

## A TÉRINFORMATIKA HELYZETE MAGYARORSZÁGON

Dr. Mihály Szabolcs

Az MTA Geodéziai Tudományos Bizottságának ülésén előterjesztett anyag  
Budapest, 2000. március 2.

### 1. Bevezetés

Az adatok térbeli és időbeli kezelésének ma ismert leghatékonyabb eszköze a térinformatika. A térinformatikai adatok a föld felszínén található természetes és mesterséges objektumok, természeti, kulturális és humán jelenségek földrajzi helyhez kötött leírását teszik lehetővé. A helyzeti információ lehet egy geodéziai vonatkozási rendszerben megadott térbeli koordináta vagy egyéb helymeghatározó elem, mint például postai cím, közigazgatási, népszámlálási, városrendezési körzet, térképszelvény.

A térinformatikai adat az informatikai adatok egy speciális fajtája, amely leírja lokális, regionális vagy globális környezetünk térbeli viszonyait: mi hol van? hol mi van?

Napjaink technikai eszköztára lehetővé teszi az eddig emberöltőnyi manuális munkával előállított grafikus térképeken ábrázolt helyhez kötött adatok és analóg formában tárolt leíró információk intelligens összekapcsolását, hatékony gyűjtését, feldolgozását, elemzését, megjelenítését. Az így létrehozott térinformatikai adat már széleskörű felhasználói igények kielégítését biztosítja, az információtechnológiai elemek felhasználásával.

Az információtechnológia szinte az élet minden területére behatolt, a magánélet, üzleti világ, közszolgálat és a kormányzati területeken segítve és gerjesztve információs folyamatok hatékonyságát. A térinformatikai adatokkal kapcsolatos területeken is robbanásszerű fejlődés tapasztalható, de számos alkalmazási területen a jogi, gazdasági, szervezeti kérdések tisztázatlansága miatt az alkalmazások hatékonysága messze a technológia által biztosított szint alatt marad.

A térinformatikai adatok stratégiai jellege, széleskörű államigazgatási, önkormányzati és üzleti alkalmazhatósága, előállításuk komplexitása és költsége miatt az egyik legértékesebb adatfajtát képviselik, így a térinformatikai információs folyamatok hatékonyságának növelése, a folyamatok regulációja alapvető kormányzati feladat.

### 2. Áttekintés

Az elmúlt közel egy évtized gazdasági, társadalmi változásai, az Európai Unióhoz és a NATO-hoz való csatlakozás szándéka az információ térbeli és időbeli kezelését rendkívüli módon felértékelte, és ez a térinformatikai eszközök robbanásszerű elterjedésével járt a hazánkban is.

Vizsgálatok kimutatták, hogy a különféle célokra felhasznált adatoknak legalább 80 százaléka földrajzi helyhez kapcsolható. Nincs különbség ebből a szempontból az adminisztratív adatbázisok leíró adatai, a dokumentumok, az úrlapok, a jelentések, a tervrajzok, a fényképek, sőt még a videó- és hangfelvételek között sem. A térkép tehát tökéletes térbeli leltára lehet ezen adatoknak és erős integráló eszköze az egyazon térbeli helyhez tartozó ismereteknek. Miután a '80-as években nyugaton óriási fejlődésen ment keresztül az informatikának ez az ága, és a '90-es évek elejére hazánkban is megteremtődtek a szükséges technikai feltételek, az utóbbi évek nálunk is a térkép alapú információs rendszerek gyors elterjedését hozták. A legösszetettebb funkcionalitással és adattartalommal rendelkező térinformatikai alkalmazói rendszerek a közmű-üzemeltetés, a településirányítás, az útnyilvántartás, a környezetvédelem, a vízügy és a statisztikai adatszolgáltatás területén jöttek létre, de folyamatban van a földügyi ágazat, a területfejlesztés és az idegenforgalom egész országgra kiterjedő térinformációs rendszerének

kialakítása is. Hatékony katalizátornak bizonyult 1993. és 1996. között az OMFB által koordinált Térinformatikai Nemzeti Projekt (TNP), amely számos eredménye mellett a fejlesztő cégek megerősödését is segítette. A térinformatika előretörése ugyanakkor nagy hatással volt azoknak a szakágaknak – digitális térképészet, távérzékelés, képfeldolgozás, műholdas helymeghatározás stb. – a fejlődésére is, amelyeknek eredményeire épített.

Magyarországon jelentős továbblépés volt az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság 13/1997. (X.15.) határozatának kidolgozása, az átfogó hazai térinformatikai teendőkre benne megfogalmazott célkitűzések, köztük a Nemzeti Térinformatikai Stratégia (NTS) kimunkálása hat programfüzetben. Jelen tájékoztató is alapvetően ezekre az átgondoltan elkészített anyagokra támaszkodik, azokból idéz.

A gyors ütemű, nagyrészt extenzív jellegű fejlődés azonban számos szakmai és szervezési problémát is felszínre hozott. Hatványozottan érvényes ez a közigazgatásban, amely a térinformatika egyik legnagyobb felhasználója, és amely különösen érzékeny arra, hogy szakterületei között a fejlődés kiegyensúlyozott, összehangolt legyen. Az eddig összegyűlt tapasztalatok lehetővé teszik a legfőbb problémák megnevezését és az előrelépés lehetőségének megtervezését.

Azért rendkívül fontos ezen problémák lehető leggyorsabb megoldása, mert ma már a korszerű gazdasági, kulturális, politikai életben, a közigazgatásban a gyors ügyintézés, az ügyfelek gondos kiszolgálása, naprakész információk létrehozása, karbantartása és szolgáltatása, a szakszerű és pontos döntés-előkészítés, a korrekt döntések meghozatalához szükséges idők lerövidítése, valamint a közérdekű információk elérhetőségének biztosítása elképzelhetetlen a térinformatikai technológia felhasználása nélkül. Ugyanakkor az EU-ban a döntések előkészítése, a források elosztása és a felhasználás ellenőrzése igen fejlett, hatékony térinformatikai eszközrendszerrel történik, és ezekhez a rendszerekhez már a csatlakozási folyamat során is hozzá kell tudnunk kapcsolódni.

A térinformatikai infrastruktúra összetevői a hardver, szoftver, hálózat, az adatok, értéknövelt termékek és szolgáltatások, az emberi erőforrások és képesség, a műszaki és jogi szabályozási környezet, de alkotóelemenként magában foglalja az oktatás-képzés és technológiafejlesztési kapacitást és mindezek működését pénzügyi szempontból biztosító intézményi-szervezeti hátteret. Áttekintésemet ezen összetevők mentén oldottam meg.

## 2.1. Információtechnológia

A térinformatikai rendszerek technológiai infrastruktúráját más információrendszerekhez hasonlóan a hardver, szoftver és hálózati környezet képezi. A környezeti összetevők tekintetében az különbözteti meg a térkép alapú rendszereket más információrendszerektől, hogy legtöbbjük használ valamilyen térinformatikai alapszoftvert is. Ezek az alapszoftverek szolgáltatják a leggyakrabban használt, speciális térinformatikai funkciókat a rendszerekben. Hardver tekintetében "befogadók" vagyunk. Szoftverek tekintetében a táblázatkezelő és adatbáziskezelő rendszerek és a grafikus adatkezelők és megjelenítők teljes sorát a nemzetközi szokások szerint használjuk (pl. ArcInfo, Mapinfo). Vannak hazai fejlesztésűek.

A térinformatikai alkalmazásokra is jellemző, hogy egyre nagyobb teret hódítanak az internetes/intranetes megoldások; az alapszoftverek legújabb verziói mind kínálnak ilyen lehetőségeket.

Az új térinformatikai rendszerek jellemzője az objektumorientált szemlélet, a relációs adatbáziskezelés, a multimédia, a 3-D és a virtuális valóság alkalmazásának lehetősége.

A világ vezető térinformatikai alapszoftverei mind elérhetők a magyar közigazgatás számára, sőt hazai fejlesztési eredmények is rendelkezésre állnak. A térkép alapú rendszerek technológiai környezetének megteremtése tehát hasonló jellegű feladatokat ró az alkalmazókra, mint amilyenek más információrendszerek esetében adódnak.

## 2.2. Adatok, termékek, szolgáltatások

Az adatok a szervezetek rendkívül fontos erőforrásai. A szervezet működési területének ismerete – jelen esetben Magyarország, vagy annak valamely régiója, részterülete – ezen erőforrás operatív felhasználását illetően egyre jelentősebb szerepet kap. A felhasználás minőségét meghatározza a belső vagy külső forrásból megszerzett térbeli vonatkozású adatkészletek szervezeten belüli ismertsége, elismertsége, az egyes folyamatokba való beillesztettsége, kereszthivatkozási lehetőségei, kapcsolhatósága, a szervezeti információkba integrálhatósága. Ezek a megállapítások egyaránt vonatkoznak a látható (épített és természetes) és nem látható (települési szervezett élet, piacok stb.) környezet térbeli vonatkozású adataira egyaránt. Az adott területen működő szereplők (közigazgatási, gazdasági szervezetek, állampolgárok) hozzáférése ezen adatokhoz és felhasználásuk eredményes, hatékony működésük érdekében nehezen vitatható sikertényező, többek között az életminőség javításának szemszögéből.

A térbeli vonatkozású adatoknál a legalapvetőbbeket és legáltalánosabban használtakat, a legtöbb további adatkészlet előállításához felhasznált adatokat alapadatnak nevezik. Ezek alkotják az adat-infrastruktúrát, amibe beletartozik természetesen a szabványok, szabályozások, szolgáltatások rendszere is. A legfejlettebb országokban széleskörű megegyezésen alapuló stratégiával – az előállítás, karbantartás, szolgáltatás mikéntjét meghatározva – ezek körét többnyire az alábbiakban határozzák meg:

- Referencia, vonatkozási rendszer adatok
- Közigazgatási határok
- Légifényképek, ortofotók
- Domborzat, terepviszonyok
- Közlekedési hálózat
- Vízrajz
- Kataszter
- Felszínborítás és alrendszerei
- Népszámlálás
- Környezetvédelem
- Geológia
- Egyebek.

### 2.2.1. Referencia alapadatkörök

A referencia alapadatkörök kategóriáját a referencia rendszer és geodéziai alappont hálózat, valamint a földmérési és topográfiai alaptérképek képezik. Ide tartozik még a légifotók és az űrfelvételek nagy családja.

A magyarországi helyzetet az átmeneti jelző írja le leginkább. Stratégia készítése a Miniszterlenőki Hivatal koordinációjában 1997-ben és 1998-ban résztanulmányok elkészítésével megkezdődött, ezek szintézise, a koherens országos, nemzeti, kormányzati stratégia kialakítása azonban még nem történt meg. (lásd: Nemzeti Térinformatikai Stratégia Döntéselőkészítő Stratégiai Tanulmány, Előterjesztés az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság részére, Hungis Alapítvány, Budapest, 1998. július 17.) Ez az ingatlan-nyilvántartás privatizáció és kárpótlás miatt ismert helyzete, az információs rendszerek fejlesztéshez elégtelen akaratok és források miatti ágazati elmaradások alapján szakmailag

érthető. Azzal együtt, hogy a 90-es években jelentős programok fogalmazódtak meg, megvalósítva fontos fejlesztéseket (pl. Nemzeti Térinformatikai projekt (TNP), a földhivatali TAKAROS rendszer és TAKARNET hálózat) és elindítottak nagyon jelentős kezdeményezéseket (pl. Nemzeti Kataszteri Program (NKP), Nemzeti Topográfiai Program (MTP), Területfejlesztési Információs Rendszer (TeIR). Ezeknél a projekteknél, programoknál a technológia feltételek kidolgozása, a műszaki, szervezeti és humán erőforrások megteremtése, az adatnyerés, a szervezeten belüli adatkezelés, feldolgozás a meghatározó. A szolgáltatás, az adatok – köztük az adatinfrastruktúrához sorolható alapadatkészletek – minél szélesebb körben való hasznosítása eddig nem kerülhetett a prioritások közé. Az ezredfordulón azonban egyrészt a hálózati hozzáférés robbanásszerű fejlődése, a számítástechnikai, informatikai eszközök, technológiák elérhetősége, másrészt az euroatlanti integráció közelgő felhasználói-alkalmazói kényszerei, a globalizálódás szakmai kihívásai sürgetik, megkövetelik a minél szélesebb körű hozzáférést és felhasználást lehetővé tevő, ösztönző szolgáltatási megoldások kialakítását, bevezetését. Természetesen nem a hiányzó, a követelményeknek megfelelni még nem tudó rendszerek, adatkészletek, információs rendszerek és alkalmazások rovására.

Az ország térbeli vonatkozású adatinfrastruktúrájának és egyben műszaki-mérési rendszereinek alapját képező referencia rendszerek vonatkozásában az alappont hálózatok rendszere jó, szolgáltatásban – on-line megrendeléssel is – hozzáférhető (vízszintes és magassági geodéziai alappontok, Országos GPS Hálózat alappontjai, integrálva az európai referencia rendszerekbe). A termékkialakítás és az árszint azonban a felhasználást "nem ösztönző" módon került kialakításra. A közigazgatási határadatok a felhasználók által elfogadható kiszerezésekben, önállóan vagy összetettebb termékbe integráltnak, a piac által elfogadott árszinten hozzáférhető szolgáltatásban, külön a geometriai adatok (FÖMI) és külön az azonosítók (KSH). A geometriai adatok kezeléséért felelős szervezet (FÖMI) koordinálásában Európai Unió kutatási projekt van folyamatban az új generációs on-line szolgáltatások kialakítására ABDS elnevezés alatt. Az alapadatokhoz sorolhatóan szolgáltatásban hozzáférhető az 1:50 000 és az 1:100 000 méretarányú digitális topográfiai térkép, kapcsolódó digitális domborzat modellek és számos, a hagyományos adatgyűjtési eljárást tükröző adatkészlet.

Az állami földügy és térképészet vonalán kialakított adatbázisokat az MTA Geodéziai Tudományos Bizottságának 1998. október 8-i ülésén bemutattam. Ezért a részletezések nélkül azok felsorolását adom az 1. sz. mellékletben. Ide tartozik még az NKP kereteiben a DAT szabvány szerint elkészített, ma már 27 településre vonatkozó digitális földmérési alaptérkép.

Külön említést érdemel, hogy az Európai Bizottság támogatásával nemzetközi projekt végrehajtása van folyamatban "Administrative Boundaries Data Services for CEEC" (ABDS projekt), amely a Közép- és Kelet-Európai országok közigazgatási határadatainak szolgáltatását hivatott előkészíteni, majd pedig megszervezni. Koordinátora a FÖMI.

Jelenleg folyamatban van az FVM ANP jelű programjának a támogatásával:

- az 1:10 000 méretarányú, EOTR rendszerű topográfiai alaptérkép domborzatának digitálissá alakítása 10x10 cm rácsmodellé,
- az ország egy ütemben történő légifelmérése 1:30 000 méretarányban és színes légifényképeken, s ezekből digitális állomány előállítás, ortofotó formában is.

A látott környezettel összefüggésben a legszélesebb körű felhasználásra számító – és a további tematikák (út-, vízrajz, felszínborítás stb.) megújításához elengedhetetlen, egyben a Magyar Topográfiai Program első modulját is jelentő, Magyarország légifelmérésére alapozó digitális ortofotó etalon adatkészletként történő előállítása és szolgáltatása az adatinfrastruktúra jelenleg legsürgetőbb fejlesztési elemét jelenti. A létrehozandó adatkészletek relatív homogén volta, az adatgyűjtési, feldolgozási technológiák kiérleltsége, az internetes szolgáltatási lehetőségek

robbanásszerű fejlődése, a sürgető alkalmazás-fejlesztési követelmények alapján ez a modul önállóan indítandónak bizonyult. A széleskörű szakmai vitákon az adattartalmat és a szolgáltatási megoldást illetően kialakult konszenzus meghatározó ezen adatinfrastruktúra-elem kialakításánál. Az FVM megbízásából FÖMI indította a projektet.

Az MH TÉHI-ben a katonai topográfia digitális eredményei voltak a legelső térinformatikai alapozó alapadatok Magyarországon. Ezekről a 2. sz. melléklet tájékoztat.

Az FVM tevékenységének szerves folytatásaként 1999-ben megvalósult, 2000-ben pedig az előzőre építve indul az ANP elnevezésű programcsomag, amely az vidékfejlesztés, területfejlesztés, birtokrendezés és agrárkörnyezet gazdálkodás céljait figyelembevevő intézményfejlesztés feladatait tartalmazza, olyan ütemezésben, hogy az EU-csatlakozás tervezett időpontjáig egy elvárható szintű felkészültséget biztosítson. A versenyképességet, gazdaságosságot, megbízhatóságot és időbeliséget együttesen értjük, a térinformatika térképi alapjainak teljes figyelembe vételével. Ez oly módon és rendszerszemléletben kötődik az MTP-hez, hogy a FÖMI-nél kialakítandó központi adatbázisban és infrastruktúrában egyesíti és funkcionálisan összekapcsolja a földrésztelmélységű információs rendszert a nagyfelbontású operatív távérzékelési ellenőrzéssel (NÖVMON, belvíz, árvíz stb.).

A KSH legismertebb alapozó alapadatköre a MATÉRIA, amely 1993-ban készült el azóta évente frissítene. Ez PC-s MapInfo környezetben használható, és szerepel a MapInfo cég terméklistáján is. 1:500 000 méretarányú, közigazgatási határokat és egyéb út, vasút, vízhálózati stb. objektumokat tartalmazó digitális térkép az alapja, településsoros alfanumerikus adatai pedig tartalmazzák a T-STAR és a népszámlálás adatait, polgármesterek címlistáját stb. A MATÉRIA összeállítása mellett egyéb tájékoztatási és elemzési tevékenységekre is intenzíven használják a MapInfo-t a KSH-nál. Legújabb elkészült a MATÉRIA Autodesk World-ös változata is.

### 2.2.2. Más, tematikai alapadatkörök

Ezeknek ma már se szeri, se száma. Csak felsorolás jelleggel az alábbiakat említem meg:

TeIR (VÁTI), Budapest Alaptérkép (Topolisz Kft), Népszámlálási adatok (KSH), MÁFI digitális adatbázis (Kisalföld, Zala megye komplex adatbázisa, Paksi Atomerőmű geológiai adatbázisa, Budapest geológiája, Magyarország egységesített geológiai digitális adatbázisa, DANREG a Dunára), Talajtani adatbázis (TAKI), Települési címadatbázisok (Geogroup, Infograph), OTAB (Geometria), BTA-2000 (Geometria), Budapest-4000 (Infograph), Budapest CD Atlasz (Cartographia), HÁLIR (Budapesti Vízművek), a MATÁV optikai gerinchálózat adatbázisa, KIR és KÖFIR adatbázis (Bp. Elektromos Művek), a TIGÁZ hálózatfelügyelő rendszere, a Gallup Intézet szavazóköri adatbázisa, Balaton és Hortobágy környezetvédelmi mintakörzetek, Településirányítási térinformatikai rendszerek (Zugló, Szombathely, Debrecen, Hajdúszoboszló, Nyíregyháza, Pilis, Orosháza, Szeged, Pécs), Fővárosi zöldfelület-kataszter.

### 2.2.3. Metaadatok

A metaadatok az adatkészleteket kihelyezik a "kirakatba". Az adatkészlet minden fontos jellemzőjét leírják. A felhasználó nem jut hozzá magához az adatokhoz, de megkap minden szükséges információt ahhoz, hogy döntést tudjon hozni az adatkészlet esetleges felhasználásáról.

A metaadat definíciója tömör és egyszerű: adat az adatról. A metaadat leírja az adatkészlet forrását, előállításának technológiáját, tartalmát, minőségét, elérhetőségét, terjesztését, stb. Célja, hogy az adatkészletet dokumentálja és hatékony felhasználását – kiválasztását – elősegítse.

Idehaza az alábbi metaadatok érhetőek el:

- FISH metaadat (FÖMI),
- METATÉR (MeH, a FÖMI, VÁTI és MÁFI metaadatainak részvételével).

A MeH-nál folyamatban van a KIKERES elnevezésű közigazgatási metaadatbázis kiépítése, támaszkodva a METATÉR-re is.

Ízelítőül, a FISH központban a WEB-hely szolgáltatási szerkezete a következő:

- Újdonságok – Kirakat
- Adatház
- Regisztráció
- Termékek – Adatbázisok, Térképek, Légifelvételek, Űrfelvételek, Szoftverek, Szakmai szabályzatok
- Keresés – Mi van itt?
- Szolgáltatások – Adatgyűjtés, adatintegrálás, elemzés, tematikus térképezés
- Információ – Válaszok a gyakori kérdésekre
- Keresés – Kulcsszavak alapján
- Felhasználók – Ötletek, felhasználói klub
- Partnerek – Adatszolgáltatók – Szinergia
- Javaslatok – Visszajelzések.

### 2.3. Humán erőforrások

A térinformatika elmúlt 10-15 éve alatt jelentős adatgazdai, adatfelhasználói és szoftveres ismeretekkel rendelkező szakembergárda alakult ki részben a nemzetközi gyakorlatra és a folyamatosan fejlődő térinformatikai oktatásra támaszkodva, valamint a térinformatika elterjedésének kényszerítő hatására. Ez azonban nem elégséges. Az igényeket és a térinformatikai kultúrát kielégítő szintre kell törekednünk, mind a szakemberek száma, mind pedig képzettségük és tapasztalatuk szintje tekintetében.

### 2.4. Műszaki, jogi szabályozás

A szabályozási környezet tekintetében kiemelkedő szerepe van a földmérési és térképészeti tevékenységekről szóló 1996. évi LXXVI. törvénynek és a hozzá kapcsolódó miniszteri rendeleteknek. Felülvizsgálatra szorul még a szellemi tulajdonjogokkal kapcsolatos szabályozás helyzete. A térképi és a térképhez kapcsolódó adatbázisok jogi védelmét EU-konform módon kell megoldani. Ezen a téren a magyar térinformatikai ernyőszervezet, a HUNAGI és a Magyar Iparjogvédelmi Egyesület együttműködése keretében az FM FTF, az MH TÉHI és a HUNGIS Alapítvány a közelmúltban cselekvési programot állított össze, amelyben a megfelelő európai szervezetek (DG XIII LAB, EUROGI, CERCO) EU tagországokra vonatkozó felméréseit és ajánlásait is figyelembe veszi.

Magyarországon az MSZT keretében 1994-ben kezdett el működni az MB818 jelű Térinformatikai Szabványosítási Műszaki Bizottság. Részben ennek is volt köszönhető, hogy a FÖMI részéről kezdődő szabványosítási törekvések beindulhattak, amihez aztán a progresszív hazai szakmai közösség hamar felzárkózott. Tevékenysége párhuzamos a CEN TC287 csoportéval, de az ISO TC211-ével is. Ezt a törekvést az OMFB és az FVM, HM jelentős erővel támogatja.

Ennek a szabványosításnak az eredményeképpen készült el az

- a) MSZ 7771:1997, Magyar térinformatikai adatcsere szabvány
- b) MSZK 1066:1996, A katonai digitális topográfiai térképek általános követelményei

c) MSZ 7772-1:1997, A digitális alaptérkép fogalmi modellje.

Az alábbiakat célszerű itt megemlíteni:

- A térinformatikai adatcsere szabvány érvényes, de működőképességéhez még további szabványfejlesztési tevékenységre van szükség.
- A Magyar Topográfiai Program gondolata és tervezése ahhoz vezetett, hogy a hazai szakemberek koncepciót váltottak a német ATKIS szabvány mintájára: kétszintű szabályozás (topográfiai adatbázis szintjén és kartográfiai adatbázis szintjén). Ezért – bár eddig használatban volt, de – az MSZK 1066 szabvány érvényét veszítheti.

Az MSZ 7772-1:1997 jelű, köznyelven DAT szabványra épült a digitális alaptérképek szabályzatrendszere:

- a) DAT1. szabályzat: Digitális alaptérkép tervezése, előállítása, minőségellenőrzése, állami átvétele
  - DAT1-M1. szabályzat melléklet: Adatbázis szerkezete, adatcseréje, kezelése
  - DAT1-M2. szabályzat melléklet: Digitális jelkulcs
  - DAT1-M3. szabályzat melléklet: Belső konzisztencia vizsgáló szoftver
- b) DAT2. szabályzat: Digitális átalakítás
  - DAT2-M1. szabályzat melléklet: Vetületi transzformációk.

Jelenleg az MSZT adaptálja a CEN TC287 szabványosítási munkacsoport térinformatika előszabványait, amelyek az ún. szerkezeti szabványok kategóriájába tartoznak.

## 2.5. Oktatás

A térkép alapú rendszerek fontosságának felismerésével a térinformatika oktatása is sokat fejlődött. A BME-n, az ELTE-n, a KEÉ-n, a DATE-n, a JATE-n, a GATE-n, a SE-n valamint a SE FFFK-nál magas szintű oktatói és fejlesztői tevékenység folyik. Az oktatáshoz magyar nyelvű tankönyvek állnak rendelkezésre. Az oktatók felkészültsége általánosan elismert. Viszonylag jó az oktatási intézmények szoftver- és hardverellátása. Van már középfokú térinformatikai képzés is, sőt kísérlet történt a térinformatika integrálására az alapfokú oktatásba.

Miközben a "minőségi" szakemberképzésben jelentős eredmények születtek, lemaradás van a felhasználók és a vezetők képzésében, és ez komolyan akadályozza a térinformatika hasznosulását.

## 2.6. Intézményi szervezeti háttér

A térinformatikai szakma állami szereplőinek szakmai felügyeleti és költségvetési hovatartozása sokszínű képet mutat. A Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) a földhivatali hálózattal (115 körzeti, 19 megyei és a fővárosi), valamint a Nemzeti Kataszteri Programot államilag garantált hitelből bonyolító NKP Kht. a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumhoz, annak Földügyi és Térképészeti Főosztályához tartozik. Az MH Térképészeti Hivatala (TÉHI) – mint azt a neve is mutatja – a Magyar Honvédség Vezérkari főnökéhez tartozik szakmai felügyeleti szempontból, költségvetésileg viszont a Honvédelmi Minisztériumhoz tartozik.

Az adatgazdák között jelentős Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) és Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) a Magyar Geológiai Szolgálat "ernyője" alatt az ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi tárcához tartozik. A VÁTI Kht.-t a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium finanszírozza. Néhány minisztériumi háttérintézmény egyben tematikus adatgazda is, felügyeleti vagy költségvetési szálon kötődik szakminisztériumokhoz (pl. Környezetgazdálkodási Intézet, Állami Közúti Műszaki Információs Központ Kht., Országos

Vízügyi Hivatal, Magyar Bányászati Hivatal). Mindez az adatgazdálkodás kialakítását, az adati piac fejlődését, az adekvát szabályozások kialakítását nehezíti, egyben sürgeti.

Ezen intézmények egyidejűleg adat-előállítók, átalakítók (átalakíttatók) és felhasználók, továbbá hatóságok, kutató intézetek, sőt vállalkozók is. E téren számos párhuzamosság s a mai technológiától már idegen kompetencia-megosztás áll fenn. Egyazon intézményen belül pedig összeférhetetlennek minősíthető tevékenységek és jogok is fellelhetők. Kimondhatjuk, hogy az állami szereplők szervezeti rendje nem adekvát.

A piaci szereplők szervezeteivel a tanulmánynak nem feladata foglalkozni. E szereplők között bizonyos szakosodás létrejött, és a piaci erőviszonyok is tisztázódtak, de semmiképpen nem zárható ki további nagyarányú átrendeződés, illetve új szereplők megjelenése (különösen ha a mai viszonyokhoz képest hatalmas további civil és katonai projektek indulnak be).

Hosszú időn át jelentős térinformatikai szerepet játszott az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, valamint az összefogás szempontjából fontos Miniszterelnöki Hivatal.

A térinformatikával foglalkozó konferenciák és szakmai folyóiratok a tradicionális földmérési és térképészeti tevékenység és az informatika egymásra találásával a kilencvenes évek elején jelentek meg.

- A 49. éve megjelenő Geodézia és Kartográfia című folyóirat a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság és a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium közös folyóirata, mely a földmérés, térképészet, távérzékelés témájú írásai mellett egyre nagyobb terjedelemben foglalkozik térinformatikai kérdésekkel.
- A Térinformatika folyóirat 1988. óta évente váltakozva magyarul és angolul adja ki a Magyarországi Térinformatika Forráskönyvét.
- A Geomatika című folyóirat 1996. óta jelenik meg, elsősorban a földmérési szakemberek számára.
- 1991. óta évente kerül megrendezésre az Országos Térinformatikai Konferencia, amely először önkormányzatok számára indult, de rögtön a nemzeti térinformatika konferenciájává vált.
- A Hungis Alapítvány és a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem tájtervezési tanszéke 1992 óta közösen rendezi meg a Térinformatika a felsőoktatásban konferenciát, amely nemcsak a felsőoktatás, hanem a közép- és alsófokú oktatás térinformatikai szakembereinek találkozója. Az oktatással kapcsolatos kérdések mellett a legújabb szakmai eredmények is bemutatásra kerülnek, illetve kihirdetik a Hungis Alapítvány diplomamunka pályázatának eredményét.
- A Hungis Alapítvány a hazai térinformatikai életben jelentős szervező szerepet tölt be, amelyet más intézmények nem tudnak felvállalni.

A térinformatikai szakkönyvkiadás is magán viseli a sajátos magyar adottságokat, bár az oktatási jegyzetek mellett több, a kereskedelmi forgalomban is megjelent szakkönyv létezik.

- Detrekői Á., Szabó Gy.: 1995, 1997, 1998. Bevezetés a térinformatikába
- Kollányi L., Prajczner T.: 1995. Térinformatika a gyakorlatban
- Kertész Á.: 1997. A térinformatika és alkalmazásai.

Az oktatáshoz a főiskolák, egyetemek saját jegyzeteket készítettek, amelyek közül kiemelkedik a Neumann János Szakközépiskola által készített jegyzetsorozat.

Az NCGIA CORE Curriculum, a sokak számára tankönyvként is használt, legelterjedtebb térinformatikai oktatási segédlet mindhárom kötetét 1994-ben adták ki magyarul, és egészítették ki egy negyedik, speciálisan magyar kötetel.

### 3. Kormányzati stratégiák

Magyarországon a térinformatika terjedésének és sikeres hasznosításának nem annyira technikai, sokkal inkább politikai és szervezési okai vannak. Költséges az adatok előállítás, átalakítása és terjesztése.

A hazai térinformatikai politika és szervezeti koordináció elengedhetetlen a versenyképesség növelése érdekében, de a műszaki fejlődésnek is egészséges környezetet teremt. Hozzájárul a jobb és hatékonyabb kormányzati munkához, a meglévő erőforrások, információk használhatóvá tételéhez, új üzleti lehetőségek megteremtéséhez, valamint a határokon átnyúló nagyjelentőségű programok költségkímélő, hatékonyabb végrehajtásához. Ez a stratégiai megközelítés összhangban van az információs társadalom célkitűzéseivel, azok végrehajtását közvetlenül szolgálják. Ugyancsak összhangban van az EU támogatási vezérelvével is. Kezdeményeznünk kell a térinformatika egységes hazai piacának kialakítását. Amennyiben hazánk nem lép *most*, lemarad.

#### 3.1. Külföldi stratégiák

Leginkább szembetűnő az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Térinformatikai stratégiája. Az USA Tudományos Akadémiája (NAS) által 1916-ban létrehozott Nemzeti Kutatási Tanács (NRC) mandátummal rendelkezik arra nézve, hogy a szövetségi kormányzat számára tudományos és műszaki kérdésekben tanácsot, javaslatot adjon. Bár az Egyesült Államokat úgy tekintik, hogy a hatvanas évek elején már átlépett az ipari társadalomból az információs társadalomba, a feltételek (pl. az NII, a nagytérségi hálózati információs infrastruktúra) csak a 90-es évekre értek meg széleskörűen arra, hogy az országos térképezési program modernizálásánál – az Al Gore féle közhivatali teljesítmény-átvilágítási kampányt is kihasználva – újfajta megközelítést keressenek. Az egyik első alapozó felmérést 1990-ben adta ki az NRC Térképezés Tudományi Bizottsága (MSC) "Térinformatikai adatigény: az országos térképezési program jövője" címmel, a Geológiai Szolgálat aktív közreműködésével, melyet a 14 szövetségi intézmény hozzájárulásával készült "A nemzet koordinált térinformatikai infrastruktúrája" c. dokumentum követett. Az USA térinformatikai piacán az elsőszámú adatszolgáltatók a belügyi, mezőgazdasági, kereskedelmi és a védelmi szektor. Az MSC 1993-ban készítette el jelentését, amely az országos térképellátás érdekében egy nagyszabású nemzeti térinformatikai adatinfrastruktúra (NSDI) kifejlesztését tűzte ki célul. Mindezt annak érdekében, hogy a kormányzat szintjein, sőt a piac minden szereplője megalapozott döntéseket hozhassanak a szükséges információk birtokában.

Az 1994-ben kimunkált stratégia pillérei a következők voltak:

- adatház (NGDC) létrehozása az adat előállítók és felhasználók hálózatba szervezésével,
- szabványkészítés az adatok dokumentálására, gyűjtésére és cseréjére,
- az NGDI együttműködés (framework) eljárásainak, valamint az elsődleges adatkör megfogalmazása,
- az együttműködés kiszélesítése bármely szektorból újabb adatgazdák bevonásával.

További országok nemzeti stratégiáját dolgozták ki először Nagy Britanniába, Hollandiában. Számuk ma már oly nagy Európában és tengeren túl, hogy felsorolásuk és jellemzésük külön tanulmányt jelent – ami e jelentésnek nem célja.

Regionális térinformatikai stratégiák kidolgozása is elkezdődött már szerte a világon. Ezek között számunkra az európai térinformatikai stratégia játszik kiemelkedő szerepet. Ez a GI2000 dokumentumban lett megfogalmazva. Ma az EGII (European Geographic Information Instructure) elnevezéssel illetik.

Az európai térinformatikai politika megfogalmazásának igénye először az Európai Bizottság XIII. (Információ-technológiai és távközlési) Főigazgatóságánál jelentkezett. Az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet (EUROGI) létrehozását előkészítő dokumentum gyakorlatilag egy időben készült el a Bizottság akkori elnöke, Jacques Delors által jegyzett Fehér Könyv "A növekedésről, versenyképességről és a foglalkoztatottságról" c. dokumentum megjelenésével, amelyet az európai információs társadalom kérdéseit részletesen előrevetítő Bangemann jelentés követett, melyet a Bizottság a Corfu-i csúcstalálkozón vitatott meg 1994. júniusban.

A GI2000 elnevezésű stratégiai dokumentum az elmúlt években fokozatosan csiszolódott elsősorban a szakmai közösségek, politikusok észrevételei figyelembevételével, az Interneten jelenleg is él talán a vitafóruma, amelyhez a felhasználók és a nyilvánosság is hozzáférhet. A GI2000-rel kapcsolatosan az Európai Bizottság közleménye mértékadó körök véleménye szerint 1998. folyamán érdemi megtárgyalásra kerülhetett az Európai Tanácsban és a Parlamentben.

Nemrégben kezdtek el kidolgozni a világ informatikusai, térképészei és földmérői a GSDI (Global Spatial Data Infrastructure) elnevezésű világméretű térinformatikai adatinfrastruktúra elvét és működését.

### 3.2. Kormányzati térinformatikai stratégia itthon

A hazai földmérés és térképészet elmúlt két évtizedét áttekintve megállapíthatjuk, hogy az automatizált térképezés, térinformatika hazai gyakorlatban való viszonylag korai megjelenése ellenére az alkalmazás és a térinformatikai rendszerek által megtermelt közvetett vagy közvetlen haszon messze az információ technológia által nyújtott lehetőségek alatt marad. A térinformatikai szektor a társadalmi forrásokra való igényét csak a térinformatikai rendszerek által ténylegesen biztosított, mérhető előnyök társadalmi elfogadtatásával alapozhatja meg.

A hagyományos papír alapú kultúrára és információáramlásra optimalizált szervezetek és a papír korszakból megörökölt feladatok, analóg adat és térkép rendszerek sajátos fejlődési folyamaton mennek keresztül, fokozatosan teret engedve az információ technológia által biztosított előnyöknek. A hazai gyakorlatban számos kiváló példát találhatunk egyes térinformatikai alkalmazások kiugró eredményeire, de a megfelelő stratégiai koordináció hiányában az izolált eredmények társadalmi hasznosulása csekély. A hosszútávú stratégiát nélkülöző, szétforgácsolt fejlesztések, az ellentmondásos jogi, műszaki, gazdasági szabályozó környezetben többnyire csak egy lokális területen fejthetik ki hatásukat.

Az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság (ITKB) 13/1997.(X.15.) határozatának első pontja előírja egy átfogó Nemzeti Térinformatikai Stratégia (NTS) kimunkálását. A határozat szerint ennek felelőse a MeH közigazgatási államtitkára (az érintett miniszterek és országos hatáskörű szervek vezetőinek bevonásával), határideje 1998. június 30. volt. A munka elvégzésére a Miniszterelnöki Hivatal helyettes államtitkára a HUNGIS Alapítványt kérte fel. A stratégia kidolgozásának első lépéseként a HUNGIS Alapítvány egy koncepció kidolgozását határozta el. A feladat jelentőségére, súlyára való tekintettel a munkába bevonta a KPMG Hungária Kft-t, amely jelentős tapasztalattal és megfelelő módszertani háttérrel rendelkezik ilyen jellegű megbízások elvégzéséhez, továbbá a szakterület több neves szakemberének felkérésével bizottságot állított fel az előkészítő munkák felügyeletére, koncepció kidolgozására.

A koncepció az NTS elkészítését az alábbi öt szakaszra bontotta fel:

- Koncepció kidolgozása
- jelenlegi helyzet megismerése (mind a hazai, mind a nemzetközi helyzetre vonatkozik)
- Követelmények meghatározása



## AZ ÁLLAMI FÖLDÜGY ÉS TÉRKÉPÉSZET FÖMI-BEN SZERVEZETT ADATBÁZISAI

Meglévő alapadatainkat digitálissá kell alakítani, az újonnan felméréndőket pedig digitális formában, adatbázisú rendezettséggel gyűjteni. Az elmúlt 4-6 évben ez a kérdés volt és van ma is napirenden a FÖMI-ben, mint a földügy és térképészet országos, központi szervezetében.

Az előző gondolatok jegyében az alábbi adatbázisokat állítottuk elő, néhány esetben analóg adatok digitális átalakításával, más esetekben pedig digitális adatgyűjtéssel:

- Magyarország Közigazgatási Határainak Adatbázisa (MKH02)
- Magyarország Közigazgatási Határainak Adatbázisa (MKH51)
- Magyarország Közigazgatási Határainak Adatbázisa (MKH10)
- Magyarország Közigazgatási Határainak Adatbázisa (MKH50)
- Magassági Alappontok Adatbázisa(MAGAB)
- Vízzintes Alappontok Adatbázisa (VAB)
- A Geoid Magyarország Felületdarabja (HGR95C)
- Magyarország Földrajzinév-tárának Adatbázisa (FNT)
- Országos Ingatlan-nyilvántartás Centrális Adatbázisa
- Térképellátottsági Tájékoztató
- Topográfiai térképek
- Kataszteri térképek
- Digitális Topográfiai Alaptérkép, 1:100 000 ma. Adatbázisa (DTA-100)
- Országos GPS Hálózat Pontjainak Adatbázisa (GPSINF)
- Légifilm Adatbázis (digitális nyilvántartás, analóg képek)
- SPOT Műholdfelvételek Adatbázisa
- Landsat Műholdfelvételek Adatbázisa
- IRS-1C Műholdfelvételek Adatbázisa
- ERS-1 és ERS-2 Műholdfelvételek Adatbázisa
- CORINE Land Cover Felszínborítási Adatbázis (CLC-100)
- CORINE Land Cover Kísérleti Felszínborítási Adatbázis (CLC-50)
- Szántóföldi Növénymonitoring (NÖVMON)

