célját és hasznát szolgálja – a tervek szerint az újévben, ha szűkített formában is, de megvalósításra kerülhet.

Mint ismeretes, a földvásárlási moratóriumot három évvel sikerült meghosszabbítani. Szakigazgatásunk számára ez azzal a kötelezettséggel jár, hogy a következő három évben le kell zárni a földprivatizációt, az osztatlan közös tulajdonok megszüntetését. Az ehhez szükséges források előteremtésén dolgozik a Vidékfejlesztési Minisztérium.

Szakmai feladataink végrehajtását pozitívan hivatott befolyásolni a térinformációs rendszerek hazai infrastruktúrájának az a kiépítési kötelezettsége, amelyet az Európai Unió tagállamként kell teljesítenünk az európai téradat infrastruktúra megvalósítását előíró INSPIRE irányelv szerint. Az INSPIRE segítséget is hozhat abban, hogy az irányelv programját az EU kormányza – egyszerűen szólva – saját térképészeti-térinformatikai programjának tekinti.

Újévi köszöntőnkben is említésre méltó és szakterületünket is jelentősen érintő tény, hogy 2011. első felében Magyarország és kormánya látja el az Európai Unió elnökségi feladatát. Kívánjuk, hogy a hazánkban megrendezésre kerülő európai Kataszteri Állandó Bizottsági ülést a magyar kataszter elismertségéhez és az elnökségben szerepet vállaló magyar kormány célkitűzé-

seihez méltóan szervezzük meg. Az INSPIRE-hez kapcsolódó magyar tagállami feladatok ellátása a hazai térinformatikában egy további lehetőség a kiválóságra.

Szakmai civil szervezetünk működésében jó évet tudhatunk magunk mögött. Úgy látjuk, hogy a Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság feladatát kellő színvonalon látta el. Aktívan és eredményesen működtek a Társaság területi csoportjai, fellendülés indult el a szakosztályok szervezettebb működtetésében és a fiatal szakemberek bevonása tekintetében.

Alapszabályával összhangban Társaságunk az elmúlt évben is eredményes együttműködést valósított meg az Erdélyi Magyar Műszaki és Természettudományi Társasággal az Erdélyben és az Anyaországban élő magyar kollégák közösségének erősítésében közös rendezvényen és számos kétoldalú szakmai találkozó keretében. Az EMT és az MFTTT „Márton Gyárfás emlékérem” közös kiadását terveztük 2010-ben és, bizonytal, meg is valósítjuk 2011-ben.

Társaságunk 2010-ben kezdte el és a jövőben tervezi szerepét kiterjeszteni a szolgáltatások európai szintű szabad áramlásának nemzeti és szakterületi céljainkat is kielégítő kezelését az európai földmérők CLGE nevű szervezete keretében és együttműködve itthon az MMK-ban és a MFGVE-ben érintett kollégáinkkal.

Kiemelkedő volt a 2010. év a Geodéziai és Kartográfia tartalmában, szerkesztésében, kiadásában – ezt a megállapítást a mértékadó szakmai tekintélyek alkotta Szerkesztő Bizottság őszi ülésén deklarált pozitív véleménye alapozza meg. Ez az év vezetett a szaklap külsejének megújításához is, amit jelen köszöntőnkkel és jókívánságainkkal mutatunk be.

Újévi köszöntőnkben gratulálunk azoknak a kollégáinknak, akik a szakmai nemzetközi szervezetekben (FIG, ICA, ISPRS) kiemelkedő teljesítményt nyújtottak, s ezzel hazánk hírnevét öregbítették, és vele együtt a hazai környezetben magasabb színvonalhoz know-how eszközöket voltak képesek importálni és szakmai életünket élénkíteni. Kiemelkedő volt e tekintetben a Földmérők Nemzetközi Szövetségében végzett tevékenység: két FIG Bizottság elnöki funkcióját látta el két kollégánk, négy éven át. Erről lapunkban is írtunk.

A 2010. májusi választások eredményeként új kormány alakult. Nemzeti tartásunk erősítése, a vidék fejlesztése, képességeinek kihasználása és megtartó erejének hangsúlyozása, a család fontossága, gazdasági önállóságunk új szemléletű szervezése, a globalizáció hatásaitól való függőség csökkentésére törekvő megoldások, Európa színterén is új utak megkezdése jellemzik az új kormányzat célkitűzéseit. A tőke, a szolgáltatások és az állampolgárok szabad áramlásának egészséges, nemzetünk létének fontosságához illő értelmezése és a magyar nemzeti szempontok Európában és a világon történő érvényesítése került előtérbe. Ezek a változások jelentős hatással vannak és lesznek szakterületünkön is, kötelezettségek és lehetőségek formájában.

A közigazgatási reform kapcsán a földhivatalok az újonnan felálló kormányhivatalok alappillérvé váltak. A szervezeti, pénzügyi és humánpolitikai irányítás a KIM-be kerül. A Vidékfejlesztési Minisztériumban maradt a szakmai felügyelet. Ennek az integrációnak a jószolgálati oldala mellett olyan hiányossága is megjelenhet, mint a határozott földügyi és birtokpolitikát igénylő és a földügyi szakigazgatás teljes körű támogatását nyilván elváró vidékfejlesztésnek az egyidejűleg több tárcától való függősége és a vidékfejlesztési célkitűzések megvalósításának kockázata. Reméljük, hogy az egységes ingatlan-nyilvántartásban eddig elért – bizonyítottan világszínvonalú megoldásaink – nem esnek áldozatul ennek a váltásnak. A VM Földügyi Főosztály mindent megtesz, hogy a szakmai felügyeletet a lehető legjobban ellássa, és biztosítsa a szakmai irányítást.

Kívánjuk azt, törekedjünk együtt arra és tegyünk sokan és sokat közösen azért, hogy az új kormányzat által képviselt elgondolások, azok szakterületünkön történő megvalósítása már 2011-ben pozitív változásokat eredményezzenek.

Tisztelt Olvasóink, kedves Kollégáink! Ehhez kívánunk Önöknek a 2011. újesztendőben szakmai összhangot, párbeszédet, megegyezést, egymás tisztelését, közös irányok menti haladást, tudást és erőt, személyes életükben pedig egészséget, békességet és boldogságot.

Horváth Gábor István
a VM Földügyi Főosztály főosztályvezetője

Dr. Mihály Szabolcs
az MFTTT elnöke

Új irányzat az informatikában: A felhő (cloud) követi a hálózatokat?*

Detrekői Ákos

Bevezetés

Köszönöm a felkérést a mai előadás megtartására. Témaválasztásomat az elmúlt hónapokban szerzett friss informatikai és térinformatikai élményeim, továbbá az elmúlt néhány évben nyert kissé hosszabbtávú benyomásaim indokolják. Kezdjük a friss tapasztalatokkal. Október óta három – részben informatikai, részben térinformatikai – szakmai konferencián vettem részt, s mindegyiken kiemelt fontossággal szerepelt a „Cloud computing” témaköre. Két, idén megjelent angol nyelvű térinformatikai szakkönyvet vettem (Keith, (2010), Longley et al (2010)). Ezekből sem hiányzott a már említett fogalom. Korábbi ismereteim forrásai közül kiemelem Krauth (2008) „Közmoszerű IT-szolgáltatás” című dolgozatát.

Korábbi és friss tapasztalataim alapján úgy gondolom nem ártalmas – legalább nagy vonalakban – áttekinteni, mit jelent ez a sokat használt fogalom, s milyen hatást gyakorolhat szakterületünkre.

Általános jellemzés

Definíciók

A bevezetésben említett angol nyelvű (Cloud computing) és a magyar nyelvű (Közmoszerű IT szolgáltatás) fogalmak egységesen elfogadott definíciójával nem találkoztam. Megítélésem szerint a tárgyalt jelenség általános jellemzésére jól használható a Leymann (2010) által leírt három, az informatikában felhasznált forrásokra (hardver, szoftver, adat) jellemző sajátosság:

- a felhasznált források jellemzőit (például elhelyezkedés, eszköztípus, szoftver verzió) a felhasználó nem ismeri (esetenként nem is érdekli a felhasználót);
- a felhasználók nem találkoznak forráshiánnyal (azaz a források mindig

rendelkezésre állnak, ha a felhasználó el akarja azokat érni);

- a forrásokért az igénybevételnek megfelelően kell fizetni.

A felsorolt jellemzőkön kívül a Wikipédián található magyar, angol és német definíciókból ragadok ki jellemző részletet:

- magyar: „olyan állományokkal és programokkal dolgozunk, amelyek fizikailag nem a saját gépünkön, hanem az Interneten vannak”;
- angol: „Internet alapú számítás, amelyben megosztott források szoftvert és információt szolgáltatnak a számítógépnek és más eszközöknek a felmerült igény szerint (on Demand), az elektromos hálózatokhoz hasonlóan”;
- német: „absztrahált IT-infrastruktúrák (például számítógépi kapacitás ..., mint szolgáltatás), amelyek egy hálózaton keresztül az igényeknek megfelelően dinamikusan rendelkezésre állnak”.

Mi tette lehetővé és szükségessé a kialakulásukat?

Az informatikai szolgáltatások elterjedését, az informatika fejlődését mindezek előtt a számítógépi és adatátviteli kapacitások fejlődése tette lehetővé, amely gyakorlatilag a korlátlan hozzáférést biztosít mind a számítás, mind a tárolás területén (Detrekői, 2010).

A kialakulást az tette szükségessé, hogy az egyedi megoldásokat már nem lehet költséghatékonyan kielégíteni. Alkalmazásuk előnyei a következők (Krauth, 2008):

- nem kell az IT erőforrásokat „tulajdonolni”, bérleti konstrukcióban lehet azokat használni, illetve tényleges használat után kell csak fizetni;
- a legkorszerűbb megoldásokhoz rövid idő alatt hozzá lehet jutni;
- lehetőséget ad alacsony árakra és garantált minőségre.

A felsoroltak közül az első előnyt Leymann (2010), mint a beruházásról (Capital expenditure, CAPEX) a működési kiadásra (Operational expenditure, OPEX) történő modellváltást jellemzi.

A megvalósulás formái

Már a definíciókról szólva is említettük, hogy különböző jellegű források (például hardver, szoftver) vehetők igénybe szolgáltatásként. A szolgáltatások szerinti igénybevételt a szakirodalom az angol ...as a Service (...aaS) betűvel jelöli.

A szolgáltatások következő szintjének megkülönböztetése általános:

- szoftver szolgáltatás (Software as a Service, SaaS). Különböző jellegű szoftverek igénybevételét jelenti. A felhasználó különösebb előkészület nélkül hozzáférhet munkájához. Ez a szolgáltatás már a kilencvenes évek végén megjelent;
- platform szolgáltatások (Platform as a Service, PaaS). Olyan hardver/szoftver környezetet biztosít, amelyen egyedi fejlesztések is elvégezhetők;
- infrastruktúra szolgáltatás (Infrastructure as a Service, IaaS). A szolgáltató által igényelt számítási és tárolási kapacitás biztosítását jelenti. Viszont a működtetésről a felhasználónak kell gondoskodnia.

Mindhárom felsorolt szinten különböző megoldásokat fejlesztettek ki. A fejlesztésben a tőkeerős informatikai cégek (Amazon, Google, IBM, Microsoft, Yahoo) meghatározó szerepet játszanak. Az infrastruktúra szolgáltatás sajátos „terméke” az esetenként több tízezer számítógépből álló hiperszámítóközpontok (szerver farmok) létrehozása. (A szerver farmok létrehozása számos sajátos problémát vet fel, az energiaellátástól a hűtésig).

A „Cloud” szolgáltatásokat szokás jellegük szerint két csoportra osztani:

- Privát „Cloud”,
- Nyitott „Cloud”.

Az első esetben a szolgáltató és a felhasználó ugyanazon szervezethez tartozik. A második esetben a szolgáltatást a tulajdonostól független bármely személy vagy szervezet igénybe veheti. A két csoport közötti átjárás lehetőségét biztosítja a hibrid „Cloud”, amely a különböző tulajdonú szolgáltatások közötti interoperabilitást támogatja.

* 2010. december 10-én Pécsen megtartott Földmérő napon elhangzott előadás szerkesztett változata

Jellemző tulajdonságok

Az eddig tárgyalt szolgáltatások néhány jellemző sajátossága a következő:

- **Virtualizáció.** A virtualizáció a számítógépi erőforrások különböző absztrakcióinak gyűjtő neve. A virtualizáció vonatkozhat a platformokra, az erőforrásokra, a számítógépekre, az alkalmazásokra. A virtualizáció különböző formái jelennek meg a szolgáltatásokban. A számítógépekre vonatkozó virtualizációra (azaz virtuális számítógépek létrehozására) példaként a grid számítástechnikát említem, amely különböző tulajdonban lévő számítógépek összekapcsolását és egy adott feladat érdekében történő felhasználását szolgáló technológia.
- **Rugalmasság.** A forrásoknak azt a tulajdonságát jelenti, hogy azok az igényeknek megfelelően növekvő vagy csökkenő mértékben a felhasználó rendelkezésére állnak. Nagy rugalmasságúnak tekinthetők azok a rendszerek, amelyek elvben a hét minden napján 24 óra hosszan rendelkezésre állnak (7/24). A valóságban ez teljes mértékben (100%) általában nem teljesül, de jó közelítésben (99,999%) teljesíthető.
- **Igény szerinti rendelkezésre állás** (on demand computing). A források akkor – és csak akkor – állnak rendelkezésre, ha azokra szükség van.
- **Skálázhatóság.** Rugalmas méretezhetőség. A szolgáltatás a változó igényekhez igazítható a rendszer áttervezése és lényegi átalakítása nélkül. A skálázhatóság megkívánja az arányos költségeket is (például kétszeres kapacitás ne kerüljön tízszer többre).

A „Cloud” megjelenése és szerepe szakterületünkön

Az informatika fejlődésének egyéb különböző formáihoz hasonlóan, az előbbieken tárgyalt szolgáltatások megjelentek a térinformatikában is. A megjelenés különböző jelei közül a következőket említem meg:

- Különböző szakmai rendezvényeken, szakfolyóiratokban – sőt, mint a bevezetésben már említettem – a friss szakkönyvekben is megjelennek és egyre nagyobb terjedelmet foglalnak el a „Cloud Computing” témakörével foglalkozó közlemények.
- Világszerte növekszik azon vállalatok száma, amelyek a térinformatika területén nyújtják „Cloud Computing” különböző megvalósulási formáit. Az ilyen viszonylag új vállalatokról nyújt áttekintést Seffrin (2010) dolgozata. A dolgozatban szerepel a zágrábi székhelyű Omnisdata is, amelynek legújabb eredményeiről egy októberi rendezvényen, Budapesten is hallhattunk.
- A nemzetközi jelentőségű térinformatikai szoftver vállalatok bekapcsolódtak a „Cloud Computing” jellegű fejlesztésekbe. Példaként az ArcNews (2010) írását említem.
- A virtuális földgömböket szolgáltató világcégek (Google, Microsoft) egyre bővülő mértékben nyújtanak ilyen jellegű szolgáltatásokat.
- Az Interneten találkozhatunk a térinformatikai szolgáltatásokra utaló, már említett *...aaS* jellegű szóösszetételekkel. Például: GISaaS, DaaS, azaz térinformációs rendszer, mint szolgáltatás, illetve adat, mint szolgáltatás.

A szolgáltatások különböző formáinak igénybevétele a térinformatika területén is számos haszonnal járhat. Ezek a hasznok az előző pontban leírt általánosan érvényes előnyök konkrét megvalósulásai:

- A beruházások és saját fejlesztések költségei helyett a vállalkozásoknak a szolgáltatások igénybevételeért kell fizetniük, a szolgáltatások igénybevétele után.
- A szolgáltatások igénybevevői a legkorszerűbb fejlesztések eredményeit beépíthetik saját tevékenységükbe.
- A nagy adatszolgáltatók adatállományainak felhasználásával relatíve olcsóbban juthatnak adatokhoz.
- A szolgáltatások igénybevétele az Internet és a hálózatok fejlődésével növelheti a térinformatikai kapacitások igénybevitelét.

Természetesen a szolgáltatások igénybevitelének is vannak kockázatai. Ezek közül a következőket szokták legtöbbször hangoztatni:

- biztonság (security),
- titkosság (privacy).

A két veszélyforrás jelentőségét nem szabad lebecsülni, még akkor sem, ha a nem szolgáltatás jellegű térinformatikai tevékenység esetén is gondot okozhatnak. Az említett veszélyforrásokkal való részletesebb foglalkozás meghaladja jelen munka terjedelmét.

A magyarországi helyzet

A szolgáltatás jellegű IT tevékenység igénybevétele a magyarországi térinformatikai tevékenységben is elkerülhetetlen. (Megjelenésének biztos jele a már említett októberi budapesti konferencia).

Tisztelt Tagtárs!

Az Országos Választmány 2010. decemberi ülésén úgy határozott, hogy 2011-re a tagdíj összege változatlan marad:

Tagsági díj (lap juttatással)	4 800,- Ft	Nyugdíjas, diák (lap nélkül)	700,- Ft
Nyugdíjas, diák (lap juttatással)	3 000,- Ft	70 év felett díjmentes (lap juttatás nélkül)	

Kérem, hogy az Önre vonatkozó tagdíjat csekken mielőbb befizetni szíveskedjék, hogy a Geodézia és Kartográfia szakfolyóirat küldése folyamatos maradjon.

Tagdíját átutalással is rendezheti a 10200830-32310308 számú MFTTT bankszámlára (ez esetben **kérjük a pontos laccím feltüntetését!**).

MFTTT Titkársága

Mint minden új irányzat esetén itt is szükséges a fejlődés követése. Az új irányzat új lehetőségeket nyújt a kevésbé tőkeerős, de kreatív vállalkozásoknak.

Bár nem tartozik szorosan az informatikához, érdemes felhívni arra a figyelmet, hogy a szolgáltatások igénybevételéhez elengedhetetlennek tűnik az angol nyelvtudás. Ezért a sikerhez nemcsak kreativitásra, hanem angol nyelvtudásra is szükség van.

Irodalom

- ArcNews (2010): The New Age of Cloud Computing, Vol. 32 No 1, pp. 3.
- Clarke, K. C. (2010): Getting Started with Geographic Information Systems, Prentice Hall, Boston, Columbus etc. pp. 1-369.
- Detrekői, Á. (2010): Az információs társadalom technológiai távlatai, Geodézia és Kartográfia LXII Évf./5. pp. 3-6.

- Krauth, P. (2008): Közműszerű IT-szolgáltatás, In: Égen-Földön Informatika, Szerk.: Dömölki, B., Typotex, Budapest, pp. 357-398.
- Leymann, F. (2009): Cloud Computing: The Next Revolution in IT. In: Photogrammetric Week '09, Ed.: D. Fritsch, Wichmann, Heidelberg, pp. 3-12.
- Longley, P. A. at al (2010): Geographical Information Systems & Science, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, pp. 1-537.
- Seifrin, M. (2010): Vom Netz zur Wolke// From the Net to the Cloud, GIS: Trends+Markets, 6/2010, pp.12-19.

Summary

New tendency in Informatics: The Net will be followed by the Cloud?

In the last years it is possible read more and more about a new tendency of informatics. This new tendency is the "Cloud". The paper discussed some characteristics of the Cloud computing.

These characteristics are the core options of the service model (SaaS, PaaS, IaaS), the properties of "cloud computing (virtualization, elasticity, scalability), the kinds of Cloud (public, private, hybrid). The most important signs of using of cloud computing in the GI field are presented too. In the end of the paper a special Hungarian problem was discussed.



Dr. Detrekői Ákos

akadémikus

BME Fotogrammetria és
térinformatika
tanszék

Az abszolút g méréseket befolyásoló hatások elemzése

Csapó Géza – Kenyeres Ambrus – Papp Gábor – Völgyesi Lajos

Bevezetés

Magyarországon a gravimetriai kutatásoknak világviszonylatban is kiemelkedő hagyománya és történelme van, amiben elsődleges szerepe volt Eötvös Loránd munkásságának [Zempléni-Egyed 1970]. A hagyományok és a gyakorlati munkák továbbvivője elsősorban az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI), ahol létrehozták és folyamatosan gondozzák gravimetriai alaphálózatunkat és a nyersanyagkutatások, valamint a geodéziai felhasználás céljából végzett, jelenleg mintegy 387 427 mérés adatait tartalmazó gravitációs adatbázist [Csapó-Sárhidai, 1990].

Jelenleg a modern gravimetriai kutatás-fejlesztés kulcseszközei az abszolút graviméterek, amelyek ballisztikus módszerrel határozzák meg az adott ponton a nehézségi térerősség abszolút értékét. Ezeknek a műszereknek a terepi alkalmazhatósága és mérési pontossága olyan új lehetőségeket teremt

gravimetriában, amely indokoltá teszi az eddigi szemléletünk átforgatását.

Az MTA Geodéziai és Geoinformatikai Tudományos Bizottságának Felsőgeodézia és Geodinamika Albizottsága a 2010. június 16-án tartott bizottsági ülésén megtárgyalta az abszolút gravimetria jelenlegi magyarországi helyzetét, áttekintette az ezzel kapcsolatos igényeket, terveket és lehetőségeket. Az ülésen elhangzott előadásokat a szakmai közönség tájékoztatása céljából két cikkből álló tanulmányban foglaljuk össze. Mostani első cikkünkben azokat a földfizikai folyamatokat és jelenségeket tárgyaljuk, amelyeket ismételt abszolút mérésekkel nyomon követni és értelmezni tudunk. A soron következő második tanulmányunkban áttekintjük a hazai gravimetriai hálózat fejlesztési lehetőségeit, az abszolút gravimetria alkalmazásával kapcsolatos terveinket, és egy A10 típusú terepi abszolút gravimétert is bemutatunk.

A nehézségi térerősség mérésére szolgáló technika fejlődése

Az első fonálinga mérésekkel mindössze három értékes jegyre, azaz csupán 10^{-3} m/s² pontossággal sikerült meghatározni a nehézségi térerősség értékét. Később speciális fizikai ingákkal elérték a mGal pontosságot (1 Gal = 1 cm/s²; az elnevezés Galilei tiszteletére született). A nehézségi erőter mérésében az igazi előretörést az asztatizáció alapelveit felhasználó kvarc- és fémrugós graviméterek alkalmazása jelentette, ezekkel a mérési pontosság 10^{-6} ÷ 10^{-7} m/s² értékre javult. Napjainkban az abszolút lézergaviméterekkel elérhető a μ Gal, sőt a szupravezető graviméterekkel akár a nGal pontosság. Az abszolút lézergaviméterek kiemelten fontos jelentőségét az adja, hogy a relatív graviméterekkel ellentétben a g abszolút értékét méri igen nagy pontossággal. A mérési technika fejlődését az I. táblázatban követhetjük nyomon.

A nehézségi erőter időbeli változása

Bármilyen céllal is végezzük a nehézségi térerősség méréseket, a legújabb műszerek mérési pontossága elérte azt a határt, amely mellett már alapvető követelmény valamennyi elképzelhető időbeli változás vizsgálata és hatásának figyelembevétele. Mivel a különböző változások a mérésekben egyidejűen, összeadódva jelentkeznek, bármely összetevő különválasztása és vizsgálata megköveteli valamennyi összetevő lehetőség szerinti pontos ismeretét is. Amennyiben pl. abszolút lézergraviméterrel geodinamikai vizsgálatokat kívánunk végezni, az egyéb zavaró hatások eltávolításához pontosan ismernünk kell az árapály, a légnyomásváltozás, talajvízszint ingadozás és minden további lehetséges, a g értékét befolyásoló folyamat nagyságrendjét és időbeli alakulását. Ennek okán az alábbiakban röviden áttekintjük az időbeli változások lehetséges okait és nagyságrendjét.

Az időbeli változások lehetséges okai

A Föld tetszőleges pontjában valamely m tömegű testre ható \mathbf{G} nehézségi erő (azaz a test súlya):

$$\mathbf{G} = \mathbf{F} + \mathbf{F}_f + \mathbf{F}_a, \quad (1)$$

ahol \mathbf{F} az m tömegre ható Newton-féle tömegvonzás, \mathbf{F}_f a forgási centrifugális erő és \mathbf{F}_a a Földön kívüli égitestektől származó árapálykeltő erő. Az ennek megfelelő térerősség, illetve gyorsulás [Völgyesi, 2005a]:

$$\mathbf{g} = \mathbf{g} + \mathbf{g}_f + \mathbf{g}_a. \quad (2)$$

A tömegvonzási, a forgási centrifugális és az árapálykeltő erő hatását figyelembe véve megállapítható, hogy melyek azok a mennyiségek, amelyek időbeli változása a nehézségi erőter időbeli változását eredményezheti. Jelöljük (t) -vel azokat a tagokat, amelyeknek valamilyen okból szerepe lehet a nehézségi erőter időbeli változásában [Völgyesi, 2005b], az 1. ábra jelöléseinek megfelelően: 3. képlet.

A (3) összefüggés alapján a II. táblázatban összefoglaltuk az időbeli változás lehetséges okait.

Az árapály a Földön kívüli égitestek elsősorban a \odot Hold és a \ominus Nap által okozott tömegvonzás következménye, mely sokfajta különböző periódusú és

mérési eszközök	módszer	felbontóképesség [m/s^2]	nagyságrend
egyszerű fonálinga	abszolút	$10^{-3} \div 10^{-4}$	
speciális fizikai ingák, reverziós ingák	abszolút / relatív	10^{-5}	(mGal)
korábbi kvarc- és fémrugós graviméterek*	relatív	$10^{-6} \div 10^{-7}$	
újabb (LaCoste-Romberg) graviméterek	relatív	$10^{-7} \div 10^{-8}$	
abszolút lézergraviméterek	abszolút	10^{-8}	(μ Gal)
szupravezető graviméterek	relatív	$10^{-9} \div 10^{-10}$	(nGal)

* (Worden, Askaniá, Sharpe, GAG, Scintrex)

I. táblázat A nehézségi térerősség mérési technikájának fejlődése

δg_a	árapály $\{k(t), r(t), M_{\odot}(t), r_{\odot}(t), \zeta_{\odot}(t), M_{\ominus}(t), r_{\ominus}(t), \zeta_{\ominus}(t), \dots\}$
$k(t)$	gravitációs együttható feltételezett időbeli változása
$\omega(t)$	lassuló forgási szögsebesség
$\psi(t), \lambda(t)$	pólusmozgás
$r(t)$	a Föld feltételezett méretnövekedése
$\rho(r', \psi', \lambda', t)$	sűrűségváltozások
$r(t)$	felszínmozgások
$r'(t)$	tömegátrendeződések

II. táblázat A nehézségi erőter időbeli változásának lehetséges okai

amplitúdójú hullámból tevődik össze és a nehézségi erőter rövid periódusú tized mGal nagyságrendű változásait okozza. Az árapály a nehézségi erőter valamennyi más változásnál markánsabb, így – ellentétben a többi egyéb időbeli változással – meglehetősen részletesen kutatott és feltárt jelenség,

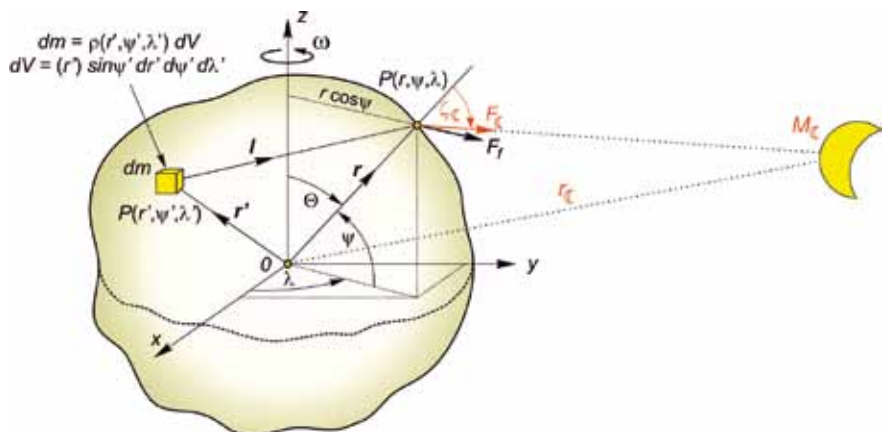
amit különböző modellekkel többé-kevésbé jól le tudunk írni.

A gravitációs "állandó" feltételezett időbeli változása a fizika és a földtudományok egyik legizgalmasabb kérdése napjainkban. Dirac Nobel-díjas fizikus korábban arra a következtetésre jutott, hogy a gravitációs együttható

$$g(t) = k(t) \int_{r'(t)} \int_{\psi'(t)} \int_{\lambda'(t)} \frac{\rho(r', \psi', \lambda', t) [r'(t)]^2 \sin[\psi'(t)]}{[r(t) - r'(t)]^2} dr' d\psi' d\lambda' +$$

$$+ [\omega(t)]^2 [r(t)]^2 \cos^2 \psi(t) + \quad (3)$$

$$+ k(t) M_{\odot}(t) \frac{r(t)}{[r_{\odot}(t)]^3} \{3 \cos^2 [\zeta_{\odot}(t)] - 1\} + k(t) M_{\ominus}(t) \frac{r(t)}{[r_{\ominus}(t)]^3} \{3 \cos^2 [\zeta_{\ominus}(t)] - 1\}$$



1. ábra Jelölések a földi nehézségi erő összetevőinek számításához

$t [10^9 \text{ év}]$	0	0.5	1	2	3	4
$g [\text{m/s}^2]$	9.8	10.3	10.8	12.1	13.7	15.9

III. táblázat A g értékének változása a gravitációs együttható csökkenése következtében az időben visszafelé haladva Nielsen (2003) szerint

értéke fordítottan arányos a világegyetem (vagy a világegyetem egy részének) korával, vagyis a gravitációs állandó értéke az időben csökken. Ez ma még nem bizonyított, de az elméleti- és asztrofizikusok körében jól ismert hipotézis. Egyes elképzelések szerint a gravitációs együttható értékének csökkenése kapcsolatba hozható a csillagászati megfigyelésekből jól ismert *Hubble-effektussal*. A III. táblázat adatai szerint a g változása nem egyenletes, a csökkenése egyre lassúbb, a g értéke az utóbbi 1 milliárd évben kb. 1 m/s^2 értékkel változott, ami évente $0,1 \mu\text{Gal}$ csökkenésnek felel meg.

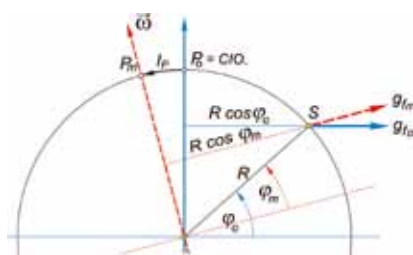
Elképzelhető tehát, hogy a jelenleg alig néhány tizedes pontossággal ismert gravitációs együttható feltételezett rendkívül csekély éves változását ilyen módon hamarosan ki lehet mutatni, – feltételezve, hogy helyesek az elméleti megfontolásaink, továbbá a gravitációs együttható változásának hatását sikerül különválasztani több más egyéb gravitációs hatástól.

A Föld tágulásának hatása a gravitációs együttható Dirac-féle feltételezett csökkenéséhez kapcsolódik. A tágulási hipotézis Egyed László nevéhez fűződik [Egyed, 1970], mely elképzelés ma még nem bizonyított, pontos és minden apró részletre kiterjedő igazolása a jövő egyik nehéz feladata. Egyed elképzelése szerint a gravitációs együttható csökkenése esetében csökken a Föld belsőjében a g értéke, emiatt pedig hidrosztatikai nyomást feltételezve csökken a nyomás értéke is. A nyomás csökkenése miatt 5000 km mélységben az instabil nagyobb belső energiájú II. ultrafázisból az I. ultrafázisba, 2900 km mélységben pedig a Gutenberg-Wiechert felület mentén az I. ultrafázisból a normál fázisba alakul vissza az anyag, miközben mindkét fázisátalakulás sűrűségcsökkenéssel és így a térfogat növekedésével jár. Egyed számításai szerint a sugárnövekedés évente mintegy $0,6 \text{ mm}$, amelyhez hasonló eredményre jutott Carey (1976) földtani vizsgálatok során. A vertikális gradiens normálértékével számolva ez a sugárnövekedés a nehézségi erőtér

csaknem $0,2 \mu\text{Gal}$ nagyságú éves csökkenését eredményezi. A Föld sugarának feltételezett növekedése a ma rendelkezésre álló műszerekkel megfelelő mérési módszert alkalmazva egy-két évtizedes ismételt mérések során akár kimutatható lehet, amennyiben más egyéb gravitációs hatásoktól külön tudjuk választani [Biró-Völgyesi, 1981; Biró, 1983].

A Föld lassuló forgási szögsebessége következtében a centrifugális erő megváltozása miatt is változik a nehézségi erőtér. A nehézségi erőtér ezen változása a forgástengelytől mért távolság függvénye, ezért a Föld felszínén az egyenlítő mentén a legnagyobb, ettől északra és délre haladva csökken, a pólusoknál pedig már nem észlelhető. A Föld forgási szögsebességének vannak szekuláris (paleoszekuláris), rövid periódusú és hirtelen bekövetkező, szabálytalan változásai. A forgási sebesség lassulása következtében a nehézségi erőtér csökkenése közelítőleg 2 nGal/év , ami kb. 500 év alatt $1 \mu\text{Gal}$ értékű az egyenlítő vidékén.

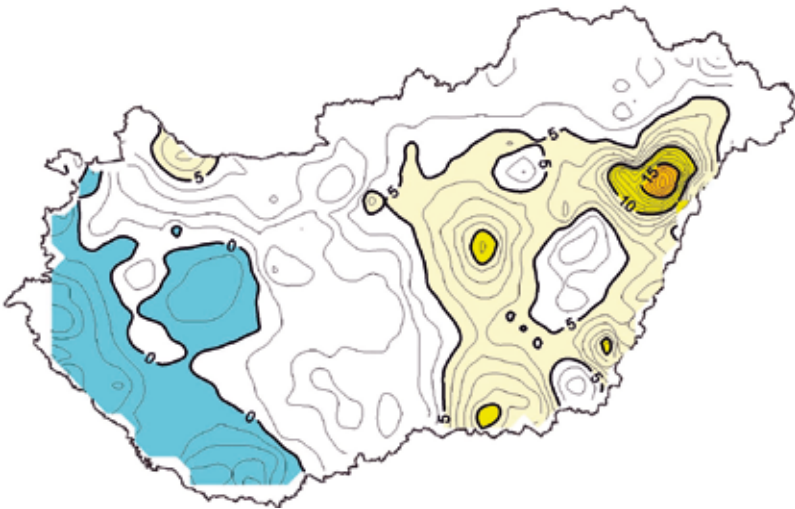
A pólusmozgás hatása abban nyilvánul meg, hogy a Föld forgástengelyének a tömegéhez viszonyított elmozdulása miatt a pontok koordinátái, a földrajzi szélesség és a hosszúság kis mértékben folyamatosan változnak. Ennek megfelelően a 2. ábrán látható l_p nagyságú pólus-elmozdulás esetén az S megfigyelési pont eredetileg φ_0, λ_0 koordinátái φ_m, λ_m értékre változnak. A pólusmozgás legfontosabb következménye, hogy megváltozik az S pont forgástengelyhez viszonyított helyzete, emiatt pedig a 2. ábrán látható módon a nehézségi térerősség vektorának eredetileg g_{f0} centrifugális gyorsulás összetevője a g_{fm} vektorösszetevőre változik.



2. ábra A pólusmozgás hatása

A pólusmozgás két összetevője a pólusingadozás és a pólusvándorlás [Völgyesi, 2002]. A pólusingadozás következtében a forgástengely évi $10\text{--}20 \text{ m}$ nagyságrendű közel periodikus elmozdulását tapasztaljuk. Ennek megfelelően a 2. ábra alapján egyszerűen kiszámítható, hogy ez a centrifugális gyorsulásnak a $\varphi = 45^\circ$ szélesség környékén – így Magyarország területén is – évente $5 \mu\text{Gal}$ nagyságrendű kvázi-periodikus változását eredményezi, mely érték jó összhangban van korábbi mérésekkel [Amalvict-Debeglia-Hinderer, 2003]. A pólusvándorlásnak a földtörténeti korok folyamán van jelentős hatása. Az eddig rendelkezésre álló mérések szerint az utóbbi 110 év alatt a közepes pólus több mint 10 méter mozdult el Kanada irányába, ami a nehézségi erőtérnek a $\varphi = 45^\circ$ szélesség környékén mintegy $2\text{--}3 \mu\text{Gal}$ nagyságrendű változását eredményezte ezen időtartam alatt.

A felszínmozgások következtében szintén megváltozik a g mért értéke, ugyanis a pontok a Föld nehézségi erőtérben más potenciálértékű helyre kerülnek. Adott Δh nagyságú felszínmozgás mellett a Δg változása a vertikális gradiens függvénye, amelynek jól ismert normálértéke $\partial g / \partial h = -0.3086 \text{ mGal/m}$. A valóságban azonban a VG értéke ettől jelentősen eltérhet, magyarországi mérések és modellszámítások alapján [Csapó-Papp, 2000] pl. $-0,25$ és $-0,34 \text{ mGal/m}$ között változik [Csapó, 2001] [Csapó-Völgyesi, 2002]. A térben változó VG értékek miatt ugyanakkora Δh mértékű felszínmozgás esetén különböző pontokban más és más lehet a nehézségi erőtér Δg megváltozása. Magyarország területén a függőleges felszínmozgások átlagos értéke 1 mm/év , bár helyenként ez lehet $4\text{--}5 \text{ mm/év}$ is, sőt pl. Debrecen területén eléri a 8 mm/év értéket. Ezért 10 éves időtartam alatt a felszínmozgások miatt átlagosan $2\text{--}4 \mu\text{Gal}$, de bizonyos területeken akár $10\text{--}20 \mu\text{Gal}$ változásra is lehet számítani. Ennek megfelelően Joó (1996) mozgástérképe alapján meghatároztuk a nehézségi erőtér ezekből eredő megváltozását Magyarország területére, mely értékek a 3. ábrán látható módon átlagosan -5 és $+20 \mu\text{Gal}/10\text{év}$ érték között változnak [Völgyesi-Csapó-Szabó, 2005].



3. ábra A nehézségi erőter változása a felszínmozgás következtében $\mu\text{Gal}/10$ év egységben

A sűrűségváltozások hatása szintén jelentős lehet. Földünk óriási területein laza fiatal üledékes kőzetek találhatóak a felszínen vagy a felszín közelében. Ezekre a kőzetekre jellemző a nagy pórustérfogat, ami lehetővé teszi, hogy jelentős mennyiségű vizet, vagy akár különféle szénhidrogéneket tartalmazzanak. A nagy pórustérfogat és a laza kőzetszerkezet miatt bekövetkezhet a kőzetek további tömörödése, a kőzetkompakció, különösen abban az esetben, ha ezekből a kőzetekből szénhidrogén kitermelés vagy vízkivétel is történik. A kőzetek tömörödésével egyrészt megváltozik a kőzetek sűrűsége, másrészt a térfogatsökkenés miatt felszíni süllyedések keletkezhetnek. (A nagyságrendi tájékozódás kedvéért pl. ha az Alföld területén mintegy 400 m mélységben 10 m vastagságú vízadó rétegből kiszivattyúzzuk a vizet, emiatt a sűrűség kb. 200 kg/m^3 értékkel, a felszínen a g értéke pedig közel $80 \mu\text{Gal}$ értékkel lehet kisebb.)

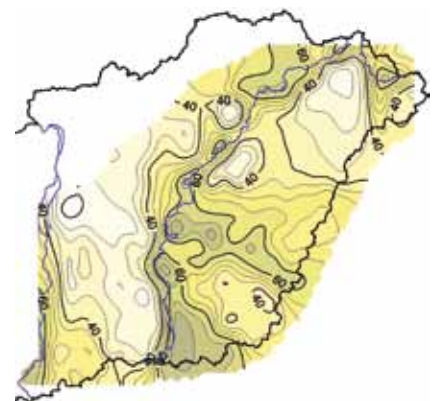
Az időbeli változások legjelentősebb forrása a Föld különböző tömegeinek átrendeződése. Az átrendeződési folyamatokban résztvevő tömegek nagyságának, sűrűségviszonyainak és mozgási sebességének megfelelően lehetnek lokális, regionális és globális változások; a mozgások jellegének megfelelően pedig lehetnek szekuláris, rövidperiódusú és rendszertelen (egyszeri) változások.

- **Geológiai, geotektonikai folyamatok:** a Föld felszínén, vagy a felszín közeli tartományokban lejátszódó geológiai, tektonikai folyamatok a nehézségi erőter tetszőleges idejű lokális, regionális vagy akár globális

változásait eredményezhetik. Az eróziós folyamatok, üledékképződés, vulkáni működések, lokális és globális tektonikai folyamatok, lemeztectonika, kontinensvándorlás, ocean floor spreading mind olyan jelenségek, amelyek hosszabb időtartam alatt a nehézségi erőter számottevő változását okozhatják.

- **Föld belső tömegátrendeződései:** a Föld belsejében lejátszódó tömegátrendeződésekről egyelőre még rendkívül keveset tudunk. A köpenyáramlások, esetleg a belső földmag feltételezett mozgása a nehézségi erőter hosszú periódusú globális változásait okozhatják. Éppen az ismételt g mérések eredményei adhatják az egyik lehetőséget ezek kutatására és megismerésére.
- **Külső tömegátrendeződések, légköri meteorológiai változások** folyamatosan zavarják a nehézségi erőter méréseket. A tapasztalat szerint 1 mBar légnyomásváltozás kb. $0,3 \mu\text{Gal}$ nagyságú g változást eredményez. Mivel a legkisebb és a legnagyobb légnyomás közötti különbség akár 50–60 mBar is lehet és 10–20 mBar értékű változás akár fél nap alatt is bekövetkezhet, ezért a g mérések során a légnyomás változását mindenképpen figyelembe kell venni, a graviméteres méréseket az árapály és a műszerjárási javításokkal egy időben el kell látni a légnyomás javítással is.
- **A víztömegek mozgása** a tömegátrendeződések legfontosabb összetevője. A csapadékvíz, a felszíni és a felszín alatti vizek mozgása, az óceánok és

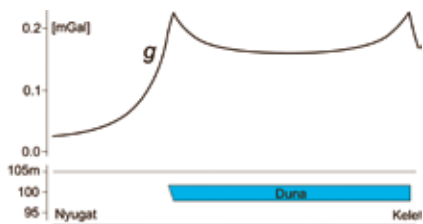
tengerek globális méretű szekuláris, vagy a földtörténeti korokra kiterjedő ún. paleoszekuláris euszatikus változásai [Völgyesi, 1996] egyaránt rendkívül jelentősek a nehézségi erőter időbeli változása szempontjából, hiszen a mérőműszerek mai mérési pontossága mellett már egyik hatása sem elhanyagolható. A talajvízszint ingadozásának gravitációs hatása is évtizedek óta közismert. Alföld területén a talajvíz szintje néhány év alatt több méterrel is megváltozhat a talajviszonyoktól és az időjárástól függően, a nagyobb folyók közelében a szintváltozás eléri, sőt helyenként meg is haladja a 6 m-t is. Debrecen környéki graviméteres mérések eredményei alapján 1 m talajvízszint ingadozás átlagosan 10–15 μGal nehézségi erőter változást eredményez [Csapó–Szabó–Völgyesi 2003]. Rónai és munkatársai által az Alföld területére megszerkesztett 1933–1955 közötti időszakban észlelt legmagasabb és legalacsonyabb havi közép-vízállások különbségének térképe alapján a sűrűség-változások figyelembe vételével 10 km-es négyzethálós sarokpontjaira meghatároztuk a talajvíz-ingadozás okozta gravitációs hatást, amelyek 20–80 μGal nagyságú változásokat mutatnak. Ezen adatrendszer alapján az Alföld területére megszerkesztettük a talajvíz-ingadozás okozta maximális gravitációs hatás területi eloszlásának 4. ábrán látható térképét [Völgyesi et al, 2007].



4. ábra Az 1933–53 között észlelt legnagyobb talajvízszint-változás gravitációs hatásának eloszlása az Alföld területén. Az izovonalköz $5 \mu\text{Gal}$.

Érdekes tájékoztatást ad a nehézségi erőter változásának nagyságrendjéről a 2002. évi dunai árvíz hatásának vizs-

gálata. Számítással meghatároztuk és graviméteres mérésekkel ellenőriztük a mintegy 4 m magasságú víztömeg gravitációs hatását, amelyet a 5. ábrán a partvonalra merőleges szelvényben láthatunk Budapestnél a maximális vízszint felett 4 m magasságban. Látható, hogy a víztömeg gravitációs hatása közvetlenül a vízparton 0,2 mGal körüli érték, ami a vízparttól távolodva rohamosan csökken [Völgyesi-Tóth 2004].



5. ábra Dunai árvíz gravitációs hatása a partvonalra merőleges szelvényben Budapestnél

– **Technogén változások:** Az emberi tevékenység (a bányászat, óriási völgyzárógáták, felhőkarcok, és egyéb hatalmas építmények létrehozása) a nehézségi erőter jelentős mértékű *lokális* változásait okozhatja. Ma már rendelkezésre állnak olyan szoftverek, amelyekkel minden egyes speciális esetre ki lehet számítani az adott építmény lokális gravitációs hatását, amely akár néhány tized mGal nagyságú is lehet [Völgyesi-Tóth 2004].

Távoli, természetes zajforrások hatásának tanulmányozása és laboratóriumi műszervizsgálatok

A nehézségi erőter változásával kapcsolatos méréseket az MTA GGKI 2009-ben újította fel, amikor egy technológiai fejlesztés révén [Papp et al, 2009] az Intézet LCR G949 sz. graviméterét alkalmassá tették folyamatos észlelésre és kihelyezték a Bánfalvi Geodinamikai Obszervatóriumba (www.ggki.hu/tevekenyseg/obszervatoriumok/geodinamikai-obszervatorium/arapalygoerbek/). Az azóta csak rövid megszakításokkal folyamatosan működő rendszer hasznos adatokat szolgáltat az abszolút gravimetria számára, egyrészt a terepi méréseket

leginkább befolyásoló árapály hatás időbeli változásáról, de a regisztrálás olyan, a gravimetriai gyakorlatban eddig csak kvalitatív módon ismert jelenségeket is numerikusan tanulmányozhatóvá tett, mint pl. az Észak-atlanti óceán és az Északi tenger hullámtevékenysége és a mérési zaj közötti kapcsolat. Az eddigi leghosszabb (170 nap) időspanban mutatkozó időszakos zajszint növekedés jól összeegyeztethető az óceáni területek időjárásával, és amikor az ún. szignifikáns hullámmagasság 10–12 m körüli, vagy ugyan a hullámmagasság kisebb, de a vihar nagy területen ostromolja a kontinens nyugati partvidékét, jelentős, $\pm(5-10)$ μ Gal szórású zajt produkál a forrástól több ezer kilométerre is. Ezekben az időszakokban szabatos mérések kivitelezése lehetetlen.

Az egy helyben végzett folyamatos mérések a műszer tulajdonságaira (műszerjárás, belső pontosság, reológiai modell, barometrikus hatás stb.) vonatkozóan is hasznos információkat szolgáltatnak. A rendszer üzembe állításáig ezeket csak nehezen és esetenként nagy bizonytalansággal, rövid időbázison és erősen korlátozott időbeli felbontásban lehetett vizsgálni [Benedek-Papp, 2005]. Most pl. jól kimutatható, hogy ha a méréseket összehasonlítjuk egy elméleti (globális) árapály modelltől számítható időszorral, akkor a G949 sz. műszer esetén kb. 15 perces átlagos fáziskésés van. Ez a nemzetközi tapasztalatok alapján nagyobb, mint amit a modell helyi illeszkedésének pontatlansága okozhat, vagyis ennek a késésnek nagy része műszerjellemző (szabályos hiba), melynek elhanyagolása szintén a mérésből származó nehézségi adatok pontosságának csökkenéséhez vezet. Ezek a vizsgálatok további hasznos információkkal szolgáltattak a LCR graviméterekkel végzett mérések megbízhatóságáról [Csapó, 2006].

A következő számban folytatásként megjelenő cikkünkben összefoglaljuk a hazai abszolút gravimetria alkalmazási lehetőségeit, a vele kapcsolatosan felmerülő szakmai igényeket, a gravimetriai hálózatunk fejlesztési feladatait, és magát a terepi abszolút gravimétert is bemutatjuk.

Kutatásaink jelenleg a 76231 sz. OTKA támogatásával folynak.

Irodalom

- Amalvict M, Debeglia N, Hinderer J (2003): The absolute gravity measurements performed by Sakuma in France, revisited 20 years later. In: Gravity and geoid 2002, I N Tziavos (Ed.) Ziti editions 77–83.
- Benedek J, Papp G (2005): Graviméteres mérések kiértékelése műszervizsgálat céljából. Geomatikai Közlemények, VIII. 201–208.
- Biró P, Völgyesi L (1981): Geodynamic Interpretation of Repeated Gravity Observation. Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde, 63, 541–553.
- Biró P (1983): Time variation of Height and gravity. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Carey SW (1976): The expanding Earth. Elsevier Sci. Publ. Co.
- Csapó G, Sárhidai A (1990): Magyarország új nehézségi alaphálózata (MGH-80). Geodézia és Kartográfia, 42, 2, 110–116.
- Csapó G, Papp G (2000): A nehézségi erő vertikális gradiensének mérése és modellezése – hazai példák alapján. Geomatikai Közlemények, III. 109–123.
- Csapó G (2001): A nehézségi erő vertikális gradiensének (VG) mérése és szerepe nagypontosságú graviméteres méréseknél. Mérésügyi Közlemények, 2001/3, 67–72.
- Csapó G, Völgyesi L (2002): A nehézségi erő vertikális gradiensének mérése és szerepe a nagypontosságú graviméteres méréseknél – magyarországi példák alapján. Magyar Geofizika, 43, 4, 151–160.
- Csapó G, Szabó Z, Völgyesi L (2003): Changes of gravity influenced by water-level fluctuations based on measurements and model computation. Reports on Geodesy, Warsaw University of Technology, 64, 1, 143–153
- Csapó G (2006): Accuracy Tests of LCR Model G gravimeters. Geophysical Transactions, 45/3, 123–134.
- Egyed L (1970): A Föld belső szerkezetének új dinamikus felfogása. Fizikai Szemle XX. 354–364.
- Joó I. (1996): Vertical movements of the Earth's surface in Hungary. Geodézia és Kartográfia 48, 4, 6–12
- Nielsen L (2003): Holistic Quantum Cosmology with Decreasing Gravity, Denmark, www.rostra.dk/louis/
- Papp G, Battha L, Bánfi F (2009): CCD kamerás okulár-rendszer LaCoste-Romberg G típusú graviméterekhez. Geomatikai Közlemények, XII. 83–90.
- Völgyesi L (1996): A geoid időbeli változása a tengerszintváltozások alapján. Geodézia és Kartográfia, 48; 6, 26–33.
- Völgyesi L (2002): A pólusmozgás fizikai alapjai. Geomatikai Közlemények V, 56–73.
- Völgyesi L, Tóth Gy (2004): Modelling gravity gradient variation due to water mass fluctuations. IAG Intern. Symp. Gravity, Geoid and Space Missions, CD kiadvány, Porto, Portugal.
- Völgyesi L (2005a): A nehézségi erőterrel kapcsolatos fizikai alapfogalmak áttekintése. Geomatikai Közlemények VIII, 175–179.
- Völgyesi L (2005b) A nehézségi erőter időbeli változása. Geomatikai Közlemények VIII, 181–192.
- Völgyesi L, Csapó G, Szabó Z (2005): Relation between time variation of gravity and pannonian sediment thickness in the Carpathian basin. Reports on Geodesy, Warsaw University of Technology, 73, Nr. 2. 255–262.
- Völgyesi L, Csapó G, Szabó Z, Tóth Gy (2007): A nehézségi erőter időbeli változása Magyarországi területén. Geomatikai Közlemények X. 159–166.
- Zemplén J, Egyed L (1970): Eötvös Loránd. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Summary

Analysis of the influential effects of the absolute gravity measurements

The gravity field-related research has relevant tradition and history in Hungary. Nowadays the most important instruments of the modern gravimetry are the absolute gravimeters, which measure the gravity on the base of the law of the free fall. This paper gives a short summary about the related main research fields and applications, where an absolute gravimeter will provide essential contribution. Beyond some theoretical introduction the possible causes of the time-variable gravity are summarized, the importance of the equipment in the gravimetric and geodetic networks is emphasized.



Dr. Csapó Géza
szaktanácsadó

Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
csapo@elgi.hu



Dr. Kenyeres Ambrus
osztályvezető

FÖMI Kozmikus Geodéziai
Obszervatórium
kenyeres@gnssnet.hu



Dr. Papp Gábor
tudományos
főmunkatárs

MTA Geodéziai és
Geofizikai Kutató Intézet
papp@ggki.hu



Dr. Völgyesi Lajos
egyetemi tanár

MTA-BME Fizikai Geodézia és
Geodinamikai Kutatócsoport
<http://www.agt.bme.hu/volgyesi>

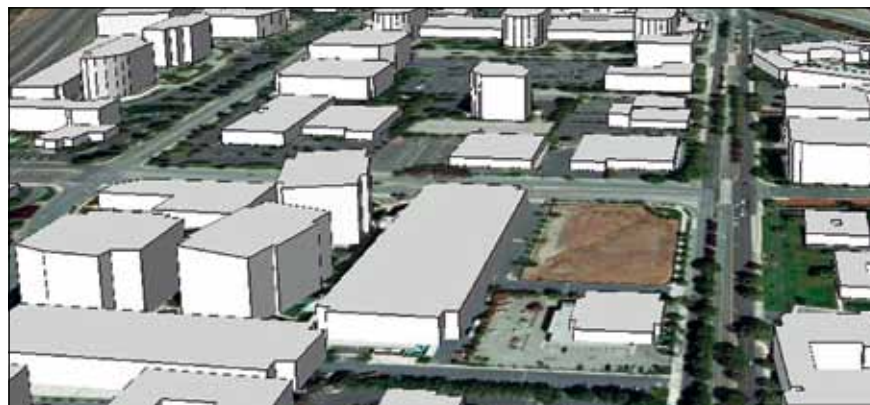
Szeged 3D városmodellje

Sümeghy Zoltán – Gál Tamás – Unger János

Bevezetés

A városi területek felszínborítottsága jelentősen eltér mind anyagában, mind pedig geometriájában a (természeteshez jobban közelítő) környezetükhöz viszonyítva, ami lényegesen befolyásolja a települések felszín- és léghőmérsékletét, légnedvességét, csapadék- és légáramlási viszonyait, valamint növényzetének fenológiai fázisait. Ezek a módosulások jól

dokumentáltak a városklimatológiai szakirodalomban, amit jelen lap szakmai irányvonala miatt most nem részletezünk, de az érdeklődők számára létezik magyar nyelvű áttekintés [1, 2]. Kutatásaink során elsősorban a városi geometria okozta változások modellezését tűztük célul, amelyhez föl kellett építenünk Szeged virtuális 3D adatbázisát. Cikkünk ezt az adatbázist és annak néhány lehetséges alkalmazását mutatja be.



1. ábra San Jose északi részének 3D modellje [5]

3D városmodellek

A 3D városmodellek egy része a virtuális földgömbök speciális alkotóelemei, másik részük ezektől függetlenül készültek (már a virtuális földgömbök megjelenése előtt is) és készülnek folyamatosan [3]. Szegedi adatbázisunk is az utóbbi csoportba tartozik, amely létrehozásának nem a megjelenítés volt a fő célja, hanem bizonyos elemzések elvégzése. A 3D modellek fontos jellemzője a részletesség szintje (Level of Detail – LOD). A szegedi téradatbázis a LOD1–LOD4 besorolás [4] alapján a LOD1-es kategóriába tartozik, mely egy alaprajzból kiinduló épülettömbmodellt jelent. Több településnek (pl. Koppenhága, Prága) ennél részletesebb 3D modellje is elkészült már, de számos, a szegedihez hasonló (LOD1-es szintnek megfelelő) részletgazdaságú városmodell is megtalálható az interneten (például 1–2. ábra).

1999-ben Hamburgban a világon az elsők között elhatározták, hogy létrehozzák a város egész (755 km²-es) területét



2. ábra Hamburg ArchiCAD-del készült virtuális városmodellje [6]

felőlelő 3D virtuális modelljét (2. ábra), amely leképezi a teljes épület- és zöldterület-állományát, közlekedési-, út-, víz-, valamint közműhálózatát. A modellezés alapjául egy 1x1 m-es digitális terepmódel, Hamburg digitális városalaprja és légifelvételei szolgáltak. Összesen 320.000 háztömböt rögzítettek, a 170 km²-es központi terület magában foglalja a város tetőépítményeit is [7].

Szeged 3D modellje

Szeged digitális modelljének gondolata a hamburgival azonos időben, de attól függetlenül fogalmazódott meg. A terv megvalósításának apropóját adó városklíma kutatási feladatainkhoz nem volt szükség vízhálózat- és közműhálózat-adatbázis készítésére. Első közelítésben számunkra elegendő volt a 3D épület-adatbázis felépítése LOD1-es szinten. Természetesen a rendelkezésre álló erőforrások tekintetében teljesen mások voltak a lehetőségeink: a projektekre fordítható pénzüsszeggel gyakorlatilag nem rendelkezünk, csak a befektetett munkánkra támaszkodhatunk (az ezzel kapcsolatos részletek a *Köszönetnyilvánításban* olvashatók).

Szeged közigazgatási területe 281 km², a belterülete azonban csak kb. 30 km², de ezen is kb. 38 000 épület található. Mi a város klímamódosító hatását vizsgáló kutatásainkat és ezért a modell fejlesztését is erre a területre koncentráltuk (3. ábra).



3. ábra A vizsgált terület elhelyezése Szegeden, amelyre elkészült a téradatbázis

Felhasznált alapadatok, térképek és szoftverek

Raszteres alap

A Szeged városát lefedő légifelvételek (30 db) eredeti negatívjai kb. 60%-osan fedik egymást, ezeket fotogrammetriai szkennelrel digitalizáltuk 14 mikron felbontásban, TIFF formátumban. A légifelvételek főbb adatai:

- repülési idő: 1992. november 13., 11:45–12:15 (legnagyobb napmagasság),
- felvételi méretarány: 1:11 000,
- repülési magasság: 1760 m.

Vektoros alap

Az épületek alaprajza DXF formátumban állt rendelkezésünkre. A vektoros állomány középhibája 10 cm volt.

1:10 000 méretarányú térképek

EOTR földmérési-topográfiai térképek (szelvényszámuk: 27-323, 27-332, 27-341, 27-342, 27-343).

ERDAS IMAGINE

Ebből az erőforrás-kutatásra kifejlesztett, bővíthető és fejleszhető programsomagból az OrthoBASE, a Stereo Analyst és a VirtualGIS modult használtuk fel.

ESRI ArcView

Ezt az integrált georelációs topológikus adatmodell koncepción nyugvó, komplex GIS adatbázis létrehozásra, modellezésre és elemzésre készült szoftvert használtuk az épület-adatbázisunk kezelésére. Köszönhetően a rendszerhez tartozó szkript nyelvnek a program keretein belül hoztuk létre azokat az eljárásokat, amelyekkel lehetővé vált a következő fejezetben bemutatott származtatott paraméterek meghatározása.

Feldolgozás

Domborzatmodell

Az 1:10 000 méretarányú térképek digitalizálása után vektorizáltuk a szintvonalakat (Szeged esetében kicsi függőleges tagoltság: 75,5–83 m), és ezekből készítettük el a terület Digitális Domborzatmodelljét (DDM). A későbbiekben a DDM-t felhasználtuk az ortofotók készítéséhez és a modell megjelenítéséhez a VirtualGIS-ben.

Légifelvételek (import művelet és ortokorrekción)

Az Erdas IMAGINE-ben végzett ortokorrekción során kerültek a képpontok pixelről pixelre síkraizsi értelemben a helyükre. Az eljárásnak része volt a Piramis Layer-ek kiszámítása, a kapcsolópontok és illesztőpontok mérése, a légiháromszögelés, az ortofotók készítése és minőségének ellenőrzése, valamint a mozaikolás.

Épületalaprjakok

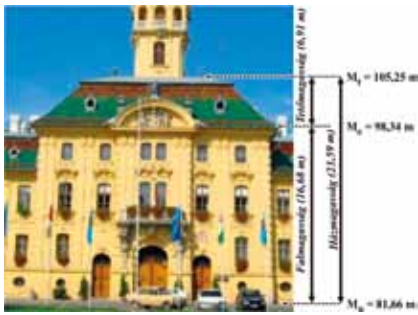
Az ArcView segítségével a kapott DXF formátumú épületalaprjakot shape formátumra alakítottuk.

15 m²-ben állapítottuk meg a határt, ami alatt nem érdemes épületadatot mérni, hiszen ezeknek az apró (szobányi) méretű épületeknek a városklímátológiai hatása elhanyagolható, másrészt a légifelvételeken többnyire takarásban vannak. Ennek a döntésnek az ellenőrzéséhez kiválasztottunk két 500×500 m-es oldalhosszúságú, négyzet alakú területet, amelyek jellege azonban különböző: az egyik kertvárosi, a másik belvárosi. Ezeket megvizsgálva az derült ki, hogy a kertvárosban a 15 m²-es terület alatti épületek darabszáma kb. fele (51,2%) a cellához tartozó összes épület számának, viszont ez a cella teljes épületterületének csak 4,5%-a. A belvárosban az épületek kb. egyharmada (37,1%) kisebb a határértéknél, de összesen a cella teljes épületterületének csupán az 1,7%-át teszik ki. Ha ezeknek a kis alapterületű épületeknek kiszámítanánk a felületét és a térfogatát, akkor – rendszerint kis magasságuk miatt – még kisebb szerephez jutnának egy cellában. Így a mérési területen 22 000 épület adatait kellett megmérnünk (az összes 38 000-ból).

Minden épület egyedi azonosítót kapott. A könnyebb tájékozódás érdekében az épület-alaprjakok alá IMG formátumú ortofotókat helyeztünk. Mind a vektoros, mind a raszteres adatokat az egységes országos vetület (EOV) rendszerben kezeltük.

Mérés és megjelenítés

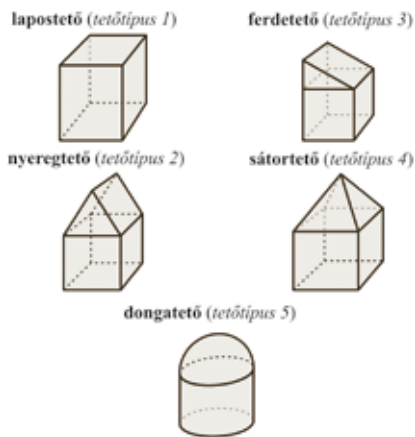
A 3D-s méréseket az ERDAS IMAGINE Stereo Analyst moduljában végeztük. A sztereo megjelenítéshez a széles körben ismert anaglif eljárást alkalmaztunk. Három adatot mértünk minden épületnél: utcaszintet, ereszmagasságot és



4. ábra Az épületek mért magassági paraméterei

tetőmagasságot (4. ábra), valamint a későbbi számításokhoz lejegyeztük a tető típusát is (5. ábra).

A 3D-s megjelenítésben az Erdas IMAGINE többféle eszközt kínál fel. Az egyik az Image Drape, melynek segítségével a felvétel úgy jeleníthető meg a megfelelő DDM használatával, hogy



5. ábra Generalizált tetőtípusok

a kép „ráfeszül” a domborzatmodellre. A nézőpont és más paraméterek szabadon állíthatók. Ez egy lehetőség arra, hogy – a megfelelő magassági adat kiválasztásával – az épületekről egy egyszerűsített 3D-s képet kapjunk, ami jól szemlélteti a város szerkezeti-morfológiai jellegzetességeit is (6. ábra).



6. ábra A VirtualGIS segítségével előállított madártávlati kép Szeged belvárosáról (az épületek színének változása jelzi az eltérő épületmagasságokat)

Frissítés és pontosság

A projektünk elindításakor rendelkezésre álló 1992-es légifelvételeken a jelenlegi nagy bevásárlóközpontok még nem léteztek. Mivel ezek az óriási épületek a hozzájuk tartozó nagy parkolókkal jelentősen befolyásolhatják környezetük klimatikus viszonyait, fontos volt az adatok frissítése. Ehhez a 2003. augusztus 5-én készült légifelvételeket használtuk fel. Az ennél későbbi változásokat (pl. a 2004 végén átadott Tanulmányi és Információs Központ épületét) terepi mérésekkel rögzítettük. Ezáltal olyan felszínparaméter adatokhoz jutottunk, amelyek így már időben is szorosan kapcsolódnak a városklíma-mérések periódusaihoz.

A vizsgált terület szélén elhelyezkedő cellákban teodolitos mérésekkel ellenőriztük az ERDAS-szal mért épületmagassági adatokat. Itt, ahol a légiháromszögelésből adódó hiba várhatóan a legnagyobb, az értékek differenciájának az épület teljes magasságához viszonyított részaránya átlagosan 5% körülinek, az átlagos eltérés pedig mindössze 58 cm-nek adódott.

További fejlesztések

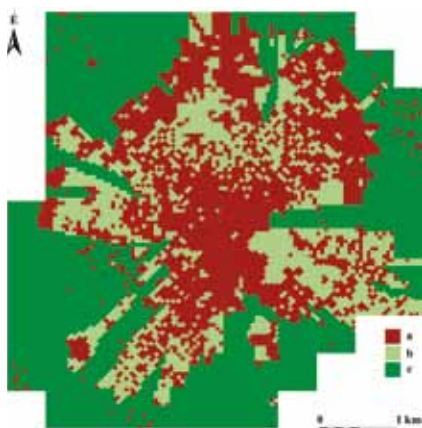
Szeged 3D virtuális modellje fejlesztésének már folyamatban lévő fázisa az épületek tetejének beillesztése az adatbázisba (7. ábra). Ezt követi majd a növényzet (fák) modellezése, mivel azok hatása jelentős a városklimatológiai folyamatokra.

Néhány eddigi alkalmazás

A szegedi 3D épület-adatbázis alapján kiszámítottuk a városi mintaterület egészére (3. ábra) a fontosabb érdeségi paramétereket [8]. Ezek segítségével meghatározható volt a potenciális ventillációs folyosók lehetséges elhelyezkedése (8. ábra), amelyek fontos szerepet játszhatnak a városi lokális légáramlások kialakulásában [8], s így jelentősen hozzájárulhatnak a városközpont hűtéséhez és légszennyezettségének mérsékléséhez, végső soron a humánkomfort fokozásához. Ezek az eredmények lehetőséget biztosítanak a várostervezőknek arra, hogy e potenciális ventillációs folyosókat tudatosan fenntartsák, esetleg bővítsék is.



7. ábra Bal oldalon a Széchenyi tér (főtér) és környékének madártávlati képe (az épületek mintázatát a ráfeszített ortofotó adja), jobb oldalon a Római körút egy részlete látható



8. ábra Potenciális áramlási folyosók kritériumai alapján készült kompozit térkép (a: nem alkalmas terület, b: részben alkalmas terület, c: alkalmas terület)

A város geometriai szerkezetét és annak klímamódosító hatását különböző módon jellemzi az ún. égboltláthatósági mutató [9] és az általunk kifejlesztett kompaktsági paraméter [10]. Eltérő, de összetett (és itt most nem részletezendő) fizikai folyamatokon keresztül fejtik ki hatásukat, s mivel szoros kapcsolatban állnak a települések hőmérsékletmódosító hatásával, ezért jól használhatók annak modellezésében. A már említett égboltláthatósági paraméter fontos része olyan modelleknek is, amelyeket több országban is alkalmaznak a közútkezeléssel foglalkozó vállalatok, hogy előre jelezzék a téli időszakban melyik útszakaszokon a legvalószínűbb a jégbevonat képződése [11]. Az égboltláthatóság ismerete elősegítheti a városi területeken zajló GPS mérési feladatok előzetes tervezését is, hiszen a GPS jelek gyengülése és az égboltláthatósági paraméter értéke között szoros statisztikai kapcsolatot mutattak ki [12]. Ez az adatbázis lehetőséget teremt arra is, hogy a felszíngeometriát bemenő adatként kezelő meteorológiai vagy klimatológiai szimulációs eljárásoknál a valóságot minél pontosabban közelíthessük [13]. Mindennek azonban alapfeltétele volt a 3D-s épületadatbázis felépítése, amelynek bemutatását tüztük jelen írásunk céljával.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást az OTKA (K 67626), az első szerzőt a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíja (BO/00519/07) támogatta. Külön köszönetünket fejezzük ki a *Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium*

Földügyi és Térképészeti Főosztályának a légifelvételek negatívjaiért, *Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzatának* a szegedi digitális épület-alaprajz adatbázisáért, *Mucsi Lászlónak* (SZTE), aki a 2003-as légifelvételeket a rendelkezésünkre bocsátotta, valamint az adatbázis építésében-fejlesztésében részt vett volt hallgatóinknak: Balázs Bernadettnek, Fekete Istvánnak, Hídvégi Henriknek, Kovács Péternek, Nagy Viktor Csabának, Rajhona Gábornak, Rózsavölgyi Kornélnak, Vass Istvánnak és Zboray Zoltánnak,

Irodalom

- [1] Unger J. – Sümeghy Z. (2002): Környezeti klimatológia. Kisléptékű éghajlatok, városklimatológia. JATEPress. Szeged. 132–197.
- [2] Sümeghy Z. – Unger J. (2003): A települések hőmérséklet-módosító hatása – a szegedi hősziget-kutatások tükrében. Földrajzi Közlemények 127/51(1–4): 23–44.
- [3] Detrekői Á. (2010): Virtuális földgömbök – 3D városmodellek. Geodézia és Kartográfia 62(1): 6–9.
- [4] Kolbe, T.M. – Nagel, C. – Stadler, A. (2009): CityGML-OGC Standard for Photogrammetry? In: Fritsch, D. (ed.) Photogrammetry Week 2009. Wichmann Verlag, Heidelberg. 265–277. <http://www.ifp.uni-stuttgart.de/publications/phowo09/270Kolbe.pdf>
- [5] <http://www.sanjoseca.gov/planning/nsj/data.asp>
- [6] http://archivum.epiteszforum.hu/holmi_detailed.php?mhmid=262
- [7] <http://www.graphisoft.hu/hirek/hamburg3d.html>
- [8] Gál T. – Unger J. (2008): A lehetséges ventilációs folyosók feltérképezése érdeségi paraméterek alapján egy városi területen. Légkör 53(3): 2–8.
- [9] Gál, T. – Lindberg, F. – Unger, J. (2009): Computing continuous sky view factors using 3D urban raster and vector databases: comparison and application to urban climate. Theoretical and Applied Climatology 95: 111–123.
- [10] Unger, J. (2006): Modelling of the annual mean maximum urban heat island using 2D and 3D surface parameters. Climate Research 30: 215–226.
- [11] Chapman, L. (2008): An introduction to 'upside-down' remote sensing. Progress in Physical Geography 32(5): 529–542.
- [12] Chapman, L. – Thornes, J.E. (2004): Real-time sky-view factor calculation and approximation. Journal of Atmospheric and Oceanic Technology 21: 730–741.
- [13] Gulyás, Á. – Unger, J. – Balázs, B. – Matzarakis, A. (2003): Analysis of the bioclimatic conditions within different surface structures in medium-sized city (Szeged, Hungary). Acta Climatologica et Chorologica Univ. Szegediensis 36-37: 37–44. <http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/akta03/037-043.pdf>

Summary

3D city model of Szeged

The purpose of our work is to display the 3D city model of Szeged. This digital database was built up for modeling effects of urban surface on the local climate. Hence, in the first step a 3D model on the Level of Detail 1 (LOD1 = block model) was built up. We concisely demonstrate the principal method and properties of the virtual building database of Szeged. Moreover, we provide information on the applications of some urban surface parameters (viz. roughness, sky view factor, building compactness) in modelling of climate modification in urban areas. We plan to extend the Level of Detail of Szeged 3D model and to augment this spatial database with trees.



Dr. Sümeghy Zoltán
egyetemi adjunktus

SZTE Éghajlattani és
Tájföldrajzi Tanszék
e-mail: sumeghy@geo.u-szeged.hu



Dr. Gál Tamás
egyetemi tanársegéd

SZTE Éghajlattani és
Tájföldrajzi Tanszék, Szeged



Dr. Unger János
tanszékvezető
egyetemi docens

SZTE Éghajlattani és
Tájföldrajzi Tanszék, Szeged

Kiegészítő gondolatok Busics György: Interjú Kovács Bélával című írásához

Mindig nagy élvezettel olvasom a Geodézia és Kartográfia hasábjain a szakmai életutak bemutatását, hiszen ezekből sokat lehet tanulni és a bemutatásra valóban érdemes életrajzok mindannyiunk számára iránymutatásul, adott esetben elérendő példaként jelenhetnek meg. Ennek megfelelően örömmel olvastam Busics György tanár úr dr. Kovács Bélával készített interjúját is a lap 2010/12. számában. A korrekt és kiegyensúlyozott tájékoztatás érdekében azonban szeretném felhívni a figyelmet néhány, az interjúban a Leica Geosystems AG, a Geopro Kft. (a Leica Geosystems Hungary Kft. jogelődje) és annak alapítója és ügyvezetője Kovács Csaba úr vonatkozásában tett kijelentésekre, amelyek hamis képet alakíthatnak ki az Olvasóban.

Nem helyes az az állítás, hogy a „... Geopro természetesen nem tudta a Leica műszerek forgalmazását többszörösére növelni”. Ezzel szemben (a Cégbíróság hivatalos adataira támaszkodva) a Geopro Kft. kilenc éves története során az átlagos forgalma közel ötszöröse volt a Geodézia Kft. 1992-től 2001-ig (a Geopro Kft. megalakulásáig) teljesített átlagos forgalmának. Hasonlóképpen félreértésre adhatnak okot a Geopro Kft. megalakulásának előzményeit taglaló sorok: „... gyár...összekötője, aki eddig kedvelt bennünket, az új Leica vezetés elvárásait felénk úgy képviselte, hogy

ezután meg kell kettőzni termékeink forgalmazását...Erre azt válaszoltam, hogy ez nem rajtunk múlik ...’.

A valósághoz tartozik, hogy a Leica Geosystems AG akkori vezetése alapvetően szervezeti változásokat várt el – legalábbis ezzel az igénnyel keresték meg Kovács Csabát. A várható magyarországi piaci potenciál növekedésnek megfelelően olyan képviselőt támogatott a vállalat, ahol biztosítva látta az igényeknek megfelelő számú, fiatal, a műszaki tudás mellett a modern kereskedelmi és marketing ismeretekkel is rendelkező szakembergárda kialakítását. Ennek megfelelően – az akkor már sok éve a Leica Geosystems AG szolgálatában álló – Kovács Csabát felkérték (és nem „megengedtek neki” valamiféle önálló kezdeményezést) a magyarországi képviselő kialakítására. Végül, de nem utolsó sorban, a Geopro Kft. létrehozásának idején a szereplők nem a Leica AG-val álltak kapcsolatban, hanem a Leica Geosystems AG-val, amely 1997-től a vállalat hivatalos megnevezése.

A fentiekől függetlenül azt gondolom, hogy nem szerencsés a két vállalat ilyen összehasonlítása, mivel a rendszerváltás utáni Magyarország időben jól elkülöníthető, egymástól eltérő piaci helyzetében tevékenykedtek.

Remélem, hogy ezzel a kis helyreigazítással sikerült a valósághoz közelebb álló, kiegyensúlyozottabb képet nyújtani a történetekről.

Gombás László
ügyvezető
Leica Geosystems
Hungary Kft.

Megjegyzés a kiegészítő gondolatokhoz

A Geodézia Kft. nagyon jól ismerte a hazai geodéziai piaci igényeit és fizetőképes keresletét, amikor kijelentettük, hogy a várható növekedést is figyelembe véve, nem tartottunk szükségesnek sem szervezeti változtatást, sem létszámfejlesztést. Úgy láttuk, hogy az esetleges ugrásszerű igényeket is ki tudjuk elégíteni csapatunkkal, de ha szükséges, növeljük létszámunkat.

Német összekötőnk a mi terveink nem elégítették ki, ezért Kovács Csabával a Geopro Kft. létrehozását szorgalmazta. „Kovács Csabát felkérték (és nem »megengedtek neki« valamiféle önálló kezdeményezést)” – írja Gombás úr, nem tudjuk miért, ezt nem állította senki!

A Leica műszerek forgalmazásának többszörösére emelését, fenti ismereteink alapján nem láttuk reálisnak. Örülünk, ha a Geopro Kft. ötszörös növekedésnél tart, de az összehasonlításnál néhány dolgot feltétlen figyelembe kell venni.

A Geodézia Kft. nulláról indult, néhány évre szüksége volt, hogy az egész országban ismertté, elfogadottá tegye és széles körben elterjessze a Leica geodéziai műszereit, fotogrammetriai és informatikai rendszereit. A Geopro Kft.-t már egy elfogadott, bejáratott és kedvelt Leica *image* fogadta. Ezen kívül az sem mellékes, hogy 2001-től a Leica-tól már nem rendelhattunk műszereket.

Dr. Kovács Béla

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

www.mfttt.hu

MFTTT vezetősége



Szakági térképrendszerek a Dunai Finomító területén

Wéber József

Közműhálózatok a Dunai Finomító területén

A Dunai Finomító 1960-as építése óta több száz kilométer acélcső, betoncsatorna, kábel, műanyagcső hálózat került a föld alá. Ezek a hálózatok igen fontos részei a finomító 24 órás zavartalan üzemvitelének. Karbantartásuk, javításuk, cseréjük folyamatosan szükséges, hiszen az elmúlt 50 év alatt kívül-belül elvégezte az idő és a bennük áramló anyag a maga kártételét. Bölcs eleink ezért időben gondoskodtak arról, hogy nyoma legyen minden föld alá kerülő létesítménynek és utasításokkal, szabályzatokkal előírták a földalatti világ térképezésének szükségességét.

Csak felsorolom azon szabályzatokat, szakmai utasításokat, melyek alapján napi feladatainkat végezzük:

- Szabatos Felmérési utasítás (SzFU), 1955,
- M.1. jelű Mérnökgeodéziai Szabályzat, 1975,
- F.2. Szabályzat, 1975, 1986,
- 3/1979. (Ép.Ért.11.) ÉVM utasítás az egységes közműnyilvántartásról és módosításai,

- a Kőolaj- és Földgázipar geodéziai és bányamérési munkáinak iparági szabályzata, 1980.

A Dunai Finomító egy rendezett, átlátható és az építéskori biztonsági és védőtávolságokat figyelembevevő, szellősnek mondható beépítésű üzem (1. ábra).

Az űrfelvétel is jól mutatja, hogy vannak egyértelműen azonosítható közműsávok, amelyek látszanak a föld felett és a beépítetlen területen a föld alattiakra is következtethetünk.

Mi van a föld felett?

A föld felett látható a technológiai vezetékek 90–95%-a. Ezek csősávokban, 2–3 szinten (2. ábra) a földön, csőhidakon +5m felett 4–6 szinten (lásd a hátsó belső borítón) haladnak és vannak már kábelhidak is (3. ábra), amelyek építése azért vált szükségessé, mert a föld alatt elhelyezni – hely hiánya miatt – nem lehetett.

A földalatti világ ezernyi vezetékét csak rendszerekbe szedve lehet kezelni. Ezek a különböző vízvezetékek, a csatornák, a villamos erőátviteli, jelző és működtető kábelek, a tűzjelző

és hírközlő alapépítmények, az optikai és üzemvezérlő kábelcsatornák stb.

A közmű üzemeltetők más-más helyzetből, más-más elvárások alapján kívánják meg a hálózatok, a kapcsolatok ábrázolását és az adatok kezelését (4. ábra).

Közműhálózatok térképezése

A Dunai Finomító tervezésénél arra törekedtek, hogy az egyes építési egységeket, üzemeket blokkokba telepítsék. A blokkokat üzemi utak határolják így könnyű volt a telepítési főirányok kialakítása, a derékszögű kitzézési négy-szöghálózat megvalósítása.

1960-tól az üzemi utak tengelyétől 2 m-re eltolat alapponthálózat szolgált a kitzézés, a térképezési bemérések és a kivitelezéseket irányító és ellenőrző mérések végrehajtására.

Az üzemek építésekor az első térképek még alumíniumra kasírozott térképek voltak. Az elsőként készített közműtérképeken a földalatti gravitációs vezetékeket, nyomóvezetékeket és a különböző rendeltetésű kábeleket ábrázoltuk.



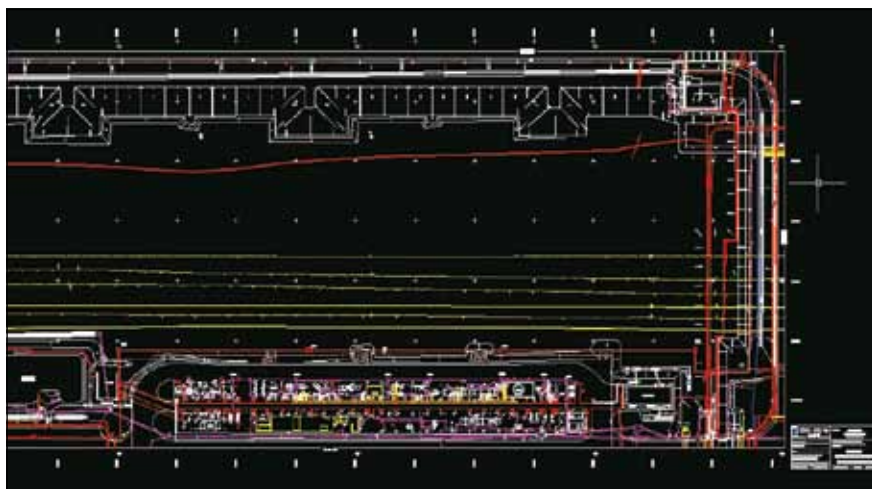
1. ábra Űrfelvétel – DigitalGlobe Quebec



2. ábra Csősáv

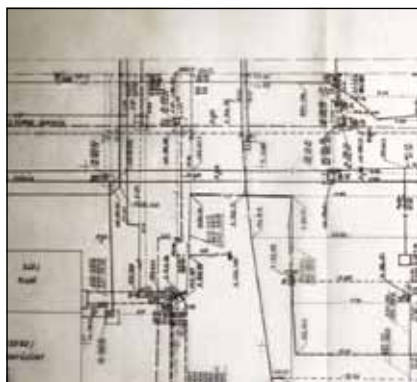


3. ábra Kábelhíd



4. ábra Üzemi térkép részlete

Ezekon a láthatóan megviselt pauzokon (5. ábra), később műanyag fóliákon igyekeztek egyes kezű rajzolónk a mérések eredményeit rögzíteni. Természetesen hamar kiderült, hogy ez a megoldás hosszútávon nem alkalmazható, ezért új megoldás után kellett nézni. Ma ezek a térképek a Dunai Finomító archív térképtárában vannak a mi felügyeletünk alatt.



5. ábra Nyomóvezetékek és kábelek – ortogonális mérési vázlat részlet

1970-es évek végén már szinte megoldhatatlannak látszott a folyamatosan bővülő ipartelep hagyományos módon való térképezése, az alumíniumlemezek és a fóliák folyamatos javíthatása, ezért döntöttünk úgy, hogy a már terjedő számítógépes feldolgozás valamilyen formáját választjuk. A feldolgozás módszere a többi társtervezőt szolgálja, tehát a geodéziai végtermékeknek alkalmazniuk kell lennie az építés, a gépészet, technológus, a villamos stb. tervező számára további feldolgozásra. Az akkori döntésnek megfelelően az AutoCAD alapon folytatott tervezési feladatokhoz igazodva digitalizálással átalakítottuk

valamennyi üzemi térképünket. Az átalakítás során olyan rétegszerkezetet alakítottunk ki, ami ma is működőképes. Közel 250 réteget használunk és természetesen az alapszíneknek is vannak információhordozó tartalmuk. Az elmúlt néhány évben tökéletesítettük rendszerünket, az AutoCad folyamatos fejlesztése miatt is.

Ma már természetesen – ha van beruházás vagy fejlesztés – numerikus adatállományokból szerkesztjük a számítógépes állományt, és ezekből fejlesztjük az informatikai rendszert is.

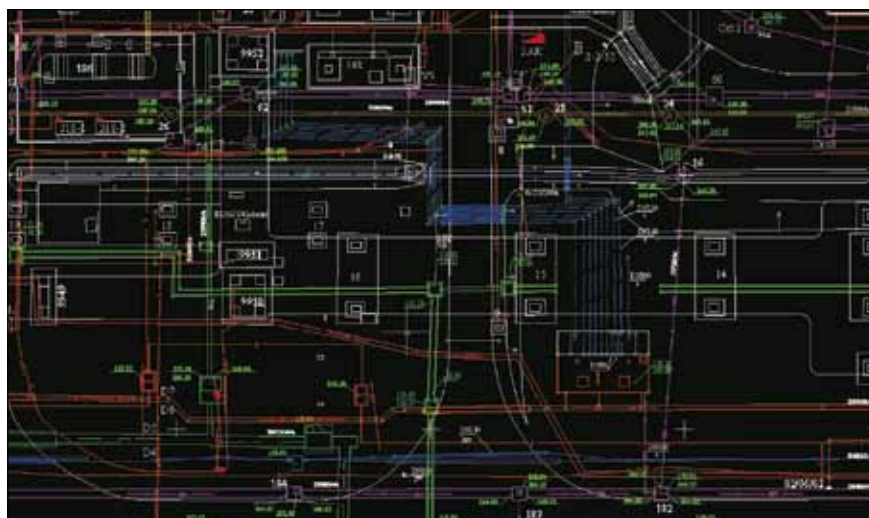
Szakági igények megfogalmazása, szakági térképek létrehozása, kezelése

A Dunai Finomító üzemei – a tárolóte-
reket leszámítva – sűrűn beépítettek.
A hagyományos térképezésnél ezért

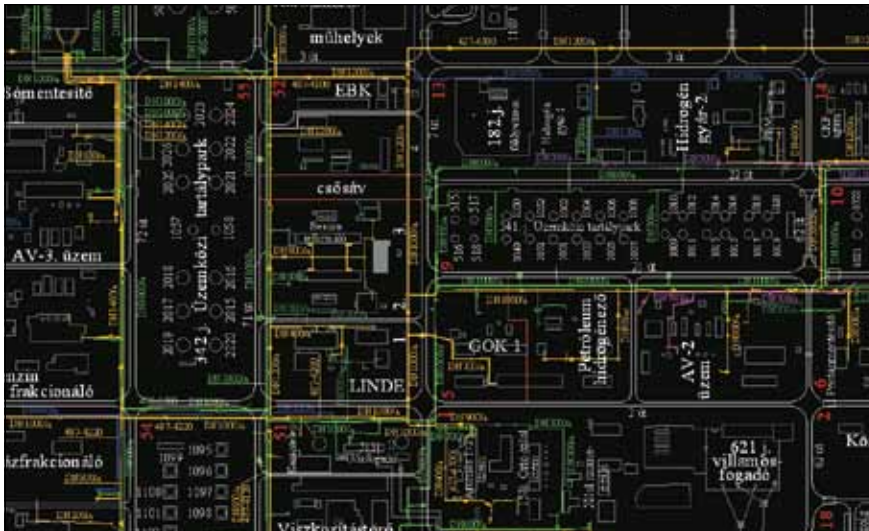
az 1:250 méretarányt választottuk, de hamar rá kellett jönni, hogy sok helyen még az 1:100 méretarányú melléktérképeket is használnunk kell. A fő cél az volt, hogy a térképeinkből maga az üzem kapjon megfelelő információt, hol mi található és az mivel van összekötve. Fokozza a bonyolultságot az is, hogy a Dunai Finomítón belül más szempontok alapján kell az üzemeknek, más igények alapján kell a hálózatüzemeltetésnek vagy a tervezésnek adatot szolgáltatni (6. ábra). A megoldást a digitális átalakítás adta azzal, hogy valamennyi felhasználó információ igényét kielégítő szakági nyilvántartási térképek készültek.

A szakági térképek méretaránya 1:5000, a Dunai Finomító teljes úthálózatát, az üzemek megnevezését, az utak melletti gerincvezetékek részletes nyomvonalait tartalmazzák a közművekre vonatkozó adatokkal együtt. Ezekon a szakági térképeken a tervezés ugyanúgy végezhető, mint a részletes üzemi térképeken.

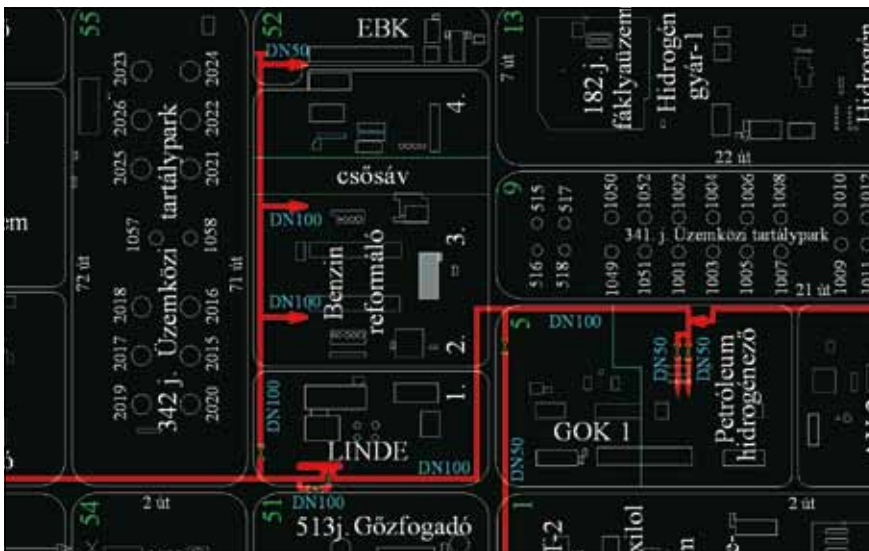
Az elvárásoknak megfelelően több szakági térképcsoportot kellett előállítani. Összesen 19 szakági térképet készítettünk és kezelünk. Külön térképigénye volt a Villamos Főosztálynak a középfeszültségű hálózatról (6 kV-os szakági); külön a Hálózatüzemeltetésnek. Az ivóvíz és házi szennyvíz rendszer, az alacsony- és magas nyomású oltóvíz rendszer; a gőz-kondenz rendszer; az ipari víz stb. rendszerek sora mellett külön kezeljük a levegő és az inert gáz rendszereket. Külön a talajvíz monitoringot,



6. ábra Üzemi alaptérkép – részlet



7. ábra Hűtött víz rendszer – részlet



8. ábra Nagynyomású nitrogén vezeték hálózat – részlet

külön a katasztrófavédelem kérésének megfelelően a kénhidrogén rendszert (7. és 8. ábra).

Szakági térképeink a vezetékeket csak az üzemi átadó aknáig ábrázolják, mert az aknától már az üzem területén lévő hálózat az üzemvezetői hatáskörbe tartozik, tehát hasonlóan működik, mint a közmű üzemeltető és a fogyasztó közötti kapcsolat. Munkáink során ez a tartalmi szelekálás nem jelent különösebb gondot, mert az üzem területén a digitális térképállományt egységesen kezeljük. Az évenkénti, teljes üzemi térképállományok aktualizálása után készítjük el a szakági térképállomány frissítését is. A dokumentációt papír nyomtatásban is kiadjuk.

Jövő?

Évek óta javasoljuk a térképi alapú információs rendszer kiépítését. Elindultunk ebbe az irányba, melynek első eredményeként megszületett az útvonal kereső rendszer, amelynek elsődleges célja volt, hogy a Dunai Finomítón belüli nagytömegű és tekintélyes méretű berendezések szállítási útvonalát előre meg lehessen tervezni. Útjainkon a legtöbb akadályt a szélességi és magassági korlátozás jelenti, ezeket az adatokat térképeink tartalmazzák (lásd a hátsó belső borítón). A legfontosabb a súlykorlátozás lenne, amihez felül kell vizsgálni az utak és műtárgyak állapotát. Erre eddig nem volt pénz, így ez a munkánk torzó maradt.

A folytatás pedig nehezen látható az állandó koncepciótlanság, a pillanatnyi érdekeket előtérbe helyező döntések és a pénztelenség miatt. Bennünket is elért az „ad hoc” jellegű feladatmegoldás és munkavégzés. Véleményünk szerint egy jól működő informatikai rendszer kiépítése és karbantartása csak hosszú távú stabil partneri együttműködéssel oldható meg.

Ehhez pedig koncepció, elkötelezettség, bizalom és pénz kell.

Summary

Special map systems for the territory of the Danube Refinery (Szászhalmabatta, Hungary)

Mapping of the surface and underground public utilities of the oil refinery of Szászhalmabatta was done continuously together with its construction.

Surveying and mapping of these public utilities is untroubled since the terminology of public utilities here covers not only the communal but also technological lines. Mapping first was done for traditional paper mapping grids fixed on aluminium plates, then on plastic sheets keeping their dimension. Considering the changes in mapping and surveying technology today digital registration of public utilities is used exclusively in the oil refinery.

Surveying and mapping of the public utilities is performed on the basis of special regulations – without doubting their validities – and interpreting their contents due to modern technologies.

The mass of data can be considered a database related to a map-based GIS system which can be introduced at any time but to develop this system we have to expect the mandator's decision.



Wéber József
földmérőmérnök,
ügyvezető
igazgató

WÉBER2000 Kft.
1163 Budapest, Vámosgyörk u. 7.
weber2000@t-online.hu

Ülésezett az MFTTT Intéző Bizottsága és Választmánya

A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság 2010. december 14-én tartotta szokásos év végi Intéző Bizottsági és Választmányi ülését a FÖMI Bosnyák téri székházának tanácstermében.

Az ülésen jelen voltak: *dr. Ágfalvi Mihály, dr. Alabér László, Bíró Gyula, dr. Gross Miklós, dr. Márkus Béla, dr. Mihály Szabolcs, dr. Papp Iván, Szabó Gyula, Uzsoki Zoltán, Winkler Péter*; valamint meghívottként: *dr. Riegler Péter és Várnay György*.

1. Uzsoki Zoltán főtitkár összefoglalta a Társaság elmúlt évi eseményeit. Röviden beszámolt az elmúlt négy évben végzett munkáról is. *(A főtitkári beszámolót a 2011. évi közgyűlést követően, annak elfogadása után teljes terjedelmében fogjuk lapunkban megjelentetni.)*
2. Uzsoki Zoltán főtitkár az IB részére tervezetet nyújtott be arra vonatkozóan, hogy a 2011. évtől a Társaság emelje a tagdíjakat és a szaklap előfizetési díjat. Vita alakult ki az emelés lehetséges és elfogadható mértékéről és hatékonyságáról. Az IB végül egyhangúan az alábbi tagdíjakat javasolta a Választmány elé terjeszteni:
 - Tagsági díj (folyóirat juttatással) 4.800,- Ft
 - Nyugdíjas, diák tagdíj (folyóirat juttatással) 3.000,- Ft
 - Nyugdíjas, diák tagdíj (folyóirat nélkül) 700,- Ft
 - 70 év felett díjmentes (folyóirat juttatás nélkül)
 - Jogi tagság díj minimuma 70.000,- Ft
 - GK közületi folyóirat előfizetés 12.000,- Ft + ÁFA
3. A Lázár Deák-emlékérem következő díjazottjának kiválasztására az IB által korábban felkért javaslatot előkészítő bizottság – Bartos Ferenc irányításával és dr. Márkus Béla és Oros László tagtársak részvételével – a kitüntetésre vonatkozó javaslatát dr. Mihály Szabolcs

elnök ismertette, amelyet a jelenlévők egyhangúan elfogadtak és javasolták, a Választmány felé történő előterjesztését.

4. 2011. májusban a Társaságnál tisztújítás lesz, amelyet az Alapszabály szerint Jelölő Bizottság készít elő. Uzsoki Zoltán főtitkár úr az alábbi javaslatot tette a Jelölő Bizottság összetételére:
 - Elnök: Bartos Ferenc,
 - Tagok: dr. Ágfalvi Mihály, Cseri József, Hetényi Ferencné, Holéczy Ernő.Az IB egyhangúan elfogadta a javaslatot a Választmány felé történő terjesztés céljából.
5. Dr. Riegler Péter főszerkesztő tájékoztatta az Intéző Bizottságot, hogy szakmánk kiemelkedő személyiségeiből álló Szerkesztőbizottság legutóbbi találkozóján résztvevők a Geodézia és Kartográfia folyóirat színvonaláról elismerően nyilatkoztak. Egyetlen kritikai észrevétel hangzott el, amelyből kiindulva és a nyomdai munkákat végző MH Térképészeti Nonprofit Kft. javaslatára felülvizsgáltuk a folyóirat fekete-fehér alapú megjelenítését. A Társaság részéről dr. Mihály Szabolcs elnök és Uzsoki Zoltán főtitkár, a Térképészeti Nonprofit Kft. részéről pedig Németh László igazgató és Buga László igazgatóhelyettes között folytatott egyeztetések alapján technikai, gazdasági és esztétikai okokból a Geodézia és Kartográfia szakfolyóirat 2011. januártól színes változatban és A4-es formátumban jelenik meg. Dr. Riegler Péter főszerkesztő bemutatta a Szerkesztőség által a lap borítójára és belső oldalaira kidolgozott tervet, az új megoldást. Az IB-n egy módosítás megvizsgálására hangzott el javaslat.

Társaságunk elnöke tájékoztatta a jelenlévőket, hogy a szerkesztési feladathoz – amely az elmúlt félévben a tördeléssel bővült – a FÖMI két fő részére megbízási szerződéssel biztosítja a feltételeket, egy személlyel pedig a Társaság köt szerződést határozatlan időre.

6. Az IB az Egyebek napirendi ponton belül az alábbi témákat tárgyalta:

- FIG események

A FIG-nél tisztújítás történt; 2010 végén a régi tisztségviselők átadták munkájukat a Sydneyben 2010. májusban megválasztott új tisztségviselőknek. Dr. Mihály Szabolcs elnök nagyrabecsülését fejezte ki a leköszönő FIG elnök, Stig Enemark úr világszerte elismert négy évi tevékenysége iránt. Felhívta a figyelmet Stig Enemark elköszönő levelére. Köszönetet mondott továbbá a FIG munkájában aktívan résztvevő magyar kollégáknak. Kiemelte a FIG 2. Bizottsága elnökének, dr. Márkus Béla tagtársnak, a FIG 7. Bizottsága elnökének, Oskó András tagtársnak és titkárnak, Iván Gyula tagtársnak az elmúlt négy évben végzett eredményes és nemzetközileg elismert, hazánk hírnevét terjesztő tevékenységéért.

- Tudományos diákköri munkák elismerése az MFTTT részéről

A Társaság elnöke beszámolt arról, hogy a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudomány Egyetem Építőmérnöki Karán 2010. november 17-én, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karán pedig december 1-jén Tudományos Diákköri Konferencián vett részt. A diákok mindkét helyen 10-10 dolgozatot mutattak be. Társaságunk elnöke az első három helyezettet mindkét helyen ingyenes éves tagsággal és az azzal járó Geodézia és Kartográfia folyóirattal, valamint a GK 60 éves jubileumi számával, továbbá az 50 éves Egyesület Emlékkönyvvével honorálta. Felajánlotta néhány előadás megfelelő lektorálás utáni folyóiratunkban történő közlését. Köszönetét fejezte ki a progresszív fiatal diákokkal foglalkozó konzulenseknek.

- MFTTT a MIESZ szövetség tagja

Az előző IB ülés felkérése alapján a Társaság elnöke és főtitkára

november 16-án megbeszélést folytattak a MTESZ nemrég megválasztott elnökével, dr. Veress Gáborral a tag egyesület MFTTT és a szövetségi MTESZ viszonyának értelmezéséről és tagsági viszonyunk mibenlétéről, felülvizsgálatáról. MTESZ elnöke tájékoztatta a megbeszélés résztvevőit, hogy jelenleg egy stabilizálási próbálkozási szakaszt tartanak fent – ennek kimenetele ma még ismeretlen. A megbeszélés alapján az MFTTT főtítkára probléma leíró levelet készít elő és küld meg Társaságunk nevében Veress Gábor elnöknek. Jelenleg a MTESZ Alapszabály módosítása van folyamatban, a javaslatok gyűjtésének határideje 2011. január 6. Szövetségi Tanács ülés is lesz december 16-án, ahol Társaságunkat dr. Alabér László főtítkárhelyettes képviseli.

– *ICA konferencián részvétel támogatása*

Dr. Zentai László, az ICA Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke levélben kérte, hogy az ICA MNB titkárának – Pokoly Bélának (VM) – az ICA konferenciára történő 2011. évi párizsi utazását 50 000,- Ft-tal támogassa a Társaság. Az IB a támogatást egyhangúan megszavazta.

– *Társaság megszűnése*

Winkler Péter IB tag tájékoztatta az egybegyűlteket, hogy a Magyar Asztronatikai Társaságot gazdasági okokból felszámolták.

Az IB döntött arról, hogy – rendhagyó módon – 2011 évi vándorgyűlés helyszíne Budapest. A szervező munkát sürgősen meg kell kezdeni.

A Választmány ezt követően 12 óra kezdte meg ülését. Dr. Mihály Szabolcs elnök a résztvevők üdvözlése után ismertette a napirendi pontokat, majd azok egyhangú elfogadása után felkérte Uzsoki Zoltánt, az MFTTT főtítkárát hogy ismertesse – az IB által már meghallgatott és a további előterjesztésre elfogadott – főtítkári beszámolóját.

A főtítkári beszámolót követően ismertette az IB által javasolt 2011. évi tagsági díjakat, amelyet vita és

észrevételek után a Választmány egyhangúan elfogadott.

A következő napirendi pont témája a Lázár Deák-emlékérem adományozása volt. Az IB által támogatott, az MFTTT elnöke által előterjesztett javaslatot ellenszavazat nélkül a jelenlévők elfogadták. *(Ezzel kapcsolatos részletes beszámolót, a kitüntetett méltatását lapunkban a közgyűlést, illetve a kitüntetés átadását követően fogjuk közreadni.)*

A tisztújító közgyűlés Jelölő Bizottságának összetételére tett Intéző Bizottsági javaslatot Választmány egyhangúan elfogadta.

Ezt követően az „Egyebek” napirendi pontban

– Horváth Gábor István főosztályvezető (VM) elmondta, hogy a minisztérium vezetése és az MFTTT közötti érdemi kapcsolatfelvétel megtörtént. A földmérési törvény tervezett változtatásával kapcsolatban számít a Társaság segítő közreműködésére;

– Dr. Márkus Béla (GEO) tájékoztatta a résztvevőket, hogy a 15. GIS Open konferenciát 2011. március 16–18. között rendezik. Ez alkalomból egy ünnepi kiadványt is készítenek;

– Oskó András (FÖMI) megköszönte a Fővárosi Földhivatal és a FÖMI által az elmúlt években a FIG-ben végzett munkájukhoz biztosított anyagi támogatást.

Dr. Mihály Szabolcs megköszönte a FIG tisztségviselőinek

– Dr. Márkus Bélának, a FIG 2. Bizottsága elnökének,

– Oskó Andrásnak, a FIG 7. Bizottsága elnökének,

– Iván Gyulának, a FIG 7. bizottsága titkárának

a FIG bizottságokban végzett értékes munkájukat.

Megköszönte a földhivatalok hazai szakmai rendezvények szervezésében való segítségét, és reményét fejezte ki, hogy a Társasággal kialakult eredményes, egymást segítő szakmai kapcsolatok a jövőben sem fognak változni.

Remetey-Fülöpp Gábor átadta Dolezal professzor számára kiállított korábbi két oklevelet, amelynek megtalálásában Heinz König ny. udvari tanácsos nyújtott hathatós segítséget *(erről lapunkban részletes tájékoztatást fogunk megjelentetni).*

Oskó András (FÖMI) tájékoztatta a résztvevőket, hogy 2011. első félévében az EU Kataszteri Bizottságának a magyar földügy lehetne a vezetője, ennek keretében több jelentős konferencia szervezése történhet, ami azért is fontos, mert az EU részéről megfogalmazódott az egységes kataszteri politika kialakításának szándéka.

Dr. Csemniczy László (BME) elmondta, hogy 2011. május 5–6. között Balatonalmádiban szervezik meg a 11. Műszaki Térinformatikai Konferenciát.

Befejezésül dr. Mihály Szabolcs megköszönte a résztvevők értékes észrevételeit, munkáját és a Választmányi ülést bezárta.

Az összefoglalót összeállította:
Kenderes Dóra és dr. Riegler Péter



A Választmány az előterjesztést elfogadta (fotó: HBA)

GNSS megállapodás

GNSS adatszere megállapodást kötöttünk Szlovéniával

2010. november 24-én Ljubljanában – a szomszédos országok közül utolsóként – együttműködési megállapodást kötöttünk Szlovéniával a GNSS referenciaállomások adatcseréjéről. A szerződést a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) részéről Toronyi Bence főigazgató, a Szlovén Köztársaság Földmérési Hatósága (GURS) részéről pedig Aleš Seliškar főigazgató látta el kézjegyével. A megállapodás megkötésével befejeződött a határon túli referenciaállomások GNSSnet.hu rendszerbe történő integrációja. Kétoldalú megállapodásaink révén 23 állomás valós idejű észlelési adataihoz kaptunk hozzáférést és ugyanennyi állomás adatait adjuk át határon túli partner intézményeinknek. A külföldi állomások közül 19 képezi részét a GNSSnet.hu szolgáltatásnak, a maradék 4 pedig tartalékként használható fel.

A FÖMI és a Szlovén Geodéziai Intézet között több éve folyik a valós idejű GNSS adatok cseréje, szlovén oldalról két – Bodóhegy (Bodonci) és Nagypalina (Velika Polana) –, magyar

részről egy állomás (Zalaegerszeg) méréseinek bevonásával. Ezt a már funkcionáló gyakorlatot szentesítette a hivatalos adatszere együttműködési megállapodás, melynek teljes szövege a www.gnssnet.hu/szlovenia.php weboldalon olvasható. A felek aláírtak egy általános keret-megállapodást is, amelyben kifejezik együttműködési szándékukat „tudásbázisok átadása, közös projektek létrehozása, az azokban való részvétel, valamint geodéziai adatok cseréjének formájában, különös tekintettel a vízszintes és magassági koordináta rendszerekre, permanens GNSS állomások adataira, a digitális terepmodellre és



Toronyi Bence, a FÖMI főigazgatója és Aleš Seliškar, a GURS főigazgatója aláírják az együttműködési megállapodást

ortofotóra”. A most megkötött GNSS adatszere egyezmény e keret-megállapodás első megvalósulásának tekinthető. Amennyiben a FÖMI más szervezeti egységeinél is felmerül a szlovén féllel történő együttműködés iránti igény, akkor az általános keret-megállapodásra hivatkozva könnyebben megkezdhetők a tárgyalások.

A megállapodás aláírása a Szlovén Köztársaság Földmérési Hatósága által szervezett konferencia keretében történt. A konferenciát a Norvég támogatási alapról, az Európai Vonatkoztatási Rendszerek szlovéniai megvalósítására elnyert projekt lezárása alkalmából szervezték, ahol meghívott külföldi előadók és hazai szakemberek mutatták be vonatkozó eredményeiket. Magyarországról Toronyi Bence főigazgatón kívül dr. Kenyeres Ambrus, a FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatóriumának vezetőjét, Busics Imrét, az Államhatárügyi Osztály vezetőjét és Horváth Tamást, a GNSS Szolgáltató Központ vezetőjét hívták meg.

*Dr. Kenyeres Ambrus –
Horváth Tamás
FÖMI KGO*

Emlékek, események

Téves marketing döntések a Kartográfia Vállalat gyakorlatában

A Kartográfiai Vállalat igazgatójává 1991. március 1-jén pályázat útján neveztek ki (1993-tól Cartographia Kft.), ahol 2004. év augusztusáig voltam ügyvezető. A rendszerváltozás nyomán a hazai könyvterjesztés összeomlása, az állami megrendelések megszűnése, a nyugati cégek hazai megjelenése, azaz az új piaci viszonyok jelentős alkalmazkodásra kényszerítették a céget. Mennyire sikerült ezt megvalósítani nem nekünk kell eldönteni, de tény, hogy a cég ebben az

időben is végig nyereségesen működött, sok sikeres, szép, új kiadványa jelent meg. A sikerek mellett viszont voltak piaci, marketing szempontból nagyon rossz döntéseink is. Az alábbiakban rossz döntéseinkkel és azok okaival szeretném megismertetni a kedves olvasókat.

Történelmi világlasz

A földrajzot igazán csak térképekkel lehet megtanulni, de igaz ez a történelemre is. A világ nagyon sok országában, így hazánkban is adnak ki iskolai oktatást segítő történelmi atlaszokat. A nagyközönség, a felnőttek történelmi érdeklődését azonban

csak néhány országban (Németország, Nagy-Britannia, Franciaország) elégitik ki történelmi világlaszokkal.



1. ábra A történelmi világlasz első kiadása

A Kartográfia Vállalat belevágott egy, a külföldi, Európa centrikus történelmi atlaszoktól eltérő, az egész világ történelmét arányosan feldolgozó atlasz készítésébe (1. ábra). A megjelent atlaszt (1991) később több külföldi recenzió is korszerű, egyedi, szép kiadványnak értékelte.

Az atlasz borítóját Felvidéki András grafikus művésszel terveztettük meg. Sötétkék háttéren arany színben a háború és a béke görög istenei támaszkodtak egy földgömbre. Az elegáns, a témára jól utaló ábrázolás tetszett a vállalati szerkesztőbizottságnak és a munkatársaknak is. Az atlasz mégis alig fogyott. Az ok keresése kimutatta, mi pont akkor terveztünk egy szolid címlapot, amikor nyugati mintára a harsány színű, vad, figyelemfelkeltő hatású grafikákkal borított címlapok jöttek divatba. A kirakatokban a Kartográfiai Vállalat egyhangú borítója teljesen elveszett az élénk színű kiadványok között.

Az atlasz lassú fogyása után megújítottuk, élénkebb színűvé tettük a címlapot. Az atlasz második kiadásának (1997) sikere jól jelezte a korábbi borító figyelmet nem keltő kivitele volt az oka az alacsony eladási példányszámnak.

Európa autóatlasza

A Történelmi világotlasz történetéhez hasonló Európa autóatlaszának a históriája. Az 1976-ban megjelent atlasz 1990-ig évente megjelent. A kézi munkával szerkesztett, rajzolt, filmen lévő térképeket egyre nehezebb volt javítani, ezért tartalmuk kezdett elavulni. Az atlasz számítógépes változatának elkészítése költséges, időigényes befektetés lett volna. Az alkalmi térképimportőrök ebben az időben kezdték a piacot elárasztani a nyugati nagyméretű autóatlaszokkal.

A nyugat-európai autóatlaszokon feltűntették a kiadás évét és az azt követő évet is (pl. 1990–91). A második év végén, a harmadik év legelején a megmaradt példányokat bezúzzák, mert már megjelenés előtt áll az új kiadás. A bezúzásra szánt példányokat a magyar kereskedők fillérékért megvették és itthon hozták forgalomba. Elgondolásuk az volt, a nagyméretű atlasz megfogja a vevőt, az egy-vagy két évvel korábbi évszám nem fogja zavarni. A nagy tömegű import atlaszt látva, saját atlaszunk kiadását leállítottuk. A nagyméretű atlaszok kezdeti nagy forgalma hamar elapadt. Az akkor még zömében kisebb autók térképtartóiba nem fértek be az óriási atlaszok. A hátsó csomagtetőn való tartás pedig a használatot nehezítette. Hamarosan újból igény lett az általunk már elavultnak hitt, forgalomból kivont, kis formátumú Európa autóatlaszra.

Az új országneveket és az autópályákat kijavítottuk és új borítóval jelentettük meg az atlaszt. A borítón az egyik kollega még Jugoszláviában saját autójáról készült fotóját helyeztük el. A Lada típusú autó nem bizonyult jó reklámnak. A vevők azt gondolták, ha ilyen régi autó van a címlapon, milyen régi lehet a térképek tartalma is. A címlap lecserélésével az egyszer már megszüntetésre ítélt mű pár évig ismét eladhatóvá vált. 2003-ban aztán ismét új címlappal, de már teljesen megújított tartalommal, változatlan nagyságban megjelent egy új atlasz (2. ábra).

Máriapócs

1991 augusztusában II. János pápa hazánkba látogatott. Máriapócsra misét celebrált és beszédet mondott. Az újságok óriási tömegek látogatását jósolták az esemény színhelyére. A cég néhány dolgozója lelkesen javasolta Máriapócs

térképének villámgyors elkészítését. Indokaik között volt, hogy még sohasem jelent meg Máriapócsról térkép, a nagy esemény után is egy darabig az átlagnál több turistát vonzó hely lesz. Elfogadtuk a javaslatot. A térkép szinte napok alatt elkészült. Melléktérkép mutatta a szabadtéri oltár környezetét.

Három térképterjesztő munkatárs leutazott a helyszínre, a nemcsak tájékoztatói eszköznek, hanem emlékek is szánt térképek eladására. A rendezvény végén kiderült óriási tömeg volt, de csak pár térképet sikerült eladni. Az ok, hogy a látogatók többsége Kárpátaljáról, Felvidékről, Erdélyből átlátogató magyar volt, akiknek még vízre sem volt pénzük, nemhogy térképre.

Magyarország atlasza

A rendszerváltozás után a felsőoktatási intézmények földrajzi, de egyéb tudományterületek oktatói is jelezték, szükség lenne hazánk természeti viszonyait, gazdaságát bemutató atlaszra. Magyarország nemzeti atlasza a rendszerváltozás előtti évben (1989) jelent meg, de az 1980. évi népszámlálási és gazdasági adatokat tartalmazta. A kérésnek engedve belevágtunk az atlasz kiadásába. Az Oktatási Minisztérium 19,5 millió forinttal támogatta a megjelentetést. Az atlasz tartalmát egyetemi oktatókból álló szerkesztőbizottság alakította ki, az egyes térképek szerkesztését 21 szaklektor segítette.

A géppapír méreténél nagyobb, 23,5 × 33 cm nagyságú atlasz, 108 térképpoldalon szemléltette hazánkat (3. ábra). Sok témánál az ábrázolás az egész Kárpát-medencét felölelte. A hazai gyakorlatban új témának számított a környezet állapotának, a roma népességnek, a bankhálózatoknak, a kistérségeknek, a történelmi egyházak területi beosztásának, az 1990., 1994., 1998. évi választások kerületi eredményeinek, az Európa Uniónak a bemutatása.

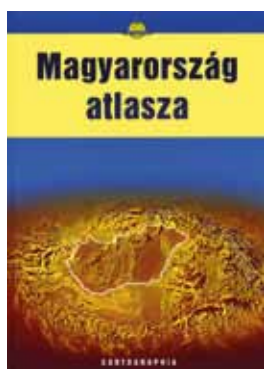
Az atlasz készítésénél arra gondoltunk, a határokig terjedő ábrázolással szemben az egész Kárpát-medence és új, korábban nem szemléltetett témák pl. egyházkerületek bemutatása kiváltja majd a közönség érdeklődését. Az atlasz 1999 karácsonyára jelent meg kétezer példányban. A tavaszi könyvvásáron a Szép Magyar Könyv'99 verseny ismeretterjesztő művek kategóriájában az



2. ábra Európa autóatlasza 1976., 1993., 2003. évi borítója

atlaszt oklevéllel tüntették ki. A neves szerkesztőgárda, a szép kivitel, a szakmai elismerés ellenére az atlasz alig fogyott. Iskoláknak, egyetemeknek küldött levelek, számtalan bemutató tartása után, a nyári könyvvásáron, majd karácsonykor árleszállítással akartuk a vásárlói kedvet felkelteni. Ez sajnos elmaradt. További kampány, vagy árcsökkentés, úgy gondoltuk már a cég hírnevét, egyéb termékei iránti bizalmat veszélyezteti. A megmaradt példányokat ezért a határon túli magyar iskoláknak ajándékoztuk különböző segélyszervezetek közvetítésével.

A legkülönbözőbb természeti, társadalmi, gazdasági témákat feldolgozó térképek értékelése hosszabb időt, az adott téma minimális ismeretét igényelte volna a térképek olvasójától. A térképértelmezést segítő, a térképek tartalmát kiegészítő, a használatot megkönnyítő magyarázatokat is elvárták volna a vásárlók. A különböző térbeli jelenségek megértését segítő magyarázó szövegek hiánya miatt álltak el feltehetően a vásárlástól.



3. ábra Magyarország atlasza

Verne Gyula hősei nyomában

Az 1997. évi frankfurti könyvvásáron az ukrán kiállításon figyeltünk fel a fenti című atlaszra. Az atlasz nyolc Verne regény útvonalait szemléltette térképeken, a korabeli tudományos, technikai ismereteket, földrajzi felfedezéseket bemutató számtalan grafikával kísért leírással kiegészítve. A leírásokból példaként említsük meg, hogy az Utazás a Holdba könyvben szereplő, az utasokat a Holdra repítő Columbiad nevű lövedék magassága és súlya (3,65 m és 5547 kg) majdnem azonos volt az 1969-ben Holdra szálló Apolló-8 méreteivel (3.60 m és 5621 kg).

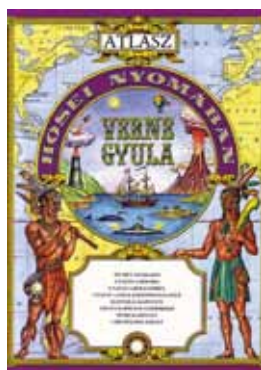
Telefonon felkértük az itthoni kollégákat nézzék meg mennyi Verne könyvet árúsítanak a könyvüzletekben. Több

tucat bolt meglátogatásának tapasztalataikat telefonon jelezték. Hazánkban több kiadó jelentetett meg Verne könyveket, különböző formában, sőt két kiadó Verne sorozat kiadásába kezdett. Az egyik a XX. század első két évtizedében a Franklin-társulat kiadásában megjelent könyveket adta ki fakszimile formában, de puha fedéllel. Egy másik kiadó keményfedelű sorozat kiadásával volt jelen a piacon.

Gyermekkoromban én is faltam a Verne könyveket, nyomon követtem a hősök útját a könyvekben lévő térképek, vagy saját világtalaszom segítségével. Úgy gondoltam, ha ennyien olvasnak Vernét, akkor azok egy részét az útvonalak térképi bemutatása is érdekli. Ez később naivnak bizonyult elképzelés volt. A látottak alapján levont felületes piaci ismeret alapján kezdtünk tárgyalni a könyv átvételéről az ukrán kiadóval.

Az ukránok 12 színű nyomtatással állították elő a könyvet, az akkor már régóta használt négy színű eljárás helyett. Mi jeleztük a magyar kiadáshoz négy színűre fogjuk átdolgozni filmjeiket. Gyorsan jött a válasz, az átdolgozott filmekért cserébe megkapjuk a kiadás jogát.

A nagyon szép kivitelű könyv 1999-ben jelent meg (4. ábra). Hamar kiderült, lehet, hogy sokan olvassák Verne könyveit, de a könyvben szereplő helyszínek térképi bemutatása, az események hátterének leírása nem nagyon érdekli a vernei utazások lelkes olvasóit.



4. ábra Verne Gyula hősei nyomában

Jeruzsálem térképe

A jeruzsálemi könyvvásáron meglepve tapasztaltuk csak az óvárosról és szűkebb környezetéről van latin betűs térkép. Héber írású térképek vannak, de az ott élők szerint azok is sok helyen elavultak.

A jeruzsálemi egyetem földrajzi intézete várostervezési feladatokhoz kidolgozott egy digitális térképet, a külföldi

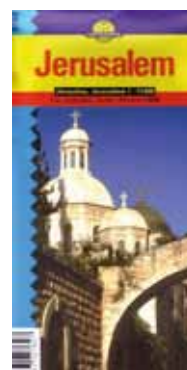
beruházásokra tekintettel, latin betűs változatban is. Az adatbázist a turisták tájékozódását segítő térkép előállítására céljából nagyon kedvező áron átadták. Az új térkép forgalmazását az izraeli piacon a legnagyobb könyvterjesztő megígérte. Nyugati partnerünk és a jordániai terjesztők közül több is jelezte, milyen példányszámban kívánják majd átvenni a térképet.

Az elkészült térképpel két év múlva, 1996-ban jelentünk meg ismét a jeruzsálemi könyvvásáron (5. ábra). Az új, egyéb termékeinkkel felkerestük Steinmatzky urat, a legnagyobb izraeli könyvterjesztőt. Sorban a kezébe adtuk új térképeinket. A Jeruzsálem térképet megnézés nélkül félredobta. Felvettük a térképet és ismét a kezébe adtuk. Ismét félredobta.

- Miért nem nézi meg? Ez egy teljesen új, pontos térkép.

- Ez egy keresztény térkép, volt a kurta válasz.

Döbbenet néztünk. A térkép címlapján tényleg egy keresztény templom, a Jézus sírja fölé emelt templom volt. Talán ez a térképünk mutatta a legjobban mi mindenre kell figyelnie egy marketingesnek egy termék forgalomba hozásakor.



5. ábra Jeruzsálem térképe

Téves döntéseinkből levonható tanulságok, hogy a marketing tudomány eredményeit tudatosan fel kell használni a piaci döntéseknél, azaz a vevő fejével kell gondolkodni, vizsgálni kell a megcélzott réteg anyagi helyzetét stb. Talán a legfontosabb tapasztalat számunkra az volt, akármilyen pontos, a legfrissebb változásokat is tükröző térkép, a vevő mégis sokszor nem a tartalom, hanem a borító, a kötés, azaz a „csomagolás” alapján ítél és vásárol.

Dr. Papp-Váry Árpád DSc.

Sziklába vájt történelem¹

(Tatai Gábornak)

2009 őszén – végre – elindulhatott a területileg illetékes körzeti földhivatalnál, a közbeszédben csak Sziklakórházként emlegetett intézmény ingatlan-nyilvántartási státuszának a rendezése.

Ehhez első lépésként a megbízott Diósi Mérnöki Iroda benyújtotta átvezetésre az előírások szerint elkészített változási vázrajzát, amely alapján megjelenhetett újra, már a jelenlegi tényleges helyszíni állapotnak megfelelően, a nyilvántartási térképen a Sziklakórház bejárata, valamint ezzel párhuzamosan elkészült a megfelelő alaprajz az egyéb önálló ingatlanként történő bejegyzéshez. A helyszín különlegessége ennek megfelelő mérési megoldásokat igényelt, ehhez néhány mondat erejéig olvassunk bele az Iroda műszaki leírásába:

„A megbízó rendelkezésünkre bocsátotta a korábbi üzemeltető által részére átadott részletes felmérés anyagát DWG formátumban, mely alapján ellenőrző méréseket végeztünk Leica Disto-val. A korábbi felmérés a belső tartalmak tekintetében megfelelő volt, mindössze néhány centiméteres eltéréseket tapasztaltunk a méréseink és a DWG-ből meghatározható, illetve a rajzokon megírt adatok között. A kórház kijáratainál GPS alappontokat határoztunk meg, melyekre támaszkodva a földfelszín feletti kijáratokat Leica TCR307/TCR 1102 mérőállomásokkal felmértük. A szűk lépcsőházban és pincében, lejárójában az alappontsűrítést központosan végeztük el, melyhez ún. mini prizmát alkalmaztunk, általában 40 cm jelmagassággal, hogy a vetítésből, libellák hibáiból ne történhessen hibahalmazódás. Az alappont-sűrítéssel párhuzamosan a szomszédos álláspontokról egy-két azonos részletpontot mindig bemértünk, a folyamatos ellenőrzés végett...”

Fentiekén túlmenően érdemes végignézni a nyilvántartásba vételi kérelemhez vezető utat is, amely – mondhatnánk – bizonyos fokig, ugyan-

olyan fordulatot és hányattatott volt, mint maga a kórház története.

A kórházat a budai várhegy barlang, illetve pincerendszerének felhasználásával, annak kibővítésével alakították ki a II. Világháború küszöbén, dr. Szendy Károly² polgármestersége idején. Szendy 1934-től volt a dualista irányítású főváros választott polgármestere. Nagy tiszteletet vívott ki magának azzal, hogy következetesen törekedett a köztisztviselői kar pártsemlegességére és lehetőségeihez mérten próbálta enyhíteni a zsidótörvények végrehajtását. Az 1944 márciusi német megszállást követően elmozdították hivatalából.

A *Várbeli bombabiztos kórház* kialakítására, előzetesen a székesfőváros 1939-ben készült, 37.699/1939. sz. öt éves légtalmi költségvetésében 360 000 pengőt különítettek el. Az állandóan változó megnevezésű „Sebészeti Szükségkórház” 1944. kora tavaszára készült el, melyről így tájékoztatt, számolt be a korabeli filmhíradó³:

„Elkészült a fővárosi sebészeti szükségkórház. Korszerű műtője és kórtermei 8-16 méternyire a föld alatt várják a légítamadások orvosi segítséget kereső sérültjeit. A mintaszerűen felszerelt kórházban a légiriadó alatt is nyugodt orvosi munka folyik. Nagy teljesítményű légszívó berendezése 7500 köbméter friss levegőt szivattyúz a kórház helyiségeibe. A városi hálózat megsérülése esetén áramszükségletét saját telep termeli. Az egyik barlangban elhelyezett tartályban nagymennyiségű vizet tárolnak.”

A kórházról igen sok legenda kering kerengett. Mostanra viszont ezek helyett egyre több igazságra, a valóságban megtörtént eseményre, emberi csodákra derül fény. 1945 után hosszú évtizedekig – részben stratégiai, de leginkább politikai okokból – próbálták agyon hallgatni a kórháznak a végnapokban betöltött, tragikusan hősiess szerepét. Így az sem meglepő, hogy a kórház ingatlan-nyilvántartási helyzetének kérdése is igazából csak a rendszerváltozás után, 1991-ben merült fel, megoldandó kérdésként.

Az 1944-es átadásakor, a háborús események között kisebb gondjuk is nagyobb volt ennél, majd 1945 után, az akkori új vezetésnek már nem volt

túl fontos a kórház létének legalizálása, egyáltalán a kórház megléte sem. Pedig a jogszabályi háttér, amely ezt lehetővé tette volna, már a XIX század vége óta adott volt, elsősorban a szőlővidékek borospincéinek nyilvántarthatósága miatt. Az 1889. évi XXXVIII. sz. törvény-cikk 3. §-a a következőket mondja:

„A közhasználatú utakra, vagy más közterületekre nyíló azon pincék, amelyek nem a pince tulajdonosának ingatlanai alatt vannak, ... a betétekben külön telekkönyvi jószágtestként veendőek fel.”

Ehhez kapcsolódóan, a Fővárosi Közmunkák Tanácsa által 1940-ben, a Budapest Székesfőváros Területére kiadott Építésügyi Szabályzata 117-120.§-ai részletesen szabályozták, hogy milyen paraméterekkel alakíthatók át pincék tartós emberi tartózkodásra alkalmas helyiségekké. Ezen felül, a Magyar Királyi Pénzügyminiszter 38.500/1938. sz. rendelete alapján kiadott városmérési utasítás kirajzolás mellékletébe – a fentiekkel összhangban – felvették a pince térképi megjelenítését is:



pince

Csak közterület alatt kell bemérni.

1. ábra Részlet az 1938. évi városmérési utasításból

A közterület használatával kapcsolatban nézzük dr. Kampis György⁴ történeti levezetését. E szerint a közterületről nyíló „pince tulajdonosának nincs használati joga sem arra a területre, amelyről a bejárat nyílik, sem arra, amely alá nyúlik, de használati joga nincs is szükség. Azt a területet ugyanis, amelyre a bejárat nyílik, mindenki használhatja, és a pincehasználatával nem jár együtt az, hogy ennek használatából másokat ki kellene zárni.” Ezekre tekintettel „önként kínálkozott, hogy az ilyen pince önálló ingatlanként legyen telekkönyvezhető.”

Budapest Székesfőváros Polgármestere a 193.994/1944.-X. sz.

¹ A Leica Geosystem Hungary Kft. által megírt pályázatra készített dolgozat

² Révai Új Lexikona 17/35

³ Dr. Kampis György: Telekkönyvi Jog (1963)

⁴ Dr. Kampis György: Telekkönyvi Jog (1963)

1. §

~~A kórház rendeltetése, elnevezése és pecsétje.~~
 1.7/ A székesfőváros a légitámadások áldozatainak és a légitámadások ideje alatt azonnali műtéti beavatkozást igénylő életveszélyben forgó betegek ellátása céljából légtámasztó kórházat tart fenn.

2. ábra A rendelet részlete

rendeletével jogilag is létre hozta a kórházat: 2. ábra (A kórház neve és pecsétje: „Budapest székesfőváros Lovas-úti légtámasztó kórháza” körirattal, közepén a székesfőváros címerével.)

Vagyis a nyilvántartásba vételére a megfelelő szakmai és jogszabályi háttér adott volt már az elkészültekor, jogilag is létezett a kórház, de – mondhatnánk fanyarul, szó szerint – a történelem közbeszólt.

Az ingatlan-nyilvántartás egységbe szerkesztése az 1972. évi 31. sz. törvényerejű rendelet, valamint a végrehajtására kiadott 27/1972. (XII. 31.) MÉM rendelet (továbbiakban: Vhr.) alapján történt. A Vhr. 1.§. a következőket tartalmazta:

1. § (1) *Önálló ingatlannak kell tekinteni:*

e) a közterületről nyíló pincét (föld alatti raktárt, garázst stb.) függetlenül annak rendeltetésétől.

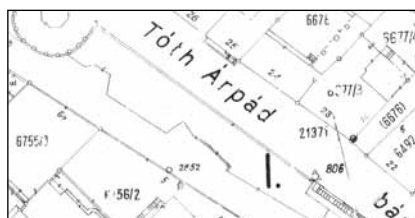
Majd a 82.§ (4) bekezdése egészen konkrétan megadta a bejegyzési feltételeket:

„Közterületről nyíló pincének önálló ingatlanként való bejegyzéséhez az építészeti hatóság által záradékolt alaprajz és annak igazolása szükséges, hogy a pince közterületről nyílik.”

A 141.§ (1) bekezdése, pedig a térképi megjelenítésre adott instrukciókat:

„Az ingatlan-nyilvántartási térképen át kell vezetni az eljárás során megállapított változásokat, és fel kell tüntetni az önálló pincék bejáratát.”

Ehhez kapcsolódóan, a földmérési előírásokkal összhangban az elkészült, felújított 245/1000. sz. nyilvántartási térkép egyértelműen tartalmazta a Lovas úton, a Sziklakórház közterületi, felszíni bejáratát.



3. ábra A Sziklakórház felszíni bejáratának térképi ábrázolása a forgalomból kivont térképen

Ugyanakkor – ez esetben – itt, ezzel meg is akadt a nyilvántartás egységbe szerkesztése. A rendelkezésre álló dokumentumokból sajnos az nem állapítható meg, hogy mindezek alapján miért nem kezdeményezték az illetékesek a kórház egyéb önálló ingatlanként történő ingatlan-nyilvántartási bejegyzését. Így viszont a tulajdoni lap

megszerkesztésének elmaradása következtében ellentmondás keletkezett az egységes nyilvántartás két fő tartópilére, a nyilvántartási térkép és a tulajdoni lap (illetve annak meg nem szerkesztettsége) között.

A földhivatalban fellelhető iratok szerint – mint már fentebb utaltam rá – 1991-ben éledt újjá a nyilvántartásba vételi szándék, s kezdődtek meg az egyeztető tárgyalások az érintettek között, a kórházra vonatkozóan. De ekkorra már a 28/1983. (XII. 30.) MÉM rendelet hatályaon kívül helyezte a Vhr-nek, épp’ a közterületről nyíló pincékre vonatkozó 82. § (4) bekezdését. Ez pedig ismételtén szükségessé tette a Fővárosi Önkormányzat tulajdonjogának megfelelő okirattal való igazolását, ami elvben megoldható lett volna, hisz alapítási óta folyamatosan a Sziklakórház a főváros Szent János Kórházának szerves részeként működött.

A Sziklakórház nyilvántartásba vételének a problémájával 1995-ben kerültem kapcsolatba, amikor az akkori Népjelölti Minisztérium és a Földművelésügyi Minisztérium által szervezett, valamint más minisztériumok bevonásával létrehozott, tárcaközi munkacsoport megbeszélésére a területileg illetékes földhivatal személyemet delegálta. A helyszíni szemle alkalmával hihetetlenül felrázó-megrázó, magával ragadó érzés volt végigjárni az akkor már évtizedek óta magára hagyott, agyon hallgatott, elfeledésre ítélt, egykor emberi életek százait megmentő, föld alatti létesítményt.

A probléma megoldásával kapcsolatban ekkor, alternatívaként felmerült egy másik lehetőség is. A valamikori fedett mentő beálló és a hozzákapcsolódó, részben felszín alatti gondnoki lakás, mint felépítmény, a hozzátartozó földterülettel, műszakilag leválasztható lenne a közterületi földrészlettől, s a jogszabályi háttérnek megfelelően az így kialakult önálló földrészletről nyíló pince – a törvény erejénél fogva – ehhez a földrészlethez tartozna. De ehhez a megoldáshoz meg kellett volna szerezni az adott területi önkormányzatnak, mint a közterület tulajdonosának a hozzájárulását is.

Ezt segíthette volna az ekkor már hatályos, a helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény 1994-es módosítása: 68/D. § „A fővárosban a



4. ábra A Sziklakórház-múzeum kórterme

helyi közutak és műtárgyaik, a terek, parkok tulajdonjogát a fővárosi és a kerületi önkormányzatok egymásra átruházzhatják.” Bár a jogszabályi lehetőség adott lett volna, valamint a hivatali iratokból egyértelműen megállapítható a bejegyzési, nyilvántartásba vételi szándék is, de az mégsem sikerült. Megint a szakma fölé lépett a politika, a különböző szintek, önkormányzatok eltérő pártállású vezetése közötti „csak azért sem – csak azért is” kötérlúzogatása.

Aztán 2009 nyár végén érkezett el végre az a pillanat, amikor is az előírások szerint elkészített vázrajz alapján megjelenhetett újra, már a jelenlegi tényleges helyszíni állapotnak megfelelően, a nyilvántartási térképen a Sziklakórház bejárata. Majd 2010. február 17-én az Oktatási és Kulturális Minisztérium működési engedélyt adott ki a „SZIKLAKÓRHÁZ – Titkos Légókörház és Atombunker” elnevezésű muzeális intézmény számára, s ezzel egyidejűleg a Magyarországi

Muzeális Intézmények Anyakönyvében MGy/836/2010. számon nyilvántartásba vette. Országos rangját az is kihangsúlyozza, hogy gyűjtőterületeként Magyarország teljes területét jelölte meg.

Így jutottunk el a kórház, illetve most már a kórház-múzeum tulajdonjogának, valamint az ingatlan jogi státusza rendezésének a küszöbére.

Sándor József

kataszteri térképészeti szakértő

Rendezvények, konferenciák

Az EuroGeographics brüsszeli közgyűlése

2010. október 10–13. között Brüsszelben, a nemzeti térképészeti, ingatlan-nyilvántartási és kataszteri ügynökségek európai szervezete, az EuroGeographics új székhelyén tartotta éves közgyűlését.

A rendezvényen többek között megvitták, hogy milyen módon kapjon tartalmat az a célkitűzés, amely alapján az európai téradat-infrastruktúrák koordinált módon, egy ún. európai földrajzihely-hálózat (European Location Framework) elemeiként valósuljanak meg. A tagországok

jóváhagyták, hogy a szervezet 2011-től nemzetközi non-profit társulásként működjön tovább.

A közgyűlést jelenlétével megtisztelte Herman Van Rompuy úr, az Európai Tanács elnöke is. A jubileumi tanácskozás megnyitóján méltatta az EuroGeographics és tagszervezetei rendkívüli elkötelezettségét abban, hogy a téradatok egyre könnyebben elérhetővé válnak az Európai Unióban. Egyebek mellett kiemelte: „Az eredményes politika a jó információtól függ, és egy ilyen, földrajzilag nagyon sokszínű unióban létkérdés, hogy ne csak azt értsük meg, mi történik, hanem azt is, hogy hol. Ezt az információt készen elérhetővé kell tenni a döntéshozók minden szintje számára, hogy az Európai Unió és tagországai a földrajzi információt állampolgáraik életkörülményeinek és környezetének jobbítására, gazdaságunk erejének fokozására használhassák fel.”

A 10. évfordulós rendezvényen 44 európai országból 130 küldött vett részt, köztük magyar részről a VM földügyi szakterületének képviselőiben Horváth Gábor István VM főosztályvezető, Toronyi Bence főigazgató és Harbula Éva osztályvezető (FÖMI), illetve az MH Geoinformációs Szolgálat küldötteként dr. Nagy Péter alezredes.

Pokoly Béla

Földmérő Nap Pécsen

A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság Baranya megyei területi csoportja, a Magyar Mérnöki Kamara Baranya megyei Geodéziai és Geoinformatika Szakcsoportja, valamint az MTA Pécsi Területi Bizottsága Térinformatikai és Földmérési Munkabizottsága közös rendezésében 2010. december 10-én tartották az immár 12. Földmérő napi, érdeklődéssel kísért konferenciát.

A Pécsi Tudományegyetem Pollácz Mihály Műszaki Kar épületének előadó-jában, mintegy 90 fős hallgatóság előtt dr. Kukai Tibor, a Baranya megyei Mérnöki Kamara elnöke, a Műszaki Kar dékán helyettese üdvözölte a megjelenteket. Köszöntőjében kiemelte, hogy a Földmérő napi rendezvény jól illeszkedik a Pécs Európa Kulturális Fővárosa programokhoz és a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozatához. Kitért arra is, hogy a Magyar Mérnöki Kamara elnökének, Barsiné Pataky Etelkának és az Európai Űr ügynökség igazgatójának tárgyalásai eredményeképpen a közelmúltban egy 3D-s filmet mutattak be Pécsen, amely a GOCE műhold pályára bocsátását, a műholdnak az Eötvös torziós inga elve alapján működő, a Föld gravitációs tér erő mérését végzi. A bemutatónak célja volt az is, hogy felhívják a figyelmet a tudásalapú társadalom fontosságára és a műszaki és természettudományos ismeretek évszázadokon átívelő egymásra épüléséből származó eredményeire.



Herman Van Rompuy, az Európai Tanács elnöke megnyitja a közgyűlést

A rendezvény ezt követően *dr. Papp Iván* főiskolai adjunktus elnökletével szakmai előadásokkal folytatódott.

Elsőként *dr. Detrekői Ákos* akadémikus „*Új irányzat az informatikában: felhő(cloud) követi a hálózatot?*” című előadásában tekintette át, mit jelent ez az egyre gyakrabban használt számunkra most még új fogalom, s milyen hatást gyakorolhat szakterületünkre. (Az előadás szerkesztett változatát lapunk e havi számában adjuk közre.)

Dr. Mihály Szabolcs (VM) „*Térbeli adatok magyarországi infrastruktúrája, INSPIRE tagállami feladatok*” előadásában összefoglalta a téradat infrastruktúra elemeit, a stratégiát meghatározó jogi, társadalmi, piaci, IT, fenntarthatósági és biztonsági szempontokat. Összefoglalta az INSPIRE alkotóelemeit, a közös térbeli referencia adatokat, a tematikus téradatokat, a kiépítés szakaszait, a megvalósítást biztosító szervezeteket, a tagországi irányító hatóságokat és téradat-gazdákat. Ismertette a korábbi magyar akciókat, a magyar képviselő és érintettség eddigi tapasztalatait. 2010 júliusától a VM felügyeli az INSPIRE „vezér” témaköreit. Megtörtént a közösségi szintű koordinációért felelős nemzeti kapcsolattartó (dr. Mihály Szabolcs személyében) kinevezése és megtörtént az őt támogató hatóság kijelölése, a feladatok meghatározása.

Dr. Grenerczy Gyula (FÖMI) „*Mozgásvizsgálat műhold radarral*” című előadásában ismertette a műholdas radartechnológia alapelveit, összefoglalta az így nyert adatok mozgásvizsgálati alkalmazásának lehetőségeit, tapasztalatait. Ezek közül az egyik a vörös iszap katasztrófával kapcsolatos földmozgások meghatározása volt.

Herczeg Ferenc (FÖMI) előadásában leltárszerűen foglalta össze a vízszintes és a magassági alapponthálózatot, mint Magyarország geodéziai alapgyonát, és kitért hálózatunk sajnálatos pusztulására, annak mértékére. Ezt követően ismertette az EO, EOMA és GNSS hálózatok pontjaiból felépíthető Integrált Geodéziai Hálózat (INGA) célját, szükségességét, alkalmazásának lehetőségét. Ismertette a pontkiválasztás szempontjait, és a hálózat létrehozásához szükséges méréseket. Az így

létrehozandó hálózati pontok fokozott védelmet és rendszeres karbantartást igényelni, amelyhez hatásos jogszabályi környezetet kell rendelni.

Doroszlai Tamás (FÖMI) „*A TAKARNET 24 szolgáltatásai*” című előadásában összefoglalta a rendszer legfontosabb elemeit, a rendszer létrehozásának célját, a fejlesztés lépéseit, a projekt szolgáltatásait. Ismertette a keresési lehetőségeket, bemutatta a belső felhasználókhöz tartozó modult, a Központi Ügyfélkapus felhasználókhöz tartozó felületeket, az adattárház tartalmát, a statisztikai feldolgozások lehetőségeit.

Forner Miklós (FÖMI) „*Geoportál földügyi téradatok szolgáltatására*” tájékoztatójában a geoportált, amely a web portál egy fajtája, és amely földrajzi, térbeli információk és a hozzákapszolódó szolgáltatások elérésére szolgál az Interneten keresztül – definíciószerű meghatározás után a geoportál feladatát, használatával kapcsolatos előnyöket ismertette. A meghatározások után bemutatta a már működő GEOSHOP INSPIRE követelményei szerinti adatszolgáltatásait a Közép-Magyarországi régióra.

A szakmai program befejezésekként *Horváth Zsolt* (Leica Geosystems Hungary Kft.) a Leica legújabb fejlesztési eredményeiről „*Leica újdonságok a 2010-es Intergeoról*” címmel tartott előadását, melyet *Varga Zoltán* (Topcon) „*Topcon képkapcsolás, harmadik generáció*” című tájékoztatója követte.

Akik részt vettünk a Földmérő napi programon egybehangzóan állíthatjuk, hogy egy jól szervezett, színvonalas rendezvény részesei lehettünk. Köszönet ezért a szervezőknek és az előadóknak.

Dr. Riegler Péter

Hazay István Díj

Mint arról a Geodéziai és Kartográfia 2010/12 számában már beszámoltunk¹, első alkalommal adták át a Magyar Mérnöki Kamara Geodéziai és Geoinformatikai Tagozata által

¹ Akkori számunkból terjedelmi okok miatt kimaradt a díjazott életútjának bemutatása, amelyet most pótolunk – *Szerkesztőség*

alapított Hazay István díjat, amelyet Holéczy Ernő, a tagozat elnöke nyújtott át *dr. Csemniczky Lászlónak*, aki a tagozat közel húsz éves működésének meghatározó alakja.

Dr. Csemniczky László általános és középiskolai tanulmányait Budapesten végezte. 1962 nyarától egy évig a Kartográfiai Vállalatnál dolgozott, 1963. szeptembertől ösztöndíjasként az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Mérnöki Karának hallgatója. Egyetemi tanulmányai mellett tudományos diákköri dolgozatokat készített, amelyekkel díjat nyert. Építőmérnöki oklevelét 1968-ban kapta a Budapesti Műszaki Egyetemen. 1977-ben geodéziai automatizálási szakmérnöki oklevelet, majd 1982-ben műszaki doktori címet szerzett a Budapesti Műszaki Egyetemen.

1968–1980 között a Kartográfiai Vállalat 1. sz. Felmérési osztályán dolgozott kirendeltség vezető mérnökként, majd műszaki ellenőr és csoportvezető beosztásban.

1980–82 között a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat műszaki fejlesztőmérnökeként részt vett a digitális térképfeldolgozási technológiák kidolgozásában (közmványvántartás automatizálása és Szeged digitális földmérési alaptérkép adatbázis készítése).

1982. szeptembertől a Budapesti Műszaki Egyetem Általános Geodézia Tanszékének egyetemi adjunktusa. Oktatói feladata az építő- és építészmérnök hallgatók oktatása. Fontosabb oktatott tantárgyak naplali és szakmérnöki tagozaton: Geodézia I-II, Vermessungskunde I-II, Surveying I-II, Ipari Geodézia,



Hazay-díj

Geodéziai automatizálás, Közművek és nyilvántartásuk, Városirányítási és AM/FM információs rendszerek, Térinformatika, valamint terepgyakorlatok vezetése. Előadásokat tart a BME Mérnöktovábbképző Intézetében is.

1984-től Földmérő irodát indít, mely jogutódjaként 1993-ban megalkototta a DigiKom Geodéziai és Térinformatikai Kft-t, amelynek alapítása óta ügyvezető igazgatója.

Széleskörű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkezik, 1983–1986 között a FIG (Nemzetközi Földmérő Szövetség) 6. Engineering Surveys Commission titkára, 1988–1993 FIG CAD/CAM ad hoc bizottság elnöke.

1990-ben alapító tagja a Magyar Mérnöki Kamara Földmérők és Térképészek Tagozatának. 1993-tól részt vesz a még egyesületként működő Mérnöki Kamara, majd a Mérnök Egylet munkájában. A köztestületként működő Magyar Mérnöki Kamara megalakulása óta személye meghatározó a Geodéziai és Geoinformatikai (korábban Földmérési, Térképészeti és Térinformatikai) Tagozatának tevékenységében. 1997-től a tagozat elnökhelyettese, majd 1999 és 2005 között a tagozat elnöke. 2005 és 2009 között szintén tagozat alelnökéként vett részt a kamarai munkában. 12 évi tagozati tisztségviselői munkája hozzájárult ahhoz, hogy a geodéziai szakterületen is rendeződtek a korábbi zavaros jogszabályi viszonyok.

A Magyar Mérnöki Kamarában végzett munka mellett más hazai egyesületekben is aktív tevékenységet végez. A *gita* Műszaki Térinformatika Egyesület alapítója és az 1993-as megalakulása óta elnöke. Korábban a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távértékelési Társaság elnökségi tagja volt, jelenleg a Mérnökgeodéziai szakosztály elnöke. A DigiKom Kft. a Geodéziai és Geoinformatikai Vállalkozások Egyesületének tagja.

Az 1990-es évek közepén, több éven keresztül, tanszékvezető-helyettesi feladatokat is ellátott.

Német (1984) és angol (1987) középfokú nyelvvizsgával rendelkezik.

Tervezői és szakértői engedélyei:

a) GD-T geodéziai vezető tervező,

b) F-T-a,b,d,i,j földmérési és térképészeti szakértő,

c) SZGD mérnökgeodéziai szakértő, d) Ingatlanrendező fölmérői minősítés.

Kitüntetései:

1971 Kiváló dolgozó,

1975 Térképészet kiváló dolgozója,

1985 Rektori dicséret.

Szakmai pályafutása során 32 magyar nyelvű és 14 idegen nyelvű publikációja jelent meg.

MKK Geodéziai és Geoinformatikai Tagozat

A Szarvasi Körzeti Földhivatal Gyomaendrődi Kirendeltségének komplex akadálymentesítése

A Békés Megyei Földhivatal a TIOP-3.3.1/A-09/1 pályázatán közel 30 millió forintos forrást nyert el a kirendeltség épületének komplex akadálymentesítésére, amely az Európai Regionális Fejlesztési Alapból és hazai központi költségvetési előirányzatból nyújtott 29 898 055 Ft összegű vissza nem térítendő támogatásból valósult meg.

A megvalósult átalakításokkal – kezdve az akadálymentes parkolótól az illemhelyen keresztül az ügyféltérrel bezárólag – lehetőség nyílik rá, hogy az emberi teljesítőképességnek korlátozottsága szempontjából a mozgásukban, látásukban, hallásukban, beszéd- és értelmi képességeikben akadályozott személyek maguk intézhessék hivatali ügyeiket.

A bejárati terasz és a járda 1,2 méteres szintkülönbségének áthidalását emelő berendezéssel oldották meg, a lépcsőket pedig az előírásoknak megfelelően átalakították.

Az udvarban burkolatfestéssel és szabványos táblával felszerelt mozgáskorlátozott parkoló segíti az előtetővel ellátott bejárat megközelítését.

Az ügyintézés lebonyolításához három pult alakítottak ki, amelyek külön megvilágítást, hangerősítő berendezést és térszabad kialakítású munkafelületet kaptak.

Minden iroda bejárható a mozgáskorlátozottak számára, köszönhetően a megfelelő széles, megváltoztatott nyílásirányú ajtóknak, és a süllyesztett küszöböknek.

Egy akadálymentesen megközelíthető, mindenki számára használható mellékhelyiség megvalósítása is szerepelt a tervek között, amelyet pelenkázóval is elláttak.

A szülők zavartalan ügyintézését földhivatali keretből megvalósult játszósarok szolgálja.

A földhivatali ügyintézéshez szükséges tájékozódást pontírással és könnyen érthető formában készülő kiadvánnyal is szeretnék segíteni.

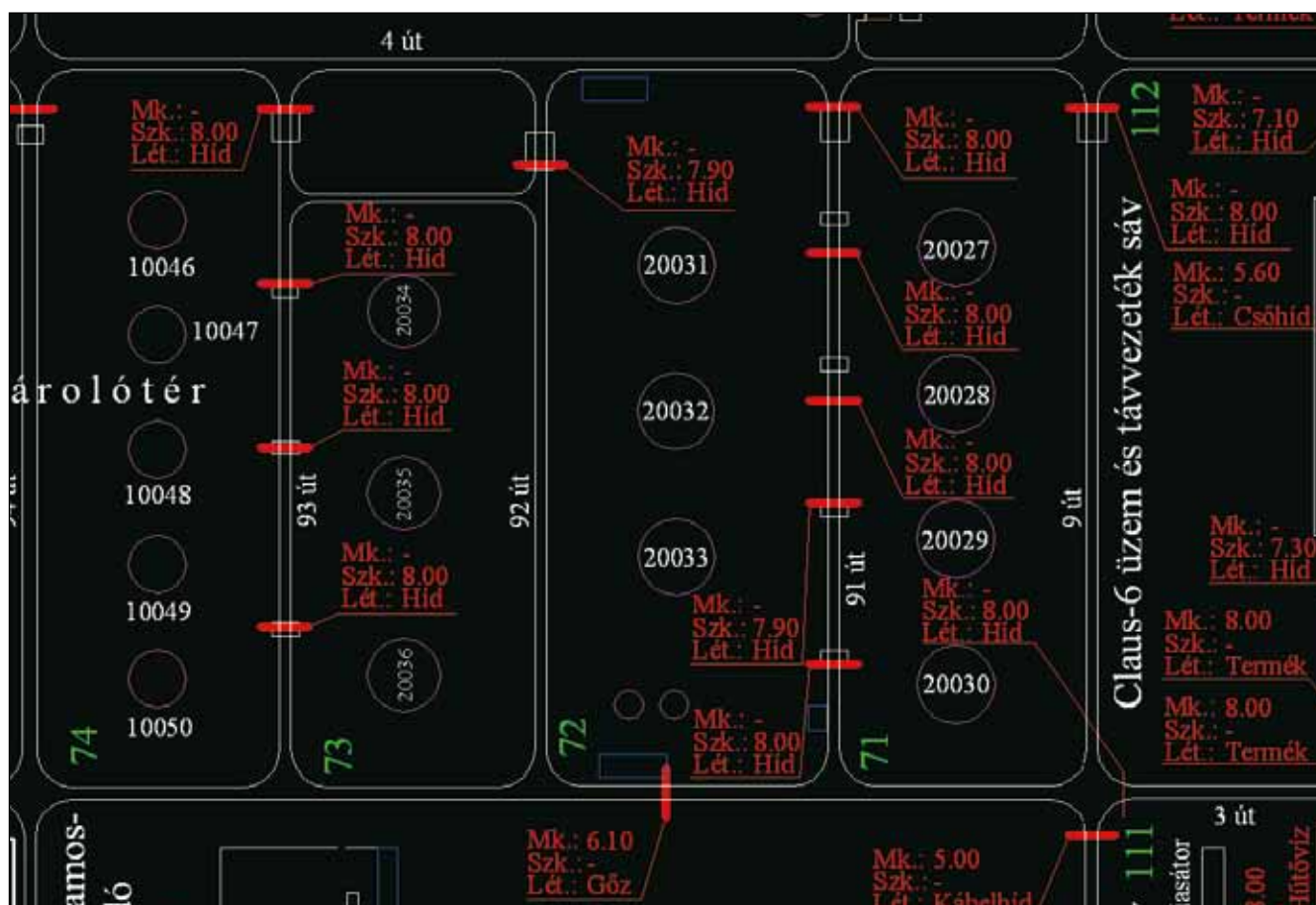
„Célunk esélyteremtő közigazgatás megteremtése, mely nem az ügyeket, hanem az állampolgárok problémáit kívánja megoldani, a polgárok igényeihez és elvárásaihoz jobban igazodik.”

Dr. Bak Péter

a Békés Megyei Földhivatal vezetője



A terasz lépcsővel ellentétes oldalán helyezték el az emelő berendezést



Leica Viva Imaging Képfelkötési technológiák

TS11 merev motorizált mérőállomás (RL, I)
TS15 merev motorizált mérőállomás (RL, ATR, GJS, PS, I)
CS10 / CS15 motorok (WLAN, RT, 3.5G, UHF)

Minden előgignál többre lesz KÉPEZ:

- ➊ Az előképek képen látható a változathatós csúszó szalagcsomagtól - mászóval már az előképek is fogják, hogy az előképek képeket a mérőállomásról objektívumról készítsék képen jegyzetelhet - az apró részletek persze már az előképek felvételénél.
- ➋ Szabványos képfelkötés és előképek készítése, bármilyen vonalvezetéssel, színnel és vastagsággal - minden részre győzőleg, azaz mindenről.
- ➌ A képek előképekkel történő kapcsolása az objektívumokhoz (párhuzamos, vízszintes) - hogy az előképek, illetve az előképek a képfelkötésnél.
- ➍ Ráadásul a előképek és a előképek közötti kapcsolás - világosabb képfelkötés, mérés és előképek a képfelkötés részén és képfelkötés előképek között.



E nélkül mérni KÉPTelenség!

A Leica Geosystems újabb standard megismerésével több lehetőséget, hatékonyabb és hatékonyabb gépekkel történő képfelkötés lehetősége azaz, hogy megismerés a képfelkötés kapcsolatban a mérőállomás vagy a társas vezérlő által készített képek és a mérési adatok között. Az új SmartWork Viva rendszer két fontos területen segít a munka felvételén és az értékelésénél. Az első a mérőállomásról történő képfelkötés képfelkötés, ahol a mérőállomás egyedi VGA (1400x1000) képfelkötés, képfelkötés a cél objektívumra azaz az objektívumról készített képfelkötés, illetve a társas vezérlő által készített képek. Többek között a képfelkötés, hogy az előképek készítése (párhuzamos, vízszintes, képek). A második a digitális képfelkötés lehetősége a társas vezérlő (párhuzamos képfelkötés), azaz képfelkötés vagy a mérőállomás, illetve a társas vezérlő által készített képek. Többek között a képfelkötés, hogy az előképek készítése (párhuzamos, vízszintes, képek) és az értékelés digitális képfelkötés a mérési adatok között. Így a képfelkötés a képfelkötés, illetve a társas vezérlő által készített képek.

www.leica-geosystems.hu