

„Az információs társadalom és a Nemzeti Kataszteri Program” című konferenciáról

Dr. Joó István egyetemi tanár – ifj. Joó István újságíró

A magyar geodéziai tevékenység csoportosítása sokféleképpen lehetséges. Az ismertetésre kerülő konferencia tárgykörét figyelembe véve most mindenesetre a kutatások/fejlesztések (K+F) szerinti csoportosítás a legcélszerűbb. Ezt – a jövőbeli lehetőségek szempontjából különösen fontos – hazai tevékenységet könnyű már tovább csoportosítani.

A tudományos kutatások vonatkozásában a szakirányú akadémiai intézetek és a felsőoktatás megfelelő részlegei (tanszékei) a dominánsak, az országos jelentőségű fejlesztések tekintetében pedig a földügyi szakigazgatás, és azon belül az FVM FTF által felügyelt Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI).

Az előzőekből eredően, a hazai szakirányú K+F tevékenység sajátos jellemzője a leírtak szerinti csoportok közötti erős egymásra utaltság, amelyet különösen az országos értelemben szerény volumen, továbbá a források szűkössége és szakterületünk specifikumai indokolják.

E régóta működő „hatók” eredményeképpen mára a sikeres kutatások eredményei a gyakorlatban (a fejlesztéseken keresztül) csak úgy haszno-



Az elnökség tagjai (balról): dr. Berczi Norbert, az FVM helyettes államtitkára, dr. Pantó György akadémikus, az MTA Földtudományok Osztályának elnöke, dr. Detrekői Ákos akadémikus, az MFTTT elnöke, dr. Mészáros Gyula, az FVM közigazgatási államtitkára, Sikolya Zsolt, a KHM főosztályvezetője és dr. Závoti József, az MTA Geod.TB elnöke (Fotó: Hodobay-Böröcz András)

sulhatnak, ha jól működnek azok a – két területet összekötő – csatornák, amelyeken keresztül mind az igények, mind pedig az eredmények eljutnak a partner területére is!

E gondolatok részletes – ismételt – kifejtése helyett utalunk folyóiratunk 2002/9. számában a 22–25. oldalakon leírtakra (Joó I.). Az itt vázolt és az ott részletesebben leírtak alapján jutottak mindkét oldal képviselői arra a felismerésre, hogy tovább kell lépni az együttműködés területén, és szükségszerű a partner szakterületek törekvései-

nek kölcsönös és határozott támogatása minden olyan esetben, amikor a magyar geodézia és az ország érdekeltsége bizonyítható.

Ennek az elvnek megfelelően az első lépést az MTA Földtudományok Osztálya, és annak Geodéziai Tudományos Bizottsága (MTA Geod. TB) tette meg a következőkkel.

Az MTA Geod. TB, a 2003. 02. 06-i alakuló ülésén létrehozott egy olyan szűk körű operatív munkacsoportot, amelynek feladata a földügyi szakigazgatás jelenlegi legnagyobb fejlesztési



Dr. Mészáros Gyula közigazgatási államtitkár – dr. Németh Imre földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter nevében – köszönti a konferenciát (Fotó: Hodobay-Böröcz András)

programja (NKP) megvalósulásához szükséges szervezés támogatása. Ennek folytatásaként az MTA Földtudományok Osztálya (az MTA Geod. TB-vel közösen) levélben kereste meg az FVM közigazgatási államtitkárát annak érdekében, hogy az NKP program folytatódjon, és az ehhez szükséges források biztosítása is megtörténjen.

Az MTA és az FVM (ezen belül az MTA Földtudományok Osztálya és az FVM FTF) közötti együttműködés erősítése és a fejlesztési célok fontosságának magas szintű demonstrálása végett az FVM vezetése – az MFTTTT kezdeményezésére is figyelemmel – megkereste az MTA elnökét azzal a javaslattal, hogy az MTA székházában kerüljön megrendezésre egy olyan reprezentatív konferencia, amelynek témája éppen az NKP és azzal szoros összefüggésben a hazai információs társada-

lom kialakításának földmérési, geodéziai vonatkozásai. (A 2003. március 17-én megtartott sikeres konferenciára még visszatérünk.)

Az MTA és az FVM közötti további együttműködés erősítésének harmadik operatív lépésére folyó év március 20-án Győrben, a Győr–Moson–Sopron Megyei Földhivatalban került sor. Ezen részt vettek: *dr. Závoti József* (az MTA Geod. TB elnöke), továbbá az MTA Geod. TB NKP-tárgyú operatív csoportjának tagjai: *Alabér László* alezredes (MH Térképész Szolgálat), *Bácsatyai László* (NYME Erdőmérnöki Kar), *Joó István* (NYME Geoinformatikai Főiskolai Kar), továbbá *Apagyi Géza* (FVM FTF vezetője), *Mihály Szabolcs* (a FÖMI főigazgatója), *Tóth Sándor* (FVM FTF vezető főtanácsosa), *Bolla Gyula* (a Megyei Földhivatal vezetője) és *Ottófi Rudolf* (győri Széchenyi István Egyetem); *Sárközy Ferenc* (BME) pedig kimentését kérte.

A közvetlen hangú és termékeny győri munkaülésnek alapvető témája volt az NKP folytatása feltételeinek biztosításával kapcsolatos teendők megtárgyalása. Ezt megelőzően a földhivatal vezetője adott rövid tájékoztatást a földhivatal munkájáról és eredményeiről, majd a résztvevők ismertették az NKP-val kapcsolatos elképzeléseket, végül a földügyi szakigazgatás, illetőleg az MTA szakirányú képviselői vitatták meg az együttműködés operatív, intézmény-közi és általános kérdéseit.

A munkaülés alapján a résztvevők mindegyike úgy ítélte meg ezt a találkozást, hogy az lehetővé tette a közreműködők helyzetének és törekvéseinek jobb megértését, és ezzel hozzájárult a sorra kerülő teendők összehangolt megvalósításához.

A jó félnapos tanácskozás végén a résztvevőket fogadta *dr. Czinege Imre*, a győri Széchenyi István Egyetem rektora, majd a Győr–Moson–Sopron Megyei Földhivatal vezetője munkaebédre hívta meg a résztvevőket.

Visszatérve a főtémára; a március 17-én megrendezett konferenciáról a következőkben adunk tájékoztatást.



A hallgatóság egy része (Fotó: Pálinkás László)

A konferencia védnökei: *Vizi E. Szilveszter* akadémikus, az MTA elnöke és *dr. Németh Imre* földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter volt.

A tanácskozást a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) szervezte.

A délelőtti ülészak levezető elnöki teendőit *Detrekői Ákos* akadémikus, az MFTTT elnöke látta el. A megnyitó keretében üdvözölte a nagy számú résztvevőt. Ezt követően kiemelte az MTA Földtudományok Osztálya és az FVM FTF közöt-



Dr. Detrekői Ákos akadémikus előadás közben
(Fotó: *Hodobay-Böröcz András*)

ti fejlődő együttműködés fontosságát, felvázolta a modern információs társadalom kialakítása és a földtudományok kapcsolódásainak legfontosabb elemeit (információ → geoinformáció → információs társadalom), továbbá példákön keresztül érzékeltette a geometriai adatnyerés eljárásait:

- viszonyítási rendszer (és azok elemei),
- elsődleges eljárások,
- másodlagos eljárások, továbbá
- minőségi modellek jellemzői.

Ezt követően *dr. Mészáros Gyula*, az FVM közigazgatási államtitkára – *dr. Németh Imre* földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter nevében is – köszöntötte a konferenciát; egyúttal megköszönte *Vizi E. Szilveszter* akadémikusnak, az MTA elnökének, hogy vállalta a társelnökséget, az MFTTT-nek pedig a konferencia-szervezést.

Ezután az FVM közigazgatási államtitkára rö-

viden vázolta a földügyi szakigazgatás – azon belül a földmérés (és a földmérési infrastruktúra) – fontos szerepét az ingatlan-nyilvántartásban, továbbá olyan kiemelt jelentőségű földpolitikai programokban, mint földkárpótlás, részarány-kiadás, az EU-csatlakozás agrár-vonatkozású alapozása (IIER, Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer /MEPAR) stb.

Kitért az NKP-ra, továbbá a földhivatalokban a számítógépes, pénzügyi, technikai és személyi feltételek megteremtése fontosságára (és természetesen ezek biztosításához szükséges jelentős erőfeszítésekre).

Az előadás második részében a résztvevők összefoglaló képet kaptak az FVM agrárpolitikája főbb irányairól (működőképes agrárgazdaságok, a mezőgazdálkodás racionalizálása, a Nemzeti Földalap, az általános birtokrendezés előkészítése és megkezdése stb.) Kiemelte továbbá a földügyi szakigazgatás hatósági és szolgáltató szerepének fontosságát, és ezzel összefüggésben utalt az intézményi háttér, a földügyi informatika és a DAT-program fontosságára.



A hallgatóság egy része (Fotó: *Pálinkás László*)

Befejezésül még egyszer visszatért az NKP és az informatika kapcsolatára; ezzel összefüggésben hangsúlyozta az FVM támogató álláspontját. Végül sikeres tanácskozást kívánt. (Az előadás teljes szövegét lapunkban közöljük!)

A következő előadó *Pántó György* akadémikus, az MTA Földtudományok Osztályának elnöke volt. Előadása elején üdvözölte a résztvevőket, majd utalt arra, hogy az MTA Földtudományok Osztálya már megküldte az NKP-t támogató levelét *dr. Mészáros Gyulának*, az FVM közigazgatási államtitkárának. Kifejezte reményét, hogy a már kialakult kölcsönös együttműködés tovább erősödik.

Ezt követően felhasználta az alkalmat arra, hogy a jelenlévőket tájékoztassa az MTA tudomá-



Pantó György akadémikus előadásában kiemelte az NKP és az informatika fontosságát (Fotó:Pálinkás László)

nyos osztályairól, majd részletesebben is bemutatta az MTA Földtudományok Osztályát és annak intézményrendszerét:

- Földtudományi Kutatóközpont (főigazgató: *Pantó György* rendes tag)
- Földtudományi Kutatóintézet (*dr. Schweitzer Ferenc* igazgató)
- Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet (*dr. Závoti József* igazgató)
- Geokémiai Kutatólaboratórium (*dr. Árkai Péter* lev. tag)

Ugyancsak ismertette az MTA által támogatott hat, de az egyetemeken működő kutatócsoportot. Ezután sort kerített a Földtudományok Osztálya keretében működő tudományos bizottságok bemutatására is. Ezek közül részletesebben ismertette a Geodéziai Tudományos Bizottság (MTA Geod. TB) összetételét és feladatait.



Részlet a közönségből (Fotó: Pálinkás László)

Az előadó a részletes tájékoztató végén még külön felhívta a figyelmet arra, hogy a „Tudománypolitika Magyarországon” című kiadványosorozat keretében megjelent a „Földtudomány” című kiadvány, amely jó tájékoztatást ad a földtudományok helyzetéről, feladatáról és az elért eredményekről.

Mivel a folyóiratunk arra is vállalkozik, hogy az elhangzott előadásokat közölje, ezért a konferencia délelőtti és délutáni ülészekán elhangzott többi előadásnak csupán a címeit (és előadóját) ismertetjük. (Ezek egy része már a folyóirat mostani számában olvasható.)



Bartos Ferenc, az MFTTT főtitkára, a második ülészek elnöke (Fotó:Pálinkás László)

Detrekői Ákos akadémikus, tanszékvezető egyetemi tanár (BME):

Az információs társadalom geometriai alapjai
Sikolya Zsolt fősztályvezető (KHM):

Térinformatikai adatinfrastruktúra az információs társadalomban

Dr. Závoti József igazgató, az MTA Geodéziai Tudományos Bizottság elnöke: Térinformatikai adatmodellek

Dr. Joó István egyetemi tanár:

Áttekintés a földmérési alaptérképek rendszerének kialakulásáról és jelenlegi helyzetéről

Apagyi Géza mb. fősztályvezető (FVM Földügyi és Térképészeti Fősztály):

Új szemlélet a Nemzeti Kataszteri Program megvalósításában

A délutáni ülészekon a következő előadások hangzottak el; a levezető elnöki teendőket pedig *Bartos Ferenc*, az MFTTT főtitkára látta el.

Ádám József akadémikus, az MTA X. Földtudományok Osztálya helyettes osztályelnöke:

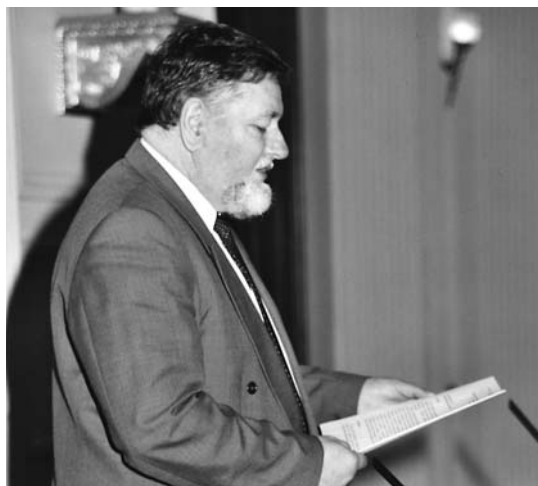
A magyarországi geodéziai alaphálózatok helyzete

Ponicsán Gábor igazgató (NKP Kht.):

A Nemzeti Kataszteri Program eddigi eredményei
Dr. Mihály Szabolcs főigazgató (FÖMI), az MTA Geodéziai Tudományos Bizottság alelnöke:
Kataszterek az Európai Unióban

Dr. Márkus Béla egyetemi tanár, főigazgató (NYME Geoinformatikai Főiskolai Kar):

A földügyi szakemberképzés és a digitális térképtechnológia



Apagyi Géza, mb. főosztályvezető (FVM) az NKP folytatásának új szemléletű koncepcióját vázolja (Fotó: Pálinkás László)

Árvolt Gyula hivatalvezető (Zala Megyei földhivatal):

A külterületi vektoros térképek készítésének tapasztalatai

Tóth Sándor vezető főtanácsos (FVM Földügyi és Térképészeti Főosztály):

Példa az NKP eredményeinek felhasználására: intelligens digitális térkép

A konferencia végén rövid fogadásra került sor, amely alkalmat adott a rendezvénnyel kapcsolatos kérdések, kilátások személyes megbeszélésére is.

A rendezvényt értékelve a következő megállapításokat tehetjük.

Az MTA Földtudományok Osztálya és az FVM FTF közötti már kiépült (és jól működő) együttműködésnek új lendületet adhat az NKP folytatása felteteleinek biztosítását segítő együttműködés. Ennek eredményként növekedni fog az FVM vezetés határozottsága a szükséges források biztosítására.



Dr. Mihály Szabolcs főigazgató (FÖMI) az Európai Unió kataszteri rendszereit ismerteti (Fotó: Pálinkás László)

De – a konkrét törekvésen túl – ez a még szorosabb együttműködés növelni fogja az MTA Földtudományok Osztálya MTA-n belüli súlyát és lehetőségeit is. Hiszen így jobban érzékelhetővé válik a Földtudományok Osztálya több mint tízezer fős háttérbázisa (földügyi/földmérés), és ezen belül a FÖMI-ben folyó perspektivikus fejlesztések nyújtotta kooperációs lehetőségek esélye (geoinformatika, digitális technikák, távérzékelés, műholdgeodézia).

Végül még egyszer kiemeljük a sikeres konferencia jelentőségét, és bízunk az MTA Geod. TB (és annak „NKP” operatív csoportja), továbbá az FTF közötti rendszeres együttműködés kiteljesedésében.



A hallgatóság egy része (Fotó: Pálinkás László)



*Dr. Ádám József akadémikus a hazai geodéziai alaphálózatok helyzetét vázolja
(Fotó: Hodobay-Böröcz András)*



*Sikolya Zsolt a KHM főosztály-vezetője a térinformatikai adatinfrastruktúráról beszél
(Fotó: Hodobay-Böröcz András)*



*Dr. Gross Miklós, a Vállalkozók Egyesületének elnöke, hozzászóló
(Fotó: Hodobay-Böröcz András)*



*Dr. Závoti József, az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet igazgatója a térinformatikai adatmodellekről tart előadást
(Fotó: Páinkás László)*



*Dr. Márkus Béla főigazgató (NYME GEO) a földügyi szakemberképzést és a digitális térképtechnológiákat vázolja
(Fotó: Páinkás László)*



*Dr. Joó István egyetemi tanár a földmérési alaptérképek rendszerének kialakulását és jelenlegi helyzetét ismerteti
(Fotó: Hodobay-Böröcz András)*



Ponicsán Gábor igazgató (NKP Kht.) az NKP eddigi eredményeit értékeli (Fotó: Hodobay-Böröcz András)



Tóth Sándor vezető főtanácsos (FVM FTF) az intelligens digitális térképekről tart előadást (Fotó: Hodobay-Böröcz András)



Árvolt Gyula, a Zala Megyei Földhivatal hivatalvezetője a külterületi vektoros térképek készítésének tapasztalatairól beszél (Fotó: Pálinkás László)



Az FVM által adott fogadáson dr. Berczi Norbert helyettes államtitkár megköszöni a résztvevők munkáját (Fotó: Pálinkás László)



Részlet az állófogadásról (Fotó: Pálinkás László)

FORRÁS:

Joó I.: A hazai tudományos geodézia helyzetéről és teendőiről (Geod. és Kart. 2002/9)

About the Conference on „Information society and the Hungarian National Cadaster Programme” (NCP)

I. Joó–I. Joó Jun.
Summary

Nowadays in Hungary the biggest nationwide surveying programme is The National Cadaster Programme (NCP) which includes both the establishment a new up-to-date digital map system and the modernization the whole territory of the Hungarian Land Administration. „On behalf of NCP's success the Hungarian Society on Surveying, Mapping and Remote Sensing organized a successful conference in the central building of the Hungarian Academy of Sciences (Budapest, March 17, 2003). The article gives an overview about the conference, furthermore there have been illuminated the necessity of the close cooperation among the Hungarian academic and cadaster organizations.

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

hirdetési díjai:

SZÍNES ODALAK

hátsó külső oldal	100.000,-Ft
címlap belső oldal	87.500,-Ft
hátsó belső oldal	68.750,-Ft

FEKETE-FEHÉR /BELSŐ

1 oldal	33.750,-Ft
1/2 oldal	21.250,-Ft
1/4 oldal	10.625,-Ft
1/8 oldal	7.500,-Ft

Egyedi megbeszélés alapján lehetőség van szórólap elhelyezésére is.

Áraink az ÁFÁ-t tartalmazzák.

Az árak nyomdakész hirdetésre vonatkoznak,
többszöri megrendelés esetén kedvezmény!

Jogi tagjaink részére 10 % engedményt adunk!

A kézirat leadási határideje minden hónap harmadika.

Megrendelés és hirdetésfelvétel:

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA SZERKESZTŐSÉGE

1146 Budapest, Bosnyák tér 5. I. emelet 106.
Telefon: 222-5117

MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

1027 Budapest, II. Fő u. 68. V. emelet 510.
Telefon: 201-86-42 Fax: 201-25-26

A térinformációs rendszerekben tárolt, illetve előállított új információkra is érvényesek az információ minőségével kapcsolatosan bármely információs rendszerben általánosan megkívánt tulajdonságok. Ezek *Kesselyák* alapján a következők:

- Sértetlenség (Integrity). Az információ azon tulajdonsága, hogy teljes és tartalmát eredeti teljességében megőrzi veszteség, módosítás és hozzáadás nélkül bármilyen adatkezelési és transzformációs folyamat során.

- Biztonság (Safety). Az a tulajdonság, hogy az információ, amelyet a működő rendszer felhasznál, nem vezet valamilyen (például vagyoni, környezeti) károsodáshoz.

- Adatvédelem /Adatbiztonság (Security). Az információ védelme véletlenszerű vagy illetéktelen szándékos hozzáféréstől és ennek következményeitől.

- Titkosság (Privacy/Confidentiality). Garancia az információ tulajdonosa számára, hogy az információt kizárólag arra a célra használják, amire ő szánta.

- Hitelesség (Credibility). Garancia az információ felhasználója számára, hogy a kapott információ az illetékes kibocsátótól származik, az infor-

máció kibocsátását szabályosan engedélyezték, és tartalmának helyességét ellenőrizték.

- Rendelkezésre állás (Timeliness/Availability). A kívánt információ kellő időben való elérhetősége.

- Könnyű kezelhetőség (Easy handling). Az információ könnyű érthetősége és feldolgozhatósága.

- Könnyű visszakereshetőség (Easy retrieval). Az információ azon tulajdonsága, hogy könnyen megtalálható.

- Archiválhatóság (Archivability). Az információ alkalmassága arra, hogy visszakereshető módon tárolják egy adatvédelmi célból létesített különleges adattárban.

A felsorolt jellemzők közül a biztonságot, a titkosságot és a hitelességet érzem különösen fontosnak. Ez utóbbi szakterületünk esetén azért is különösen fontos, mivel az előállított adatok nemcsak hitelesek, hanem közhitelesek is.

Kívánom, hogy a Nemzeti Kataszteri Program keretében előállított jó minőségű adatok hozzájáruljanak szakmánk hírnevének biztosításához.



Új szemlélet a Nemzeti Kataszteri Program megvalósításában¹

Apagyí Géza, mb. főosztályvezető (FVM)

Bevezetés

Az előző előadások meggyőzően tárták fel előttünk az információs társadalom mibenlétét, jelentőségét, azt a tagadhatatlan ténytet, hogy a mai magyar valóság számára nincs más alternatíva, mint vállalni az információs társadalom kialakításával járó kikerülhetetlen tennivalókat.

A kataszteri térképek (állami földmérési alaptérképek) létrejöttének szintén ismertett történeti áttekintése egyértelművé tette számunkra, hogy

ez a földrészlet mélységű térképmű infrastruktúrális szerepet játszik az információs rendszerek kialakításában, hiszen hordozója mindazon fontos adatoknak és információknak, melyek nélkül a geometriai összerendezés megvalósíthatatlan. Ismeretes természetesen az is, hogy az állami térképek nagy családjának csupán csak egyik eleme az említett *földmérési alaptérkép*, de könnyen belátható, hogy az igazgatás, továbbá az ingatlanok tulajdonjogával kapcsolatos jogviszonyok és jogügyletek – már a magánjog fejlődésének jelen szakaszában is – nélkülözhetetlenné teszik az alaptérképnek megfelelő részletességű és pontosságú adattartalom rendezett gyűjtését, közhiteles nyilvántartását, valamint szolgáltatását.

1) Információs társadalom és a Nemzeti Kataszteri Program című konferencián elhangzott előadás szerkesztett változata (MTA Budapest 2003. március 17.)

Előzmények

Az ország állami térképekkel való ellátása az állam mindenkori feladata. Ebből – figyelemmel a bevezetőben vázoltakra – kiemelt minősítést kapott az állami földmérési alaptérképek készítése.

Egyrészt az ország állami földmérési alaptérképeinek állapota, inhomogenitása, másrészt az információs társadalom előszele – ide értve az egyre jelentősebbé váló magántulajdon elvárásainak kielégítésére alkalmas, pontos térképi adatbázisok iránti törekvéseket is –, továbbá az informatikai eszközök várva várt hazai elérhetősége motiválta a számítógépen kezelhető alaptérkép-mű létrehozását és a feladat *program-szerű* megfogalmazását. E program a 90-es évek közepén a **Nemzeti Kataszteri Program** elnevezést kapta.

A Program eredeti elgondolása egy hosszú távon végrehajtható térképkészítést tartalmaz, amelynek lényege, hogy az ország területén több célra használható, **számítógépen kezelhető** állami földmérési alaptérképek álljanak rendelkezésre, melyek egyidejűleg az ingatlan-nyilvántartás kötelező geometriai alapját is képezik.

A Nemzeti Kataszteri Program indítását, finanszírozását, működési feltételeit kormányhatározatok rögzítik. A kitűzött feladatokat a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium által alapított Nemzeti Kataszteri Program Közhasznú Társaság (NKP Kht.) közbeszerzési eljárásokon keresztül valósítja meg. A végrehajtás 1997 szeptemberében indult, kezdetben az ún. áthidaló hitelből. A Program eddigi finanszírozása döntően a Kormány 1087/1998. (VI. 16.) határozata alapján, az NKP Kht. és a Magyar Külkereskedelmi Bank között 1999. évben érvénybe lépett hitelszerződésben meghatározott pénzügyi keretből történik. A hosszú távú program indításához nyújtott hitelkeret 6,6 milliárd forint volt, de a megvalósítást egyes önkormányzatokkal kötött megállapodások alapján biztosított források is támogatják.

A Kormány számára készülő rendszeres jelentésekből kiderül, hogy a hitel felhasználásával elvégzett feladatok a Programban meghatározott célok megvalósításának megfelelnek. Az NKP-ban a számítógépen kezelhető digitális térképek szabványos adatbázisokba rendezve, helyszíni kiegészítő méréssel történő aktualizálással készülnek, az NKP eredeti elgondolása szerint. **Az alkalmazott DAT Szabvány és Szabályzat az EU ide vonatkozó szabványosítási ajánlásaival harmonizál.**

A legutóbbi jelentésben – melyet a Kormány tavaly elfogadott – az agrártárca vállalta, hogy az eddigi tapasztalatokra építve, a Nemzeti Kataszteri Program koncepcióját felülvizsgálja, és ennek alapján javaslatot tesz a végrehajtás általánosan igényelt felgyorsítására, valamint a további finanszírozás megoldásaira. Az erre vonatkozó előterjesztés tárcaközi egyeztetése folyamatban van.

A felülvizsgálat és eredménye

Az NKP eredeti koncepciója a meglévő analóg térképek helyett új térképek készítése, illetve a térképek nagyarányú felújítása révén kívánta megvalósítani a feladatot, az átfutási időt viszonylag hosszú (15-20 éves) időtartamban határozta meg (amennyiben a szükséges források időben rendelkezésre állnak).

A közeli uniós tagság, a nemzetgazdaság, a környezetvédelem, a természetvédelem, a katasztrófavédelem, az agrárkörnyezet-gazdálkodás, a Közösségen belüli agrártámogatások Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszere (IIER), a Nemzeti Földalap jogintézménye, az általános birtokrendezési feladatok szükségszerűsége, az önkormányzatok városirányítási informatikai rendszereinek gyors elterjedése és nem utolsósorban az ingatlan-nyilvántartás korszerű, informatikai alapokon történő működtetése sürgető igényt támaszt a térképi adatbázis iránt. Az igények gyors kielégítéséhez szükség van az NKP felgyorsítására.

A Nemzeti Kataszteri Programban eredetileg megfogalmazott feladatokat, a meglévő és elérhető korszerű technikai lehetőségeket áttekintettük, kidolgoztuk a felgyorsítás lehetséges megoldását. Ezt követően elkészítettük a végrehajtás ütemezését, és bemutattuk az ütemekhez tartozó forrásigényeket.

A lehetőségek vizsgálatát egy célzott mintaprojekt során szerzett tapasztalatokra építettük, melyet a termőföld alapú uniós agrártámogatás ellenőrzési rendszeréhez szükséges térképi alap biztosítására 2001-ben indítottunk. A feldolgozás során külterületek földmérési alaptérképeinek „vektoros” digitális átalakítását végeztük el.

Arra is kerestünk választ, hogy – a termőföld privatizáció végrehajtásakor keletkezett, jelentős nagyságrendben rendelkezésre álló digitális adatok felhasználásával – mennyi idő alatt, milyen költséggel és milyen minőségi paraméterekkel lehet a külterületi térképek számítógépes változatát elkészíteni úgy, hogy a térkép már számítógépen

kezelhető vektoros formában előálljon. Az ország teljes külterületének mintegy 50–55 %-át fedik le mozaikszerűen a földprivatizáció végrehajtása során keletkezett numerikus és digitális adatok, melyek a földhivataloknál rendelkezésre állnak.

A vektoros feldolgozással előkészíthetjük a külterületi térképeket úgy, hogy a DAT szabvány-nak megfelelő térképi adatbázis a szükséges későbbi kiegészítő mérések, helyszíni adatgyűjtések után előállítható legyen. Ez térképi forma ugyan nem azonos a DAT Szabvány szerinti térképi adatbázissal, **de elősegíti annak létrehozását, ezért nem végzünk fölösleges munkát.**

A kísérlet meggyőzött arról, hogy az üzemszerűen használt földhivatali ingatlan-nyilvántartási informatikai rendszerbe a külterületi vektoros térképekből származó adatok integrálhatók, és az adatátviteli hálózati szolgáltatásba (TAKARNET) bevonhatók. A rendezett vektoros térképi adatok elősegítik a nyilvántartásban esetlegesen előforduló ellentmondások feloldását, alkalmasak a szabvány szerinti térképi adatbázisokká történő átalakításra.

A tapasztalatok alapján – az NKP-ban még rendelkezésre álló források felhasználásával – jelenleg hat megyére (Bács-Kiskun, Békés, Nógrád, Somogy, Tolna és Zala) kiterjesztettük a hagyományos (analóg) külterületi térképek vektoros digitális térképpé történő átalakítását. A hat megye területére – 2,6 millió hektárra – 2004. január és 2005. január között várhatóan elkészül a külterületi vektoros digitális térkép.

Rövid távú feladatként – az EU csatlakozás időpontjáig – létre kell hozni az EU agrártámogatásokhoz kapcsolódó feladatok kezelésére az említett IIER-t. Az IIER földügyi szegmensében jelenleg a Mezőgazdasági Parcella Azonosító keret Rendszer (MEPAR) ortofotóra alapozott fizikai blokkok alapján teszi lehetővé a támogatást igénylők regisztrálását, kérelmük elbírálását, a támogatás felhasználásának ellenőrzését.

Az egyes földrésztletek blokkon belüli azonosításhoz a kataszteri adatok már a jelenlegi rendszerben is szükségesek, részben a tényleges használók ismerete érdekében, részben pedig a földhasználat esetlegesen vitatott eseteinek elbírálásához. Ennek támogatására 2003. december 31-ig az ország valamennyi külterületi nyilvántartási térképe „raszteres” állományát elkészítjük, biztosítva ezzel a Mepar részére a kataszteri fedvényeket. Ezek a raszter-állományok az IIER kezdeti szakaszában, átmenetileg biztosítani tudják a Mepar működését, és egyidejűleg – a technológiai folya-

mat első elemeként – alapját képezik a vektoros átalakításnak is.

Az EU valamennyi tagállam részére 2005-től az agrártámogatásokhoz kapcsolódó feladatok megoldására térinformatikai rendszer (GIS) alkalmazását írja elő. Az NKP-ban a jelenleg készülő külterületi vektoros térképek, már hosszabb távon is, megfelelő digitális térképi alapot tudnak szolgáltatni ehhez a térinformatikai rendszerhez is.

A javaslatok megfogalmazása során a nemzetközi gyakorlatra, tapasztalatokra is figyelemmel voltunk. Különös benyomást tett ránk az EuroGeographics szervezet – melynek a hazai földügyi igazgatás mindenkori vezetője is tagja – ajánlása, melyet a hasonló feladatok és dilemmák előtt álló nemzeti szervezetek felé adresszált: *„Jobb egy jó megoldás ma, mint egy tökéletes holnap”*. Ezt az „igazságot” a konkrét esetre átültetve úgy fogalmazhatunk: *keressük meg a digitális térképek iránti sürgető és valós igények leggyorsabb kielégítési lehetőségét, és a szélső pontosságú, kibővített adattartalmú, helyszíni felmérésen alapuló, jóval igényesebb, ezáltal lassabban teljesíthető és jelentősen drágább megoldást halasszuk későbbre!*

A felülvizsgálat eredményeként – az új személetet is alkalmazva – fogalmazódott meg az NKP folytatásának koncepciója. A következőkben ezt próbáljuk röviden összefoglalni.

I. ütem

A külterületi térképek vektoros átalakítása technológiájával 4–5 év alatt az ország egész területére (kül- és belterületére egyaránt) előállítható az állami földmérési alaptérképek vektoros digitális változata (természetesen ott, ahol a DAT még nem áll rendelkezésre).

A vektoros digitális térképek lehetővé teszik a sürgető térképi igények kielégítését rövidtávon, és megteremtik a szabványos térképi adatbázisok felépítéséhez szükséges térképi adatok rendezett halmazát. Az ütem becsült bekerülési költsége 9,8 milliárd Ft. A feldolgozás befejezésének időpontja 2007. december 31. Javasolható a teljes becsült költség állami kezességvállalás mellett felvett hiteltől történő biztosítása.

A belterületekre vonatkozó feladat végrehajtását 2004. január 1-jétől indokolt megkezdeni. Annak során a feldolgozást a DAT-tal még nem érintett megyei jogú városokkal, megyeszékhelyekkel kell elkezdeni. A következő lépés a városok, végül a többi település térképeinek vektoros feldolgozása lehet.

II. ütem

A feldolgozás majdani következő ütemében, a földmérési és térképészeti törvény előírásainak megfelelően, a DAT szabvány szerinti állami alaptérképek elkészítését javasoljuk, helyszíni kiegészítő mérésekkel, alkalmazva az egyre korszerűbbé váló térképészeti technológiákat. A Program ezen szakaszában évenként meghatározott nagyságrendű ráfordítással számolunk. A feladatellátás költségigénye – az előrehaladás függvényében –1,0–1,5 milliárd Ft/év-re tehető. Javasoljuk, hogy 2008. évtől kezdődően a feladat forrasszükséglete az éves költségvetési törvény keretei között, az FVM fejezeti költségvetésében kerüljön megtervezésre.

Megjegyezés

1. Fontos szem előtt tartani, hogy a vektoros feldolgozással a nyilvántartási térképek pontosságát javítani, a be nem jelentett időközi terepi változások feldolgozását megoldani nem lehet. Az állami földmérési alaptérképek a mindenkor érvényes szakmai szabályzatokban meghatározott tartalmi és pontossági előírásoknak megfelelően készültek, és készülnek. A térképek túlnyomó többsége jelenleg hagyományos formában, mérettartó anyagokon, különböző időkből származó felmérések alapján, többféle területi rendszerben és méretarányban állnak rendelkezésre. A vektoros térképek az eredeti térkép minőségét, pontosságát vagy pontatlanságát hordozzák, a készítéskor alkalmazott előírások által megengedett tűrésekkel.

A vektoros térképek digitalizálásból származó adatai tehát nem javítják a térképek minőségét; tartalmi, pontossági változást nem jelentenek. Ez azonban a vektoros átalakítás szempontjából nem jelenthet elvi akadályt, hiszen az ingatlan-nyilvántartás térképi változást is generáló eljárásai, a még digitális térképpel nem rendelkező települések esetében, ma is hagyományos térképeken végzett, kézzel történő változásvezetéssel folynak.

2. Az I. pontban foglalt megjegyzések rávilágítanak a II. ütem szükségességére. A későbbiekben elkerülhetetlen ugyanis a DAT szabványnak megfelelő alaptérképi adatbázisok feltöltése a még hiányzó adatokkal, kiegészítő mérések, helyszíni ellenőrző mérések végrehajtása után, illetve a már meglévő adatbázisok karbantartása. A helyszíni mérések, adatgyűjtések végrehajtása a rendelkezésre álló és megfelelő pontosságot biztosító legkorszerűbb módszerekkel történhet, évenkénti ütemezésben. Természetesen a DAT szabvány és szabályzat felülvizsgálatát és korszerűsítését is ütemezni kell.

Számszaki adatok a feladat érzékeltetésére

• A további 13 megyében és főváros néhány ke-
rületében feldolgozandó külterület összterülete
5 640 850 hektár. A feladat becsült költsége mint-
egy **2,5 milliárd Ft.**

• A további fekvések vonatkozásában az elvég-
zendő feladat mennyisége:

• 583.695 hektár belterület, valamint

• 198 ezer hektár különleges külterület (zártkert).

E feladat végrehajtásának becsült költsége
mintegy **7,3 milliárd Ft.**

A **hitel visszafizetését** az elkészült digitális tér-
képek, adatbázisok értékesítéséből tervezzük. (Az
NKP javasolt I. ütemének végrehajtása után a tér-
képi adatok vektoros formában történő napi adat-
szolgáltatása, valamint az így elkészült adatbá-
zisok értékesítéséből, bérbeadásából származó **be-
vételek jelentős növekedése** várható.)

Soronkívüliség biztosítása az igények függvényében

A földmérési és térképészeti tevékenységről
szóló törvény 28. § (3) bekezdése alapján az álla-
mi alapadatok soron kívüli, esetleg az előírtnál
részletesebb és pontosabb előállítása a megrende-
lő költségére vagy költség-hozzájárulásával tör-
ténhet.

Az NKP folytatásának I. és II. üteme az elvég-
zendő feladatok tekintetében meghatározza,
hogy az egyes megyék, települések milyen sor-
rendben kerülnek feldolgozásra. A megyék, tele-
pülések sorrendje kiemelkedő nemzetgazdasági,
vidék- és területfejlesztési érdekek, valamint a
települési önkormányzatok igényei alapján vál-
toztatható meg. A sorrendiség megváltoztatásá-
ra – az említett szempontok figyelembevételével
– a Térképellátási Koordinációs Bizottságnak
van lehetősége, a különböző minisztériumok, or-
szágos hatáskörű szervezetek megfelelő indokai
alapján. A jogszabályban meghatározott soronkí-
vüliséggel a települési önkormányzatok, más
szervezetek is élhetnek, a költségek egy részének
átvállalásával.

**Terveink szerint, – függetlenül attól, hogy az
igény a feldolgozás I. vagy II. ütemében jelent-
kezik – a soron kívül feldolgozásra kerülő tele-
pülések, régiók állami térképét csak DAT szab-
vány és szabályzatrendszer előírásai szerint,
aktualizált, helyszíneli adatok alapján adatbá-
zisba rendezve kell elkészíteni.**

Összegzés

A Nemzeti Kataszteri Program folytatását és felgyorsítását célzó új szemléltető koncepció szerinti **I. ütem** 4 évre tervezett végrehajtását követően a földhivatalokban, valamennyi település esetében olyan szabványos adatbázis vagy **vektoros digitális térkép** áll rendelkezésre, amely az **egységes vetületi rendszerben (EOV)**, számítógépen kezelve, lehetővé teszi az ingatlan-nyilvántartás integrált informatikai alapon történő kezelését és a nemzetgazdaság multifunkcionális térképi igényéhez az alapok biztosítását. A vektoros térképi adatok módját adnak arra is, hogy TAKARNET hozzáféréssel rendelkező ügyfelek megrendeléseit az adatátviteli hálózaton keresztül, számítástechnikai eszközökkel elégítsük ki.

A vektoros háttér segítségével gyorsítható a földhivatalok munkája a térképi változások átvezetésében, a térképi adatok szolgáltatásában.

A koncepció szerinti **II. ütem**, egy későbbi időponttól (2008) tervezi megvalósítani a helyszíni méréseken alapuló, kibővített tartalmú és nagyobb pontosságú, homogén digitális térképi adatbázis (lásd: DAT Szabvány és Szabályzat) létrehozásának folytatását, mely az állam hosszú távú, kötelező feladata, a vonatkozó törvényi előírás értelmében.

*

Végezetül, szeretnénk köszönetet mondani azért, hogy a Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományi Osztálya Geodéziai Tudományos Bizottsága a Nemzeti Kataszteri Program felvázolt folytatásáról pozitív, támogató véleményt alkotott.



Az Alföld nagyfelbontású digitális domborzati modellje

Timár Gábor, ELTE Geofizikai Tanszék, Úrkutató Csoport

1. Bevezetés

Napjaink felszínvizsgálati módszereinek fontos eszközei a digitális domborzati modellek, amelyek egyre szélesebb körben érhetőek el, részben közepes, de egyre javuló felbontású globális, részben nemzeti fejlesztésű, nagyfelbontású formában. A globális modellek, így pl. a GLOBE (GLOBE Task Team, 1999) rasztermérete már kilométer alatti, míg a hazánkban kvázi-szabvánnyá vált DDM-10 (MH TÁTI, 1992) modell rasztermérete 10 méter. Ez a vízszintes felbontás nemcsak a földrajzi–geomorfológiai kutatás, hanem már sok esetben a mérnöki tervezőmunka számára is elegendő.

Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a domborzati modellek (így pl. a fent említett) általában nem alkalmasak az alföldi területek ábrázolására. Ennek oka abban keresendő, hogy míg a hegy- és dombvidékeken a tájra jellemző felszínformák

nagy (pl. 10–20–50 méter) alapszintközű szintvonalas térképeken is megjelennek, addig az alföldek jellemző domborzati formái (folyami szintek és teraszok, homokbuckák) csak lényegesen kisebb alapszintköz mellett válnak láthatóvá, és még inkább igaz ez az elhagyott folyómedrek kimutathatóságára. A vízügyi tervezés sem elégedhet meg elnagyolt, gyenge vertikális felbontású terepmodellekkel. Az árvízvédelmi tervezés támogatására készülő domborzati modellek legalább fél méteres alapszintközű szintvonalak vagy ennél is jobb függőleges meghatározottságú adatok alapján készülhetnek csak (Kolcsár, 2001; Barsi et al., 2003).

Jelen dolgozatban leírom a szintvonalas térképekből származtatott domborzati modellek készítését, sajátosságait, különös figyelemmel a közel – de nem teljesen (!) – sík területek sajátosságaira, és az ilyen modellek illusztrálásával mutatom be, hogy részletes felbontás mellett az Alföld felszíne mennyire tagolt.

Összegzés

A Nemzeti Kataszteri Program folytatását és felgyorsítását célzó új szemléltető koncepció szerinti **I. ütem** 4 évre tervezett végrehajtását követően a földhivatalokban, valamennyi település esetében olyan szabványos adatbázis vagy **vektoros digitális térkép** áll rendelkezésre, amely az **egységes vetületi rendszerben (EOV)**, számítógépen kezelve, lehetővé teszi az ingatlan-nyilvántartás integrált informatikai alapon történő kezelését és a nemzetgazdaság multifunkcionális térképi igényéhez az alapok biztosítását. A vektoros térképi adatok módját adnak arra is, hogy TAKARNET hozzáféréssel rendelkező ügyfelek megrendeléseit az adatátviteli hálózaton keresztül, számítástechnikai eszközökkel elégítsük ki.

A vektoros háttér segítségével gyorsítható a földhivatalok munkája a térképi változások átvezetésében, a térképi adatok szolgáltatásában.

A koncepció szerinti **II. ütem**, egy későbbi időponttól (2008) tervezi megvalósítani a helyszíni méréseken alapuló, kibővített tartalmú és nagyobb pontosságú, homogén digitális térképi adatbázis (lásd: DAT Szabvány és Szabályzat) létrehozásának folytatását, mely az állam hosszú távú, kötelező feladata, a vonatkozó törvényi előírás értelmében.

*

Végezetül, szeretnénk köszönetet mondani azért, hogy a Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományi Osztálya Geodéziai Tudományos Bizottsága a Nemzeti Kataszteri Program felvázolt folytatásáról pozitív, támogató véleményt alkotott.



Az Alföld nagyfelbontású digitális domborzati modellje

Timár Gábor, ELTE Geofizikai Tanszék, Úrkutató Csoport

1. Bevezetés

Napjaink felszínvizsgálati módszereinek fontos eszközei a digitális domborzati modellek, amelyek egyre szélesebb körben érhetőek el, részben közepes, de egyre javuló felbontású globális, részben nemzeti fejlesztésű, nagyfelbontású formában. A globális modellek, így pl. a GLOBE (GLOBE Task Team, 1999) rasztermérete már kilométer alatti, míg a hazánkban kvázi-szabvánnyá vált DDM-10 (MH TÁTI, 1992) modell rasztermérete 10 méter. Ez a vízszintes felbontás nemcsak a földrajzi–geomorfológiai kutatás, hanem már sok esetben a mérnöki tervezőmunka számára is elegendő.

Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a domborzati modellek (így pl. a fent említettek) általában nem alkalmasak az alföldi területek ábrázolására. Ennek oka abban keresendő, hogy míg a hegy- és dombvidékeken a tájra jellemző felszínformák

nagy (pl. 10–20–50 méter) alapszintközű szintvonalas térképeken is megjelennek, addig az alföldek jellemző domborzati formái (folyami szintek és teraszok, homokbuckák) csak lényegesen kisebb alapszintköz mellett válnak láthatóvá, és még inkább igaz ez az elhagyott folyómedrek kimutathatóságára. A vízügyi tervezés sem elégedhet meg elnagyolt, gyenge vertikális felbontású terepmodellekkel. Az árvízvédelmi tervezés támogatására készülő domborzati modellek legalább fél méteres alapszintközű szintvonalak vagy ennél is jobb függőleges meghatározottságú adatok alapján készülhetnek csak (Kolcsár, 2001; Barsi et al., 2003).

Jelen dolgozatban leírom a szintvonalas térképekből származtatott domborzati modellek készítését, sajátosságait, különös figyelemmel a közel – de nem teljesen (!) – sík területek sajátosságaira, és az ilyen modellek illusztrálásával mutatom be, hogy részletes felbontás mellett az Alföld felszíne mennyire tagolt.

A jelen cikk a szerző Ph.D. értekezésének (Timár, 2003) az alföldi területek digitális domborzati modelljeit bemutató részét tartalmazza.

2. A digitális domborzati modellek matematikai formája

A digitális domborzati modell (digitális terepmodell; DTM) a valódi vagy képzetes felszín mint kétdimenziós függvény modellje, generalizációja. Az eredeti felszínhez képest a DTM egyszerűsítéseket tartalmaz, ennek mértékét a modell később ismertetett pontossági paraméterei jelzik. A térinformatikából, illetve a számítástechnikából kölcsönzött szakkifejezéssel a DTM-ek lehetnek vektor-, illetve raszter-bázisúak.

A vektor-bázisú ábrázolás azt jelenti, hogy felsoroljuk a vizsgált területre vonatkozó, diszkrét pontokon vagy vonalakon megjelenő ismereteinket. A DTM esetén ezek az ismeretek a kétdimenziós alapfelületeken megjelölt pont- vagy vonalszerű alakzatokhoz köthető magasságértékek. A pontok és vonalak közötti területek magasságát nem ismerjük, a modell azonban közelítő, interpolációs eljárás segítségével képes a vizsgált terület többi, nem jelölt pontjának magasságát is megbecsülni az ismert pontok adatai alapján, a mintavételi sűrűségéből adódó leírási pontosság határain belül.

A raszter-bázisú ábrázolás lényege, hogy a vizsgált területet – a síkot tökéletesen lefedő – azonos méretű idomokra, raszterekre osztjuk, és valamilyen módszerrel megbecsüljük, definiáljuk a hozzátartozó terepdarab magasságát. Ez általában a raszter geometriai középpontjának mért vagy levezetett magassága, speciális alkalmazások azonban ettől eltérő kiválasztást is szükségesek tehetnek. Így pl. a mobiltelefon-cellák tervezésekor használt DTM (PKI, 1992) esetén a takarás, árnyékolás szempontjából legrosszabb eset modellezésének elvét követve a raszterhez az azon belül előforduló maximális terepmagasságot rendelik, függetlenül e legmagasabb pont raszteren belüli helyétől. A számítógépes képi ábrázolhatóság követelménye folytán a raszterek alakja a fenti általános lehetőségen belül túlnyomórészt négyzet vagy téglalap.

Érdeemes pár szót ejteni a kétfajta adatábrázolás nem-egyenértékűségéről, az egyikből a másikba és vissza történő konverzió lehetőségéről. Bár képi megjelenítési szempontból a raszteres ábrázolás sokszor előnyösebb, mégis a vektoros modell információ tartalma nagyobb. Ugyanarra a területre a meglevő vektoros állományból, egyértelmű in-

terpolációs utasítással bármikor és bármilyen vízszintes felbontású raszteres modell számítható, ez utóbbiból az eredeti állomány már nem kapható vissza – hiszen a raszteres modell nem tartalmazza az ismert pontok helyét.

Ez utóbbi megfontolás ellenére, a jelen dolgozatban a továbbiakban DTM néven a raszterek ábrázolású állományokat tekintjük, és a képi megjeleníthetőség optimalizálására törekedve annak előállítását és alkalmazását mutatjuk be.

Székelly (2001) a raszteres DTM-ek matematikai alakját a következő képlettel adja meg:

$$z_i(x_i, y_i) = \iint \delta(\zeta - x_i, \eta - y_i) f(x_i, y_i) d\xi d\eta \quad (1),$$

ahol $z(x, y)$ a valódi, modellezendő felszín mint kétdimenziós függvény, $\delta(x, y)$ pedig a Dirac-delta szimbólum (funkcionál).

3. A raszter-bázisú domborzati modellek származtatása

A pont címében írt DTM-ek előállítása a következő adatok bázisán történhet:

- az eredeti szintezési adatok;
- az ezekből származtatott szintvonalas térképek;
- sztereo légi- vagy űrfelvétel párok;
- radarképek (Prati és Rocca, 1994).

Ha a képpárokból, illetve radarképekből származtatott DTM-ektől az adatok nehéz hozzáférhetősége miatt eltekintünk, kétségtelen, hogy az első lehetőség kínálja a legjobb eredményeket, szomorú tény azonban, hogy ezen adatok az esetek túlnyomó részében nem állnak rendelkezésre. Az eredeti szintezési anyagok ugyanis vagy elvesztek, vagy nem férhetők hozzá, esetleg az elérhető szintvonalas térkép domborzatára maga is sztereo légifényképpárok alapján készült. A gyakorlatban a DTM-ek készítése túlnyomórészt szintvonalas térképek szintvonalainak manuális, félautomatikus vagy automatikus digitalizálásán alapul.

Ebben az esetben a digitalizálás során a szintvonalakat követve, azokat általában töröttvonalaként képezzük le. A töréspontokból képezett pontsokaságra háromszöghálót (TIN – Triangulation Irregular Network; Voronoi, 1908) illetve, a létrejött háromszögek sarokpontjait képező töréspontok magassági adatai alapján azok tetszőleges pontjának magassága interpolációval megbecsülhető.

A térbeli információt a töröttvonal töréspontjai, illetve a valamilyen módon hozzárendelt magasságok adják. A *töréspontok* tehát két vízszintes koordinátával és magassági adattal rendelkeznek, eképpen az *eredeti szintezési adatok modelljét képezik*. Ez az újabb modellezés további eltéréseket eredményez a valóságtól, részben mert a szintvonalak maguk is származtatott alakzatok, részben pedig, mert ily módon a magassági mintáink csak diszkrét, a szintvonalak magasságának megfelelő értékeket vehetnek fel. Ennek hatása azonnal jelentkezik a szintvonalakból származtatott DTM hisztogramjában: a bezáródó, további objektumokat be nem kerítő szintvonalakon belül, illetve a gerincvonalak végén sok olyan háromszög is megjelenik, amelynek a három csúcsához azonos magasságértéket rendelünk, ezért az annak megfelelő terület modellje vízszintes sík lesz. Ez okozza a hisztogramon a szintvonalak magasságához tartozó értékek gyakoribb előfordulása miatti tüskéket.

4. A domborzati modellek minőségi paraméterei

Gyakori kérdés, hogy „mi a domborzati modell méretaránya?” Bár technikai értelemben ennek nincs értelme, hiszen egy raszteres adatállomány nagyítása-kicsinyítése bármilyen méretarányt eredményezhet, valahogyan mégis jellemeznünk kell a raszteres DTM-ek minőségét, felbontását és megbízhatóságát.

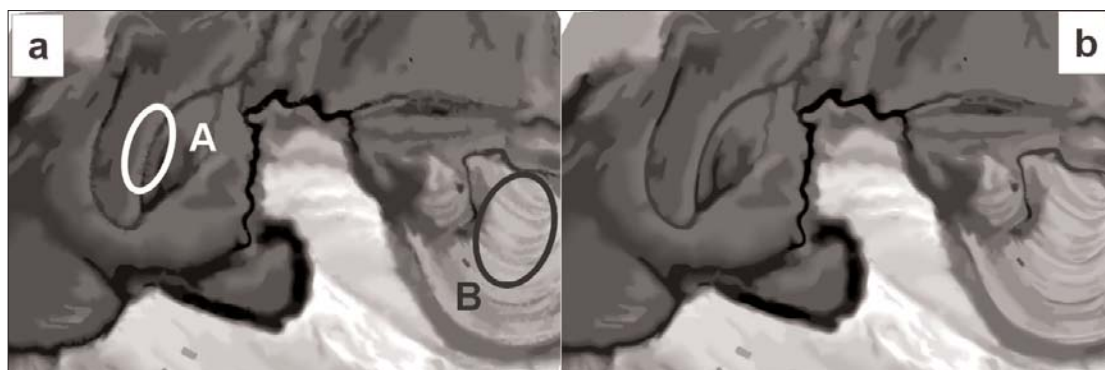
Ezen tulajdonságokat részben épp a DTM alapjául szolgáló térkép adatai adják meg, és itt már van értelme a méretarányoknak – mármint, hogy ez a térkép milyen méretarányú. Ez utal arra, hogy a szintvonalak mennyire pontosan futnak ott, ahová

az eredeti szintezési adatok alapján számították azokat, és a digitalizálás során elkerülhetetlen manuális hibák a térképen hány méteres eltérést eredményeznek, ily módon az adatok megbízhatóságát jellemzik. Fontos paraméter a használt alapszintköz is. 10 méteres alapszintközű DTM (mint pl. a DDM–10) teljesen használhatatlan az alföldi területeken, de nem mindegy, hogy 1 m vagy 0,5 m alapszintközt használunk. Általánosságban pedig azt mondhatjuk, hogy az alapszintközt meghaladó magassági eltérések a leképezett terület egy pontján sem fordulhatnak elő.

A fentiekén kívül a DTM-et a raszterméret jellemzi. Ez határozza meg, hogy mekkora méretarányig lehet értelmesen nagyítani, ugyanakkor az is igaz, hogy nagyon ritka szintvonalasűrűség esetén nincs értelme nagyon sűrű, nagy felbontású raszterhálóra dolgozni.

5. Alföldi területek domborzati modelljeinek sajátosságai

Amennyiben egy síksági terület domborzati modelljét kívánjuk szintvonalas térkép alapján elkészíteni, néhány jellegzetességet érdemes szem előtt tartani. A kívánatos alapszintköz 1 m, vagy akár 0,5 m, hogy a jellemző domborzati formák láthatók legyenek a modellen. Részben emiatt, részben az alföldi területek felszínalakitana következtében a bezáródó szintvonalak ugyanúgy jelölhetnek mélyedéseket, mint kiemelkedéseket; előbbiek pedig általában hosszú, de keskeny formák alakjában jelentkeznek. A digitalizálást mindig a majd számítandó háromszöghálóra tekintettel kell végezni, különben könnyen „halszállás”



1. ábra Teljesen azonos szintvonal-adatbázis alapján készült domborzati modellek az 57–214. sz. EOTR-térkép-szelvény adatbázisán. Az (a) ábra a digitalizálás során egymástól túl távol elhelyezett töréspontok hatására előálló ún. „halszállka”-hibákat mutatja, elsősorban az „A” jelű medernyom mentén és a „B”-vel jelölt övzaton-sorozatban. A (b) ábrán látható, hogy az automatikus töréspontsűrítés hatására a hiba megszűnik.

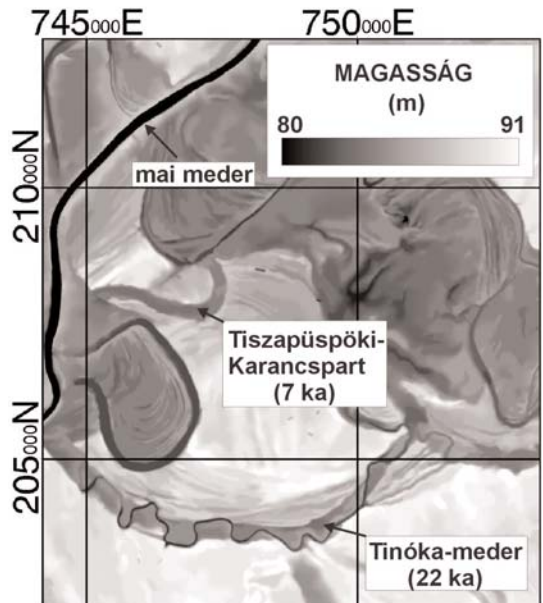
alakzatokat kapunk (1/a ábra). Ezek eredete a bezáródó szintvonalakon túl ritkán elhelyezett töréspontokban van: a háromszögháló élei metszik a szintvonalakat. A töréspontok manuális vagy automatikus sűrítésével a hiba megszüntethető (1/b ábra).

Egy másik jellemző eset, amikor sok azonos magasságú szintvonal rajzolódik ki egy nagyobb területen, ahol más magassági pont nincs is a térképen. Hiába jelez ez az egy szintvonal érdekes felszíni tendenciákat, a DTM-en egy vízszintes sík az eredmény. Ezt elkerülhetjük, ha „kvalitatív” szintvonalakat rendelünk az adatrendszerhez. Fontos megjegyezni azonban, hogy az így felvitt többlet-információknak a valósághoz nincs sok közük, mindössze a szebb képi megjelenítést szolgálják, és a domborzat tendenciáját hűbben tükrözik.

6. Mi látható a terepmodelleken?

Az alföldi területek legmarkánsabban mutatózó geomorfológiai elemei a folyók jelenlegi és elhagyott medrei, a kapcsolódó alacsony és magas árterek, illetve a folyóhátak vagy maradványfelszínek alkotta ármentes szintek (lásd a folyóirat címlapján, illetve hátsó-belső borítóján). A majdnem teljesen sík területen a vízrendezési munkákat megelőzően igen nagy jelentősége volt a mégoly kis magasságkülönbségeknek is; ezek szabták meg az időszakonkénti elöntések határát. Települések csak az ármentes szinten épülhettek. Ez a törvényszerűség a korai történelmi időkben még hangsúlyosabban jelentkezett, ezért a domborzati modellek a régészeti kutatások számára is nagy jelentőségűek. Emellett a modellek felhasználhatók egyes biológiai és élőhelykutatásokban, illetve a mezőgazdasági termésbecslések támogatására. Az árvízvédelmi célú alkalmazások (Kolcsár, 2001) és a vízügyi létesítmények helyszínrajzi kialakításának támogatása (Timár és Rácz, 2002) nyilvánvaló felhasználási lehetőséget kínál.

Amint az a fent említett hátsó-belső borítón is látható, az ősi medernyomok helyenként igen szövevényes, kusza szerkezetben jelennek meg, amelyből nem derül ki egyértelműen ezek aktív időszakának kora, sőt sok esetben sorrendje sem. Ezért a terepmodelleket igen célszerűen egészítik ki a fizikai (például radiometriai) kormeghatározási eljárások. A Tiszapüspöki-környéki medernyomok rádiokarbon-módszerrel meghatározott korát és a terület digitális domborzati modelljét mutatja be a 2. ábra. A nagyfelbontású digitális



2. ábra Egykori (ősi) medernyomok Tiszapüspöki környékén, digitális domborzati modellen. A számok az aktív folyómeder-időszak végét jelentik, a jelentősen számított ezer években (Timár et al., 2001, alapján). Vetület: EOV.

domborzati modellek és a kormeghatározási eljárások együttes használata a geomorfológiai és paleo-hidrológiai kutatás fontos eszközévé válhat.

7. Alföldi nagyfelbontású digitális domborzati modellek elérhetősége

Amint azt korábban említettem, a síksági területeken az MH Térképészeti Kht. által forgalmazott DDM-10 adatbázis nem ad kellő függőleges pontosságot. Ugyanakkor a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) az uniós csatlakozással szükségessé váló, illetve a mezőgazdasági támogatások elérésének feltételét képező, ortofotóalapú mezőgazdasági parcella-azonosító rendszer elkészítéséhez folyamatosan készíti az ország öt méteres vízszintes felbontású, az 1:10000 méretarányú topográfiai térképek szintvonalain alapuló digitális domborzati modelljét. Az alföldi területeken a vertikális felbontás fél méter. A digitalizált vektoros szintvonal-adatbázis elkészült, és nyár közepére várhatóan a raszteres adatbázis is készen áll.

A vonatkozó jogszabályok értelmében, a topográfiai térképek adatainak (így a szintvonalaknak is) a digitalizálásához a FÖMI Adat- és Térképtári Osztályának előzetes engedélye szükséges. A

vektoros és – a már elkészült – raszteres adatok ugyanitt megvásárolhatók.

Köszönetnyilvánítás

A vázolt munkát a Magyar Űrkutatóiroda és Közlekedési és Vízügyi Minisztérium közös, TP-094 számú pályázata és a T-034979 számú paleofolyódinamikai témájú OTKA pályázat nagymértékben elősegítették. A domborzati modelleket tartalmazó képek a Földmérési és Távérzékelési Intézet tulajdonában levő térképi tartalom alapján, az adattulajdonos engedélyével készültek. A szerző ezúton köszöni meg a FÖMI Adat- és Térképtári Osztálya munkatársainak, dr. Vass Tamásnak és Lévai Pálnak a dolgozat elkészítéséhez nyújtott segítségüket.

IRODALOM

Barsi Árpád–Detrekői Ákos–Mélykúti Gábor–Paláncz Béla–Winkler Gusztáv (2003): Digitális ortofotók készítése és alkalmazási lehetőségei. *Geodézia és Kartográfia* 55 (2): 3–7.

GLOBE Task Team és mások (Hastings, D. A.–Dunbar, P. K.–Elphinstone, G. M.–Boots, M.–Murakami, H.–Maruyama, H.–Masaharu, H.–Holland, P.–Payne, J.–Bryant, N. A.–Logan, T. L.–Muller, J.P.–Schreier, G.–MacDonald, J. S., eds., 1999): The Global Land One-kilometer Base Elevation (GLOBE) Digital Elevation Model, Version 1.0. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Geophysical Data Center, Boulder, Co. Digital database on the World Wide Web. (URL: <http://www.ngdc.noaa.gov/seg/topo/globe.shtml>)

Delaunay B. (1934): Sur la sphere vide. *Izv. Akad. Nauk SZSZSR, Otd. matem. i esztsztszvennih nauk* 6: 793–800.

Kolcsár Imre (2001): Árvízvédelmi célú digitális domborzatmodell a Tisza folyó egy szakaszára. *Geodézia és Kartográfia* 53 (5): 17–23.

MH TÁTI, Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézet (1992): A Magyar Köztársaság digitális domborzati modellje (DDM), Bp.

PKI, Magyar Posta Kísérleti Intézete (1992): Magyarország 200 x 200 méter vízszintes felbontású, pixelen belül a maximális magassáértéket tartalmazó digitális domborzati modellje a mikrohullámú távközlés számára. Bp.

Prati, Claudio–Rocca, Fabio (1994): DEM generation with ERS-1 interferometry. In: Sanso-Ferando (ed.): International Association of Geodesy Symposia 114: 19–26. Springer–Verlag. New York.

Székely, Balázs (2001): On the surface of the Eastern Alps – a DEM study. *Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten, Reihe A* 60, 124 p.

Voronoi, M. G. (1908): Nouvelles applications des parametres continus a la theorie des formes quadratiques. *J. reine angew. Math.* 134:198–287.

Timár Gábor (2003): Geológiai folyamatok hatása a Tisza alföldi szakaszának medermorfológiájára. Doktori (Ph.D.) értekezés, ELTE Geofizikai Tanszék, 135 o.

Timár, Gábor–Rácz, Tibor (2002): The effects of neotectonic and hydrological processes on the flood hazard of the Tisza region (East Hungary). In: Cloetingh, S.–Horváth, F.–Bada, G.–Lankreijer, A. (eds.): Neotectonics and seismicity of the Pannonian Basin and surrounding orogens – A memoir on the Pannonian Basin. EGU Stephan Mueller Special Publication Series 3: 267–275.

Timár, Gábor–Sümegei, Pál–Geiger, János–Szántó, Zsuzsanna–Bodor, Elvira (2001): Story of an oxbow lake: An outlook to the Holocene tectonics and climate of the Great Hungarian Plain. EGS Stephan Mueller Topical Conference: Quantitative Neotectonics and seismic hazard assessment: New integrated approaches for environmental management, p. 62, Balatonfüred, Hungary, 22–26 September, 2001.

High resolution digital elevation model of the Great Hungarian Plain

G. Timár
Summary

This paper shows the special methods for building the digital elevation models of flatlands by digitizing the contour lines of topographic maps. The mathematical form of the digital elevation model (DEM), the generation methods and the quality parameters of a raster based DEM are also described. The resulting DEM products are depicted in the images showing that in vertically high-resolution DEM images the surface of the Great Hungarian Plain, one of the world's most developed flatlands is not so flat. Abandoned palaeochannels of rivers can be visible on these images more clearly than on any other data source. Coupling these images with the radiocarbon age data of the palaeochannels provides a good tool for the geomorphic and palaeo-hydrological research.



Térinformatika az atomerőműben

Németh András csoportvezető, PA Rt. Műszaki Igazgatóság,
Műszaki Főosztály, Építész Műszaki Osztály

A térinformatikai adatbázisokban szereplő objektumok más típusú adatbázisok közötti adatforgalmát jelenleg az alkalmazói rendszerek közötti adatkapcsolatok hiánya akadályozza. A kapcsolatot adatbázis szinten maguknak a nyilvántartott műszaki objektumoknak kell biztosítaniuk, amit azonban csak a szükséges mértékű alapszabványosítás útján lehet elérni. Szükséges az előforduló szakterületek (általában a közmű és speciális iparterületi) objektumosztályok és azok topológiai kapcsolatainak GIS alapadat szintű meghatározása, majd ezek alapszabványosítása. Az Atomerőmű a hazai energetikai ipar egy speciális iparterületi térinformatikai adatbázisát építi, amely már a Paksi Atomerőmű Rt.(PA Rt.) belül igényli a minimális szintű szabványosítást a különböző célú alkalmazások és azok adatbázisai között. Ekkor lesz biztosítható objektum szinten az adatok hitelessége is, mert az adatok és információk csak az objektumot üzemeltető tulajdonostól vagy megbízottjától, vagyis az adatterület gazdájától származhatnak.

1. Bevezetés

A PA Rt. területén a részvénytársaság feladatai között a térinformatikai alkalmazás kifejlődése és annak folyamatos bevezetése már az 1–4 blokki beruházás befejezése előtt, 1982-ben elkezdődött. A beruházás befejezése után, egyre nagyobb szükség lett a már működő udvartéri közműrendszerek és létesítmények hiteles, a változásokat folyamatosan követő digitális nyilvántartására, a térképen ábrázolt objektumok műszaki adatainak gyűjtésére [1]. Az elmúlt 20 év az adatgyűjtés és adatbázis kialakítás különböző, de egymásra épülő technológiai folyamatait eredményezte. Együtt fejlődtek a különböző műszaki, dokumentációkezelési és gazdasági célú nyilvántartások, valamint kialakult a telephely területét lefedő, a közmű objektumok szintjéig (vezeték, kábel, szerelvény) feldolgozott objektum orientált térinformatikai alapadatbázis. A feladat végrehajtása és koordinálása a beruházás befejezésétől az építész szakterületen történik.

Elkerülhetetlenül elérkezett az ideje annak, hogy a térinformatikai szempontból gyűjtött adatoknak úgy találjuk meg a helyét a vállalat folyamataiban, hogy azok integráltan illeszkedjenek a folyamatosan fejlődő műszaki és gazdasági célú nyilvántartásokhoz.

A nyilvántartások alapját képező objektumok azok a technológiai és nem technológiai rendszerek, berendezések, épületek, építmények, létesítmények stb., amiket üzemeltetünk, karbantartunk. Az azokról alkotott különböző célú és tartalmú térinformatikai alkalmazások közé „ékelődik” a GIS (Földrajzi Információs Rendszer) alkalmazás. A társ szakterületek által használt térinformatikai alkalmazások szintén ezeket az objektumokat kezelik – esetenként grafikus megjelenítéssel is –, csak ezt nem térinformatikának, hanem műszaki tervezésnek és tervfeldolgozásnak (CAD), gazdasági nyilvántartásnak (SAP), munkatervezési (irányítási) rendszernek (MIR), integrált műszaki dokumentációs rendszernek (IMDR) vagy ezek összekapcsolását biztosító integrált műszaki rendszernek nevezzük (IMR), az adatbázisra épülő támogatott funkciótól függően. Az érintett adatbázisok mögött a műszaki objektumok megegyeznek. A szakterületi nézőpontok az objektumokat más-más „szemüvegen” keresztül nézik. A „szemüvegek” mögött keletkező adatbázisok halmazai írják le környezetünket és a benne elhelyezett valós és fiktív objektumainkat. További kihívást jelent az adatbázisok bővülése a műszaki területen, a Végleges Biztonsági Jelentés (VBJ) mellékletét képező műszaki adatbázis kialakítása. A megvalósítás előtt álló IMR rendszer feladata a műszaki területek adatainak integrálása, a szükséges külső adatkapcsolatok megteremtése.

Az adatbázisokban egy közös biztosan van, maga a műszaki objektum. Teljesen természetesnek tűnhet bárki számára, hogy az adatkapcsolatot is a műszaki objektumnak célszerű biztosítani. Ez lehet az integráció kiinduló pontja, de eredményes csak akkor lehet, ha a különböző rendszerek egyértelműen el tudják határolni a kezelt adatokat, azok adatforgalmának prioritásait és funkcióit. Az

elhatárolásban tisztán kell látni a térinformatika helyét és szerepét is.

2. Térinformatika helye az alkalmazások között

A térképeink digitalizálásával folyamatosan haladtunk abba az irányba, ahol a térben elhelyezkedő műszaki objektumokat olyan adatbázisban képezzük le, amely már nemcsak a digitális térképi igényt elégíti ki, hanem biztosítja a műszaki területek szakmai alapinformációit is. A műszaki és gazdasági tervezéshez szükséges információk a műszaki objektumok helyszínén történő módosításából is keletkeznek (üzemeltetés, karbantartás). A társaság tevékenységei az objektumokhoz kapcsolódó folyamatokhoz kötődnek, amely tevékenységeket különböző szoftverek és azok adatbázisai támogatnak.

A térinformatikai adatbázis az objektummal szoros kapcsolatban van annak teljes „élete” során. A műszaki objektumok léte a tervezéssel kezdődik, a létesítési tevékenységben véglegesítődik a térben elfoglalt helye, majd az aktiválást követően az üzemeltetés és ahhoz kötődő karbantartás időszakosa következik, amit a megszüntetés időpontja – az aktív nyilvántartási állapotának a vége zár le. Ezek az objektum „jogi állapotát” jelző tulajdonság adatok, vagy státuszok.

2.1 Ebben a folyamatban mi a legfontosabb feladata a térinformatikai adatbázisnak?

Egyszerűen a műszaki objektum egyértelmű térbeli azonosítása, annak bármely jogi állapotához, informatikai eszközök alkalmazásával. Vagyis az elsődleges feladat a műszaki objektum nyilvántartása úgy, hogy azt a térben (a helyszínén) bárki egyértelműen azonosítani tudja, vagyis megtalálja.

2.2 Mi a hely?

A hely fogalom a gazdasági nyilvántartási rendszerben műszaki helyet jelent, ahol valamely „berendezés” megtalálható, azonban ez lehet vezeték vagy kábel objektum is! A műszaki hely és a berendezés együttesen alkotják az üzemelési helyet, amely egy üzemelő rendszer esetében kaphat egy olyan azonosítót is, amely a rendszeren belüli kapcsolatokat (topológiát vagy sémát) is rögzíti. Ilyen például az atomerőműben alkalmazott alfa-numerikus azonosító rendszer, amelynek lényege, hogy segítségével egy-egy technológiai rendszer működési séma szerinti kapcsolatát (topológiáját) egészen berendezés szintjéig lehet leírni. A jelölési rendszer a Paksi Atomerőmű 1–4 reaktorblokkjára és a kiszolgáló technológiai rendszerekre vonatkozik [2].

A technológiai rendszerek közötti kapcsolatokat az alfa-numerikus jelölés nem kezeli le, de ennek a lehetőségét a térinformatika biztosítani tudja a helyek, műszaki helyek azonosítási rendszerén keresztül.

2.3 Mi szabályozza a helyek azonosítását?

A helyek azonosítási rendszerének kereteit országos szinten a digitális földmérési alaptérkép (DAT1 Szabályzat) [3] objektum osztályai határozzák meg, az MSZ 7772–1 szabványban megfogalmazottak szerint. A műszaki objektumok közül azonban csak az alaptérképen ábrázolandó objektumokat szabályozza. Nem hivatott azonban a műszaki objektumoknak azt a jóval nagyobb halmazát és részleteit szabályozni, amit a beruházások tervezői adatbázisai és az üzembe helyezett objektumok specifikus, az üzemeltetést támogató műszaki adatbázisai alkotnak. Ezt a kört érintik véleményem szerint a szakági- és egyesített közműnyilvántartások és a különböző üzemterületi (üzemeltetői, karbantartói) adatbázisok is. Az üzemi ellátó és a városi közmű hálózatok műszakilag ugyanazt a funkciót látják el, és még esetenként kapcsolódnak is egymáshoz, nem indokolt a műszaki objektumaik között különbséget tenni. Ezek a műszaki térinformatika különböző alkalmazásait jelentik. A hagyományos végrehajtási és dokumentálási szabályozásukat – geodéziai oldalról szemlélve – az M1. Mérnökgeodéziai Szabályzat (1975) [4] és az egységes közmű jelkulcshoz kapcsolódó 3/1979. (Ép. Ért. 11.) ÉVM számú utasítás és módosítása tartalmazza [5]. A napi gyakorlat az informatikai eszközökkel való adatnyilvántartás területén már régen túlhaladta a korabeli szabályozások előírásait, de egységes műszaki megoldás nincs, még a térinformatikai alkalmazások területén sem [6]. Ráadásul ezeket a műszaki objektumokat más nem térinformatikai (műszaki, gazdasági) alkalmazások is érintik, használgják. Ezen adatbázisok közötti közös kapcsolatot a műszaki objektummal a térbeli hely jelenti.

A „hely” egyértelmű beazonosítása térinformatikai (GIS) feladat. A térinformatikai adatbázis tartalmazza az előfordulható műszaki objektumok teljes halmazát, ezért lényeges, hogy az adattartalom szabványos és egyszerűsített legyen a szükségyszerű adatkapcsolatok miatt.

2.4 Mi a teendő?

Meg kell találni azt a minimális adattartalmat (objektumfeleléseket és attribútumaikat), amely szükséges a térinformatikai adatbázis működtetés-

séhez vagy az abban használt térinformatikai funkciókhoz. Ezt nevezhetjük egy minimalizált térinformatikai adatbázisnak. Minden további adat és funkció használata az adatbázisban már valamely felhasználói irányba való elhajlást jelent, pl. ilyen a tervezés esetében a CAD vagy a gyártási folyamatban a CAM, illetve a fentebb már említett adatbázisok bármely funkciója. Ha a minimalizált térinformatikai adatbázis adatköre meghatározható, akkor egyúttal megkapjuk a szabványosítandó térinformatikai alapadatokat is, amelyek biztosítani tudják a térinformatikai rendszerek közötti vagy a térinformatikai adatbázissal kapcsolatba kerülő más adatbázisok rendszer-független adatforgalmát is.

Adatainknak ilyen értelmű áttekintése egyben tisztázza azt a kérdést is, hogy a vállalati folyamatokban a kapcsolódó adatbázisoknak mik a kulcsadatai a térinformatikai oldalról szemlélve. A kulcsadatok a műszaki objektumok törzsadatait jelentik.

3. Módszer a szabványosítás kulcsadatainak megtalálásához

A műszaki objektumok adatbázisainak integrálása sok szempontot vet fel. Többek között azt is, hogy csökkenjen a szükséges alkalmazások száma. Szerencsés esetben ez meg is valósulhat (egy cégen belül, ha nem bonyolult a működés folyamata), de az a jellemző, hogy a műszaki objektumok adatait át kell adni más adatbázisoknak is. Ekkor az adatforgalom csak szabványos adattartalommal és formában történhet.

Ha meghatározható, hogy milyen felhasználói körök kerülnek kapcsolatba a műszaki objektumokkal, és ők milyen attribútum adatokat használnak az informatikai támogatást biztosító adatbázisukban, akkor az adatok közös halmazából csak azokat kell kiemelni, amelyek az objektum hely azonosítását és objektumkapcsolatát adják meg. Ezek lesznek az objektum térinformatikai törzsadatai, vagyis a szabványosítandó kulcsadatok. Ezek a GIS rendszerek minimálisan szükséges adatai, amiket kezelniük kell.

A szükséges adatkörök lehatárolását az alábbi kérdések segítik:

- Mi az üzemeltető legfontosabb szempontja?
- Ki az objektum hiteles adatforrása?
- Kik azok, akik a műszaki objektumokkal kapcsolatba kerülnek?
- Milyen objektumokra és attribútumokra van szükség?

A kérdésekre adott válaszok halmazainak metszete adja meg a szabványosítás kulcsát, vagyis az objektumok törzsadatait. Ezek az adatok az alapvető térinformatikai kérdéshez, a „Hol van?” kérdés válaszához kapcsolódnak.

A műszaki objektumok azon attribútum adata, amit egynél több szervezet (cég) használ, a szabványosítandó adat-kör része. Felhasználása más-más szoftver környezetben történhet. Az atomerőműben az informatikai alkalmazások integrálása során törekszünk az alkalmazott műszaki objektumok alapszabványosítására, meghatározva az adatoknak azon körét, amely szorosan csak a térinformatikai adatbázis része.

3.1 Üzemeltetői szempontok

Az üzemeltető legfontosabb szempontja a műszaki objektumok gazdaságos és biztonságos üzemeltetése. Ehhez szükségesek az információkat biztosító fő adatterületek:

- Üzemgazdasági adatok

Az objektummal kapcsolatosan felmerülő mindenfajta költség üzemgazdasági szempontból való gyűjtése, (üzemeltetés erőforrásai, karbantartás, felújítás, beruházás). Napjainkban az erőmű esetében is az SAP nyújtotta lehetőségek alkalmazása az üzemelési helyekre és berendezésekre fókuszálva az immateriális objektumok mellett.

- Üzemeltetést kiszolgáló részletes műszaki adatok

Az egyes szakterületek szakmai szempontból fontos attribútum adatainak gyűjtése, amelyek a gazdaságos üzemeltetés műszaki megalapozását támogatják (üzemeltetés és karbantartás tervezés, ezek végrehajtása, beruházás tervezése, a létesítés végrehajtása, megvalósult állapot rögzítése és műszaki dokumentálása).

A térinformatikai adatbázisban lévő objektumok adatai egységesen támogatják az üzemgazdasági és műszaki szakterületek adatgyűjtéseit, elsősorban az objektumok térbeli beazonosíthatósága területén. Közöttük a kapcsolatot a műszaki objektumon keresztül a GIS adatbázis biztosítja.

3.2 Hitelesítő adatforrások

A vállalati folyamatok tevékenységeit végrehajtó szervezetek felelős és feljogosított személyei a hitelesítők. A beosztott, felelős munkakörrel rendelkező munkatársak a vállalat Szervezeti és Működési Szabályzata (SzMSz) szerint látják el feladataikat. A tevékenységek végrehajtását támogató szoftverek adatbázisai jelentik az objektumok adatainak hitelesítő adatforrásait. Ezeknek a tevékenységi kö-

rökhnek a szereplői egy objektumfeladat osztályt alkotnak, amelynek típusai a következők:

- Tervező (aki új objektum/ok elhelyezésében gondolkodik, vagy régi objektum karbantartását tervezi)

- Beruházó (aki az új objektum létrehozásának pénzügyi feltételeit teremti meg)

- Létesítő (aki megépíti, és üzembe helyezi az objektumot)

- Üzemeltető (aki az objektumot működteti)

- Karbantartó (aki időszakos és rendkívüli javítást végez az objektumon)

A fenti feladat típusok szereplői a vállalati folyamatban az SzMSz szerint feljogosított személyeket jelentik. Mindegyik tevékenységi kör mögött a saját feladatukat támogató adatbázisok találhatóak, amelyeket az integrációval lehet közössé tenni. Ezek a műszaki objektumokon keresztül mindig kapcsolatba kerülnek a térinformatikai adatbázis objektumaival is.

3.3 Adatkérdezők köre

Az adatkérdezők körét elsősorban a hitelesítő adatforrások felelős gazdái jelentik. A tevékenységek résztvevői ideális esetben egy szervezetben vannak, és a közös adatbázist közös alkalmazói felülettel érik el. Valójában nem egy szervezetben dolgoznak, és a folyamattól függően még nem is egy gazdasági társaság (cég) alkalmazottai az adatkérdezők. Ilyen példa tipikusan a műszaki tervezés folyamata.

A piaci körülmények között semmiképpen nem feltételezhető az azonos felhasználói környezet, de még a közös felhasználási cél sem.

Azon adatok, amiket csak egy objektumfeladat osztályba tartozó szereplők igényelnek (használnak), nem képezik részét a szabványosítandó adathalmaznak. Ha azonban a tevékenység típusok közül legalább ketten ugyanazt az adatot akarják felhasználni, akkor az információ tartalma már a szabványosítandó adatok halmazába sorolandó, mert az adat másik felhasználói szoftver feldolgozási folyamatába kerülhet.

Az objektumról mindegyik szereplő kérdez adatot, információt, majd a régít módosítja, vagy új adatot hoz létre. A lekérdezés tartalma jelenti az ő „szemüvegét”, amely csak az őt érdeklő adatokat mutatja meg az objektumról, a többi adat valójában nem is érdekli, nincs is rá szüksége.

Az objektumok létezése (jogi állapota, státusza) már az előzetes helyfoglalással kezdődik (tervezés előtti állapot, megvalósíthatósági tanulmány), és egészen az objektum megszüntetéséig tart. Adatainak ke-

letkezése, azok adatbázisba szervezése, felhasználása és karbantartása az „objektum életciklus”-t követi.

Az objektum „élete” során nagyon sokféle szoftverrel kerülhet kapcsolatba, és jellemzően ezek között nincs adatkapcsolat, legfeljebb a grafikus adatokra a „dxf” formátum. Az azonos program felület használata még egy cégen belül sem képzelhető el minden esetben, a szakterületi specialitások miatt. A szoftverfejlesztő cégek pedig nem érdekeltek az adatok rendszerek közötti mozgásában. Piaci körülmények között ez természetes is, de mindenképpen szükséges az objektumok szabványosítása legalább alapadat szinten, főleg a társaságon kívüli hiteles digitális adatszolgáltatások biztosítása érdekében (export–import).

Az adatok nagy többsége jelenleg egymástól független adatbázisokban (alfa-numerikus, grafikus), más-más felhasználói program környezet mögött helyezkedik el.

Az objektum adataihoz minden olyan tevékenységi körbe tartozó személynek hozzá kell férnie, aki az objektum „életébe” valamilyen szinten beavatkozik, azt módosítja akár fizikai állapotában, akár műszaki dokumentálásában vagy éppen gazdasági célú nyilvántartásba vételével. Ezek az adatok csak olyan személyeken keresztül keletkezhetnek, akik az objektumokkal kapcsolatosan végzett munkájukra jogosítványokkal rendelkeznek (pl. a szükséges szakmai felkészültséggel rendelkező regisztrált tervező, beruházási tevékenységet engedélyező ügyintéző, a létesítési és karbantartási folyamatban felelősen résztvevő műszaki ellenőr, az adott berendezés, vezeték, kábel üzemeltető gazdája stb.). A tevékenységek prioritásai a folyamatok kapcsolódásaiból következnek.

4. Műszaki objektumosztályok meghatározása

Az Atomerőmű térinformatikai adatbázisa a DAT objektum osztályai mellett az üzemi (köz-mű) ellátórendszerek hierarchikus topológiai kapcsolatát is rögzítő objektum orientált adatbázis, amelyben a telephely területén haladó technológiai és nem technológiai rendszerek egyedi objektumait rögzíti.

Az alkalmazott objektum osztályokkal bármely műszaki objektum elhelyezhető a térinformatikai adatbázisban, a hierarchikus és topológiai rendszerkapcsolataival együtt.

Szükséges műszaki objektumosztályok [7]:

Szerelvény (szakaszképző, nem szakaszképző)
Vezeték /csővezeték/(gerinc, bekötő, csatlakozó bekötővezeték)

Kábel /erős és gyengeáramú/ (szakaszképző szerelvények között)

Akna /szerelvény típus, pl. ivóvíz, fűtés stb./ (szakaszképző, nem szakaszképző)

Alépitmény (elektromos, fűtés, hírközlés stb.)

Védőcső (csővezeték külső nyomás elleni védelmét biztosító műszaki objektum, pl. út, vagy vasúti átvezetés alatt alkalmazva)

Az objektum osztályokkal az objektum típuson keresztül bármely műszaki objektum leírható. Alrendszerekbe szervezve biztosítani tudják az informatikai nyilvántartások helyazonosító adatbázisát.

5. Törzsadatok meghatározása

Az áttekintéssel most érkeztünk el a szabványosítandó tulajdonság adatokhoz, vagyis meg kell határoznunk azt a minimális attribútum adatkört, amelyen keresztül a műszaki objektum térinformatikai adatbázisban való létezése kapcsolódik annak más adatbázisokban leképződő adataihoz.

A keresett törzsadatok a következő kérdésekre adott válaszokból következnek:

- „Ki az?” kérdésre, amelyre a válasz az objektum neve, azaz egyedi azonosítója (geokódja),
- „Mi az?” kérdésre, amelyre a válasz az objektumosztály típusa, ahova tartozik,
- „Hol van?” , amely az objektum fizikai üzemelési helyét is jelenti. (Open GIS elemek /shape, polyline, polygon, text/).

Az objektumok törzsadatai kötelezően részét képezik a térinformatikai adatbázisnak. Ezért ha más típusú adatbázisokban ezen adatokra szükség van, akkor minimálisan az integrálás során kell a kapcsolatot megteremteni, de külső adatkapcsolat esetén (gazdasági társaságok között) optimálisabb megoldás a szabványosítás végrehajtása.

A hiteles adatszolgáltatás biztosítása miatt szorosan ide kapcsolódó további adat a tulajdonos, vagyis a „Ké?” kérdésre adott válasz is.

Nem szabványosítandó, de fontos szempont az objektumok térinformatikai adatbázisban való létezésének dokumentálása, amely a minőségbiztosítási követelmények miatt szükséges [8].

Az objektumok „életét” dokumentáló legfontosabb hitelesítő információk:

- Dokumentáció kapcsolatok (tervdokumentációk a tervtárakban és bemérési dokumentumok a megvalósult állapot rögzítésére /IMDR/)
- Adatkarbantartó tulajdonság (az adatbevitel személye vagy módosítója és időpontjának rögzítése automatikusan)

- Hozzáférési jog (az objektumokkal végrehajtható műveleti engedélyek és használatok korlátozó beállítása). Ide kapcsolódik a „TÜK” előírások érvényesítése is.

6. Összefoglalás

Jelenleg Magyarországon a térinformatikai adatbázisoknak csak a kataszteri és topográfiai térképi objektum osztályai tartoznak a szabványosított objektum halmazok közé (DAT digitális földmérési alaptérkép, DITAB digitális topográfiai adatbázis), a közmű és üzemi ellátórendszerek műszaki objektumai (szerelvények, vezetékek, kábelek) nem.

A térinformatikai adatbázist létrehozó közmű üzemeltető cégek a saját adatbázisukkal homogén és integrált megoldásokra törekednek [9], de nem megoldott az esetenként szükségszerű digitális adatsere az egyes szoftver környezetek között az objektumok szintjén.

Ennek oka, hogy jelenleg:

- nincs jogi kényszer az adatok cseréjére (pedig az objektum tulajdonosa lehet csak a hiteles adatszolgáltató adatgazda),
- vannak eltérő adatszerkezetű redundáns adatbázisok,
- az egyedi objektumoknak a redundáns rajz „file” típusú nyilvántartásai a jellemzőek,
- a felhasználói környezetek ezt jelenleg nem támogatják.

Ugyanarra az objektumra vonatkozóan a térinformatikai azonosítónak egy cégen belül célszerűen meg kell egyeznie a más szakmai adatbázisokban már használt azonosítójával, pl.: az atomerőműben alkalmazott EJR azonosítóval, vagy SAP eszközaonosítóval, de szükséges egy külső adatkapcsolatot biztosító „geokód” azonosító is.

Meghatározhatók a szükséges objektum osztályok és azok szabványosítható tulajdonság adatai. A szabványosítás megteremtheti a térinformatikai adatbázisok objektum szintű adatforgalmát az alapadatok szintjén, a különböző rendszerek között. A minimalizált térinformatikai adatbázisnak kell biztosítania a műszaki helyek egyedi térbeli azonosítását és a más funkciókat biztosító adatbázisok műszaki hely kapcsolatait.

GIS in the Nuclear Power Station of Hungary

A. Németh
Summary

Basic standardisation in spatial information systems. Recently the data transfer of the objects among GIS and other type of databases is obstructed by the absence of proper data connections. The registered technical objects should guarantee these connections itself, at the database level, which can be achieved by means of proper standardisation only. It is necessary to define and standardise the most frequent object classes (public utilities and special industrial areas) and their topological connections as GIS base data. In that case the authenticity of the objects can be expected also, because the data should be originated only from the owner (or the user) of the objects in standardised form. In the Nuclear Power Station of Hungary (PA Rt.) a unique electrical industrial spatial information system is being prepared, which already requires a basic level of standardisation among the different applications and their databases.

IRODALOM

1. Dr. Kiss A.– dr. Czakó J.– dr. Csemniczky L.– Deák O.– dr. Detrekői Á.– Homolya A.– dr. Kis Papp L.– dr. Sárközy F. : A Tanszék Paksi Atomerőmű építésénél és üzeménél végzett műszaki ellenőrző, mérnökgeodéziai és fotogrammetriai feladatai, Geodézia és Kartográfia (2002/10)

2. ETV–ERŐTERV Rt.: Paksi Atomerőmű Egységes Jelölési Rendszer, EJR 6. Kiadás, Budapest 2001, és Szívós Károly „Teljes présben voltunk”. Mérnök Újság X. évfolyam 1. szám, Budapest, 2003
3. FM Földügyi és Térképészeti Főosztály: DAT1 Szabályzat, Budapest, 1996.
4. MÉM OFTH: M.1. Mérnökgeodéziai Szabályzat, Budapest, 1975
5. ÉVM: 3/1984. (Ép. Ért. 26.) ÉVM sz. utasítás és Egységes közműjelkulcs, Budapest 1984
6. Dr. Remetey-Fülöpp Gábor: Téradat-infrastuktúra tervezés tapasztalatai a GSDI6 konferencia tükrében. XII. OTK, Szolnok 2002
7. Geoview Systems Kft.: Paksi Atomerőmű Rt. Udvarteri Térinformatikai Információs Rendszer, Fejlesztési koncepció, Budapest 2002
8. Szabóné dr. Szalánczi Erika: Minőségügy – Térinformatika – Önkormányzatok. XII. Országos Térinformatikai Konf., Szolnok, 200
9. Dr. Niklasz L. : Minőségbiztosítás és (tér)informatikai rendszerek workshop összefoglaló. XII. OTK, Szolnok, 2002
10. MSZ 7772–1: 1997 Digitális alaptérkép fogalmi modellje (DAT szabvány)

Az FVM FTF 2002. március 18-i hatállyal kiadta „az állami földmérési alaptérképek felhasználásával készülő egyes sajátos célú földmérési munkák végzéséről és az ezekkel kapcsolatos hatósági eljárások lefolytatásáról, valamint a földügyi szakigazgatásban működő adatszolgáltatás intézményi háttéréről és rendjéről” szóló 13.692/2002. számú

új F2 Szabályzatot.

A Szabályzat és mellékletei (word formátumban) ingyenesen letölthetők a www.fomi.hu címről, illetve beszerezhető a Földmérési és Távérzékelési Intézetnél.