

A DIGITÁLIS TÉRKÉPÉSZETI ADATBÁZISOK LÉTREHOZÁSÁNAK TAPASZTALATAI

A Topográfiai Szakosztálya 2008. április 30-án a FÖMI székházában rendezte meg az immár hagyományosnak mondható Topográfiai Anketot. Az elhangzott tizenhárom előadás széles keresztmetszetet adott a polgári és katonai topográfia jelenlegi helyzetéről és feladatairól, továbbá a szakma előtt álló új kihívásokról, nem utolsósorban a digitális technológia és a topográfiai térképek informatikai célú megfeleltetésének kérdésköréről. *Alabér László*, a Topográfiai szakosztály elnöke 9 órakor nyitotta meg a rendezvényt, majd *Horváth Gábor*, *Szabó Gyula*, *dr. Mihály Szabolcs* és *Buga László* előadása következett. A szünet után *Iván Gyula*, *Herczeg Ferenc* és *Szűj Nándor* beszélt a jelenlegi polgári és katonai topográfiai térképészet előtt álló feladatokról és az eddig elért eredményekről.

Délután *Forián Szabó Márton*, *Kovács Ervin*, *Müllner Tamás*, *Józsa János*, *Brunbauer Ottó*, *Mikus Dezső* és *dr. Gross Miklós* tartottak előadást.

Néhány előadó megküldte részünkre előadása rövid összefoglalóját, melyet az alábbiakban közreadunk.

Horváth Gábor, az FVM FTF főosztályvezetője felszólalásában elmondta, hogy pont kilenc évvel ezelőtt (1999. április 30.) ezen a napon készült el az ország teljes területét lefedő új EOV rendszerű papír alapú topográfiai térképmű. Ez akkor igen nagy eredménynek számított, de nem szabad megelégednünk az elért eredményeinkkel.



Koncepcionális elképzelésként egy nemzeti topográfiai adatbázist kell elérnünk, melyhez az első lépésként a GVOP projekt keretében ezen analóg térképek vektoros átalakítása már megtörtént. Sajnos, hiába rendelkezik a földmérési törvény az állam forrásbiztosítási kötelezettségéről az előttünk álló feladatok végrehajtásához, a jelenlegi gazdasági helyzetben ez még jó ideig nem realizálódik. Az ágazattól már több pénzt nem lehet elvonni, hiszen mint ismeretes a földügyi ágazat nettó befizető az államháztartásba, így jelenleg csak pályázati pénzforsorokból lehet előteremteni a kitűzött

célokhoz szükséges pénzeszközöket. Az eddigi eredményeinket a Geoportálon keresztül ki kell vinnünk a széles felhasználói kör elé, bár ennek az elektronikus fizetési oldala jelenleg még technikai okok miatt nem megoldott.

Szabó Gyula, okleveles mérnök ezredes, szolgálatfőnök előadásában bemutatta a MH Geoinformációs



Szolgálat térképészeti feladatait. Ezek egyrészt nemzeti feladatok, melyek hagyományos és informatikai alapokon működő térképészeti, katonaföldrajzi és meteorológiai (együtt: geoinformációs) támogatások, valamint HM és MH szintű

szabályzatok, szakutasítások és egyéb kiadványok nyomdai előkészítése és kiadása.

Ezen körben az alábbi feladatok kerültek meghatározásra:

- az MH geoinformációs támogatásának tervezése és szervezése;
- a HM és az MH geoinformációs szakanyagokkal történő ellátása;
- az MH érdekeinek képviselője az ország térképeltetésének tervezése, valamint meteorológiai infrastruktúrájának kialakítása és fejlesztése során;
- az MH geoinformációs szakterületet érintő képzési követelmények kidolgozása, a képzések szakmai felügyelete (kamarai jogkor gyakorlása);
- a geoinformációs (katonaföldrajzi, meteorológiai és digitális térképészeti) adatbázisok működtetése;
- hazai és nemzetközi szakmai együttműködés fejlesztése, megállapodások előkészítése;
- a HM Térképészeti Kht. szakmai felügyelete;
- katonaföldrajzi termékek összeállítása és kiadása;
- meteorológiai információk biztosítása a katonai felhasználók számára;
- a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer meteorológiai támogatása;
- a katonameteorológiai információs rendszerek üzemeltetése és fejlesztése;

- a repülésmeteorológiai megfigyelő rendszerek üzemeltetésének szakmai felügyelete;
- szabályzatok és szakutasítások kiadásának tervezése;
- a kiadványok szerkesztése, nyomdai előkészítése, a nyomdai munkák felügyelete;
- szabályzatraktár működtetése: kiadványok kiadása, tárolása, selejtezése.

A másik nagy feladatkör a nemzetközi kötelezettségvállalásokból adódó szövetségi feladatok, melyek az alábbiak:

- a „NATO térképészeti politikája” (MC 296) című dokumentumból és a kétoldalú térképészeti együttműködési és információcserére vonatkozó megállapodásokból eredő térképészeti kötelezettségek teljesítése;
- meteorológus tisztek és tiszthelyettesek felkészítése és biztosítása a kitelepülő NATO parancsnokság, törzsek számára;
- geoinformációs támogatás biztosítása a „Hálózat alapú szolgáltatások” keretében;
- az MH missziós feladatainak meteorológiai támogatása;
- részvétel a nemzetközi gyakorlatok befogadói nemzeti támogatásában;
- részvétel a Nyitott Égbolt feladatok végrehajtásában;
- az MH képviselete a NATO és az EU szakmai szervezeteiben mind a katonaföldrajz és térképészet, mind a meteorológiai szakterület vonatkozásában.

Dr. Mihály Szabolcs, a FÖMI főigazgatója előadásában kifejtette, hogy a topográfiai térkép nem más, mint egy geometriai, tematikai leltár a föld felszínén található természetes alakzatokról és mesterséges létesítményekről. Ez biztosítja a referencia alapot minden további tevékenységünkhöz, vagyis a téradat-infrastruktúra alapja. Ezáltal alapul szolgál joghatással és gazdasági hatással bíró eseményekhez. Napjainkban gyakran találkozunk olyan téves nézetekkel, hogy a topográfiai térkép helyettesíthető az Internetről letölthető légi és űrfelvételekkel, vagy más földrajzi jellegű térképekkel. Ezekkel az a probléma, hogy nem egységes absztrahálással és topográfiai rendezővel készültek, nem beszélve a bizonytalan georeferenciájukról. Az előttünk álló feladatokat az alábbiakban



lehet megfogalmazni. Elsőként az eddig elkészült digitális térképek szolgáltatását kell rendszerbe állítani, és ezzel egyidejűleg az objektum orientált adatstruktúrát létre kell hozni. Másodsor el kell kezdeni ezen térképek aktualizálását, és az ehhez szükséges folyamatos terepi, távérzékelési és irodai adatok gyűjtését. Harmadsor pedig meg kell változtatunk az ezekkel kapcsolatos adatgyűjtési módszereinket, melynek során az egyes szakterületi adatok gyűjtését az INSPIRE elvárásainak kell megfeleltetnünk.

Buga László, mérnök ezredes, ügyvezető igazgató a HM Térképészeti Közhasznú Társaság állami térképészeti feladatairól tartott tájékoztatást.

A HM Térképészeti Közhasznú Társaságot a honvédelmi miniszter alapította a földmérési és térképészeti

tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvény alapján a felelősségi körébe tartozó, állami feladatnak minősülő védelmi térképészeti feladatok végrehajtására 2000. december 22-én. A társaság szervezetileg és gazdaságilag önálló, nem tartozik



sem a minisztérium, sem a Magyar Honvédség szervezetéhez. A tulajdonosi jogokat átruházott jogkörben a HM kabinetfőnöke gyakorolja, míg a gazdálkodási felügyeletet a Kht. fölött a HM Védelemgazdasági Főosztálya látja el. A Magyar Honvédség Geoinformációs Szolgálat szakmai irányítása alatt a Társaság kettős állami feladatot lát el. Egyrészt végrehajtja a Magyar Honvédség térképészeti támogatásához, valamint a NATO és nemzetközi feladatokból eredő térképészeti munkákat, másrészt országos hatáskörrel állami topográfiai térképeket készít és szolgáltat.

A HM Térképészeti Kht. feladatrendszere öt fő csoportba sorolható:

1. Védelmi célú térképészeti alapeladatok keretében az állami topográfiai térképekkel kapcsolatos munkák mellett a Magyar Honvédség szervezeti egységei számára készít számtalan katonai tematikus térképet, ideértve a léginavigációs kiadványokat is.

2. A „Nyitott Égbolt” szerződés keretében a Magyar Köztársaság vállalásainak teljesítése érdekében végez légifényképészeti és ehhez kapcsolódó műszaki kiszolgálói tevékenységet.

3. A GRIPEN harci repülőgépek digitális térképészeti adatokkal való ellátása érdekében vektoros és raszteres adatkészletek folyamatos frissítése és szolgáltatása a Kht. feladata.

4. A NATO támogatásával 28 ország katonai térképész szervezetének összefogásával zajlik a Többnemzeti Térinformatikai Program, (Multinational Geospatial Co-production Program, MGCP) az eddigi legnagyobb szabású nemzetközi projekt keretében nagyfelbontású vektoros adatbázis készül a Föld úgynevezett „forró pontjaira” kizárólag kormányzati (azon belül első sorban védelmi) felhasználásra. A magyar részvállalás teljesítésének felelőse a HM Térképészeti Kht. Az adatfeltöltés és az ellenőrzés úrfelvételek és egyéb rendelkezésre álló térképészeti adatok alapján, jelentős polgári kapacitás bevonásával történik.

5. A Topográfiai Ankét témájához legközelebb álló feladat a Magyar Honvédség térképrendszerének átalakítási programja, amely az 1997-ben a katonai és polgári térképészet által közösen megálmodott Magyar Topográfiai Program (MTP) katonai szegmenséből megvalósuló VTopo-25 projektet jelenti. 2000 és 2003 között a minimális térképészeti kompatibilitás megteremtése érdekében az 1:50 000 és 1:250 000 méretarányú térképek NATO szabványos változatának elkészítésével a térképrendszer átalakításnak első fázisát sikeresen teljesítette a Kht. Az 1:25 000 méretarányú térképek elkészítésének alapját képező és a különböző térinformatikai rendszerekben alkalmazható nagypontosságú és részletes, korszerű vektoros térképészeti adatbázis létrehozását célzó második fázis, a VTopo-25 megvalósítása az MTP műszaki koncepciójának ésszerű újrafogalmazásával történik. A végrehajtás üteme, mint sok más térképészeti program esetében is ez tapasztalható, a rendelkezésre álló forrásoknak megfelelően és nem az ideális grafikon szerint halad. A legfontosabb műszaki szabályzók 2004-ben elkészültek, a topográfiai szemléletű adatbázis feltöltése 2005-ben megkezdődött. 2008 végére az 1170 db topográfiai térképszelvényből mintegy 100 db területére különböző készültségi fokokban fog rendelkezésre állni az adatbázis. A Honvédelmi Minisztérium 10 éves erőforrástervében szereplő anyagi források 2012–2013. évi befejezést tesznek lehetővé. Az 1:25 000 méretarányú térképek, azt követően a levezetett méretarányúak, mint az 1:50 000, 1:100 000 és 1:200 000 méretarány, készítése a feltöltés ütemében 2008-ban kezdődhet el.

Iván Gyula, FÖMI osztályvezető a topográfiai térkép, mint a térinformatikai szolgáltatások alapja című előadásában a földügyi térinformatikai szolgáltatások jelenlegi helyzetét és jövőbeni lehetőségeit mutatta be. Véleménye szerint csak az objektumorientált adatbázisba szervezett topográfiai térkép lehet egy

egységes, földügyi térinformatikai szolgáltatás (geoportál) alapja, mind geometriai, mind pedig tematikai értelemben. Az előadásban szó volt a GVOP projektben kidolgozott kartográfiai adatbázisról, melynek elemei több szinten kielégítik egy geoadatbázis követelményét, igaz adatminőségi problémák (elsősorban az aktualitás szempontjából) szép számmal vannak. Az adatminőségi problémák megoldására a valós térinformatikai eszközökkel történő gyors, tematikus felújítást ajánlotta a hagyományos tömbös felújítás helyett ortofotó alapon úgy, hogy lehetőleg meglévő, tematikus adatbázisokra támaszkodva történjen az (pl. MEPAR).

Herczeg Ferenc, FÖMI osztályvezető előadásában az állami topográfiai térképek jelenlegi marketingjét elemezte. Rámutatott arra, hogy a jelenlegi értékesítési gyakorlatunkat még a múltból örököltük, és a mai piaci keresleten alapuló gazdaságban a vevői igényeket sokkal rugalmasabban kell figyelembe venni, és nem csak a termékstruktúránk kialakításával, hanem az ehhez kapcsolódó szolgáltatások körének bővítésével is. Azért tudnak manapság igen széles teret hódítani, és egyre nagyobb piaci részesedéssel bírni a topográfiai térképnek látszó egyéb bizonytalan adattartalmú digitális térképek, mert a mi termékeink nehezen hozzáférhetőek és alkalmazhatók a széles fogyasztói kör számára. Az eddig elkészített digitális topográfiai térképeinket (szelvényeket) mielőbb át kell alakítanunk piacképes, a széles fogyasztói igényeket kielégítő terméké. Nem elég csak egy terméket előállítani, azt meg kell ismertetnünk a felhasználókkal, és olyan értékesítési konstrukciókat kell bevezetnünk, ami a mai szűkös gazdasági helyzetben is vonzó lehet a vékonyabb pénztárcájú felhasználók számára is.

Sziji Nándor Carto-Hansa igazgatója előadásában gyakorlati szempontból közelítette meg a vektorizált, 1:10 000-es topográfiai térképek esetleges felújításának nehézségeit.

A helyenként 20–25 éves tartalmú, vektorizált térképek felújítási problémái között említette az adatvesztéssel és pontatlansággal bíró kartográfiai geometriai ábrázolási módot, valamint azt a tény, hogy a GVOP pályázat keretében vektorizált szelvények többsége, az akkori „szolgálati használatra” minősítés miatt, fontos leíró adatok hiányában, csökkentett tartalommal lett digitalizálva.

Előnyként említette viszont, hogy egy egységes objektumlista alapján teljes országot lefedő, topológiai előkészített térképállományról van szó, mely alapja lehet egy objektumorientált térkép

adatbázis létrehozásának. Meg kell említeni azt a tény is, hogy a vektorizálás során a kartográfiai elemekkel együtt 790 különféle térképi elemféleséget interpretáltak a T3-ban meghatározott 369 jelkulcsi elemmel szemben.

Mivel a síkrajzi és vízrajzi szelvények helyesbítése, aktualizálása során az összes térképi elem min. 60%-a az időközi változással vagy az eltéréssel érintett objektum, a „mindent a helyén ábrázoló” geometriai elemek elve az aktualizálás során még a modern térinformatikai szoftverekkel sem tartható jelentős időráfordítás nélkül. A különféle anomáliák megszüntetése sokszor csak teljesen új síkrajz és vízrajz készítésével oldható meg a legegyszerűbben.

Az előadó példákon keresztül mutatta be, hogy a 2D-s és lombos légifelvételéből készített ortofotó – jelentős terepi mérések és minősítés nélkül – sem pontosságában, sem pedig tartalmában nem alkalmas elsődleges alapanyagként a felújításra. A térkiértékelési eljárás a 3D-s megjelenítés miatt nagyban segítheti az új, homogén geometriai és tartalmi felújítást.

Ha a felújítás során több különböző pontosságú és szemléletű adatbázisokból veszünk át (főleg térképi információkat), akkor elengedhetetlen az objektumokhoz csatolt forrás-eredet attribútum táblák feltöltése. Így jelentősen csökkenthető az új térképet felhasználónál elsőként felmerülő inhomogenitás problémája. Nagymértékű pontosságcsökkenés és torzítás nélkül szinte megoldhatatlan feladatnak látszik a KÜVET és BEVET állományok épületfedvényinek beillesztése a régi, GVOP-s geometriába.

Külföldi példákat bemutatva megemlítette, hogy nem látott még olyan új topográfiai adatbázis létrehozását, ahol az ne 3D-ben történne meg. A relatív objektummagasságok – legalább attribútum-információként – feltöltése elengedhetetlen napjaink topográfiai adatbázisában, ami jelentősen megnövelné annak értékét is.

Összegzés:

Technológiai javaslat topográfiai adatbázis létrehozására térképfelújítással:

1. Síkrajz, vízrajz
 - új 3D-s síkrajz, vízrajz létrehozása
 - technológia: digitális mérőkamarás felvételből sztereo-fotogrammetriai módszerrel (GVOP-s objektumtáblázattal);
 - attribútumadatok, adatbázisfeltöltés
 - GVOP-s állományból,
 - terepi bejárásból.
 - külső adatállományból.
2. Domborzat és relatív magasság
 - a domborzat a megváltozott síkrajzhoz történő igazítása,
 - változások mérése alacsony repülésből, vagy 3D-s külső adatforrásból, esetleg geodéziai módszerekkel,
 - relatív magasság mérése alacsony repülésből (elkészült önkormányzati, autópálya, vízügyi projektekből).

Összeállította: Herczeg Ferenc
(Fotók: HBA)

□

IX. FÖLDMÉRŐ TALÁLKOZÓ ERDÉLYBEN*

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) Földmérői szakosztálya 2008. május 22–25. között kilencedik alkalommal rendezte hagyományos földmérő találkozóját. A találkozó helyszíne idén Székelyudvarhely polgármesteri hivatalának Szent Istvánról elnevezett díszterme volt, ahol 24 előadás hangzott el neves erdélyi és magyarországi szakemberek előadásában.

A konferencia tematikája „A technológiai fejlődés lehetőségei és a szakmai felkészülés igénye” témakörre épült. Idén kiemelkedően nagy létszámú csoport érkezett Magyarországról (180 fő). A házigazdák

még az éjjel előtt érkezőket is bőséges, meleg vacsorával fogadták.

Péntek délelőtt 9 órakor az ülészakot *dr. Ferencz József*, a szakosztály elnöke nyitotta meg.

A résztvevők köszöntése után a hallgatóság egy perces néma felállással adózott a 2007-ben elhunyt *dr. Joó István* és *Raum Frigyes* emlékének. *Joó* professzor személyesen is rendkívül sokat segített az erdélyi földmérők anyaországbeli kapcsolatainak ápolásában, *Raum Frigyes* pedig erdélyi származása révén már pályája kezdetén sokat tett a helyi munkálatokban.

Ferencz József után *Horváth Gábor*, az FVM főosztályvezetője, majd *dr. Ádám József* akadémikus, végül *dr. Mihály Szabolcs*, az MFTTT elnöke köszöntötte a résztvevőket.

* Fotók: Hodobay-Böröcz András
Az előadókrol, Székelyudvarhelyrol, a Szent Anna torol készült képek pdf összeállítása a www.mfttt.hu honlapon tekinthető meg.



A találkozó elnökségének tagjai (balról jobbra): Dr. Márton Gyárfás, dr. Köllő Gábor, dr. Ferencz József, Horváth Gábor, dr. Mihály Szabolcs, dr. Ádám József

Dr. Mihály Szabolcs a magyarországi szakemberek nevében kristály vázával és oklevéllel köszöntötte a 80. születésnapját ünneplő dr. Márton Gyárfás professzort, valamint az MFTTT és az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság közötti hosszú éveken át folytatott eredményes együttműködést Elismerő Oklevelet



és ajándékokat adott át a találkozó házigazdájának: dr. Ferencz Józsefnek, Prof. dr. Köllő Gábornak, az EMT elnökének, Szász Jenőnek, Székelyudvarhely polgármesterének és Pap Tündének, az EMT szervezőjének.

A szakmai előadások előtt Ferencz József az előző évek elismerését tükröző érmet és diszoklevelet adott át a 80 éves dr. Márton Gyárfásnak, majd az EMT Földmérő szakosztálya tevékenységének, kapcsolatainak fejlesztésének és a magyar műszaki nyelv ápolásának szolgálataért Földmérő Emléklappal tüntette ki dr. Mihály Szabolcs urat, az MFTTT elnökét. Külön köszöntötte Horváth Gábort, a magyarországi állami földügyi és térképészet jelenlegi, és dr. Fenyő Györgyöt, annak egykori vezetőjét, Uzsoki Zoltánt, az MFTTT jelenlegi, Bartos Ferencet, az MFTTT múlt évben leköszönt főtitkárát, valamint dr. Riegler Pétert, a Geodézia és Kartográfia szakfolyóirat új főszerkesztőjét.

A találkozó protokolláris része után Köllő Gábor felkérte Ferencz Józsefet a délelőtti ülészakat levezető elnöki teendőinek ellátására.

A találkozon az alábbi szakmai előadások hangzottak el.

■ **Dr. hc. Dr. Márton Gyárfás** (Székelyudvarhely):

A Romániában alkalmazott koordinátarendszerek
A különböző, jelenleg is alkalmazott vetületi rendszerek az országban 8-féle koordináta-rendszer al-

kalmazását teszik szükségessé, annak minden, főleg transzformációs hátrányaival együtt. További gondot jelent a négy különböző ortométeres mágassági rendszer megléte is.

A román Geodéziai és Kartográfiai Központi Intézet ezért bevezette az ETRS89 elnevezésű európai vonatkozási rendszert és az ország területére létrehozott egy nagy pontosságú háromdimenziós hálózatot az EUREF rendszerben. Az előadó ismertette az új vonatkozási rendszert, az eddig használt koordináta-rendszerekkel való kapcsolatát és a gyakorlati munkák végzéséhez kifejlesztett eljárásokat.

■ **Dr. Ádám József** (Budapest):

A földmérőmérnök képzés helyzete

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán a 2003. évtől kezdődően BSc és MSc program működik. Az alapszakon szerkezet-építőmérnöki, infrastruktúra-építőmérnöki és geoinformatika-építőmérnöki ágazatokon folyik az oktatás. Az ágazatokhoz tartozó további 10 szakirány közül választhatnak a hallgatók, így többek között a földmérés, mérnökgeodézia és térinformatika szakirányok között. Az MSc képzés keretében szakterületünket érintően földmérő és térinformatikai mérnök-képzésben való részvételre van lehetőség.

■ **Dr. Szepes András** (Székesfehérvár):

A Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karának oktatási és továbbképzési kínálata

Előadásában ismertette a Karon folyó BSc alapképzést, melynek keretében két szak: a földmérő és földrendező, valamint az igazgatásszervező szak működik a 2005/2006. tanévtől kezdődően a bolognai

folyamat részeként. Akkreditálás alatt van a jogutód ingatlannyilvántartás-szervező szak. A Kar tervezi az MSc képzés keretében a birtokrendező és a földmérő szak indítását. Az előbbiben a szakalapítás megtörtént, akkreditálása folyamatban van. A földmérő szak szakindítás tervezése folyamatban van.

További terveikben szakirányú továbbképzés keretében szerepel a geoinformatika, az építési geodézia és az ingatlanmenedzser, talajterképező és földminősítő szak indítása is.

EMGISc oklevelet szerezhet a mesterképzés során az a hallgató, aki két modult angolul, egy modult külföldi egyetemen teljesít, valamint angol nyelven készíti el és védi meg záródolgozatát.

■ **Rákossy Botond József** (Csíkszereda):

Fejetlenül

A román kataszter jelenleg fennálló gondjait foglalta össze, amelyek a nem egyértelmű jogi szabályozásból erednek. Ismertette a telekkönyvi nyilvántartás, változásvezetés ellentmondásait, a szervezeti korszerűsítés igényét, és rátért azokra az elvégzendő feladatokra, melyek teljesítése lehet a garancia arra, hogy a jelenleg fennálló ellentmondások megszűnjenek. Külön kiemelte e feladatok közül a tiszta és egyértelmű szabályozás, az adatokat előállító és azokat felhasználó intézmények közötti együttműködés szükségességét. Nem halasztható a teljes körű kataszteri felmérések indítása sem.

■ **Dr. Busics György** (Székesfehérvár):

A hálózatos RTK

A hálózatos RTK röviden így jellemezhető: egy nagyobb földrajzi térségben összehangoltan működő permanens GNSS-állomások hálózata, amely állomások adatait egy feldolgozó központ gyűjti és elemzi abból a célból, hogy a méréseket befolyásoló tényezőket modellezze, szolgáltatásai révén pedig lehetővé tegye a térségben tevékenykedő felhasználók igényeinek kielégítését a nagypontosságú (cm-es), megbízható és hatékony valós idejű helymeghatározás érdekében.

A hálózatos RTK ma az elméleti kutatások és a gyakorlati geodéziai alkalmazások kiemelt témája. Az 1994-ben geodéziai célokra is alkalmas valósidejű technológia gyakorlati alkalmazásához többek között meg kellett oldani egy referencia vevő teljes mérésanyagának (kódmérés és fázismérés) és a fáziscentrum koordinátáinak közel egyidejű továbbítását a mozgó vevőhöz, a mozgó vevőnél az alkalmas fogadóegység és fogadó szoftver beépítését a vezérlő egységbe, valamint az OTF inicializálást. Ismertette a feldolgozás egymástól három szakaszra elkülöníthető munkafázisát, valamint az eddigi megvalósított koncepciókat.

Az előadó ezt követően ismertette a rendszer alkalmazásával szerzett kezdeti tapasztalatait.

■ **Busics Imre** (Budapest):

A Magyar Köztársaság határokmányainak megújítása

A határok pontos megállapítása, megjelölése, nyilvántartása és a határvonal láthatóságának biztosítása mind az adott állam belső élete, mind az államközi kapcsolatok szempontjából meghatározó jelentőségű. Az európai integráció kiszélesedésével egyre inkább előtérbe kerül az államhatárnak a birtokhatár jellege, és ezzel együtt az államhatárral kapcsolatos földmérési tevékenység jelentősége is növekszik.

Az államhatár nyilvántartására használatos jelenlegi hivatalos referencia rendszer mára elavult. A GPS mérésekhez alapként szolgáló új európai referencia rendszer, az ETR89 egységes és homogén. A GPS és a nemzeti koordináta rendszerek, valamint a határrendszer közötti átszámításhoz rendelkezésre állnak a megfelelő transzformációs eljárások, melyekkel az államhatár új felmérése elvégezhető, a határokmányok aktualizálása a megkívánt pontossággal végrehajtható.

■ **Hodobay-Böröcz András** (Budapest):

Korszerű technológiák alkalmazása

a magyar-román új határokmányok elkészítésében

A Magyar Köztársaság és Románia közötti államhatárt a Trianonban aláírt Békeszerződés alapján elkészített, 1925. június 25-én Nagyváradon elfogadott határokmányok határozzák meg, melyeket a Párizsban aláírt Békeszerződés erősített meg. A határokmányok tartalma az elmúlt több mint 80 év alatt nem változott, de szükségessé vált azok tartalmának, a határleírásoknak a korszerűsítése.

Az államhatár láthatóságának biztosítását, a határjelek karbantartását kétoldalú nemzetközi szerződés szabályozza. Magyarországon ezt a feladatot a FÖMI látja el.

A magyar-román államhatár 448 km-es hosszát 11 szakaszra osztották fel. Az államhatár kezdetén a magyar-román-szerb hármashatárnál lévő ún. triplex confinium állt, a határvonal végén pedig a magyar-ukrán-román Túr hármashatárpont található.

A felek a határvonal szárazföldi szakaszainak ellenőrzését és egyidejűleg a határjelek karbantartását 5 évente, az ún. vizes szakaszok ellenőrzését 10 évenként végzik.

Az előadó ezt követően beszámolt a Maros folyón, a Fekete-Körös és a Túr folyón a 2006. és 2007. évben végrehajtott ellenőrzési munkákról. Előadását azzal fejezte be, hogy mind a román, mind a magyar félnek

a 2008. évet követően is lesz az államhatárral kapcsolatos együttműködési feladatuk.

■ **Weninger Zoltán** (Budapest):

Az egységes ingatlan-nyilvántartás e-szolgáltatásai
A földhivatali szolgáltatások öt éve érhetőek el Interneten keresztül. 2007-ben a kiadott tulajdoni lapok mintegy 60%-át a TAKARNET szolgáltató rendszeren keresztül biztosította a földügyi szakágazat. Az e-szolgáltatások arányának tovább növelését az elektronikus aláírás és elektronikus fizetés teszi lehetővé. Ez mind a földhivatalok, mind az ügyfelek számára kényelmesebb, hatékonyabb ügyintézészt biztosít.

■ **Iván Gyula** (Budapest):

Térképkezelés az egységes ingatlan-nyilvántartásban
A magyarországi egységes ingatlan-nyilvántartás harminchat éve működő rendszere komoly informatikai kihívás elé állította a magyar szakembereket, a rendszer alapelveit teljes mértékben kielégítő informatikai rendszer létrehozásánál. A DATR elnevezésű, objektumorientált térképi adatbázis kezelő rendszert az ingatlan-nyilvántartás jogszabályi előírásait is figyelembe véve fejlesztették ki. Ezzel a DATR rendszer korszerű eszközökkel biztosítja a hatékony, integrált ingatlan-nyilvántartás működését. Megoldásai segítségével könnyen alakítható bármely, később változó jogi és műszaki környezetbe. A nyílt hozzáférés az API-kon keresztül egyszerűen bővíthetővé teszi a rendszert.

■ **Siki Zoltán** (Budapest):

Nyíltforrású programok a geoinformatika területén
A jól ismert kereskedelmi szoftverek mellett egyre több értékes nyíltforrású program készül, és itt a geoinformatika sem kivétel. Az előadó néhány programot ismertetett. A rendszerek egy széles spektrumát mutatta be a robosztus szerver-alkalmazásoktól az egyszerű asztali alkalmazásokig. Egy olcsó magyar programot is ismertetett, amely a geodéziai számításhoz nyújthat segítséget.

■ **Karkuska Szilvia** (Budapest):

Budapesti digitális ingatlan-nyilvántartási térképek
Fontos feladatunk megérteni minden nagy felhasználóval, hogy a korszerű térinformatikai rendszerek működtetéséhez szükséges egy olyan digitális térképi adatállomány, mely tartalmazza az alapadatokat (földrészlet határ, helyrajzi szám, terület, felépítmények stb). A földrészlet alapú térinformatikai rendszerek előnye, hogy ezekhez hozzárendelhetők az ingatlanok leíró adatai. Ha a felhasználó szervezetek ezen egységes alapra dolgoznák rá az őket érintő szakági

információkat, akkor a különböző felhasználók között megteremtődne az adatállományokat érintő átjárhatóság annak valamennyi előnyével együtt. Az előadó ilyen értelmű felhasználásra mutatott be lehetséges megoldásokat.

■ **Bartha Csaba** (Budapest):

A technikai fejlesztés lehetőségei, buktatói
A mai rohamos technikai fejlődés, a vállalkozásokkal szemben elvárt megrendelői igények (határidő, vállalkozói díj, a produkált eredmények műszaki megbízhatósága) kielégítésének biztosítása érdekében a vállalkozóknak a szinte átláthatatlan piaci kínálat közepette kell eldönteni, milyen feladathoz, milyen berendezést kell munkába állítania, hogy a piacon maradását biztosítani tudja, a berendezések nyújtotta szolgáltatásokat ki tudja használni. Ezeknek a buktatóknak az elkerülésében jelentős szerepe lehet a műszerforgalmazóknak a megfelelő korrekt tanácsadással, oktatással és megfelelő szintű szervízzolgáltatással.

■ **Szilvay Gergely** (Budapest): *Az Autodesk*

TOPOBASE rendszer a budapesti ingatlan-nyilvántartási térkép szolgálatában
Az 1997-ben bevezetett INFOCAM korszerű megoldásnak számított a budapesti digitális ingatlan-nyilvántartási térképek kezelésében. Az elmúlt 10 év alatt megjelenő új technológiák és eszközök, a rendszer támogatásának megszűnése, valamint az adatfeltöltések során szerzett tapasztalatok alapján tért át a hivatal az új Autodesk TOPOBASE rendszerre. Ez minőségi változást jelentett az ingatlan-nyilvántartási térképek kezelése terén. Az előadó az ezzel a rendszerrel szerzett tapasztalatokat és eredményeket ismertette.

■ **Tomka Bálint** (Budapest): *Közműnyilvántartás és adatszolgáltatás az ELMŰ-ÉMÁSZ területén*

Az ELMŰ-ÉMÁSZ Hálózati Kft. saját fejlesztésű térinformatikai rendszerével tartja nyilván az általa üzemeltetett elektromos (kis-, közép- és nagyfeszültségű) hálózatot, mely Budapest és környékére, valamint az Észak-magyarországi megyékre terjed ki. E nyilvántartásból szolgáltatnak adatokat, és végzik a tervek közmű-egyeztetését. A hálózat valamennyi belső munkállomásról ez a nyilvántartás közvetlenül elérhető.

■ **Horváth Zsolt** (Budapest):

Leica TPS1200, a távmérés hatékonyságáról másképp

A HEXAGON csoport tagjaként kívánnak a piacon megjeleneni, ahol aktív vevőtámogatást biztosítani tudnak ügyfeleiknek. A műszerek egyre bonyolultabbak, használóik sok esetben a berendezéseket csak a be-

tanítás szintjén ismerik. Ezt az ellentmondást kívánják feloldani, ami külön szakember gárda feladata lesz. Ebbe a kategóriába tartozik az előadás során ismertetett TPS 1200 berendezésük is.

■ **Márton Huba** (Székelyudvarhely):

GIS rendszerek technológiája a Geotop-nál

Hatékony munkafolyamat kialakítása létfontosságú egy olyan munkafeladatnál, ahol nagy mennyiségű adat létrehozását és feldolgozását tűzik ki célul egy speciális adatbázisba. Az előadás egy ilyen jellegű projektnél szerzett termelési, valamint szervezési és irányítási tapasztalatokat foglalta össze.

■ **Bokor Zoltán** (Székelyudvarhely): *Térinformatikai adatok gyűjtése MapSys technológiával*

A MapSys-t az elmúlt 15 év során többnyire térinformatikai adatgyűjtésre alkalmazták. Az adatgyűjtési munkák végeredménye a különböző rendeltetésű adatbázisok voltak, melyek kompatibilisek az ismert és alkalmazott térinformatikai szoftver-rendszerekkel (ArcInfo, AutoCad, Integraph, GeoMedia, MapInfo). Előadásában néhány térinformatikai adatbázis létrehozása kapcsán a MapSys-szel szerzett adatgyűjtési tapasztalataikról számolt be, így például a román mezőgazdasági parcella-azonosító rendszer létrehozását, valamint a szkennelt térképek digitalizálását ismertette.

■ **Nagy István** (Székelyudvarhely):

Digitális dokumentum-nyilvántartás és -kezelés az önkormányzatoknál.

Azokban a városokban, ahol a kataszteri felmérések és a különböző szakági adatbankok adatállományával már rendelkeznek, egyre erősebb az igény, hogy ezeket a dokumentumokat egy egységes adatbázisba szervezve kezeljék. Ennek érdekében több, már működő szoftvert teszteltek. A későbbi választás fő szempontjait és az ezzel kapcsolatos tapasztalatokat ismertette előadásában. Ez szerint a szoftver létező funkciói, a kezelhető adatmennyiség nagysága, a szoftver továbbfejleszhetősége és testreszabhatósága volt az a néhány szempont, amelyet kiemelten kezeltek. A kiválasztott szoftver telepítése, tesztelése jelenleg két városban folyik. Az előadó az itt szerzett tapasztalatok ismertetésére is kitért.

■ **Bekő Csaba** (Székelyudvarhely): *Székelyudvarhely önkormányzati térinformatikai rendszere*

Székelyudvarhely Önkormányzata a 90-es évek elején a Geotop Kft.-vel fejlesztési szerződést kötött a város térinformatikai rendszerének létrehozására. Az előadó ismertette a munkafolyamat lényeges lépéseit, a meglévő kataszteri térképek szkennelését,

a vektoriális térképek készítését. A létrehozott adatbázis tartalmazza a kataszteri térkép teljes állományát, a tulajdonlapok adatait összekapcsolva azokat a térképi adatokkal. További feladat az így létrehozott adatbázisban a folyamatos változásvezetés biztosítása, valamint a jelenleg különböző adatbázisokban tárolt adatok integrálása. Ezek közül a legjelentősebb a közműnyilvántartás, a várostervezés és irányítás adatainak beépítése. A végcél egy korszerű e-önkormányzati rendszer létrehozása.

■ **Nemes Botond** (Székelyudvarhely):

Városrendezési dokumentumok nyilvántartása

Az előadás a digitális térkép felhasználásának egy olyan lehetőségét tárgyalta, mely a városrendezés szempontjából kiemelkedő jelentőséggel bír. Az ismertetett eljárás segítségével a digitális térképi alapokon megjeleníthetők a különböző városrendezési, városfejlesztési dokumentumok, amelyek megfelelő háttéradatokkal, attribútumokkal is rendelkeznek, és amelyek a városrendezés munkáját nagy mértékben segíthetik.

■ **Papp Attila** (Székelyudvarhely):

Ingtatlan-nyilvántartási dokumentumok létrehozása digitális technológiával

Az előadó ismertette a romániai Kataszteri és Közhitelű Ingtatlan-nyilvántartási Ügynökség által kiadott utasítások alapján a közelmúltban kidolgozott programrendszert, amely lehetővé teszi az előírt dokumentumok számítógépes nyilvántartását. Az alkalmazás egységesen kezeli a szöveges és grafikus adatokat.

■ **Fancsali Csaba** (Székelyudvarhely):

A GEOTOP poligonon végzett mérések kiértékelése (elemzése)

A Geotop Kft. által kidolgozott geodéziai szoftverek ellenőrzése, valamint a mérőállomások és a GPS rendszerek tesztelése szükségessé tette egy helyi hálózat kiépítését. Ennek pontjai a városi geodéziai hálózat pontjaiból, valamint a Geotop Kft. által telepített mikrohálózat pontjaiból tevődik össze. Ez utóbbiak egy része közvetlen központos pontra állási és kilátási lehetőséggel rendelkeznek. A hálózat pontjai lehetővé teszik a kinematikus és statikus GPS mérések ellenőrzését, a mérőállomások hitelesítését, ugyanakkor az oktatásban is jelentős szerepet játszanak.

■ **Dr. Ferencz József-Erdélyi Marcell** (Nagyvárad):

A MASTER CAD Kft. a technológiai fejlődés útján

Előadásukban a MASTER CAD Kft. technológiai fejlődését, annak közvetlen és közvetett hatásait elemezték. A rendszerváltás utáni 18 évet jellemző technoló-

giai fejlődés lehetőségeinek rövid ismertetése után a cég által megtett utat a hagyományos technológiáktól a digitális technológiáig négy, egymástól elkülöníthető időszakra bontva elemezte az előadó.

Mindegyik időszakot az alkalmazott technológia, alkalmazásukkal végzett munkák, a humán erőforrás alakulása és az előállított termékek színvonalán keresztül értékelte.

■ **Erdélyi Marcell–dr. Ferencz József** (Nagyvárad):

Az egyszemélyes mérési technológia a Trimble 5605DRS robot mérőállomással

Előadásukban robot mérőállomással támogatott, egyszemélyes mérési technológiát ismertettek. Rövid, a mérőállomás paramétereit ismertető bevezetés után a mérési technológiát, a mérőállomás által felkínált lehetőségeket, annak fontosabb összetevőit foglalták össze. Előadásukban ismertették az eddig végzett munkák során szerzett tapasztalatokat és az ezek alapján megfogalmazható következtetéseket. Előnyeként fogalmazták meg, hogy a méréshez szükséges személyek száma egy, a munkatermelékenység jelentősen növekedett, előny továbbá a termék valós idejű elkészítése.

Az érdemi munkával telt nap végén jó hangulatú díszvacsorán ismerkedhettek egymással és ápolhatták kapcsolataikat a résztvevők.

A találkozó második napja teljes egészében a kirándulás jegyében zajlott, melynek egyik felében a célpont a Szent Anna tó volt, a nap második részében pedig Székelyudvarhely nevezettségével ismerkedhettek a látogatók. A székely fővárosról és a Szent Anna tóról *Hodobay-Böröcz András* készített rövid történelmi összefoglalót, mely a cikk végén, a csillag alatt olvasható.

Az esős idő ellenére nagyon kellemes hangulatú kirándulás utáni vacsorán a lelkes résztvevők nagy része már a következő évi, a tizedik összefogóval terveivel búcsúzott a házigazdától.

Dr. Riegler Péter

*

Székelyudvarhely
(**Odorheiu Secuiesc, Oderhellen**)

A „legmagyarabb” erdélyi városnak tartott Székelyudvarhely az egykori Udvarhelyszék anyavárosa, a későbbi Udvarhely vármegye székhelye volt. Ma Hargita megye második legnépesebb városa. Fontos közúti csomópont, vasút szempontjából viszont végállomás. A többi székely várossal ellentétben (pl. Csíkszereda) nem épült tömbházakból álló új város-

központ, megőrizte eredeti városképét. Előnyös forgalmi, főleg közúti helyzete van. Hágóváros jellege (hegyaljai városka a Tolvajos-hágó felé) és a medenceperemi vásárvonal segítette elő, hogy mezővárosként (oppidum), majd rendezett tanácsú városként Székelyföld



egyik gazdasági és művelődési központjává emelkedjen. Ma a Hargita megye nyugati harmadát magában foglaló udvarhelyi körzet vonzásközpontja, az erdélyi magyarság egyik szellemi fellegvára. A városban számos rejtett értéket találunk.

Székelyudvarhely, a közel hét évszázados kisváros, az Erdélyi-medence keleti-délkeleti peremövében, a Küküllő-dombvidék keleti szegélyén, a Nagy-Küküllő folyó felső szakasza mentén, 477 tengerszint feletti magasságban fekszik. Több évszázados múltja ellenére sem rendelkezik régibb korszakokból származó monumentális műemlékekkel, kivéve az egyetlen épen maradt középkori építészeti emléket, a 13. században épült Jézus-kápolnát. A város jelentősebb egyházi és világi épületei 200–300 éves múltira tekintenek vissza. A Budvár és a Székelytámadt vár (Csonkavár) ugyan régebbi, de többnyire átalakított, módosított formában maradtak ránk. Az eklektikus stílusban – 1895–1896-ban, Stehlo Ottó tervei alapján – épült a város főterén található egykori Vármegyeháza, a mai Városháza. A főtéren látható az ismét felállított (2008. május 25-én felavatott) turulmadaras milleniumi emlékoszlop, melyet a román hatóságok 1918-ban eltávolítottak. Az emlékoszlop felirata az évezredes hazáért való harcra utal.

HONT MUTATOTT A MAGYARNAK A SZÉKELY,
S HARCOLA HÜN SOK EZERNYI VESZÉLYVEL
TÍZSZÁZAD ELŐTT IS EZ ÖSI HONÉRT:
MOST EZER ÉV DIADALMA JELÉÜL
HUN-EREDETÜNK ERÉNYEIN ÉPÜLT
KÖÖSZLOPA HIRDETI, HOGY MA IS ÉL.
896 — 1896

A Városháza tér (korábban Fötér) keleti részén látható az 1781-ben épült református templom, melyet Baczkamadarasi Kis Gergely (1737–1787), a refor-

mátus kollégium rektor-professzora épített, előtte Orbán Balázs egész alakos szobra áll. A református templom mögött található a Márton Áron tér Márton (1896–1980) püspök mellszobrával. A téren az 1912-ben épített református kollégium (építészé Magyar Vilmos, 1913. szeptember 10-én avatták fel), ma Benedek Elek Tanítóképző épülete, előtte Benedek Elek (1859–1929), a nagy mesemondó mellszobra látható. Ugyancsak a Márton Áron téren van az I. világháborúban elesett székely hősök emlékére 2001. március 15-én ismét felállított Vasszékely szobor.

A Szent Miklós hegyen a késő klasszicista és barokk stílusjegyeket magán viselő, 1793-ban épült római katolikus templom áll. A templomtól balra található a 20. század elején épült eklektikus-szecessziós stílusú Tamási Áron Gimnázium, amely Székelyudvarhely egyik legimpozánsabb épülete, mellette Tamási Áron bronzszobra áll.

A Városháza térről a Vár utcán haladva a Székelytámadt-vár maradványait találjuk. A fennmaradt, négy sarokbástya, reneszánsz stílusú várat János Zsigmond fejedelem a székelyek által szervezett felkelés (a Székelyek Habsburg Ferdinándot támogatták) sikeres leverése után 1562–1565 között védekezésül építette, így több évtizeden keresztül az elnyomás jelképe volt. Amikor 1599-ben a székelyek visszakapták ősi kiváltságaikat, a várat lerombolták. Ma már csak maradványai látszanak, egykori udvarán egy 1891-ben épült iskolaépület áll, az előkertben Eötvös József (1813–1871) mellszobra látható.

A Székelytámadt-vár szomszédságában, a Tompa László utcában van Tompa László (1883–1964) költő életét bemutató emlékkiállítás. A székelység nagy költője 1920-tól haláláig e házban élt és alkotott.

A Városháza tértől nyugatra a kéttornyú ferences templom és kolostor (népies nevén Barátok temploma) együttesét találjuk, amely 1728–1779 között, mértéktartó barokk és klasszicista stílusban épült. A templomtól délnyugatra, a Küküllő szálló előtti kis téren a magyar hírességeket felvonultató Emlékezés Parkját (szoborparkot) láthatjuk, kezdve Csaba királyfival egészen a Vándor Székely hazatalál mellszoborig (szobrok fotóiból összeállítás a Városháza dísztermében látható). A városban tovább sétálva megtekinthetjük a Művelődési Házat, előtte Széchenyi István, mellette Tomcsa Sándor (1897–1963) író mellszobrával.

Egy szűk délutáni séta ennyire volt elég, de érdemes újból visszajönni és a városra, a környékre több időt szentelni.

Szent Anna tó

A Szent Anna-tó (Lacul Sfânta Ana) egy kialudt vulkán, a Nagy-Csomád hegy egyik kráterében alakult ki, Délkelet-Európa egyetlen vulkáni krátertava, melynek tengerszint feletti magassága 950 m. Felszíne mintegy 220 ezer m², közel körlakú. Vízyűjtő területe minimális, a tavat főleg csapadék táplálja, amely a tónál 600–700 mm/év, a lejtőkről lefolyó víz 1000–1500 mm, a víz párolgása pedig 500 mm körüli. Ebből számítva a vízszintnek évi 0,5 mm-el növekednie kellene, de a földalatti lefolyás miatt csökken. 1867-ben a legnagyobb mélység 12 méter volt, 1907-ben 8,5 méter, jelenleg pedig 7 méter. A vízszint csökkenést elősegíti a meder feltöltődése és a növényzet terjedése. Néhány évtized múlva a Szent Anna-tó előreláthatólag az egykori Mohos-tó sorsára jut, helyén nem marad más, csak egy láp. A tótól nem messze lévő Mohos láphoz – rossz idő miatt – nem jutottunk el.

A tó mellett található a Szent Anna kápolna (itt korábban is álltak kápolnák).

A Szent Anna tóhoz és környékéhez sok legenda fűződik. A tó vizében veszélyes tündérek éltek, akiket nagyon zavart a kápolna harangjának hangja. A tündérek ravasz módon rávettek egy parasztleányt, hogy jutalom ellenében lopja el a harangot, de a jutalom helyett a leányt vízbefolytották, így a tündérek már semmi sem zavarta esti táncukban és a gyanútlan székely leányok csábításában és elveszélytésükben. Am egy Gergő nevű leánynek sikerült utolérnie és megcsókolni az egyik tündért, aki elveszítette varázserejét, megtetszett neki a leány és hozzáment feleségül. Elhatározták, hogy visszaszerzik az ellopott harangot a tündérkirálytól. Lementek a tó fenekére, ahol sok kaland után sikerült visszahozni a kápolna harangját. S amikor a harang ismét megszólalt, a tündérkirály varangyosbékává, a tündérek pedig hallá változtak.

A Szent Anna tótól visszatérve ebédünket Homoródfürdőn, a Lobogó panzióban fogyasztottuk el, majd visszatértünk Székelyudvarhelyre.

Hodobay-Böröcz András





A XXI. SZÁZAD TÉRKÉPEI

Az FVM Földügyi és Térinformatikai Főosztálya (FVM FTF), a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) és a Nemzeti Kataszteri Program Kht. a kataszteri térképek digitális átalakításának országos befejezése alkalmából, *Gráf József* földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter fővédnökségével konferenciát rendezett Budapesten, 2008. május 29–30-án.

Első nap (29-én, csütörtökön) 9 órától regisztrálhattak a résztvevők, az előadások 10.00 órakor kezdődtek.

Elsőként *dr. Mihály Szabolcs*, az MFTTT elnöke köszöntötte a résztvevőket az FVM színháztermében, majd *Gráf József* miniszter megnyitó beszéde következett. *Benedek Fülöp* a Nemzeti Földalap helyzetéről és a földbirtok-politikában betöltött szerepéről, *Sirman Ferenc* szakállamtitkár a digitális földhivatalok kialakításának stratégiájáról, *dr. Detrekői Ákos* akadémikus a helymeghatározás az információs társadalomban címmel tartottak előadást.

Az alábbiakban röviden ismertető adunk az elhangzott előadások tartalmáról. (A miniszteri megnyitó, valamint *Benedek Fülöp*, *Sirman Ferenc* és *Simon Sándor* előadásainak teljes terjedelmét folyóiratunkban közöljük.)

■ **Dr. Detrekői Ákos**

(Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács):

A helymeghatározás az információs társadalomban

Bevezetőjében a kataszteri térképek digitális átalakításának sikeres befejezéséhez, mint szakmatörténeti jelentőségű eredményhez gratulált. Jelentősnek tartja azt a szemléletváltást, amit úgy lehet megfogalmazni, hogy „inkább legyen ma egy használható termék, mint holnap (20 év múlva) egy remekmű.”

Ezt követően előadásában a helymeghatározás gyors és szerteágazó fejlődését foglalta össze és mutatta be példákon keresztül.

A helyhez kapcsolódó információk előállítási módja, mennyisége, a felhasználók köre alapvetően megváltozott. A változást az űrtechnika, az informatika és a hírközlés gyors fejlődése váltotta ki.



A helyhez kötött információk tömeges előállításának eszközei közé sorolta a GNSS technológiát, az informatikai és távközlési hálózatokat, az RFID rendszereket és a távérzékelési képalkotó rendszereket. (És ide lehet sorolni – némi nosztalgiával – az egyeb, például geodéziai eljárásokat is.)

Ezek közül kevésbé ismert az RFID, melynek rohamos terjedése figyelhető meg. Alkalmazása az útdíj fizetés, a termékkövetés, a sebességellenőrzés, a határellenőrzés területén lehetséges.

A hagyományos képalkotó rendszerek mellett megjelent a GeoTagging, ahol a digitális fényképfelvétel GPS koordinátákkal együtt jelenik meg.

A helyhez kapcsolódó szolgáltatások körének bővülésében meghatározó az Internet terjedése.

A helyhez kötött információs rendszerek EU által is ajánlott megoldása az INSPIRE, valamint a GEOSS.

A virtuális valóság alkalmazási köre is jelentősen bővült. Itt külön kiemelés érdemelt az on-line virtuális földgömbök létrehozása, amelyet az űrfelvételek és légi fényképek szabad hozzáférése tett lehetővé. A virtuális városmodellek elvileg a virtuális földgömbök részeinek tekinthetők, csak felbontásuk esetenként nagyobb.

A következő nagy kihívás pedig a 3D kataszterek létrehozása lesz.

Összefoglalta szakterületünk lehetőségeit és soron következő feladatait visszatérve az NKP során megvalósított eredményekre: fontos az állományok folytonos karbantartása, minőségének javítása, a tömeges helymeghatározási technológiák megismerése és estenkénti alkalmazása, az így nyert adatokhoz referencia rendszer biztosítása, az alkalmazási lehetőségekkel összefüggésben fokozatos áttérés a szolgáltatói magatartásra és tevékeny részvétel az INSPIRE és GEOSS megvalósításában és felkészülés a 3D kataszter hazai bevezetésére.

■ **Horváth Gábor** (FVM):

Digitális térképek szerepe

az ingatlan-nyilvántartásban

A NPK sikeres első ütemének befejezése után létrejött az ország teljes területét lefedő digitális/digitalizált térképi állomány, mely a megváltozott felhasználói igények kielégítésére – különös tekintettel az EU csatlakozás által megfogalmazott elvárásokra – is alkalmas.

Említést tett az előadó arról is, hogy az elmúlt években többször téma volt az 1972. év előtti állapotnak megfelelően a telekkönyvi rendszer visszaállítása. Megnyugtató, hogy a PTK új szabályozása sem foglalkozik ezzel a kérdéssel.



Az egységes nyilván-
tartás biztosítása érde-
kében kiemelt feladata-
tunk a változásvezeté-
sek naprakészségének
biztosítása.

Az NKP keretében
a digitális térképek el-
készültek, ennek forgal-
omba adása, forgalom-

ba helyezése megtörtént, ezt követően az adat-
szolgáltatás, a változásvezetés a digitális állomány
alapján történik, melynek alapja a DAT szabályzat.

További célként és feladatként fogalmazta meg az
előadó a földügyi igazgatás felé

- a felhasználók számára a teljes körű, országos
hozzáférés lehetőségét;
- a jogbiztonságot;
- az ügyintézés átfutási idejének jelentős rö-
vidítését;
- a költség hatékony feldolgozást a további prog-
ramok során;
- a korrekt önfinanszírozási rendszer kialakítását;
- a földhivatalok szolgáltató jellegének további
erősítését.

Az NKP digitális állományaival kapcsolatban egy-
értelműen szabályozni kell a jelenleg még meglévő
átfedő információk kiszűrését. Itt elsősorban az el-
térő nyilvántartott területi adatok rendezését kell
megoldani.

■ **Dr. Mihály Szabolcs** (FÖMI):

*Adatpolitikai szemléletváltás
a digitális adatok szolgáltatása tükrében*

A térinformációs rend-
szerek mindegyikéhez
szükség van a legálta-
lanosabban használt
térbeli objektumokat
tartalmazó térképekre,
azaz a térbeli referen-
ciát biztosító alapadat-
körökre. Az információ-
technológia világában
alapkövetelmény, hogy ezek az alapadat-körök digi-
tálisan álljanak rendelkezésre, teljes körűek legyenek,
az alapadat-körökre vonatkozó minőségi jellemzők
digitálisan létezzenek, teljes körűen elérhetők és
interoperábilisan felhasználhatók legyenek. Lénye-
gesek továbbá a nevezett adatok felhasználására, fel-
használhatóságára vonatkozó ún. adat- és árpolitikai
szempontok is.



A téradat-infrastruktúra elemei: a szereplők, az
adatok, a sw/hw hálózatok, az adatcsere, adatpoli-
tika, a szabványok, a jogszabályi háttér és a köz- és
magánszféra együttműködése.

A térinformatikai alapadat-körökhöz sorolhatók a
térbeli referencia alapadatok, a vetületi rendszerek,
a geodéziai hálózatok és a GNSS infrastruktúra, a
kataszteri rendszer, ezen belül az egységes ingatlan-
nyilvántartás, a NUTS közigazgatási határok, a térbeli
térképi referencia alapadatok, a topográfiai térképek,
a vetülethelyes távérzékelési alapadatok.

Az adatkörökhöz sorolhatók a tematikai, alkalm-
zott térinformatikai adatok (szociális, műszaki, üzleti,
gazdasági, politikai stb) köre.

Az adatpolitikai stratégiát részben a hazai jog-
szabályok, részben az EU irányelvek foglalják keretbe.
Ezek közül is meghatározó számunkra az európai té-
radat-infrastruktúráról szóló EU 2007/02/EK INSPIRE
irányelve.

Az INSPIRE jövőképét az előadó a következő kép-
pen foglalta össze: egyszeri adatgyűjtés, karbantar-
tás azon a helyen, ahol az a leghatékonyabb, térbeli
adatok szolgáltatása a felhasználók és alkalmazások
számára, az adattartalom a felhasználók igényeinek
megfelelően változtatható legyen, a döntéshozatal-
hoz szükséges adatok részletesek legyenek, de ne
gátolják az intenzív felhasználást, biztosíthatók le-
gyenek a metaadatok, egyszerű felhasználhatóság és
egyszerű adatelérést kell biztosítani.

Ezt követően ismertette az elektronikus adatfor-
galmazó rendszereinket, amelyek a földügyi és tér-
informatikai szakigazgatásban már működnek.

Ahhoz, hogy az adatok előállítása, fenntartása és
forgalmazása biztosított legyen, szükséges az állami
támogatás (ami jelenleg nem létezik), a nemzeti és
EU fejlesztési programok pénze, a K+F pályázatok, az
adatszolgáltatási bevételek és a kormánygaranciájú
kölcsön.

A jövőt illető főbb stratégiai célkitűzések: az ál-
lami kötelezettségek ellátása, a szolgáltató állam
ránk eső feladatainak teljesítése, INSPIRE ajánlások
teljesítése, térinformatikai szabványok megalkotása,
finomítása, e-kormányzati irányelvek kidolgozása,
intézményekkel való újszerű együttműködés kialaki-
tása, intézményhálózatunk adatforgalmazási új kon-
cepciójának kialakítása, az internetes szolgáltatás
biztosítása, szakterületi Geoportál megjelenítése, a
GNSS Szolgáltató Központ, illetőleg a Digitális Föld-
hivatal program megvalósítása, az agrárium, vidék-
fejlesztés és környezetvédelem téradat alapjainak
ellátása, és részvétel a téradat-infrastruktúra hazai
és nemzetközi rendszereinek (NTIS, INSPIRE,...) meg-
valósításában.

■ **Tóth Sándor** (FVM):

Féligőben a Nemzeti Kataszteri Program

A Nemzeti Kataszteri Programkoncepciójának kialakítását 1994.-ben az ország földmérési alaptérképeinek állapota, a szükségszerű informatikai fejlesztések, a jelentőssé váló magántulajdon elvárásait kielégítő, pontos térképi adatbázisok létrehozásának igénye motiválta.



Lényeges eleme volt az indításnak a pénzügyi fedezet biztosítása

- 1997-ben 2,6 milliárd Ft áthidaló hitellel;
- 1998–2003-ban 6,6 milliárd Ft hitellel;
- 2003–2007-ben 9,8 milliárd Ft hitellel gazdálkodhatott a Nemzeti Kataszteri Program.

Ennek során elkészült 63 település DAT szabványának megfelelő állami földmérési alaptérképét reprezentáló adatbázis, jelentős támogatásban részesültek a földhivatalok a TAKAROS projekt lezárásához. Biztosítani kellett az állami átvételi vizsgálat szoftveres támogatását, a térképi adatbázisok forgalomba adásához szükséges fejlesztéseket. Megkezdődött a külterületi vektoros térképek készítése egy minta-projekt keretében.

2003-ban dönteni kellett a program gyorsításáról és az EU csatlakozás igényeinek megfelelő digitális térképállomány előállításáról.

A Kormány 2003 májusában határozott az NKP folytatásáról, gyorsításáról, elfogadta a végrehajtás ütemezését, és intézkedett a megvalósítást biztosító hitelfelvételről, döntött az állami kezességvállalásról és aláírta a következő négy év feladatainak finanszírozását biztosító hitel garancia-biztosítását.

Ezekkel a feltételekkel indult meg a külterületi térképek (KÜVET), majd a belterületi és zártkerti állami földmérési alaptérképek (BEVET) digitális átalakítása.

Az elkészült térképeket, melyek pontossága azonos az analóg térképek pontosságával, a földhivatalok napi munkájuk során hasznosítani tudják.

Az NKP folytatásának következő fázisában az elkészített vektoros térképek alapján meg kell kezdeni településenként a DAT adatbázisok feltöltését, a térképi állományok helyszíni mérésekkel történő aktualizálását attribútum adatok helyszíni gyűjtésével.

Ennek becsült költségigénye 2–2,5 Mrd Ft/év.

Lényeges kérdés az így előállított termék piaci szegmensének erősítése, az adatok, tematikus tér-

képek hálózaton történő szolgáltatása a felhasználói igényeknek megfelelő tartalommal.

■ **Osskó András** (Fővárosi Földhivatal):

A magyar kataszteri térképezés, térkép nemzetközi összehasonlítás tükrében

Előadásában a nemzetközi összehasonlítás a

- teljesség,
- az adattartalom,
- a pontosság,
- naprakészség, aktualitás,
- egységes vetületi rendszer, szabvány,
- formátum,
- adatok konzisztenciája,
- szolgáltatás, felhasználás külső felhasználók részéről

kérdésekre terjedt ki.

Az előadó szerint összességében megállapítható, hogy a magyar kataszteri térképezés, a kataszteri térkép a legtöbb vonatkozásban állja az összehasonlítást a legjobb nemzetközi színvonallal. A magyar kataszteri térkép teljessége, tartalma, aktualitása, pontossága nemzetközi viszonylatban is jónak mondható. Az egységes országos vetületi rendszer, szabvány alkalmazása, a digitális formátum, az eljáró országok közé sorolja a kataszteri térképezésünket. Hiányosságaink elsősorban az elektronikus szolgáltatásokkal, a jogszabályok és az informatikai infrastruktúra hiányosságaival kapcsolatosak.



A jónak mondható nemzetközi megítélésünk annak is köszönhető, hogy sok magyar szakember vesz részt nemzetközi szakmai fórumokon, és hosszú évek óta hirdetik a magyar földügy és térképészet eredményeit, évente több nemzetközi delegáció látogatja a földügyet. Itthon – sajnos – nem teszünk meg mindent, hogy az ingatlan-nyilvántartás, földügy megítélése a döntéshozók részéről olyan kedvező legyen, mint a nemzetközi elismertségünk. Érdekérvényesítő képességünk sem elég erős. Jobb és hatékonyabb kommunikációra lesz szükségünk részben a média felhasználásával és részben az internetes információ anyagunk növelésével.

Szakmánknak kezdeményező szerepet kell vállalnia a politika támogatásával olyan fontos kérdésekben, mint az e-kormányzás, nemzeti téradat

infrastruktúra megvalósítása az INSPIRE ajánlások figyelembevételével.

Annak érdekében, hogy ezek a szempontok valóban érvényesülni tudjanak, ennek biztosításához megfelelő jogszabályi feltételekre van szükség. A jogszabályokban kell rögzíteni, a kataszteri térképek kötelező használatát. Ez vonatkozzon intézményre, állampolgárra egyaránt. És ezekért az adatokért a felhasználónak fizetni kell, az ingyenes szolgáltatás a földügy számára elfogadhatatlan. Mértékadó európai országokban sincs ingyenes adatszolgáltatás.

Fontos szempont a kataszteri térképi adatok aktualitása. Ezzel nemzetközi összehasonlításban sem állunk rosszul. További feltétel, mely szükséges a digitális térképi adatok szolgáltatásához, kezeléséhez, a megfelelő informatikai infrastruktúra. Ez nem egyszeri beruházás, hanem folyamatos fejlesztés, mely folyamatos anyagi forrásokat igényel.

■ **Dr. Szepes András** (Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar):

Továbbképzés jelentősége a földmérési projektekben

Az előadás mottója is lehetne, ahogy az előadó fogalmazott: „Minden olyan projektet, mely újszerű megoldásokat, technológiákat tartalmaz, csakis a résztvevők kiképzésével szabad megkezdeni.” Ennek szellemében szervezték meg 1997–1998-ban az NKP projekt oktatását. A résztvevői kör a földhivatali rendszergazdák, szakfelügyelők, földmérési osztályvezetők, felmérési tanulmánykészítők, vállalkozók oktatására terjedt ki.



Meg kellett határozni a tantervet, az egyes tantárgyi modulokat, ütemezésüket, az oktatás szervezeti kereteit. Az oktatás tematikájában szerepeltetni kellett a DAT szabályzat, az adatgyűjtés, adatintegrálás, a jogi ismeretek, a minőség biztosítás a GIS/LIS alkalmazások, az átvevő szoftver felhasználói szintű megismertetését. A képzés eredményeként 7 db színvonalas jegyzet, mintegy 1000 db mintafeladat készült. A képzésen résztvevők száma 240 volt.

További szakirányú képzési lehetőségként említette meg az előadó a:

- Geoinformatikai szak,
- Építésgeodéziai szak,
- Ingtatlanmenedzser szak,
- Talajtérképező és földminősítő szak

indítását.

■ **Szilvay Gergely** (Fővárosi Földhivatal):

A Főváros digitális térképeinek és rendszereinek történeti áttekintése

Ismertette a főváros „induló”, meglehetősen heterogén térképállományát. A szabatos felméréssel, a tömb numerikus fotogrammetriai kiértékeléssel készült, a részben szabatos, részben egyéb módszerrel előállított, fotogrammetriai kiértékeléssel készült, numerikusként kezelt térképek és vegyes, fotogrammetriai kiértékeléssel és egyéb eljárással készült, grafikusként kezelt térképek jelentették a főváros térkép állományát.



1980-as években elkezdődött a szabatos városméréssel készült kerületek térképeinek digitális rögzítése. Az elkészült vástérképek adatait az ÁSZSZ (Állami Számítógépes Szolgálat, 1970–80-as évek) tárolta. Megkezdődtek az EOTR újfelmérések.

Az 1990-es éveket a számítástechnikai fejlesztések jelentették. Az INFOCAM program tesztelését követően a svájci segélyprogram támogatásával megtörtént ennek rendszerbe állítása. Vállalkozók bevonásával elkezdődött a nyilvántartási térképek ún. „beltartalmának” digitalizálása.

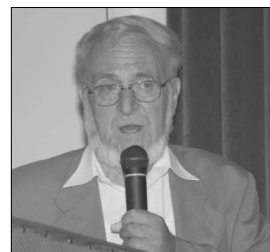
Megtörtént a tulajdonlapok számítógépre vitele és az NKP Kht. megrendelésére elkezdődött az egyes kerületek DAT átalakítása, az elkészült állományok forgalomba adása.

2008-ban a korábbi rendszert lecserélték és ezt követően a TOPOBASE program használatát vezették be.

■ **Winkler Péter – dr. Gross Miklós** (FÖMI):

A „MADOP” hasznosítási lehetőségei a földhivatali gyakorlatban

Az előadó (Winkler Péter) beszámolt a „Magyarország légifényképezése 2000” projekt eredményeiről, tapasztalatairól, az ennek alapján előállított digitális ortofotók GPS és fényképező pontokon végzett megbízhatósági vizsgálatokról.



Ismertette a 2005. június 13. és szeptember 6. között végrehajtott újabb légifényképezés eredményeit.

2007-ben Kelet-Magyarországon került sor egy újabb digitális kamerával végrehajtott légifényképező repülésre. Itt is vizsgálták – összesen 501 pont bevonásával – GPS-szel meghatározott fénykép és terepazonos pontok megbízhatóságát.

Ezután ismertette az így előállított ortofotók eddigi gyakorlati alkalmazását.

2003-ban került sor két természetvédelmi terület határvonalának pontosítására, a tulajdonviszonyok tisztázására. A természetvédelmi területek lehatárolása jó alapot biztosíthat a földhivatali közhiteles adatbázissal történő összevetésre.

Javasolta, hogy a MADOP 2005. évi anyaga kerüljön a megyei földhivatalokhoz, kezelését a META biztosítani tudja. A körzeti földhivatalok saját használatra a területükre eső MADOP anyagot használhatnak napi munkájukhoz. Erre már tapasztalattal is rendelkezünk, hiszen a „MADOP–2005” adatbázist számos földhivatal eredményesen hasznosította az osztatlan közös tulajdon megszüntetési feladatainál.

Segíthet a MADOP a KÜVET vektoros állományainak együttes vizsgálatával a művelési ág határok változásának megállapításában, segítheti a határsemlék tervezését, illegális más célú hasznosítások felderítését.

Lehetővé kell tenni, hogy a több célra is felhasználható légifelvételeket, ortofotókat elérhetővé tegyék minden potenciális felhasználó számára.

Ezután ismertette az EU által is támogatott, az épített és a természeti környezetben végbemenő változások ciklikus kimutatására alkalmas informatikai rendszer létrehozásával kapcsolatos 2007-ben elindított projektet.

■ **Dr. Vass Tamás – Lévai Pál – Schmauder Tamás** (FÖMI): *Adatszolgáltatási lehetőségek a digitális adatállományokból*

Az egységes ingatlan-nyilvántartási rendszer a megszokottól eltérően számos adatszolgáltatást tud biztosítani a legkülönbözőbb igények kielégítésére.

Példaként említette az előadó (Vass Tamás) a MePAR kataszteri fedvényeket, az ingatlan-vagyonleltár készítésének lehetőségét (melyet az UKIG és a Geodézia Zrt. vett igénybe), autópálya nyomvonalának jogszabályokban történt kihirdetésével kapcsolatban összeállított, helyrajzi szám listát, nagyvízi meder jogi jelleg csoportos



bejegyzéséhez adott információkat, önkormányzati, állami, külföldi tulajdonok tematikus térképét, vadászársaságok digitális földkönyvét topográfiai térképpel, helyrajzi szám rétegtérképpel kiegészítve, az NFA földjei és a MePAR fizikai blokkjainak kapcsolatát. A példák, lehetőségek még tovább sorolhatók. A kiterjesztett szolgáltatások lényeges árbevétel többletet biztosíthatnak mind a földhivataloknak, mind a FÖMI-nek, mind pedig a NKP Kht.-nak. Ehhez a külföldi példákhoz hasonlóan naprakész adatokat, ajánlatokat tartalmazó Geoportált kell nyitni és karban tartani a magyar földügynek is. Erre irányul a KEOP 2008 és a GIS4EU pályázat is.

■ **Weninger Zoltán** (FÖMI): *A kataszteri térképek adatainak szolgáltatása TAKARNET hálózaton*

Előadásában ismertette a TAKARNET jelenlegi, a tulajdonlap és ingatlan-nyilvántartási térképpel kapcsolatos szolgáltatásait. Bejelentette, hogy 2008. május 20-tól lehetőség van az elektronikus hitelesített okiratok kiadására



is. A szolgáltatásokhoz tartozik a tulajdoni lap változását figyelő szolgálat, valamint a keresések eredményéről való igazolások megadása.

A regisztrált felhasználók számára különös fontossággal bír az e-hiteles szolgáltatások indítása. Bemutatta a digitális igazolványok számának 2003-tól kezdődő ugrásszerű növekedését és a TAKARNET-en keresztül történt tulajdoni lap másolatok lekérdezésének alakulását. Jelentős emelkedést mutat 2005-től kezdődően a térképmásolatok lekérése is. Az e-hiteles térkép szolgáltatás beindítása várhatóan ez év negyedik negyedében megtörténik, az e-hiteles tulajdonlap szolgáltatás tapasztalatainak felhasználásával.

Külön kérdésként említette a lakossági szolgáltatásokat.

■ **Biró Gyula** (Geodézia Zrt): *A vállalkozók szerepe a Nemzeti Kataszteri Program felgyorsításában*

A 1997-ben indított Nemzeti Kataszteri Program, teljes technológiai váltást, eszköz- és szoftver-fejlesztést igényeltek ahhoz, hogy a vállalkozói kör fel tudjon készülni a DAT-os feladatok végrehajtására. Újszerű volt a Közbeszerzési törvény szerinti pályázat, éles verseny alakult ki az árakban, de egyben

kialakult a hazai, megfelelő referenciákkal és kapacitással bíró vállalkozói kör, melyre alapozni lehetett az NKP folytatását.

A 2003-ban beindított gyorsításhoz kapcsolódóan kérdésként merült fel a vállalkozói oldalról: van-e elegendő kapacitás a végrehajtáshoz, tud-e egyszerűsödni a pályázatadás korábbi gyakorlata? Ugyanakkor biztosságot jelentett számunkra, hogy újra nagyobb volumenű munka jelent meg a piacon úgy, hogy külföldi konkurenciától nem kellett tartani.

Az aggodalmak nem igazolódtak. Rugalmasabba vált a pályázatadás azzal, hogy nem eldaraboltan, hanem megyéenként kerültek a munkák kiírásra. Az árszínvonal megállapodott, a vállalkozói termelékenység nőtt. A teljesítés során gondot a szakmai szabályozás hiányossága jelentette. A megyei földhivatalokkal való állandó kapcsolattartás biztosította a zavartalan munkavégzést és a határidők tartását is.

Az NKP folytatásával kapcsolatban jogos aggályként említette az előadó a „Földmérési törvény” módosítási javaslatát. Ami még fontos a tovább folytatás szempontjából: a szakmai szabályzatokat módosítani kell a pontosság és az eljárás rend (elhatárolás) tekintetében. Biztosítani kell az egységes földhivatali fogadókésztséget az állami átvétel, a változás vezetés és az adatszolgáltatás során.

A tovább folytatással kapcsolatban javasolja egy kísérleti projekt indítását, hogy ne egy éles munkán kelljen a technológiai kísérleteket végrehajtani.

■ **Bartos Ferenc** (NKP Kht.):

Befejeztük, de csak az I. ütemet!

A Nemzeti Kataszteri Programot folytatni kell, hiszen eddigi munkánk során a XIX. és XX. század térképeiből állítottunk elő digitalizálással XXI. századi igények kielégítésére térképet. Ezt az ellentmondást kell feloldani. A piaccgazdaságra való áttérés ennél szigorúbb igényeket fogalmaz meg mind a nagyméretarányú térképek, mind az ingatlan-nyilvántartás felé.

Mit kell újragondolni?

- a szakmai jövőképünket;
- a jogszabályi hátteret;
- a szervezet hova tartozását;
- az anyagi források kérdését;
- szemlélet- és technológiaváltást.



Ami rajtunk múltott, a szakmai jövőképet, a szemlélet és technológiai váltást sikeresen megoldottuk, a jogszabály, a szervezet, az anyagi források kezelése már a politika hatáskörébe tartozik.

Ma már természetes számunkra a numerikus, digitális technika. Jogszabályi előrelépés is történt, történik földmérési törvény elfogadása és módosítása kapcsán. Ahol nem történt változás, az a szervezeti hovatartozás kérdése. Ilyen körülmények között a szervezet nemzetgazdasági érdek-érvényesítése rossz.

Az anyagi forrásokat illetően a korábban tervezett német hitel helyett a Kormány kezességvállalásával felvett banki hitelekkel tudtuk az NKP első ütemét teljesíteni. Így végül is létrejöhett egy digitális/digitalizált térképrendszer, aminek a továbbfejlesztése kikerülhetetlen nemzetgazdasági érdek, ezt a politikának is érzékelni és kezelni kell tudni.

Dr. Váczy Attila (NKP Kht.): *Összefüggő területek adatszolgáltatásának a tapasztalatai*

Az NKP Kht. végzi nagy összefüggő területek, a teljes fekvések és települések adatszolgáltatását, így ott csapódnak le azok a problémák, melyek az elkészült kataszteri térképek digitális átalakítása előtt, illetve során a szabályzatok egyértelműen nem rendeztek.

A forrásként használt térképeknél az egymástól eltérő vetületi rendszerek, a transzformációs ellentmondások kezelésének hiánya, az eltérő térképi méretarányok, az eltérő korábbi felmérési technológiák, az ezekből eredő eltérések kezelése, ellentmondások egyértelmű rendezése nem történt meg. A határadatbázis kialakításának eljárási rendje nincs összhangban a tulajdon alkotmányos megítélésével.

Az adatkezelés többféle módja tovább fokozta a problémákat. A források átalakítása ITR formátumba, a DXF konverzió, a rétegek egyesítése világított rá ezekre a gondokra. Ennek következtében számos hibatípussal kerül szembe a felhasználó. A leggyakoribb hibaként említette meg az előadó a rétegelevezések, definiálások pontatlanságát, a sajátos réteg kiosztásokat, a hiányzó rétegeket, a változások



hiányos térképi átvezetését, az eredeti topológiai nem rendezett hibákat.

A rétegnevekkel kapcsolatban külön hangsúlyozta a szabályozás határozatlanságát. Példaként említette, hogy 42 rétegnév 675 féle elnevezéssel fordult elő a különböző állományokban. Így a földrészlet határ rétegnév 100 féle módon, a helyrajzi szám 37 féle képpen, az alrészlet határ 42 féle megnevezéssel fordult elő országos szinten.

Amit országosan egységesíteni kell az elmondott gondokon kívül, a jogerős változások milyen rétegben szerepeljenek, meg kell teremteni a kapcsolatot a földkönyvi adatokkal, és kezelni kell a betöltések során keletkező adatvesztéseket is (ITR-ből DAT-ba).

A földhivatali munka során ezek az ellentmondások nem okoznak gondot, mivel a „saját” állományából a hivatal tud dolgozni, ám a külső felhasználók munkavégzését már akadályozza a sokféleség.

■ **Forner Miklós** (FÖMI):

A kataszteri térképek szerepe a MePAR rendszerben

A MePAR a területalapé támogatások 2004-től használt kizárólagos hivatkozási rendszere, amelyben a táblák azonosításának alapegységei a fizikai blokkok térképhelyes légi felvétel, vagy nagy felbontású úrfelvétel háttérrel kerültek megjelenítésre.



A MePAR alapadatai a blokkazonosítók és a hozzátartozó területadatok, a nem támogatható területek határai, a fizikai blokkok határai és a különböző időpontokban végrehajtott légi fényképező repülés alapján készült ortofotók.

A MePAR tematikus rétegei az agrár-környezetgazdálkodási támogatásban részesülő területek, a Natura 2000 területek, a 12%-nál meredekebb területek, a nitrát érzékeny területek, az érzékeny természeti területek, a kedvezőtlen adottságú területeket tartalmazó fedvények.

A MePAR kataszteri fedvényekre vonatkozó előírásai között szerepel, hogy a fizikai blokkok és a földrészletek kapcsolata biztosított legyen.

2003–2004-ben a KÜVET még nem állt rendelkezésre, ez a hiány és az ebből eredő azonosítási nehézségek fokozatosan megszűntek, de a későbbiekben is a kataszteri fedvény bedolgozása során különböző problémák merültek fel, melyek közül néhányat az előadó konkrét példákkal illusztrált.

■ **Takács Ferenc** (Zalaegerszeg MJV Önkormányzata): *A digitális térképen alapuló városirányító rendszer Zalaegerszegen*

Jól működő rendszerként mutatta be az előadó a DAT alapján készült közmű alaptérképet, amely a város közterületi infrastruktúráját tartalmazza. Ugyancsak a DAT alapján vezetik a közmű szakági térképeket, valamint az egyesített közmű térképet.



Újszerű alkalmazás a DAT alapján készült és vezetett szabályozási térkép, amely alapja a különböző rendezési terveknek és tartalmazza az önkormányzati övezeti határokat, szabályozási elemeket és a „fiktív földrészleteket”. A DAT adatbázishoz kapcsolódik egy sor, különböző önkormányzati nyilvántartás. Ilyen a vagyonkataszter, az építési hatósági műszaki nyilvántartás és tervtár, a cégadatbázis, az információs adatbázis, a működési engedély nyilvántartás stb.

Egyéb nyilvántartások, alrendszerek tartalmazzák a parlagfű szennyezettséget, a fa katasztert, a parkgondozási nyilvántartást, a köztéri szobor-nyilvántartást. Eddigi tapasztalatait a DAT használatával kapcsolatban az előadó így összegezte: Az önkormányzatok számára előírt térképi adatállományok előállítására egyszerűbb, gyorsabb, pontosabb. A térképi tartalommal egyidejűleg a térbeli objektumok meghatározott leíró adattartalmát is biztosítja. Ugyanakkor lehetővé teszi téradatbázisok és más nyilvántartások optimális összekapcsolását, komplex városirányítási rendszerkiakítását és az e-ügyintézés kiszolgálását.

■ **Purger Zoltán** (Zala Megyei Földhivatal):

Digitalizált térképek változásvezetésének tapasztalatai

A NKP első ütemének befejezésével a megye teljes területén digitális formában történik a térképek kezelése. A digitalizált állomány alapja a korábbi grafikus felmért analóg térképek voltak. Az analóg térképek digitalizálásával nem új térkép készült, csupán annak megjelenési formája változott meg, így földmérési szempontból nem jelent új minőségi kategó-



riát a grafikus megjelenítés digitálisra váltása, de azt mindenféle képpen biztosítani kell, hogy az elkészült vektoros digitális állomány ábrázolási pontossága azonos legyen a hatályos analóg ingatlan-nyilván-tartási térkép ábrázolásának pontosságával.

- Előadásában azt elemezte, hogy a
- határvonalak helyzeti ábrázolása,
 - a területi eltérések kezelése,
 - a változásvezetési feladatok

hogyan oldhatók meg úgy, hogy az a meglévő digitális állomány minőségjavulását is biztosítsa.

Részletesen kitért a területi eltérések kezelési lehetőségeire és a megyében alkalmazott eljárás bemutatására.

Dr. Riegler Péter

Fotó: Hodobay-Böröcz András



LÁTOGATÁS BATAAPÁTIBAN

Bevezetés

Rohanó világunkban a napi munkájával foglalkozó műszaki ember számára felüdülést jelenthet, ha szakmájával azonos, vagy azzal rokon szakterület valamely kiemelkedő újdonságáról első kézből olvashat híreket, kaphat színes képi információt, vagy egyéb jól illusztrált prezentációs anyagot. Mindenképpen kiemelt élményt jelent viszont, ha mindezek mellett az egész jelenséget a maga valóságában, testközelben tapasztalhatja meg. Valahogy így érzett és reménykedett az a több mint hét megyéből, a szervező *Baranya Megyei Mérnöki Kamara* 2008. április 23-ára meghirdetett rendezvényére előzetesen bejelentkezett, zömében mérnök és technikus szakember is, aki egy csendes, kis Tolna megyei falu közvetlen szomszédságában napjainkban megvalósuló, mintegy 1700 méter hosszúságú föld alatti beruházás megtekintésére kapott a lelkes és hasonlóan reménykedő szervezőktől invitálást. Az előkészületekbe társszervezőként az *MFTTT Baranya Megyei Csoportja* is bekapcsolódott. Amikor *Feilné Győry Zsuzsa* főszerző *a Mérnöki Kamara* nevében köszöntve a megjelenteket megnyitotta a rendezvényt, az előadóteremben széttekintve megállapítottam, a bányamérnök, földmérő, gépész, építész, tájrendező stb. szakmákat képviselő résztvevők nagy száma miatt bizony számos pótszék is gazdára talált. No, de miről is volt szó pontosabban? Nem kevesebbről, mint arról, hogy országunk területén keletkező kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezésére hivatott, a mórági gránittömb gyomrában megvalósuló, kö-

zepas METRO-szakasz méretű föld alatti tároló építésének előkészítését jelentő lejtősakna mélyítést ismerhettük meg, azt a beruházást, amelyet a köznyelv egyszerűen csak „atomtemetőnek” nevez.

A beruházás koncepciója, tervezése

Az előtanulmányok eredményeként meghatározott építési-kutatási helyen már a 2002. évben elkezdődtek a geológiai feltáró fúrások, a geotechnikai, a geofizikai, a hidrológiai és egyéb célú vizsgálatok, kezdte meg ismertetését első előadónk, *Berta József, a Mecsekérc Zrt.* okl. bányamérnöke, felelős műszaki vezető. Bemutatta a természeti szépségekben bővelkedő nagymórág-völgyi beruházási helyszín azon adottságait, melyek a tervezés, majd később a kivitelezés idején előnyös, vagy éppenséggel hátrányos momentumként jelentkeztek.

A *Radioaktív Hulladékot Kezelő Nonprofit Kht.* megrendelése szerint egy olyan többcélú komplex létesítmény megvalósítása a feladat, mely nem kevesebb, mint 100 éven keresztül látja el alapvető feladatát, de ezt követően is, mintegy 600 év távlatában előre vetítve megfelelő biztonságot kell, hogy adjon természeti környezetünk és benne élő utódaink számára. A másodlagosan szennyezett anyagok (pl. védőruhák, felszerelések, eszközök stb.) föld alatti tároló helyét a tervek szerint két, a tervezett talppontig egyenként mintegy 1700 méter hosszú lejtaknával kell elérni. Az áthúzó szellőztetés, az esetleges üzemzavar, illetve tüzeset lokalizálási és elhárítási igényeire, valamint két független menekülési útvonal biztosítására tekintettel a két lejtaknát összekötő folyosókkal is el kell látni. A feladathoz „mellékletként” meghatározott biztonsági feltételek megismerése után nem meglepő, hogy a hétköznapi mérnöki létesítményekhez képest jóval szigorúbb, többszörös biztonságot adó gondossággal és pontossággal kellett – és kell ma is – dolgoznia a beruházónak, tervezőnek, kivitelezőnek egyaránt. Itt nincs hely, idő és mód a korrekciókra. Megnyugtató, hogy e szemlélet és elv nem csak gondolatban és szavakban létezik, érvényesülését látogatásunk során mindvégig megtapasztalhattuk. Elég talán a fegyelmezett munka érzékeltetése céljából csak annyit elmondani, hogy a kiviteli munkák dandárján már túllépve a többéves építési időszak mindez ideig egyetlen jelentősebb bal-esete egy kéztöréses esemény volt.

A kivitelezés kezdeti lépései

Berta József a megvalósításra jóváhagyott tervek koncepciójának és egyes részleteinek ismertetése után az építkezés már kivitelezett fázisait és objektu-

mait bemutatva mondandóját színes fényképekkel is illusztrálta. Az egyébként turisztikai célokra is ideális keskenytalpú völgyben a felszíni létesítmények számára egy 30 000 köbméteres bevágást, majd azt követően ugyancsak hasonló nagyságrendben kellően tömörített feltöltést kellett megvalósítani. A beavatkozás eredményeképpen e feltöltésben kaptak helyett a közművek föld alatti szerkezeti elemei és a felszíni csapadékvizek biztonságos levezetését szolgáló 1,5 méter átmérőjű, 750 méter hosszú ROCLA csatorna is. Csak a biztonsági elv érvényesülésének érzékeltetésére jegyzem meg, hogy ekkora átmérővel nagyobb városi csatornák főgyűjtőit tervezik, melyek kiterjedt városrészek vízvezetését oldják meg. A földmunkák során kialakított rézsűfelületeket, de még a visszamaradó természetes (lösz, gránitmurva) rézsűk egy részét is 5–11 méter hosszúságú horgonyokkal, illetőleg acélrácson, löttbetonos technológiával stabilizálták. A beruházást kiszolgáló felszíni telephely létesítésére mindössze 6 hónap állt rendelkezésre. Ez idő alatt kellett pl. az ideiglenes jellegű műhely, iroda, szociális blokk, energia és üzemanyag ellátás, raktározás létesítményeit megvalósítani. Mikor ott jártunkkor e létesítmény-együttest még a távolból szemléltük, valóban egy tájba illeszkedő mini „iparosított” falvacskát láthattunk magunk előtt.

Irány a föld gyomra!

A mélységek felé vezető „gránit-kemény” utak kezdetét a két lejtakna kapuja, portálja jelenti. Az egymástól 110 m-re kialakított önálló létesítmény helyét a löszös, gránitmurvas talajban markolók harapták ki az akkor még természetes rézsűből. A gondosan tervezett és kivitelezett műtárgyak homlokfelületén elhelyezett büszke feliratokban az Eszter és Mária lej-



1. kép Lejtakna portálja

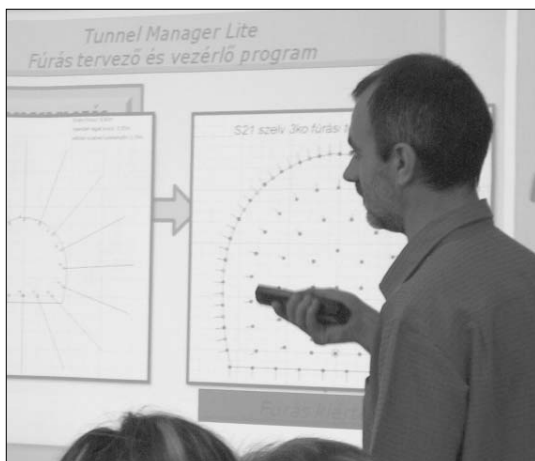
tősakna neveket olvashatjuk. A feliratok és a bányászkalapácsos (ék+kalapács) jelvények alatt 2005. 02. 08. dátum jelzi a portálok műszaki átadásának napját (1. kép). A lejtaknák egymástól 25 méteres távolságban, 7 db összekötő vágattal, 10%-os lejtéssel haladnak a mély felé.

Mivel a vágathajtási technológia és a későbbi biztosítás elsősorban a vágathomlok előtti kőzet jellemzőitől függ, így e tulajdonságok (kőzetosztály, vízáadó képesség) felderítése érdekében elő- és szondafúrásokat mélyítenek. A jövesztés során fellazított sziklás kőzetanyagot (a tervek szerint lejtaknánként kb. 46 000 köbmétert) szállítójárművek hozzák a felszínre. Forgalmuk duruzsoló zaját, lámpáik pislákoló fényét a hosszabb alagútszakaszoknál már távolból is észlelhetjük. Az elő- és szondafúrások hidrogeológiai vizsgálatainak eredményei alapján az előírt értéket meghaladóan repedezett kőzetet cementes anyaggal előinjektálják, esetenként műgyantás injektálásokat is alkalmaznak. A vágatok állékonyságának növelése érdekében a palást mentén cementhabarccsal ragasztott horgonyokat, rácsos tartókat, hegesztett rácsokat, illetve löttbetont alkalmaznak. Ez utóbbi betonfelületek számomra az egri borpincék cuppanzott mennyezeteit idézték. A talapzatra kb. 40 cm vastagságban zúzottkő réteg kerül. Komoly feladatot jelent még a vízmentesítés, a szellőztetés, a kommunikáció és az irányítás biztosítása. Érdekes, hogy a föld alatt a vonalas telefon és az URH készülékek használata mellett a mobil telefonok is működnek, a föld alatti antennák segítségével a vágatokban is van térerő. A ventilátorok, a légtajtók, a pára- és légsebesség mérők, a kutatási és egyéb célú adatrögzítők működését, naplózva, digitális irányítástechnikai rendszer vezérli és ellenőrzi.

Geodéziai irányító-ellenőrző tevékenység

A mérnökgeodéták feladatait és munkáját részleteiben már második előadónk, *Hogyor Zoltán, a Mecsek-érc Zrt. okl. földmérőmérnöke*, a beruházás geodézia projektjének vezetője ismertette, aki szakmai tapasztalatait korábban a pécsi uránbányánál alapozta meg.

Még a felszíni munkák kezdetén készült el a lényegileg hat pontból álló helyi hálózat, melynek pontjait „földi” és GPS-es méréssel meghatározva és kiegyenlítve az országos alappont-hálózatba is beillesztettek. A meghatározás kiemelt pontossági igényeinek teljesítését a legkorszerűbb GPS vevők, robot mérőállomások és szintező műszerek segítették. A felszínt elhagyva a beruházáshoz kapcsolódó további geodéziai tevékenységek alapvetően négy



2. kép Hogyor Zoltán – geodéziai irányítás-ellenőrzés

csoportba sorolhatók. Az egyes csoportoknak megfelelően külön célszoftverek segítik a fúrásirányítást, a vágatszervény ellenőrzést, a pont- és vonalszerű objektumok mérését, illetőleg az egyéb kitűzési feladatokat. Minden építési fázishoz jól elkülönülő geodéziai részfeladatok társulnak. Egy légtérben kis időrendi eltolással (sokszor átfedéssel is) együtt dolgozik a fúrómester, a gépkezelő, mér és dokumentál a geodéta, a geológus, a geotechnikus. *Hogyor Zoltán* és mérőcsapatának személyes munkája is példázza azt a sokunk által megtapasztalt tény, hogy a geodéta munkája csak akkor lesz sikeres, ha művelője szakmailag is tökéletesen beleolvad abba a munkakörnyezetbe, melyben maga is feladatát végzi. Nem elegendő a földmérői szakmai követelmények ismeretének birtokában lenni, a beruházáson dolgozó összes vállalkozónak valamilyen fokon meg kell ismernie, és talán itt a lényeg: tökéletesen ki is kell szolgálnia a vele munkakapcsolatban lévők szakmai igényeit, elvárásait. Így érthető, hogy előadónk e szakmai kapcsolatokat érintve kérésünkre többször is el kellett magyaráznia a bányaeépítési szakzsargon egy-egy kifejezését (kopogózás, karotázás), vagy némely alkalmazott speciális munkagép (bagger, Atlas COPCO fúrókocsi) működésének alapvető sajátosságait. De még a szűkebb értelemben önállóan tekinthető geodéziai részfeladatokat sem lehet már csak önmagukban kezelni, mindenképpen egy komplett rendszerbe kell azokat illeszteni. Az előadó által színes blokkdiagramokkal és áttekinthető ábrákkal szemléltetett mérő- és feldolgozó rendszer szinte minden eleme (mérőeszköz, mérési technológia, hardver, szoftver) kompatibilis kell hogy legyen, az adatok megjelenítése, lekérdezése, a rendszerelemek közötti importálás és exportálás csak a teljes

rendszer átjárhatóságával valósítható meg. Sőt, az átjárhatóság még egyes munkagépek irányában is követelmény. Gondoljunk csak a lézervezérlésű Atlas COPCO BOOMER szerelőkosaras fúrókocsira, melynek vezérlő PC-jére a fúrásokat meghatározó, a nyomvonalhoz „hozzaigazított” alapadatokat a geodéták exportálják át. Az irányító-ellenőrző munka során szinte minden elemet térbeli koordinátaival azonosítanak. A szelvényezés maximum 5 méterenként történik. A vízszintes és magassági nyomvonal követése mellett a szelvények és az egyéb részletelemek különböző fajtáit (theoretikus profil, mért szelvény, szabad szelvény, kitörési kontúr, biztosító elemek beállítási adatai stb.) is kezelni kell. A részletek sűrűsége meglepően nagy, és mivel mindent nem csak mérni, de elemezni és dokumentálni is kell, a kezelendő adatmennyiség hatalmas. Miközben a mélyben folynak a munkálatok, a biztonsági igények miatt több, mint természetes, hogy alkalmas helyeken telepített ellenőrző pontok segítségével már a munkálatok kezdetétől a geodéták egyéb földalatti teendőik mellett a felszínen rendszeres és gondos mozgásvizsgálati méréseket is végeznek.

Látogatás a kutatási telephely helyszínén

A látványos diákkal és személyes élményekkel színesített előadások után lehetőséget kaptunk az elhangzottak egy-egy izgalmasabb részletének helyszíni megtekintésére is. A különböző szakmai rendezvények szervezői gyakran tapasztalják, hogy az előadások szüneteit követően a résztvevők számában (most az okokat nem kívánom részletezni) bizonyos természetes kopás jelei mutatkoznak. Feltehetően több tényező mellett a nem mindennapi téma és a helyszín varázsa viszont feltűnően egybetartotta rendezvényünk résztvevőit. A telephely belépőjét elhagyva továbbvezető utunkat stílusos díszítőelemként a lej-



3. kép A beöltözés pillanatai

tősaknák különböző mélységeiből kirobbantott hatalmas gránittömbök szegélyezték. A szociális blokk ajtóinál rögtönzött öltöztető téren annak rendje és módja szerint „beöltöztünk”, azaz mindenki fejjedő sisakot kapott, CO szűrős mentőkészüléket akasztott nyakába, sőt igény szerint gumicsizma is rendelkezésünkre állt (3. kép). A mindez ideig monoton szürkeségben megjelent látogatói csoport tagjai fejükön sárga, fehér, kék és piros kobakokkal egy csapásra színes bokrétafényt álltak körbe és hallgatták a látogatást indító és vezető *Hogyor Zoltánt*. A mélységek felé indulva az *Eszter lejtősakna* portáljában a falba mélyítve, még nappali fényben Szent Borbálának, a bányászok védőszentjének szobrát pillantottuk meg. [A hagyomány szerint a bányába leszálló, sihtát (műszakot) felvevő bányászok a szent alakjára reménykedő és tisztelgő pillantást vetve (régebben imával is) indultak a mélybe. Ezt a tiszteletet, egymás iránti végtelen megbecsülést, a bányászok összetartását azt hiszem mindannyian még ma is ismerjük.]

A légajtókon belépve előbb a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Nonprofit Kht. tablóiival találkoztunk, melyek a kutatási helyszínt, a kutatás fázisait és a felszín alatti építő munkákat ismertetik a kezdetektől napjainkig. Az összeállítás színes fényképekkel és ábrákkal, közérthető szöveggel mutatja be a beruházás földtani környezetét, az objektum tervezett elhelyezését. Szemléletes fényképfelvételek érzékeltetik a vágathajtási tevékenység, a fúrás, a jövesztés fáradtságos munkáját, a kirobbantott kőzet kiszállítását, a vágatbiztosítást, az elvégzett munka kiértékelését és dokumentálását.

Továbbhaladva azonban már végképp egy új világba érkezünk. A ventilátorok zaja, az érezhető légmozgás, a falakra telepített csővezetékek és kábelek sokasága is jelzi: „ipari” környezetben vagyunk (4. kép). A megszűnő természetes fényt a lejtakna oldalfalain, szabályosan ismétlődő távolságokban elhelyezett



4. kép Alagút 10%-os lejtéssel, közműekkel felruházva



5. kép A vágat oldalfalában prizmával mérésre várakozó alappont

lámpák pislákoló fénye csak részben pótolja. Ezek, mint az éjszakai autós számára optikai vezetőként elhelyezett fehérlő oszlopok sora, a távolba tekintve jól kivehetően mutatták az egyre mélyülő vágat irányát. Az oldalfalakra kellő magasságban felerősített kábelek egy része elektromos energiát szállít, mások a hírközlő, illetve irányító-vezérlő rendszer működését biztosítják. Kérdéseinkre Hogyor Zoltán meg-megállva, az elmaradozókat bevárva válaszol. Az elkattintott vakuk fényében az oldalfalakra és a főtére tekintve egy-egy horgonyvég zárócsavar vagy egyéb biztosító szerkezeti elem villan elő. Megtudjuk, hogy egy 3 m-es előre haladáshoz kb. 160 kg-nyi robbanóanyagot használnak fel, ami kb. 68 köbméternyi jövesztett anyagot eredményez. A robbantások sorozatával és az azt követő utómunkákkal kialakított földalatti tér felületei a löttbetonos szelvénybiztosítás ellenére minden irányban hullámzó, barlangszerű hatást keltenek. A narancsvörös festékszóróval megjelölt, speciális dűbelekkel állandósított szöges, illetve csavarfejes geodéziai alappontokat már ismerősként kezeljük (5. kép).

Oldalfalba telepítésük a talpszelvény szerkezeti alkalmatlansága (40 cm zúzottkő), a forgalom, valamint a főtepontok viszonylag nagy magassága miatt feltétlen indokolt, tájékoztat a látogatás vezetője. Az 5 méteres szelvényezésnek megfelelően, kellő sűrűségben, derékmagasságban az oldalfalakba telepített alappontokról a geodéta álláspontját térbeli hátrametszéssel valóban könnyedén meghatározhatja. A magassági vonalvezetés 10%-os lejtése miatt könnyített tempóban is jól haladunk lefelé, így egykettőre elérjük az első összekötő vágatot. Ismét egy légajtón áthaladva érkezünk a szinte „otthonosan” berende-



6. kép Műszerbemutató ki-mit-tud a mélység fényeiben

zett térbe. A falon a megszokott csővezetékeken és kábeleken kívül esztétikus kapcsoló szekrények, 220 V-os dugaljok, a polcokon telefon, DVD-ket tartó doboz, projektoros vetítő, a szemközti falon elfüggönyözhető vetítévászon. *Hogyor Zoltán* az időközben csatlakozó „mecsekérces” kollegák segítségével levetítette az RHK Kft. két filmjét, melyekben az addig hallottak és látottak élőképszerűen, hézagmentesen, egységes összképet és történetet adva jelentek meg újra szemünk előtt. A vetítés után egy szabadálláspontos felállást követően a Leica robot mérőállomás bemutatója következett (6. kép). A műszer indítása után automatikusan megkereste és lemérte a környező falakon elhelyezett prizmákat, majd a talpszelvény megadott pontjától indulva a szelvénypalást pontjait vette fel az előre megadott sűrűségben (40 cm-ként). Imponáló látvány volt, hogy a műszert kezelő személy érintése nélkül magának kíméletlenül gyors tempót diktálva, szorgos egymás utáni egyedi irány- és távméréssel végigmérte a teljes kijelölt szelvényt. Eköz-

ben a munka tempójában elégedetten gyönyörködő szemlélők az éppen mért pont helyzetét a vágatpaláston a vörös lézeres irányfolt segítségével, annak gyors vándorlásával figyelhették meg. Rádásként néhány műszerkezelői gombnyomás után ugyan ebből az álláspontból a felvett szelvényvel párhuzamosan, tőle 2,5 m-re, újabb szelvény felmérését láthattuk hasonló tempóban. A műszeres bemutatóval a kutatási helyszín földalatti látogatása le is zárult, így a Mária akna emelkedőjén keresztül a felszínre érkeztünk. Vendéglátóink jóvoltából itt még megtekinthettük a karbantartó sátorban tartózkodó tekintélyes méretű Atlas COPCO BOOMER fúrókocsit, sőt néhányan a kezelőfülkében a computeres vezérléssel közelebbről is megismerkedhettek.

Látogatásunk végén az előadónak és bemutatón közreműködő minden „mecsekérces” munkatársnak megköszöntük az alapos és részletekre is kiterjedő ismerttetést, tájékoztatást, a szemléletes bemutatókat. Miközben védőfelszerelésünket a kijelölt helyen leadtuk, egymás közt az elismerés hangján beszélünk arról a fegyelmezett, jól szervezett mérnöki tervezői, kivitelezői munkáról, melyet a látottakon, hallottakon keresztül, sőt sok vonatkozásban közvetlenül személyesen is megismerhettünk. Élményekben és tudásban is gazdagodva, a tisztelet hangján búcsúztunk vendéglátóinktól, a bányamérnök, a geodéta szakemberektől és mindazon építésben dolgozó munkástól, akit személyesen ugyan nem ismerhettünk meg, de hivatással végzett lelkiismeretes munkáját és annak eredményeit igen.

A jövőben is bányászszikerekkel kísért eredményes munkát kívánva búcsúztunk:
Jó szerencsét!

Fleckenstein Mihály



GEODÉZIAI NAP NYÍREGYHÁZÁN

A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság Nyíregyházi területi csoportja és a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Földhivatal 2008. június 13-ára Geodéziai Napot szervezett. Helyszíne a Nyíregyházi Főiskola volt. A meghívottak közül megisztelte jelenlétével az előadásokat *Horváth Gábor*, az FVM FTF főosztályvezetője és *Uzsoki Zoltán*, az MFTTT főtitkára. A Mérnöki Kamara és a Polgármesteri Hivatal meghívottai nem jöttek el. Az összejövetelen 68 fő



vett részt. Az ülést a területi csoport elnöke, *Oros László* és titkára, *Jeles Zoltánné* felváltva vezette.

A megnyitó után *dr. Borza Tibor*, a FÖMI Kosmikus Geodéziai Observatórium vezetője beszélt a GNSS technika jelenlegi állásáról.

Dr. Szepes András, a NYME Geoinformatikai Kar dékánhelyettese a mérnöki kamarák tervezői jogosultságok kezelése terén lévő feladatáról adott tájékoztatást. Ismertette az ide vonatkozó megjelent

jogszabályokat, valamint azt, hogy milyen lehetőségeket vehet igénybe egy mérnök, hogy megfeleljen a követelményeknek.

Hrubó József, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Földhivatal pénzügyi osztályvezetője a vállalkozók számlaadási kötelezettségéről beszélt. Hat

törvény foglalkozik számlaadási kötelezettséggel és annak formáival, A vállalkozónak azért kell ismernie ezen jogszabályokat, mert a számlaadás nem a könyvelő, hanem a vállalkozó feladata.

A szünet után *Váradai Attila*, a GEOPRO Kft. földmérő mérnöke tartott előadást a legújabb mérőműszerekről.

Jeles Zoltánné androgógus, az MFTTT Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei csoportjának titkára az élet-hosszig való tanulás fontosságáról tartott előadást. Ennek, azaz a felnőttoktatás megvalósításának a szakértője az androgógus, a megvalósítás módja pedig a távoktatás.

Havellant Csaba, a Nyíregyháza Körzeti Földhivatal vezetője a változási vázrajzokról beszélt. Is-



mertette a záradékolás és az ingatlan-nyilvántartási átvezetés feltételeit. Nagy gond, hogy a digitális adat, amit a vállalkozó megkap a munkájához, az általában a grafikus térkép digitalizálásával készült. Belterületen a hagyományos módon, F2 szabályzat szerint kell végezni a

megosztásokat és kitűzéseket, nem megengedhető a kapott földrészlet-határpont koordináták kitűzése GPS műszerrel.

Hodobay-Böröcz András, az FVM ny. főosztályvezető-helyettese a Magyar-Ukrán államhatár folyamatban lévő változásvezetéséről tartott igen érdekes, nagyon szépen illusztrált előadást.

Horváth Gábor főosztályvezető úr és *Uzsoki Zoltán* főtitkár úr felszólalása után a résztvevők közös ebéddel fejezték be az értekezletet.

A jól sikerült rendezvény nagy mértékben *Jeles Zoltánné* lelkes munkájának köszönhető. Köszönöm a segítséget Kenderes Dórának és minden segítőjének is.

Oros László

Fotó: *Hodobay-Böröcz András*



HAJDÚ-BIHAR MEGYE ÉS DEBRECEN VÁROS RÖVID TÖRTÉNETE*

Megyénk története Bocskai István koráig nyúlik vissza.

1605-ben 9245 hajdú katonájának egy várost és 7 községet adományozott, és nemesi ranggal ruházta fel őket. Később Böszörmény várossal kiegészítve létrejött a Hajdúkerület.

1876-ban további községekkel kiegészítve alakult ki Hajdú vármegye, Debrecen székhellyel. Székházát a Fehérló szállodában alakították ki és 1912-ben költözött a vármegyei hatóság a Fehérló helyén épült, díszes székházba.

1950-ben egyesítették Hajdú megyét, a Csonka-Bihar megyével és Szabolcs megyéből átsatolt néhány községgel, létrehozva Hajdú-Bihar megyét, Debrecen székhellyel.

A megye területe 621 ezer ha, ebből mezőgazdasági terület 470 ezer ha. Az összes termőterület 544 ezer ha, ebből védett terület 85 ezer ha. A természet törvényes védelmének gyökerei itt keresendők. 1939-ben az ország első természetvédelmi területe-

ként itt helyezték oltalom alá a Debreceni Nagyerdőt. 1973-ban az országban elsőként jött létre nemzeti park, a Hortobágyi Nemzeti Park.

A megye lakosságának száma: 552ezer fő, a 82 településből 20 város.

A megye földrajzilag tájegységek találkozásánál fekszik. A Hajdúság löszabláját keleten a Hortobágy szikes területe, délen a Sárrétek, a Tisza és a Berettyó egykori ártere, ÉK-en a Nyírség homokvidéke szegélyezi. Éghajlata szélsőséges. Csapadéka évi 560 mm körüli, de a nyár aszályos. A napsütéses órák száma meghaladja a 2000-et, a „Napfény városa”.

A megye székhelye Debrecen, 210 ezer fő lakossal a legnépesebb vidéki város.

Sokan feltették már a kérdést, hogy olyan szegényes természeti környezetben, amelyen a várost körülveszi, miként alakulhatott ki már a korai középkorban is jelentős település? 1793-ban erre járó angol utazó Robert Townson írta naplójában: „Miféle körülményeknek köszönheti létrejöttét Debrecen, nem tudom. Megfejthetetlen, mi bírhatott rá 30 ezer embert arra, hogy olyan vidéket válasszon lakhelyeül, ahol sem folyó, sem tüzelő, sem építőanyag nincs!”

* Kiegészítés lapunk 2008/3. számának 37. oldalán megjelent beszámolóhoz (földhivatal-vezetők országos értekezlete Debrecenben), melyből akkor ez a kis összeállítás sajnálatos módon kimaradt. A hiányosságért az előadótól és olvasóinktól is elnézést kérünk.

A pillanatnyi benyomások alapján ítélő derék angolnak részben igaza volt, még ha nem is számolt a távolsági forgalom, a kereskedelmi utak számára kedvező földrajzi fekvéssel, a jó talajadottságokkal a természeti erőforrásokkal. De a lényegét nem értette: az igazi fenntartó erőt, a debreceni ember és a debreceni civitás szívós küzdelmét és szorgalmát a megélhetésért, harcát a pusztító erőkkel, a többnyire elenséges környezettel. Mint az ősi címerben szereplő az örök megújulást és élni akarást jelképező, hamvaiból örökké feltámadni képes mitikus fönix madár!

Debrecen már jóval Kr. e. előtt lakott volt. Újkőkorszakból valók a legrégebb régészeti emlékek. A Kr. e. előtt II. évezredből valók a legnagyobb bronzkori leletek, a Déri Múzeumban megtekinthetők ún. hajdúsámsoni kincsek, 1907-ben előkerült 12 db harci csákány és egy díszített kard.

A honfoglalás előtt hunok, avarok, szlávok és jazigok lakták a vidéket, ebben az időben készült a Bojt, Hajdúbagos, Pocsaj határában húzóódó sáncrendszer.

Debrecen neve először 1235-ben a Várad Regestrumnak nevezett ítéletgyűjteményben jelent meg.

1361-ben I. Lajos királytól szabad bíróválasztás jogát kapta, mezőváros lett.

1693-ban I. Lipót király szabad királyi város címét adományozta Debrecennek.

A város történelme során kétszer volt Magyarország ideiglenes fővárosa, a megújulni vágyó nemzet szíve.

1849 januárjában a menekülő kormány, Kossuth szavaival „a magyar szabadság őrvárosába” költözött, és a Nagytemplomban kimondta a Habsburg-ház trónfosztását.

1944 decemberében az ősi Kollégiumban ült össze az Ideiglenes Nemzetgyűlés. A kormány mindössze 100 napos debreceni tevékenysége alatt több jelentős törvény is született, például a földreform rendelet.

Kiemelkedő jelentőségű volt Debrecen város vállalási és oktatási szerepe, amely hosszú ideig a reformációhoz, illetve a Református Kollégiumhoz kötődött.

Az 1538-ban alapított iskola rangját, és az oktatás színvonalát jelezte, hogy a XX. század elejéig olyan professzor, aki csak belföldön tanult – „domidoctus” – nem léphetett a katedrájára. Az iskola növendéke volt a magyar irodalom számos meghatározó alakja, többek között Arany János, Szenczi Molnár Albert, Kölcsey Ferenc, Fazekas Mihály, Móricz Zsigmond, Csokonai Vitéz Mihály, Ady Endre, Szabó Lőrinc. A termé-



Debrecen jelképe a református Nagytemplom
Fotó HBA

zettudományok képviselői közül Hatvani István, Maróthy György, Diószegi Sámuel. A XX. század politikusai közül Horthy Miklós, gróf Tisza István.

Az 1912-ben alapított állami egyetem létrehozásában is óriási szerepet vállalt a Kollégium tanári kara.

2000. január 1-jétől a város felsőoktatási intézményeit a Debreceni Egyetem fogja egységbe, három Centrummal. Jelentősé-

gét mutatja a 31 ezres hallgatói, 7 500 fős alkalmazotti létszám és a 72 milliárd Ft-os évi költségvetése is.

Hajdú-Bihar megye nem csupán a Nagytemplom, a Hortobágyi kilencyukú híd, vagy Hajdúszoboszló jódos-sós fürdői. Páratlan szépségű a polgári kálvária-domb, a guti erdő és erdészház, vagy a Kék Kálló völgye, Bagamér határában, és sorolhatnám tovább.

A magyar kézművesség értékeihez tartozik a furtai hímzés, vagy a nagyszerű nádudvari fekete kerámia is. Gasztronómiánk is gazdag. A pusztai ízei világhírűek, az igazi hortobágyi húsos palacsinta, vagy a szürke marhából készült pompás és egészséges ételek, a tiszacsegei halászlé, vagy a debreceni páros – bagaméri tormával fűszerezve! – kedvcsinálónak.

Hivatalunkról

Feladatainkat 5 körzeti hivatal és a megyei hivatal látja el:

Debreceni Körzeti Földhivatal	84 fővel,
Berettyóújfalvai Körzeti Földhivatal	27 fővel,
Hajdúböszörményi Körzeti Földhivatal	27 fővel,
Püspökladányi Körzeti Földhivatal	15 fővel,
Hajdúszoboszlói Körzeti Földhivatal	14 fővel,
és a Megyei Földhivatal	39 fővel,
összesen	206-an dolgozunk.

Átlagos havi ügyiratérkezéseink 20 ezer db, átlagosan havi 12 ezer db tulajdoni lapot és 2007-ben 2 500 db térképmásolatot adtunk ki.

A 2008-as adatok elemzése szerint az érkezett beadványok száma 25% -kal csökkent.

A tulajdoni lap kiadás 24%-kal nőtt, míg a térképmásolatok kiadása 10%-kal csökkent. Ügyirathátralékunk évek óta nincs. Nehézségeinkkel idáig sikeresen megbirkóztunk. A 2008. évi költségvetési előirányzatunk 1 milliárd 900 ezer Ft. Dogozóink szakmai képzettsége és elhivatottsága alapja lehet további terveink megvalósításának.

Mester Jánosné
hivatalvezető



VILLÁMINTERJÚ BORZA TIBORRAL AZ ETRS89 RENDSZER PONTOSÍTÁSÁRÓL

2007. október 25-én Magyarországon pontosították a térbeli vonatkoztatási rendszert, megváltozott minden OGPSH pont geocentrikus koordinátája. Okozott-e ez olyan zavarokat, mint az 1960-as évek elején az Adriai alapszintről a Balti alapszintre való áttérés? Erről kérdeztük *dr. Borza Tibort*, a FÖMI KGO vezetőjét.

- *Mi a neve az új rendszernek?*
- A vonatkoztatási rendszer neve nem változott, az továbbra is ETRS89, de ennek megvalósítása, kerethálózata más, így elnevezése ETRF2005. A rendszer (angolban: system) ugyanaz, de ez egy másik „keret”, egy újramért és újraszámított kerethálózat (frame).
- *Okozott-e zavarokat, problémákat az átállás?*
- Nem tudok róla, hogy az átállás gondokat okozott volna. Olyan volt, hogy előtte többen aggódtak, mint ahogyan mi is aggódtunk, ezért is vártunk a bevezetéssel 2002 óta. Egyetlen esetről sem tudok, hogy ez valakinek problémát jelentett, persze, az is oka lehet ennek, hogy túl kicsi az eltérés.
- *Milyen mértékű a geocentrikus koordináták változása átlagosan?*
- Térben olyan 8 cm körüli, vízszintes értelemben 4–5 cm-es.
- *A régi és az új rendszer közötti transzformáció ismert, nyilvános?*
- Igen, ezt publikáltuk, még ellenőrző pontokat is adtunk.
- *Mire kell ügyelnie a felhasználónak, adható-e praktikus tanács?*
- A lényeg az, hogy ne keverje a régi koordinátákat az újakkal. Tehát használhatja a régi, az átállás előtti koordinátákat, de akkor szigorúan a régi transzformációs paramétereket kell használnia. Ha valós időben, például hálózatos RTK-val dolgozik, ahol már be van „építve” a permanens állomások új koordinátája, akkor viszont már nem lehet elővenni a régi koordinátákat. Itt már nem teheti meg, hogy a régit használja, csakis az újat használhatja.

■ *Ezért van a KGO-ban készített két szoftvernek, az EHT²-nek és a VITEL-nek két változata is?*

● Így van. Az EHT² mindkét verziója letölthető szabadon, ingyenesen. A VITEL-nek természetesen csak az új verziója érvényes, a régi nem használható semmire.

■ *Akit részletesebben érdekel a téma, honnan tájékozódhat?*

● Legrészletesebben éppen a Geodézia és Kartográfiaiban jelentettünk meg cikket az átállás indokairól és megvalósításáról (2007/10. szám), ami honlapunkról (www.gnssnet.hu) is letölthető.

Busics György



ÚJJÁALKULT A FÖLDRAJZINÉV-BIZOTTSÁG

2008. január 1-jén lépett hatályba a magyarországi hivatalos földrajzi nevek megállapításáról és nyilvánításáról szóló 303/2007. (XI. 14.) Korm. rendelet. Addig a magyarországi hivatalos földrajzi nevekről szóló 71/1989. (VII. 4.) MT rendelet szabályozta a térképészet e jelentős részterületét. Az új rendelet kiadását az tette szükségessé, hogy az egyes jogszabályok és jogszabályi rendelkezések hatályon kívül helyezéséről szóló ún. deregulációs törvény értelmében az 1989. október 23. előtt a Minisztertanács által alkotott rendeletek 2008. január 1-jével hatályukat veszítik. Egyidejűleg lehetőség nyílt arra is, hogy az új jogszabály most már egységes rendszerben kezelje a magyarországi földrajzi nevek fogalomkörét, szóhasználatában vegye figyelembe az MT rendelet óta megjelent egyéb, földrajzi nevekkal kapcsolatos jogszabályokat. A rendelet ezentúl hivatalos földrajzi neveknek minősíti az ország-, igazgatásiterület-, illetve helységneveket, amelyek logikusan eddig is azok voltak, de jogszabály ezt eddig nem mondta ki. A korábbiól eltérően az új rendelet nem írja elő a földrajzi nevek kötelező használatát, mert a névmegállapításra vonatkozó határozatok nem tekinthetők egyedi közigazgatási döntéseknek, amelyek ellen jogorvoslattal lehetne élni. Az FVM által a Kormány elé beterjesztett jogszabály kidolgozásában meghatározó szerepet játszottak a korábbi bizottság tagjai, különösen pedig egykori vezetője, *Földi Ervin*.

Az újjáalakult Földrajzinév-bizottságnak 27 állandó tagja van. Vezetője *dr. Dutkó András*. Névmegeállapítási hatáskörét tekintve a bizottság újra felhatalmazást kapott az országos jelentőségű domborzat-, táj- és közlekedési nevek, továbbá víz-, természet-

védelmi és területnevek (pl. dűlőnevek) meghatározására. Természetesen a hivatalos földrajzi nevek egy jelentős részének, például a megyék, a települések, a közterületek nevének meghatározásáról más, magasabb szintű jogszabályok rendelkeznek, de a döntések előkészítése során megkeresésre (a települések elnevezésekor kötelezően, minden esetben) a bizottság továbbra is véleményt ad. Az utóbbi években több feladatot jelentett a hidak elnevezése iránt megnőtt érdeklődés (pl. Megyeri híd), de a természetvédelmi nevek helyes meghatározása, vagy az utcanevekkel kapcsolatos állásfoglalás is gyakran szerepel a testület napirendjén.

Pokoly Béla



MI A „MÉRŐFÖLD”?

A közelmúltban érdekes levéllel kereste meg Intézetünket *Szentjóby Szabó Andor* nyugdíjas mérnök. Az volt a kérdése, hogy a „mérőföld”, mint területi egység szerepel-e valamilyen nyilvántartásunkban, vagy megfogalmazása fellelhető-e könyvtárunkban. Érdekelte továbbá az is, hogy mai mértékegységben számolva mekkora területet jelenthet egy mérőföld.

Szentjóby mérnök úr kutatja a családfáját és könyvet készül írni költő elődjéről, *Szentjóby Szabó Lászlóról* (1767–1795), aki részt vett a Martinovics féle összeesküvésben. Társaival együtt őt is halálra ítélték, majd halálos ítéletét kegyelemből életfogytig tartó várfogságra módosították és Kufsteinben halt meg. *Szentjóby Szabó Andor* birtokába jutott a bírói ítélet, amely szerint a költő Szentjóbyt teljes vagyonelkobzásra is ítélték. A költő vagyona anyai ágon örökölt 224 mérőföld volt, ennek 2/3 része szántó és 1/3 része rét. Szentjóby mérnök úr bárhol nézett utána különböző lexikonokban a mérőföld jelentésének, mindenütt csak a „mérő” kifejezést talált, amely űrmértékként szerepelt. Ezért fordult a FÖMI-hez, tudunk-e segíteni a mérőföld meghatározásában.

Érdekesnek találtam a kérdést és a FÖMI könyvtárában, valamint különböző szakértőkkel folytatott konzultációk után sikerült kiderítenem a „mérőföld” valamikori jelentését. Intézetünk könyvtárában a Pallas Irodalmi és Nyomdai Részvénytársaság (Budapest) által 1900-ban kiadott „Közgazdasági lexikon”-ban bukkantam nyomára a „mérőföld”, mint területi egység megfogalmazásának. E szerint: „Több helyütt a föld minősége képezte a földmértéknek az alapját, illetve a megsabott terület bevetésére szükséges, vagy a bevetett területen termett gabonamennyiség.” (idézett lexikon, 641. old., b. pont – Területmértékek) „Igy Szászország-

ban a szerint mérték a földterületet, amint az 24 drezdai mérő termést adott, avagy ezt felülmúlta, illetve megközelítette.” Ez a megfogalmazás már választ ad az első kérdésre, miszerint a mérőföld valóban területi meghatározásra szolgált, sőt, ha úgy vesszük, a mai napig használatos aranykorona előfutárának is tekinthető.

Nehezebb, és valójában pontosan nem is válaszolható meg, hogy mai mértékegységben mennyinek felel meg a szóban forgó 224 mérőföld, amely ráadásul 2/3 arányban szántó és 1/3 arányban pedig rét. Ennek közelítő meghatározásához az alábbi úton próbáltam eljutni:

1. A XVIII. század végén elterjedten három mérő használata volt forgalomban az akkori Magyarország területén, nevezetesen:

- a) Bécsi mérő 61,5 liter űrtartalommal;
- b) Pozsonyi mérő 62,5 literes űrtartalommal;
- c) Budai mérő 93,7 literes űrtartalommal.

Ezen mértékegységek hivatalosan 1875-ig voltak érvényben, de a XX. század elejéig nagyon sok vidéki helyen még alkalmazták azokat (Új Magyar Lexikon, 1962.). Több forrásból arra lehet következtetni, hogy a legjobban a pozsonyi mérő volt elterjedve, tehát közelítő számításunkhoz fogadjuk el ezt az értéket, azaz 62,5 litert.

2. Ma Magyarországon 1 ha területen sokéves átlag alapján 5 tonna őszibúza terméssel számolhatunk. Agrár szakemberek véleménye szerint 1 ha bevetéséhez 240 kg vetőmag szükséges. Ez a mai termelési technológia (műtrágyázás, nemesített vetőmag, talajművelés stb.) mellett ~21-szeres termést eredményez.

Ha a fentiekből indulunk ki, látható, hogy mai termelési szinten 20–21-szeres eltérés is lehet az adott területben, attól függően, hogy a bevetéshez szükséges, vagy a területen megtermelt gabonamennyiséget számítjuk a mérőföld alapjának. Amennyiben a mérőföldet az aranykorona előfutárának tekintjük, azaz a földminőség jellemzőjének, akkor az adott földterületen megtermelhető értéket kell alapul vennünk. Szentjóby mérnök úr kérdésének megválaszolásához azonban mindkét esetre meg kell határozni a mérőföld, mint területi egység mértékét, hiszen a lexikon sem adja meg egyértelműen, hogy egy adott terület bevetéséhez szükséges, vagy egy adott területen megtermelt gabonamennyiségről van-e szó. Ehhez tudniuk kell, hogy háromszáz évvel ezelőtt milyen volt az elvetett/megtermelt mennyiség közötti arány? Szűcs István, a Gödöllői Szent István Egyetem professzora szerint abban az időben mindössze 1,3–1,4 tonna termésre lehetett számítani hektáronként, azaz az elvetett mennyiség 5–6-szorosát termelték csak meg.