



A térinformatika alkalmazásainak áttekintő története Magyarországon

Írták:

Havass Miklós, Remetey-Fülöpp Gábor, Szabó Szilárd

Lektorálták:

Barkóczy Zsolt, Domokos György, Mihály Szabolcs, Tenke Tibor

2023

Tartalomjegyzék

0. Előszó	5
1. A térinformatika születése, alapjai	7
2. A térinformatika kialakulásának előzményei Magyarországon.....	9
2.1 Az országos nyilvántartások helyzete Magyarországon 1989 előtt.....	10
2.2 Előzmények a digitális geodézia és térképészet területén	14
2.3 Előzmények a számítástechnika, adatbázisok, digitális térképszerkesztés területén	16
2.3.1 Országos, természettel kapcsolatos nyilvántartások.....	17
2.3.2 További elektronikus nyilvántartások.....	23
2.3.3 Grafikus kísérletek.....	26
2.4. Technológiai változások	30
2.4.1 Számítástechnika	30
2.4.2 Adatátvitel.....	30
2.4.3. Szenzorok	31
2.4.4 Űrprogram.....	31
2.5 Társadalmi-gazdasági változások Magyarországon.....	33
2.5.1 Politikai-társadalmi változások.....	33
2.5.2 Piaci változások	34
2.5.3 Pénzügyi lehetőségek.....	34
2.5.4 Számítástechnikai változások	35
3. A térinformatika hazai kibontakozásának fő szereplői.....	36
3.1 Irányító szervezetek	36
3.2 Kutató-fejlesztő és szolgáltató intézmények.....	40
3.3 Kisvállalkozások.....	50
3.3.1 Úttörő vállalkozások.....	50
3.3.2 Piacbővülés, újabb szereplők.....	53
3.3.3 További kisvállalkozások	57
3.3.4 Navigációs szoftverfejlesztő cégek.....	62
3.4 GIS eszközök.....	65
3.4.1 Térinformatikai alapszoftverek.....	65
3.4.2 Dobozolt alkalmazási szoftverek	67
3.4.3 Nyílt forráskódú rendszerek	68
4. A térinformatika alkalmazásai, kutatás-fejlesztési programok	69
4.1 Digitális alaptérképek és domborzat modellek	69

4.2 Önkormányzati alkalmazások	75
4.2.1 Kezdeti erőfeszítések	76
4.2.2 Területi műszaki adatbázis	77
4.2.3 Az OMFB Térinformatikai Nemzeti Projektje	79
4.3. Közművek.....	88
4.3.1 Néhány fontosabb térinformatikai projekt az induláskor	91
4.3.2 A térinformatika alkalmazásának fejlődési irányai a közműveknél	101
4.4. Egységes ingatlan-nyilvántartás digitális megvalósítása.....	107
4.4.1 KDIR.....	108
4.4.2 TAKAROS a vidéki földhivataloknál	109
4.4.3 BIIR a Fővárosi földhivatalnál	110
4.4.4 Földhivatali hálózatkezelés: a TAKARNET és a META.....	111
4.4.5 A DAT szabvány és szabályzatok	113
4.4.6 DAT térképkezelő szoftverek	114
4.4.7 FÖNYIR	116
4.4.8 Nemzeti kataszteri program	117
4.4.9 e-ING	120
4.5 Tematikus adatbázisok.....	121
4.5.1 Talajtani-, vízügyi-, meteorológiai-információsrendszerek	121
4.5.2 Mezőgazdasági célú adatbázisok	130
4.5.3 Természet- és környezetvédelmi adatbázisok	136
4.5.4 Az épített környezet adatbázisai	144
4.5.5 Közigazgatási alkalmazások.....	152
4.5.6 Kulturális, szociális, gazdasági adatbázisok.....	154
4.6 Helyfüggő tartalomszolgáltatás	158
4.7 Közlekedésirányítási rendszerek	159
4.7.1 Úttérképek, útvonalmeghatározás.....	159
4.7.2 A hazai gépjármű-navigáció története	162
4.7.3 Szállításirányítási feladatok	169
4.8 Precíziós mezőgazdaság.....	173
4.9 Épület-információs modellezés - BIM	175
4.10 Katonai és rendészeti alkalmazások.....	177
4.10.1 Szárazföldi harcászat	177
4.10.2 A légiérő térinformatikai rendszerei	179

4.10.3 Rendvédelem	182
4.11 FIR (Földmegfigyelési Információs Rendszer)	185
5. A szakmai közélet szerveződése.....	187
5.1 Szakmai szervezetek	187
5.2 A térinformatika oktatása	193
5.3 Tankönyvek, könyvek, jegyzetek	194
5.4 Konferenciák	195
5.5 Nemzetközi kapcsolatok	197
5.5.1 A HUNAGI nemzetközi kapcsolatai	197
5.5.2 Az OMSZ nemzetközi szakmai szervezetekkel kialakított kapcsolatairól.....	205
5.5.3 Az INSPIRE.....	207
5.5.4 A HUNAGI Napló	207

0. Előszó

Tanulmányunk a térinformatika alkalmazásainak magyarországi történetéről az iTF (Informatikatörténeti Fórum) múltmegőrző munkájának keretei között készült. A térinformatika, amely jelentős mértékben a földmérési és térképészeti szakterület kutatási eredményein alapszik, egyben a számítástechnika alkalmazásainak egyik ága, amely sajátos igényei miatt igazán csak 1989 után, az 1990-es években bontakozott ki Magyarországon, majd ért el gyors növekedést, s vált a számítógépek alkalmazásának egyik fontos területévé. E 35 évnek, a térinformatika alkalmazása magyarországi kezdeteinek áttekintő történetét kísérli meg felvázolni tanulmányunk. A tanulmány nem tudományos vagy irodalmi mű, inkább munkaanyag. Nem szaktörténészek munkája, hanem a gyakorlatban benne élő, azt részben alakító néhány szakember munkája. Alapvetően nem levéltári kutatásokra támaszkodik, hanem az írók és kollégáik emlékezetére, a korabeli szaksajtó cikkeire. Sajnos e területen megvalósult projektek dokumentumai nem álltak rendelkezésünkre. Ezért lehet, hogy tanulmányunk hiányos, helyeként szubjektív és semmiképpen sem lép fel a tudományos monográfiák igényével, inkább áttekintő összefoglalás.

Tanulmányunkat úgy tekintjük, mint egy átfogó keresztmetszetét az elmúlt 35 év térinformatikai eseményeinek. Megítélésünk szerint megfelelő forrásanyagok, elmzések és távlatok hiányában még nem érett meg az idő arra, hogy mély elemzést készítsünk az egyes projektek mozgó rugóiról, sikereiről, kudarcairól, tanulságairól. Tanulmányunk e hiányosságára lektoraink is felhívták figyelmünket. Tanulmányunk, mint ahogyan a történelemtudomány történetében is történt, első lépésként a fontosabb eseményeket kívánja áttekinteni, egybegyűjteni.

Tanulmányunk erősen támaszkodik a Térinformatika c. szaklapban publikált hírekre, ill. az azokból 2001-ben szerkesztett történelmi [áttekintésre](#). Felhasználta a HUNAGI digitálisan is elérhető [Archivumát](#), ill. [Remetey Naplóját](#), a [Geodézia és Kartográfia](#), a Földmérő tanulmányait, valamint az iTF keretei között, a HUNAGI szervezésében tartott „A térképektől a digitális Földig vezető rögös út – A magyar térinformatika a kezdetektől napjainkig” c. konferencia [előadásai anyagait](#). Figyelembe vette a [gita](#), a [HUNGIS](#), az [MFTTT](#), az [NJSZT](#), a Nyugat-magyarországi Egyetem és a jogutód Óbudai Egyetem Székesfehérvári GEO Intézete ([GISopen](#)) által szervezett konferenciák, vándorgyűlések előadásait. Igyekeztünk kikérni több, a szakterületen működő kolléga segítségét. Tőlük sok információt kaptunk szóban vagy írásban. Ezeket javarészt beépítettük tanulmányunkba, általában megjelölve a forrást. Az írásban kapott anyagok egy részét, amellet, hogy tanulmányunk önálló fejezetét képezik, önállóan is elhelyeztük az iTF Adattárának Írás rovatában (Siegler, Tenke). Más anyagok túlnőtték tanulmányunk kereteit, így azok önálló tanulmányokként kerültek az iTF Adattárába. Így például Mihály Szabolcsot és Niklasz Lászlót a földügyi információk pontosítására kértük meg, ám olyan sok első kézből származó, fontos információt közöltek a BGTV ill. FÖMI életéről, hogy munkájuk nyomán önálló tanulmány készült, amely átvette tanulmányunk alapszerkezetét, ám a térinformatika specifikus ismereteit mélyebben tárgyalja. (Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023. Szakmatörténeti visszatekintés, [2023](#).) Jelen tanulmányunk erre a munkára több helyen is hivatkozik. Vagy önálló tanulmányként fogadtuk be Szabó Szilárd leírását a Térinformatika szaklap [történetéről](#). Ezzel a szerkesztési elvvel egyúttal létrehoztuk a iTF Térinformatika-történeti Füzetek c. sorozatot, amely kiegészült több más fontos forrásmunkával, s igyekszünk további alapozó műveket is bevonni gyűjtő körébe.

A munka jellegéből adódóan szövegünk, hasonlóan pl. az „Arcképek a magyar egészségügyi informatika történetéből” c. tanulmányhoz patchwork jellegű, akár szó szerint átvett szövegeket is tartalmaz, az idézetek forrását nem mindenütt megjelölve, de a hivatkozott források között megemlítve azokat. Ezért is, az általános szokástól eltérően, a hivatkozott írásos forrásokat nem a

tanulmány végén található irodalomjegyzékben tüntettük fel, hanem közvetlenül az egyes alfejezetekhez, sőt az azokon belül található cikkelyekhez fűztük, ezzel is megkönnyítve témánk linkeken keresztül történő elmélyítését.

A tanulmány egyben háttértanulmánya kíván lenni az iTA Írások rovatában jövőben megjelenő online tárlatnak.

A tanulmányt munka közben is megmutattuk a térinformatikai szakma több résztvevőjének, akik segítségét ezúttal is köszönjük. Név szerint is hálás köszönetünket fejezzük ki lektorainknak, Barkóczy Zsoltnak, Domokos Györgynek, Mihály Szabolcsnak, Tenke Tibornak, akiket a szakmában elért eredményeik felruházták a széleskörű áttekintés képességével, és akik áldozatos munkával vállalták teljes tanulmányunk gondos átnézését. Külön is köszönjük Jancsó Ferencnének, Mihály Szabolcsnak, Rudas Pálnak, Selinger Sándornak, Sieglér Verának, Tenke Tibornak, hogy vállalták tanulmányunk egyes részeinek megszövegezését is, így tanulmányunk társszerzőiként tekintünk rájuk. Köszönettel vettük igénybe tanácsait, észrevételeit, szakmai bírálatát Bali Ibolyának, Büttner Györgynek, Csemez Attilának, Csemniczky Lászlónak, Hargitai Péternek, Hennel Tamásnak, Kátai Attilának, Keringer Zsoltnak, Kosztra Barbarának, Lábó Eszternek, Luczek Sándornak, Maucha Gergelynek, Márkus Bélának, Medvig Attilának, Megyery Károlynak, Niklasz Lászlónak, Pásztor Lászlónak, Prajczér Tamásnak, Sikolya Zsoltnak, Sulyok Istvánnak, Tölgyesi Lászlónak. Segítségük egyben azt is jelzi, hogy kialakult a magyar térinformatika együttműködni képes, összetartó, magas szintű szellemi háttere, akik közreműködése nélkül tanulmányunk lényegesen szerényebbre sikerült volna. Köszönettel tartozunk Holl Andrásnak, és az MTA Könyvtár és Információs Központ munkatársainak, akik a Térinformatika szaklap digitalizálásával és archiválásával jelentősen hozzájárultak tanulmányunk olvashatóságához.

A szerzők kora, időnként egészségi problémáik korlátozták az anyag kidolgozására fordított energiát, talán még tovább dolgozhatnának az anyaggyűjtésen, a témák mélyítésén, ám éppen sajátos élethelyzetük arra intett, hogy mihamarabb foglalják össze életútjuk során keletkezett tapasztalataikat, s bocsássák azt közre. Tesszük ezt együtt egy felhívással. Tekintsük a tanulmányt kezdetnek! Kihaszználva azt, hogy online formában jelenik meg, egészítsük ki, javítsuk azt, s ha elegendő új ismeret gyűlik össze, akár egy bővített-javított új kiadással, vagy akár térinformatika történeti sorozattal is jelentkezhetünk, amelyek idővel elvezethetnek a térinformatika-történet mélyebb elemzéséhez.

Budapest, 2023. december.

A szerzők

1. A térinformatika születése, alapjai

Az emberiség kiemelkedését a természetes szelekció fejlődési törvényei alól, az a képessége tette lehetővé, hogy információkat gyűjtött a világról, s a nyelv, írás, nyomtatás segítségével azokat hatékonyan tudta rögzíteni, megőrizni, elemezni, továbbadni. Kötéltáblára vésett törvénykönyvek, könyvtárakban gyűjtött papirusztekercsek, a Bibliában rögzített történeti események, a csillagok járását rögzítő számtáblázatok - mint nagy információ gyűjtemények, vagy ahogy mostanában mondjuk, adatbázisok - mind emberré válásunk és művelődés történetünk erős oszlopai.

Az adatok közötti eligazodás, a közöttük lévő összefüggések észrevétele összetett szellemi munkát igényel. Számos tudományág más-más technikát, eljárást talált az eligazodásra. A matematika absztrahál, a biológia rendszerez, a fizika, vagy egészségügy modelleket alkot, amelyeket kipróbál, tovább finomít és újra gondol.

Vannak olyan adatok, információk, amelyek jellemzői között találjuk azt, hogy *hol* lelhetők fel, *hová* tartoznak, mivel vannak összefüggésben, kölcsönhatásban. És sokszor éppen ezek a „hely” információk segítenek összefüggéseket találni, felfedezni azokat. [John Snow](#), az epidemológia egyik atyja, például, akkor, amikor még nem ismerték a járványok mikroorganizmus által okozott terjedésének elméletét, azt gondolva, hogy a járványt pl. a levegő szennyezettsége okozhatja, térképen ábrázolta az 1854-es londoni kolera halálozási adatait, amely a halálesetek látványos sűrűsödési pontjai segítségével segített rámutatni a járvány kitörési helyére (és a fertőzés valószínűsíthető okára), egy elhanyagolt körzetben (Broad Street), annak vízforrásánál. A népszámlálás adatok gyűjtését jelentette egy ország lakosságáról, gazdaságáról, s azok csoportosításával fontos adatokat lehet nyerni a lakossági, nemzetiségi, vagy éppen egészségügyi, gazdasági rétegzettségéről. Nem véletlen, hogy a nagyszámú adatok miatt, a lyukkártyás gépek, majd a számítógépek fontos eszközeivé váltak ezeknek az elemzéseknek.

Az **1963**-ban [Roger Tomlinson](#) vezetésével létrehozták a Canada Geographical Information Systemet, amely a Canada Land Inventory által összegyűjtött adatokat elemezte, és amely célja Kanada több mint 2,5 millió négyzetkilométernyi földjeinek és vizeinek átfogó leltára volt. Célja volt, hogy az összegyűjtött információk térképi ábrázolása segítségével képet kapjon Kanadaszerte a

- mezőgazdasági talaj alkalmasságról, az
- üdülésre való alkalmasságról, a
- vadon élő állatok életteréről (patások. ill. vízimadarak), az
- erdőművelésre való alkalmasságról, az
- aktuális földhasználatról, a
- vízparti területekről.

E rendszer a kezdet nehézségeivel küzdött: költséges volt, s még nem álltak rendelkezésre a - mai szemmel nézve - hatékony számítástechnikai, térképkezelési eszközök a térképészeti adatok kezelésére.

Érdeemes megjegyezni, hogy a háttérben a katonai alkalmazások ugyan csak fontosak voltak (ha nem fontosabb) az indulásnál, mivel a katonaság igényelte a gyors és pontos, többféle forrást felhasználó térképek számítógép által támogatott elkészítését.

[Howard Fisher](#) a hatvanas évek közepén a Harvard Egyetemen alapította meg a „Számítógépes grafika és térbeli elemzések” munkacsoportját, abból a célból, hogy egy általános célú térképező szoftvert fejlesszenek ki. Munkája eredménye **1965**-ben néhány programcsomag volt, közöttük a *SYMAP*, amely a nyolcvanas évek elejéig jelentős befolyással bírt a térinformatika (angolul: GIS-

Geographical Information Systems) fejlődésére. Érdemes megjegyezni, hogy a Harvard-dal közvetlen szomszédos MIT-ban tanított az a [Fabos Gyula](#), akinek számottevő hatása volt a magyarországi GIS alkalmazásra. Fabosék is SYMAP-ot használtak az első alkalmazók között. Dangermond és Fabos is tájtervező volt (!) mind a ketten az alkalmazott térinformatikai úttörői.

1969-ben [Jack Dangermond](#) megalapította az *ESRI* (Environmental Systems Research Institute) vállalatot, alapvetően a Harvard Lab eredményeire támaszkodva, s az **1980-as** évek elején kidolgozták az *Arc/Info*-t, amely (folyamatos fejlesztéssel) mindmáig a GIS piacvezető térkép- és adatbázis kezelő szoftver rendszere. Az *Arc/Info* egy szokványos relációs adatbáziskezelő (Info) a leíró adattáblák kezelésére és egy vonalelemek (Arc) tárolására, topologikus manipulálására specializált szoftver házassága. Az *Arc/Info* volt az első GIS, amely kihasználta a szuper-mini munkaállomások előnyeit.

Egyidejűleg jelent meg a piacon az Intergraph (eredeti nevén M&S Computing Inc.; 1969,¹) terméke az *Intergraph Graphics Design System* (IGDS), ami alapja lett a Bentley testvérek által alapított Bentley Systems *MicroStation* termékének, majd az Autodesk Inc. (1982) terméke az *AutoCAD*, ill. a *MapInfo*, amely a Mapinfo Corporation (1986) fejlesztése.

A geoinformatika (GIS) olyan tudományág, amely a térhez kötött adatok kezelésével és feldolgozásával foglalkozik. Egyes esetekben, szűkebb értelemben használják a LIS (Land Information Systems) nevet is, a földtulajdonok vizsgálatának kérdéskörében. A GIS témakörébe sorolhatjuk az AM/FM-et (Automated Mapping/Facility Management = automatikus térképezés/közmű adatkezelés) is.

A GIS elterjedéséhez szükség van *digitális térképekre*, számítógéppel kezelhető *nyilvántartásokra* (adatbázisokra), valamint nagy teljesítményű, speciális *számítástechnikai eszközökre*, újfajta *adatnyerési eszközökre*, hatékony feldolgozó algoritmusokra, képzett szakember gárdára és *elegendő pénzre*. Az első, harmadik, negyedik és hetedik feltételek hiányában Magyarországon a térinformatika csak a rendszerváltást követően, az **1990-es** években indult (gyors) virágzásnak. Ez nem jelenti azonban azt, hogy a mindenkor rendelkezésre álló eszközök segítségével ne történtek volna már korábban lényeges előkészületek, amelyeket a 2. fejezetben tekintünk át.

Források:

P. Satyanarayana: Military Applications of GIS. GeographyRealm. [2002](#).

D. Swann: Military Applications of [GIS](#).

¹ A NASA-ból kivált, IBM háttérű emberek által alapított cég alapvetően a katonai alkalmazásokban volt érdekelt. Például részt vettek a cirkáló rakéták valós idejű irányításának kidolgozásában. Lásd pl.:

<https://wiki.gis.com/wiki/index.php/Intergraph>

2. A térinformatika kialakulásának előzményei Magyarországon

A magyar polgári közigazgatás kialakulása az 1848-as szabadságharc idején indult meg, az 1867-es kiegyezést követően virágzott ki, s kiteljesedett az 1930-as években, [Magyary Zoltán](#) közigazgatási törekvései által fémjelezve. A reformtörekvések következtében létrejött egy európai szintű intézményrendszer, kialakultak a rendezett adatfelvételezések mind a tudományok, mind a társadalom, mind a gazdaság területén, növekedett az intézményrendszer hatékonysága. Rendezett (kézi) nyilvántartások alakultak ki, s az intézményekben európai szintű szakemberek jelentek meg. Az adatmennyiség növekedése felvetette a nyilvántartások gépesítésének kérdését. A második világháborút követően a szakemberek belső igényei következtében jelentős erőfeszítések történtek a nyilvántartások számítógépes kezelése területén, s számos leleményes megoldás született. Ezt a munkát azonban jelentősen hátráltatta a II. Világháborút követő hidegháborús világhelyzet, amely megnehezítette a számítástechnika gyors fejlődésének követését, hatékony számítástechnikai eszközök beszerzését. Ennek következményeként az eszköz és forrásigényes térinformatika kibontakozása még nem indult be, ám jelentős olyan eredmények születtek, amelyek megalapozták a térinformatika későbbi gyors fejlődését. E fejezetben áttekintjük ennek az előkészítő korszaknak fontosabb eredményeit, a tovább fejlődés akadályait, korlátait, s bemutatjuk a környezetben az időszak végén beálló pozitív változásokat.

2.1 Az országos nyilvántartások helyzete Magyarországon 1989 előtt

Minden szervezet működéséhez nélkülözhetetlen azoknak az (élettani, társadalmi, gazdasági, tudományos és szakmai) információknak a birtoklása, amelyek révén képesek önmaguk fenntartására, feladataik ellátására. Önmagában azonban nem elégséges az információk rendelkezésre állása, hanem szükséges a megfelelő képesség kialakítása is az információk megfelelő gyakoriságú megszerzése, tárolása, feldolgozása, rendszerezése, továbbítása és felhasználása terén. Igaz ez az információéhség az államok működésére is, ezért az állam egyik fontos funkciója a szükséges nyilvántartások megszervezése. Nyilvántartásnak nevezzük az előre megadott szempontok szerint rögzített és rendszerezett információk összességét. A nyilvántartásoktól elvárunk néhány minőségi kritériumot: teljes, megbízható, pontos, naprakész, közhiteles (vagy megkérdőjelezhetetlen), hozzáférhető stb. A nyilvántartások kialakulása történelmi folyamat, amelyek tartalma (mire terjed ki?), színvonala (részletessége, pontossága) függ a társadalom mindenkori igényeitől, és a technika adta lehetőségektől.

Az Árpádházi királyok idején a releváns információk nyilvántartásának helyei a kancellária, a hiteshelyek voltak, amelyek írásban rögzítettek adatokat az emberekről, földről, élelemről, adóról - mind arról, amik szükségesek voltak az állami bevételek biztosításához, az államhatalom működéséhez, a lakosság tulajdonának védelméhez, a hadsereg ellátásához, élelmezéséhez. A török hódoltság idején is fontos adatokat gyűjtöttek az adózás miatt a Porta számára.

A felvilágosodás idejében kialakult a közjegyzők rendszere, a megyei és országos levéltárak hálózata, a népességösszeírás, a katonai térképek megalkotása, a kataszteri ingatlan nyilvántartás, a világi anyakönyvezés.

A tudományos forradalom kibővítette a fontos, megfigyelendő adatok körét. A kiegyezést követően, a polgárosodás szellemében, a monarchia önálló alkotórészévé válva, de átvéve az osztrákok kifinomult adminisztrációs tapasztalatait, kialakult a kiterjedt tudatos adatfelvételezés céljából egy tudományos igényű alap intézmény hálózat, amelynek fő célja: adatgyűjtés, rendszerezés. Példák: **Hivatalos Statisztikai Szolgálat (1867, a mai KSH elődje)** feladata lett az országos népszámlálások lebonyolítása. A népszámlálás kiterjedt a népesség, ingatlanok, mezőgazdasági állapot, lakosság életére jellemző (pl. egészségügyi) adatok felmérésére is. Így pl. 1910-ben összeállítást készítettek a magyar vakok helyzetéről. Munkájuk eredményeként dolgozták ki például a helyiségnévtárt. **1869-ben** alapították meg a **Földtani Intézetet (MÁFI)** Magyarország legrégebbi, jogutódaiban ma is működő tudományos kutatóintézetét. A bányászati, geológiai kutatások fontosságát átlátó I. Ferenc József 1869. június 18-án írta alá az alapító okiratot. Kiadványuk, „A 150 éves a Földtani Intézet” című kötet méltó módon foglalja össze és mutatja be azt a munkát, amit az intézet neves geológusai, bányamérnökei, térképészei, hidrogeológusai, vegyészei, geofizikusai, geográfusai 1869 óta végeztek és végeznek Magyarország földtanának megrajzolása, ásványkincseinek megismerése és megismertetése érdekében. Az alapító okirat kikötötte, hogy elsősorban részletes földtani *felvételt kell készíteni* az országról és ennek eredményeit meg is kell ismertetni a tudomány, a földművelés és az ipar igényeinek megfelelően. Másodsorban el kellett készíteni és ki kellett adni az ország (avagy a monarchián belül a „magyar államterület”) általános és részletes *földtani térképeit*. Harmadsorban olyan kőzet- és őslénytani gyűjteményt kellett létrehozni, ami bemutatja hazánk földtani képződményeit, azok jellegét, történetét. Végezetül meg kellett teremteni a hazai mezőgazdaság, a bányászat és az ipar igényeit kielégítő talaj-, ásvány- és kőzet-vegyelemzés feltételeit. A **Meteorológiai és Földdelejességi Magyar Királyi Központi Intézetet (1868)** alapították a magyar éghajlat és meteorológiai viszonyok tanulmányozására. Az Intézet jogutódja, az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 1966 óta használ számítástechnikát adatai feldolgozáshoz. Kezdetben a SZÜV gépein, majd 1970-től a saját EMG 830-20-as számítógépén. A **Magyar Vízirajzi**

Szolgálatot (1886), a vízállás, csapadék, hőmérséklet, talajvíz megfigyelés, folyószabályozás tervezés céljából hozták létre. A Szolgálat alapítási évétől kezdve évente kiadta a Vízrajzi Évkönyveket. A **Posta Kísérleti Állomást (PKÁ - 1891)** akusztikai, átvitel-technikai kísérletek folytatására alapították. A **Magyar Ornitológiai Központ (1893)**, a madárvonulások megfigyelésére alakult, és a madarak gazdasági hasznának feltérképezésére. Észleléseik részeként elkészítették a madárfajok névjegyzékét. Ebben az időben nyilvántartásaink a kor színvonalán álltak, és elsajátítottuk az információszerzés, -rendezés, -kezelés technikáit. Ezek az intézmények egy évszázadnál hosszabb működésük alatt elsajátították és gyakorolták az adatgyűjtés és adatelemzés tudományos technikáit, a mindenkori technológia által biztosított színvonalon.

Az I. világháború után továbbfejlesztették a gazdasági szempontból fontos kísérleti intézmény hálózatot. Így pl. megalapították a **Magyar Királyi Alföldi Mezőgazdasági Intézetet (1924)**, amely azóta is élenjár a fajtanemesítések területén. Sőt az 1920-as években *Rakovszky Iván* belügyminiszter által 1925-ben kiadott körrendelet **közigazgatási adattárak** létesítését rendelte el, amely értelmében össze kellett gyűjteni a kis- és nagyközségekre vonatkozóan azokat a közérdekű adatokat, amelyekre a leggyakrabban volt szükség, „a végből, hogy azok az összes érdekelt hatóságoknál állandóan kéznél legyenek”. Figyelemre méltó a rendelet bevezetése, amely hivatkozik a felesleges idő-, munka- és anyagpazarlás lehetőség szerinti elkerülésére, továbbá arra a felsőbb érdekre, hogy a döntéshozatal során a felsőbb hatóságok kellően tájékozottak lehessenek a helyi viszonyokat illetően.

A II. világháború után szovjet mintára a gazdaságot, alaptudományokat segítő kutatóintézetek egész sorát hozták létre. **Központi Fizikai Kutatóintézet (KFKI - 1950)**, **Központi Kémiai Kutatóintézet (KKKI - 1954)**, **Szegedi Biológiai Kutatóközpont (SZBK - 1973)**. A krumplibogár invázió elleni küzdelem központjaként alakult meg a **Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (MÉM NAK - 1947)**. Az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer (AIIR) adatbázis alapadatait Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium **Növényvédelmi és Agrokémiai Központja (MÉM NAK)** gyűjtötte az 1970-es és 1980-as években, talajvizsgálati és táblatorzskönyvi adatokból. Az adatokat a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) Mezőgazdasági Főosztálya rendszerezte. Az adatbázist öt éves ciklusokba rendezték. Így az adatállomány összesen három ciklusra (1976–1980, 1981–1985 és 1986–1990) készült el, amelyből napjainkra szinte hiánytalanul az utolsó periódus adatai maradtak fenn. **Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének (TAKI)** elődje az **Agrokémiai Intézet 1949-ben** alakult meg talajtani–agrokémiai–talajbiológiai megfigyelések céljából. A magyar geodéziai feladatok (földmérés, térképezés) ellátására alapították meg a **Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalatot (BGTV - 1954)** és, 1954. december 1-jével az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal felügyelete mellett megalakult a **Kartográfiai Vállalat**.

Ezek a tudományos intézmények, és a többi meg nem említett társuk, elismerésre méltó mennyiségű és minőségű adatot szolgáltatottak a tudomány és a gazdaság számára. Az adatok elemzése során figyelemre méltó eredmények születtek, a kor nemzetközi színvonalának megfelelően. (például a „Magyarország Nemzeti Atlasza” (MNA) először 1967-ben, majd 1989-ben jelent meg. És ami fontos, meggyökeresedett az adatok hatékony kezelésének szándéka és kultúrája. A nagymennyiségű adat kezelése természetesen keltette fel az igényt az adatok lyukkártyás, majd számítógépes nyilvántartására. Ebbe az irányba el is indult a munka, amint azt a 2.3 fejezetben bemutatjuk. A COCOM korlátozások miatt azonban ezek a kísérletek - bár jelentős szellemi eredmények mellett - korlátok között maradtak. A nagyteljesítményű, megbízható számítógépek hiánya akadályozta a kutatások modern kivitelét, az eredmények látványos megjelenítését.

Tárgyunk szempontjából kiemelkedő jelentőségű a nyilvántartások közül **az ingatlan, és a közmű nyilvántartás**. Az állam működtetése, illetve az állampolgárok jogbiztonsága szempontjából releváns dologi (tárgyi) nyilvántartások, mint például az ingatlan-nyilvántartás, a közmű hálózati, a

távközlési-hálózati, a jármű-nyilvántartás, amelyeknek működtetése elsődlegesen település-fejlesztési és fenntartási, hatósági ügyintézési, költségvetés-tervezési érdekből elengedhetetlenül szükséges.

A szántófield, az erdő, a gyümölcsös, a szőlő, (ezek a művelési ágak, amelyek a földrészetek hasznosításáról szólnak), a telek (hivatalosan: földrészlet), a bármilyen célra szolgáló épület, a családi ház, a társasházi lakás és garázs, sőt a közterületek is – mind önálló ingatlanok és saját helyrajzi számmal szerepelnek Magyarország egységes ingatlan-nyilvántartásában.

Ebben a nyilvántartásban minden önálló ingatlanról külön tulajdoni lapot vezetnek, amely tartalmazza az ingatlan méretén és elhelyezkedésén kívül azt is, hogy az ingatlan kik és milyen hányadban a tulajdonosai, illetve milyen egyéb jogok és terhek (például jelzálog, haszonélvezet) terhelik azt. A tulajdoni lap mellett a nyilvántartás részét képezik mindazok az okiratok – illetve hiteles másolatuk –, amelyek alapján a bejegyzések vagy azok törlései születtek, s beletartozik az ingatlan földrajzi fekvését és méretét ábrázoló térkép is. Az ingatlan-nyilvántartás több mint 18 millió helyrajzi számot tartalmaz, közülük mintegy 4,5 millió a lakások száma.

1972-ben nagy jelentőségű lépés történt az ingatlan-nyilvántartás történetében, bevezették az egységes ingatlan-nyilvántartás rendszerét, amellyel a földhivatalokat bízták meg, mert addig párhuzamosan két külön nyilvántartást vezettek az ingatlanokról (és egyik sem volt teljes körű, azaz nem terjedt ki minden ingatlanra):

- a) az állami **föld-nyilvántartást** – ahogyan akkoriban nevezték kataszteri nyilvántartást –, amely az ingatlan megadóztatásához szükséges adatokat (föld minősége, művelési ága, esetleges jövedelme), valamint az ingatlan térképét tartalmazta (de például az öröklások hiányoztak belőle);
- b) a **telekkönyvet**, amelyet csak a forgalom-képes ingatlanokról vezettek (azaz állami tulajdonban levő közterületekről – így az utcákról – nem) és az ingatlan tulajdoni viszonyairól, valamint az esetleges megterheléséről tartalmazott hiteles adatokat. Előbbi nyilvántartást területi földhivatalok, míg az utóbbit a járásbírók vezették.

Amikor 1972-ben ezt a két nyilvántartást egyesítették, Európában elsőként hoztak létre egy egységes, az ország egész területére és teljes ingatlanállományára kiterjedő nyilvántartást, melyet a földhivatalok kezeltek.

Az **1970-es** években törvény mondta ki a **közművek egységes nyilvántartására** vonatkozó irányelveket. Ezt követően megkezdődött a víz, csatorna, gáz, elektromos, távfűtési és távközlési hálózatainak egységes 1:500 méretarányú térképeinek felmérése, szerkesztése. A kiváltó ok, az intenzív lakótelepépítéssel kapcsolatban kialakult, egyre kezelhetlenebb, rendezetlen állapot volt. E folyamatot megszakította az 1989-es rendszerváltás, amikor megjelentek a közmű szolgáltatók saját gazdasági-, műszaki érdekei. Ehhez jó lett volna egységes alaptérkép, de akkor ez még nem jött össze.

Az egységes közműnyilvántartás mellett az 1970-es évektől bevezették a gépkocsik nyilvántartását is..

A nyilvántartások száma, valamint az egyes nyilvántartásokban lévő adatok számának növekedése, az egyre szofisztikáltabb elemzések végrehajtása szükségessé tette az adatfeldolgozás gépesítését még statikus nyilvántartások kezelésére is, ám különösen megnőtt ez az igény a dinamikus nyilvántartások esetén, ahol az adatok folyamatosan érkeznek és változnak (Pl. folyamatirányítás, műholdakból történő Föld állapot megfigyelés, vagy a meteorológiai adatok folyamatos elemzése.). Ezért a számítógépek magyarországi megjelenésétől kezdve történtek próbálkozások e hagyományos

intézményekben a nyilvántartások gépre vitelével kapcsolatban. Az 1990-es évet megelőző felkészülési folyamatról ad áttekintést a 2.3 fejezet.

Források:

A „Hiteles Helyektől” az elektronikus Közigazgatásig. Tanulmányok a magyar eKözigazgatásról. Primaware, Szeged, [2014](#).

Babinszki Edit: 150 éves a Földtani Intézet. Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Budapest, 2019.

Samu Nagy Dániel: Elektronikus nyilvántartások. Képviselői Információs Szolgálat Infojegyzet. [2021/15](#).

2.2 Előzmények a digitális geodézia és térképészet területén²

Az 1951-ben alapított Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat (BGTV) 1970-ben már Hollerith gépparkkal, facit lyukszalag rögzítőkkal és egy UMC-1 számítógéppel³, valamint Zeiss Koordinatográf térképpont-felrakó automatával⁴ rendelkezett. Az UMC-1 számítógépen 1970-71-ben már sokszögvonal számításokat végeztek. Az eredmény nyomtatott formában, ill. lyukszalagon rögzítve jelent meg, amit azután koordinatográfal „térképeztek”.

Az ALUTERV (Alumíniumipari Tervező Vállalat) a MICO gépre [Eőry Karácson](#) által kidolgozott és az általános műszaki gyakorlatban is hasznosítható módszereket műszaki újításként vezette be, és alkalmazta saját tervezői gyakorlatában, a vállalat által beszerzett japán Sharp Micro Compet (MICO) géppark jobb kihasználása érdekében.

1973-ban a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala (OFTH) megbízásából a BGTV-nél elkészültek az első, automatizált térképkészítéssel kapcsolatban lévő kutatási beszámolók, pl. „Földmérési adattár tartalmának és mágneses adathordozón történő szervezésének elemzése.” Az egységes ingatlan-nyilvántartás jogi alapjainak és intézményrendszerének (földhivatalok) megteremtését követően elkezdődött a nyilvántartási adatok I. lapjának a számítógépre vitele. A feladat 1980-ban fejeződött be, amikor az ÁSZSZ Honeywell-Bull számítógépén létrejött az ún. centrális ingatlan-nyilvántartás.

1974-ben a BGTV-nél üzembe helyezték az ország első, európai mércével is korszerű, digitális térképi adatok feldolgozására alkalmas grafikus számítógéprendszerét (PDF 11/40, Geograph 1011/Aristomat rajzgép, Aristogrid digitalizáló). Ezzel együtt átadták a GEO-1, 2, 3 integrált rajz programcsomagot. A rendszer lehetővé tette, hogy a vállalat digitális térképeket állítson elő. Ez képezte az alapját a későbbi, ún. szegedi adatbank mintarendszer kialakításának. A programcsomaggal eredményesen hajtották végre az országot lefedő I.-IV. rendű valapponthálózat kiegészítését, amely több mint 30 ezer pontot foglalt magába.⁵

1976-77 folyamán kidolgozták a központi adat- és térképtárban (KAT) tárolt I-IV. rendű (vízszintes) háromszögelési pontok jellemző adatainak korszerű gépi nyilvántartását. A feladat megoldására egy BÁZIS-I nevű adatbázisrendszert hozott létre.

1975-ben a BGTV-nél elkezdődtek az első kísérletek a nagyméretarányú földmérésiízs alaptérképek digitalizálására alkalmas technológia kialakítására. A MÉM OFTH 1977-ben indította el egyik meghatározó műszaki fejlesztési projektjét „A földmérési adatbank mintarendszer kifejlesztésének és létrehozásának vázlatos tervezete” témakörben. Ehhez kapcsolódóan egy másik projekt is indult, a „Földhivatali digitális változásvezetési rendszer. Előzetes logikai rendszerterv” címen. A fejlesztési feladatok előkészítésében, amelyek a földmérési és térképészeti adatbank mintarendszer létrehozását alapozták meg, jelentős szerepet játszott *Staudinger Jánosné*, *Huszár Béla* és [Niklasz László](#).

1979-ben indult a MÉM OFTH műszaki fejlesztési projektje „A földrajzi tematikus térképek automatizált előállítására és adatbanki feldolgozására” címen, a BGTV irányításával. Projektvezető

² E fejezet nagyrészt Niklasz László közlésein alapszik, amelyre Szabó Szilárd - Kummert Ágnes:” Fejezetek a Magyarországi térinformatika történetéből” c. könyve hivatkozik a [21-23. oldalakon](#).

³ UMC: UMC (Uniwersalna Maszyna Cyfrowa) – általános célú lengyel elektroncsöves digitális gép. Az ELWRO gyártotta 1962-ben Zdzisław Pawlak professzor tervei alapján. Az UMC-1 gépet elsősorban geofizikai számítások elvégzése céljából szereztek be.

⁴ A Koordinatográfnek lyukszalag, ill. -kártya bemenete volt, ezeken rögzítették a felrakandó pontok koordinátáit.

⁵ Minden ország rendelkezik földrajzi viszonyítási pontokkal, amelyekhez képest a méréseket el lehet végezni. A (négy szintű) háromszögelési alapponthálózatot csillagászati módszerekkel nagy pontossággal meghatározott koordinátájú pontokról kiindulva létesítették.

Staudinger Jánosné volt. A tematikus térképek automatizált előállítását kutató projekt 1980-ban fejeződött be. A projekt keretében Magyarország 1;300 000 méretarányú földrajzi térképét digitalizálták, és az ELTE Térképtudományi Tanszék (*Klinghammer István* témavezető) bevonásával diagramrajzok készültek. Használt eszközök: PDP 11/40, Aristomat, Aristogrid.

1979-ben kollektív módszer segítségével szintvonalak automatikus előállítását oldották meg PDP 11/40-es számítógépen. Alkalmazását a Magyar Alumíniumipari Tröszt számára *Györe Zsuzsa* dolgozta ki.

1981-ben folytatódott a földmérési adatbank szegedi mintarendszerének digitális adatokkal való feltöltése. A BGTV által digitalizált és előfeldolgozáson átesett adatokat az ÁSZSZ-nél karbantartott adatbázisba töltötték be. Az akkor rögzített adatok azóta is számos adatbázis részét képezik.

A mintarendszerhez kapcsolódva **1982**-ben kezdődött a háromszintű - központi, közbenső és helyi adatbank-rendszer - koncepciójának kidolgozása. Jelentős fejlesztési energiákat fordítottak ennek műszaki megvalósítására. A digitális térképi adatokat az ÁSZSZ-től a Szeged Körzeti Földhivatalba telepítették, a mintarendszer keretében létrehozott helyi adatbázisba. A műszaki fejlődés és az ÁSZSZ szerepkörének megváltozása következtében kísérletként zárult a későbbiekben a mintarendszer.

1983-ban a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalatnál elkészült Győr város számára az első településirányítási információrendszer (Térinform) rendszerjavaslata, majd ezt követte Győr városrészei nagyméretarányú földmérési alaptérképeinek digitális átalakítása, amely több éves munkát ölelt fel. Elkészült az alkalmazás is, Rábinform néven 1986-87 körül. A rendszer IBM PC/AT/XT számítógépekre épült. Érdekessége volt a rendszernek, hogy Novel LAN környezetben működött. A rendszer koncepcióját később sikeresen alkalmazták a törökbálinti városirányítási rendszerben.

1984-ben készült el a BGTV-nél a BME Automatizálási Tanszék, munkatársai bevonásával a TIGSZ (Térképészeti Interaktív Grafikus Szoftver) rendszer, amely az első kísérlet volt a nagyméretarányú földmérési alaptérképek digitális változásvezetésének megoldására. A rendszer a következő számítógépes környezetre épült: UN80 mikroszámítógép (az SZKI M08X néven gyártotta) 64 kbyte tárhelykapacitással, 512x512 felbontású grafikus képernyővel, MOM MF6400 típusú kettős floppy meghajtóval.

A Szeged Körzeti Földhivatalban 1985-től a TIGSZ-szel folyt azoknak a digitális földmérési alaptérképeknek a változásvezetése, amelyeket a korábbi mintarendszer-kísérlet során hoztak létre.

1985-ben fejlesztették ki a Hidrograf rendszert, amely a Békés megyei Víz- és Csatornamű Vállalat megbízásából készült. A rendszer célja az volt, hogy egy település vízhálózatának nyomásviszonyairól vizuális módon – térképi alapon megjelenítve – információkat nyújtson, a hálózat bővítésének, fejlesztésének elemzése és ennek megfelelő döntések meghozatala céljából. A programcsomagot *Györe Zsuzsa* és *Szabó Péter* fejlesztették ki egy IBM PC/AT kompatibilis számítógépre.

OMFB pályázat keretében 1988-90 között a BGTV és a VÁTI kifejlesztette az ún. Regionális Területi Információs Rendszert (RETIR) területi tervezési célokra. A referenciamodell Győr-Sopron megye településeinek, természeti adottságainak, erdőinek-mezeinek és vonalas létesítményeinek adatait tartalmazta. A rendszer PC környezetben futott.

Niklasz László: Földmérési változásvezetési rendszer kifejlesztése. Földmérő. 1980/6.

Raum Frigyes: 25 éves a BGTV. Geodézia és Kartográfia. 1976. XXII. évf. 9-10. szám

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a Magyarországi térinformatika történetéből. Bonaventura. [2001](#).

2.3 Előzmények a számítástechnika, adatbázisok, digitális térképszerkesztés területén

Magyarországon az adatok feldolgozásának számítógépesítése **1930**-ban kezdődött meg, amikor a KSH beszerezte első lyukkártya gépparkját. Ezt 1936-tól újabbak létesítése követte (MNB, Elektromos Művek, HM, KGM, GAV, DIMÁVAG, MÁV). **1959**-ben érkezett meg hazánkba az első elektronikus számítógép (M-3, az Akadémiai Kibernetikai Kutató Csoportban). 1960 és 1970 között a közepes nagyságú számítógépek száma csak lassan gyarapodott, tekintettel a szegényes pénzügyi helyzetre és az importkorlátozásokra. Ebben az évtizedben a számítógépek (néhány szovjet és kevés nyugati gyártmányú) száma 40-re tehető, rajtuk elsősorban zárt, matematikailag könnyebben megfogalmazható feladatok megoldása folyt. Jellemző, hogy az 1968-ban megalakult Neumann János Számítógép-tudományi Társaságnak (NJSZT) kezdetben négy szakosztálya volt: hardver, szoftver, operációkutatás és rendszerelmélet. Jelentős mennyiségi és minőségi növekedés következett be 1972-től, amikor megindult a szocialista országok koordinált számítógépgyártása. E program eredményeként 1973-78 között 133 egységes architektúrájú közepes számítógép került az országba. E program keretében elindult a magyar kiségek (Videoton R10, TPA) gyártása, amelyek áruknál fogva kisebb intézményekhez, kutatóműhelyekhez is eljutottak, s kezdetét vehette a kis gépeknek, mint adatgyűjtő számítógépeknek a nagyobb gépekhez való kapcsolása. 1975-ben megalapították az Államigazgatási Számítógépes Szolgálatot (ÁSZSZ), amelyet az akkor legnagyobb kapacitású Honeywell-Bull 66 sorozatú számítógépekre építettek abból a célból, hogy az államigazgatás nyilvántartási igényeit kielégítsék. Ezt elősegítette az is, hogy ekkor sikerült megszerezni néhány hatékony adatbáziskezelő rendszert a feladatok ellátásához (pl. IDMS, IDS-II, később az Oracle). 1979-ben látta elérkezettnek az időt az NJSZT az I. [Országos Kongresszusának](#) megtartására, amelyen jellemzően még mindig az itthon fejlesztett hardver és szoftver eredmények, elméleti alapok bemutatása történt, azonban beszámoltak az adatbázis építés eredményeiről is, például bemutatták a jogszabály nyilvántartó programot. Ezután jelentős mennyiségi-minőségi fejlődés következett. 1983-ban például 220 közepes számítógép, 500 miniszámítógép, 1500 mikroszámítógép, 500 körüli PC volt üzemben. E fejlődés eredményeként az 1983-ban megrendezett II. Országos Neumann Kongresszuson már több alkalmazási eredményről is beszámoltak, így például itt mutatták be az Állami Népeségnyilvántartó Hivatal (ÁNH) számára a Számki-nál fejlesztett Állami Népeségnyilvántartó Rendszert (ÁNR), amely az ország első teljes körű, több éves fejlesztő munka eredményeként létrejött online adatbázisa volt (*Heppes Aladár, Dobossy Antal, Benczúr András*). A III. Országos Neumann Kongresszust, amelyre 1986-ban Szolnokon került sor, már elsősorban az alkalmazásoknak szentelték, öt szekcióban. A COCOM export korlátozások miatt azonban a grafikus perifériák lényegében hiányoztak. A nagyteljesítményű gépek, mágneslemezek korlátozott száma gátat szabott a nyilvántartások effektív gépesítésének és a digitális térképek létrehozásának, használatának. 1965-től azonban szórványosan elkezdődtek a kísérletek a térképrajzolás egyes területein, amelyek 1980-tól eredményekhez is vezettek. 1990-ben felszabadulva a számítógépek embargós korlátozása alatt beszerezhattük az addig korlátozás alá eső munkaállomásokat, grafikus hardvereket és térkép feldolgozó (GIS) szoftvereket. 1995-ben, az NJSZT VI. Országos Kongresszusán már [teljes szekciót](#) szántak a térinformatikának. Adottak lettek a feltételek a térinformatika felvirágzásának, amelyet az állami irányító szervezetek (pl. FM, OMF, MeH) is támogattak. Az alábbiakban két területen sorolunk fel kezdeményezéseket: az adatnyilvántartások és a geodéziai-geográfiai számítások területén.

2.3.1 Országos, természettel kapcsolatos nyilvántartások

A mindenkori gépek lehetőségeinek határáig folyamatosan történtek kísérletek a természettel kapcsolatos adatok, file-ok nyilvántartására, amelyek eleinte batch üzemmódban, kezdetleges file rendszereken történtek. Ennek a tanulási folyamatnak eredményeként jöttek létre azok a nyilvántartási rendszerek, amelyek az ÁSZSZ számítógépein futottak. Mi először ezeknek a nyilvántartásoknak előtörténetét tekintjük át, majd bemutatunk néhány további, más gépeken folyó fejlesztést is. Az ÁSZSZ történetét [Szelezsán János](#), a vállalat első igazgatója foglalta össze. Tanulmánya szerint a szolgálat számítógépein a következő fontosabb a természeti környezetet érintő nyilvántartások futottak:

- a) Ingatlan-nyilvántartási rendszer (INYR) - 1975
- b) Agrokémiai információs és irányítási rendszer (AIIR)
- c) Erdészeti és faipari információs és Irányítási rendszer (EFIIR)
- d) Földmérési és térképészeti adatbankok (FAB)
- e) Környezetvédelmi információs rendszer (KIR)
- f) Talajtani információs rendszer (TIR)

Tekintsük át ezeket, sorra!

INYR

Az állami földnyilvántartás (Lectori észrevétel: a földnyilvántartás az ingatlan-nyilvántartás részhalmaza, vagyis a nyilvántartott ingatlan féleségek közül csak a földingatlanokra vonatkozik) a földekre vonatkozó népgazdasági tervezésnek, statisztikai adatgyűjtésnek, a földek rendeltetésszerű használata ellenőrzésének, a területrendezésnek, az üzemi földnyilvántartások vezetésének, továbbá a földekkel kapcsolatos egyes pénzügyi kötelezettségek megállapításának alapja. Ebből az is következik, hogy az állami ingatlan-nyilvántartás jogszabályban meghatározott egyes feladatainak ellátása a nyilvántartott adatok országos szintű statisztikai feldolgozását is igényli. Az állami földnyilvántartás munkarészeit korábban az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal (ÁFTH) földmérési és ingatlan-nyilvántartási felügyelőségei, később a földhivatalok kézzel vezették, valamennyi összesítő munkarészt és statisztikai feldolgozást hagyományosan készítették. Ez a tevékenység amellelt, hogy fáradtságos munkával járt, számos hibalehetőséget magában rejtett. A különböző összesítések hibamentességének biztosítására ellenőrző algoritmusokat dolgoztak ki. Egy-egy kisebb hiba feltárása érdekében esetenként többnapos keresést kellett végezni, ami sokszor veszélyeztette a szigorúan megkövetelt határidők betartását.

A Földművelésügyi (később Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi) Minisztérium - FM) **1963**-ban megalapította a Statisztikai és Számítástechnikai Igazgatóságot (STASZIG), amelyet **1967**-ben Statisztikai Gazdaságelemző Központtá (MÉM-STAGEK) szervezett át és vezetésével *Szemes Tibort* bízta meg. Az állami földnyilvántartás gépi feldolgozására irányuló első kísérletek a STAGEK-nél üzemelő Hollerith rendszerű lyukkártyás adatfeldolgozó gépen kezdődtek (amely gépparkot UNIVAC 1100 típusú intelligens terminál egészített ki). **1969**-ben ugyan ennél az intézménynél beszerettek egy MINSZK-22 típusú számítógépet, amelyen megkezdték az állami földnyilvántartás adatainak üzemszerű feldolgozását. A földhivataloktól beérkező - kézzel írt - bizonylatokat lyukkártyára rögzítették. Ez képezte a számítógépes feldolgozás inputját. A feldolgozást pedig a centrális MINSZK-22 végezte. Hálózat híján az adatbázis természetesen offline épült, ráadásul az ingatlanok tulajdonviszonyait és terheit nem tartalmazta, azt továbbra is papíron vezették. A teljes feldolgozás **1972.** szeptemberére készült el. A változásokat az éves statisztikai adatszolgáltatáshoz igazodva eleinte évente egyszer, majd később már évente kétszer vezették át. Számítógéppel készítették el a földhivatalok részére az állami földnyilvántartás munkarészeit: a birtokíveket, a

földkönyvet, törzskönyveket és főösszesítőket. Az évek során a központi adatfeldolgozást mindig újabb generációs központi gépek végezték

Az **1972.** évi 31. számú tvr-rel elrendelt új egységes ingatlan-nyilvántartás központi adatfeldolgozási feladatainak ellátására a MÉM-STAGEK részére beszereztek egy IBM 360/40 típusú számítógépet. 1973 közepén minden megyében elkezdődött az új ingatlan-nyilvántartás szerkesztése és a tulajdoni lapok I. részén nyilvántartott adatok nagyszámítógépes feldolgozása. A programokat abban az időben korszerűnek mondható PL/I programozási nyelven kellett megírni. Az adatbázist ún. index-szekvenciális fájlokba szervezték, melyeknek révén jelentős hozzáférési, illetve program futásidő csökkenést lehetett elérni. A korszerű adatszerkezetben már magasabb szintű logikai összefüggéseket is tudtak definiálni. Az adatbázis tárolását is „korszerű, nagy kapacitású” lemezegységekkel végezték. Az új ingatlan-nyilvántartás létrehozásakor a tulajdoni lapok I. részére vonatkozó adatbázis szerkezete lényegesen nem változott: a birtokívek analógiájára hozták létre az adatbázisban a tulajdoni lapok I. részének megfelelő rekordokat.

Az ingatlan-nyilvántartás tulajdoni lap I. része mintegy 13-14 ezer rekorból állt, amelyekben a helyrajzi számok mélységéig az egész országra nézve megállapíthatók voltak a tulajdonosi adatok. Ezekből a nyilvántartásokból nemcsak különféle ágazati intézmények számára készültek elemzések, hanem ezekből állították elő a kötelező jelentéseket a KSH részére is.

Az ingatlan-nyilvántartás számítógépes rendszerét **1976 közepén** átvitték az időközben megalapított ÁSZSZ Honeywell-Bull típusú gépére. A szakágazat főhatósága, az akkori Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala **1978**-ban létrehozta a Gépi Adatfeldolgozó Központot (GAK), mely intézmény 1988. óta egy átszervezés következtében a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) ingatlan-nyilvántartási informatikai főosztályaként működött tovább. A GAK (később FÖMI) feladatát képezte az ingatlan-nyilvántartás országos adatbázisának közben tartása.

A számítástechnika rohamos fejlődése révén egyre inkább bebizonyosodott az egyetlen, közös nagy centrális számítóközpont koncepciójának tarthatatlansága. Azok az intézmények, amelyek feladataik ellátására létrehozták az ÁSZSZ-t, sorra kialakították a saját számítógép parkjukat és számítógépes adatfeldolgozó rendszerüket. Az ingatlan-nyilvántartási feldolgozások szempontjából a jelentős állami vagyont képviselő információtömeg fizikai kitettsége, a feldolgozási technológia elavultsága, valamint a földmérési adatbázisokkal való összekapcsolás, egy komplex kataszteri térinformatikai rendszer igénye is egyre jobban sürgette a gépváltást, egy ágazati saját számítógépre való áttérést.

A számítástechnika rohamos fejlődése, az árak számottevő csökkenése, valamint a COCOM korlátozások megszűnése **1993**-ban lehetővé tették, a régóta tervezett gépváltás megvalósítását. A FÖMI a centrális ingatlan-nyilvántartási feladatok ellátására az ÁSZSZ-nél folyó feldolgozások teljes körű kiváltására egy nagyteljesítményű szerverből, valamint különböző munkahelyekből és egyéb perifériákból álló PC (Personal Computer) hálózatot alakított ki.

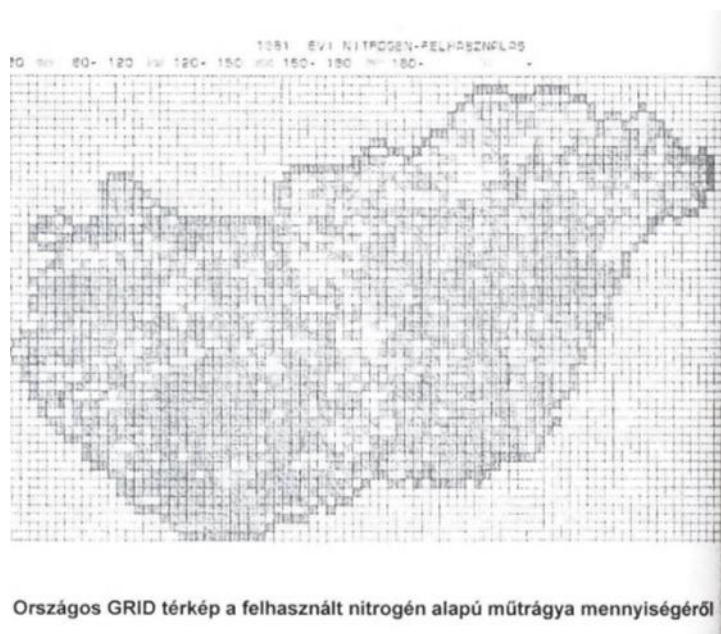
A teljes beruházás, beleértve a hardver installálás költségeit is, mintegy 5,5 millió forintba került, szemben azzal a 30 millió forintos gépóra költséggel, amely 1993. évben várható lett volna az ÁSZSZ 1993. évre bejelentett egységárai alapján. A FÖMI négy hónap alatt alakította ki az ingatlan-nyilvántartási feladatok folyamatos végzéséhez szükséges szoftverrendszert, olyan mértékig, hogy a teljes adatállományt az ÁSZSZ gépéről augusztus végéig át lehetett telepíteni az új hálózatra. A rendszer alkalmas volt a változások folyamatos vezetésére, valamint a decentrumok feltöltéséhez szükséges adatok szolgáltatására. Ezzel egyidejűleg az ÁSZSZ-nél a párhuzamos működés 1993. szeptemberétől megszűnt. Az ingatlan nyilvántartás integrált gépesítésének további lépéseit a 4.4 fejezetben tárgyaljuk.

AIIR

Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer (AIIR) - A Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (MÉM-NAK) országos laboratórium hálózatában vett talajminták kerültek felvételre és elemzésre e rendszerben. Az elemzések segítségével képet kaptak a talajok kémiai változásáról, tanácsot adtak a műtrágyázásra. A feldolgozás az ÁSZSZ Honeywell-Bull gépein történt 1980 körül, az IDS-II adatbáziskezelő alatt. Az eredményeket mágnesszalagon juttatták el az Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet Color-Press nyomtatójához. A rendszer főbb kidolgozói: *Csernátoni Csabáné, Fekete Attila, Herczeg Annamária, Ménesi László, Révész Tibor.*

Az egykori Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium (MÉM) centralizációs törekvéseinek megfelelően létrejött a Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (NAK) által üzemeltetett nagy hatékonyságú országos laboratóriumi hálózat. Ez a hálózat ontotta a talajminták mérési eredményeit. Hamar kiderült, hogy a nagytömegben mért laboratóriumi eredmények a műtrágyázási szaktanácsadáson kívül más szempontból is fontosak. Többéves adatsorok elemzése alapján országosan képet lehet nyerni a talaj kémiai összetételének változásával kapcsolatos tendenciákról. Minisztériumi szinten stratégiai elképzelések születtek a talajerő utánpótlásról. Az elemzések segítségével képet kaptak a talajok kémiai változásáról, tanácsot adtak a műtrágyázásra. A MÉM **1977**-ben kezdte meg a rendszer kidolgozását, feladatuként a táblaszintű növénytermesztési adatok, az alkalmazott kezelési módszerek, fiziológiai, ökológiai, technológiai és ökonómiai tényezők összegyűjtését határozták meg. A rendszer a 80-as évek elején 350 ezer talajminta vizsgálati eredményeit, 100 ezer mezőgazdasági táblára vonatkozó technológiai adatot, agrometeorológiai adatokat, a táblák állandó jellegű talajtani, vízgazdálkodási és egyéb adatait volt képes feldolgozni, elemezni. Itt már távadat-feldolgozás is volt, mivel az adatokat az ország húsz Növényvédelmi és Agrokémiai Állomásán mérték és gyűjtötték össze.

Az adatok feldolgozása az Államigazgatási Számítógépes Szolgálatnál (ÁSZSZ), az ország akkor legnagyobb Honeywell-Bull számítógépén készült, az IDS-II adatbázis-kezelő rendszeren. 1980 körül létrejött az AIIR adatbázis. A rendszerben a talajminta-vételi helyeket topográfiailag is meghatározták. Az elemzések támogatása érdekében adódott a képi megjelenítés igénye. Nagy felületeket színes raszteren megjelenítő nyomtatót keresve, a Geofizikai Intézetben más célra kifejlesztett Color-press nyomtatójához jutottak el. Ez egy mágnesszalag bemenetű, gyakorlatilag minden szoftvertámogatást nélkülöző berendezés volt, amelyik a mágnesszalagon előállított „bitmap” kirajzolására volt csak alkalmas. A különböző agrokémiai jellemzők megjelenítésén kívül kidolgozták a felületillesztő és -simító eljárásokat is. (Képünk egy 1981-es felvételtől származik.)



Az adatrögzítés kezdetben az ÁSZSZ-nél történt. 1981-től decentralizáltan öt [SZÜV](#) (Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat) központon keresztül érkeztek a formailag ellenőrzött talaj- és táblaadatok. 1980-81-es technológiai évről már az egész országra kiterjedő növény-termesztési elemzést lehetett készíteni 1982-ben. Legnagyobb lépés a rendszer működésében a megyei VT-20 számítógépek beállítása volt. 1983. félévétől távközlési vonalon érkeztek az adatbázis input adatai és a megyei állomások a Honeywell-Bull host számítógéppel felhasználóként kommunikálhattak.

Az AIIR további sorsát illetően lásd: [AIIR](#).

Források:

Csernátony Csabáné - Ménesi László: Az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer számítógépes megvalósítása. II. Országos Neumann Kongresszus. 2. szekció. 1983. [114-118 old.](#)

Révész Tibor: Egy korai fejlesztés: az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer. (In. Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. [Bonaventura. 2001.](#) 123-124. old.)

EFIIR

Az Erdészeti és Faipari Információs és Irányítás Rendszer (EFIIR) kialakításának célja az volt, hogy az ország erdőgazdasági művelés alá vont területeiről az alapadatokat begyűjtve és a változásokat nyomon követve egy olyan információs háttérrel teremtsen, amiből mind az ágazati, középszintű és üzemi szintű irányítás, tervezés és elemzés jó hatékonysággal támogatható. Az országos adattár 1976-ra állt össze. Ez a mágnesszalagon tárolt szekvenciális állomány 400 Mb területet igényelt az R20-as feldolgozásban. Bár ez az állomány adattartalmát tekintve minden felvetődött szempontnak eleget tett, de nagy terjedelme, valamint szekvenciális szervezettsége folytán jórészt csak ágazati szintű feldolgozásokat tett lehetővé. A hozzáférési lehetőségek bővítésére és hatékonnyá tételére

1981-ben az ÁSZSZ Honeywell-Bull számítógépén IDS-II adatbázisba szervezték át az adattárat.

Csizmazia András: Az Országos Erdészeti Szekvenciális Adattár Adatbázissá szervezése. II. NJSZT Kongresszus. 1993. [2. szekció. 107-112. old.](#)

FAB

A korai térinformatikai kezdeményezések jeles példája a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalatnál (BGTV) készült Magyar Földmérési és Térképészeti Adatbank (FAB), amelynek távlati célja az ország nagyméretarányú földmérési térképe teljes adattartalmának számítógépre vitele volt. Az adatbankot speciális „informatikai törzs”-nek szánták, amelyhez a különböző szakterületek adatbázisai csatlakozhatnak, így pl. az ingatlan-nyilvántartás, épület-nyilvántartás, erdészeti vagyonyilvántartás. Jogi alrendszer is terveztek hozzá, amelyhez a KSH népesség-nyilvántartó rendszere kapcsolódhatott volna. Megjelent a tervben a geokód⁶ elődje, a centroid fogalma. Egy olyan azonosító, amely a földterületet egyértelműen kijelöli, segítségével a kívánt földrészlet a térképen könnyen visszakereshető. Az elképzelés a későbbiekben - a 80-as években - egy minisztériumi rendeletben realizálódott. Szakmatörténeti eseményként regisztrálható ez az esemény, hiszen az első jogszabály volt Magyarországon, amelyben térinformatikai igényt rögzítettek. 1980-ban távlati célként tűzték ki az ország nagyméretarányú földmérési alaptérképének teljes adattartalmát magában foglaló számítógépes adatbázis létrehozását. A földmérési és térképészeti alapnyilvántartás tervezett komplex rendszere háromrészes, megfelelő gépi konfigurációkra épülő - egymást kiegészítő - adatbázis struktúrákból állt.

- A földhivatalok helyi adatbázisa (HAB), amelynek rendeltetése a lokális földmérési-térképészeti adatok naprakész állapotának fenntartása és az alapadatok szolgáltatása. A helyi adatbázis és a szolgáltatások rendszere kisszámítógépes konfigurációra épült.
- BGTV az ún. közbelső adatbázisát (KAB) a helyi adatbázisokból és az Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal (OFTH) vállalataitól származó adatokból megfelelő gyűjtési, szerkesztési, transzformálási, ellenőrzési procedúrával alakította ki. Az adatbázis szolgáltatta a központi adatbázis alap adatait. A BGTV számítógépes rendszerét saját PDP 11/40 kisszámítógépre telepítette.
- A központi adatbázis az ÁSZSZ HwB 66/60 gépi konfigurációjához és adatkezelő szoftveréhez igazodott. A Földmérési és Térképészeti Adatbank (FAB) tartalmazta és szolgáltatta: a síkraajz leírását és azok struktúráját; a magassági alappontok adatait; az azonosítókat és a kapcsolódó tulajdonság adatokat, valamint az YX koordináták halmazát. Az adatbázis alkalmas volt információs adatok, valamint - rajzi eszközök felhasználásával -, alaptérképek szolgáltatására.

A FAB számos szakágazat tematikus adathalmazával teremthetett kapcsolatot pl. ingatlan-, közmű-, épület-, erdészeti vagyonyilvántartás, erőforrás kutatás stb. egy országos egységes koordináta azonosító rendszeren keresztül.

Az adatbankban összegyűjtött adatok folyamatos változásvezetése nagyon fontos feladat volt, mivel ez biztosította, hogy a tárolt adatrendszer által rögzített nem szakad el a valóságtól. A változások követésére a BGTV interaktív Változáskezelő Rendszert dolgozott ki (VAR).

Az ÁSZSZ a Földmérési és Távérzékelési Intézettel (FÖMI), és a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalattal (BGTV) együttműködve MÉM tárcaszintű célprogram keretében először egy mintaadatbázist hozott létre, a feladathoz legjobban igazodó adatrendszer, tárolási és feldolgozási módszer kialakítása érdekében. A felelős a FÖMI volt, a térképek digitalizálását és az adatbázisból

⁶ A geokód az objektumok földrajzi (térbeli) helyzetét megjelölő és azok fő jellegét is kifejező olyan adat, amelyet a különböző adatállományok összekapcsolhatósága és együttes hasznosítása érdekében az adatállományokban egységes és hiteles azonosítóként kell használni.

lekérdezett adatok kirajzolását a BGTV végezte, a számítógépes tárolás pedig az ÁSZSZ feladata volt.

A FAB első lépésként 1000 hektáros mintaterületre valósult meg, és a kísérleti eredmények bebizonyították, hogy a létrehozott adat- és programrendszer hatékonyan képes megoldani a térképi, adatok kezelését.

Emlékkönyv a Földmérési és Távérzékelési Intézet harminc évéről, 1967-1997. Budapest, 1998. iTA Írások.
 Harza Éva - Patyi Károlyné: Földmérési és térképészeti adatbázis. II. Országos Neumann Kongresszus. 1983. 2. szekció. [23-26. old.](#)
 Niklasz László: Interaktív grafikus változásvezetési rendszer. Geodézia és Kartográfia. 1984/2.
 Niklasz László: Digitális földhivatali adatok szolgáltatásának kérdései. Földmérő. 1991/3.

TIR

A Talajtani Információs Rendszer terve 1978-ban született meg, amikor az MTA Közgyűlésén *Láng István*, az Akadémia akkori főtitkára javaslatára elfogadták az ország agro-ökológiai potenciáljának felmérésére irányuló programot. A program célja a termőhelyek akkorinál racionálisabb, termőhelyi adottságokhoz legjobban igazodó használata, termőföldek kedvező talajtulajdonságainak megvédése volt. A program keretében készült el a „Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők térképe”. A térkép alapját először az 1:100 ezer méretarányú, ún. TIEDIT lapok⁷ képezték. A térképen ábrázolt talajfoltokhoz adatbázis csatlakozott, melyet az MTA SZTAKI CDC-3300 számítógépén, mágnesszalagon tároltak. A térképeket 1984-ben áthelyezték az ÁSZSZ Honeywell gépére, az adatbevitel a TAKI (Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet) saját számítógépein (Videoton) történt. A TIR működését alapvetően meghatározta, hogy az adatok tárolása és felhasználása két különböző helyen történt, vagyis az átviteli sebesség (2400 baud). Végtermékként néhány pontszerű ábrázolás készült plotterrel. Továbbfejlesztése a Térbeli Talajtani Információs Rendszer (TTIR) lett.

Hegedűsné Kummert Ágnes - Kabos Sándor - Zilahy Péter - Vargha Márton: Számítógépes Talajtani Információs Rendszer. II. Országos Neumann Kongresszus. 1983. 1. szekció. [166-169. old.](#)

⁷ A digitális adatfeldolgozáshoz a közigazgatási határos térkép milliméterhálával volt ellátva.

2.3.2 További elektronikus nyilvántartások

MÁFI

A MÁFI-nál (Magyar Állami Földtani Intézet) már az 1970-es évektől folytak kísérletek az általuk nyert adatok számítógépes nyilvántartására. 1973-ban a Geofizikai Intézet Minszk-32 számítógépét használták az ásványvagyon-adatok nyilvántartására és feldolgozására. „Felismerték, hogy a természeti erőforrások egyik fontos csoportját, az ásványi nyersanyag lelőhelyek (bányák) vagyonát, mint a népgazdaság potenciális gazdasági erő forrásait kell értékelni. Kialakultak és a gyakorlatban is megállták a helyüket az ásványvagyon gazdasági meghatározásának elvei és módszerei. A módszerek gyakorlati alkalmazása során az ásványvagyonra vonatkozó adatoknak még az eddiginél is nagyobb tömegét kellett megszerezni és rendszeresen számításba venni. Biztosítani kellett, hogy a módszer alkalmazásának alapját képező adatokban a kutatás, termelés stb. során létrejövő változásokat is követni tudjuk. Az ásványvagyon-mozgás dimenziója is megnövekedett — és a figyelem különösen ebbe az irányba terelődött — azáltal, hogy a vagyon potenciális gazdasági jelentősége a műrevalósági mutatóval számszerűen is kifejezésre jutott.” Az adatok lyukszalagra való rögzítését, továbbá a jóváhagyásra nem kerülő változásokkal történő kiegészítést a Földtani Intézet Gazdaságföldtani osztálya végezte. A feldolgozási programokat a Földtani Intézet Gazdaságföldtani osztálya és a Geofizikai Intézet Matematikai osztálya fejlesztette ki.

1974-ben *Dienes István* kísérleti fúraskatasztert implementált Minszk-32 számítógépen.

1986-ban földtani térképek számítógépes elkészítésére kifejlesztették a REBEKA alrendszert, de az AutoCAD 9 megjelenése után felhagytak a saját fejlesztéssel. 1989-ben szerezték be az ország és a régió első Intergraph munkaállomását, és ettől kezdve a földtani térképek tematikus tartalmának rögzítése Intergraph MicroStation, illetve AutoCAD környezetben történt.

Források:

Dienes, István: Fúrasi Adatbank szervezése a MÁFI-ban. (In: Matematika és számítástechnika a nyersanyagkutatásban II. Szerk.: I. Dienes., MFT. Budapest. 1974. 87-96. old.)

Pruzsina János: Számítógép alkalmazása az ásványvagyon-gazdálkodásban. In: M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1974 évről. 1974. [507-516. old.](#)

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. Bonaventura. 2001. [18. old.](#)

WIND

Időjárási Adatbáziskezelő és Információs Rendszer (WIND). Az Országos Meteorológiai Szolgálat 1984-ben számítógépre alapozott valós idejű, WIND nevű adatbáziskezelő rendszert dolgozott ki. A WIND a szolgálathoz bel- és külföldről folyamatosan beérkező nagymennyiségű időjárási adat automatikus gyűjtését és tárolását volt hivatott elvégezni ESZR nagyszámítógépen. A rendszernek naponta kb. egy MByte új információt kellett fogadnia. Ennek jelentős része hazai és nemzetközi adatátviteli csatornákon keresztül, valós idejű jelleggel érkezett. Fogadásukat és előfeldolgozásukat egy adatátviteli kisszámítógép végezte. Az adatoknak mielőbb a nagygépes adatbázisba kellett kerülniük, ahol beérkezésük után azonnal elérhetővé váltak - hiszen jelentőségük /felhasználási lehetőségük/ az előrejelzés szempontjából az idő múlásával egyre csökkent. Emellett adatbáziskezelő üzembe állítása előtti adatokat is fel kellett vinni az adatbázisba. A hazai időjárási észlelések lehető teljes feldolgozása batch jelleggel történt.

Források:

Horváth József - Juhászné Békési Zsófia - Varga Jánosné: Időjárási Adatbáziskezelő és Információs Rendszer. II. NJSZT Kongresszus. 1983. 1. szekció. [75-80. old.](#)

OGNYT

Az Országos Gépjármű Nyilvántartási rendszer (OGNYT). A Közlekedési és Postügyi Minisztérium (KPM) megbízásából az Országos Tervhivatal Számítóközpontja ([OTSZK](#)) 1973. óta vezetett „számítógépes” gépjármű-nyilvántartást, amelyből különböző rendszeres statisztikai feldolgozásokat végeztek. (Megjegyezzük, hogy emellett az ország több intézményében vezettek kisebb-nagyobb gépjármű-nyilvántartást.) A gépi nyilvántartást indokolta az, hogy egyrészt 1983-ra Magyarország mintegy 1.8 millió, forgalmi rendszámmal gépjárműállománya már tekintélyes vagyont képviselt, de ezen kívül a közületi gépjárművek szállítási tevékenysége népgazdasági szempontból is igen jelentőssé vált. 1982-ben az OTSZK az általa kidolgozott nyilvántartást az ICL System 4/70 számítógépen végezte. A rendszer törzsállománya több szekvenciális szalag- és diszkállományból, illetve szövegállományból (ún. line file-ból) tevődött össze. A gépjárművek azonosítása a rendszám alapján történt. A gépjárművekre vonatkozó törzsállományok karbantartására havonta került sor a KPM Autófelügyelet által beküldött mintegy 30-40 ezer bizonylatról az OTSZK-ban lyukasztott lyukkártya állomány felhasználásával. A törzsállomány havi bővülése átlagosan tíz ezer rekord volt. A szolgáltatás a felhasználó felé állománylisták és statisztikai táblák periodikus készítéséből állt.

Források:

Asztalos Domonkos - Erdős Géza - Polgár Judit: Országos gépjárműnyilvántartás az OTSZK-ban. II. NJSZT Kongresszus. 1982. 2. szekció. [134-139. old.](#)

KANYAR

A Fővárosi Tanács Közlekedési Főosztálya 1984-85 tájékán azzal bízta meg az MTA [SZTAKI](#)-t (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet), vizsgálják meg, hogy a fővárosi közlekedés szabályozását elősegítő, több tízezernyi objektum - közlekedési jelzőtáblák, jelzőlámpák, útburkolati jelek, kőbabák, korlátok - nyilvántartása hogyan lenne megoldható egy számítógépes rendszer segítségével. Erre egy külön csoportot (*Forgács Tamás, Kolbay Ferenc, [Siegler Vera](#)*) hoztak létre, akik elkezdték a KANYAR térinformatikai alrendszerének kialakítását. Az első lépésben létre jött egy rendszerterv, ami azonban kizárólag az objektumok szöveges adatainak kezelésére volt alkalmas. A szervezők ekkor megvizsgálták a kézi nyilvántartás érvényes rendszerét, és megállapították, hogy a leghosszadalmasabb lépés az egyes objektumok letraszetről levehető szimbólumainak térképi (pauszpapíros szelvények) felhelyezése, illetve áthelyezése („levakarása”), a térképen a burkolati jelek tussal történő felrajzolása, illetve „lefestése”. Ezt a munkafolyamatot kellett leginkább számítógépes módszerekkel automatizálni. A fejlesztők 1986-tól az Alkalmazástechnika Kiszövetkezetben dolgoztak, ahol már kizárólag ezzel a témával foglalkoztak.

A rendelkezésre álló hardver- és szoftvereszközök igen kezdetlegesek voltak. Nagy szó volt, amikor megjelent az első PC, IBM 286-os színes CGA monitorral. A grafikus alapszoftvert először a GKS nevű programcsomagból biztosították, később *Kolbay Ferenc* nekikezdett egy saját grafikus könyvtár kialakításának, GMAN néven. Időközben a Fővárosi Tanács a BKV Szabó Ervin téri épületében felállította a KANYAR üzemeltetésére szolgáló hálózatot. Ez egy csillaghálózat volt MiniVAX géppel (Ultrix operációs rendszer alatt) a középpontban, PC-vel a végeken. A szöveges adatbázis-kezelés a központi gépen zajlott, a PC-ken futott a térképes objektumkezelő rendszer. A mintarendszer elkészülése után a fő feladat a budapesti digitális térképalap létrehozása volt. Ehhez a papíralapú 1:1 000-es léptékű (légifényképek alapján szerkesztett, nem hitelesített) BGTV sztereografikus szelvények szolgáltattak alapot. A digitalizáló és térképi feldolgozó szoftvert is a KANYAR munkacsoport állította elő. A KANYAR alapját képezte egy későbbi általános célú

térinformatikai rendszernek, a TOP-CITY-nek. Ennek a rendszernek a fenntartására alakult **1991**-ben a Topolisz Kft.

A rendszer mai utóda a KARESZ, amelyet a Budapest Közút Zrt. üzemeltet, s amelyről a 4.5.4 fejezetben szövegünk részletesebben.

Források:

Siegler Vera: KANYAR (Közlekedési Adat Nyilvántartó Alap Rendszer) (In: Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a magyarországi térinformatika történetéből. Bonaventura. 2001. [125-126. old.](#)
Siegler Vera: Kis magyar navigációtörténet – egy új szakma születése. [ITF](#). 2020.

Fővárosi Földhivatal

1980-tól a Fővárosi Tanács megbízásából a Fővárosi Földhivatal Földmérési Osztálya (*Gönczi Gergely* vezetésével) - az ÁSZSZ-szel együttműködve - elkészítette a főváros 16 db. kerületének ún. numerikus koordinátákkal rendelkező térképeinek struktúrált adatrögzítésével 1:1000 méretarányú digitális földmérési alaptérkép digitális változatát (vázterkép) az EOV-re való áttérés feladatkörében. A munka az új felméréssel készülő kerületek problémáinak következtében csak a Főváros teljes területe kb. 2/3 részére készült el. A projekt célja elsősorban a földmérési adatbank adatbeviteli oldalának kialakítása volt, amely az ÁSZSZ saját fejlesztésű szoftvere (IDS-II. adatbázis-kezelő) segítségével történt. Az adatszerkezet alapjait *Esze Tamás* dolgozta ki. Az adatokat a későbbiekben más rendszerekbe, pl. a Fővárosi Kerületek Földhivatala ingatlan-nyilvántartási rendszerébe konvertálták.

A Területi Műszaki Adatbázis projekt keretében a Fővárosi Földhivatal fővállalkozásában és a Geometria alvállalkozásában, **1987-88**-ban az ún. Fővárosi Magrendszer számára elkészült a főváros 1:4000 méretarányú tömbnézeti térkép tartalmi részletességnek megfelelő utcatengelyes, illetve tömbkontúros digitális térképe.

A Fővárosi Földhivatalban folyt munka igényességét jelzi, hogy 1988-ban ott mutatták be hazánkban először a PC Arc/Info-t és 1988. novemberében ide került az első legális példány is, továbbá, hogy az akkor ott dolgozók kerültek meghatározó pozíciókba a térinformatikai szakmában (Pl. ESRI Magyarország, Bekes, ill. annak mai jogutódja, a GeoIQ Imaging Kft.).

Ebben az időben készült el a Fővárosi Tanács területi műszaki adatbázis (TMAB) rendszerének koncepciója is a FŐSZI (*Gáspár Máttyás*) és az Infort Egyesülés (*Eőry Karácson*) aktív részvételével. Szabó szerint Ennek az alpinfrastruktúráját (hat alfanumerikus munkahely, egy térképszerkesztő A0 méretű digitalizáló táblával és tollas rajzgéppel együtt) is kialakították, ami sajnos az önkormányzattá alakulás során elveszett.

Források:

Szabó Szilárd: Térképtelenség, avagy volt egyszer egy INFORT..., Kézirat. [ITF](#). 2024.

2.3.3 Grafikus kísérletek

A grafikus perifériákat illetően **1965**-ben a NIM IGÜSZI-ben egy Zuse Graphomat rajzgép, a SZÜV-ben egy Calcomp, az UVATERV-nél szintén Calcomp rajzológép jelent meg. Digitalizáló táblák akkoriban még nem voltak.

A **Posta Kísérleti Intézet (PKI) DTM-200** (Digitális Terepmodell) rendszerét **1971**-ben kezdték kidolgozni. A rendszer célja távközlési rendszerek kialakításának támogatása volt. Miután ebben az időben a térképek még nem voltak szabadon készíthetők/forgalmazhatók (hadászati okok miatt titkosítva voltak), a PKI-nak külön engedélyt kellett szereznie a HM-től, amelyet 1971-ben kapott meg. A rendszer fejlesztését a PSZSZI-nél (Postai Számítástechnikai és Szervezési Intézet) üzembehelyezett Honeywell 2200 számítógépen, FORTRAN nyelven végezték. A térképészeti előkészítő munkát a Pest Megyei Tanácsai Tervező Vállalat geodéziai csoportja végezte el, a lyukkártyákra felvitt adatokkal a rendszer futtatását a BME Közlekedésmérnöki Karán üzemelő Odra 1204 típusú számítógépen végezték. A rendszert 1977-re hozták hibamentes állapotba, és 1978-ban kezdték el használni. Ebben az időben a távközlésnél már égető szükség volt számítógépes adatbázissal támogatott tervezési módszerek alkalmazására, amelyek a térképészeti igényeknél jóval kisebb felbontású adatbázissal is megoldhatók voltak. [Zentai László](#) megítélése szerint ez volt az első hazai digitális térképi adatbázis. Az ország területére, illetve közvetlen környezetére töltötték fel 200x200 méteres rácssűrűségű magassági és terepfedettségi adatokkal. A DTM-200 tapasztalatait felhasználva a PTI elkészítette DTM-200-ból közvetlenül származtatott DTM-1000-t (1000 méteres rácsháló) és a DTM-3000-es adatbázist, mely már nem csak magyar területeket ábrázolt (Európa területének kb. 44%-át fedte le). Az adatbázissal kapcsolatos munka egy Honeywell 2200 típusú számítógépen indult meg (melyet 1970-ben szereztek be), majd R-30, R-36, TPA-11/440 típusú számítógépeken folytatódott addig, amíg a személyi számítógépek nem voltak elérhetők. Az elkészült térkép adatbázis iránt külső érdeklődés is keletkezett. Az első megrendelő a Városépítési Tudományos és Tervező Intézettől (VÁTI) érkezett, amely üdülőhely-alkalmassági vizsgálatokra 2 x 2 km-es rácshálózatot igényelt. További felhasználók voltak többek között az Országos Meteorológiai Szolgálat, az Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, az Alumínium Tröszt Számítástechnikai Osztálya stb.

Források:

Tiszóczy János - Gallyas András: Digitális Terepmodell és alkalmazásai. NJSZT iTF „Nagy Számítástechnikai Műhelyek” konferencia. [2015.](#)

Zentai László: A digitális térképek Magyarországon az első digitális adatbázisoktól az ezredfordulóig. [RS&GIS, II. évfolyam, 1. szám, 2012. 14-38. old.](#)

Az **ELTE** Térképtudományi Tanszékén ([Füsi Lajos](#), [Klinghammer István](#), [Stegena Lajos](#)) foglalkoztak a kartográfia lehetséges automatizálásával. Itt készül el **1972**-ben az akkori Építésügyi- és Városfejlesztési Minisztérium megbízásából a LINPRI (Line printer program), illetve a **COMAPO** (Colour Mapping) programrendszer, amellyel Magyarország területéről felület kartogramokat készítettek 1:100 000, 1:200 000 és 1:500 000 méretarányban, lineprinteren kinyomtatva. Miután akkor nem voltak beszerezhető drága rajzgépek olyan perifériákat kellett alkalmazni, amelyek beszerezhetőek, olcsók, gyorsak, de az információkat a kutatási és tervezési célokat kielégítő minőségben tudják megjeleníteni. Ilyen elsősorban a sornyomtató (lineprinter) volt, amely ugyan grafikailag gyenge eszköz, de miután a térképek alapvetően kutatási-tervezési eszközök és elsősorban a tervező, kutató szakemberek igényeit elégítik ki, ezért a grafikai igények megvalósításában a szemléletesség ugyan fontos, de másodlagos probléma. Az alkalmazott módszer lényege az volt, hogy egy sornyomtató a különféle karaktereket egymásra nyomtatva eltérő denzitású elemi

felületkitöltéseket hozhat létre. A módszer alkalmazásának egyik legfontosabb megjelenési formája a megyetérképeket tartalmazó Országos Műemlékjegyzék volt. Tanítványuk (később munkatársuk) *Draskovits Zsuzsa* 1986-ban doktori dolgozatot írt, amely kapcsán térképsorozatot állította elő a COMAPO segítségével, az ODRA 1304 számítógép sornymatóján.

BGTV-nél (Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat) **1973**-ban üzembe helyezték az ország első, európai mércével is korszerű, digitális térképi adatok feldolgozására alkalmas grafikus számítógéprendszerét (PDF 11/40, Geograph 1011/Aristomat rajzgép, Aristogrid digitalizálók). Ezzel együtt átadták a GEO-3 integrált rajzprogram csomagot. A rendszer lehetővé tette, hogy a vállalat digitális térképeket állítson elő. Ez képezte az alapját a későbbi, ún. szegedi adatbank mintarendszer kialakításának. Földmérési változásvezetési rendszer - a feladat megoldására a BGTV Műszaki fejlesztési osztálya a földmérési adatbank (FAB) kísérleti modelljének Szeged területén való létrehozásával egyidőben kapott az Országos Földmérési és Térképészeti Hivataltól (OFTH) megbízást. A BGTV által kifejlesztett.: Térinform – Településirányítási információs rendszer városi alkalmazásainak létrehozására a BGTV kezdeményezésére Térinformatikai Betéti Társulás jött létre a következő tagokkal: BGTV, FÖMI, BME, PGTV, KV, Heves Megyei Földhivatal, ÁSZSZ.

Források:

Niklasz László. - Jakovácné: Beszámoló jelentés a változásvezetési rendszer (VÁR) továbbfejlesztéséről. BGTV Mfo., OFTH 10-102/29., 1985.

Niklasz László: Térinform – Településirányítási információs rendszer. Földmérő XXXIV. évf. 1988. 2-3. szám

Az **ÁSZSZ** kitüntetett szerepét a grafikus adatok kezelésére alkalmas környezet is segítette, már akkor nagy rajzfelületű plotterrel rendelkeztek, mikor másutt még csak sornymatók működtek. A digitális adatokat a BGTV Aristogrid digitalizálóján állították elő, illetve Aristomat rajzgépén jelenítették meg.

Az **SZKI**-ban 1979-ben fejlesztették ki a **CDP** külső (periférikus) eszközt (Colour Display Processor) amely analóg (kamerakép, úrfelvétel, fénykép stb.) képek – digitalizálás utáni – számítógépes feldolgozását teszi lehetővé. A fejlesztők: *Mannó Sándor, Endrődi Béla, Szenes Zsuzsa*. A CDP-ből mintegy 100 példány készült, a Híradástechnikai Szövetkezethél (HTSZ), amelyeket például a HM Fejlesztési Intézet, az Országos Onkológiai Intézet, ill. a Tengerészeti Minisztérium (Szovjetunió) használt.

A **BME** Geodéziai Intézetében (*Detrekői Ákos, Eöry Karácson, Sárközy Ferenc*) az 1970-es évek elejétől foglalkoztak a geodézia gépesítésének alap gondolatával. Munkájuk a nyolcvanas évek elején csúcsonyosodott ki, a Paksi Atomerőmű építkezésnek köszönhetően. Ekkor került az első két interaktív grafikus munkaállomás az országba. Az egyik első, Magyarországon használt térinformatikai célszoftver (két) **Gradis-2000** volt, melyet 1982-ben szereztek be, és a Paksi Atomerőmű geodéziai felmérési munkáinál használták. A Gradis-2000 egyedi, Contraves gyártmányú munkaállomáson és PDP 11/44 típusú számítógépen futó programrendszer volt. Alkalmas volt térképek digitalizálására, más forrásból érkező adatok importálására, grafikus objektumok definiálására. Az **ERŐTERV** megbízásából a Budapesti Műszaki Egyetem ezekre alapozva fejlesztette ki az **erőmű közműnyilvántartó** rendszerét. A svájci **Strässle** rendszere, a Gradis GIS UNIX-on, különböző hardver platformokon (DEC, HP, ... Oracle, ...) 1993-ban visszatért, a Gödöllői önkormányzati rendszer fejlesztésében. Referens: *Schreiber Péter*. Gödöllő testvérvárosa Giessen, ahol sikeresen használták felmérési, területtervezési, mélyépítési területeken.

A **FOK-GYEM** „RA” nevű rajzdigitalizálót készített, gyártott, ami forgalomba került. Egységei: raszterhálós preparált rajztábla, kurzor, vezérlő egység, vezérlő elektronika. Alkalmazási területek: NYÁK, orvosi diagnosztika, topológiai adatbázis, szabásminta.

A FOK–GYEM története 1951-ben, a Finommechanikai és Orvosi Műszereket Gyártó Ktsz. (rövidítve: FOK) megalakulásával kezdődött. Ez a Ktsz. 1964-ben egyesült a Gyengeáramú Műszerjavító Szövetkezettel (rövidítve: GYEM). Közben egyesültek több, kisebb szövetkezettel, fuzionáltak, ipartelepét létesítettek Salgótarjában. Az 1960-as évek végén a lőrinci Műanyagipari Szövetkezet csatlakozása újabb profilbővítést hozott. Neves termékei Visinform, Mobilinform utastájékoztató berendezések, amelyek IKARUS buszokba, trolikba, villamosra, metróba kerültek beépítésre. A vállalkozás 2004-ben csődbe ment.

Források:

Krízsanits János: Az RA rajzdigitalizáló berendezések és alkalmazásaik. I. Országos Neumann Kongresszus. 1979. 1. szekció. [244-248. old.](#)

Az **UVATERV 1965**-ben kezdte el egy útvonaltervező programrendszer kifejlesztését vonalas létesítmények számítógépes tervezése és döntéselőkészítés területén, Gier Algolban. A rendszert 1971-ben befejezték, és 1972-ben hozzáláttak a második kiadás kifejlesztéséhez, de már ICL System 470 számítógépen Algolban, és egy Calcomp 563 rajzgép használatával. 1978-tól Calcomp 9000 off-line rajzológép is, majd 9480 digitalizáló is bekapcsolásra került a rendszerbe. A projektet [Jancsó Ferencné](#) vezette. A munka később az UTESZ (Automatizált Úttervezési Rendszer) létrehozásához vezetett.

VITUKI. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont Rt. (Vituki) már a **nyolcvanas évek** végétől foglalkozott egy ágazati térinformatikai rendszer kidolgozásával. Kész szoftver híján mintarendszerüket a cég szakemberei által kifejlesztett VIPS (Video Image Processing System)-re alapozták. Később áttértek az ITC (hollandiai Twente University, Faculty of Geo-Information Sciences and Earth Observation) rendszere, illetve az ILWIS használatára, melynek hazai elterjesztése is az ő nevükhöz fűződik.

DTA 200. A Magyar Honvédség Térképészeti Hivatala (a rendszerváltás éveiben Tóth Ágoston Térképészeti Intézet) a Geometriával együttműködve kezdte el a számítógépes kartográfiával foglalkozni a **nyolcvanas évek közepén**. Első közös rendszerük az 1987 és 1989 között elkészített, alfaGrafik alapú DTA 200 digitális térképészeti adatbázis volt, ami az 1:200 000 méretarányú, Gauss-Krüger rendszerű topográfiai térképsorozat (domborzat nélküli) digitális változata. Ezt egészítette ki bizonyos értelemben a DDM-50 jelű Digitális domborzati modell, amely az ország teljes területére 50x50 (interpolálás után 10x10) méteres rácsfelbontású magassági adatokat tartalmazott. A később beszerzett DEC VaxStation számítógépek és Laser-Scan szoftverek (VTRAK programcsomag) segítségével 1996-ra készült el az 1:50 000 méretarányú (papír alapú, analóg) Gauss-Krüger topográfiai térképsorozat digitalizált változata (DTA-50).

Források:

Csemniczky László - Homolya András: Zártlancú geodéziai-fotogrammetriai szerepe a Paksi Atomerőmű építkezésénél. [Geodézia és kartográfia, 1975/5.](#)

Csemniczky László - Homolya András: A GRADIS-2000 interaktív grafikus rendszer rövid története. (In: Szabó Szilárd-Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből a kezdetektől 2000-ig. Bonaventura GIS Bt. Budapest. 2001. [127-129. old.](#))

Detrekői Ákos - Eöry Karácson - Sárközy F.: A Paksi Atomerőmű építése során létrehozott zártlancú, automatizált fotogrammetriai-geodéziai információs rendszer. *Geodézia és Kartográfia* 36, 4. 1984.

Draskovits Zsuzsanna: Térképi gazdasági adatszolgáltatás COMAPO módszerrel. [Egyetemi doktori értekezés. 1976.](#)

Emlékkönyv a Földmérési és Távérzékelési Intézet harminc évéről, 1967-1997. Budapest, 1998. iTA Írások.

Eöry Karácson: Geodéziai alapszámítások elektronikus táskaszámológéppel. [Geodézia és Kartográfia](#) 24. évf. 1. sz. / 1972.

Gallyas András-Tiszóczi János: Digitális terepmodell és alkalmazásai. [Előadás.](#) iTF Fórum. 2015.

- Gazsó Márta: A Paksi Atomerőmű Rt. térinformatikai adatbázisának karbantartásának és adatgyűjtésének jelenlegi feladatai. [Geodézia és kartográfia, 1975/5.](#)
- Jancsó Ferencné - Jánoshegyi Ferenc: Automatizált úttervezési rendszer (UTESZ). UVATERV Műszaki Közlemények. [XI. évfolyam 1982/1; 26-35 pp.](#)
- Kis Antal: A BME Geodéziai Intézet tevékenysége a Paksi Erőműben. [Geodézia és kartográfia, 1975/5.](#)
- Klinghammer István - Draskovits Zsuzsa - Kis Károly: A COMAPO eljárás. ELTE tanulmány, Budapest, 1972. 31 o.
- Kocsis Mihály - Tóth Gergely - Berényi Üveges Judit - Makó, András: Az Agrokémiai Irányítási és Információs Rendszer (AIIR) adatbázis talajtani adatainak bemutatása és térbeli reprezentativitás-vizsgálata. [Agrokémia és Talajtan, 63 \(2\). pp. 223-248.](#) 2014.
- Laky Ildikó - Nagy Béla - Ruzsányi Tivadar - Tenke Tibor: Nyomvonalas létesítmények külterületi nyilvántartási rendszerének kialakítása. (Ajánlások az övezeti rendszer országos szintű kiterjesztésére). Váti, 1985. november
- Révész Tibor: Egy korai fejlesztés: az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer. (In: Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. Bonaventura. 2021. [123.old.](#))
- Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. Bonaventura. [2001.](#)
- [Szelezsán János: Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat \(ASzSz \). 2013. NJSZT iTF.](#)
- Varga József: [Magyar ingatlan-nyilvántartás.](#)
- Vasvári György: Képek a számítástechnika hazai kezdetéről 1980-ig. [NJSZT iTF.](#) 2013.
- Zentai László: Output orientált digitális kartográfia. [Doktori értekezés.](#) 2003.
- Zentai László: A digitális térképek Magyarországon az első digitális adatbázisoktól az ezredfordulóig. [RS&GIS, II. évfolyam, 1. szám, 2012. 14-38. old.](#)
- Zentai, László: The Evolution of Digital Cartographic Databases (State Topographic Maps) from the Beginnings to Cartography 2.0: The Hungarian Experience. (In: J. Brus, A. Vondrakova, v. Vozenilek (eds): Modern Trends in Cartography. [Springer. 2014.](#)
- Zentai Tamás OFTH GAK: Az ingatlan-nyilvántartás információs rendszere. NJSZT Kongresszus 1979. (Nincs előadás szöveg)

2.4. Technológiai változások

A térinformatika magyarországi történetének 35 éve alatt a térinformatika alapját képező eszközök a technológiák - elsősorban az elektronika - robbanásszerű fejlődése miatt többször, drasztikusan megváltoztak, megújultak. Ezért több alkalommal szükség volt a korábban már elért eredmények újra gondolására, majd implementálására az új technológiai környezetben. Ezen túlmenően az új technológiák új lehetőségeket, utakat teremtettek a térinformatika alkalmazásai számára. A tudományos kutatást, tervezést, döntést támogató nyilvántartásokon túl lehetőség nyílt pl. a járművek dinamikus útvonaltervezésére, a mezőgazdasági gépek, vagy azokból szervezett „flották” munkatevékenységeinek irányítására, vagy a rakéták célba juttatására. A térinformatika alap paradigmája minél több hely-, és időfüggő adat gyűjtése, az adatok továbbítása, majd feldolgozása és tárolása, az így nyert információk felhasználása. Ezért – pusztán emlékeztetőül – áttekintünk néhány térinformatikát meghatározó technológiai változást

- a) a számítástechnikában az adatok feldolgozása, tárolása területén,
- b) az adatátvitelben az adatok továbbítása területén, és
- c) a szenzor és aktuátor technológiák, és a velük egyidőben feltörő
- d) űrkutatás területén.

E változások taglalása meghaladja tanulmányunk kereteit, így alább mindössze emlékeztetőül idézünk fel néhány eseményt.

2.4.1 Számítástechnika

A tranzisztorok, majd mikroprocesszorok, mikró áramkörök feltalálását követően nagyságrendekkel megnőtt a számítógépek feldolgozási sebessége, az általuk tárolható adatok mennyisége, s ezzel egyidőben ilyen arányban csökkent a számítógépek mérete és ára. Ezzel a számítógépek kiszabadultak a drága, és nehezen hozzáférhető géptermekekből, s elérhetőkké váltak fejlesztő intézetekben, hivatalokban vagy akár lakossági használatra is. A 80-as évektől kezdődően gyorsuló ütemben terjedtek el hazánkban is a személyi számítógépek (PC), a nagy teljesítményű grafikus munkaállomások (mini gépek), a digitális személyi asszisztensek (PDA), az okos telefonok, amelyekben mások mellett akár egy ország digitális térképe is elhelyezhető volt.

Hosszabb megtorpanások után megerősödött a mesterséges intelligencia teremtette algoritmusok hatékonysága a nagy mennyiségű adatok kezelésében (big data), és tanuláson alapuló elemzésében. A képalkotó eljárások képessé váltak bonyolult képek értelmezésére, megjelenítésére. Megjelentek a fejlett grafikus perifériák, kifejlesztették a térképek kezelését is megkönnyítő érintő képernyős megjelenítés technikáját (pl. útvonalkeresés).

2.4.2 Adatátvitel

A vezetékes adatátvitel segítségével összekapcsoltak számítógépeket, lehetővé téve például azt, hogy kihelyezett helyeken történő digitális adatfelvétel után, központi feldolgozásra összegyűjtsék azokat egy központi számítógépen. Az idők során kialakultak a számítógép hálózatok. A hálózati számítástechnika elterjedése az 1996 és 2016 közötti időszak jellegzetessége volt.

A 90-es évektől megindult és egyre szélesedőben van a vezeték nélküli mobil távközlés. Az adatátviteli hálózatok „sáv szélességének” növekedése biztosította a mozgó képek, ipari folyamatok adatainak folyamatos gyűjtését, átvitelét.

2.4.3. Szenzorok

Az adatnyerési eljárásokban paradigmátikus áttörést jelentett a digitalizáció, a szenzortechnika és az űrkutatás szinte egyidejű robbanásszerű fejlődése következtében. A kézzel készült térképek „kézi” szkennelését követően légi (digitális) fényképezéssel készülnek a topográfiai térképek, majd a műholdak kezdték átvenni a pontos helymeghatározás (GPS), szerepét, ill. állítanak elő egyre pontosabb pályakövetéssel és egyre nagyobb felbontású multispektrális szenzorokkal földmegfigyelési és légköri adatokat (Pl. Galileo). 2013-ban Magyarországon is létrejöttek a FÖMI-nél a műholdakból nyert adatok korrekciós szolgáltatásai (Pl. GNSS).

Napjainkra kialakult a szenzoroknak és a szenzorhordozó eszközöknek olyan széles körű spektruma, amely lehetővé teszi olyan széles körű helyhez kötött információk gyűjtését, amelyre korábban nem gondolhattunk. Itt elsősorban is a műholdas technikák elterjedésére gondolunk. Külön is érdemes megemlíteni tömeges elterjedése és használata miatt (is) a rádiófrekvenciás azonosítási (RFID) technológiát, amely segítségével a tárgyak is felcsatlakoznak az az internetre.

A műholdas távérzékelési eszközök és eljárások révén minden korábbi elképzelést felülmúló tömegben lettünk képesek előállítani időjárás és egyéb légköri, valamint igen sokféle – tematikus, idősoros, sőt, valós idejű – földmegfigyelési adatokat. Így a térinformatikai nyilvántartásaink is új alkalmazási szerepet kaptak. Mivel korábban pár évenként frissítenünk kellett térképeinket és a térinformatikai nyilvántartásainkat (például a városok utcahálózatát, beépítettségét, közmű térképeit, környezeti állapotát stb.), ezért elsősorban tervezési, döntés előkészítő-támogató szerepük volt. De manapság már, például egy korszerű városi közlekedés forgalmi adatait tartalmazó téradat rendszer néhány másodpercenként frissülhet, így alkalmas akár a tényleges forgalom figyelembevételével optimalizáló mobilalkalmazásokra. Egy másik példa, amikor a műholdak közvetítette megfigyelési adatok vezérlik a mezőgazdasági erőgépek csatlakoztatott eszközeit vetéskor, betakarításkor.

2.4.4 Űrprogram

A műholdas helymeghatározás, navigáció és az űrtávérzékelés (itt földmegfigyelés) földi szegmenseinek építését, gazdasági és társadalmi hasznosítását szolgáló digitális technológiák fejlődését a számítógéptudomány, a számítástechnika, a hírközlés eszközei, együttesen infokommunikációs technológiák fejlődése, az elérhető adatok mennyiségének, minőségének növekedése, valamint az űripar rohamos kifejlődése serkentette és biztosította.

Mind a műholdas helymeghatározás és navigáció, mind a meteorológiai és nagyfelbontású műholdas távérzékelés területén a hazai műhelyek évtizedes tapasztalatra tettek szert nemzetközi együttműködésekben az Interkozmosz Tanács majd a Magyar Űrkutatási Iroda koordinációjában az ELTE, BME, OMSZ, FÖMI (KGO, TFO) és akadémiai intézmények műhelyeiben. Az űrtevékenységben alkalmazott számítástechnikai eszközök korszerűsítését egyrészt az 1991-ben az Európai Űrügynökséggel (ESA) aláírt együttműködési megállapodás, az 1993-ban megszűnt Cocom-korlátozás, másrészt az ESA előcsatlakozási programjaiban kapott hardver-szoftver eszközök (dedikált munkaállomások) tették lehetővé. Az ezredfordulóra már versenyképes űripari cégek alakultak, melyek később klaszterbe (HUNSPACE) csoportosultak.

Az Európai Űrpolitika keretében 2014-ben indította útjára az EU és az ESA a minden korábbinál átfogóbb [Copernicus](#) földmegfigyelési programját, amely hat területen követi nyomon a Föld változásait és végez tematikus szolgáltatást a felhasználók és döntéshozók számára. A változáskövetéshez a pályára állított [ESA Sentinel](#) műholdak feladatra szabott szenzoraikkal egyre növekvő mennyiségben ontják az adataikat, amelyek időben történő feldolgozása nagy kihívás, ahol a képességet a szuperszámítógépek és megfelelő perifériák, a mesterséges intelligencia (MI), de mindenekelőtt az adatok az emberi szakértelem és innováció biztosítja. Hasonló jelentőséggel bír az EU és ESA [Galileo](#) globális műholdas navigációs és helymeghatározó rendszere (GNSS), amely 2016 végén kezdte meg operatív működését, hogy a katonai felügyelet mellett működő amerikai, orosz, indiai és kínai rendszerek mellett saját, szuverén és civil felügyelet melletti szolgáltatást biztosítson. Egész iparág fejlődött ki a GNSS szolgáltatások alkalmazásfejlesztésére is különösen a közlekedés és szállítás területén.

Magyarország 2015. február 24-én aláírta az Európai Űrügynökséget (ESA) létrehozó alapokmányhoz való csatlakozási szerződést. Erre a magyar űrszektor számos képviselője is részt vett az ünnepségen, köztük *Both Előd*, az ENSZ Világűrbizottság Tudományos és Technikai Albizottságának elnöke, továbbá a magyar Repülő- és Űripari Technológiai Platform, a Magyar Űripari Klaszter, a Magyar Térinformatikai Társaság és a Magyar Asztronautikai Társaság. A ratifikálást követően, 2015. november 4-én Magyarország az ESA 22. teljes jogú tagországa lett. A hozzáférhető Sentinel adatok indokoltá tették a szuverén hasznosítást, egy hazai többcélú földmegfigyelési adatinfrastruktúra és szolgáltató rendszer világszínvonalú kialakításának átgondolását és a [Földmegfigyelési Információs Rendszer](#) (FIR) konzorciumi megvalósítását, melynek szakmai feladatait ma operatív központ koordinálja a Lechner Tudásközpontban.

Ezen képességek fejlesztése a Nemzeti Űrstratégia kitűzött céljainak elérését is szolgálja.

Az innovatív megoldások fejlett számítástechnikai háttérrel a Big Earth Data korában magasabb hozzáadott értéket biztosítanak növelve a versenyképességet az űrszegmensben.

2.5 Társadalmi-gazdasági változások Magyarországon

A Szovjetunió gyors felbomlása eredményeként, több éves politikai-gazdasági lazulási folyamat után, Magyarország is visszanyerte politikai függetlenségét. **1989.** október 23-án Szűrös Mátyás, az Országgyűlés elnöke Budapesten kikiáltotta a Magyar Köztársaságot. Az ún. „harmadik köztársaság” az Atlanti szövetséghez tartozó, nyitott, demokratikus, piacgazdasági berendezkedés megvalósítását tűzte ki célul. Tanulmányunk tárgyát illetően e fordulat legfontosabb jellemzői a következők.

2.5.1 Politikai-társadalmi változások

Piacgazdaság. A korábbi, állam által vezetett tervgazdaság decentralizált, piacvezérelte gazdasággá alakult. A vállalatok jelentős részét privatizálták, s megjelentek a tőkeerős külföldi tulajdonú vállalkozások is, jelentős beruházásokkal, ill. saját képviselőkkel. E gazdasági berendezkedés következményei: multinacionális vállalatok jelenléte Magyarországon, magyar vállalkozások ill. termékeik megjelenése a külföldi piacokon. Az önálló nagy vállalatoknak saját térinformatikai alapú nyilvántartásokra, információs rendszerekre lett szükségük.

Önkormányzatok. A korábbi állam által irányított helyi tanácsrendszer felbomlott. Kialakult az önkormányzati rendszer mai formája, amely működését az **1990.** évi LXV. törvény a helyi önkormányzatokról szabályozza. Az állam csak felügyeli a független önkormányzatok törvényes működését. Az önálló önkormányzatok számára alapvető lett a működésükhöz szükséges adatok rendezett elérhetősége, sokszor térkép alapon. Az önkormányzatokat alapjában véve két nagy csoportra oszthatjuk:

- megyei önkormányzatok,
- települési önkormányzatok (község, város, főváros és kerületei).

Megemlítendő nagy számosságuk. 1 607 tanácsból 2020-ra 3 178 települési önkormányzat lett.

Működésük térinformatikai támogatását szolgálta például az államilag finanszírozott, s az OMF által koordinált Térinformatikai Nemzeti Program

NATO. Magyarország **1999.** március 12-én csatlakozott az Észak-atlanti Szerződés Szervezetéhez (NATO: North Atlantic Treaty Organisation). Magyarországnak rövidesen csatlakozását követően lehetősége nyílt új szövetségi elkötelezettségének bizonyítására, miután a NATO a koszovói válság nyomán elindította jugoszláviai légi műveletét, amelyben Magyarország sokoldalúan támogatta a műveletben részt vevő NATO-erőket. A csatlakozás a NATO hadseregek közös irányítási struktúráinak kidolgozása során szükségessé tette a katonai térképek közös szabványának kialakítását és ezek alapján nyugvó (digitális) térképek kidolgozását.

EU csatlakozás. **2004.** május 1-én Magyarország, Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Szlovénia, Észtország, Lettország, Litvánia, Ciprus és Málta csatlakozott az Európai Unióhoz. A csatlakozás érintette a hasonló infrastruktúrák felállítását, az interoperabilitást, a közös fejlesztési programokban való részvételt.

Az EU Közös Agrár Politika pénzügyi terveiben fontos szerepet játszik a földalapú mezőgazdasági támogatás (ez Magyarország számára évente mintegy 5300 Mrd € volt). A támogatás igényléséhez létre kellett hozni az Integrált Irányítási és Ellenőrzési Rendszert (IIER), annak részeként pedig a támogatásban részesítendő mezőgazdasági parcellák térinformatikai azonosító rendszerét (a MePAR-t, benne a távérzékelési tartalommal, digitális topográfiai és kataszteri térképekkel, a NATURA-2000

és más mezőgazdasági kezelési és normatív téradatokkal) és a támogatás térinformatikai ellenőrzésének (TÁMELL) technológiáját.

2.5.2 Piaci változások

Kft-k. Magyarországon az **1980-as évek elején** a társasági törvény módosításával lehetővé tették az állami vállalatok mellett a magán, vagy szövetkezeti tulajdonú kisvállalkozások több új szervezeti formáját; ezek között voltak jogi személyiséggel rendelkező formációk is. A kisszövetkezet - a szövetkezetekhez hasonlóan - jogi személy volt. A kisszövetkezet kizárólag magánszemélyekből álló, jogi személy kisvállalkozási forma volt Magyarországon 1982. január 1-jétől a szövetkezeti jog újra szabályozásáig. Magyarországon a gazdasági társaságokról szóló 1989. január 1-jén életbe lépett 1988. évi VI. törvény határozta meg az egyik gazdasági társaság típusként, másik öt mellett (Bt., Rt., Kkt. (Gmk), közös vállalat, egyesülés). Számuk - legfőképpen az informatika területén - gyorsan nőtt. (1990: 18 317; 1995: 102 697; 2000: 167 033; 2010: 350 245). A kisvállalkozások száma a térinformatikai tevékenység területén gyorsan gyarapodott, tevékenységük a piacot erőteljesen meghatározta. A szocialista berendezkedés autarch kutatás-fejlesztési tevékenységében megerősödött szellemi munkaerő, béreik alacsony színvonalát is kihasználva hamar bekapcsolódtak a nemzetközi szellemi exportba is. 1993-ban például a Geometria Kft. árbevételének már 40%-a külföldről származott! Ebben nagy szerepe volt a COCOM-nak is, mivel eredményeként nem volt elérhető a nyugati fejlett technológia. Ezért fejlesztettek olyan sokan pl. GIS-t Magyarországon. Az egész magyar informatikára nagy hatással volt a COCOM, kénytelen kellen fejlesztettünk („koppintottunk”) hardvert, fejtettünk vissza operációs rendszert stb.

Külföldi vállalatok, leányvállalatok, disztribútorok, vegyesvállalatok jelentek meg, jelentős szellemi know-howt hozva, sikeres termékeket biztosítva a magyar piac számára. Ennek következtében robbanásszerűen megjelentek Magyarországon a külföldi eredetű GIS munkaállomások és térképészeti és térinformatikai szoftverek.

Magántulajdont érintő változások. A privát személyek jelentős magántulajdonhoz jutottak. Részben vállalatok privatizálása révén, részben lakásaik kedvezményes megvétele útján. **1991.** július 11-én elfogadták a XXV., ún. kárpótlási törvényt, amely hatására magántulajdonba kerültek a mezőgazdasági földek, erdők, épületek. E folyamatok következtében nagy igény jelent meg a magán ingatlan tulajdonok közhiteles nyilvántartására, hiszen az ingatlan forgalom a szabadpiac alaptényezője. Az állami földvagyon 31%-a és a szövetkezeti vagyon 61 %-a került magán kézbe. A legégetőbb helyzet Budapesten alakult ki, a korábban tanácsi, majd önkormányzati tulajdonban lévő lakásingatlanok tömeges eladása (elidegenítése) miatt. A budapesti földhivatalhoz beérkezett beadványok száma 1991-ben 150 ezerre, 1993-ban 250 ezerre ugrott, a korábbi évi 20 ezer körüliről. Manuálisan a beadványoknak csak mintegy felét tudták feldolgozni. Csak külön vészhelyzeti intézkedéssel sikerült ezt az ügyirathátralékot feldolgozni. Ez a nehéz helyzet elkerülhető lett volna számítógépesített ingatlan-nyilvántartás esetén. A PHARE támogatásból származó számítógépesítés ilyen okok miatt is nagy fontossággal bírt.

2.5.3 Pénzügyi lehetőségek

A fent említett folyamatok megteremtették az igényt a számítástechnikai, ezen belül különösen a helyhez köthető nyilvántartások létrehozására, dinamikus kezelésére. Az igény mellé pénz is társult, ugyanis az új nemzetközi partnerek és érdekkörök jelentős pénzügyi támogatást adtak az új gazdálkodási rendszerhez szükséges infrastruktúra (köztük az informatika és hálózatok) létrehozásához, és lebomlottak a korábbi korlátok a szabad kereskedelem előtt.

Deviza. Bejelentették a forint konvertibilitását (1995). A devizatartást és -használatot érintő korlátozások megszűntek.

PHARE. Az EU-hoz csatlakozni kívánt országok számára bejelentették a PHARE (Poland Hungary Assistance for the Reconstruction of the Economy) programot. Ez egyike a három „csatlakozást-megkönnyítő” eszköznek, amelyeket az Európai Unió finanszírozott, segítségül a tagfelvételre jelentkező országok mechanizmusainak átalakításához. Eredetileg 1989-ben Lengyelország és Magyarország részére hozták létre az instrumentumot, azonban 2004-ben nyolc további csatlakozni szándékozó ország számára is kiterjesztették azt. (Cseh Köztársaság, Észtország, Lettország, Litvánia, Szlovákia, Szlovénia, majd 2007-től Bulgária és Románia.) Magyarország számára az utolsó program év 2003 volt, de a kifizetések 2006-ig tartottak. Ez a konstrukció finanszírozta például a földhivatal-infrastruktúra korszerűsítését. A „Földhivatalok számítógépesítése” c. PHARE projekt 1990-1991-1992-es segélyekből részesült mintegy kilencmillió ECU mértékben. A projekt vezérkara [Niklasz László](#) projektmenedzser, *Richard Baldwin* műszaki főtanácsadó, *Podolcsák Ádám* műszaki főtanácsadó, mint a pályázat nyertes Knowedge Ltd. (UK.) cég alkalmazottjai voltak. Az ország 51 földhivatalában. beindult az adatrögzítésen túl a számítógépes ingatlan-nyilvántartás, amelyet 117 szerver (PC/AT), 688 munkahelyi számítógép, 117 lézer-, 571 mátrixnyomtató szolgált ki. A rendszergazdák zöme földhivatali jártassággal, némi számítástechnikai ismerettel rendelkező szakember volt. Tanfolyamot számukra nagyrészt a FÖMI szervezett. 1993-1997 között e program keretében Svájc támogatta a főváros ingatlan-nyilvántartásának korszerűsítésének pénzügyi, szakmai és geodéziai mérőműszerekkel való ellátásával.

Nemzetköz hitelek, 1995-ben a Német Szövetségi Köztársaság hitelt ajánlott fel, kedvezményes formában a Nemzeti Kataszteri Program megindításához. Ez nem került felhasználásra.

2.5.4 Számítástechnikai változások

A külső-belső korlátozások megszűnte következtében elérhetővé váltak a térinformatika alkalmazásaihoz szükséges számítástechnikai-, telekommunikációs eszközök.

Katonai térképek. 1992-ben nyilvánosan elérhetővé tették az addig titkosan kezelt katonai térképeket, ezzel lehetőséget biztosítva a térképek digitalizálásának és a digitális térképek szabad használatának.

Embargó (COCOM). 1990-ben Magyarországon enyhítették, 1992-ben megszüntették a COCOM korlátokat. Megszűnt a keleti országok felé irányuló embargó. Eddig hiányzó perifériák, munkaállomások, szoftverek kerülhettek legális kereskedelmi forgalomban az országba. A COCOM-(Coordinating Committee for Multilateral Export Controls, magyarul: Többoldalú Exportellenőrzési Koordináló Bizottság) a NATO tagállamok (Spanyolország és Izland kivételével) és Japán részvételével működő bizottság, székhelye Párizs. 1950-ben hozták létre. Ellenőrzésével megakadályozta egyes termékek, főként katonai felszerelések, fejlett technikájú műszaki berendezések, így számítástechnikai, híradástechnikai, navigációs stb. exportját az (egykori) szocialista országokba. A bizottság ellenőrzése alá vont termékeket az ún. COCOM listák tartalmazzák. A COCOM 1994-ben végleg megszűnt.

Számítástechnikai eszközök. PC-k, nagy teljesítményű munkaállomások, PDA-k, nagyteljesítményű számítógépek, szoftverek (köztük GIS szoftverek, pl. SICAD, PC Arc/Info ESRI, DEDATA-CAD), perifériák (nagyteljesítményű digitalizáló, nyomtató stb.) kerülhettek be az országba, létrejött az első internet kapcsolat.

3. A térinformatika hazai kibontakozásának fő szereplői

E fejezetben a kibontakozó térinformatikai alkalmazásokban kitüntetett szerepet játszó intézményeket ismertetjük röviden, bekezdésnyi jellemzéssel, fontosabb hozzájárulásaikkal.

3.1 Irányító szervezetek

Fejezetünkben azokat a minisztériumi szintű intézményeket említjük meg, amelyeknek kitüntetett irányító, finanszírozó szerepük volt a térinformatika magyarországi meghonosodásában.

MÉM (majd FM, majd FVM), mint a földügyi és térinformatikai szakigazgatás tárcája. A helyfüggő információ alapvető tulajdonsága, hogy térbeli helyzetét koordinátákkal fejezik ki, megjelenítése pedig más, viszonyítási alapul szolgáló helyfüggő entitásokat tartalmazó térképen történik. A koordináta rendszer fizikai megvalósítása és a megjelenítés eszközeként használt térképek előállítás, ezek naprakész állapotban tartása és a felhasználók rendelkezésére bocsátása külön infrastruktúra működtetése által történik, konvenciókra alapozva és államilag szabályozott formában, egyfajta térképészeti, földmérési, földügyi és térinformatikai szakigazgatási rendszer irányítása mellett, annak intézményeiben. Ez az egész világon évszázadok óta így történik. Magyarországon is.

Hazánkban a földügyi és térinformatika szakigazgatási feladatot sok évtizeden át a mindenkori agrárminisztérium szakmai főosztálya, kiemelkedő életszakaszában a Földművelésügyi Minisztérium (FM) Földügyi és Térképészeti Főosztálya (FTF) (korábban az OFTH, Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal) látta el. Szakigazgatási intézményei a 19 megyei+fővárosi és 119 körzeti földhivatal, és a központi földmérési és térinformatikai intézmény a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) volt, illetve jogutódja ezt szolgálja. A földügyi és térinformatikai szakigazgatás további jelentős intézményei voltak Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat (BGTV), a Kartográfiai Vállalat (KV) és a Pécsi Geodéziai és Térképészeti Vállalat (PGTV). Az 1994-ben meghirdetett kataszteri program megvalósítása céljából hozták létre a Nemzeti Kataszteri Program Kht.-t, amelynek jelentőségéről és feladatáról ez a tanulmány részleteket mutat be a soron következő fejezetekben. A BGTV-ről és kapcsolódó térinformatikai tevékenységéről Mihály – Niklasz tanulmánya mutat be sok [részletet](#).

A szakigazgatás térinformatikai küldetése szempontjából fontos, hogy

- szakmai hatásköre és elnevezése a nemzetközi szaknomenklatúrával is összhangban van,
- alkotó elemei: a geodézia, térképészet, térinformatika, távérzékelés, az egységes ingatlan-nyilvántartás, a földhasználat, földvédelem, földértékelés,

Az alkotó elemek a hazai téradat infrastruktúra alapját jelentik, nevezetesen:

- a térbeli referencia alapadat köröket (geometriai keret és térképi tartalmi referenciát): vonatkoztatási rendszerek, vetületi rendszerek, földrajzi nevek, közigazgatási határok, egységes ingatlan-nyilvántartás (benne a földrészlet határok, épületek, címek – maga a kataszteri térkép), magasság, topográfiai térképek, felszínborítottság, ortofotók,
- és néhány, az ágazat profiljából is következő tematikus alapadat kört, mint pl. a földhasználati nyilvántartást, mezőgazdasági térinformatikai rendszereket, környezetvédelmi térinformatikai rendszereket, földvédelmi és földértékelési adatbázisokat.

Az agrárminisztérium földügyi és térinformatikai szakigazgatás elérte, hogy intézményei (a FÖMI és a földhivatali intézményhálózat) együttesen 2005-re önfinanszírozó működést volt képes megoldani 30 Mrd Ft költségvetési szinten és 4,5 ezer fős létszámú, jól képzett és ügyfélbarát szakember gárdával.

Források:

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

OMFB. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságot 1962-ben alapították. Alapítói szándék szerint „a népgazdaság szempontjából jelentős műszaki fejlesztési ügyekben a Minisztertanács tanácsadó szerve” volt. Országos hatáskörű szervként meghatározott körben (pl. kutatási-fejlesztési programokkal, központi információs rendszerrel kapcsolatban) irányítási és jogalkotási feladatokat is ellátott. Kezdetben javaslattevője, majd 1994-től kezelője lett az 1988-ban létrehozott Központi Műszaki Fejlesztési Alapnak (KMÜFA), amely alap a kutatás-fejlesztési projekteket finanszírozta. A rendszerváltás után kutatási-fejlesztési minisztériumi szerepet szántak neki, vezetője tárcanélküli miniszter volt, azonban 2003-ban megszüntették.

Az OMFB korán felismerte a térinformatika alkalmazásának jelentőségét, és aktívan támogatta annak megvalósítását. **1993-ban** Szalay Pál és Baránszky J. Imre (OMFB) koordinálásával, [Fekete János](#), [Márkus Béla](#) (BME), [Mihály Szabolcs](#) (FÖMI), [Remetey-Fülöpp Gábor](#) (FM), [Szabó Szilárd](#) (HUNGIS) közreműködésével. stratégiai tanulmányt dolgoztak ki a térinformatika témájában. Lektorok: [Klinghammer István](#) (ELTE) és [Tenke Tibor](#) (Geometria) voltak. A tanulmány összefoglalta a térinformatika hazai alkalmazásának tapasztalatait, és vázolta a kívánatos fejlődési utat. Ajánlásokat fogalmazott meg a térinformatikai eszközökkel (hardver, szoftver), az adatok beszerzésével és hitelességével, valamint a fogadókészség javításával kapcsolatban. A tanulmány kitért a szabványok kérdésére, ill. áttekintette a hazai térinformatikai vállalkozásokat.

A tanulmány készítése idején, az abban felismert teendők realizálásaként **1992-ben** az OMFB meghirdette a „*Térinformatikai Nemzeti Projektet*”, s a program megvalósítását pénzzel ill. szervező erővel támogatta. Az OMFB részéről [Bottka Sándor](#) elnökhelyettes és [Bognár Vilmos](#) program koordinátor neve emelendő ki. A Program célkitűzése fokozatosan építkezve támogatni az információs technológiák terén rendkívül fontos térképalapú információs rendszerek (GIS/LIS) hazai elterjedését. A stratégiai tanulmány különös figyelmet fordított a digitális térképészetre és más, kapcsolódó alkalmazott információs technológiákra (GPS, távérzékelés), szorosan illeszkedve az európai szabványosítási törekvésekhez is. Kezdeményezésére létrejött a Magyar Szabványügyi Hivatalon belül a Térinformatikai Műszaki Bizottság [Mihály Szabolcs](#), amely tevékenysége kapcsolódott az európai CEN TC 287-hez.

A Programon belül megfogalmazott teendők:

a) *Digitális térképészet, alkalmazott információs technológiák*

A Műszaki Szakértői Testület és a K+F Infrastruktúra Államtitkári Bizottság **1992.** december 1-ei ülésén javasolta a korábban benyújtott önkormányzati elektronizálási pályázatok a nemzeti program keretében valósuljanak meg. Az OMFB elnöke a javaslatot 1992. december 3-án jóváhagyta. A továbbiakban az OMFB szerződést kötött

- a digitális térképi termékszabványok és hitelesítési technológiák kidolgozásáról (103 mFt. - Földmérési- és Távérzékelési Intézet),
- a távérzékelésen alapuló országos haszonnövény terület-, állapot-, fejlődést felmérő és hozambecslő információs rendszer alapjainak kifejlesztéséről az európai programokkal összhangban és a kapcsolódó szolgáltatások beindításáról (85 mFt. + FM hozzájárulás 15 mFt. - Földmérési- és Távérzékelési Intézet),
- a GPS-technika (Általános helymeghatározó rendszer) hazai alkalmazási feltételeinek infrastrukturális és módszertani fejlesztéséről (13,08 mFt. - Földmérési- és Távérzékelési Intézet),

- a Magyar Köztársaság 1:50.000 méretarányú digitális topográfiai térképének létrehozásáról, szabvány- és technológiai utasítás, valamint minőségbiztosítási követelmények kidolgozásáról (60 mFt. - Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézet).

b) Önkormányzati térinformatika

1992. október 19-én jelentette meg az OMFB a térinformatikai nemzeti projekt keretében az önkormányzatok számára kiírt pályázatát, amelyet már előzőleg, 1992. október 15-én Szolnokon, a II. Országos Térinformatikai Konferencia első napján az OMFB képviselője, *Aladics Sándor* bejelentett. Az önkormányzati térinformatikai célpályázatra a beküldési határidő 1993. január 20. volt. A közjegyző jelenlétében történt bontásnál megállapításra került, hogy a beérkezett 35 pályázat közül 27 felelt meg a kiírásban közölt formai feltételeknek. A pályaműveket szakértők értékelték a digitális térképi alapok, az adatbázisok, a közigazgatási szempontok és az információs rendszerek építésének elvei szerint. Az OMFB által meghirdetett Térinformatikai Nemzeti Projekt kétségtelenül számos önkormányzati térinformatikai fejlesztést indított el. A projektek között voltak sikerrel befejeződtek, és voltak enyészetbe fúltak is. Az kétségtelen, hogy megteremtették az alapot arra szellemi környezetre, amely a gyorsan fejlődő technikát is követve a mai napok természetes ügyintézési technikájává avatják a térkép alapú önkormányzati irányítási rendszereket. Ezeket azonban - a napi élet részévé válva, folyton fejlődve - már nem követjük nyomon tanulmányunkban.

Az OMFB kezdeményezésére/közbenjárására jött létre 1993-tól kezdve négy éven keresztül évente megrendezett amerikai kezdeményezésű [GIS/LIS konferencia sorozat](#), amely szándéka a külföldi tapasztalatok átadása volt a Közép-Kelet Európai régióknak.

Ugyancsak az OMFB kezdeményezésére csatlakoztak a Magyarországon térinformatikával foglalkozó szervezetek az [EUROGI](#)-hoz, az európai térinformatikai ernyőszervezethez.

Források:

Bognár Vilmos: Térinformatikai nemzeti projekt. [1992.](#)

Bognár Vilmos: Hol tart a térinformatika szabványosítása? Térinformatika. 1995/3. [12-13. old.](#)

Bottka Sándor: Az OMFB térinformatikai nemzeti projektjéről. Térinformatika. 1993/6. [8-9. old.](#)

Szalay Pál - Baránszky Jób Imre (Szerk.): A Térinformatika és alkalmazásai. OMFB tanulmány. OMFB. [1993.](#)

Szabó Szilárd: OMFB tanulmány. Térinformatika 1992/18. 1-2. old.

Térinformatikai Nemzeti Projekt. 1 verzió. OMFB Budapest, 1994. szeptember.

MeH. A Miniszterelnöki Hivatal – az Antall-kormány megalakulásától a második Orbán-kormány megalakulásáig – a kormány legfőbb hivatali szerve volt. A Hivatal a kormány, a miniszterelnök, a tárca nélküli miniszterek, a kormánybizottságok, a kormányzóvivők, a kormánybiztosok és titkárságaik munkaszervezeteként működött. Jogutódja 2010. május 29-étől a Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium lett. A MeH feladatai közé tartozott a kormány információs rendszerének működtetése, ill. ellátta az ITB (Informatikai Tárcaközi Bizottság) koordinálását is. Itt meg kell említenünk [Horváth János](#) - az ITB elnökének, ill. a Kormányzati Informatikai és Távközlési Kormánybizottság titkárának - nevét, aki aktívan támogatta a térinformatika megerősödését. Horváth előremutató tevékenységével már az 1980-as évek elejétől találkozhatunk az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium képviselőjében.

1997-ben megtárgyalták és elfogadták a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Miniszter és a Miniszterelnöki Hivatal közigazgatási államtitkára *előterjesztését* a térképalapú rendszerek fejlesztésének céljairól és közigazgatási hasznosulásukról. A határozat első fejezete átfogóan ismertette a térinformatikai projektek megvalósulásának feltételeit, sikerességüket alapvetően befolyásoló körülményeket, adottságokat. Második fejezete maga a határozat, ami nyolc pontban jelöli ki a tennivalókat felelősök és határidők megadásával. Ezek a következők:

- *Nemzeti Térinformatikai Stratégia* kidolgozása, a MeH koordinálásával. A Stratégia kidolgozását a HUNGIS fogta össze.
- *Az Országos Térinformatikai Adatbázis* és a nemzetközi szabványosítási törekvésekkel összhangban álló metaadatbázis létrehozása, a MeH bázisán.
- Állami földmérési alaptérkép korszerűsítése a *Nemzeti Kataszteri Program* pénzügyi támogatásával, az FM irányításával.
- Cselekvési program készítése az önkormányzatok, a közművek és más ágazatok digitális alaptérképi igényének biztosítására.
- Kormányprogram-tervezetet kell készíteni a környezetvédelmi, természetvédelmi, területfejlesztési, közlekedési, településrendezési, építésügyi, vízügyi, mezőgazdasági igazgatásban, honvédelemben és számos más területen használt *topográfiai térképek* korszerűsítésére, a FM és HM koordinálásával.
- Központi földrajzi *címnyilvántartás* koncepciójának elkészítése, a MeH felügyeletével.
- Országos egységes, több célú *légi felmérés* megvalósítása.
- *Az EU csatlakozáshoz* szükséges harmonizációs és jelentési feladatok ellátását segítő, földrésztlet-mélységű információs keretrendszer létrehozása.

Források:

Tihanyi László: Térinformatika kormányzati megközelítésben. Térinformatika. 1998/5. melléklet [4-5. old.](#)

HM

A Honvédelmi Minisztérium a térinformatika területén a fő tevékenysége a térképészeti intézményén keresztül (HM Térképészeti Hivatal) a topográfiai térképek kidolgozása, biztosítása.

1998. december 21-én elfogadták a 10,7 milliárd forint költségvetésű, hat év alatt megvalósítandó **Magyar Topográfiai Programot**, amelynek irányítását a Honvédelmi Minisztérium, ezen belül a Magyar Honvédség parancsnoka, vezérkari főnöke (*Végh Ferenc*, majd 1999-től *Fodor Lajos*) végezte. A program a katonai és a polgári térképészet együttműködésében készült.

3.2 Kutató-fejlesztő és szolgáltató intézmények

A magyarországi térinformatika meghonosodásában több állami tulajdonú intézmény, kutatóintézet játszott fontos szerepet 1989-től kezdve. Alábbi összeállításunkban **ábécérendben**, röviden ismertetjük a legfontosabbakat.

ÁSZSZ. Államigazgatási Számítástechnikai Szolgálat. 1975-ben alapították meg a KSH felügyelete alatt, több főhatóság számítástechnikai igényeinek kielégítésére. Igazgatói: [Szelezsán János](#), [Nyíry Géza](#), [Széphalmi Géza](#). Alakulásakor a Szolgálatnál az ország legnagyobb számítástechnikai kapacitását hozták létre Honeywell-Bull típusú számítógépeken. Amint a 2.3 fejezetben bemutattuk, számos nagy, országos nyilvántartás futott e gépeken. 1980-tól az ÁSZSZ-ben kerültek rögzítésre a Budapest Kerületei Földhivatalában nyilvántartott földmérési (ingatlan-nyilvántartási) alaptérképek numerikus alapadatainak (földrészletek birtokhatár pontjai koordinátáinak és poligon struktúrájának) rögzítése, ellenőrzése, adatbázisba töltése. A projekt vezetői [Sánta Lóránt](#), [Harza Éva](#), [Patyi Károlyné](#), [Zorger Antal](#). A Szolgálatot 1996-ban privatizálták, s megszűnt számítástechnikai tevékenysége. Korábban az ÁSZSZ végezte többek között a FÖMI kezdeti számítógépesítési feladatait az ingatlan-nyilvántartás és a földmérési alaptérképek terén, a KSH népszámlálási körzethatárok kijelölését. Térinformatikai tevékenységét [Srajber Benedek](#) irányította.

Források:

Harza Éva - Patyi Károlyné: Földmérési és térképészeti adatbázis. II. Neumann Kongresszus 2. szekció. [23. old](#)
Srajber Benedek: Budapest népszámlálási körzethatár térképeinek előállítás. [GIS Figyelő](#).

FÖMI. Földmérési és Távérzékelési Intézet. Hatósági jogkörrel felruházott, országos illetékességű, központi földmérési és térinformatikai szervezet. Elődjét, a Földmérési Intézetet 1967-ben létesítették. Alapítója a magyar állam, főhatósága a MÉM, szakmai felügyeleti szerve az OFTH (Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal) volt. Az alábbi feladatokkal kezdte működését: központi adat- és térképtár működtetése, államhatár földmérési nyilvántartása, továbbá térképészeti célú légi-fényképezés, geodéziai alaphálózati és alaptérkép-készítési munkák tervezése, megrendelése, átvétele és szolgáltatása, valamint a földmérési és térképészeti kutatás és fejlesztés. Ekkor még három szakmai és két funkcionális osztályon 46 fővel működött.

Feladatkörét később többször módosították. A térinformatika szempontjából az alábbi, változást hozó jogszabályokat célszerű kiemelni:

- A 21/1972. (MÉM. É. 46.) sz. utasítás a FÖMI feladatává tette a **kozmosz geodézia** művelését korszerű referencia rendszer kutatása, bevezetése és használata céljából;
- Az 5/1980. (MÉM. É. 10.) sz. utasítás a FÖMI feladatává tette a **távérzékelés** (űr-, légi, földi) útján nyert adatok alkalmazását, és földmérési, térképészeti és földrajzi **adatbank** létesítését. Ekkor született a Földmérési és Távérzékelési Intézet elnevezés, a FÖMI rövidítés maradt;
- A 6/1988. (V. 19.) MÉM sz. rendelet a földnyilvántartás számítógépi feldolgozására és megvalósítására hivatott Gépi Adatfeldolgozó Központot (GAK) beolvasztotta a FÖMI-be. Ez az ingatlan-nyilvántartás későbbi számítógépesítési és informatikai feladatait alapozta meg.

A FÖMI – 1967-től 2016-ig – önállóan működő és gazdálkodó költségvetési szerv, a földügyi-földhivatali intézményhálózat központi intézménye. Hatósági jogkörrel rendelkező és **földmérési és térinformatikai államigazgatási szervezetként** működött, Budapesten a Bosnyák téri székházban.

Az 1312/2016. (VI. 13.) Korm. határozat a FÖMI-t és a Fővárosi Földhivatalt 2017. január 1. hatállyal, jogutódlással Budapest Főváros Kormányhivatalába (BFKH) olvasztotta Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály (BFKH FTFF) elnevezéssel. A FÖMI szakmai feladatai ide kerültek. Később az 1151/2019. (III. 25.) Korm. határozat 2019. április 1. hatállyal, jogutódlással a BFKH-FTFF-ből a FÖMI-s feladatok nagy részét beolvastotta a Lechner Nonprofit Kft-be, agrártámogatás térinformatikai részét pedig a Nemzeti Földügyi Központba.

A FÖMI feladatai, alaptevékenysége

A FÖMI feladatkörét meghatározó jogszabályok sorában – térinformatikai szemlélete, téradat infrastruktúra szerepe és az informatikai társadalom szolgálata által – kiemelkedő *a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvény* és *2012. évi XLVI. törvény, valamint az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXLI. törvény*. Ma már térinformatikai világunkban nélkülözhetetlen az *MSZ 7772-1: 1996, Digitális térképek. 1. rész: A digitális alaptérkép fogalmi modellje* elnevezésű, ún. DAT szabvány. A földhivatali portálon érhető el a mindenkor hatályos jogszabályok listája, a DAT szabvány és a digitális alaptérkép fizikai modelljét képező DAT szabályzatok.

2009-ben a FÖMI alaptevékenysége térinformatikaivá letisztulva a következő volt:

1. A magyarországi térbeli referencia alapadat körök fenntartása és szolgáltatása a téradat-infrastruktúrák működtetése céljából
 - a térbeli keret referenciaként szolgáló vízszintes EOVA, magassági EOMA és európai földi ETRS'89 geodéziai vonatkoztatási rendszerek és a GNSS szolgáltatás;
 - a térbeli térképi referenciaként szolgáló EOTR térképrendszer állami alaptérképei, domborzat modell, földrajzi név és közigazgatási határ adatbázisok, ortofotók;
 - az államhatár felmérése és nyilvántartása, légi filmtár és adatbázis működése, állami alapadatok készítettése, átvétele, minőségbiztosítás, szakfelügyelet.
2. A FÖMI-ben rendelkezésre álló térbeli referencia alapadat körök, távérzékelési és térinformatikai adatok internetes szolgáltatása.
3. Az országos ingatlan- és földügyi adatok, a földhivatali és azokból származtatott országos adatbázisok és informatikai rendszereik fenntartása, korszerűsítése, felügyelete és belőlük internetes szolgáltatás (TAKAROS, DATR, TAKARNET).
4. Interoperábilis kapcsolatok működtetése a szakigazgatási és az azon kívüli GIS rendszerek között (pl. cégbíróság), internetes szolgáltatás és biztonság fenntartása.
5. Az agrárium terület-alapú támogatásához mezőgazdasági parcellaazonosító rendszer és szőlőültetvény nyilvántartási GIS rendszer fenntartása és szolgáltatása, kapcsolódó terepi ellenőrzések ellátása (MEPAR, VINGIS, TÁMELL).
6. Környezetvédelmi, környezetgazdálkodási és vidékfejlesztési célú földfelszínborítás elemzése, ellenőrzése és GIS rendszerbe foglalása és szolgáltatása (CORINE).
7. A földmérési, térinformatika és távérzékelés K+F végzése a szakigazgatás céljaira.
8. EU tagországi szakmai kötelezettségek végrehajtása, mint pl.
 - a 2007/2/EK INSPIRE irányelv térinformációs infrastruktúra feladatainak ellátása,
 - az EU-s agrár-, vidékfejlesztés- és környezetpolitikai jogszabályok Intézetre vonatkozó részének valószínűsítése (pl. az EU Copernicus program hazai feladatai),
 - az EuroGeographics elnevezésű Európai Kataszteri és Térképészeti Szervezettel kapcsolattartás és a kapcsolódó kötelezettségek ellátása.
9. A földügy, a GPS, a digitális térképészet, a távérzékelés és a térinformatika területén jelentkező országos koordinációs és nemzetközi együttműködési feladatok ellátása.
10. Az Intézet módszertani és információtechnológiai know-how-jának a hasznosítása:

- Szabványok, szakmai szabályzatok készítése, jogszabályok előkészítése;
- Az Intézetben kialakított módszerek és technológiák, mint élenjáró ismeretek átadása és szakmai oktatása (pl. kihelyezett tanszék működtetése, MFTTT rendezvényei);
- Szakterületi könyvtári és dokumentációs szolgáltatások végzése, országos szakfolyóirat szerkesztőségi feladatainak támogatása;
- A nemzetközi szakmai szervezetekben eredményorientált részvétel;
- Eredmények publikálása és a szakigazgatást segítő szakmai kiadványok készítése.
- A jogszabályok által a hatáskörébe utalt feladatok ellátása (pl. földmérő igazolványok kiadása, Ingatlanrendező Földmérői Minősítő Bizottság működtetése).

A FÖMI működésére jellemző néhány adat: A 2009. évről szóló szöveges beszámolóból:

- 206 fő átlagos statisztikai állományi létszám,
- 3,7 mrd Ft bevétel (szolgáltatás, értéknövelt termékek előállítás és K+F pályázatok),
- 3,6 mrd Ft kiadás (személyi juttatások, járulékok, dologi kiadások, felújítás és beruházás).

A FÖMI vezetői

Elsősorú vezetők: *Felföldi Mihály* igazgató (1967-1968), *Katona Sándor* igazgató (1968-1970), *Jagasics Béla* igazgató (1970-1981), *Sípos Sándor* igazgató (1981-1988), [Apagyi Géza](#) igazgató (1988-1997), [Mihály Szabolcs](#) főigazgató (1997-2010), *Toronyi Bence* főigazgató (2010-2015), *Fekete Gábor* főigazgató (2015-2016).

Tudományos igazgatóhelyettesek: *Bíró Péter* (1969-1971), *Lukács Tibor* (1971-1988), [Almár Iván](#) (a KGO élén 1972-1980), [Mihály Szabolcs](#) (1988-1997) és [Winkler Péter](#) (1997-2008).

Az Intézet technológiai fejlesztési eredményei, adatbázisai, térinformatikai rendszerei, technológiai szoftver és hardver eszközfejlesztései, módszerfejlesztései, kidolgozott és bevezetett alkalmazásai, szolgáltatási infrastruktúrája az alábbi csoportokba oszthatók:

- a különféle tematikájú térinformatika adatkörök és rendszerek számára *közös, térbeli vonatkoztatást* biztosító **geometriai referencia alapadatok**,
- a különféle tematikájú térinformatika adatkörök és rendszerek számára *közös, tartalmi vonatkoztatást* biztosító **térképi referencia alapadatok**, és
- **tematikus térinformatikai adatkörök és rendszerek** FÖMI profil szerint.

Ezen adatbázisoknak és GIS rendszereknek egy nagy részét a jelen tanulmány bemutatja. A szakigazgatási koncepció szerint megfogalmazott részleteket a Mihály - Niklasz tanulmánya tárgyalja.

Források:

Mihály Szabolcs - Niklasz László.: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

MÁFI. 1869-ben létesült **Magyar Királyi Földtani Intézet** néven. Alapító okiratát I. Ferenc József látta el kézjeggyével. Munkatársainak száma 2007-ben 113 fő volt, köztük 72 kutató (geológus, bányamérnök, térképész, hidrogeológus, vegyész, geofizikus, geográfus). Állami költségvetésből finanszírozott feladatait végrehajtva független, hiteles szakértőként segítette a törvényhozás, az államigazgatás és az önkormányzatok munkáját. Folyamatosan együttműködött a Kárpát-medence és Európa szakmai szervezeteivel. 2012. április 1-én beolvadt a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) és az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) összevonásával megalakult Magyar Földtani és Geofizikai Intézetbe (MFGI). A Magyar Földtani és Geofizikai Intézetet 2017. július 1-én összevonták a Magyar Bányászati és Földtani Hivatallal, és ezzel létrejött a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ). A 2021. évi XXXII. törvény alapján 2021. október 1-től a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóságának része.

Források:

Hámor Tamás: A hazai földtani szakigazgatás története. Földtani Közlöny. 150/1. 195-208. old. [2020](#).

MH TÉHI. A hadügyminiszter 1919. február 4-én megjelent rendelete hívta életre a „Magyar Katonai Térképészeti Csoport”-ot. Ebből fejlődött ki az **MH Térképészeti Hivatal**. A Hivatal 1994. január 1-én ketté vált. Az **MH TÁTI**, feladata a katonai geodézia, légifényképezés, térképészeti kutatás és térképellátás. Az **MH KARTÜ** (Kartográfiai Üzem), térinformatikai fejlesztés, topográfia, dombortérkép készítés. Igazgató: *Szabó Béla*, főmérnök: [Buga László](#). A két intézmény 1996. októberben újra egyesült **MH TÉHI** néven (MH Térképészeti Hivatal). Hivatalvezető: *Cseri József* ezredes. Cseri 1999 december 1-vel ment nyugdíjba. Nevéhez fűződik a DTA-50 digitális térképmű, a Központi lögyakorlótér multimédiás térinformatikai rendszere, a Magyar Topográfiai Program megalapozása, NATO csatlakozásban való részvétel. Későbbi névváltozások: Irányító szervezet: MH Térképész Szolgálat 2000. december 1-től 2007-ig, majd MH Geoinformációs Szolgálat, a termelő intézet elnevezései: Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Közhasznú Társaság (2000. december), Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Közhasznú Nonprofit Kft. (2009), Honvédelmi Minisztérium Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nonprofit Kft (2013)

Források:

Buga László: Száz éves az önálló magyar katonai térképészet. Prezentáció. [2018](#).

Tremmel Ágoston - Kota Ágnes: A Magyar Honvédség Térképészeti Hivatal története. 1919-1999. MH TÉHI. 1998.

Az **OMSZ** (Országos Meteorológiai Szolgálat) a meteorológiával kapcsolatos kormányzati feladatok ellátásáért felelős, Magyarország teljes területére kiterjedő tevékenységet folytató központi költségvetési szerv, amely azonban egyben kutatási, sőt kereskedelmi-szolgáltatási-tájékoztatási feladatokat is ellát. Mai nevén 1968–1970-ben alakult meg a korábbi *Országos Meteorológiai Intézet*ből (1950–1970). Ennek jogelődje pedig az 1870-ben alapított *Magyar Királyi Meteorológiai és Földdelejtességi Intézet* (később *Földmágnesség*i) volt.

Az OMSZ tagja egy világméretű nemzetközi meteorológiai hálózatnak⁸, amely valós idejű adatokat gyűjt az időjárást meghatározó tényezőkről, (a biztonság érdekében több helyen) tárolja azokat, megosztja azokat a nemzetközi hálózat többi tagjával, elérhetővé teszi azokat a kormányzati szervek, az intézmények, egyének számára. Az adatok alapján, nemzetközi együttműködésekben kialakított (részben átvett, részben saját fejlesztésben készült) időjárás- előrejelzéseket, figyelmeztetéseket készít. E cél érdekében birtokolja, fejleszti és üzemelteti Magyarország egyik legnagyobb teljesítményű és bonyolultságú térinformatikai távközlési-informatikai rendszerét. Részletesebben.

Az OMSZ

- Nemzetközi kötelezettségeivel összhangban földfelszíni, magaslégköri és távérzékelési - általános és egyéb szakirányú - meteorológiai és háttér levegőszennyezettségi mérő, észlelő, távközlési és adatfeldolgozó rendszert üzemeltet, tart fenn és fejleszt. Manuális észlelő hálózatát a 80-as évek elején kezdte automatizálni két MRL-5 radar automata rendszerrel, amelyeket 1992-ben öt finn Vaisala MILOS 500 automata meteorológiai állomás követett. Manapság - egyes adatok szerint - 2023-ban már 900 csapadékmérő és 300-at meghaladó számú mérőállomás áll a mérőhálózat rendelkezésére, amelyek tíz percenként küldik mérési adataikat a központ számára.

A hazai mérő hálózaton kívül fontos információszerzési lehetőséget biztosít számára az 1999-ben létrehozott [EUMETSAT](#) társult tagsági kapcsolat. (Az EUMETSAT darmstadti székhelyű

⁸ Magyarország a kezdetektől fogva (1951) tagja a WMO-nak (World Meteorological Organization).

európai kormányközi szervezet, amely 30 tagja számára elérhetővé teszi az EUMETSAT által üzemeltetett geostacionáris Meteosat-9, -10, -11, valamint mások által üzemeltetett szatellitiek megfigyelési adatait.)

- Az OMSZ a mérések és észlelések alapján nyert adatokat feldolgozza, valamint nemzetközi megállapodásai alapján a mért és észlelt adatokat nemzetközi szervezeteknek átadja, ill. ilyeneket azoktól átvesz. E tevékenység érdekében folytonos frissítéssel nagykapacitású számítógépeket üzemeltet. Számítógépei 1970. óta több lépésben cserélődtek, bővültek, a mindenkori igények és lehetőségek keretei között az EMG 830-tól (amelyhez kapcsolt LADOGA faximile gépen térképeket is tudtak kezelni, TPA gépeken keresztül, a Unix-os Sun 10/30 munkaállomáson át, az IBM iDataplex szuperszámítógépekig. 1998-ban csatlakozva az IBM világméretű adathálózatához jelentősen javult a nemzetközi meteorológiai adatközpontokkal (Reading, Toulouse, Bracknell) való összeköttetés minősége, de növelték az OMSZ belső hálózatának kapacitását is. 2001-ben helyfüggő szolgáltatást vezettek be oly módon, hogy a numerikus előrejelzések számértékeiből már automatikusan készültek mobiltelefonra küldött szöveges előrejelzések. Távközlési infrastruktúrájának két meghatározó eleme az EKG Kormányzati internet hálózat (2007-től), ill. a RMDCN meteorológiai világháló (2000-től), amelyekhez számos helyi hálózat csatlakozik. A Szolgálat informatikai rendszerének nagy ívű fejlődéséről az OMSZ munkatársai 2015. március 5-én adtak számot az NJSZT iTF Fórumán. A Szolgálat 2015-ben használt folytonosan megújuló, sebességben, kapacitásban, hálózati struktúrában imponáló informatikai infrastruktúrájáról *Tölgyesi László* adott [átfogó képet](#), amely képet több munkatársa részleteiben bontott ki (l. az alfejezet végén feltüntetett Forrásokat).
- Az OMSZ a meteorológiai alapadatokat rendszerezi, Oracle-alapú (1994 óta) osztott, és duplikált Meteorológiai Adatbázisban tárolja és archiválja, amely kezeléséhez bonyolult címzési rendszert használva (amely tartalmaz minden szükséges információt az adatelem jellemzéséhez) külön számítógépet használ.
- Az OMSZ a meteorológiai alapadatokból, további számításokat, elemzéseket, modelleket és meteorológiai előrejelzéseket készít, illetve ezeket nemzetközi szervezeteknek átadja, azoktól átveszi, cseréli. E tevékenységének elsőrendű fókusza a meteorológiai veszélyjelzési feladatok (pl. árvíz, Balatoni vihar, szupercellák megjelenése, aszályérzékenység stb.) ellátása, amely érdekében a Kárpát-medence területére nagy tér- és időbeli felbontással modell előrejelzéseket készít. A pontosabb előrejelzés érdekében a OMSZ adatbázisát összekötötték a vízügyi mérő-állomások adataival is. E tevékenységéről a 4.5.1 fejezetben külön is említést teszünk.
- Az OMSZ időben és térben folytonos tájékoztatást ad a kormányzati szervezeteknek, intézményeknek, rendezvényeknek, kiemelten is a mezőgazdaságnak és a légiforgalomnak, lakosságnak. Az elsődleges információk értelmezésére és szemléltetésére több lépésben saját fejlesztésű megjelenítő rendszert fejlesztett (HAWK) fejlesztett ki, amelyről a 4.5.1 fejezetben külön is említést teszünk.
- Az Országos Meteorológiai Szolgálat honlapja szerint: „Az Európai Unió irányelveknek megfelelően, Magyarország Kormánya által biztosított források lehetővé tették az Országos Meteorológiai Szolgálat számára, hogy 2021. január 1-jétől megvalósítsa hazánkban a nyílt meteorológiai. adatpolitikát. Ennek értelmében az OMSZ az odp.met.hu nyílt adatszerveren keresztül, a Meteorológiai Adattárban ingyenesen és szabadon felhasználhatóan rendelkezésre bocsátja megfigyelési és mérési adatait, az OMSZ által futtatott modellek előrejelzéseit, egyéb időjárási és éghajlati információit. Az adatok, információk folyamatosan frissülnek, miután befejeződtek a szükséges – az OMSZ minőségirányítási rendszere által előírt – adatellenőrzések, utófeldolgozások.” Adatai 1996 óta saját honlapján (www.met.hu)

nyilvánosan hozzáférhető. A honlap napi látogatóinak száma 100-200 ezer körül van. A sok kérés miatt automatikus üzenetgenerálást vezettek be.

2012 óta adatai web-szerveren, mobil környezetben is elérhető. 2012-ben fejlesztették ki a MET-ÉSZ rendszert, amelyen keresztül bárki küldhet a rendszer számára időjárással kapcsolatos észlelési adatokat.

2014 elején az élet és vagyonsbiztonság fokozása érdekében a 2006 óta működő veszélyjelzési rendszert továbbfejlesztve, helyalapú, időelőnyt jelentő, kétlépcsős veszélyjelzési szolgáltatás (figyelmeztetés és riasztás) bevezetésére került sor mobil eszközökre Meteora néven a lakosság és a feljogosított szervezetek számára. Az Android és iOS mobil eszközökön futtatható alkalmazás a cellainformációk alapján határozza meg a felhasználó helyzetét és tölti le az eszközre az éppen érvényes helyi (1,6 km pontosságú) riasztásokat (felhőszakadás, heves zivatar, hófúvás, ólmos eső, széllekeések). Ez a szolgáltatás négy napos, figyelmeztető előrejelzési módban is használható (nagy mennyiségű eső vagy hóesés, köd, magas hőmérséklet, talajmenti fagy, küszöb feletti UV érték) hatórási bontásban, grafikonon feltüntetve a hőmérséklet változását és a sokévi átlagtól való eltérést. Az ország időjárásának aktuális vagy többnapos előrejelzett, térbeli-időbeli lefolyásáról a Meteora alkalmazás szöveges és térképi megjelenítéssel tájékoztat. A [METEORA](#) alkalmazás egy mobil eszközön futtatható óra, ami egyben időjárási információt is szolgáltat.

- A Meteora mobil alkalmazás MET-ÉSZ észlelésekkel immár Android és iPhone, iPad platformon egyaránt működik. Üzembe áll egy HPE Apollo 6000 szuperszámítógép egy gyors 50 TB [flash memóriával](#).
- A szolgáltatási tevékenység a magánszférában is megjelent. Az Időkép meteorológiai hírportál vállalkozás népszerű interaktív szolgáltatásokat fejlesztett ki, köztük a valós idejű időkép-térképet, amely az elmúlt 70 perc észleléseire támaszkodva ad információt az ország bármely helyére az ott érvényes időjárási állapotról. A cég a közösségi média Facebook, Instagram, Twitter, Tik-Tok és YouTube platformjain is aktív, de honlapjukon előrejelzést biztosítanak a környező országokba utazók számára is. Előzetes regisztrációval a térképekre bárki küldhet be saját méréseket.

Az OMSZ-nak meghatározó a hozzájárulása van a NATÉR, MKR projektek továbbfejlesztésében ill. működtetésében *(lásd később)*.

Az OMSZ folyamatos adatszolgáltatója a [repülés meteorológiának](#).

Az OMSZ informatikai rendszere. NJSZT iTF Fórum. [2015](#).

Horváth Gyula - Nagy József: Mérőhálózat, Adatbázis, Adatellenőrzés és Földfelszíni Megfigyelés jövője.

Elhangzott: 45. Meteorológiai Tudományos Napok. [2019](#).

Löwinger Endre: Az OMSZ informatikai rendszerének sajátosságai. NJSZT iTF Fórum. Előadás. [2015](#). Paulik

Katalin: Meteorológia a kezdetektől napjainkig. Interjúalany Horváth Ákos (OMSZ SVO) [Innotéka cikk](#)

2020. április 6. (Látogatva: 2023. július 12)

Tölgyesi László: Ladogától a Meteoráig – az OMSZ informatika fejlődése a kezdetektől napjainkig. NJSZT iTF Fórum. Előadás. [2015](#). Szakcikk formában a Légkör 65.évf. (2020) 3. és a 66.évfolyam (2021) 2. számában jelent meg.

Tölgyesi László: Az OMSZ infokommunikációs rendszere 2015. NJSZT iTF Fórum. Előadás. [2015](#).

TAKI. Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetét hosszas előzmények és átszervezések után hozták létre 1954-ben az MTA kebelében, miután megfogalmazódott annak szükségessége, hogy az Intézet a talajtani és agrokémiai kutatások központi és elvi irányító intézménye legyen. Számítástechnikát már az 1970-es évektől használták, saját gépeiken. 2012. január 1-től az intézet az Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézeteként működik tovább. Ma az Eötvös Lóránd Kutatói Hálózat részeként működik. A TAKI-

ban magas színvonalú kutatások folytak a magyar talajtani ökoszisztémák vizsgálatára, s náluk fogalmazódott meg a talajtani adatok információs rendszerbe fejlesztése. Munkájuk eredményeként vezették a magyar talajtani ökoszisztémák feltérképezését és értékelését.

UVATERV. 1948-ban alapították meg az Út és Vasúttervező Vállalatot. Az állami vállalatra támaszkodva végezte a mindenkori közlekedési tárca infrastruktúra fejlesztési elképzeléseit. Különösen igaz ez Magyarország közúti hálózatára és a légi közlekedés fejlesztésére, de jelentős szerep jutott társaságnak a másik két alágazat a vasút és a víziközlekedés létesítményeinek tervezésében is. A városi és elővárosi közlekedés is számos feladatot adott. Az országos szinten monopolhelyzetben levő UVATERV a szakterületen dolgozó mérnökök döntő többségét foglalkoztatta, a 70-es évek közepén 2200 fős létszámával Középkelet-Európa egyik legnagyobb tervezőirodájává vált. A hat irodába szervezett társaság igazi műhely volt, ahol mérnökgenerációk nevelkedtek és kapták meg az egyetemi oktatás után elengedhetetlenül szükséges gyakorlati "posztgraduális" képzést. Alig van az országnak olyan térsége vagy olyan, a szakmával összefüggő irányító, beruházó, kivitelező vagy tervező társasága, ahol ne találkoznánk volt munkatársakkal. A rendszerváltást követően 1993. január 1-től állami vállalatból részvénytársasággá alakult, a privatizációt pedig 1996. novemberében fejezték be. Az UVATERV nevéhez fűződik pl. az közutakat nyilvántartó adatbázis kialakítása, valamint az azt felhasználó Útinform szolgáltatás megszervezése.

Források:

Bretz Gyula: Ferihegy és az afrikai metró. Építészfórum. [2016.](#)

[Uvaterv.](#)

A **VÁTI** a területi tervezés mindenkori bázisintézete volt. Az intézet egyik elődje 1950-ben a Városépítési Tervező Iroda (VÁTERV) Területrendezési osztálya, a másik az ugyancsak 1950-ben létrejött a Mezőtervnel szervezett Falurendezési Osztály volt. 1967-ben változott a neve Városépítési Tudományos és Tervező Intézetre (VÁTI).

A VÁTI kezdetben kizárólag városrendezési – általános és részletes rendezési – terveket készített, mivel az újjáépítés kapcsán több város is gyors fejlődésnek indult. Bár alapvetően az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium (illetve a mindenkori szakterületi minisztérium) háttérintézete volt, azért folyamatosan támogatta az Országos Tervhivatal, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Tanácsi Szervek, de az Magyar Tudományos Akadémia munkáját is. De működött itt többek között a Balatonfejlesztési Tárcaközi Bizottság titkársága és Termálvíz-Project Iroda is. A rendszerváltás után a nagy állami tervezőintézetek feloszlottak, de a VÁTI a PHARE területfejlesztési programiroda integrálásáig 1998-ig tervező vállalként működve „tisztán” tartotta az eredeti profilját, ami ezután sem szűnt meg de a hangsúlyok az EU programok támogatása irányába tolódtak el. A VÁTI változatlanul a területi tervezés kormányzati háttérintézete maradt erős területfejlesztési fókusszal. 1993-tól VÁTI Magyar Regionális Fejlesztési-, Urbanisztikai- és Építészeti Részvénytársaság néven működött tovább Majd egy év múlva a közhasznú státuszt is megkapta, így újra „hivatalosan” is háttérintézeté vált.

A VÁTI első között alkalmazott elektronikus számítógépeket, először a nyilvántartások katalógusainak kiváltása érdekében, majd a 80-as évek végétől már a tervek készítésének számítógépes támogatására. Akkor még a kezdetleges grafikai megjelenítés miatt a végső tervek kézzel készültek.

A VÁTI úttörő szerepet játszott a térinformatika hazai importálásában. 1980 körül kezdtek intenzíven térinformatikai eszközöket használni regionális és várostervezési feladatokhoz. Az ismereti gyökerek

[Fabos Gyulához](#) nyúlnak vissza, aki a híres MIT-n (Boston, USA) volt tanszékvezető-helyettes a tájtervezési tanszéken. Fabos Gyula közvetlenül jelen volt a térinformatika polgári célú alkalmazásának születésénél a 60-as évek második felében, a technológia lelkes művelője és hirdetője volt, számos könyvet publikálva. A 70-es években dr. *Möcsényi Mihály* tanszékvezető személyes kapcsolatai révén többször járt előadást tartani a Kertészeti Egyetem Tájtervezési Tanszékére. Fabos Gyula hívta meg magához *Rácz Tamást*, hogy egy félévet töltsön az egyetemén, és e látogatás eredményeképpen importálta Rácz Tamás a technológiát a VÁTI-ba. A VÁTI-ban felállított térinformatikai elemző rendszeren (*Gyimóthy Béla* és *Kardos János* innovatív munkája révén felállított SZM-4-es számítógépes környezet) három projekt futott nagyjából párhuzamosan a 80-as évek legelején. Ezek: Pest megye agro-ökopotenciál vizsgálata Rácz Tamás, az Országos Üdülőtérületi Terv (OÜT) Térség-alkalmassági vizsgálata [Tenke Tibor](#), és Miskolc Általános Rendezési Tervének térinformatikai vizsgálata *Molnár Attila* és *Nagy Ágnes* vezetésével készült. Az OÜT Térség-alkalmassági vizsgálat keretében az ország teljes területét 200x200 méteres egységekre (raszter) bontották. A közel negyven tematikus fedvény körébe többek között bedolgozásra került a Posta DTM 200-as digitális terepmodellje is.

A térinformatika megjelenésével és az erre épülő informatikai fejlesztésekkel, később a teljesen számítógép alapú tervezés módszertanát is a VÁTI dolgozta ki térinformatikai alapon 1995-97 között. A térinformatika a 2000-es évektől a VÁTI valamennyi területén alapvető infrastruktúrává vált.

Mivel az urbanisztika sokrétű tevékenység, így a VÁTI-ban a kezdetek óta a legkülönbözőbb szakemberek dolgoztak (városrendezők, építészek, műemléki tervezők, közlekedés és közmű tervezők, közigazdászok, mezőgazdászok, gépészmérnökök, geodéták, szociológusok, demográfusok, kertészmérnökök, matematikusok, jogászok, informatikusok) A mindenkori létszám az aktuális feladatokhoz igazodott. Alapításakor kb. 100 fővel indult. A csúcslétszámot a 70-es évek közepén érte el közel 600 fő. A rendszerváltáskor ismét 100 fő körüli volt, A PHARE területfejlesztési programok végrehajtása kapcsán nőtt ismét 400 fő fölé, majd a szakmai létszám kb. 70 főre esik vissza a Lechner Lajos Tudásközpont megalakulásának idejére.

Vezérigazgatók: *Rudnai Gyula, Gyárfás Iván, Csáki Norbert, Kálnoki Kis Sándor, Paksy Gábor, Csanádi Ágnes, Vereczkey Zoltán, Barta-Eke Gyula, Szépfői Tamás.*

Források:

Aczél Gábor - Csontos János - Lukovich Tamás: Volt egyszer egy VÁTI. 1950-2000. Pro Régió Ügynökség, 2013, 88 oldal. Magyar Építőművészet [2013/6](#).

Csáki Norbert - Füle Lajos: 25 éves a VÁTI. VÁTI sajtó kiadás. 1974

A [Lechner Tudásközpont](#) Lechner Lajos Tudásközpont Nonprofit Kft. néven 2013. április 15-én kezdte meg működését. Az új szervezet, a VÁTI Nonprofit Kft. Területi Információs Szolgáltatási és Tervezési Igazgatóságának szakmai, továbbá a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal nyilvántartási és tudományos bázisán jött létre, a Lechner Lajos Tudásközpont alapításával összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról szóló 107/2013. (IV. 5.) Korm. Rendeletben foglaltak alapján.

Tehát teljeskörűen megörökölte/jogutódolta a VÁTI szakmai örökségét. A Tudásközpont alapvetően szakinformaticai feladatokat látott el. Feladatai döntő többségében jogszabályban meghatározott közfeladatok voltak. Kiemelendő az Építésügyi dokumentációs és információs központ működtetése, az Országos építésügyi nyilvántartás (OÉNY), az E-építési, Építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokat támogató elektronikus dokumentációs rendszer (ÉTDR), Egységes elektronikus

közműnyilvántartás – E-közmű, Országos területfejlesztési és területrendezési információs rendszer (TeIR), Térségi tervezés és döntéstámogatás, Örökségvédelmi központi közhiteles hatósági nyilvántartási és tudományos feladatok ellátása, Elektronikus dokumentumkezelés. Megalakuláskor a társaság 12%-a foglalkozott térinformatikával.

2015-től nevük Lechner Lajos Tudásközpont Területi, Építésügyi, Örökségvédelmi és Informatikai Nonprofit Kft-ről Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaságra változott. A Lechner Lajos személynevet a tágabb mérnöki világot bemutató polihisztor családra utaló Lechner névre cserélve. [Lechner Lajos](#) várostervező mérnöki szelleme mellé Lechner Ödön, Jenő és Kamill, s valamennyi Lechner családtag és leszármazott újító, törekvő mérnöki és építész szellemisége is felsorakozott. Az új névvel együtt új – alapvetően építészeti - feladatokat is kapott. És az örökségvédelem elkerült a társaságtól.

A következő nagyobb átalakulás 2019-ben következett be. Ebben az évben integrálódnak vissza az örökségvédelmi feladatok, valamint a Tudásközpont átvette Budapest Főváros Kormányhivatalának (BFKH) földmérési és térinformatikai tevékenységét. A Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztály ingatlan-nyilvántartási, földmérési és államigazgatási térképészeti feladatait. Az integrációval létrejött Magyarország legnagyobb téradat mennyiségével és legszélesebb körű térinformatikai szaktudásával rendelkező szervezete. A Főosztály a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) jogutódja volt, mely 2017. január 1-től tartozott Budapest Főváros Kormányhivatalához.

A Lechner Tudásközpont 2016-ban három nagy informatikai projektet indított (E-Ingatlan-nyilvántartás, 3D Magyarország, E-Építés keretrendszer), melyek jelentős mértékben tartalmazznak térinformatikai fejlesztéseket és még 2023-ban be is fejeződnek.

A 3D és E-építés projektek eredményei az Országos Építésügyi Nyilvántartást (OÉNY) gazdagítják. A projekt részben a meglévő alkalmazások megújítására részben újak létrehozására irányul, ezek közül témánkhoz kapcsolódóan kiemelendő:

- A Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép (NTA), amelynek létrehozása még a FÖMI-ben kezdődött el. A FÖMI-ben 1995-2015 között kidolgozott és létrehozott országos kiterjedésű, egységes és homogén adattartalmú, a térképi tájékozódást segítő legfontosabb téradatok, térinformatikai adatbázisok és szolgáltatási rendszerek (pl. ingatlan-nyilvántartási térkép, topográfiai térkép, Elérési Hely Adatbázis, Magyar Közigazgatási Határok adatbázisa, úrfelvételek és légi felvételek, Földrajzinév-tár, Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer, CORINE adatbázisok, GEOSHOP szolgáltatói felület) alapján működik. Az NTA ezen téradat körök rugalmas integrálásával, egyedi igényekre is szabható, komplex, a kor igényeinek megfelelő online téradat-szolgáltatásként működik és érhető el. A hazai téradat infrastruktúra leginkább komplex eleme.
- A Településképi Arculati Kézikönyv-kereső tájegységtől kezdve településeken át egészen településrészi jellegzetességeikig ismerteti lakókörnyezetünket.
- Nemzeti Ingatlanberuházás Helyszínereső Az egyszerűbb beruházásra vagy fejlesztésre alkalmas helyek megtalálását segíti, melyben megbízható téradatok és információk jelennek meg térképesen. A szakalkalmazás a felhasználó által megadott feltételek szerint kínál fel alkalmas telkeket – vagy igény szerint akár ipari parkot – egy vagy több településen, az érvényben lévő településrendezési szabályok figyelembevételével.

- Elektronikus Térségi Tervezést Támogató Rendszer (E-TÉR) Nem csak az érdeklődő lakossági felhasználók információellátása, de az építésügyben dolgozó szakemberek munkája is egyszerűsödik a 3D alapú adat infrastruktúra elnevezésű projekt eredményeként. A települések és a térségi tervezés szakértői számára interaktív térképekkel teszik lehetővé az online tervezést és egyeztetést, települési és megyei szinten egyaránt az első lépéstől az utolsóig.

Források:

Barkóczy Zsolt személyes közlése

3.3 Kisvállalkozások

A hazai térinformatika kibontakozásának egyik fontos jellemzője, hogy a magyarországi (és általában az egykori szocialista országokbeli) általános tendenciáktól eltérően, a vállalkozások zöme e téren, hazai tulajdonú kisvállalkozás volt. Ez meglepőnek tűnhet, tekintve, hogy ennek feltételei – jelentős tőke, szakemberek, hardver és szoftver eszközök, valamint digitális adatok – kezdetben nem álltak rendelkezésre.

Hogyan történhetett ez mégis?

Források:

Szabó Szilárd (szerk.): A Magyarországi Térinformatika Forráskönyve. [2000.](#)

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: A Térinformatika helyzete Magyarországon. Tanulmány. Bonaventura. [2005.](#)

3.3.1 Úttörő vállalkozások

Az események megértéséhez egész a kezdetekig kell visszanyúlni. Habár korábban már néhány állami intézménynél, pl. a FÖMI-nél, a BGTV-nél, a VÁTI-nál, a VITUKI-nál és Cartographia Vállalatnál voltak kezdeményezések térképek digitalizálására és ezek valamilyen célfeladatra való alkalmazására, a döntő fejlemény a nyolcvanas évek végén következett be, a fővárosnál megvalósítandó Területi Műszaki Adatbázis (TMAB) révén.

E munka kapcsán két nem sokkal korábban alapított vállalkozás versengett: az [Eöry Karácson](#) vezette INFORT Kutatási-Fejlesztési-Termelési Egyesülés (1986-2000), valamint a [Szilágyi János](#) által létrehozott Geometria (előbb, mint a Coopinvest kissovetkezet szakcsoportja, majd önálló kissovetkezet, később Kft., majd Térinformatikai Rendszerház). Az előbbi kanadai minta alapján egy centralizált rendszert kívánt megvalósítani, az utóbbi pedig meghirdette az ún. „kooperatív autonómia” elvét. Ez a különbségtétel akkoriban még csak technikai, finanszírozási jellegűnek tűnt, de a későbbiek folyamán épp ez alakította a térinformatikai szakterület korábbi sorsát.

Az integrált fővárosi fejlesztés – [Tenke Tibor](#) szavaival élve „érdekmúlás miatt” – mindmáig nem valósult meg, viszont a közművállalatok térinformatikai hálózat-nyilvántartó rendszerei jelentős mértékben az akkori fővárosi fejlesztésekre alapozódnak.

A fővárosi projektben lefektetett célok gerjesztették az OMFB által 1992-ben meghirdetett Térinformatikai Nemzeti Programot. Ez a program jelentős forrásokat biztosított az önkormányzati térinformatikai fejlesztések számára.

A földhivatali PHARE program, valamint az EU-hoz és a NATO-hoz való csatlakozásunk is lehetővé tette jelentős források elérését.

Az így megnyílt lehetőségek szinte semmiből kivirágzó vállalkozói szféra számára megnyitotta a piaci lehetőséget.

Ezek sorát három cég nyitotta meg: a már említett Geometria, az abból kivált Geoview, valamint a Geocomp.

Nézzük elsőként ezt a három úttörő céget!

[Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft.](#) Alapítási év: 1986. A Kft. előbb a Coopinvest Kissovetkezet része volt, amelyből 1987 végén vált ki a Kft. Alapító: [Szilágyi János](#), majd az ő korai halála után (1999) után [Tenke Tibor](#). Fontosabb munkatársak a kezdetben [Huber Gábor](#), [Nyári László](#),

Herendi Gábor (az alfaGrafik fejlesztői), *Andrasev Ildikó*, majd *Gánics Miklós*, *Hargitai Péter*, *Nikl István*, *Pataki Ferenc*. A Geometria mindmáig a magyar térinformatikai piac legsikeresebb vállalkozása. A kilencvenes években tevékenysége a térinformatikai piac mintegy harmadát fedte le. A közművek térinformatikai alkalmazásainak meghatározó specialistája.

Meghatározó tevékenységei: az első országos kiterjedésű kisméretarányú magyar digitális térképek (OTAB, BTA 2000) fejlesztése, az első kelet-európai GIS szoftverek (alfaGrafik, topoLogic) fejlesztése, a magyar térinformatikai szoftver export elindítója (1992-ben árbevételük 39 %-a volt export). Miután a kezdetekben még nem voltak elérhetők a térképészeti szoftverek, kifejlesztették az alfaGrafikot, majd a Nemzetközi Térképészeti Kongresszuson, Budapesten, 1989. augusztus 14-17 között a Vigadóban bemutatták az első kelet-európai professzionális GIS-t, a topoLogic-ot. A rendszer 110 ezer C-nyelvű kódot tartalmazott, adatbáziskezelő (SQL) kapcsolódott hozzá, s a Compfair'89 díjazottja lett. A topoLogic fejlesztői *Csernák Gergely* és *Pataki Ferenc*. 1989-ben kezdődtek az első közműalkalmazások és adatbázisok kiépítése a Budapesti Elektromos művek és a Fővárosi Vízművek részére.

Fontosabb külföldi partnerei: Dornier GmbH alvállalkozójaként a német rádióaktivitás monitoring rendszerbe topoLogic alapú térinformatikai modult fejlesztett. A kapcsolat 10 évig tartott és közös szoftvertermék eladásában teljesült ki. A Geometria szoftverfejlesztési képességét nagyban meghatározta e munka. A Philips által összefogott CARIN autonavigációs rendszer kiépítésében a holland European Geographic Technologies b.v, alvállalkozójaként előbb Németország, majd Franciaország gépjárműnavigációs térképét készítették el, és 10 év alatt Európa közúthálózatának kb 3/4-t digitalizálták különböző tartalmi, minőségi verziókban. A kapcsolat Navtech-hel folytatódott és az USA 3.5 millió mérföldnyi(!) úthálózatának digitalizálásával végződött. A 90-es években a cég számos topográfiai térkép kidolgozásában vett rész Hollandiában, Dániában, valamint különböző tematikus digitális térképi adatbázisokat készített európai országokban. Megkezdődött a közműhálózatok adatbázisának hazai tapasztalatai alapján egyes holland és német elektromos, víz és csatornázási vállalatok közműhálózati adatbázisainak kidolgozása.

Létrehozták a Hungis Alapítványt, valamint a Térinformatika szaklapot. Leányvállalatai: A *Hargitai Péter* vezette, külföldi piacokon is sikeres [GeoAdat Kft](#) (1997), a graphIT Kft. (1992), valamint az azóta megszűnt Geometria GIS Systems House b.v. (Leiden).

Források:

Csernák Gergely: topoLogic történelem. [Térinformatika. 2005/3. 24-27. old.](#)

Genegis projekt magyar részvétellel. [Térinformatika. 1993/6. 6. old.](#)

Nikl István - Szilágyi János: topoLogic. [Térinformatika. 1990/3 4. old.](#)

Szabó Szilárd: Szilágyi János emlékkönyv. Bonaventura. [2005.](#)

Tenke Tibor a Geometriáról. Mérföldkövek. [Térinformatika. 1999/3. 21. old.](#)

Tenke Tibor: Múlt, jelen és jövő. [Interjú. Térinformatika. 1994/2. 13. old.](#)

Geoview Systems Kft. 1990-ben alakult. Ügyvezető igazgató *Farkas Ferenc*, műszaki igazgató a *Nikl István*. Mindketten a Geometriából érkeztek. 1992-ben 60, 1993-ban 120 millió Ft. lekötött bevételük volt. A vállalat a 90-es években az önkormányzati piac vezető résztvevője volt. Több mint 20 település és több budapesti kerület önkormányzatának szállítója volt. Az OMFB pályázaton ők nyerték el többek között: Győr, Pécs, Szeged, Hódmezővásárhely térinformatikai fejlesztéseit. Erősek voltak a gázszektorban is a TIGÁZ-nál, ÉGÁZ-nál, de jelen voltak ÉVIZIG, ÉDUVIZIG-nél is. 1993-ban Genovában rendezett EGIS'93 konferencián a Geoview posztere második díjat nyert. A poszter a TIGÁZ-nak készített közműnyilvántartó rendszer elvi felépítését mutatta be. Alkalmazási fejlesztéseikhez a saját fejlesztésű GreenLine termékcsaládot (fejlesztője *Nikl István*) használta. Ennek későbbi változata volt a GreenLine Kolibri. A Geoview-t a Greenline 4.0-val meghívták a Hannoveri számítástechnikai kiállítás európai szoftverek pavilonjába. 1994-ben Berlinben nyitották meg német

irodájukat. 1996-ban elkészítették a Magyar Nemzeti Múzeum számára a Régészeti Információs Rendszert. A magyar térinformatikai piac mintegy nyolc %-ra terjedt ki tevékenységük a 90-es évek közepén mért statisztika szerint. 1999-ben Geoviewből kivált *Nikl István* és **InterMap** néven új céget alapított (lásd később). Az osztozkodás során a GreenLine a Geoview tulajdonában maradt, míg a Kolibri és fejlesztő környezete az InterMap Kft terméke lett.

Geocomp Kft. 1989-ben alakult meg angol-magyar tulajdonú vegyes vállalatként. A Geocomp Kft-t a Unique Kkt. és a ROEM Ltd. (UK) alapította. Az ESRI amerikai vállalat ArcGIS termékcsaládjának: Arc/Info; Arc/Info Editor; ArcView; ArcExplorer; Browser kizárólagos hazai terjesztője. 1992 végére 65 installálást végeztek az ESRI szoftverből. Fő működési területük környezetvédelem, államigazgatás, honvédelem. Fontosabb referenciák: Fővárosi Gázművek (üzemzavar-elhárítás), Csepel Művek (közmű-nyilvántartás), Állami Erdőrendezési Szolgálat (erdőnyilvántartás), Budapest Főpolgármesteri Hivatala, Bp. 14. kerület Polgármesteri Hivatala, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Lechner Tudásközpont, Nemzeti Földügyi Központ ... stb. A 90-es évek derekán a magyar piac mintegy 7%-át fedték le. Ügyvezető igazgatója: [Domokos György](#) és *Németh J. András* volt. Ma (2023-ban) *Boran Loncaric*, *Vesna Loncaric* és *Toth Laszlo* az ügyvezetők. 1994-ben a vállalatot felvásárolta a KFKI és az ESRI, majd 1997-ben a Dangermond család (az ESRI alapítói) kivásárolta a KFKI üzletrészét, s ekkor a vállalatot **ESRI Magyarország Kft.** néven jegyezték be. 2004-ben a horvát GISDATA (GDi) megvásárolta a Dangermond-ok tulajdonának nagy részét és így 82%-ban horvát tulajdonú lett a cég. Ezt a céget később (2017) átnevezték GDi Magyarország Kft.-nek, ezzel együtt a korábban létesített GDi Budapest Kft.-t nevezték át ESRI Magyarország Kft.-nek, aminek a tulajdonosa Boran Loncaric és az Esri LLC. Ma a [GDi Magyarország Kft.](#) az Esri ArcGIS termékek és kapcsolódó szolgáltatások egyedüli, kizárólagos magyarországi forgalmazását ellátó szervezet. Két klasszikus piacuk a közigazgatás és a távközlés.

Források:

Jack Dangermond és a KFKI felvásárolta a Geocompot. Térinformatika. 1994/6. [1. old.](#)

Domokos György: Fejlett térinformatikai technológiák az ESRI-től. [Térinformatika. 2000/7. 18-19. old.](#)

ESRI Magyarország a láthatáron. A Dangermond család kivásárolta a KFKI-t. Térinformatika. 1999/3. [5. old.](#)

Érték a térképeken túl. ITBusiness. [2018](#) február.

3.3.2 Piacbővülés, újabb szereplők

Az 1990-1994-es éveket a térinformatika látványos felfutásának tekinthetjük. Ebben az időszakban mintegy 50 új kisvállalkozás jött létre. A HUNGIS Alapítvány által kiadott [1994-es térinformatikai forráskönyv](#) szerint 45 intézmény foglalkozott térinformatikával, amelyek közül 35 volt kisvállalkozás. Az 1997-es Survey felmérés ismét áttekintést adott róluk, majd a Térinformatika 2002-ben ismét vázolta a helyzetet a 2000. évi eredmények alapján.

A térinformatikai piac bővülésére jellemző, hogy 1990-ben az árbevételeket mintegy 92,986 millió forintba becsülték, 1993-ra ennek összege elérte a 1053,736 millió forintot. Az árbevételek 16%-a földmérésből, 21%-a közművek nyilvántartásainak készítéséből, 20%-a önkormányzati informatikából származott. 1998-ra az árbevételek összege elérte a 2761 millió forintot. 1992-ben elindultak a térképdigitalizálás területén az exportmunkák, amelyek 1992-ben 77,700, 1993-ban 165,300, 1998-ban pedig 460 millió forintot tettek ki. A növekedés tovább tartott.

A korai kisvállalkozások közül azok maradtak fenn hosszabb távon és erősödtek meg, akik szakosodni tudtak, így nagyobb szakértelemre és megbízhatóságra tettek szert.

2000-ben a 25 vezető térinformatikai alkalmazásfejlesztő vállalkozás összbevételének 61 %-át az öt legerősebb cég realizálta. Ennek megfelelően a következőkben a 2000-ben legjelentősebb tíz vállalkozást mutatjuk be, majd ezek listáját kiegészítjük néhány egyéb sikeres vállalkozással.

Artifex Műszaki Fejlesztési Kft., Alapítási év: 1990. Alapította: *Debreceni Károly*. Fontosabb munkatársak: *Fejér Gábor*. Tevékenysége elsősorban a környezetvédelem (10%) és a hadászati szimulációra terjedt ki. A piac mintegy 10%-ára terjedt ki tevékenysége. A vállalat még 2023-ban is tevékenykedett. Leányvállalata az [Artifex Szimulációs](#) és Képzési Rendszerek Kft., amely a 90-es évek közepén a piac mintegy 5%-t fedte le. Vezetője *Horváth László*.

FlexiTón. Finn-magyar közös vállalat. 1990-ben alapította *Újvári Zoltán* társaival. Újvári 1990-92 között műszaki igazgató, 1992-2005 között ügyvezető igazgató, 2005-2013 között ismét műszaki igazgató volt. Ez évben (2023-ban) meghalt. Későbbi ügyvezetők: *Árva László*, *Szabó Péter*. Kiemelendő munkatársai voltak: *Fenyves Erzsébet*, *Kedvessy Kornél*. A cég fő tevékenységei távközlési hálózat fejlesztések adat támogatása (digitalizált térképek előállításához), ARIADNE optikai (passzív/aktív) hálózat nyilvántartó szoftver csomag kidolgozása Bentley Microstation és Oracle alapokon, kulcsrakész szállítása, továbbfejlesztése, támogatása európai és távolkeleti távközlési cégek részére. 1999-ben jelentették be az ausztriai COLT Telecom GmbH számára kifejlesztett optikai hálózat naprakész nyilvántartásának rendszerét. A vállalat piaci részesedése tíz % körül volt. A cég ma is működik.

Források:

Fenyves Erzsébet: Térinformatikai rendszerek a FlexiTontól. Térinformatika. 1993/február. [5. old.](#)

FlexiTón: Hatlövétű colt. Térinformatika. 1999/7. [27. old.](#)

GeoAdat Szolgáltató és Informatikai Kft. speciális térinformatikai adatbázisok megvalósítására és a kapcsolódó piaci szolgáltatásokra alakult. A céget a Geometria Kft. (az 1990-es évek térinformatikai „sztárcége”) alapította 1997-ben diverzifikálva ezzel a cégcsoport tevékenységét.

A cég start-up-ként (3 fővel) kezdte meg működését az SZTFH (hajdani ELGI) Columbus utcai irodaházában. Saját erőből elérve a kritikus forgalmi és műszaki méretet, a 2000-es évekre a GeoAdat Kft. 25-30 embert foglalkoztató, stabil piaci pozícióval rendelkező vállalkozássá fejlődött. A mai kor piaci igényeit és kommunikációját egy nagyobb és korszerűbb budapesti iroda, a németországi vevőket pedig egy Mainz városi telephely támogatja.

A GeoAdat Kft. térinformatikai tevékenysége több szakterületen meghatározóvá vált a magyarországi piacon, de a forgalomban jelentős tétel az EU vevők részére végzett szolgáltatás is. A cég projektjeiben a térbeli információs ismereteket igénylő adatbázisok elkészítését, ellenőrzését és aktualizálását vállalja, amihez nemzetközi szintű élvonalbeli technológiát alkalmaz. Az adatszolgáltatásban egyre jelentősebbé váló műholdadatok feldolgozására saját fejlesztési kapacitás áll rendelkezésre.

A hazai vevőkört elsősorban a közműszolgáltatók alkotják, legjelentősebb vevő a korábbi Bp-i ELMŰ, jelenleg E.ON. A külföldi, elsősorban német vevők részére mezőgazdasági, felszínborítottsági adatbázisokat készít a cég, legjelentősebb tevékenysége a mezőgazdasági támogatások ellenőrzési és monitoring munkái a különböző német tartományban.

A GeoAdat Kft. partnereivel hosszú távú szakmai kapcsolatot épít ki, irányítóként ill. partnerként folyamatosan sikerrel vesz részt hazai és európai uniós projektekben. A fejlődést számos hazai és nemzetközi szakmai szervezeti tagság segíti.

Források:

Hargitai Péter személyes közlése. 2024. január 22.

L&Mark Térinformatika Számítástechnikai és Mérnök Kft. 1992-ben alapították. Ügyvezető igazgató: *Lisziewicz Zsolt*. Tevékenységük 50 %-a a közművekkel kapcsolatos. Magyarországi minősített forgalmazói a Siemens SICAD/open térinformatikai rendszernek. 1997-98-ban ők fejlesztették Sangháj kataszteri rendszerét. Ez a rendszer elnyerte a „Best of China” minősítést. Piaci részesedésük 5-6 % volt a 90-es évek közepén.

Források:

Sanghaji kataszter. Térinformatika.1999/7. 7. old.

Landinfo. 1991-ben alapították a FabiCAD tulajdonosai, Autodesk oktatóközpontként és forgalmazta az AutoCAD térkép termékeket. A két cég tevékenységét illetően az volt az elképzelés, hogy amíg a FabiCAD a szoftverekkel foglalkozik, a Landinfo a térinformatikai alkalmazásokkal. Első munkájuk vektoros térkép előállítás volt. 1993-ban ők készítették el Biatorbágy területi információs rendszerét. 1993-ban Matéria néven a Landinfo elkészítette térinformatikai adattárát. 1997-ben a Kriminálexpo kiállításon mutatták be a Trackinfo rendszerüket, amely a GPS, GSM és térinformatika ötvözésével térképalapú jármű-irányítást végzett. A rendszert Kecskeméten, a FRICUS cég tíz gépkocsijára szerelve be is vezették a következő évben. 1999-ben az i-Cell Kft.-vel karöltve megkezdték a Tisza Volán számára fejlesztett, interneten elérhető, térképalapú gépjárműpark-irányító és -felügyelő rendszer tesztelését. Vezetője [Falk György](#), [Voloncs György](#), kiemelendő szakembere *Baranyi Péter*. Piaci részesedésük a térinformatikában öt %. 2001-ben összeolvadtak a FabiCAD-del, megalapítva a Varinex Informatikai Kft-t.

Források:

[Varinex: szoftvereladástól a koponyacsontig - Bitport – Informatika az üzlet nyelvén](#)

piLINE Kft. 1994-ben alapították [Rudas Pál](#) és *Scsaurszki Péter*. Cégük kezdetben a MicroStation és az Oracle forgalmazására szakosodott. Felfutáskor évente megháromszorozták bevételeiket. Tevékenységük fő iránya az olaj és gáz ipar. Fő termékük a nagynyomású vezetékhalózat nyilvántartását, fenntartását és üzemeltetését támogató Nyomvonal Információs Rendszert (NYIR). A Bentley Systems programcsomagjainak kijelölt szolgáltatói. 1997-ben a Bentley szerződést kötött a piLINE-nal az egydimenziós nyomvonal-információs rendszer fejlesztésére, amely felkerült a Bentley terméklistájára. 1998-ban ISZTIN néven csővezeték-építési, -fenntartási és diagnosztikai adatok kezelésére szolgáló térinformatikai rendszert szállított az Ukrgazprom ukrán gázipari

vállalatnak. 2004-ben ISTGN nevű, nagynyomású gázvezetékek térinformatikai nyilvántartó rendszerük elnyerte az Ukrán „Tüzelő és energetikai ipar” legjobbja” kitüntetését. Magyar piaci részesedésük a 90-es évek közepén mintegy 5 %.

Források:

A piLINE fejlesztést végez a Bentley számára. Térinformatika. 1997/2. [5. old.](#)

A piLine sikere Ukrajnában. [Térinformatika. 2005/2. 5. old.](#)

piLINE számítástechnikai Kft. Ismertető: Térinformatika. 1996/3. [23. old.](#)

GeoForm Mérnök Stúdió Kft.: *Pintér Gyula* 1993-ban harmadmagával alapította meg ezt a céget, ahol elsődleges célként, térinformatikai műszaki megoldások készítését vállalták. Első igazán jelentős projektjük a MATÁV KLIPSZ elnevezésű térinformatikai projektje, melyet a Daten-Kontor Kft.-vel közösen valósítottak meg. A projekt elnyerte a 2000 évi Innovációs Pályázat különdíját. Ezt követte a META projektben való részvétel, amely a megyei Földhivatalok számítógépesítésének projektje volt. További fontosabb projektek: MIT – Műszaki Információs Tár a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. részére GRASS – Gázhálózati nyilvántartás a TIGÁZ-DSO Kft. részére, VIKKA – Országos Közhiteles Víziközmű Kataszter a Nemzeti Fejlesztési Programiroda részére. Korábban a MapInfót, utóbb az Autodesket terjesztette.

Rudas&Karig Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. 1989-ben alakult. A MicroStation és Oracle forgalmazójaként működött. Alapítói [Rudas Pál](#) és *Karig Gábor*. Három fő területen működtek: önkormányzat, közmű, idegenforgalom. Önkormányzati vonalon jelentős sikereket értek el a GISPÁN rendszerükkel, amelyről részletesebben is szót fogunk ejteni a 4.2.3 fejezetben. A hazai vízi közművek meghatározó szállítója volt évtizedekig működő, sikeres rendszerekkel. 1995-ben [Rudas Pál](#) eladta üzlet részét *Hidvégi Miklósnak*, és *Scsaurszki Péterrel* új vállalatot alapított piLINE néven. A vállalkozás piaci részesedése mintegy 3 % a 90-es évek közepén.

Források:

Karig Gábor: Az internet a jövő útja. Térinformatika. 1997/1. [13-16. old.](#)

Intergraph Magyarországi Kft. Az Intergraph Corporation 1992-ben hozta létre hazai képviselőjét, melyet 1992-96 között *Szép János* vezetett. A cég hardver és szoftver rendszerei úttörő szerepet játszottak olyan vezető intézmények térinformatikai (GIS) és számítástechnikai infrastruktúrájának megteremtésében, mint pl. a Magyar Geológiai Szolgálat, a Földmérési és Távérzékelési Intézet, vagy a Magyar Honvédség Térképészeti Hivatala. Később olyan országos jelentőségű projektekben jelent meg, mint pl. a földhivatali rendszer informatikai alapját biztosító TAKAROS.

1997-től az Intergraph Corporation új kereskedelmi stratégiát vezetett be, melynek eredményeképpen egyes országokban a kereskedelmet és a szervizt helyi disztribútorokra bízták, és prágai központtal létrehoztak egy regionális támogató központot.

Ezeknek a változásoknak megfelelően 1997. július 1-jén újjáalakult az Intergraph Magyarország Kft. A leglényegesebb fejlemény, hogy a vállalat magyar kézbe került, a többségi tulajdonos a Geometria Kft. lett. A tulajdonosváltás egyben azt is jelentette, hogy megszerezték az INTERGRAPH márkanévet is, ami az üzleti életben hatalmas bravúrnak számít. Új nevük: **Intergraph Grafika Magyarország Informatikai Kft.** lett. Vezetője, [Szilágyi János](#) hívására az ICL Hungary-tól érkezett *Hennel Tamás* lett, aki egyben a cég kisebbségi tulajdonosa lett. Az Intergraph Magyarország Kft. volt az anyacég termékeinek kizárólagos hazai forgalmazója, és egyben a nevével is azt mutatta, hogy az Intergraph nemzetközi sztenderdjeit veszi alapul.

Am a következő évek során a cég profilkja és termékk portfóliója – a nemzetközi változásokat követve – jelentősen átalakult. 1998-ban az Unigraphics Solutions (UGS) cég kivásárolta az Intergraph (Solid Edge márkanévű) gépészeti tervezőrendszereket fejlesztő üzletágát, amely a hazai cég

tevékenységében is jelentős részarányt képviselt. A nemzetközi cégváltozásokat követve 1998-ban a cég vezetősége a névváltoztatás mellett döntött és ettől kezdve a graphIT Kft. néven folytatta a tevékenységét, kizárólagos joggal képviselve a hazai piacon az Intergraph és Unigraphics cégeket. Az évek során a graphIT a magyar piac egyik meghatározó GIS és CAD/CAM rendszerekkel foglalkozó vállalkozása lett. Az Intergraph-fal való képletes köldökzsinór elvágása 2010-ben történt, amikor Hexagon megállapodást kötött az amerikai székhelyű Intergraph Corporation szoftverszolgáltató 2,125 millió USD értékben történt felvásárlásáról.

InterMap Térinformatikai Tanácsadó Iroda. A GeoView-ből kivált *Nikl István* alapította 1999-ben. Az ő nevéhez fűződik a Kolibri szoftvercsalád elkészítése. A Kolibri teljes egészében saját fejlesztésű szoftver volt, melynek egyes tagjai (Kolibri MAP, ~PRO, ~IMS, ~FORTE, valamint a MAGTER és az e-Atlasz. Habár a termékek és szolgáltatók színvonalasak voltak, és tevékenységüket egyre újabb területekre terjesztették ki, a tőkeerős konkurens árnyékában nem sikerült hasonló sikert elérni, mint annak idején a GreenLine elért. Tevékenysége kiterjed a Mobil térképezéstől kezdve a 3D rekonstrukción keresztül a mobil és webes 2 és 3D térinformatika rendszerek fejlesztéséig. Otthonosan mozog az önkormányzati, illetve más térinformatika fejlesztési és adatintegrációs területen is.

Források:

<https://www.youtube.com/watch?v=ppWJ5047VrE>

<https://www.intermap.hu/hu/>

3.3.3 További kisvállalkozások

Néhány további jelentős kivállalatot sorolunk fel a továbbiakban, ábécé sorrendben.

AGM Földrajzi, Informatikai és Tanácsadó Rt.-t 1990-ben alapították a Fővárosi Gázművek és az osztrák Arimpex Gmbh. közös vállalatoként. A felerészben külföldi tulajdonú vállalkozás a tőkeerős térinformatikai cégek közé tartozott, amely elsősorban térképeket, digitális térképeken alapuló szakági információs rendszereket készített. Elnök-vezérigazgatója *Andrási János Mihály* volt. Műszaki igazgató: *Bak Antal*. Koordinációs igazgató: *Mester Sándor*. Fő feladatuk a Fővárosi Gázművek digitális gázzakági térinformatikai rendszerének létrehozása volt (BP. 500 GIR). Erőfeszítéseik ellenére azonban az AGM a sok vihart megélt projekten nem tudott úrrá lenni, a további munkálatokat a Geometria, a Geocomp (ESRI Magyarország), majd pedig az 1991-ben felerészben AGM, felerészben a Kartográfiai Vállalat által alapított **Kommunálinfó Rt.** végezte, a fejlesztésbe bevonva a Tekiré Kft-t. A Kommunálinfó (amely jogutóda volt a korábbi Központi Közműnyilvántartónak) vezérigazgatója *Botond Gábor*. Létrehozták Budapest 1:500 méretarányú digitális műszaki alaptérképét (BP. 500 DTA).

Források:

Az AGM tevékenysége. Térinformatika. 1994/[2. melléklet](#).

Szabó Szilárd: Fővárosi Digitális Közműtérkép. Térinformatika. 1992/19. [11-12. old.](#)

Autodesk. A San-Franciscói Autodesk Inc. Autodesk, Inc. multinacionális szoftver cég, amely termékeket fejleszt és szolgáltatásokat nyújt a mérnöki tevékenységek számítástechnikai támogatásra. Sikeres termékcsaládjuk az Autodesk mérnöki tervező rendszer, amelyet sokan használtak a térképalapú fejlesztések támogatására is. Magyarországi képviselőre alapították meg 2005-ben az Autodesk Hungary magyarországi képviselőt. Az egyik legtöbbet eladott GIS szoftver az AutoCAD Map. 1997 utolsó negyedében például 198 db AutoCAD Map-ot értékesítettek. A cég vezetője: 1997-ben *Simonkovics Sándor* volt. Magyarországi terjesztőik a Varinex, a HungaroCAD, CAD+Inform, Daten-Kontor, a Landinfo ill. a GeoForm.

Források:

Szabó Szilárd: Megjelent az igény a térinformatika tömeges felhasználására. Interjú Simonkovics Sándorral. Térinformatika. 1997/7. [21-22. old.](#)

Arkance Systems HU Kft. (korábban Varinex-CADStudio Kft.). A Varinex-CADStudio Kft. 2020 júniusában lett az európai Arkance csoport tagja. Az Autodesk Platinum minősítésű, a legnagyobb közép-európai partnere. Az Arkance Systems HU Kft. (korábban Varinex-CADStudio Kft.) az Autodesk Platinum minősítésű, a legnagyobb közép-európai partnere. CAD/CAM/CAE, BIM, GIS/FM és PDM/PLM megoldásokat kínál a terméktervezési, gyártási, építészeti, építőmérnöki, kivitelezési, térinformatikai, infrastruktúra-tervezési és üzemeltetési, 3D látványtervezési, dokumentumkezelési és eszközkézelési projektekhez. A vállalat története 30 évre nyúlik vissza; a Varinex Informatikai Zrt. CAD és GIS üzletágainak utódjaként 1990 óta van jelen Magyarországon különböző mérnöki megoldások szállítójaként. Iparági szakemberből álló csapatukkal és több mint 30 éves tapasztalatukkal készen állnak arra, hogy megtervezzen, megvalósítsa, betanítsa, támogasson és karbantartsa különböző tervezési, gyártási, kivitelezési, projektdokumentációs és térinformatikai, infrastruktúra nyilvántartási-megoldásokat ügyfeleik számára.

Az Autodesk szoftvereken túl az anyavállalattal együtt több, mint 150 egyedi fejlesztésű szoftverterméket és kiegészítést is kínálnak ügyfeleik számára. Az Autodesk technológiáira épülő infrastruktúra BIM-mel is összekapcsolható téradatbázis alapú twiGIS (korábban: CityScape) megoldásukkal a víziközmű-, távhő-, önkormányzati- és telekommunikációs ágazatokban vezető szerepet töltenek be a műszaki térinformatikai és e-közmű megoldások területén. Vállalatuk a legmagasabb Autodesk-partner státusszal rendelkezik, az Autodesk hivatalos képzési partnere, az Autodesk fejlesztői hálózat (ADN) tagja. Meghatározó személyiségei: *Sabathiel Balázs* (ügyvezető 2023-ban), *Baranyi Péter* (GIS üzletág igazgató), *Cservenák Róbert* (GIS projektvezető).

Axiál Kft. A precíziós gazdálkodás vállalkozói zászlóshajója az 1991-ben alapított, bajai székhelyű Axiál Javító, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság. Alapító elnök-igazgatója: *Harsányi Zsolt*. A vállalat eszközöket árusít, és szolgáltatásokat nyújt. Így például a 2014-ben kiépült az országos RTK jelszolgáltatást biztosító *mAXI-NET* hálózat. 2020-ban megkezdte a saját fejlesztésű nívódíjas ill. innováció díjas *mAXI-MAP* nevű precíziós gazdálkodási szoftver szolgáltatását. Ennek alapeleme a Térképező modul, mely a precíziós gazdálkodási adatok gyors, egyszerű térképezését teszi lehetővé, és képet ad a táblák heterogenitásáról. A vállalat a PREGA konferenciák kiemelt támogatója.

Bekes Kft. A Bekes Kft.-t 1991-ben alapította meg *Kákonyi Gábor*. A vállalatnak dolgozott egy időben *Barsi Árpád*. A vállalat az Atlantai ERDAS Inc. kizárólagos hazai disztribútora volt. 2002-ig 150 db ERDAS Imagine képfeldolgozó térinformatikai szoftvert értékesítettek. Vásárlói: Földmérési Távérzékelési Intézet, FlexiTon, HM Térképészet, VITUKI stb. Az ESRI termékeket is forgalmazta. Ugyancsak forgalmazója lett a GPS világszerte legnagyobb gyártójának, a Trimble Navigation-nek. A Bekes Kft. később megszűnt, utóda a GeoIQ lett, ugyancsak Kákonyi Gábor vezetésével.

Bentley-Systems Hungary. Az amerikai Bentley Systems, Incorporated szoftverfejlesztő cég fontos térinformatikai termékei a MicroStation, ProjectWise, és AssetWise. E termékek magyarországi terjesztésére hozták létre 1997-ben a Bentley Systems Hungary-t, mint az anyacég leányvállalatát. Vezetője *Rudolf Péter* volt. Egy időben úgy nézett ki, hogy a Bentley szoftverek lesznek a hazai alkalmazások meghatározó termékei.

DigiTerra Informatikai Szolgáltató Kft. 1996-ban alapították. Az agro-térinformatika egyik vezető vállalkozása. Nevezetes termékeikk a **DigiTerra Explorer**, és a DigiTerra Map. Alapítók: *Czímber Kornél* és *Nyull Balázs*.

Forrás:

Nyull Balázs - Czímber Kornél: Egy új erdészeti információs rendszer. ?

Eurosense Légi Térképészeti Kft. 1993-ban alapították, a belga Eurosense magyarországi vállalként. Vezetője *Gross Miklós*. Szolgáltatásai között szerepel többek között színes légifényképezés (Pl. Csepel sziget), infraszínes ortofotók készítése stb.

FabiCAD: 1991-ben alapították amerikai-magyar vegyesvállalként. Alapítói *Falk György*, *Voloncs György* és *C. L. Rudd*. Falk és Voloncs 1989-ig együtt dolgoztak a GTI-ben. Akkor 20-ad magukkal egy FABI nevű kisvállalkozást alapítottak. 1991-ben azonban kiváltak, új céget alapítottak, és amerikai partnerük tanácsára belekezdtek az AutoCAD képviselőjébe. Ügyvezető *Falk György*. Még 1991-ben megalapították a Landinfo Kft.-t, kizárólag térinformatikai szolgáltatások, fejlesztések ellátására. A két cég tíz évig közös telephelyen, közös menedzsmenttel és infrastruktúrával működött. Miután az Autodesk erőteljesen nyitott a térinformatikai alkalmazások irányába. A kezdetben kizárólag MapInfo-alapú alkalmazások és fejlesztések mellett a Landinfo Kft. életében megjelentek

az AutoCAD alapú térinformatikai alkalmazások is, s ezáltal igen sok átfedés keletkezett a FabiCAD Kft. tevékenységével. Így végül 2001 tavaszán a két társaság tulajdonosai döntöttek az egyesülésről, s a jogutód Varinex Informatikai Kft. megalapításáról. Ennek módja a beolvadás volt, amelynek során az átvevő társaság a FabiCAD Kft., a beolvadó pedig a Landinfo Kft. lett. Az így létrejövő új cég az Autodesk legnagyobb partnere Magyarországon. Létrehozták a TrackInfot (l. ott) és eladták kecskeméti Frikus cégnek, tíz gépkocsi nyomkövetésére.

Források:

Szabó Szilárd: A MapInfo diszkrét bája. Térinformatika. 1995/4. [14-15. old.](#)

GeoX Kft. A GeoX Kft. 1998-ban alakult Budapesten. Alapító igazgatója *Prajczér Tamás*. Elsődleges célja az volt, hogy az üzleti döntéseket térbeli adatokkal és elemzésekkel támogassa. A cél megvalósításához szükséges volt egy olyan térbeli alapra, egy digitális utcatérképre, amelyre a címeket geokódolni lehetett. A GeoX az akkori két nagy nemzetközi térképszolgáltatóval párhuzamosan, a DTA-50 és az MKH adatbázisokra alapozva helyszíni felmérésekkel elkészítette azt a digitális térképet, amely lehetővé tette, hogy az ügyfelek a rendelkezésre álló címeket geokódolják, és a térben el tudják helyezni. Ennek az alaptérképnek, illetve a belőle származtatott közterület és címadatbázisoknak a fejlesztése folyamatosan történik, a legnagyobb felhasználók a pénzügy és biztosítási szektor, államigazgatás és a rendvédelmi szervek.

A meglévő térbeli alapra építve kezdődött el egy részletes geodemográfiai adatbázis építése, amely 100*100 méteres rácshálóval fedi le az országot, és minden egyes cellában leírja az ott lakó emberek, a környezet és annak használatának jellemzőit közel száz változó segítségével.

A 2010-es években a korábban már kialakított navigációs adatbázisra alapozva útvonaltervező és optimalizáló szolgáltatások, illetve mobileszközökön futó navigációs alkalmazások fejlesztését kezdte meg a résztulajdonában álló AntaresNav Kft. keretében.

A 2010-es évek második felétől együttműködésben más piaci szereplőkkel térbeli adatokon alapuló, mesterséges intelligencia modellek építésében vett részt, amelyek célja legjobb helyszínek kiválasztása egy meglévő üzlethálózat bővítésére.

A 2020-as években új adatforrásokat keresve mobileszközökről származó mozgási adatokat és úrfelvételekből kinyert információkat épített be a 100*100-as adatbázisba, illetve elkezdte kiterjeszteni az adatbázist a szomszédos országokra.

A térbeli adatok előállítása mellett a GeoX Kft. számos alkalmazást fejlesztett a hazai telekommunikációs, pénzügyi/biztosítási és rendvédelmi szektor számára. A cég jelenleg is fejleszt térinformatikai alkalmazást olyan szállító számára, amely globális szinten nyújt „secure communication” megoldásokat.

A GeoX Kft. öt nagy nemzetközi K+F projektben vett részt, és működött együtt tíz ország egyetemeivel és kutatóintézeteivel. Digitális térképeket kezdtek el fejleszteni Magyarországról, amelyeket azóta a Google, TomTom, és a Mapbox is használ. Kezdeti fókuszuk hamar kibővült navigációs termékekkel, adatbányászati és geoadatbázis kezelési szolgáltatásokkal, illetve komplex egyedi szoftverfejlesztésekkel.

Forrás:

Prajczér Tamás személyes közlése. 2024. január 21.

Tekiré Kft. Az AGM egyik kulcs szakembere *Husza György* volt, aki korábban a Kartográfiai Vállalat Fotogrammetriai Osztályán foglalkozott a digitális térképkészítéssel. Az AGM után **1994-**

ben megalapította a Tekiré Kft.-t⁹, amely megszerezte a „Hivatalos Intergraph partner” minősítést. Fő tevékenységi köre térinformatikai megoldások fejlesztése közműszolgáltatók, államigazgatási és katonai szervezetek részére, e területeken több projektben is fontos szerepet játszott. Így például a Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Program (MGCP) keretében a Magyar Köztársaság Honvédelmi Minisztériuma kötelezettséget vállalt (2006) 27 db 1*1 fokos területet lefedő, nemzetközi békefenntartói küldetésekhez is felhasználható katonai térképi adatázis elkészítésére. A program első lépését jelentő un. teszt cella előállítására és ellenőrzésére az HM Térképészeti Kht. közbeszerzési pályázatot írt ki. Az 1:50 000 méretarányú topográfiai térkép adatsűrűségének megfelelő térinformatikai adatgyűjtési munkát a Geodézia Zrt. az ellenőrzési feladatot a Komunálinfó Zrt. nyerte el. Mindkét pályázó Intergraph technológiát választott megoldásként, melyeket a Tekiré Kft. szállított részükre.

Források:

Husza György riportja. Ismeretlen hely.

Kis Réka - Horváth Gábor Roland: Magyarország feladatai a Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Programban. Geodézia és Kartográfia. [2022/2.](#)

Varinex Informatikai Zrt. 2001-ben alapították a FabiCAD és a Landinfo jogutódaként. Az AutoCAD forgalmazásával és felhasználásával foglalkoztak mérnöki, majd térinformatikai feladatok megoldására. 1998-ban ötszörféle bizonyultak az Autodesk legnagyobb magyar forgalmazójának. 1998-ban Magyarországon elsőként szereztek be egy prototípus-gyártásra alkalmas eszközt, s erre alapozva új üzletágot, a 3D-s nyomtatási ágazatot fejlesztettek ki. Létrehozták a Varinex-CAD Studio Kft.-t, amely 2020-ben kiválva csatlakozott az Arkance Systemhez. A Varinex pedig fő tevékenységként a 3D nyomtatást végzi.

Források:

Váczai István: Varinex: szoftvereladástól a koponyacsontig. Figyelő. [2011/03.](#)

A különféle térinformatikai összeállításokban többször szerepelnek még

- Alföld (1992-1998),
- Carto Hansa (1991-2017),
- Cartoranje,
- Cartographia (1959 -),
- Daisy Döntés és Rendszerelemző Kft. Magyar-angol vegyesvállalat (1989 -),
- Digidart Kft. (1990), amely az ITR (Interaktív Térkép Rajzoló) szoftvercsomag fejlesztője, forgalmazója, ami az összes földhivatalban a digitális térképek kezelésére és az összes földmérő vállalkozásnál használatban van,
- Expo-Geo (1990-),
- InfoGraph Kft.
- Infoterra Magyarország Kft.
- Stewart.

⁹ A Kft. nevééről Husza így nyilatkozott egy vele készült riportbín: „A névadók az unokahúgaim. A három gyönyörű kislány (ma már nagyok) Tekla, Kincső, Réka jó kabalának mutatkoztak. Nem kívántam belesimulni az akkor divatos Geo... trendbe. Azokból volt már elég.”

Források:

Mozgásban a hazai térinformatikai piac. [Térinformatika. 2002/1. 8-9. old.](#)

Robbanás a térinformatikai piacon. Térinformatika. 1998/8. [13. old.](#)

Szabó Szilárd: A magyarországi térinformatika forráskönyve. HUNGIS Alapítvány. [1994.](#)

Szabó Szilárd: Szilágyi János emlékkönyv. Bonaventura. [2005.](#)

Szabó Szilárd-Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. Bonaventura. [2001.](#)

3.3.4 Navigációs szoftverfejlesztő cégek

A 90-es évektől kezdve több egymástól független cég, vállalkozó tette a dolgát, ami csírájában már tartalmazta azt az összetevőt, amit sokkal később az autós navigációs rendszerekben felhasználtak. Mivel ezek tevékenysége egy speciális területet fed le, s eredményeikről a 4.7.2 fejezetben bővebben szólnunk, összeállításunkban ezeket külön csoportban megemlítjük.

GLI Solutions. 2013-ban alakult magyar vállalkozás, amelynek alapítói a NavNGo alapítói voltak, például: *Kátai Attila*, *Medvig Attila*. Medvig Attila Geometriás volt, az autonavigációs adatbázisok gyártásában vett részt, mint kulcsembert, osztályvezetőt. Tevékenységi területük a GIS alapú infokommunikációs technológiák fejlesztése, főként a közlekedési alkalmazások területén. Jelentős fejlesztéseik például az alábbiak. 2013 során a HU-GO elektronikus útdíjszedési rendszer fejlesztésében és bevezetésében vettek részt, azóta is folyamatos a rendszer üzemeltetésében és továbbfejlesztésében való részvételük. Vállalatuk a Nemzeti Útdíjfizetési Szolgáltató Zrt. által működtetett, a tehergépjárművek megtett úttal arányos útdíjfizetését támogató e-útdíj rendszer térképi-, útvonaltervező- és útdíjszámítás-támogató komponenseit fejlesztette és üzemelteti, és tanácsadói, fejlesztési szolgáltatásokkal vesz részt a rendszer bővítésében, továbbfejlesztésében. Ők szolgáltatják a térképi rendszert a Nemzeti Mobilfizetés Zrt. parkolási díjfizetési rendszere számára. Jelentős projektjük az Országos Mentőszolgálat Mentésirányítási Rendszerének fejlesztése, cégünk a rendszer térképi, útvonaltervező és navigációs modulját fejleszti, a Geometria Kft.-vel együttműködésben. A közreműködésükkel vezette be a Kecskeméti Városfejlesztő Kft. az új, intelligens parkolási rendszert Kecskeméten, melynek keretében valós időben követhető a Kálvin tér parkolóhelyeinek foglaltsága. Több fuvarozó cégnek biztosítják az útdíj bevallásához szükséges térinformatikai támogatást. A Barabás Téglakő Kft. számára fuvarszervező alkalmazás fejlesztését végzi a kommissziós, majd optimális útvonalon kiszállítás támogatására.

Források:

GLI Solutions bemutatása. [2023](#)

HisziMap Kft. Ez a kis cég teljesen egyedülálló volt abban a tekintetben, hogy megye atlaszokra bontva Magyarország összes település térképét feldolgozta. Ez az anyag így együtt, körülbelül 3200 magyar település vonatkozásában, akkoriban egyáltalán nem létezett más forrásból. Egyes településeknek ugyan voltak saját térképei, de ez nem volt jellemző a többségre. A Kartográfiai Vállalat (1990-től Cartographia Kft.) sok, köztük települések, nyomtatott térképével rendelkezett, de az, hogy szisztematikusan, megyei bontásban minden egyes település meglegyen, az igazi szenzáció volt abban az időben.

Kulcsszemélyek: *Göndöcs Péter*, tulajdonos/ügyvezető, *Ribár András*, térinformatikus

i-Cell Kft. Az i-Cell Informatikai Fejlesztő és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság, amelyet 1998-ban alapítottak. Ügyvezetői: *Békési Miklós*, *Farkas Ferenc*, *Varró Balázs*. Tulajdonos *Emőry Gábor*. Tevékenysége a GPS alapú járműlovetésre, professzionális flottamenedzsmentre irányul. Ismert rendszerük az i-Fleet, amely segítségével nemcsak arra vonatkozó információkat kaphatunk, hogy hol jár a járművünk, hanem folyamatosan követni tudjuk annak összes paraméterét.

JARKON Kft. A JARKON (Jármű Kontroll Magyarország) Kft.-t 2009-ben alapította *Balogh Csaba* társaival. Flotta nyomkövetéssel, járművédelemmel, útdíjbevallással foglalkoznak.

NNG (NaGo), talán a legnagyobb navigációs szoftver fejlesztő cég, amely tevékenységéről a 4.7 fejezetben részletesebben szólnunk.

NavCenter. A NavCenter Kft-t 2000-ben alapították GPS rendszerek fejlesztése és értékesítése céljából. Működésük fő területei: NavCenter műholdas flottakövetés (amelynek több száz felhasználója van, beltéri helymeghatározás, GPS alapú személykövetés. A Mobileye forgalmazói. A Mobileye az Intel cégcsoport tagja, globális vezető szerepet tölt be a számítógépes látás és a gépi tanulás fejlesztésében, az adatok elemzésében, lokalizálásában és leképezésében a Fejlett Vezető Segítő Rendszer és az önvezető autók megoldása terén. A NavCenter csoport másik tagja volt az 1999-ben alapított Navi-Gate Kft, a Garmin GPS-ek hivatalos vezérképviselője Magyarországon.

Források:

navcenter honlap. Beltéri helymeghatározás, navigáció, személy és eszközkövetés. [2023](#). (Látogatva: 2023. július 24.)

Navi-Gate Kft. A két alapító a 90-es évek közepétől, hobbiból kezdett GPS alapú készülékeket használni. Ezidőben jó, ha 100 m-es pontosságot lehetett elérni, emiatt elsősorban hajókra, horgászashoz alkalmaztak ilyen készülékeket, térkép nem volt hozzá csak szám-kijelzés. 1999-ben alakították meg a Navi-Gate Kft.-t, ami Magyarországon az első GARMIN (GPS piacvezető világcég) kizárólagos forgalmazója lett. Az 1999-es első 20 db GPS készülék megrendelése után, 2000-ben már nagyobb számban forgalmazták az iMAP típusú készülékeket, amihez a gyártó először kapcsolt térképeket.

Kulcsszemélyek: *Sulyok István, Végh Zoltán* – tulajdonos/ügyvezető

TopMap Kft/Zrt. Annak érdekében, hogy a HisziMap Kft. önálló településtérképei bekerüljenek a magyarországi úthálózatot tartalmazó országtérképbe, a Topolisz Kft és a HisziMap Kft. 2002-ben közös cég létrehozásában állapodott meg (50-50% tulajdonjoggal). A két cég nevéből kialakítva: TOPMAP Adatértékesítő Kft. lett a neve. Mindkét tulajdonos apportként bevitte a rendelkezésre álló térképállományát. Ettől az időponttól kezdve a Topolisz kizárólag szoftverfejlesztéssel foglalkozott, a térképi adatokkal kapcsolatos munkákat a TopMap végezte. 2003-ban a Navi-Gate Kft. harmadikként csatlakozott a céghez.

Kulcsszemélyek: *Göndöcs Péter, Siegler Vera, Sulyok István, Kátai Attila* vezetők.

Topolisz Térinformatikai Stúdió Kft. 1991-ben alapította meg *Siegler Vera* és *Kolbay Ferenc*. Fő működési területük a városigazgatási és nagyváros útvonaltervező területeket ölelik fel. Térképes információs rendszereit elsősorban Budapesten alkalmazták, de hozzájárultak a NavNGo útvonalkereső rendszerének kifejlesztéséhez is. Nevezetes eredményeik a KANYAR Közlekedésszervezési Alapadat Nyilvántartó Rendszer, a TOURCITY útvonalajánló rendszer, a Tourinform címkereső rendszer, és az Expo-Map, vásárvárosok útbaigazító rendszere. A Topoliszból és a Hiszi_Mapból Kft. közös vállalatként alakult meg a **TopMap Kft.**

Az 1991-ben bejegyzett cég kezdettől fogva digitális térképi alapon a közlekedéssel kapcsolatos feladatokra koncentrált. A cég történetéről, eredményeiről, a navigációs termékek létrejöttéhez való hozzájárulásáról a <https://itf.njszt.hu/wp-content/uploads/2020/05/navitori-v04.pdf> címen lehet olvasni. Ki kell emelni, hogy először rendelkezett Budapest (később az agglomerációval kiegészített) 1:1000 alapon digitalizált térképével, amit később a magyarországi úthálózatba integrált.

Kulcsszemélyek: *Siegler Vera*, tulajdonos/ügyvezető, *Kolbay Ferenc*, tulajdonos/matematikus, programfejlesztő.

WebEye. 2001-ben alapították meg, mint a magyar járműkövetési piac egyik úttörőjét. Elnöke: *Németh Tibor*. 2013-ra már tíznél is több európai országban működtetett saját leányvállalatot. Három fontos termékük a WebEye DrivingStyle, amely kiértékeli a járművezetők vezetési stílusát, MyWebEye, amely kifejezetten a kishaszonjárművek üzemeltetőit, ill. a RoadOn pedig a személyautó-flottákat célozzák meg. Ebben az évben üzembe helyezték a 60 000. végpontot. 2018-

ra 60 ezer végpontot üzemeltettek. 2021-ben közreműködő partnerként csatlakoztak a lengyel útdíjfizetési rendszerhez. 2022-től a WebEye a W.A.G. payment solutions plc ("Eurowag") cégcsoport része, a prágai székhelyű vezető páneurópai integrált fizetési és mobilitási platform a WebEye üzletágat megvásárolta.

Források:

WebEye. Honlap. [2023](#). (Látogatva: 2023. július 24.)

3.4 GIS eszközök

Ahogy korábban szó volt róla, a térinformatika hazai terjedését 1990 előtt e terület műveléséhez szükséges térinformatikai szoftver és hardver eszközök embargós voltából származó hiány késleltette. A rendszerváltás után közvetlenül azonban megjelentek ezek az eszközök, lehetőséget biztosítva a térinformatikai alkalmazások gyors terjedésére. A másik oldalon igaz az is, hogy e hiány hozzájárult a hazai térinformatikai szoftverek fejlesztéséhez. A topoLogic, Greenline, stb nélkül nem lett volna az a hazai térinformatika, ami lett! A Cocom-nak volt tehát pozitív hatása is, hagyott időt a hazai fejlesztéseknek éltképpé válni.

3.4.1 Térinformatikai alapszoftverek

A fontosabb lehetséges GIS szoftvereket először az 1993-ban készült OMFB tanulmány tekintette át. A Térinformatika 2003-ban két számában foglalta össze az akkori, a korábinál bővebb helyzetet. Felsorolásukban mind az olcsó, asztali térképező kategóriába tartozó, mind a nagyobb teljesítményű, költségesebb szoftverek is szerepeltek. Akiket a termékek részletesebb ismertetése érdekli, az említett helyeken megtekinthetik. Történeti tanulmányunkban mi pusztán a legelterjedtebb termékeket említjük meg piaci részesedésük sorrendjében, egy 2000-es években készült felmérés alapján.

Történeti szempontból tekintve azt kell megemlítenünk, hogy a legelső térképezésre alkalmas szoftvert, az AutoCAD PC-t, a VÁTI-ban telepítették. Ezt az Arc/Info, MapInfo, Autodesk, Siemens stb. követték.

MicroStation. A MicroStation-t eredetileg három szoftverfejlesztő, a Bentley fivérek fejlesztették ki, ám az Intergraph megvásárolta a jogot a terjesztésére és a kapcsolódó szolgáltatásokra az 1980-as évek kezdetén. Bár az ismert verziókat Microsoft Windows operációs rendszereken árulják, eredetileg Macintosh gépen és Unix operációs rendszeren futott. A MicroStation terjesztését 1993-95 között visszavette a Bentley Systems, amelyet a MicroStation fejlesztői alapítottak. A MicroStation alapvetően egy CAD szoftver, amely 2D/3D-s vektoros grafikus objektumokat generál. Az MGE-vel együtt a korabeli magyar piac 11%-át fedték le. Az MGE az Intergraph modulfelépítésű GIS-környezete. Az MGE (Modular GIS Environment) több eljárás és eszköz együttese. Biztosítja az egységes információáramlást, a hatékony hozzáférést, több szakterületnek egységes technológiai sémát nyújt a földrajzi információk nyerésében, tárolásában, elemzésében és szemléltetésében (vektor, raszter, attribútum, topológia stb.). A Bentley termékcsalád további tagjai: BentleyDescartes, i/RAS, PowerMap, PowerSurvey, Publisher, Redline, WasteWater, Water, GeoMedia Professional, WebMap. Terjesztőjük a Bentley Magyarország Kft.

Arc/Info. Az első modern GIS szoftverként tartják nyilván. Az ESRI (Environmental Systems Research Institute) 1982-ben adta ki. Neve az architektúráját tükrözi, amely szerint egy olyan földrajzi információs rendszer (GIS), amely egyrészt földrajzi input, feldolgozó és output eszközökből (ARC) áll, másrészt egy kapcsolt, ám külön álló adatbázisból (INFO). Az ESRI kapcsolódik alapítója *Jack Dangermond* nevéhez, aki aktív szerepet játszott a magyar térinformatika beindításában. Parancsainak száma napjainkban 1000 felett van. A piac legáltalánosabban használható rendszere. Elterjedtsége miatt adatstruktúrája világszabványnak tekinthető, illesztőfelületeket ad más ismertebb rendszerek felé. Az ArcGIS desktop termékcsalád része. Az ESRI termékcsalád további részei: ArcGIS, ArcIMS, ArcLogistics, ArcPad, ArcView, ArcGIS pro. A termék részesedése a korabeli magyar piacon 11%.

MapInfo. 1986-ban fejlesztette ki a MapInfo Corporation (ma Precisely). E termékükkel 1992-ben a világ 500 leggyorsabban fejlődő vállalkozása közé kerültek. A vállalat magyar vonatkozású

érdekessége az, hogy az öt alapító közül az egyik *Laszlo Bekes* volt, aki egy ideig igazgatta is a céget. A MapInfo az olcsó, kis erőforrásigényű asztali térképező szoftver kategóriába tartozik (a szokásos GIS szoftverek mintegy egytizedébe kerül, s a térképi adatok gyors megjelenítésére és elemzésére készült. Külön előnye, hogy a MapInfo hálózatban is működtethető, és az alkalmazásfejlesztést külön programozási nyelv biztosítja. A magyar piac 9%-ában részesült. Terjesztője graphIT.

A **magyar** térképező szoftvereket, a Geometria által fejlesztett **topoLogic** és a Geoview által fejlesztett **GreenLine** képviseli, akik a korabeli (90-es évek!) piac 7%-t birtokolták.

AutoCAD. Az 1982-ben debütáló AutoCAD a személyi számítógépeken piacvezető CAD, mérnöki tervező szoftver. Fejlesztője az Autodesk. Bár általános mérnöki tervezésre készült, széles körben használják a térinformatikai alkalmazásokban is. Magyarországon ez utóbbi piacon 5% részesedéssel rendelkezett. Terjesztője: Arkance, Varinex.

VTRAK és LITES2. Az angliai Laser-Scan termékei. A VTRAK modul raszteres adatok vektorizálására, a LITES2 modul a vektoros adatok szerkesztésére, módosítására szolgál. Magyarországon először 1992-ben használták két DEC Vax munkaállomáson a Magyar Honvédség Kartográfiai Üzemében, a Digitális Domborzat Modell elkészítéséhez. Magyar piaci részesedése 2% volt.

ERDAS. Az ERDAS Imagine az ERDAS Inc. („The Earth to Business Company”) raszteres képfeldolgozó és térinformatikai szoftvere, amely háromféle kiépítésben került forgalomba: Essentials, Advantage és Professional. Az ERDAS rendszer a piac egyik legismertebb és legerjedtebb raszteres rendszere. Fejlesztésének alapvető célja kezdetben a digitális úrfelvételek feldolgozása volt, a funkciókat a későbbiekben kiegészítették térinformatikai funkciókkal is. Ma már a Hexagon geoinformatikai szoftvercsomagjának a része

ILWIS. A hollandiai International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC) a távérzékelési módszerek oktatásában és alkalmazásában szerzett sokéves tapasztalatait hasznosította az ILWIS (Integrated Land and Watershed Information System) kialakításában. A rendszer, amint neve is jelzi (Integrált Föld és Vízyűjtő Információs Rendszer), területi elemzések elvégzésére alkalmas. Kialakításánál arra törekedtek, hogy egyesítsék a képfeldolgozó és a térinformatikai rendszerek szolgáltatásait. Elsősorban raszteralapú területi információs rendszer, amelyben a vektoros szolgáltatások főként a térképek digitalizálását szolgálják. Az ILWIS eredetileg IBM kompatibilis személyi számítógépekre készült, DOS operációs rendszer alatt. A ma létező változata ingyenes, nyílt forráskódú.

SICAD/Open. A SICAD/Open a Siemens Nixdorf Informationssysteme AG térinformatikai rendszere. A SICAD mainframe környezetben 1991-ben Európa vezető térinformatikai rendszere lett. Az egyre inkább elterjedő UNIX nyílt világában is meghatározó erővé vált az SNI SICAD/Open térinformatikai rendszere.

FRAMME. A FRAMME (Facilities Rule based Application Model Management Environment - Közművek szabályalapúalkalmazásmodell menedzsment környezete) az Intergraph műszaki információs rendszerek számára kifejlesztett szoftver környezete. Felhasználói a MAVIR, ELMŰ, ÉMÁSZ voltak. Forgalmazó: Geometria.

Smallworld. A Smallworld Spatial Technology rendszert az angliai Smallworld fejlesztette ki. A rendszert átvette a GE valamennyi Network Solution alkalmazásába. Felhasználója a DÉMÁSZ és az EPT (Első Pesti Telefonszolgálat) volt. Terjesztője: Geometria.

3.4.2 Dobozolt alkalmazási szoftverek

Az alábbiakban felsorolunk néhány elsősorban önkormányzati piacra készített terméket egy 2003-as adatgyűjtés ill. egy 2005-ös tanulmány alapján.

DigiKom Építésügyi Rendszer - DigiKom Kft.

DigiKom Településirányítás - DigiKom Kft.

e-FORTE - InterMap. Polgármesteri hivatalok számára.

FŐKIR - NORG Kft. Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszer.

GISPÁN - Rudas&Karig. Integrált Önkormányzati Rendszer - Microstation vagy AutoCAD térképkezelő és Oracle vagy MS SQL adatbázis kezelő alapon fejlesztett alkalmazások csomagja.

IP - Datakart Kft. Városirányítási rendszer. Része a temetői adatbank.

Megyei Jogú Városok Térinformatika alapú Településirányítási Rendszere - Geoview. Sikeresen alkalmazták pl. Nyíregyházán.

MicroCity-J - Alföld Rt. Moduláris felépítésű informatikai programcsalád.

MIRTUSZ - Geometria. Közművállalatok ügyfélszolgálati és diszpécseri munkája számára készített munkairányítási rendszer Oracle adatbázis-kezelő alapon

MIR - Rudas&Karig. Vízközműves Műszaki Információs Rendszer.

NYÍR - piLINE. Nagynyomású gázvezetékek nyilvántartó rendszer.

SPEEDINFORM - Topolisz. Szállítási feladatok szétosztása.

TIT@N - Daten-Kontor. Településirányítás térinformatikai alapokon.

Önkormányzati Integrált Térinformatikai Rendszer - ESRI.

3.4.3 Nyílt forráskódú rendszerek

A térinformatika széleskörű terjedésének egyik fő korlátja a térinformatikai rendszerek drágasága. Ez vonatkozik mind az adatok gyűjtésére, mind az alkalmazott szoftverek árára, mind az online adatszolgáltatásokra. Ezért természetes az a törekvés, hogy szabványosítsák (ezzel többször, több eszköz által felhasználható) az adat formátumokat. A szoftver eszközök drágasága miatt növekszik az érdeklődés a nyílt forráskódú szoftverek iránt is. Az informatikában egyre jelentősebb szerephez jutnak ezek a rendszerek, mivel használatukkal jelentős anyagi megtakarítás és sokszor platformfüggetlen munka érhető el. A nyíltforrású szoftverek többsége az ún. GPL (General Public License) licenz alá tartozik, amely garantálja, hogy a program - bárki által szabadon terjeszthető, térítésmentesen használható - forráskódja bárki számára elérhető, igény szerint. Hazánkban a nyílt forráskódú szoftverek terjesztésének első számú apostola [Siki Zoltán](#), a BME munkatársa. Az Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) alapító tagja; szerepe meghatározó a nyílt forráskódú térinformatika hazai elterjesztésében. 2013-ban indította el és azóta is szervezi az évenkénti Nyílt forráskódú térinformatikai munkaértekezleteket. Az OSGeo Budapest labor vezetője. Több nyílt forráskódú térinformatikai/geoinformatikai projekt fejlesztésében részt vesz (GitHub).

Említést érdemelnek azok a térinformatikai – elsősorban térképezési – közösségi projektek, melyek a hálózat alapú, elosztott munkára épülnek. Az általában csak nyíltforrású szoftvereket használó rendszerekhez az interneten keresztül lehet csatlakozni, és a közösségi munka eredménye is ingyenesen hozzáférhető a hálózaton keresztül. Az adatok a központi számítógépen tárolódnak, míg a térképezési munkákat a résztvevők saját számítógépükön végzik, és a webes felületen keresztül töltik fel a szerverre. Az ilyen projektek nagy előnye, hogy a növekvő felhasználói tábor munkájának köszönhetően naprakész, folyamatosan bővülő, ingyenes térképek állnak rendelkezésre. Hazánk egyik legsikeresebb közösségi térkép-rendszere, a turistautak.hu amely Magyarország leggyorsabban fejlődő nonprofit térkép-portálja, ingyenesen hozzáférhető, igényes elektronikus térképszolgáltatásokkal. A világméretű [OpenStreetMap](#) projekt pedig már sok térinformatikai szoftverben alapértelmezett adatforrásként szerepel. Az OpenStreetMap egy világtérkép, amelyet önkéntesek készítenek és szabad licenc alatt elérhető. Bárki szerkesztheti, kiegészítheti a saját tudásával, felrajzolhatja a környékét, vagy frissítheti az általa fontosnak ítélt részeket, hasonlóan a Wikipédiához.

A [QGIS](#) szabad és nyílt forráskódú térinformatikai rendszert használják például az MVM, DÉMÁSZ ill. a Lechner Tudásközpont által üzemeltetett Országos Építésügyi Nyilvántartás (OÉNY). A QGIS az Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) hivatalos projektje.

Források:

A SICAD/open. GIS Figyelő [web oldal](#).

Szalay Pál - Baránszky J. Imre (Szerk.): A Térinformatika és alkalmazásai. OMFB tanulmány. OMFB. [1993](#).

Térinformatikai Herczeg Ádám: A nyitott térinformatikai rendszerek. (In: Turai Endre: Geoinformatika. [VI. fejezet](#)).

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: A térinformatika helyzete Magyarországon. Tanulmány. Bonaventura. [2005](#).

Szoftverek és termékek. [Térinformatika. 2003/6. 10-25. old.](#)

4. A térinformatika alkalmazásai, kutatás-fejlesztési programok

A 90-es évek elején, a Térinformatikai Nemzeti Projekt lendületére támaszkodva nagy erővel indult el a legfontosabbaknak vélt területeken térkép alapú digitális adatbázisok fejlesztése. Fejezetünkben ezek közül mutatjuk be a legfontosabbakat. Először is létre kellett hozni a térinformatikai fejlesztések alapját, a digitális térképeket, amelyekre azután ráfeszültek az egyes alkalmazásokat kielégítő adatok, fedvények. Kiemelt területek voltak az önkormányzati irányítást elősegítő eszközök bevezetése, a közmű nyilvántartások elkészítése, az egységes ingatlan-nyilvántartás számítógépesítése, és az európai mezőgazdasági támogatások előírásaival harmonizáló agrár-adatbázisok működtetése. Ezeket követték, ill. ezekkel párhuzamosan fejlődtek ki a többi szakágak tematikus adatbázisai. Az adatbázisok kezdetben elsősorban nyilvántartási célokat szolgáltak. Azonban ahogy nőttek az adatnyerés lehetőségei változtak át folyamatosan működő, irányítási célokra is felhasználható adatbázisokká. Ezek az adatbázisok, kihasználva az internet és számítógépes felhők lehetőségeit, előbb utóbb nyilvános, állami, felhasználók és köznyilvánosság által elérhető portálokká váltak.

4.1 Digitális alaptérképek és domborzat modellek

A térinformatika kifejlődésének alapkérdése a számítógépeken használható (különböző méretarányú/részletezettségű) digitális alaptérképek előállítására. Ezek az alaptérképek alkalmasak arra, hogy vízrajzi, síkrajzi, domborzati és névrajzi tartalmú térképi „fedvényeik”, mint közös viszonyítási alap háttérben tájékoztatásul be lehessen mutatni és összefüggések vizsgálata céljából lehessen ábrázolni a világról nyert legkülönbözőbb tematikájú helyfüggő információkat és kapcsolódó szöveges adataikat. Történeti előzmények miatt Magyarországon „térképdigitalizálási” folyamat természetesen a Honvédség berkeiben indult meg.

Célját tekintve, a topográfiai térképek készítése katonai feladat volt a világ legtöbb országában, így Magyarországon is, a XX. század első feléig. A Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézeténél ezeknek a papír alapú katonai topográfiai térképeknek a digitális átalakítása az 1980-s évek közepétől került a tudományos munka és fejlesztés középpontjába, beleértve a számítástechnika üzemszerű alkalmazását, domborzatmodellek készítését, később digitális távérzékelési adatok (légi és műhold felvételek) alkalmazását is.

A polgári térképészet a II. világháború után készített topográfiai térképeket a katonaiaktól eltérő méretarányban és vetületi rendszerben.

Alfejezetünkben a katonai és polgári topográfiai térképek digitális változatainak kifejlődését tekintjük át, míg a földmérési (kataszteri) térképek digitalizálásával a 4.4 alfejezetben foglalkozunk.

GAB

A térképkészítés automatizálásának első lépése a polgári térképészettel közösen létrehozott geodéziai hálózat katonailag fontos pontjairól egy Geodéziai Adatbázis elkészítése volt. Ez az **1978-1986** között készült adatbázis a katonai topográfiai térképek geodéziai alapját képező háromszögelési ponthálózat adatait, valamint iránypontjainak adatait tartalmazta. Az Adatbázist számítógépre telepítették.

DTA-200

Az első egész országot lefedő digitális topográfiai térkép a 1:200 000 méretarányú **DTA-200** (Digitális Térképészeti Adatbázis) volt, amelyet Magyar Néphadsereg Tóth Ágoston Térképészeti intézete fejlesztett ki a **1987-89** között. A digitális térkép készítéséhez felhasználták (a korábban már említett) PKI Távközlési Intézet DTM-200 eredményeit is. A térkép az 1:200 ezer méretarányú, Gauss-Krüger vetületű katonai topográfiai térkép digitális változata volt. Tartalmazza az országos úthálózatot, vasútvonalakat, településeket s azok neveit, vízrajzot és a vízrajzi elemek neveit, az ország-, és megyehatárokat, a kiugró magassági pontokat, országúti távolság adatokat, nagyobb földrajzi egységek neveit. Alkalmos térképészeti adatbázisok térképi adatainak előállítására, helyesbítésére, feldolgozására Az adatnyerés kézi digitalizálással történt. A digitalizáláshoz LaserScan szoftvereket használtak. Először az ország geodéziai ponthálózatát vitték gépre, majd 1986-88-ban megvették a Geometria AutoCAD alapú alfaGrafik rendszerét, amely továbbfejlesztett változatával a grafikus adattartalmat is felvitték. A munkához IBM PC-t használtak. A projekt fő érdeme az volt, hogy megtanulták azt, hogy hogyan menedzselhető ilyen nagyságú digitalizálási projekt. Az adatbázist a COMPFair'89 számítástechnikai szakkiállításon mutatták be. A térképet eredetileg katonai célokra használták, de a politikai változások következtében hamarosan szabad kereskedelmi forgalomba is került, további változataival együtt. Ez az áttekintő méretarány ugyan már jól használható stratégiai tervek készítéséhez, azonban például az alapvető önkormányzati térképészeti igényeket már nem képes kielégíteni. A tervezők természetesen gondolkodtak nagyobb méretarányú térképek digitalizálásán is, azonban az erősen meghaladta volna a rendelkezésre álló eszközök kapacitását, és a szükséges fejlesztési munkaórák nagyságát. Így kezdetnek ezt a méretarányt választották, felkészülve arra, hogy időben sorozatszerűen folytatni fogják az újabb, nagyobb részletességű térképek előállítását. Ebben az időben mintegy 30-40 fő dolgozott a félig kézi (vektorizáló), félig automatizált (raszteres) térkép előállításán.

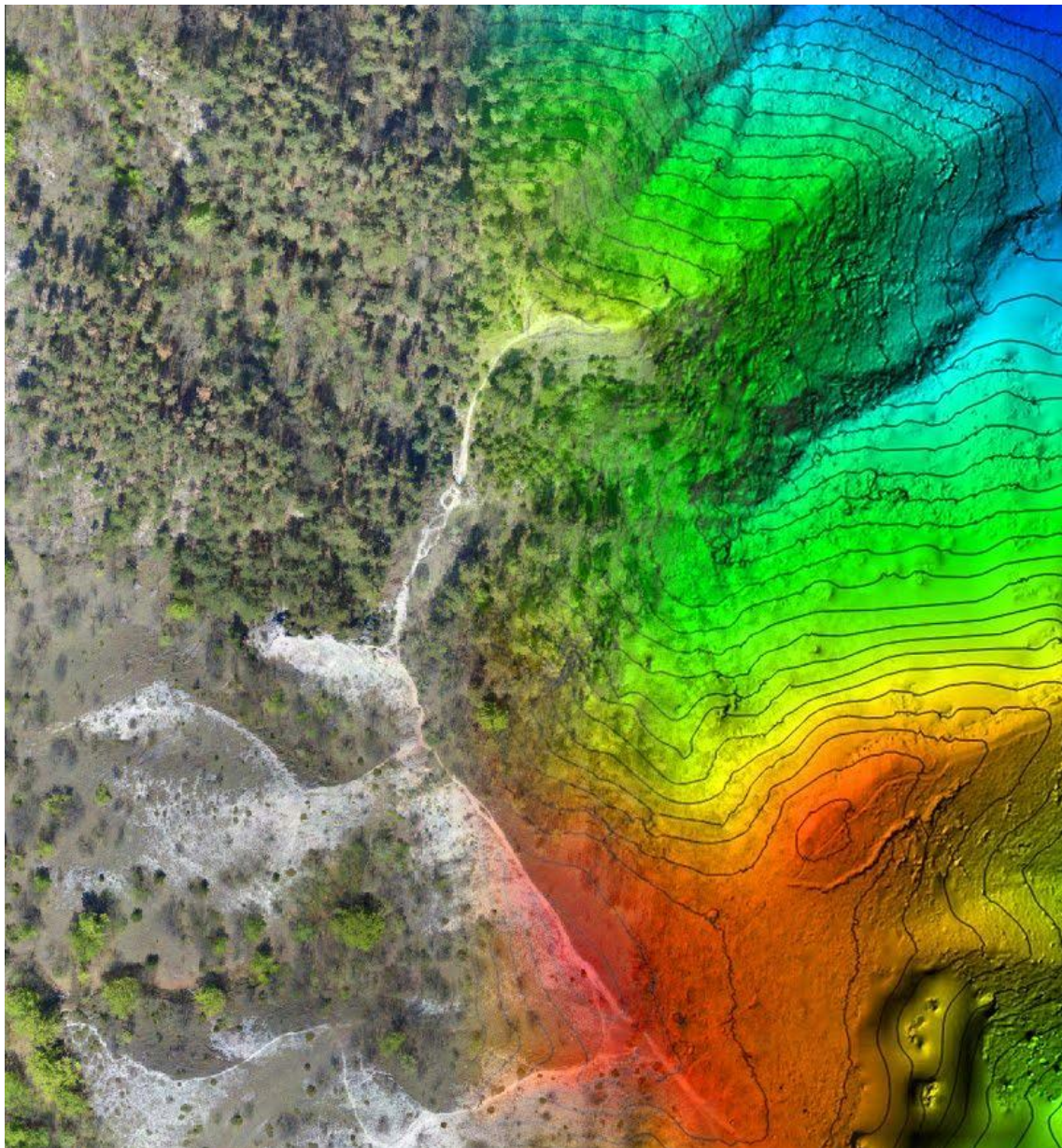
OTAB

A térinformatika felhasználása iránt gyorsan megszületett igényektől hajtva a Térképészeti Intézettel együttműködve a Geometria Kiszövetkezet **1990**-re elkészítette az **OTAB**-ot (Országos Digitális Adatbázis), amely a polgári térképészet 1:100 000 méretarányú EOTR topográfiai térkép digitális változata volt. Ez a digitális térkép összekapcsolható volt szöveges adatokkal. Célja olyan eszköz létrehozása volt, amely különböző tematikájú térképalapú adatbázisok létrehozását szolgálja. „Olyan, mint egy térinformatikai ruhafogas, amin bárki elhelyezheti saját adatait” - mondta az adatbázis fejlesztését irányító *Hargitai Péter*. Az adatbázis három részhalmazból, szintből áll: 1:250 000 - 1:500 000 - 1:1 000 000 méretarányoknak megfelelő felbontásban is elkészült. Az OTAB fejlesztésével együtt került kidolgozásra Magyarország első hazai fejlesztésű, általános célú felhasználói térképészeti szoftvere a **mapLogic**, amely térképészeti alap adatokat (OTAB-ból) és térbeli információkat kezelő szoftvert (MapInfo) is tartalmazott, és IBM/AT vagy azzal kompatibilis számítógépen futott. Az OTAB a COMPFair'90 kiállításon elnyerte a számítástechnikai alkalmazásokért felelős KSH (Központi Statisztikai Hivatal) díját. A rendszernek már bemutatása idején számos vevője akadt, így a PHARE program keretében megvalósuló Regionális Integrált Monitoring rendszer, a Dél-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság számára kialakított, veszélyes hulladék nyilvántartó rendszer, az Olajterv, a Kartográfiai Vállalat, a Posta Távközlő Tervező Kft. stb.

DDM

Időközben a terepi adatforrások korszerűsödtek. 1990-s években a katonai térképészetben is megjelent a GPS. A távérzékeléssel nyert adatok digitális képfeldolgozása szimulációs, grafikus és modellezési lehetőségeket biztosít. 1991-92-ben katonai GPS-hálózatot hoztak létre. A 1:50 000 méretarányú katonai topográfiai térképek szintvonalas domborzatrajza, valamint elkészültek a Digitális Domborzat Modellek (DDM-50; DDM-10), amelyek Magyarország tengerszint feletti magassági térképének digitalizált változatát tartalmazzák 50x50, illetve 10x10 méteres rács pontjaiban. A térkép első változatát már a 89-es Compfair vásáron is bemutatták, a végleges változatok 1992-re (DDM-50) ill. 1993-ra (DDM-10) készültek el. A térkép kezdetben egy sejtprocesszorral kiegészített IBM PC-n készült, később azonban VAX munkaállomásokat és LaserScan szoftvereket használtak. A 1989-es Compfair-en bemutatták az **IGT** (Indirekt Geometriai Transzformáció) programcsomagot is, amely pontonként alakította át az űr-, és légifelvételeket geometriailag helyes ortofotóvá.

A DDM-5-öt később a FÖMI-nél hozták létre.



<p>Források:</p>

<p>Buga László: Száz éves az önálló magyar katonai térképészet. 2018.</p>

DTA-50

A DTA-200 mellett, katonai célokból is szükség volt nagyobb felbontású térképre is. Így a Tóth Ágoston Térképészeti Intézet (megfelelő pénzügyi és grafikai eszközök biztosítása után) **1993**-ban nekifogott a már korábban tervbe vett 1:50 ezer méretarányú DTA-50 Digitális Térképészeti Adatbázis kifejlesztéséhez. A DTA-50, a magyar digitális térképkészítés egyik szintetizált csúcsterméke, amelybe beépültek a korábban készült GAB, ill. a DDM adatai is. A DTA-50 Intergraph platformon készült. Az adatbázis folyamatos karbantartásához légi fényképezést és úrfelvételeket is használtak. E munkálatokat [Buga László](#), [Cseri József](#), [Szabó Béla](#) irányították. A térkép elkészítéséhez menet közben az OMFB támogatásával kidolgozták és a Magyar Szabványügyi Testület kiadta a MSZK-1066 jelű, „a katonai digitális térképek általános követelményei” c. szabványt. A rendszer második verziójával **1998**-ban készültek el. E változat jó alapot szolgáltatott különböző GIS-ek készítéséhez. **1998-2000** között elkészítették a DTA-10 térképet is. A DTA-200, DDM-50, DDM-10, DTA-50 termékeket a Tóth Ágoston Térképészeti Intézet szolgáltatásszerűen árusította, majd 1998-tól térinformatikai adatszolgáltató központot épített ki, amely az említett, meglévő térképészeti digitális termékek szolgáltatását biztosítja, belső hálózaton keresztül.

BP 15

Az egész országot lefedő 1:50 000 méretarány mellett **1994-95** között elkészült a Budapest teljes térképének digitalizált változata, a **BP 15**, amely az 1:15 000 méretarányú katonai várostérkép digitalizálása alapján készült, tartalmazva a teljes utcahálózatot, utcaneveket, tömbök kontúrait, kulturális-, szociális-, és adminisztratív intézményeket, a közlekedési elemeket és a kerületek határait.

JOG

1997. február 4-én ünnepélyes állományülésen adta át [Cseri József](#) az első olyan katonai térképet, amely megfelelt a **NATO** előírásainak, és alkalmas volt arra, hogy a Magyar Honvédség egységeit az észak-atlanti szövetség keretei között irányítsák. Ez a 1:250 000 méretaránynak megfelelő felbontású, a NATO-ban rendszeresített **JOG** (Joint Operations Graphic) térkép két változatban készült. Az egyik változata a légvédelmi és repülőcsapatoké, míg a másik a szárazföldi erőké. A térkép jelentőségét emelte az, hogy 1995-ben Magyarország felajánlotta a Taszári repülőteret az amerikai légierők számára, mint a Balkán háború berepülésének kiinduló bázisát. Az amerikai katonai térképészeti szolgálattal kötött megállapodás értelmében hat JOG térkép-szelvény elkészítése esett a Magyar Honvédség felelősségi körébe. Védelmi szempontok miatt elkészültek a várostérképek is, méghozzá úgy, hogy színes légifényképeket vettek alapul és számítástechnikai segítséggel megszüntetve a légkör és a légifénykép központi vetítéséből adódó, és a domborzat által előidézett szín- és mérettorzulásokat digitális ortofotó-térképet hoztak létre metrikus pontossággal.

MTP, DITAB

Az 1996. évi földmérési és térképészeti tevékenységről szóló törvény a honvédelmi minisztert tette felelőssé a közepes és a kis méretarányú, állami topográfiai térképek előállításáért. Ennek érdekében az évszázad utolsó éveiben megkezdődött az ún. Magyar Topográfiai Program (MTP) előkészítése,

amely tartalmát tekintve egy összetett, a klasszikus topográfiai térképkészítést korszerű alapokra helyező adatgyűjtő, adatfeldolgozó, adattároló, termék-előállító, változásvezető és szolgáltató rendszer. Alapvető műszaki tartalma a digitális topográfiai adatbázis- és térképrendszer, amelynek szegmensei önállóan is használhatók. Az MTP szerves részeként tervezték a digitális topográfiai adatbázis- és térképrendszer előállítását, folyamatos karbantartását és a szolgáltatások végzésére technológia kialakítását, valamint a feladatok végrehajtásához szükséges szervezet létrehozását és működtetését.

A Magyar Topográfiai Programot (MTP) katonai és civil szakértők együttes munkája alapján a MH Térképészeti Hivatal javasolta **1997**-ben. „Az MTP célja a NATO, az EU integráció és a hazai szakmai követelményeket egyaránt kielégítő, védelmi közigazgatási és nemzetgazdasági célokra egyaránt alkalmas, piacképes digitális topográfiai adatbázis és térképmű létrehozása, amely tartalmában és formájában megfelel az összetett követelményeknek, egységes, interdiszciplináris informatikai alap-infrastruktúrája lehet a korszerű informatikai, térinformatikai rendszereknek, biztosítva ezzel a különböző célú és tartalmú rendszerek kompatibilitását.

Fő elemei:

- Állami topográfiai térképek létrehozása digitális technológiával 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:250 000 méretarányokban, az európai integráció és a NATO csatlakozás követelményeinek megfelelő vetületei és geodéziai rendszerek alkalmazásának biztosításával.
- A klasszikus topográfiai térképkészítést korszerű alapokra helyező adatgyűjtő, adatfeldolgozó, adattároló, termék-előállító, változásvezető és szolgáltató rendszer létrehozása.
- Digitális topográfiai adatbázis létrehozása a különböző szakterületek által használt hagyományos adatbázisok térinformatikai rendszerbe történő integrálásához és az országos szolgáltató rendszer kiépítéséhez.”

A programot 1999-ben hirdették meg, s a célul kitűzött **DITAB** térképmű készítéséhez 2000-ben láttak hozzá, s a fejlesztés időtartamát hat évre tervezték. „*A digitális topográfiai adatbázis- és térképrendszer alapja és elsődleges modellje a digitális topográfiai adatbázis (DITAB), mely a terep topográfiai elmeinek digitális leképezése:*

- *egyrészt egy olyan geometriai adatbázis struktúrába, mely meghatározott adatsűrűséggel és pontossággal tartalmazza az objektum katalógusban rögzített elemek geometriai és topológiai tulajdonságait a megfelelő objektumkódokkal együtt;*
- *másrészt egy olyan alfanumerikus adatbázis struktúrába, amely egy attribútum táblázatban rögzített tulajdonság elemek segítségével tartalmazza az objektum katalógusban rögzített elemek leíró jellegű tulajdonságait a megfelelő objektumkódokkal együtt, továbbá az objektumok megfeleltetését (kapcsolódását más adatbázisokhoz), az adatok minőségére vonatkozó információkat, metaadatokat, az objektumok megjelenítésére vonatkozó információkat (képernyő, hardcopy jelkulcsok);*
- *harmadrészt egy digitális domborzat modell (DDM) rendszerbe.*

A digitális topográfiai adatbázis tartalmában, szemléletében lényegesen eltér a korábban létrehozott digitális földrajzi (térinformatikai) adatbázisoktól. Míg ez utóbbiak előállítása már meglévő térképészeti anyagok digitális átalakításával történt, addig a DITAB létrehozása döntően elsődleges adatnyeréssel (légifényképek alapján) történik, így egyrészt geometriailag sokkal jobban tükrözi a valós világot, másrészt biztosítható a tartalom megbízhatóságának és aktualitásának homogenitása.”

Az MTP politikai támogatás hiányában nem valósult meg, csupán a rendszerterv kidolgozására került sor. Ugyanakkor, a topográfiai tartalmú térképek számos digitális változata készült el részleges felújítási elemekkel kis és közép méretarányban az MHTÁTI-nál (pl. DITAB-50), és nagy méretarányban a FÖMI-nél (pl. a DITAB-10 és annak részlegesen felújított változatai).

Források:

Buga László: NATO kompatibilis térképművek. Térinformatika. 1997/4. [14-16. old.](#)

Katona Endre: Digitális terepmodell előállítás variációs spline interpolációval. HUNDEM [2004.](#)

Laky Ildikó - Nagy Béla - Ruzsányi Tivadar - Tenke Tibor: Nyomvonalas létesítmények külterületi nyilvántartási rendszerének kialakítása. (Ajánlások az övezeti rendszer országos szintű kiterjesztésére). Váti, 1985.

Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép. [Weboldal.](#) (Látogatva: 2023. augusztus 18.).

Szabó Béla: Katonás pontossággal. Térinformatika. 1993/3. [12-13. old.](#)

Szabó Gyula: A Magyar Topográfiai Program és előkészületi munkálatai. GISopen. [1999.](#)

Szabó Szilárd: Nyitott katonai térképészet. Térinformatika. 1991/13. [12-13. old.](#)

Számítógépes fejlesztések a topográfiai térképészítésben. Térinformatika. 1996/2. [16-19. old.](#)

Zentai László: Output orientált digitális kartográfia. Doktori értekezés. [2003.](#)

Zentai László: A digitális térképek Magyarországon az első digitális adatbázisoktól az ezredfordulóig. RS&GIS, II. évfolyam, 1. szám. 14-38. old. [2012.](#)

Zentai, László: The Evolution of Digital Cartographic Databases (State Topographic Maps) from the Beginnings to Cartography 2.0: The Hungarian Experience. (In: J. Brus - A. Vondrakova - V. Vozenilek (szerk): Modern Trends in Cartography.) [Springer. 2014.](#)

MADOP

A MADOP (Magyarország Digitális Ortofotó Programja) két, Magyarország teljes területét lefedő két légifényképezés alapján indult. Az egyik a **2000**-ben végrehajtott légifényképezés és az abból „kihozott” eredmények, a másik pedig a **2005** évi légifényképezésé. Mindkettő korszakos digitális téradat rendszer létrehozását eredményezte a térinformatikai társadalom számára. A projektet a FÖMI hajtotta végre. Az ország minden nagy kiterjedésű (teljes ország, harmad-ország) légifényképezése alkalmából újabb MADOP valósult meg. További részletek a Mihály - Niklasz tanulmányban találhatóak. A digitális légifényképek és az ortofotók ingyenesen elérhetők a [GeoShop portálon.](#)

Források:

Hollandiai Twente University, Faculty of Geo-Information Sciences and Earth Observation

Mihály Szabolcs - Niklasz László.: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023.](#)

Winkler Péter: MADOP 2000 és 2005 - digitális topográfia. GISopen. [2006.](#)

4.2 Önkormányzati alkalmazások

A térinformatika első alkalmazásai a rendszerváltás környékén jellemzően az önkormányzatokhoz kapcsolódtak.

Ennek több oka is volt:

- A rendszerváltás környékén érlelődött, majd hamarosan megtörtént a hatalmi ágak szétválasztása. Ennek során az önkormányzatok hatalmas vagyoni birtokosai lettek, melyeket ismerni, és a helybéli lakosság érdekében működtetni kellett. Az önkormányzatok ugyanis számos olyan tevékenységet végeznek, amelyek térbeli információkra alapozódnak, például a településfejlesztés, településszerkezeti tervezés, az építésügyi és környezetvédelmi engedélyezés, közlekedéstervezés stb. Az önkormányzati feladatokhoz kapcsolódó térbeli adatok iránt igények tehát megnövekedtek,
- a városi térinformatikai rendszerek (*urban GIS*) világviszonylatban is akkoriban kezdtek működni. Ez akkoriban nagyon innovatív területnek számított. E miatt is vonzó lehetett az újonnan megválasztott és rátermettségüket bizonyítani akaró városi menedzsment, valamint fiatal, ambiciózus vállalkozók számára.
- A rendszerváltás környékén a Fővárosi Földhivatal és a Fővárosi Kerületek Földhivatala kettős felügyelethez alá tartozott: a hivatal szervezetileg és gazdaságilag a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága, szakmailag pedig az OFTH irányítása alá tartozott. Az akkori tanácstörvény alapján a szakigazgatási szervek vezetőit is a Tanács nevezte ki. A Fővárosi Földhivatal székhelye a Fővárosi Tanács V. kerületi, Városház utca 9–11. szám alatti épületében volt. A Végrehajtó Bizottság ülésein – melyeken az OFTH vezetője külön meghívottként jelent meg – a hivatalvezető előre meghatározott napirend szerinti, rendszeres beszámolási kötelezettséggel vett részt.
Az új egységes ingatlan-nyilvántartás felállításának befejezéséről szóló jelentést is a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága fogadta el. Ekkor már a földmérőmérnök végzettségű, geodéziai automatizálásból doktorált, korábban a hivatalban földmérési szakfelügyelőként is dolgozó Gönczi Gergely irányította a Fővárosi Földhivatalt. (A rendszerváltást követően a földügyi ágazatban megszűnt a kettős felügyelet, 1990-től a mezőgazdasági tárca átvette a földhivatalok irányítását.
- És végül az sem utolsó szempont, hogy: központi forrásokhoz lehetett ilyen módon hozzáférni (*lásd később!*).

Ám, minden kezdet nehéz. Gyakorlatilag mindent előlről kellett kezdeni. Kezdetben a hidegháborús exportkorlátozás, a COCOM korlátozta a hatékony szoftver-hardver eszközök beszerzését, ám ez a rendszerváltás után megszűnt. Viszont továbbra sem volt „pénz, paripa, posztó”, más szóval hiányzott a finanszírozási forrás, a digitális térképi adat, valamint a jogszabályi háttér. Problémát jelentett az is, hogy a térinformatikai rendszer részét képező közműadatok más-más szervezet „tulajdonát” képezték, és ezek (a közművállalatok többsége: a gáz, a villany, a posta, a víz és csatorna) a városi hivataltól, testülettől függetlenek voltak - bár jogszabályi előírás alapján adatszolgáltatási kötelezettségük volt, van.

Az önkormányzatok nem rendelkeztek megfelelő szakemberekkel és eszközökkel. Ezért az önkormányzatok tudatosan keresni kezdték azokat a vállalkozásokat, amelyek képesek voltak számukra megfelelő szakmai támogatást nyújtani. Emellett meg kellett teremteni egyes szervezetek tevékenységének főhatósági-szintű szabályozását, az adatgyűjtés és karbantartás feltételrendszerét.

4.2.1 Kezdeti erőfeszítések

Magyarországon az önkormányzatok voltak azok az intézmények, amelyek az elsők között kezdték használni a digitális térképeket és más térinformatikai eszközöket a mindennapi munkájuk során.

Egy első fecske a **fővárosnál a Közlekedési Főosztályon**, az alapvetően forgalomtechnikai nyilvántartási feladatok elvégzésére készített **KANYAR** volt, melyet **1985**-ben az MTA SZTAKI-ban kezdtek el fejleszteni, amit a Területi Műszaki Adatbázis követett 1985-ben.

Szolnok város térinformatikai rendszerének elképzelése **1986**-ban fogalmazódott meg. 1987-ben indult Győr és Gödöllő város térinformatikai fejlesztési projektje.

Pécsett, **1988**-ban kezdték a térinformatikai rendszertervezését, az első lépésben a közműnyilvántartást magában foglaló, később folyamatosan és fokozatosan tovább fejlesztendő térinformatikai rendszer kialakításával. A rendszer tervezett közreműködői, az érintett „adatgazdák” a regionális áramszolgáltató, a gázszolgáltató vállalat, a Vízmű, a távhőszolgáltató vállalat, a távközlési vállalat, valamint a térképek digitalizálását végző szervezet, a megyei földhivatal és az egész kezdeményezője és koordinálójaként, az önkormányzati hivatal volt.

A kezdeti kísérletek között említhető, hogy **Érd** város önkormányzata **1991**-ben kötött fejlesztési szerződést a városi információs rendszer számítógépes adatbázisának létrehozására. A projekt mindmáig ismeretlen okból sikertelen maradt.

Az Ököplán **1992**-ben elkészítette **Budapest XXI. kerületének**, az általános rendezési tervét kezelő térinformatikai alkalmazást. **Biatorbágy** területi információs rendszer elképzelése 1992-ben készült el.

4.2.2 Területi műszaki adatbázis

Az imént felsoroltak csupán jószándékú kísérletek voltak. Az első igazán ígéretes térinformatikai fejlesztésének a fővárosi Területi műszaki adatbázis (TMAB) ígérkezett. **1985**-ben - tervezés és előterjesztés után - történt áttekintést követően 1986-ban a Végrehajtó Bizottság megtárgyalta az adatgyűjtésre, digitalizálásra, adatszolgáltatásra alkalmas számítógépek és programok beszerzéséről szóló előterjesztést: a főhatóságokkal egyeztetve kívánta kidolgozni a szakmai fejlesztést, és saját forrásból vagy vállalkozás bevonásával akarta biztosítani annak fedezetét.

A fejlesztésre létrehozott INFORT Egyesület az ipari miniszter engedélyezte. Az INFORT Egyesülés kulcsszemélye [Eöry Karácson](#) volt, aki korábban részt vett a Paksi Atomerőmű beruházás megvalósításában. A korábban az Erőterv-nél dolgozó mérnök tevékenysége kapcsán 1982-ben került Magyarországra az első valódi interaktív grafikus térképszerkesztő és nyilvántartó rendszer, a svájci Contraves cég által készített GRADIS–2000. A PDP 11/44 számítógépen RSX operációs rendszer felügyelete alatt és egy különleges munkaállomáson futó programrendszer jelentős lépés volt az automatikus térképszerkesztés és digitális feldolgozás magyarországi elterjedésében.

1986-ban [Eöry Karácson](#) a Vancouver-i vilákiállításon figyelt fel egy akkor már működő, térinformatikai alapokon nyugvó városirányítási rendszerre. Megismerkedett az ottani fontos személyekkel, köztük *Harry Cristie*-vel. Ugyancsak értékes munkakapcsolat alakult ki a Guelph-i Műegyetem Informatikai és Számítástechnikai Intézetet okítójával (későbbi professzorával). A megcélzott munka egy kanadai városirányítási rendszert hazai adaptációja lett volna. Noha a főváros részéről még mindig nem rendelkeztek érvényes szerződéssel, a szervezés (háttérmunka) nagy lendülettel indult. Az INFORT-hoz került több tehetséges, nyelveket tudó fiatalember.

Az INFORT több bemutatót is tartott a főváros döntéshozók számára, kanadai szakmai utazásokat szervezett, sőt a Magyar Televízió forgatócsoportja is kint járt, s a korszak egyik ismert riportere *Fodor János* vezetésével dokumentálta a Burnaby-i fejlesztést. (Burnaby a nyugati parti kanadai nagyváros, Vancouver egyik kerülete.)

Budapesten is létrehoztak egy, a kor színvonalát tekintve jól felszerelt grafikus munkahelyet. **1988**-ban ők mutatták be Magyarországon a PC Arc/Infót, és 1988 novemberében ide került az első legális Arc/Info példány. Ugyancsak az INFORT szervezésének köszönhetően jutott hozzá a FÖMI az akkor még COCOM listán szereplő Arc/Infóhoz.

A TMAB projekt – itt most nem részletezendő okból – kudarccal végződött. Ennek részleteit a későbbiekbe egy önálló kutatás formájában publikáljuk.

Ami a mostani tanulmány számára fontos és érdekes lehet, az az, hogy egy bukott projekt miként válik mégiscsak a leendő önkormányzati fejlesztések elindítója.

- A megkezdett munkát, más néven (FŐTÉR) és más tartalommal a Geokart Kft. folytatta, melynek kulcsszereplője az akkor még szárnyait bontogató Geometria Kisszövetkezet volt. Gyakorlatilag innen indul a Geometria felemelkedése, amely hamarosan e szakterület legsikeresebb vállalkozásává nőtte ki magát.
- Több jeles szakember pályafutása innen datálható. Így például *Kákonyi Gáboré*, aki ma a GeoIQ vezetője; az ingatlan-nyilvántartás és a külhoni GIS fejlesztések után az egyik német autógyár vezető programozójává vált *Zentai Tamásé*; illetve a Fővárosi Földhivatal részéről [Domokos Györgyé](#), aki a Geocomp, majd az ESRI Magyarország (rész)tulajdonosként az ESRI termékek magyarországi alkalmazásában szerzett múlthatatlan érdemeket.

- Az akkor elindított műszaki innováció folyamánya lett az 1991 és 2006 között, Szolnokon évente megrendezett Térinformatikai Konferencia, amely a hazai önkormányzati térinformatikai fejlesztések legfontosabb fóruma volt.

Az önkormányzati térinformatika iránti felfokozott várakozások, az akkori kaotikus viszonyok, és a TMAB program bukása, majd más formájában való tovább élése az ókori fönix legendára emlékeztet. A mitológia szerint a fönixmadár ugyan háncsokból és ágacskákból fészket épít, amely meggyullad, és vele együtt porrá ég, ám a hamvából ezután egy új, fiatal fönix születik. Ennek példáját láthatjuk a következő részben.

4.2.3 Az OMFB Térinformatikai Nemzeti Projektje

1992. október 19-én, a Szolnoki Térinformatikai Konferencián *Aladics Sándor*, [Bottka Sándor](#), az OMFB (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság) elnökhelyettese nevében bejelentette, hogy célpályázatot hirdetnek az önkormányzatok térinformatikai rendszereinek kifejlesztésére. Ebből indult a következő évben a Térinformatikai Nemzeti Projekt.

A nyertes önkormányzatoknak maguknak kellett a digitális földmérési alaptérkép előállítását irányítani, a munkát a földhivataloktól, illetve geodéziai vállalatoktól megrendelni. A nyertes projektek, főként a megyeszékhelyek, megyejogú városok voltak, akik a pályázaskor már fel tudtak mutatni valamennyire elkészült digitális alaptérképet, illetve a térinformatika bevezetése már megindult náluk. Mivel 1992-re közel harmincra volt tehető azon szoftverfejlesztő vállalkozások száma, akik a térinformatika piacra specializálódtak és a települések szabad kezet kaptak a településirányítási rendszerük kidolgozásában, igazán nagy versengés indult a projektek megszerzéséért.

A Műszaki Szakértői Testület áttekintését követően 1993. február 25-én az alábbi önkormányzati pályázatokat fogadták el (zárójelben az OMFB 50%-os támogatásának összege)

- Budapest, XIV. kerület önkormányzata (30 mFt)
- Érd önkormányzata (5 mFt)
- Göd önkormányzata (4,5 mFt)
- Győr önkormányzata (44 mFt)
- Hajdúszoboszló önkormányzata (7 mFt)
- Hódmezővásárhely önkormányzata (19,55 mFt)
- Jász-Nagykun-Szolnok megyei önkormányzatok Szövetsége (17mFt)
- Megyei Jogú Városok Szövetsége (oktatási modul - 24 mFt)
- Miskolc önkormányzata (9,5 mFt)
- Orosháza önkormányzata (10 mFt)
- Pécs önkormányzata (48 mFt)
- Pilis Informatikai Szövetség (17,5 mFt)
- Szeged önkormányzata (32 mFt)
- Szombathely önkormányzata (37,8 mFt)
- Törökbálint önkormányzata (8 mFt)

A projektekhez az OMFB hozzájárulása 313,85 mFt. A támogatás 40%-át a nyertes önkormányzatok egy év türelmi idővel a projekt megvalósítását követően, a projektek futamidejével azonos idő alatt visszafizetik.

A következő táblázat a nyertes pályázók, illetve az általuk alkalmazott szoftverek megoszlását mutatja:

Település neve	Fejlesztő cég	Szoftver	Belterület (ha)	Lakosság (fő)
Békés	Szirt Rt.	n.a.	1002	21 400
Biatorbágy	MÉRV Kft.	MapInfo, Arc/Info	448	7 400
Budapest-Zugló	Geocomp Kft.	Arc/Info	1813	144 000
Győr	Geoview Kft.	GreenLine	5024	140 000
Hajdúszoboszló	Geoview Kft.	GreenLine	1173	24 700

Hódmezővásárhely	Geoview Kft.	GreenLine	1913	20 000
Orosháza	PolyGis Kft.	MicroStation	2317	36 000
Pilis Szövetség (4 település)	Geoview Kft.	Greenline	2340	55 000
Pécs	Geoview Kft.	GreenLine, Arc/Info	6261	180 000
Szeged	Geoview Kft.	GreenLine	5227	180 000
Szentlőrinc-Hosszúhetény	AGM Rt. Budata Kft.	n.a.	383	10 500
Szolnok	n.a.	MicroStation	3769	81 000
Szombathely	Geoview Kft.	GreenLine, Arc/Info	2829	n.a.
Törökbálint	Isis Kft.	n.a.	9600	n.a.
Törökszentmiklós	Alföld Rt.	MicroStation	1247	n.a.
Vecses	Szirt Rt., Polygon Kft.	n.a.	656	18 000

Mint látható, a fejlesztések nagy része, illetve a nagy volumenű fejlesztések két cégen és három szoftverrendszeren alapultak. A pályázatban a legsikeresebb cég a Geoview Kft. volt.

A projekt során fejlesztett, településirányítási rendszereknél általános kíváncsi volt, hogy a térinformatikának központi szerepet kell betölteni, hisz a térbeliség fő kezelője, és mint ilyen az adatok elsődleges rendezője. Ugyancsak jellemző volt ezekre a projektekre, hogy az adatokat a szervezetben belül koncentráltan, egyetlen rendszerbe kívánták integrálni.

Mindkét elgondolás nagyon naiv volt az akkori felkészültséghez és számítógépes háttérhez viszonyítva, az adatokról már nem is beszélve.

Ha elfogadjuk azt, hogy a projekt egyik fő célja az volt, hogy tőkeerős hazai térinformatikai piacot hozzon létre, ez sikerült. A sok indulóból első fordulóban kevés jutott célba és bőven akadt olyan település, ahol a kudarc több évre visszavetette a térinformatikai fejlesztéseket.

Egy példa: Zuglói térinformatikai rendszer

Az OMFB Térinformatikai Nemzeti Projektnek köszönhetően az önkormányzatok területi adatbázisokat hoztak létre, amelyek tartalmazzák a települések infrastrukturális adatait, a közlekedési hálózatot, a csatornarendszereket, az épületeket, a hasznos területeket. Ezek az adatbázisok segítik az önkormányzatokat az átlátható és hatékony döntéshez. A számos példa közül ragadjunk ki egyet!

Zuglói Önkormányzatnál az 1993-as OMFB pályázaton elnyert összeg indította el a [térinformatikai rendszer](#) kialakítását a XIV. kerületi Polgármesteri Hivatalban.

Ekkor első körben digitalizálásra kerültek a korábban használt papír alaptérképek. A kerület földrészlet (telek) határpontjai koordinátái numerikus formában jegyzőkönyvekben rendelkezésre állt. Ezek digitális rögzítése után a telkek struktúrája (vonalszerkezete) szintén felvitelre került. Ez volt az ún. vázterkép. Ez lett az alapja 1998-ig a további térképi rétegeknek. A Hivatal elkészítette az első légifotóit, mellyel a papírtérkép adatai helyesbítésre kerültek, illetve felmérésre kerültek bizonyos önkormányzati vagyonelemek pl. önkormányzati tulajdonú intézmények, közterületi fák. Az első években elkészült a kerület címpont fedvénye, szociális, népességi térképek, geológiai adatokat ábrázoló fedvények, valamint választási körzetesítő modul.

A hivatal ESRI Arc/Info/ArcView rendszer használata mellett döntött, mely a korai években azt eredményezte, hogy csak bizonyos munkaállomásokon térinformatikus kollégák segítségével volt elérhető a rendszer, abból ők tudtak csak adatot szolgáltatni.

1998-ban a hivatal az országban elsőként megkapta a Földhivaltól a kerület hivatalos digitális alaptérképi állományát, amit azóta rendszeresen frissít, ez felváltotta a korábbi digitalizált papírtérképet.

A szoftverek fejlődésével és a rendszer fejlesztésével 2004-től webes böngészőn keresztül elérhető lett minden hivatali dolgozó számára a térinformatikai rendszer, ekkor még csak az alaptérkép és az építhetőség munkájával kapcsolatos adatokkal. A hivatal részt vett 2007-ben egy GVOP (Gazdasági versenyképességi operatív program) pályázaton, mely újabb lökést adott a rendszer fejlesztéséhez. Kibővült az intranetes rendszer, így az adatai már a hivatal szinte összes feladatkörét lefedték, valamint egy a lakosok számára is elérhető csökkentett adattartalmú rendszer készült a kerület honlapjára.

Azóta ennek az ArcGIS-alapú rendszernek a folyamatos karbantartása és fejlesztése zajlik hivatalon belül, esetenként külső fejlesztő igénybevételevel.

Jelenleg a rendszer több ezer térképi rétegből, ezek adataiból, hozzájuk kapcsolt különböző dokumentumokból, több tíz ezer képből, két évente készített légifotó állományból áll. Az alap térképi műveleteken túl a felhasználó visszanezetheti, összehasonlíthatja a légifotókat, intézményekre kereshet, valamint egy adott címre vonatkozóan lekérhet egy információs lapot, melyről az övezeti paramétertáblát, a telekre vonatkozó paramétereket, illetve több beállított réteg metszéséből létrejövő információkat tudhat meg.

A honlapon a lakosok közérdekű információkhoz juthatnak a kerülettel kapcsolatosan pl. szelektív hulladékgyűjtők, parkolási zónák, intézmények stb. és cím megadásával lekérhetik, hogy mely körzetekbe tartoznak (választási, óvoda, iskola, egészségügyi).

A rendszer fejlődése során nehézséget okozott a térinformatikai rendszer más rendszerekkel való közvetlen kapcsolatának fenntartása pl. a jogszabályi változások miatt szükséges lett volna mindkét rendszer újra programozása, ami anyagilag nem volt vállalható, így ezeknél kézi adatátadás történik. A térinformatikával foglalkozó szakemberek nagyrészen finoman szólva is erősen korlátozott általános ismeretei voltak. Ezért tudatosan vagy ösztönösen törekedtek az elzárkózásra, mintegy mítikus felhőbe vonva a térinformatikát. Ez aztán az idők során megbosszulta magát, sok helyen parciális szerepbe kerültek a térinformatikai alkalmazások, képtelen lévén integrálódni a vállalati informatikába. Amikor megjelennek az integrált rendszerek, talán onnan számítható a térinformatika nagykorúsága.

GISPÁN siker

A Rudas&Karig Kft. az **1990-es évek közepén** indította útjára a máig is sikeres GISPÁN önkormányzati térinformatikai rendszerét, amely egy integrált, moduláris rendszer, valamint a 90-es évek második felében kezdtek el foglalkozni az internetes térinformatikai publikációval, melyhez a MapGuide Open Source szoftvert alkalmazták. 1996-97-ben számos nagy volumenű pályázat és megbízás elnyerése után dinamikus fejlődésen ment keresztül a cég. Partnereik között tudhattak több fővárosi és vidéki önkormányzatot, melyeknél számos GISPÁN alrendszer került bevezetésre.

A 90-es évek végén egységes Oracle platformra helyezték az Önkormányzati Rendszerüket, valamint felhasználóiknak a köre további budapesti kerületekkel (pl. XXI. kerület - Csepel) bővült. Meglévő önkormányzataiknál további nagy volumenű fejlesztéseket indítottak el.

A GISPÁN korszerű információtechnológiára épül, lehetővé téve az ügyfelek irányába felhő típusú szolgáltatások nyújtását, web vagy kliens-szerver alapú működési környezet megvalósítását. Alkalmazott eszközeiben (Microstation, Oracle, Autodesk, Microsoft, Linux stb.) a felhasználók felé a maximális biztonságot és a minimális szállítói kiszolgáltatottságot jelenti. Több részében nyílt forráskódú megoldásokat alkalmaz, amely a nagy létszámú lakossági elérések biztosításának költségtakarékos megoldása.

Néhány térinformatikai példa a Rudas&Karig Kft. és az önkormányzatok sikeres együttműködésére a teljesség igénye nélkül:

Budapest – XXI. kerület-Csepel, Salgótarján, Paks

Az önkormányzatok által megrendelt zöldterület felméréseknek eredményei új térképi réteggént kerültek rögzítésre, mely a speciális rétegkapcsoló használatával megjeleníthetővé válik. Ezen önkormányzatoknál a zöldterület felmérés eredményei publikusak, az önkormányzatok honlapján keresztül bárki számára elérhetőek.

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

Központi GISPÁN rendszer használata, melyet az önkormányzat, valamint a tagvállalatai egyaránt használnak. Egységes, központi térinformatikai adatbázis és korszerű felhasználói felület került kialakításra, így a felhasználók által rögzített adatok mindenki számára elérhetővé váltak, ezáltal sokkal hatékonyabbá vált a munkavégzés.

A Polgármesteri Hivatal mellett, Miskolc Holding, a MIVÍZ, MIHŐ, MICOM, Városgazda, MIÖR jelentik a jelentősebb nagylétszámú felhasználói csoportokat. Közös, adatbázis alapú térképi rendszer, címkataszter, több száz rétegből álló objektum nyilvántartás, a gazdasági szereplők mindegyike által használt ERP rendszerrel élő integrációs kapcsolat jelentik a főbb jellemzőket. A mintegy 11 felhasználó intézmény összesen több mint 1000 felhasználója napi üzemben dolgozik a rendszerrel, melyből 433-an a rendszer szolgáltatásait mobil eszközön érik el.

A publikus térinformatikai felületet – hasonlóan több más önkormányzatnál alkalmazott megoldáshoz - a lakosság is szabadon eléri, és számos, a rendszert használók által publikusnak paraméterezett réteget a város honlapján keresztül megtekinthetnek.

Néhány további sikeres önkormányzati fejlesztés

Néhány további illusztratív példa a sok közül az elmúlt 30 év sikeres önkormányzati fejlesztése közül:

- **Szombathelyen** *Keringer Zsolt* irányításával készült térinformatikai alkalmazás az önkormányzat szolgáltatásainak javítására szolgál. A rendszer fejlesztése példaértékű volt országos szinten is.
- Az akkor fejlesztett térinformatikai rendszer egyedülállóságát nem csak a térinformatikai modulok emelték a legjobbak közé, hanem a mögötte lévő naprakészen tartott adatbázisok is. Az országban itt valósult meg elsőként a digitális térképi adatbázis földi felmérésre alapozva, melyet aztán a közmű adatbázisok és további műszaki (légifelvétel, földi önkormányzati tulajdonú ingatlanok felvételi, közlekedési táblák, rendezési terv, ingatlan vagyontkaszter, ingatlan-nyilvántartás kapcsolat stb.) adatbázisok követték. A műszaki adatbázisok mellett feldolgozásra és bevezetésre kerültek közigazgatási feladatellátást biztosító modulok is többek között adózás, szociálisterkép kezelés, választási körzetesítés, bevetésirányítás (tűzoltók, rendőrség).

- Az elkészült rendszert az Önkormányzat a további évtizedekben is folyamatosan fejlesztette és az internet adta lehetőségeket felhasználva a lakossági szolgáltatásokat is elindította webes felületen keresztül. Szintén elsőként az önkormányzatok közül webes térinformatikai műszaki adatszolgáltatást biztosítottak.
 - Ma már olyan megoldás is elérhető, amely lehetővé teszi a város lakóinak, hogy mobil eszközökön keresztül is online bejelentést tegyenek a közterületekkel kapcsolatos problémákról, például az utcákon található gödrökről, a közvilágítás hibáiról vagy az illegális személtlerakásokról. Az alkalmazás segít az önkormányzatnak gyorsan és hatékonyan reagálni a problémákra.
- **Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata** térképi adatbázisokat készített a város kulturális örökségéről.
 - **Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzata** rendelkezik egy térinformatikai rendszerrel, amely segíti a város tervezési és döntéshozatali folyamatait. A rendszer geográfiai adatokat és térképi információkat integrál, lehetővé téve az ingatlanok, infrastruktúra és településfejlesztési projektek elemzését és nyomon követését. Emellett a térinformatikai rendszer segíti az önkormányzatot a különböző szolgáltatások és infrastrukturális fejlesztések tervezésében és optimalizálásában, valamint a hatékonyabb városi működés és a polgárok életminőségének javításában.
 - **Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata** a térinformatikai rendszer segítségével nyomon követi a lakosság szociális helyzetét és a lakhatási viszonyt.
 - **Budaörs Város Önkormányzata** a térinformatikai rendszerben tárolt adatok alapján tervezi meg a kerékpárút-hálózat fejlesztését, és az adatok segítségével határozzák meg a legjobb útvonalakat.
 - **Székesfehérvár Város Önkormányzata** térinformatikai rendszert használ a város zöldfelületeinek kezelésére és a parkok, közterületek karbantartására. Az adatbázis segít a parkokban található növények azonosításában.
 - **Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata** térképi adatbázisokat hozott létre a város közlekedési hálózatáról, amelyek segítik a közlekedési tervezést, a közlekedési balesetek elemzését, valamint a közlekedési szolgáltatások optimalizálására.
 - **Győr Város Önkormányzata** térképi adatbázisokat fejlesztett ki az épített és a természeti környezetről. Ezek az adatok segítik az önkormányzatot a város tervezésében és fejlesztésében, valamint a környezetvédelmi projektek végrehajtásában.
 - **Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata** térinformatikai rendszert alkalmaz a városi parkolás rendszerének optimalizálására és a parkolási díjak behajtására. Az adatbázis lehetővé teszi a parkolási kapacitást.
 - **Törökbálint város** önkormányzata térinformatikai rendszert használ a település közvilágításának kezelésére. Az adatbázisban található információk segítik a karbantartási és fejlesztési munkálatok tervezését.
 - **Szolnok Város Önkormányzata** térképi adatbázisokat készített a városi közigazgatási egységekről, amelyek lehetővé teszik a hatékonyabb és átláthatóbb közigazgatást és a közszolgáltatást.

Miért nem terjedtek el jobban a magyar önkormányzatoknál a térinformatikai rendszerek?

A térinformatikával foglalkozó szakemberek nagyrészt - különösen kezdetben - finoman szólva is erősen korlátozott általános ismeretei voltak. Ezért tudatosan vagy ösztönösen törekedtek a elzárkózásra, mintegy mitikus felhőbe vonva a térinformatikát. Ez aztán az idők során megbosszulta magát, sok helyen parciális szerepbe kerültek a térinformatikai alkalmazások, képtelen lévén integrálódni a vállalati informatikában.

Bemutatunk néhány lehetséges okot, amelyek ténylegesen akadályozták a GIS rendszerek elterjedését a magyar önkormányzatoknál:

- **Pénzügyi korlátok:** Az önkormányzatoknak korlátozott pénzügyi forrásaik vannak, és a GIS rendszerek bevezetése és fenntartása jelentős költségeket igényelhet. Az eszközök, szoftverek, adatbázisok és a munkaerő fejlesztése, valamint a rendszer karbantartása és frissítése mind költségeket jelentenek, amiket az önkormányzatok nem mindig tudnak teljesíteni.
- **Hiányzó tudás:** Az önkormányzati szektorban a GIS rendszerek előnyei és alkalmazási lehetőségei nem mindig ismertek eléggé. Az önkormányzati vezetők, döntéshozók és szakemberek gyakran nem rendelkeznek megfelelő ismeretekkel a GIS technológiáról, és ezért nem látják annak potenciális előnyeit és értékét.
- **Technológiai infrastruktúra hiánya:** A GIS rendszerek korszerű hardver- és szoftverinfrastruktúrát igényelnek. Az önkormányzatoknak korlátozott erőforrásaik lehetnek a megfelelő infrastruktúra kiépítéséhez és fenntartásához. Az elavult vagy korlátozott technológiai környezet akadályozhatja a GIS rendszerek hatékony bevezetését.
- **Képzési és személyi hiányosságok:** A GIS rendszerek használata szakértelmet és képzést igényel, valamint a döntéshozók, vezetők értő támogatását. Az önkormányzatoknak lehet hiányuk a megfelelően képzett szakemberekben, akik rendelkeznek a térinformatikai ismeretekkel és a rendszerek hatékony kezelésével kapcsolatos szakértelmekkel.
- **Adatproblémák:** A hatékony GIS rendszer működtetése megbízható adatokra és adatbázisokra épül. Az adatgyűjtés, -karbantartás és -frissítés időigényes folyamatok, és az adatok minősége nagyban befolyásolja a rendszer hatékonyságát és megbízhatóságát. Az önkormányzatoknak lehet hiányuk megbízható, naprakész és részletes adatokban, amelyekre a GIS rendszerek építhetnek.

Ezek a tényezők kombinációja hozzájárulhat ahhoz, hogy a GIS rendszerek nem terjedtek el olyan széles körben az önkormányzatoknál Magyarországon, hogy az jelentős hatású legyen. Azonban érdemes megjegyezni, hogy az információs technológia folyamatos fejlődése és a térinformatikai tudatosság növekedése elősegítheti a GIS rendszerek elterjedését a jövőben.

A jövő már beköszöntött: Okos városok

A technikai fejlődés és a felhasználói igények változása következtében a térbeli adatok kezelésének új lehetőségei nyílnak meg. Az okos város (smart city) fejlesztések új lendületet hozhatnak a térinformatikai rendszerek hatékonyabb használatához az önkormányzatoknál. Az okos városok olyan fejlesztések, amelyek az információs és kommunikációs technológiát (ICT) használják fel a városi infrastruktúra és szolgáltatások optimalizálására, javítására és fenntarthatóbbá tételére. Az alábbiakban néhány lehetőséget sorolunk fel, amelyek segíthetnek a térinformatikai rendszerek hatékonyabb kihasználásában az önkormányzatoknál az okos-város fejlesztések keretében:

Adatintegráció: Az okos-város fejlesztések során az önkormányzatok rendszeresen gyűjtenek és kezelnek adatokat különböző forrásokból, például szenzorokból, okos eszközökből vagy lakossági visszajelzésekéből. A térinformatikai rendszerek lehetőséget adnak az adatok integrálására és vizuális megjelenítésére térképes formában, ami segíti az önkormányzatokat a döntéshozatalban és a városi tervezésben.

Helyzetalapú szolgáltatások: A térinformatikai rendszerek segíthetnek az önkormányzatoknak helyzetalapú szolgáltatások nyújtásában a lakosság és a városi szolgáltatások számára. Ez lehetőséget ad például az okostelefonokon vagy más eszközökön elérhető mobilalkalmazások fejlesztésére, amelyek térképes információkat, közlekedési adatokat, időjárásjelentéseket vagy turisztikai útvonaltervezést nyújtanak.

Városi tervezés és infrastruktúrafejlesztés: A térinformatikai rendszerek segíthetnek az önkormányzatoknak a városi tervezés és infrastruktúrafejlesztés hatékonyabbá tételében. A rendszer segítségével az önkormányzatok könnyebben modellezhetik és vizualizálhatják a városi környezetet, tervezhetik a közlekedési hálózatot, a zöldterületeket és az építési projekteket.

Résztvételi demokrácia és lakossági bevonás: Az okos-város fejlesztések révén a térinformatikai rendszerek segíthetnek a résztvételi demokrácia és a lakossági bevonás erősítésében. Az önkormányzatok által nyújtott térképes és adatok segíthetik a lakosságot abban, hogy jobban megismerjék és részt vegyenek a városi tervezési és döntéshozatali folyamatokban.

Ezek csak néhány példa arra, hogyan lehet hatékonyabban használni a térinformatikai rendszereket az önkormányzatoknál az okos-város fejlesztések keretében. Az okos városok hozzájárulhatnak a térinformatikai technológiák szélesebb körű elfogadásához és alkalmazásához, amelyek javíthatják a városi életminőséget és a városi környezet fenntarthatóságát.

Az okos városok sikere nem egyetlen tényezőtől függ, hanem több elem összehangolt jelenlétét igényli:

Pénzügyi források: Az okos-város fejlesztésekhez jelentős beruházásokra van szükség az infrastruktúra kiépítéséhez és a technológiai rendszerek bevezetéséhez. Az előfinanszírozás és a fenntartható finanszírozási modell meghatározó szerepet játszik a projekt sikere szempontjából.

Technikai feltételek: Az okos-városi rendszerek és infrastruktúra megfelelő működése érdekében elengedhetetlen a megfelelő technikai infrastruktúra, beleértve a széles sávú internet-hozzáférést, a szenzorokat, az adatelemzést és a kommunikációs hálózatokat.

Döntéshozók elhivatottsága és tudata: A sikeres okos-város projektek mögött elkötelezett és tájékozott döntéshozók állnak, akik felismerik az okos városok előnyeit, és elkötelezettek a fejlesztések iránt. Az elhivatottság, a stratégiai tervezés és a hatékony projektmenedzsment kritikus szerepet játszik.

Lakossági egyetértés és bevonás: Az okos-városok sikere szorosan összefügg a lakosság aktív részvételével és támogatásával. Az önkormányzatoknak kommunikálniuk kell a fejlesztések előnyeit és hatásait, és be kell vonniuk a lakosságot a döntéshozatali folyamatokba és a városi tervezésbe.

Mindezen elemek együttesen járulnak hozzá az okos-városok sikeres alkalmazásához. A pénzügyi támogatás, a technikai infrastruktúra, az elhivatott döntéshozók és a lakossági egyetértés és bevonás mind fontos összetevők a projekt sikeréhez.

Hazai okos-város fejlesztések

Az önkormányzati térinformatikai alkalmazások a „okos-város” létrejöttében teljesezhetnek ki. Magyarországon is vannak ilyen fejlesztések, bár a terület még viszonylag új és fejlesztés alatt áll. Néhány példa a magyar okos-város projektekre:

Manapság **Debrecenben** főként a smart city szemléletmódon alapuló város- és gazdaságfejlesztés kialakítására, **Pécsett** a zöldterületi fejlesztésekre és a hulladékgazdálkodásra koncentrálnak, **Kaposvárott** pedig elsőként a szennyvíztelep és a tömegközlekedés fejlesztését célozták meg. Felsorolást folytathatnánk **Szegeddel**, **Tatabányával** vagy **Keszthellyel**, ahol a város önkormányzata hazánkban az elsők között hozott létre energiaközösséget. **Győr+**: Győr városa az Okos Győr+ projekt keretében fejlesztéseket hajtott végre az okos városi infrastruktúra terén. A projekt célja a városi fenntarthatóság és a lakosság életminőségének javítása. A fejlesztések közé tartozik az okos közvilágítás, a közlekedési rendszerek optimalizálása és a környezeti monitorozás.

Zalaegerszeg: Zalaegerszeg városa a "SmartCity Zalaegerszeg" projektben dolgozik az okos-városi fejlesztéseken. Az első intelligens közlekedési laboratóriumot hozták létre, ahol tesztelik az önvezető járműveket, a közlekedési optimalizációt és a járművek közötti kommunikációt.

Kisvárosaink közül **Monor** emelkedik ki leginkább, amelyet még 2017-ben egy kormányhatározat mintavárosként jelölt ki „a korszerű téradatkezelési technológiák fejlesztéséhez, az okos-város központi platformszolgáltatás létrehozására, működtetésére”.

Monor Város Önkormányzatával együttműködve a Lechner Tudásközpont egy olyan hatékony térinformatikai rendszert fejlesztett ki, amely nemcsak a városüzemeltetés, hanem a lakosság számára is hasznos. Ebben minden ingatlannal kapcsolatos adat megtalálható. Térkép segítségével utánanézhethetünk, hol van a településen üres telek vagy hulladék-lerakó, hol, milyen közműellátottság érhető el, de arról is tájékozódhatunk, hogy az adott telken milyen épület építhető. A városvezetés munkáját nagy mértékben segíti, hiszen a város épületeiről is naprakész adatok állnak rendelkezésre. A 3D-modellekre épülő adatbázisból megtudhatjuk például, hogy az egyes közintézményekben milyen karbantartásokra vagy épp eszközökre van szükség.

A térinformatikai rendszert adatgyűjtő rendszerrel is kiegészítették. Az év elején a település tereire és utcáira napelemes kandelábereket, LED-es fényforrásokkal felszerelt okosvilágítási rendszert telepítettek, mellyel akár 50 százalékos energiamegtakarítás is elérhető. A közel 2800 darab lámpaoszlop környezeti szenzorokkal is rendelkezik. A levegő minőségének, hőmérsékletének és páratartalmának mérésére, valamint a légnyomás figyelésére alkalmas lámpaoszlopok mindezen túl a fény erősségét is mérni tudják, és forgalomszámlálásra is képesek. A tervek szerint a begyűjtött információk egy részét a közterületeken található kijelzőkön, de a város honlapján és egy mobilalkalmazásban is elérhetővé fogják tenni. Az automatizált rendszer az adatok alapján szabályozza a fényforrások be- és kikapcsolását, a fény erősségét, de a meghibásodást is jelzi.

A településen hat USB-porttal felszerelt okospadot is telepítettek. A város öt beltéri és tíz kültéri pontján biztosít ingyenes WiFi-hozzáférést a lakosoknak.

A monori iskolákban okostantermeket is kialakítottak. A tanítást és tanulást digitális eszközök támogatják, így a diákok aktívan részt vehetnek az órai munkában. Az interaktív technológiának köszönhetően a pedagógusok gyors visszajelzést kaphatnak a tanulók munkájáról.

Ezek csak néhány példa a magyar okos-város fejlesztésekre. Fontos megjegyezni, hogy az okos város projektek folyamatosan fejlődnek és bővülnek, így várhatóan további fejlesztések és kezdeményezések jelennek meg a jövőben Magyarországon is.

Források:

Kovács Kálmán: Smart megoldások az internet világában. Tanterv. BME. [2020](#).

Kovács Kálmán: Térinformatika és alkalmazása a közszolgáltatokban. Okosváros Technológiák. VI. Közszolgálati Egyetem. [2020](#).

Monor város hivatalos [honlapja](#) (Látogatva: 2023. május 11.)

MVM Optimum [honlap](#) (Látogatva: 2023. május 11.)

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. [HUNGIS, 2001](#).

[Végső Ferenc: Az önkormányzati térinformatika helyzete Magyarországon](#), Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar

Zalaegerszeg-[Smart City koncepció](#).(Látogatva: 2023. június 29.)

4.3. Közművek

Ágfalvi Mihály meghatározása szerint „Közműveknek nevezzük azokat a különböző vezetékrendszereket - a hozzájuk tartozó létesítményekkel, központi berendezésekkel együtt - amelyek a lakosság, az ipar, a mezőgazdaság stb., bizonyos szolgáltatási igényeit elégítik ki. Közmű szakág a vezetékes ellátás egy-egy szakterülete, amelyet különböző üzemeltetők működtetnek. Egy településen sokféle szakág különböztethető meg.”

Az alapvető szakágak közül a legfontosabbak a:

- vízellátás,
- szennyvíz és csapadékvíz elvezetés (csatorna),
- elektromos energiaellátás,
- gázellátás,
- távhőellátás,
- távközlés,
- kőolaj és kőolaj-termék szállítás.

„A közművek nélkülözhetetlenek a modern gazdaság és élet működtetéséhez. Az ipar, a mezőgazdaság, a szolgáltatások működését, a települések életét hosszú időre meg tudja bénítani a közművek bármilyen okból bekövetkező károsodása és/vagy szünetelése. Az okok sokfélék lehetnek. Az egyik leggyakoribb oka a közműszolgáltatás kiesésnek, hogy nem (vagy nem pontosan) ismerjük a közművek térbeli helyzetét. A belterületi közmű hálózatok nagy része a közterületek alatt, a földben van. Bárki tudna példát idézni a mindennapi hírekből, hogy x városban, y ipartelepen elvágták a földalatti vezetéket. Az esetek csak egy részét okozta a gondatlanság. Legalább ilyen gyakori ok, hogy a vezetékek térbeli helyzetét pontatlanul ismerték vagy adták meg.

A múlt század urbanizációs fejlődése során, egyre gyakrabban vetődött fel, annak a szükségessége, hogy a településeken lévő közműjellegű vezetékhálózatok térbeli és fontosabb műszaki adatait valamilyen módszerrel rögzítsék, ábrázolják, és ami legalább ilyen fontos, hogy az adatok változásait rendszeresen kövessék.

A jogi szabályozásnak hosszú útja volt. Az előkészítés első lépése volt, amikor az ÉVM (Építési és Városfejlesztési Minisztérium) **1970**-ben megbízta a Mélyépítési Tervező Vállalatot (Mélyépterv), hogy kísérleti jelleggel dolgozzon ki olyan módszert, amely alkalmas a közterületeken lévő közművezetékek egységes nyilvántartására. Ezt követően a tervező vállalatnak egy újabb ütemben ki kellett alakítani egy olyan módszert, amelynek bevezetését kötelezően előírhatják országosan. A megbízáshoz tartozott a nyilvántartáshoz szükséges jelkulcs előkészítése.

A kísérleti nyilvántartási módszer alapján indították meg 1971-ben Balassagyarmat, Veszprém és Szombathely közműfelmérési munkáit. A munkát Balassagyarmaton a Mélyépterv, Veszprémben az Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTV) és a Mélyépterv közösen, míg Szombathelyen a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat (BGTV) végezte.

Ezeknek a munkáknak a tapasztalatai alapján **1979**-ben megszületett az első hazai szabályozás. Az építésügyi és városfejlesztési miniszter az Építési Értesítő 1979 évi 11. számában közzétette a 3/1979 Utasítását, s az annak 1. számú mellékletét jelentő Előírást.”

Ezt követően megkezdődött a víz, csatorna, gáz, elektromos, távfűtési távközlési hálózatainak egységes 1:500 méretarányú térképeinek felmérése, szerkesztése. Ez nagyon fontos, mert a legtöbb közműalaptérkép az 1:1000 méretarányú ingatlan-nyilvántartási (földmérési) alaptérkép kétszeres mértékű nyomdai optikai felnagyított változatának átrajzolásával készült. Így az eredeti földmérési alaptérképi hibák is felnagyítottak, valamint a helyzeti bizonytalanság (megbízhatóság) is rosszabb lett. Az 1980-as évek közepétől Budapesten elhatározták az összes közmű gépesítését (géppark,

szoftver, adatbázis, menedzsment). E folyamatot szakította meg az 1989-es rendszerváltás, amikor megjelentek a közmű szolgáltatók saját gazdasági-, műszaki érdekei, amelyek információt igényeltek, s hozzá fogtak (térképen alapuló) információs rendszereik kiépítéséhez.

A közművállalatokra a térinformatika megszületése óta ígéretes felhasználói területként tekintett a szakma, mivel jól kitapintható volt a potenciálisan elérhető haszon, csábító volt a közművek fizetőképes kereslete, és a hagyományos közműnyilvántartások digitalizálása relatív könnyű belépési pontot nyújtott a sok esetben geodéta, térképész háttérű szakmai körnek.

A közművek csak nagyon távolról tekintve tekinthetők egységesnek. A vállalatok mind a szolgáltatás típusa, mind méret, mind tulajdonosi szerkezet és ebből következően üzleti célok szempontjából meglehetősen különböznek egymástól. E különbségek természetesen módon tükröződnek informatikai igényeikben és ezen belül a térinformatikával kapcsolatos elvárásaikban is.

A közművek jól elhatárolható, lényegi és a vállalatot meghatározó tevékenységi körét alkotják az ún. hálózat üzemeltetési tevékenységek, úgyis mint hálózat tervezés, építés, karbantartás, üzemirányítás, hibaelhárítás, selejtezés, közműegyeztetés. E tevékenységeket közvetlenül kiszolgáló informatikai alkalmazásokat szokás műszaki informatikai vagy eszközgazdálkodási alkalmazásoknak is nevezni. Ezen alkalmazások körébe tartoznak a munkairányítási, hálózattervező, üzemirányító, eseménystatisztika kezelő, állapotfelmérő, karbantartás tervező támogató és a jellemzően térinformatikai technológiára épülő hálózat-nyilvántartó rendszerek. A közművállalatok körében ezen utóbbi rendszerek képezik a térinformatika alkalmazásának súlypontját.

A köz- (értsd önkormányzat vagy állam) tulajdonban lévő és a privatizált közművállalatok céljai részben különbözőek, de többek között a fogyasztót képviselő hatóság, hazánkban a MEKH (Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal) hatására, általános üzleti cél a megkövetelt minőségű szolgáltatás biztosítása a legalacsonyabb ráfordítások mentén, ahol tekintettel kell lenni a hosszabb távú fenntarthatóság szempontjaira is. Ezt cél akkor lehet elfogadható üzleti kockázatok mentén elérni, ha minél többet tudunk a hálózatok fizikai, műszaki tulajdonságairól, működéséről, a várható megbízhatóságról, a használat és a beavatkozások hatásairól. Minél megbízhatóbb, valóságosabb képünk van a hálózatról és annak működéséről annál finomabban tudjuk azt szabályozni és ezáltal a felesleges költségeket és kockázatokat elkerülni. E hálózatok kialakításában és fenntartásában van megkerülhetetlen szerepe a mindenkori térinformatikai technológiának.

Az első tíz évben szinte valamennyi jelentős állami, magán és önkormányzati közmű vállalat elindította a nyilvántartási projektjeit.

A fejlesztéseket a megrendelőkkel együttműködve az újonnan alakuló, e területre specializálódó kisvállalkozások végezték. Közülük is kiemelkedett a Geometra. De jelentős szerepet vállaltak még (többek között) a Geoview, a Rudas&Karig, a piLINE, a Daten-Kontor, a FlexiTon, a GeoForm, a HungaroCAD, a Kommunálinfo.

A 4.3.1 alfejezetben az 1989-2010 között indult legfontosabb projektekről adunk áttekintést, amelyben felhasználjuk a Térinformatikában megjelent, [Szabó Szilárd](#) által készített helyzetképeket, az AM/FM-GIS ill. GITA konferenciák előadásait, valamint [Rudas Pál](#) tanulmányunk számára készített összefoglalóját.

A 4.3.2 alfejezetben pedig bemutatjuk azokat az irányokat, amelyek mentén, kudarcok és sikerek nyomán a térinformatika közművi alkalmazásai tovább fejlődtek. E fejezet lényegében [Tenke Tibor tanulmányát](#) veszi alapul.

Források:

[Ágfalvi](#) Mihály: Közműfelmérés és nyilvántartás geodéziai munkái. Mérnökgeodézia 9. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar. 2011.

Szabó Szilárd: Közmű-térinformatikai helyzetkép. [Térinformatika. 2000/2.](#) 8-10; 23-27. old.

Szabó Szilárd: Közmű-térinformatikai helyzetkép. [Térinformatika. 2000/3.](#) 5-10. old.

Szalay Pál - Baránszky J. Imre (Szerk.): A Térinformatika és alkalmazásai. OMFB tanulmány. OMFB. [1993.](#)

Tenke Tibor: Közművek és térinformatika. iTF Adattár. [Kézirat. 2023.](#)

Végső Ferenc: Térinformatikai alkalmazások. Közmű térinformatikai rendszerek. [2010.](#)

4.3.1 Néhány fontosabb térinformatikai projekt az induláskor

1989-ben a **Kartográfiai Vállalat** elkészítette a távközlési hálózat szakágazati térképsorozatát a Magyar Posta számára, amely alapján a Geometria elkészített egy mintaszelvényt, mintegy minta rendszerét a jövőbeli szakági adatbázisnak. A térképmelléklet 1:1000 arányban ábrázolja a minta területet, ábrázolva az alépítményeket és az ott található kábeleket

A következőkben néhány korábbi nagy erővel folytatott fejlesztést említünk meg, amelyeknek elsősorban történelmi jelentőségük van, hiszen a közmű vállalatok tulajdonszerkezetének változása következtében az említett vállalatok jelentős részét ma már másként hívják.

Víz- és csatorna művek

A szorosabban vett térinformatikai alkalmazásokat tekintve elsőnek a **Fővárosi Vízművek** vágott bele az akkor még kockázatosnak tűnő térinformatikai fejlesztésbe. Az 1989-ben kezdődő munka keretében **1993**-ra kifejlesztette a Geometria Kft-vel a 4500 km-nyi vezetékhalózatot, 200 ezer fogyasztói csatlakozást tartalmazó **HÁLIR** rendszert. A HÁLIR rendszer a budapesti ivóvízhálózat teljes műszaki nyilvántartását felölelte a vezetékek, kutak, víztározók, szerelvények és nyomászónák, műszaki tartalmával és műtárgyaival egyetemben. Az 1:500-as közmű alaptérképét a Geometria Kft. digitalizálta részben a már korábban az ELMŰ számára készített térképmű felhasználásával, a rendszert és a felhasználói felületet a Rudas&Karig Kft fejlesztette Bentley MicroStation MDL-ben és Oracle alkalmazásával. A rendszer kifejlesztésének elindítója és a konceptuális modell megalkotója *Tolnai Béla* műszaki igazgató volt. **1999**-ban adták át a **MIR** Műszaki Információs rendszert, amely a korábbi HÁLIR-t váltotta fel. A MIR a mai napig működve, szélekkörben integrálódik a vállalati informatikába, így például a SCADA, a munkairányítási, az ügyfélszolgálati és vállalatirányítási rendszerrel.

A **Fővárosi Csatornázási Művek** 1994-ben digitalizáltatta 1:500 méretarányú grafikus térképeit.

A **Rudas&Karig Kft.** jelentős tapasztalatokat szerzett a HÁLIR fejlesztése kapcsán a közművek térinformatikai rendszerei ismeretében, amely tapasztalatok eredménye tükröződött a Békés megyei Vízművek Vállalat (1997-ben kezdődött), a Dunántúli Regionális Vízmű Rt. (1998-ban kezdődött), a MIVIZ (Miskolci Vízmű Rt.) (1998 végén kezdődött), a Nyírségvíz Rt. (1998 óta indult), a Gyulai Közüzem Kft. (2000-ben indult) rendszereiben.

A **Zalavíz Rt.** (Észak-Zalai Víz- és Csatornamű Rt.) részére a Geoview készített AlfaNumerikus Műszaki Információs Rendszer- Közműnyilvántartó Alrendszert (**AMIR-KA**). A nyilvántartó rendszer integráltan csatlakozott az Rt. informatikai rendszerébe, online kiszolgált a kirendeltségi alrendszereket, közvetlen összeköttetésben állt a többi alrendszerrel (Karbantartási, tárgyi-eszköz, gazdasági). A nyilvántartó rendszer tartalmazta minden ivóvíz- és szennyvízhálózaton található objektumot, azok földrajzi helyét, leíró adatait.

Elektromos energiaellátás

A rendszerváltást követően a privatizációs folyamatok során 1995-ben a hazai energiaszolgáltató vállalatok külföldi, nyugat-európai társaságok kezébe kerültek. Az áramszolgáltatást a MAVIR, mint az alaphálózat kezelője és hat áramszolgáltató biztosította, biztosítja mind a mai napig: ELMŰ, ÉDÁSZ, DÉDÁSZ, ÉMÁSZ, TITÁSZ, DÉMÁSZ. Más-más intenzitással ugyan, de valamennyi közmű nekifogott térinformatikai eszközöket használó nyilvántartásai kiépítéséhez.

1989-ben A Fővárosi Vízművekkel egyidőben a **Budapesti Elektromos Művek (ELMŰ)** is megkezdte először a kis- majd a közép feszültségű hálózatának nyilvántartását kezelő rendszer (**KIR**, **KÖFIR**) kidolgozását, a Geometriával együttműködve. A fejlesztés költsége 300 millió forint volt. Az 1:1000 méretarányú térképekre a terepen aktualizált hálózati adatok feltöltése **1995**-ig fejeződött be. A KIR rendszer az ország egyik első lineáris hálózatot kezelő térinformatikai rendszere volt. A rendszer teljes műszaki nyilvántartást tartalmazott a hálózati elemekről, a föld alatti és föld feletti vezetésekről, transzformátorokról, szakaszolókról, közvilágítás elemeiről stb. A nyilvántartás fontos eleme a fogyasztói bekötések nyilvántartása, ami lehetővé tette a hálózat és a fogyasztók kapcsolatának kezelését. A KIR az ELMŰ Rt. budapesti és Pest megyei szolgáltatási területén több mint 14 000 km vezeték és kábel, kereken 10.000 db transzformátor és 400.000 fogyasztói bekötés továbbá egy millió közvilágítási fényforrás adatait tartalmazza. A felhasználói rendszer Bentley MicroStation MDL-ben került implementálásra a Rudas&Karig Kft. közreműködésével, Oracle adatbáziskezelő használatával. A rendszer létrehozásában az ügyféloldalon kulcsszerepe volt *Mező Csabának*, majd *Bakonyi Péternek*. A rendszer továbbfejlesztett változata ma is működik az ELMŰ-ben. A KIR korának az egyik legnagyobb térinformatikai fejlesztés volt.

1992-ben - második lépésként – megkezdődött a **KÖFIR** (Közép feszültségű Információ Rendszer) fejlesztése, majd a **1998**-tól a **NAFIR** (Nagyfeszültségű főelosztóhálózati információs rendszer) fejlesztése. A két rendszer a nagy pontosságú adatbázisok létrehozását támogató Intergraph Framme alapszoftver felhasználásával készült. A rendszerek kifejlesztésében kiemelkedő szerepe volt *Cseke Istvánnak*, *Gyimóthy Bélának*.

Az ELMŰ és az ÉMÁSZ sikeres közös fejlesztéseinek folytatásaként 2001-ben a Geometria a két vállalat számára közösen fejlesztette ki a **Webhírt**, amely a kis-, közép-, és nagyfeszültségű hálózatnyilvántartást elérhetővé tette az intraneten/interneten. A rendszer a Intergraph GeoMedia WebMap rendszerére épült, és egységesen kezelte a KIR, KÖFIR, NAFIR hálózat nyilvántartások térképi és kapcsolási rajzait és alfanumerikus adatait.

Ezt követően az ELMŰ és a ÉMÁSZ 2002-ben a Geometria fejlesztésében üzembe helyezte a központi telefonos ügyfélszolgálaton és a fogyasztói elosztóhálózatokat kiszolgáló öt-öt régióközpontban a **MIRTUSZ**-t (Műszaki Ügyfélszolgálati és Munkairányító Rendszer). A vállalatok központosították telefonos ügyfélszolgálatukat, valamint a fogyasztó és elosztó hálózatok üzemeltetését. A MIRTUSZ a központi telecentrum ügyintézőinek és a régióközpontok diszpécserének tevékenységét támogatta. Egy októberi szélviharos hétvégén például a hibabejelentést fogadó centrum egyetlen régióközpont részére mintegy ezer hibabejelentést továbbított. A német RWE tulajdonú két cég **2007**-ben fuzionált létrehozva az ELMŰ-ÉMÁSZ vállalatcsoportot.

Szabó 2003-as áttekintése az ELMŰ fejlesztéseiről megállapította, hogy az ELMŰ Térinformatikai rendszerének lényege és sikere az, hogy kilépett a „digitális térképtár” kategóriából és belépett a vállalat üzleti folyamataiba. Közel 900 felhasználója lett mintegy 20 szervezeti egységben (PL. Távlati tervezés, Műszaki szakszolgálat, Hibaelhárítás, üzemvezetőségek, Üzemosztályok, Hálózati dokumentáció, Közvilágítás). A nyilvántartásokon túlmenően a térinformatikai rendszer kapcsolódott a SCADA, EAS, SAP rendszerekhez is

Források:

Cseke István: Áramvonalas fejlesztés. Műszaki informatikai rendszerek az ELMŰ-nél. Térinformatika. 1999/2. [6-8. old.](#)

Gyimóthy Béla: Egymásra talált áramszolgáltatók. Térinformatika. 1999/2. [9-11. old.](#)

Mező Csaba: Rázós feladat. Térinformatika az ELMŰ-nél. Térinformatika. 1992/19. [10-11.](#)

Az **ÉDÁSZ** 1994-97 között fejlesztette ki az Integrált Műszaki Információs Rendszerét (**IMIR**) a Geoview-vel együttműködve, a Geoview, GreenLine szoftverével. Minden szervezeti egység használta a rendszert (Központ, üzemvezetőség, kirendeltség, fogyasztói iroda). Felhasználták a korábbi eszközöket: PC-k, plotterek, printerek, szkennerek stb. A rendszert összekapcsolták az EAS fogyasztói rendszerrel, a SAP-gazdasági rendszerrel, ÜRIK telemechanikai rendszerrel.

Források:

Gyepes Tamás: Az ÉDÁSZ integrált információs rendszere. Térinformatika. 1997/1. [27-29. old.](#)

A **DÉDÁSZ** 1996-ban fogott neki integrált műszaki információs rendszere kifejlesztésének, az L&Mark bevonásával. A rendszer összedolgozott a Siemens Nixdorf hálózatszámítási programjával a SINCAL-lal, és a SICAD/open térinformatikai rendszerrel, amely a középvezettségű hálózatok nyilvántartását, üzemeltetését támogatja. A térinformatikai adatbázis kialakításához a dBase adatbázis kezelőt használták, és szkennelt térképekből állították elő a tartalmat.

Források:

Újabb áramszolgáltató választotta a térinformatikát. Térinformatika. 1996/4. [6. old.](#)

Az **ÉMÁSZ** 2003-ban határozta el a hálózat-nyilvántartási adatbázisa kiépítését kis-, és középvezettségű hálózatokhoz a Geometriával. 2004-ig. 3600 kilométerhálózat, 1200 transzformátor állomás került a rendszerbe.

Ezután a Geometrián keresztül közös fejlesztésekbe kezdett az ELMŰ-vel. Az így kifejlesztett nagyvezettségű főelosztó-hálózat műszaki információs rendszer, a **NAFIR** kapcsolatban volt a üzemirányítási rendszerrel (SCADA), valamint a Siemens hálózatszámítási rendszerével (SINCAL). Az előbbivel való interfész segítségével mintegy 500 mérőhely villamos paramétereinek félóránként mért értékei kerültek a rendszerbe. Az utóbbival közös interfész lehetővé tették a nagyvezettségű hálózat műszaki adatainak átadását a SINCAL hálózatszámítási rendszer számára.

Források:

Szabó Szilárd: Néhány fontosabb közművállalati térinformatikai fejlesztés. [Térinformatika. 2000/3. 5-10. old.](#)

A **TITÁSZ** 1990-től kezdve fejlesztette rendszereit a Geometria közreműködésével.

A **DÉMÁSZ** kezdeti helyi próbálkozásait követően egy pályázat keretében a Geometria nyerte el 2003-ban a DÉMÁSZ hálózatnyilvántartási rendszerének (**Artemisz**) kifejlesztését. A rendszer érdekessége, hogy a francia EDF tulajdonban lévő DÉMÁSZ az anyavállalat által preferált Smallworld alapszoftvert választotta és ezzel korának legjelentősebb hazai Smallworld referenciájává vált. A nagy és középvezettségű adatbázis kiépítése relatíve gyorsan megtörtént, azonban a kisvezettségű adatbázis digitalizálás közel két évtizedig (!) elhúzoódott. Az Artemisz rendszer a DÉMÁSZ hálózati adatainak vállalat szintű kezelője, a vállalati informatikai integráció egyik kulcs eleme.

Források:

Hálózatnyilvántartás-fejlesztések az áramszolgáltatóknál. [Térinformatika. 2003/5. 4. old.](#)

MVM (Paks).

Az MVM-hez tartozó Paksi erőműben már 1982-ben elkezdődött a térinformatikai alkalmazások fejlesztés. 2003-ig rendkívüli mennyiségű adat került összegyűjtésre, különböző alrendszerekben.

Ahogy *Kummert Ágnes* említi: valóságos „dokumentumhegyek” sorakoztak. Így 2003-ban nekikezdték a szabványosításnak. Példaként említjük, hogy a műszaki objektumok száma 24 860 db volt.

Az **MVM (később MAVIR)** részére került kifejlesztésre a **MAHALIA** (1996-2001) országos villamos alaphálózat és távközlési hálózat üzemeltetését és fejlesztését támogató rendszer. Az adatbázis térképi, szöveges, valamint nem strukturált adatokat (pl. fényképek, videók, légi felvételek) is tartalmazott. Térképszerverként a GeoMedia 12 felhasználós WebMap-je került alkalmazásra. A rendszer megvalósítására pályázatot írtak ki, melyet 2,2 milliárd Ft. értékben **1996** december 18-án a Geometria Rendszerház Kft. nyerte meg. (Részt vettek még: Geoview Systems Kft., Siemens, TITÁSZ Rt. 1997-ben elkészült a rendszerterv, 1998-ban elkészült a rendszer. A rendszer adatállományának feltöltése és a személyzet kiképzése 1999-ben folyt, Intergaph FRAMME szabványalapú grafikus fejlesztői környezetére épült. **2001.** végére készült el az adatfeltöltés. A rendszer az MVM alaphálózatának, valamint távközlési hálózatának átfogó műszaki nyilvántartását és a vállalati folyamatok naprakész információkkal való ellátását látta el. A MAHALIA korában az ország legnagyobb műszaki adatbázis építési projektje volt. A MAHALIA utódja az IBM Maximo eszközgazdálkodási krendszere lett, ahol ESRI Arc/Info szoftverrel biztosították a GIS funkcionalitást.

Források:

Hírek a MAHALIA-ról. Térinformatika. 1998/7. [3-5. old.](#)

Kummert Ágnes: Az MVM-ben elégedettek a Mahaliával. [Térinformatika. 2003/2. 11. old.](#)

Németh András: Megawattok és gigabájtok. [Térinformatika. 2003/2. 16-17. old.](#)

Szabó József-Lengyel Lajos-Papp Imre: Hol tart ma a MAHALIA? Térinformatika. 1999/2. [12-17. old.](#)

A Geoview egy összetett **Udvartéri Informatikai Nyilvántartó** rendszert fejlesztett sok térbeli adat integrálására, Pakson. A különböző alrendszereket (csapadék-, víz-, elektromos-, földelő-, gáz, víz-, dozimetriai-, tűzjelző hálózatok) összefogását egy magrendszer végzi, és többretegű, térképkezelő alrendszer köré épül.

Gázellátás

A rendszerváltást követően Magyarország nagyobb gázszolgáltatói az alábbi cégek voltak:

- DDGÁZ - Fejér megye, Tolna megye, Baranya megye,
- DÉGÁZ - Bács-Kiskun megye, Csongrád megye, Békés megye,
- ÉGÁZ - Győr-Sopron megye, Komárom megye, Veszprém megye,
- FŐGÁZ - Budapest,
- KÖGÁZ - Somogy megye, Zala megye, Veszprém megye,
- TIGÁZ - Borsod megye, Heves megye, Jász-Nagykun-Szolnok megye, Szabolcs-Szatmár megye, Hajdú-Bihar megye, Nógrád megye, Pest megye.

A gázszolgáltatók is nekifogtak térinformatikai rendszereik kiépítéséhez. Projektjeik közül néhány jelentősebbet említünk meg alább.

A **FŐGÁZ** (Fővárosi Gázművek Rt.) **1990**-ben határozta el, hogy korszerűsíti gázszakági Nyilvántartását, a hagyományos térképi és kartonos nyilvántartásról áttérve az egységes számítógépes nyilvántartásra. Az áttérés **1991**-ben kezdődött az AGM Rt. segítségével, akik

beolvasták a fővárost lefedő 6000 db 1:500-as léptékű közműalaptérképet, megtervezték a FŐGÁZ a főváros teljes területére kiterjedő közmű alaptérképének és szakági nyilvántartásának rendszerét, majd hozzáfogtak annak kivitelezéséhez. A rendszerhez igénybe vették az Intergraph segítségét, felhasználták a FRAMME rendszert. A FRAMME vezetékes közüzemi adatbázisok létrehozását támogató szabályalapú objektumorientált programrendszer. Munkájukat azonban 1996-ig nem sikerült eredményesen befejezni, így **1996**-ban a FŐGÁZ tendert írt ki a gázzakági térinformatikai rendszer megvalósítására. A nyertes fővállalkozó a Geometria lett (alvállalkozói a Tekiré Kft., ill. az Intergraph Magyarország voltak), kifejlesztette a **GTR**-et (Gázzakági Térinformatikai Rendszer) rendszert. A GTR adatbázis 5800 darab 1:500 méretarányú térképszelvényt tartalmazott. Idővel sorra került a GTR összekapcsolására a SAP vállalatirányítási rendszerrel is.

A FŐGÁZ a Kommunálinfo Rt.-vel kidolgozta **2002**-ben az **SDTR**-et (Strukturált Digitális Közműalaptérkép), amely a közterületi postai cím és helyrajzi szám adatbázissal összekapcsolta a szakági térképet. Az adatok széleskörű publikálása céljából kifejlesztették a GTR Web View publikáló alkalmazást is.

1999-ben az ESRI Magyarország kidolgozta a FŐGÁZ diszpécserközpont **GAZFO** programját, PC ArcView GIS 3.0 rendszerben, Avenue programozási nyelven, amely számítógép-hálózatos kiterjesztéssel felváltotta az évek óta működő MS-DOS környezetben működő diszpécser rendszert.

Források:

A Főgáz diszpécserközpont GAZFO programja. Térinformatika. 1999/6. [24-26. old.](#)

Bezsényi György: Teljes gázzal előre. A FŐGÁZ hálózati rendszere. Térinformatika. 1996/2. [11-13. old.](#)

Husza György: Gázzakági információs rendszer. Térinformatika. 1993/febr. [7. old.](#)

Pokos Zoltán - Botond Gábor: A Fővárosi Gázművek Rt. digitális gázzakági nyilvántartása. [Térinformatika. 2002/5. 24-25. old.](#)

Szabó Szilárd: Néhány fontosabb közművállalati térinformatikai fejlesztés. Fővárosi Gázművek Rt. [Térinformatika. 2000/3. 6-7. old.](#)

A **TIGÁZ** volt a maga idejében (és ma is) a legnagyobb magyarországi gázszolgáltató szervezet, amely működése hét északkeleti magyarországi megyére terjedt ki. Térképalapú információs rendszere kialakítását pilotként a Hajdúszoboszló területére kiterjedően kezdte, **1993**-ban. Munkájában a Geoview Systems Kft. segítette a GreenLine-ra támaszkodva, Unix alapon, Oracle adatbáziskezelővel. A TIGÁZ részére gázelosztó tervező programot fejlesztett ki **2000**-ben a CAD+Inform Kft. A tervező program AutoCAD, AutoCAD MAP alapon készült. Az alkalmazásokat a TIGÁZ területi igazgatóságain (Debrecen, Miskolc, Szolnok) használták, rekonstrukciós munkák tervezéséhez.

Az **ÉGÁZ** számára, amely működése három északdunántúli megyére terjed ki, szintén a Geoview készített térinformatikai rendszert **1992-1994** között. A rendszer funkciókészlete azonos volt a TIGÁZ-nál kifejlesztett rendszerével. A központi térinformatikai modulokat a GreenLine alapszoftverre alapozták, 1.500 méretarányal. Ehhez kapcsolódtak a gázzakági modulok. Ezek: gázhálózatnyilvántartás, fogyasztó nyilvántartás, bekapcsolás nyilvántartás, üzemzavar nyilvántartás, kiszakaszolás nyilvántartás, tárgyieszköz nyilvántartás, költségfigyelés, közműnyilatkozatok, gázhálózat nyilvántartás). Az adatbázis központi szerveren (SPARC; Sun Unix operációs rendszeren) futott. A pilot projektet Győr városának gázhálózatán hajtották végre.

Források:

Farkas Ferenc: A TIGÁZ térinformatikai projektjének tapasztalatai. Térinformatika. 1993/2. [12-13. old.](#)

Kummert Ágnes: A Gázszolgáltatók a Greenline-t választották. ÉGÁZ. Térinformatika. 1994/4. [12-14. old.](#)

Szabó Szilárd: Néhány fontosabb közművállalati térinformatikai fejlesztés. TIGÁZ Rt. [Térinformatika. 2000/3. 7-8. old.](#)

Távhő ellátás

A **FŐTÁV** (Budapesti Távhőszolgáltató Rt.) távhőellátásának térképalapú műszaki nyilvántartási rendszerét, a **HŐTÉR**-t a Geometria fejlesztette, Bentley Microstation MDL-Oracle alapon. A digitális adatbázist a központban elhelyezett szerver tárolta, amelyhez hat üzemegység hálózaton keresztül csatlakozott. Az adatbázis 900 darab 1:500 méretarányú közmű szakági térkép konverziója által jött létre. **1996**-ban került feltöltésre az I. ütem alapadatfeltöltése, amely tíz ezer csővezetékszakasz ötezer akna és 4 400 fűtött épület műszaki és térképi alapadatait tartalmazta. A következő lépésként a 90-es évek végén integrálták az addig elkészült alrendszereket, a műszaki informatikai rendszert (HŐTÉR, Szolgáltatásváltozás Modul), a vállalatirányítási rendszert (HŐHÁLÓ, SAP), és az értékesítési-számlázási rendszereket (Szerződésnyilvántartó rendszer, ÉIR Értékesítési-Számlázási rendszer, Custima számlázási rendszer). A rendszer többszöri frissítés után mind a mai napig működik.

Források:

Kaleha Zsolt: Műszaki informatika a Főtáv Rt.-ben. [Térinformatika. 2003/2. 14. old.](#)

Távközlés

A hazai távközlési vállalatok térinformatikai rendszereit több kisvállalkozás segítette.

A **MATÁV Rt.**, korábban a legnagyobb közmű szolgáltató vállalata Magyarországnak, például több alvállalkozóval dolgozott együtt. Pl. BME, Daten-Kontor, Geocomp, GeoForm, Minicom Kft, NEURON-4000, PKI. Hálózatainak és létesítményeinek digitalizálásához **1990**-ben látott hozzá, s az idők folyamán (2000-ig) számos működési területen nagymennyiségű digitális adat és szoftverrendszere halmozódott fel. Ezek összefogására fejlesztették ki a **1998**-ban a **KLIPSZ** (Hálózattervezés közös kliens platformon) rendszert, a Daten-Kontor ill. GeoForm alvállalkozásával, az Autodesk MapGuide platformon.

A **Westel**, **Vivendi**, **Antenna Hungária** Geometriával dolgozott együtt.

A **Vodafone** számára **2000**-ben InfoGraph készítette el a térképi alapú ügyfélszolgálati tájékoztató rendszerét.

A **Panon GSM**-nél a Topolisz fejlesztett.

Több távközlési térinformatikai projektben működött közre a FlexiTon Kft. Így ügyfelei voltak a COLT Austria GmbH, Bentley-Oracle alapon.

Források:

Hálózatnyilvántartó rendszer Kőbányán. [Térinformatika. 2002/1. 3.old.](#)

Szabó Szilárd: Néhány fontosabb közművállalati térinformatikai fejlesztés. MATÁV, Vodafone. [Térinformatika. 2000/2. 25-27. old.](#)

Olajipar

A MOL (Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.) szerteágazó követelményeit szintén térinformatikai megoldásokkal elégítette ki. Néhány fontosabb rendszerüket az alábbiakban említjük meg.

NYÍR

A NYÍR rendszer a MOL Földgázszállító vállalat tulajdonában és kezelésében lévő hat ezer km nagynyomású gáz és olajvezeték és műszaki műtárgyainak (szakaszolók, gázátadó állomások, kompresszor állomások, szivattyúállomások, lefúvatók stb.) teljes háromdimenziós térbeli elhelyezkedését egy országos átnézeti térkép (kiválasztási platform) és az 1:1000-es földmérési alaptérkép vetületben ábrázolta. A harmadik dimenzió az Oracle adatbázisban került tárolásra. A térképekre a FÖMI légifotói kerültek illesztésre. A NYÍR alapkoncepciója a térbeli elhelyezkedésen kívül a vezetékhalózat cm. felbontású műszaki adatainak és az vezetékeken végzett diagnosztikai (elsősorban intelligens csőgörényezés és intenzív katódmérés, kádgörbék stb.) adatainak tárolása és a térképen való megjelenítése volt.

A nagysűrűségű adatok megjelenítését a piLINE Kft. által Bentley Systems számára fejlesztett GeoDynseg program végezte. Az alkalmazást a piLINE Kft. fejlesztette Bentley MicroStation MDL-ben majd később MicroStation Geographics-ban Oracle adatbáziskezelő felhasználásával.

Moving MAP

A Moving MAP rendszer egy Pilatus típusú gázturbinás kisrepülőgépre telepített kamerából, három GPS vevőből és az azokkal szinkronban működő laptopon futó alkalmazásból álló nyomvonalfigyelő rendszer volt. A kamera által látott, és digitálisan továbbított képet a GPS jelekkel vezérelt NYÍR térképre vetítve a kezelő a látottak alapján valós idejű lehetőséget kapott az észlelt problémák térképi feljegyzésre. (vezetéksértések, ráépítések, szivárgás, védősáv állapota stb.) A felvételt azután a földi kértékelő rendszer feldolgozta és jelentést készített a lerepült vezeték(ek)-en talált problémás helyekről képi mellékletekkel és pontos koordinátákkal. A rendszer a NYÍR nyilvántartási térképén alapult, a piLINE Kft. által fejlesztett alkalmazás és Oracle adatbázis felhasználásával. A Moving Map tovább fejlesztési koncepciója a később megjelenő dróntechnika irányába elmaradt.

MOLING

A MOLING rendszer a MOL tulajdonában lévő és általa vezeték szolgálommal terhelt ingatlanok teljeskörű térinformatikai alapú vagyron és ingatlan-nyilvántartása. A nyilvántartás térképi alapja a DTA-50-es digitális térkép volt, mely az elsők között vált az intézményi felhasználók számára elérhetővé, természetesen ellenszolgáltatás fejében. A rendszer szoros együttműködésben dolgozott a MOL SAP ERP rendszerével, ahol a vagyongazdálkodás pénzügyi részét végezték. A MOLING rendszer hatása az ingatlan-gazdálkodásra: az ingatlan-gazdálkodási folyamatok az ingatlanok területén áttekinthetők az ingatlanvagyron tulajdonjog, számvitel és valós állapot szerinti ismerete az ingatlan adatok egységes elvek szerinti kezelése a kapcsolódó hatósági kötelezettségek felügyelete az ingatlanok értékét befolyásoló információk követése a döntés-előkészítés optimális támogatása. A MOLING tervbe vett továbbfejlesztése létesítménygazdálkodási rendszerré sajnos a konceptuális tervek elkészítése után elmaradt. Alapja Oracle adatbázis és MicroStation Geographics MDL alkalmazás, amelyet a piLINE Kft. fejlesztett. A MOLING rendszer megálmodója és a konceptuális modell megalkotója *Rácz Magdolna* Ingatlan-gazdálkodási vezető volt.

ISTGN

Az ISTGN rendszer a MOL NYÍR rendszer alapjaira épülő térinformatikai rendszer a NAK (Naftogaz of Ukraine) leányvállalata az UKRTRANSGAZ ukrán gázszolgáltató és elosztó vállalat számára

készült. A 36 ezer km nagynyomású gáz elosztóvezeték térképi és műszaki adatainak nyilvántartása ugyanazokon az elvi alapokon készült, mint a NYÍR rendszer a helyi specifikumok figyelembevételével. Az 1:2000-es alaptérképek digitalizálása hat évet vett igénybe egy a piLINE Kft. és helyi magáncégek közös alapításában létrehozott projektcéggel, a PIC (Pipeline Integrity Company) végrehajtásában. A hálózat műszaki adatai itt is cm-es felbontásban kerültek az Oracle adatbázisba, elsősorban diagnosztikai és kockázatelemzési céllal. A lekérdezési lehetőségek és adatmegjelenítési formák a NYÍR-nél említettekkel megegyeztek. A rendszer kiterjesztésére tárgyalások kezdődtek az oroszországi GAZPROM óriásvállalattal, amik azonban kétéves előkészítés után a 2008-as válság miatt megszakadtak.

Források:

Rudas Pál: Személyesen átadott összefoglaló a piLINE közreműködéséről az olajiparban. Kézirat. 2023.

Egységes közműnyilvántartás

A közműszolgáltatók saját érdekei mentén megvalósított közmű nyilvántartások mellett felmerült az országos, területi, önkormányzati rendszerek egységes, valamennyi szakága kiterjedő nyilvántartásának kérdése is, amely az irányító szervek részéről a hatékony kontrollt, távlati tervezés alapjait, a lakosság részéről pedig az egyszerűbb tájékozódás igényét elégíti ki.

Az **EKN** (Egységes Közmű Nyilvántartó Rendszer) 2000-ben önkormányzati szinten jött létre Szombathely és Zalaegerszeg Megyei Jogú Városok Önkormányzatainak együttműködése útján. Egy ilyen rendszer egy város összes közművének nyilvántartását elvégzi. A közhiteles digitális alaptérképeket az önkormányzat és a földhivatal biztosítja. A szakági adatokat a közmű szolgáltatók töltik fel. Az adatkezelés egységes szoftverkörnyezetben történik, így minden közműnél telepítették. Az EKN központi gondolatai:

- a közműnyilvántartás minden szereplője lehetőleg ugyan azt a térinformatikai rendszert használja – így nem bomlik meg az adatbázis konzisztenciája,
- legyen közvetlen adatátviteli kapcsolat a közmű üzemeltetők és az Önkormányzat között – ezzel a változások azonnal beépülnek a központi nyilvántartásba,
- az adatbázisok ne mozogjanak a hálózaton, csak a változások – ezzel csökken az adatforgalomhoz szükséges sávszélesség,
- ha van elegendő sávszélesség, akkor lehetővé válik a távoli adatkarbantartás – ez azt jelenti, hogy a központi adatbázist elegendő egy példányban tárolni, ami egyedüli biztosítéka annak, hogy az adatbázis integritása megmaradjon.

Az EKN koncepciójának kidolgozása a témában úttörő szerepet játszó *Keringer Zsolt* nevéhez fűződik (Polgármesteri Hivatal, Szombathely), a megvalósításban a Geoview Systems Kft. működött közre.

E-közmű

A 3/1979. „ÉVM utasítás a közműnyilvántartásról” alapján vezetett önkormányzati közműnyilvántartási rendszer a szakemberek szerint Európában az egyik elismerten legjobban működő nyilvántartási rendszer volt. Legfontosabb elemei az alábbiak voltak:

Legfontosabb elemei az alábbiak voltak:

- kötelező települési közműnyilvántartás vezetése,

- kötelező alapja az állami földmérési alaptérkép,
- kötelező közműszolgáltatói adatszolgáltatás,
- nyíltárkos bemérési kötelezettség,
- részletes szakmai szabályozás,
- egységes közmű jelkulcs,
- költségek megosztása a hatóság és az üzemeltető között.

A rendszerváltást követően megindult a közművek privatizációja, az állam és közigazgatás-, valamint a jogszabályi környezet megváltozása következtében egy jogilag, szakmailag és pénzügyileg szabályozatlan rendszer alakult ki. A különböző szervek által vezetett nyilvántartások nem kapcsolódtak egymáshoz, illetve duplikált adatbázisok keletkeztek.

A 2008 január 1.-én a korábbi szabályozást hatályon kívül helyezték. A nyilvántartások pontatlansága, hiánya egyre gyakrabban vezet közmű átvágásokhoz, és katasztrófhelyzetekhez. Az ilyen váratlan helyzetek az élet és vagyónbiztonság veszélyeztetése miatt a közfigyelem középpontjába kerülnek, de nem elhanyagolható a közműbalesetekkel járó kár mértéke és a felelősség kérdése sem. Az egységes szabályozáson alapuló, átlátható, pontos és naprakész közműnyilvántartással a balesetek és a katasztrófhelyzetek, illetve az okozott károk nagysága jelentős mértékben csökkenthető, emiatt a 2233/2007. (XII. 12.) Korm. határozat közfeladatként határozta meg az egységes közműnyilvántartás kialakítását elősegítő szabályozórendszer létrehozását.

Ez a felismerés vezetett az e-közmű rendszer kialakításának szükségességéhez. Az előkészítő munkák 2010-ben megkezdődtek a VÁTI-ban. A rendszer kialakítását Holland mintára elosztott rendszerként tervezték megvalósítani. Az épített környezet átalakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 2012-es módosításakor a kormány felhatalmazást kapott arra, hogy rendeletet alkosson a közmű- és nyomvonal jellegű építmények egységes elektronikus nyilvántartásának létrehozásáról. 2013. augusztus 29-én megjelent a Magyar Közlönyben az egységes elektronikus közműnyilvántartásról (továbbiakban e-közmű) szóló 324/2013 (VIII.29) kormányrendelet, ami megteremti a lehetőségét az e-közmű I. ütemeként megvalósuló „tájékoztató rendszer” kialakításának. A jogszabály 2013. november 1-jén hatályba lépett, miszerint a közműszolgáltatóknak adatot kell szolgáltatniuk a központi e-közmű rendszer felé.

A jogszabály alapján hozta létre 2017-ben a Lechner Tudásközpont az e-közmű rendszert, ami az egész országra nézve - az egyes szolgáltatók által elérhetővé tett szakági adatokat szolgáltatja tovább - tartalmazza az összes közművezeték – kivéve azokat, amelyek titkosak – ami körülbelül 500 ezer km hosszúságú nyomvonalat jelent. Alaptérképként különböző rétegeket tartalmaz, például általános utcaterkép, az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis csökkentett tartalmú rétege helyrajzi számokkal, az épületek kontúrjai, ezenkívül különböző időszakok ortofotói.

Az e-közmű elosztott rendszer, amely valós időben kérdez be a közműcégek szolgáltató szervereire és a valós időben kapott hálózati adatokat jeleníti meg egységes felületen. A rendszer nem csak a hálózatokat mutatja, de tájékoztatást nyújt az adott területen működő közművezeték-üzemeltetőkről is.

A rendszer a vezetékszakaszokról is szolgáltat információkat, például a vezeték anyagáról, elhelyezkedési jellegéről, a hálózati hierarchiában betöltött funkciójáról.

Az e-közmű nyilvánosan elérhető változatában a megjelenő információk csak a tájékoztatást szolgálják, bővebb és pontosabb adatokat az egyablakos információs pontként működő e-közmű „Tervezéstámogatás” moduljában a tervezői jogosultsággal rendelkező szakemberek kaphatnak. Itt a rendszer WFS (Web Feature Service) webszolgáltatáson keresztül sokkal bővebb, vektoros jellegű adatokat tesz elérhetővé, amelyben olyan információk is szerepelnek, amelyek a tájékozódáshoz nem szükségesek, sőt zavaróak is lennének, mint a vezetékeken kívül például a tervezett vezetékszakaszok, a tartószerkezetek, biztonsági övezetek, lámpatestek, elosztószekrények, aknák, és sok egyéb szakágfüggő műszaki paraméter.

4.3.2 A térinformatika alkalmazásának fejlődési irányai a közműveknél

Hazai kezdetek, a kísérleti időszak: 1988-1995

A közművek alaptevékenységének nélkülözhetetlen eszköze a szolgáltatás tárgyának szállítását és elosztását végző hálózat. A hálózat térbeli elhelyezkedése és kapcsolatai a hálózat elemeinek fontos tulajdonságai közé tartoznak. A hálózatok tervezését, építését, üzemeltetését és a hálózaton történő szolgáltatási tevékenységet támogató informatikai megoldásoknak ezért kezelnie kell a hálózat elemeinek térbeli attribútumait is. A potenciális felhasználók és a lelkes technológiai úttörők hamar felismerték, hogy a térbeliség kezelésére a térinformatikai technológia alkalmazása nyújt megfelelő eszközöket.

Összefüggésben a számítástechnika szélesebb körben történő elterjedésével, és nem függetlenül annak státusz-szimbólum szerepétől, Magyarországon a 80-as évek második felében merült fel az igény a közművállalatok hálózati dokumentációs gyakorlatában az új technológia alkalmazására. Az elsődleges cél a hálózati dokumentáció digitalizálásához kapcsolódó aktualizálása(!), a karbantartási folyamatok gyorsabbá és a prezentáció látványosabbá tétele volt. Ebben az időszakban a nemzetközi gyakorlatban tapasztaltakhoz hasonlóan ambiciózus és sokszor megalapozatlannak bizonyuló reményeket fűztek a térinformatikai alkalmazásokhoz. E remények azonban kritikus mennyiségű kezdeti energiát és persze pénzt biztosítottak a fejlesztések beindításához, még ha a későbbiekben a reális célok és a megfelelő informatikai tapasztalatok hiányában a megvalósult rendszerek bevezetését számos esetben csendes kiábrándulás követte.

A hálózat-nyilvántartó rendszerek követelmény-specifikációit a papíralapú dokumentációs szabályokból és gyakorlatból származtatták. A 90-es évek kezdetén a közművek, élvezvén monopol piaci helyzetüket és a laza tulajdonosi „gyeplőt”, különösebben nem szűkölködtek anyagi forrásokban. A döntéshozók nem voltak rákényszerülve a beruházások megtérülésének tényleges vizsgálatára, így alkalom nyílt a többé-kevésbé szabad kísérletezésekre is. Sok sikeres fejlesztés e lelkes, technológia-orientált feltételrendszer mellett indult el, de voltak olyan kevésbé szerencsés próbálkozások is, amelyek negatív hírükkel aláásták a térinformatika hitelét.

A kezdeti tapogatódzások után három különböző célkitűzéssel találkozhattunk a megvalósítások során:

- a. Digitális közműtérkép megvalósítása;
- b. Hálózattervezést támogató nyilvántartás kialakítása;
- c. Üzemviteli, karbantartási tevékenységeket támogató rendszerek kialakítása formájában.

Könnyen belátható, hogy az egyes prioritások szerint specifikált megoldások mind funkcionalitásukban, mind adattartalmukban szignifikánsan különböztek egymástól. Az alábbiakban kiemelünk néhányat e sajátosságok közül:

- a) Közműtérkép nyilvántartás

A digitális közműtérkép-nyilvántartási rendszerek középpontjában a hálózat dokumentációs feladatok digitális eszközökkel történő kiszolgálása áll. A követelményeket a közműegyeztetés közös alapjainak kialakítását szolgáló 3/1979 és 3/1984-es ÉVM utasításokból vezették le. A célok korlátozottak, a kezdeti eredmények pedig általában látványosak voltak, hiszen csak CAD rajzok előállítására koncentráltak, a hálózati eszközök tulajdonságait leíró adatbázis előállításához szükséges ráfordítások felmérése a legtöbb esetben hiányos vagy elhibázott volt. Ez később kritikusnak bizonyult, akadályozva vagy nagyon megdrágítva a lehetséges továbblépést a hálózat-nyilvántartás vállalati szintű felhasználása irányába. A bevezetett rendszerek többségében nem tudtak

kitörni a dokumentációs szervezeti egységből, így a felhasználók körébe nem kerültek be az egyébként potenciálisan legnagyobb számú használói kört alkotó üzemeltetést-karbantartást végző terepi dolgozók.

A megvalósult rendszerek sajátos problémája volt továbbá, hogy a megfelelő változáskezelés hiányában, valamint a papíralapú dokumentálást végző szervezet ellenállása következtében e rendszerekkel sok esetben és hosszú ideig nem került kiváltásra a papíralapú dokumentációkezelés. Az indokolatlan duplikált nyilvántartás lehetetlenné tette e beruházások megtérülését, és ugyanakkor kisebb-nagyobb szervezeti belső feszültségeket idézett elő.

b) Tervezést támogató rendszerek

A mérnöki alkalmazások (tervező, méretező, szimulációs rendszerek) már a számítástechnika korai korszakában is népszerűek voltak a közművek körében. A mérnöki feladatok elvégzésére is alkalmas számítástechnikai eszközök szélesebb körben történő elterjedését követően, a térinformatikai technológia is megjelent a hálózattervezést támogató eszközök között. E rendszerek jellemzői a kevésbé pontos térbeli ábrázolás, a tervezési célokra korlátozott adatkör és a jellemzően egy-felhasználós környezet hatására a tranzakció kezelés hiánya. A célorientált rendszerek korlátozott ráfordítást tettek csak szükségessé, a funkcionális követelményeket relatív könnyen meg lehetett határozni, a felhasználók magas szintű felkészültsége (jellemzően villamos mérnökök) pedig kezelhetővé tette a számítástechnikai megoldások esetleges gyermekbetegségeit.

Több sikeres bevezetésre került sor, azonban a továbblépés e körben sem volt problémamentes. A mindenkori vállalatvezetéssel nehéz volt elfogadtatni, hogy egy már megoldottnak vélt terület (értsd a térinformatika alkalmazása a vállalatnál) további, a korábbiaknál lényegesen jelentősebb ráfordítási igénnyel jelentkezik. Másrészt azokon a helyeken, ahol a rendszer architektúrájának kialakításkor a tervezési követelményeken túl más lehetséges igényeket nem vettek figyelembe, komoly nehézségbe ütközött a rendszerek migrálása egy általános célú, vállalati szintű hálózat-nyilvántartás irányába. Fenti okokra vezethető vissza, hogy számos ilyen rendszer többéves sikeres működést követően továbbfejlesztés helyett a szanálás sorsára jutott.

c) Üzemeltetést, karbantartást támogató rendszerek

E rendszerek célja a mindennapi üzemeltetési és karbantartási tevékenység minél közvetlenebb és szélesebb körű támogatása, a térinformatikai technológiára alapozott hálózat-nyilvántartások segítségével. E cél érdekében a megvalósítók a hálózat részletes, topológiai korrek, műszaki reprezentációjára törekedtek, a térbeli ábrázolási pontossággal kapcsolatos követelményeket pedig a gyakorlati szempontoknak rendelték alá – értsd nem erőltették az abban a korban könnyen ellehetetlenüléshez vezető geodéziai pontosságot. Fontosnak bizonyult, hogy az adatbázis tartalma és minősége elérje az üzemeltetési és karbantartási tevékenységek valós támogatásához szükséges minimális szintet. A rendszerek hatékony használatához alapvető feltétel volt, hogy az információk széles körben eljussanak a megcélzott felhasználókhoz, ezért a sikeres rendszerek jellemzően nagyszámú munkahelyen kerülhettek bevezetésre, a szokásosnál magasabb megbízhatósági és oktatási igényeket támasztva.

Az eredmény számos, széles felhasználói körben használatba vett alkalmazás lett, melyek funkcionalitása folyamatosan bővült a hálózat-nyilvántartásra épülő, végfelhasználókat közvetlenül támogató modulokkal.

A kezdeti időszakban az adatbázis kialakításának módja kritikus kérdésnek bizonyult a rendszer életképességének szempontjából. Megfelelő szakmai ismeretek hiányában vagy rövid távú szemlélettől vezérelve a résztvevők számos esetben nem tudták, nem akarták feltárni a digitális

hálózati adatbázis kialakításának nehézségeit, alábecsülve a feladat volumenét. Az eredmény keserű csalódás és nem ritkán a rendszer halála lett.

A hazai viszonyok között szinte minden esetben felmerült a nyilvántartás minőségének kérdése, a hálózati adatok ún. naprakésszé tételének megoldási módja. A nem aktualizált, hagyományos adatok konvertálásával létrehozott, vagy a túlbonyolított, nehézkesen karbantartható, ezért megbízhatóságát folyamatosan elvesztő adatbázissal rendelkező rendszerek hitelüket elvesztve lassú halálra voltak ítélve.

A hálózat-nyilvántartási rendszerek elterjedése a napi gyakorlatban: 1995-2010

A 90-es évek közepe táján lezáródtak a kísérleti időszak útkeresései. Az addigi tapasztalatok alapján világosabbá vált a kép a lehetséges felhasználási területekről, az egyes igénycsoportokat kiszolgáló rendszerek megvalósításának várható ráfordítási költségeiről és kockázatairól. Csitult és parciálissá vált a „pontos” versus használható térkép, célorientált nyilvántartás létrehozása körül fel-fellángoló szakmai disputa. Persze azok a vállalatok, amelyek a sikertelen térinformatikai projektek következtében „megégették a kezüket”, a gyógyulás idejére, nemegyszer 5-10 évre is jegelték a témát. Igazságtalan volna azonban e kudarcokat egyoldalúan a megbízók tapasztalatlanságának számlájára írni, jelentős szerepük volt ebben a szállítók felkészületlenségének, rövid távú profitéhségének is. Gyanítható továbbá, hogy a nem bizonyítható, de kitapintható korrupció sem a sikerek útját egyengette.

Az „éllovasok” (Budapest Elektromos Művek, Fővárosi Vízművek) után, az 1995-öt követő mintegy tíz évben a nagy közművállalatok többségénél kiépültek a digitális hálózat-nyilvántartások, és a mindennapos informatikai környezet részeivé váltak. Az egyes vállalatoknál a felhasználók száma néhány tucattól a sok száz fős létszámig terjedt, addig nem tapasztalt, komoly számítástechnikai háttér infrastruktúrát (szerverek, hálózat, biztonsági eszközök) és szolgáltatást (adott esetben 7x24 órás támogatást) igényelve.

A fentiekkel összefüggésben érdekesen alakult a műszaki informatika, és ezen belül a hálózat-nyilvántartó rendszerek, valamint a vállalati általános (kereskedelmi, vállalatirányítási rendszereket kezelő) informatika viszonya. Kezdetekben a műszaki informatika az ún. Operation Technology-hoz (üzemirányítás, gyártásvezérlés, biztonsági rendszerek stb.) közel állva hagyományosan a műszaki vezetés alá tartozott, szemben a többségében a gazdasági vezető által felügyelt általános informatikával. A műszaki informatikának a vállalati „mainstream” informatika által, időnként gyenge kísérletek formájában kezdeményezett bekebelezését akadályozta a speciális szakterületi ismeretek hiánya. Ezért az informatikai szervezeti egység jellemzően csak az alpinfrastruktúra révén (hardver, alapszoftverek, hálózat, biztonság) került kapcsolatba a műszaki területtel.

Az idők során az informatika szervezeti elhelyezkedésének fenti egyoldalúsága megszűnt, az informatika közvetlenül a vállalatvezetés alá tartozik. Az vállalati informatika azonban azóta is, és folyamatosan küzd a hálózat üzemeltetéssel kapcsolatos kompetenciahiánnyal. Ezért ugyan csökkenő mértékben, de a térinformatika ma is az vállalati informatikai „tájkép” perifériáján helyezkedik el, egyrészt indokolatlanul kimaradva a szükséges integrációból, másrészt élvezve egy korlátozott szabadság előnyeit.

A korszak jellemzője a sikeres térinformatikai alapú alkalmazások bevezetésüket követő években újabb és újabb funkciókkal történő bővülése. Ezek a bővítések részben a nyilvántartások használatát megkönnyítő funkciókat tartalmaztak, részben olyan egyszerűbb munkafolyamatokat támogattak, amelyek közvetlenül épültek a hálózat-nyilvántartásra. Nem egyszer megtörtént az is, hogy a hálózat-nyilvántartó alkalmazás „brand name”-jének védelme alatt, illetve annak hitelének felhasználásával

az eredeti funkcionalitástól távol álló modulok is kifejlesztésre kerültek. Mindez az évek során az alkalmazások meglehetősen eklektikus architektúrájának kialakulását eredményezte. A tapasztalatok szerint egy alapfunkcióiban a valós igényeket gazdaságosan kielégíteni képes és rendszeresen karbantartott hálózat-nyilvántartó rendszer hasznos élettartama 10-15 év között van. Ezt követően az alkalmazott informatikai technológiák változása miatt a rendszerek teljes felújításra, cserére szorulnak. E rekonstrukció indokoltságát növelheti a fentiekben említett, hosszútávon általában nem megtervezett, folyamatos funkcióbővítés által létrejött, egyre nehezebben kontrollálható rendszer-architektúra is.

A stabil hálózat-nyilvántartó rendszerek vállalati folyamatokba történő fokozatos beépülését e rendszerek vállalati informatikai környezetbe történő integrációjával járt. Az informatikai rendszerek közötti integrációt az üzleti folyamatok összetettségének növekedése, a szervezeti egységeken átívelő üzleti folyamatok létrejötte, és ehhez kapcsolódóan a folyamatok jobb informatikai kiszolgálásának igénye tette szükségessé. Az integráció kezdetben ún. pont-pont kapcsolatokra épült, amely kapcsolatok megvalósítása mérsékelt kihívást jelent információs technológiai szempontból. Az egyes szakterületek eltérő szemlélete, prioritásai és szokásai azonban a vártnál nagyobb akadályokat jelentettek a gyakorlatban. A hálózat-nyilvántartó rendszerek első kapcsolatai az ügyfélszolgálati rendszerek, egyes speciális műszaki alkalmazások és néhány ponton a vállalatirányítási rendszerek irányában alakultak ki. A kapcsolatok számának növekedésével a pont-pont típusú kapcsolatok mind jobban lemerevítik az informatikai architektúrát, mivel a kisebb rendszer/adat módosítások is számos áttételes hatást okozhatnak, ijesztően megnövelve a módosítások következményei átvezetésének költségét és idejét. A gyakorlat továbbá bebizonyította azt is, hogy az egyszerű, ún. offline, nem zárt folyamat által vezérelt integrációs kapcsolatok közép- és hosszútávon a legjobb szándék mellett sem tudják biztosítani a kapcsolatban lévő adatbázisok konzisztenciáját, a változások előrehaladásával fokozatos inkonzisztenciát eredményezve. Ezzel a kezdeti konzisztencia megteremtéséért tett, sokszor jelentős méretű erőfeszítések idővel kárba veszhetnek.

A kétezres év közepétől kezdődött az egy-másfél évtizedet megélt hálózat-nyilvántartó rendszerek rekonstrukciója. Ezen rekonstrukciók megpróbálták figyelembe venni a megváltozott piaci igényeket, technológiai lehetőségeket. A változások irányát foglalja össze az alábbi táblázat:

	Korábban	Rekonstrukció során
Elvárt szolgáltatás	Szoftverfejlesztés	Üzleti területek támogatása
Fő funkcionalitás	Közműadat kezelés	Hálózati eszközgazdálkodás
IT architektúra	Szigetüzemű rendszerek	Vállalati integráció
Alkalmazás	Fejlesztett alkalmazás	Termék orientáció
Üzembiztonság	Minimális követelmények	7x24 órás üzem
Adatbázis	Rendszer specifikus, redundáns	Vállalati, redundancia menteségre, és konzisztenciára törekvő
Adatbázis-építés	Adatkonverzió	Adatmigráció, konszolidáció

A rekonstrukciókat az esetek többségében a rendelkezésre álló tapasztalatokat felhasználó részletes tervezés előzte meg, amely figyelembe vette a várható üzleti igényeket, a vállalati informatikai környezetet és az informatikai technológia fejlődése által adott lehetőségeket. A tervezés több éves kitekintéssel történt, megpróbálva felrajzolni az egyre bonyolultabbá váló vállalati informatikai architektúra változási folyamatát. A rekonstrukció kiterjedt a történelmi fejlődés nyomait

magánviselő alkalmazások funkcionális „tisztítására”, rendezésére, az integráció korszerű megoldásokkal történő támogatására és az aktuális IT technológiák alkalmazására. A rekonstrukciós ciklus adott lehetőséget az utóbbi években hatékonyságában, ár/érték viszonyában jelentősen javuló mobil modulok megújítására is.

A rekonstrukciókat pozitívan támogatták az 2006-tól kezdődő ún. vezetékjog rendezési feladatai is. Az EU szabályozás hatására megoldandó vezetékjog bejegyzés, a vezetéknyomvonalakkal magánterületeket is számottevő mértékben érintő közművállalatok számára jó alkalmat teremtett a vezetékhalózat adatbázisának felfrissítésére és pontosítására. Ezeket, az egyes vállalatok esetében is milliárdos volumenű munkákat több esetben sikeresen összekötötték a hálózat-nyilvántartó alkalmazás rekonstrukciós projektekkel.

A térinformatika, mint alkalmazott technológia: 2010-

A térinformatika kísérleti, korai korszaka és a térinformatikai technológiát használó hálózat-nyilvántartó rendszerek stabilizációja, mind szélesebb körben történő vállalati elterjedését követően új válaszút elé került a térinformatika. A közművállalatoknál ma számos alkalmazásban használnak digitális térképeket, élnek a topológiai kapcsolatok adta lehetőségekkel, elemzik a hálózat, a környezete, valamint az ügyfelek térbeli kapcsolatait. A teljesség igénye nélkül térinformatikai technológiát használnak a hálózat-nyilvántartáson túlmenően a munkairányítási, a hálózatdiagnosztikai, az üzemirányítási, az ügyfélszolgálati rendszerek, és adott esetben ezek mobil applikációi. Kijelenthető, hogy térinformatika, mint önálló diszciplína megszűnőben van és egyre inkább egy általánosan használt, mindennapos technológiaként foglalja el helyét a vállalati informatikában.

Az elmúlt bő egy évtizedben a hangsúly a „hogyan”-ra került át. Az egyre kiterjedtebb integrációs kapcsolatok nyilvánvalóvá tettek komoly megoldandó feladatokat, melynek elvégzése egyre sürgetőbbé válik. Ilyen például a hálózati adatok ún. vállalati törzsadatként való kezelése. A gyakorlatban nyilvánvalóvá vált, hogy a különböző rendszerek integrációjának egyik legnagyobb, ha nem a legnagyobb akadálya az adatok rendezetlensége.

A különböző üzleti területek által előállított adatok visszatérően inkonzisztensnek, redundánsnak és megbízhatatlan minőségűnek bizonyultak és a „tudás=hatalom” elve alapján az adattulajdonosok nem is szívesen osztották meg adataikat más szervezetekkel.

A vállalati törzsadat kezelés (master data management) a vállalat különböző folyamatai és szervezeti egységei számára nyújtanak egységes, konzisztens, megfelelő minőségű információkat – esetünkben a hálózatról. A törzsadatok kezelésének megnyugtató megoldása elsődlegesen nem információtechnológiai kérdés, hanem megfelelő folyamatok, szervezet és felelősségi kör szükségeltetik hozzá: a különböző üzleti területeken miként értelmezzük egységesen az adatokat, kinek mi a felelőssége azok előállításában és karbantartásában, kinek milyen hozzáférési jogai vannak, ki állja az adatvagyon létrehozásának és gondozásának költségeit. A problémát sikerült ugyan felismerni, de a megoldásban napjainkig igencsak részszikereink vannak.

A jövőt tekintve térinformatika szempontjából kulcskérdés, hogy a hálózati törzsadatokat, mint törzsadatkezelő alkalmazás fogja kezelni vagy egy független törzsadatkezelő rendszerre hagyva azt, csak az adatok előállítására, karbantartására szorítkozik feladata, tranzakciós rendszer szerepét betöltve, amely rendelkezik speciális térbeli elemzési feladatokkal is. A „harc” még nem dőlt el, mind a két megoldás mellett szólnak érvek és ellenérvek és természetesen üzleti szempontból sem mindegy, hogy a térinformatikai alapú hálózat-nyilvántartás mely szerepbe kerül.

Az elmúlt évtized fontos eredménye volt az ún. e-közmű rendszer holland előkép alapján történő létrehozása és bevezetése, ami nagymértékben megkönnyíti a külső felhasználók közműegyeztetéshez szükséges adatokhoz való hozzáférését. A kezdeti nehézségek után a rendszer kialakítása meglepően sikeresen lefutott.

A térinformatikai nyilvántartások egy új felhasználási területe lehet az ún. emeltszintű valóság (augmented reality) alkalmazások elterjedése. A hálózati szerelők hely- és eszközspecifikus információkkal való „kézreálló” ellátása nagymértékben megkönnyítheti mindennapos munkájukat. Az első kísérletek megtörténtek, amelyekből látszik, hogy a szükséges pozicionálás pontosság biztosítható, a szükséges adatok rendelkezésre állnak, de hardverek árainak viszont még csökkennie kell.

És merre tartunk?

A közművek izgalmas kihívások előtt állnak jelen évtizedben. A villamos hálózatot az osztott megújuló termelés elterjedése miatt meg kell erősíteni, ami óvatos becslések szerint is több mint ötszáz milliárd forintot igényel. Az elmúlt évtized politikájának következtében leromló a vízhálózat rekonstrukciója sem kerülhető el, ami szintén százmilliárd nagyságrendű ráfordítást fog jelenteni. Ilyen volumenű beruházások megtervezése és lebonyolítása ma már nem kezelhető megfelelő informatikai támogatás nélkül. Ezért várható, hogy a megbízható hálózati adatokra épülő eszközező (asset management) rendszerek irányába az igény megnő és ezen rendszerek nélkülözhetetlen elemét képezik a hálózatok térbeli reprezentálóját kezelő térinformatikai funkciók is. Igény tehát lesz, csak ki kell tudni használni a lehetőséget.

Konklúzió

A térbeli információkat biztosító térinformatikai alkalmazások tehát biztató jövő elé nézhetnek a közművállalati felhasználók körében. A közművállalatok jellemzően nagy kiterjedésű területen nyújtanak szolgáltatást ügyfeleik részére, mely szolgáltatást egy igen jelentős értékű, földrajzilag kiterjedt elhelyezkedésű infrastruktúrával biztosítják. A piaci feltételrendszer megköveteli, hogy ezen infrastruktúrával a korábbiaknál hatékonyabban gazdálkodjanak, amihez a jelenleginél részletesebb és pontosabb, többek között térbeli információra lesz szükség. A térbeli információk elterjedésének másik motorja a helyhez kötött szolgáltatások robbanásszerű terjedése mindennapi életünkben. Az egyszerű, olcsó, jó minőségű térbeli információk elérhetősége pozitívan, mintegy húzóerőként hat vissza a talán érthetően lassabb ütemben fejlődő, speciális felhasználói környezetre. Véleményem szerint tehát lesz, bővülő mértékben lesz térinformatika a közművállalatok életében, csak a fentiekben felvázolni próbált, korábbiaktól eltérő módon.

Jó esélyt adhatunk tehát annak az előrejelzésnek, hogy a jövőben az egy egységnyi közműszolgáltatásra jutó bitek száma folyamatosan növekedni fog. E környezetben kell megtalálnia a helyét a térinformatikai szakterületnek is.

Források:

A Geometria honlapja. Hatékony rendszerek közművállalatoknak. [2023](#). (Látogatva: 2023. július 2.).
Tenke Tibor: Közművek és Térinformatika. iTF Adattár. [2023](#).

4.4. Egységes ingatlan-nyilvántartás digitális megvalósítása

A 90-es években megnőtt a szerepe a földhivataloknak. A rendszerváltást követő években lezajlott tulajdoni reform nagymértékben megnövelte feladataikat. Az ingatlanok száma lényeges mértékben megemelkedett, mintegy egy millió új tulajdon keletkezett. A tulajdoni lapok és az elavult papír térképek kézi változásvezetésével a megnövekedett feladatnak már nem lehetett eleget tenni. A számítógépesítés elkerülhetetlenné vált. Ennek a hatalmas méretű feladatnak az anyagi háttérét javarészt az EU PHARE segélyprogram támogatásával a „Földhivatalok számítógépesítése” elnevezésű, több évre nyúló projektje keretében sikerült megoldani (a PHARE és a Magyar Állam több éves fejlesztésben állapodtak meg). A projekt elsődleges célja az egységes ingatlan-nyilvántartást vezető földhivatalok részére egy integrált földhivatali számítógépes rendszer létrehozása, mely biztosítja az ingatlanok tulajdoni adatainak egységes (térkép és jogi adatok) kezelését és szolgáltatását.

Az ingatlan-nyilvántartás digitalizálásában a körzeti földhivatalok személyi számítógépekkel való ellátása jelentette az első nagy lépést **1993**-ban. Ezzel egyidőben megkezdődhetett a tulajdoni lapok és térképek digitalizálása, másfelől a korábban központi szerveren tárolt információk decentralizálása, helyi szintre telepítése. **1994**-től törvény írta elő az ingatlan-nyilvántartás átállítását a kéziról a gépi adatfeldolgozásra (1994. évi V. törvény).

Az ingatlan-nyilvántartás számítógépesítésének fontosabb lépéseit a következő alfejezetekben mutatjuk be. A 4.4 alfejezet témáját teljes részletességgel a Mihály- Niklasz tanulmánya írja le.

Források:

Apagyi Géza - Mihály Szabolcs: A magyarországi kataszter jelene és fejlesztési irányai. Földmérő Találkozó. Sepsiszentgyörgy, [2005](#).

Emlékkönyv a Földmérési és Távérzékelési Intézet harminc évéről, 1967-1997. Budapest, 1998. iTA Írások.

Integrált földhivatali informatikai rendszer, korszerű ingatlan-nyilvántartás. A PHARE tender nyertesei és feladataik. Térinformatika.1996/1. 16-18.old.

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#),

Podolcsák Ádám - Zalaba Pirooska: Tájékoztató a földhivatalok korszerűsítéséről 1990 - 1998. Földhivatali Portál. [1998](#).

Zentai, László: The Evolution of Digital Cartographic Databases (State Topographic Maps) from the Beginnings to Cartography 2.0: The Hungarian Experience. (In: J. Brus, A. Vondrakova, V. Vozenilek (szerk): Modern Trends in Cartography. [Springer](#). 2014.

4.4.1 KDIR

A fejlesztések az OFTH 1972-ben létrehozott Gépi Adatfeldolgozó Központjában (GAK) kezdődtek a földeket érintő változások követése céljából. Digitálisan a GAK-nál, majd a földhivataloknál vezetett centrális, majd decentrális változata az I. tulajdoni lapot érintette. A GAK-nak a FÖMI-be történő átszervezése után már PHARE támogatással a Komplex Decentrális Ingatlan-nyilvántartási Rendszer (KDIR) valósult meg a vidéki földhivatalokban (1993). **1997** végére megtörtént az I., II. és III. számú tulajdoni lapok adatainak rögzítése a KDIR-ben. A KDIR adatbázisai komplexen tartalmazták az ország minden ingatlanát, annak minden adatát, jogokat és jogilag jelentős tényeket, de a térképek kezelésére nem volt alkalmas. A program előnye volt a könnyű kezelhetőség. Egy ügyintézésben jártas dolgozó, néhány nap gyakorlás után önállóan tudott hibamentesen dolgozni a számítógépen. Az egyes programfunkciók könnyen átláthatók és kezelhetők voltak, az ügyintéző által végrehajtott módosítások naplózottan kerültek tárolásra. Nagymértékben meggyorsította a változásvezetést a földhivatalokban. Támogatta a papír alapú nyilvántartás számítógépre vitelét.

Források:

Emlékkönyv a Földmérési és Távérzékelési Intézet harminc évéről, 1967-1997. Budapest, 1998. iTA Írások.

Györgyi Antal: A komplex decentrális ingatlan-nyilvántartási rendszer fejlesztésének jelenlegi helyzete, kapcsolata a PHARE-program megvalósításával és egyéb rendszerekkel. Geodézia. és Kartográfia. 1992./4.

4.4.2 TAKAROS a vidéki földhivataloknál

Ezzel párhuzamosan hozzáláttak a Térképi Alapú Kataszteri Rendszer Országos Számítógépesítése (TAKAROS) programhoz, amely keretei között lefedték a földhivatalok teljes ügymenetét. Ezzel párhuzamosan folyt a fővárosban uniós és svájci támogatással a Budapesti Ingatlan-nyilvántartási Információs Rendszert (BIIR) fejlesztése. Az országos és a fővárosi rendszert ekkor még nem kompatibilis irányban fejlesztették. A rendszer a TakarNet keretében teljessé vált ki, amely lehetővé tette a földhivatalok adatainak országos elérését.

TAKAROS

A TAKAROS a körzeti földhivatalok térképalapú informatikai rendszere volt, amely térképi alapjait a Nemzeti Kataszteri Program keretei között hozták létre. **1997** végére minden tulajdoni lap adatai rendelkezésre álltak elektronikus formában. Kiépült ugyanekkorra a Térképen Alapuló Kataszteri Rendszer Országos Számítógépesítése, azaz a TAKAROS, amelynek keretében ekkortól az ingatlannyilvántartás számos elemében elektronikusan történhetett, az ügyirat érkezésétől az iktatáson, a tulajdoni lapra történő bejegyzésen és az irattározáson át, a küldemények címezéséig. Ráadásul mindezt az ország összes földhivatalában egységesen lehetett végezni. A TAKAROS a körzeti földhivataloknál **1999**-re állt rendszerbe. A TAKAROS térképalapú rendszerként működik. A térkép és a tulajdoni adatok együttes kezelése megkönnyíti a szinkron változás követést. A következő lépés annak biztosítása volt, hogy az ügyfelek a földhivatal felkeresése nélkül, elektronikusan hozzáférhessenek az ingatlanok adataihoz, lekérhessék egy-egy ingatlan tulajdoni lapját.

Források:

Iván Gyula - Institoris István: DATR, a digitális alaptérképek adatbázis-kezelője. GISopen. [2009](#).
Omaszta Sándor: A TAKAROS rendszer térképi fogadókészségének kérdései. Gisopen. [2001](#).
Ponicsán Gábor: A Nemzeti Kataszteri Program és az NKP Kht. Geodézia és Kartográfia. 1997/7.
Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika magyarországi történetéből. [Bonaventura. 2001](#).
Szendró Dénes: A digitális földhivatal távlatai. Geodézia és Kartográfia. [2008](#).
[Vincze László](#): Számítógépes ingatlan-nyilvántartás.

4.4.3 BIIR a Fővárosi földhivatalnál

A PHARE program keretei között indult el és megkapta a Svájci állam támogatási keretét is a Fővárosi ingatlan-nyilvántartás kezdő lépéseként tekinthető BIIR (Budapesti Ingatlan-nyilvántartási Információs Rendszer). A projekt során a Fővárosi Kerületek Földhivatalaiban megvalósult a számítógépes iktatás és a tulajdoni lapok adatainak számítógépre vitele. A főváros sajátos helyzete, a kezelt nagymennyiségű adathalmaz miatt ez a rendszer némiképp eltért a vidéki hivatalok ingatlan-nyilvántartási rendszerétől. A rendszer maga sem volt egységes, az ingatlan-nyilvántartási térképeket egy másik fejlesztésből kialakított rendszer kezelte.

A Fővárosi térképkezelő rendszer segítségével a Fővárosi Kerületek Földhivatalában megteremtődött a kataszteri térképek és vázrajzok számítógépes kezelésének lehetősége. Ezt követően megtörtént az ingatlan-nyilvántartási és térképi rendszer integrációja. Így a rendszer a digitális térképek kezelésén kívül, teljes mértékben lefedte az első fokon eljáró Fővárosi Kerületek földhivatalának tevékenységét, munkafolyamatait úgy, hogy a földhivatalokkal szemben támasztott igényeknek eleget tegyenek. A rendszert **1997**-ben vették használatba.

Források:

Berczi Norbert: Tájékoztató a földügyi szakág fejlesztési elképzeléseiről. Geodézia és Kartográfia, 55. [\(2003\), 9. 6–11](#)

Kozári Ágnes: Miért más a főváros ingatlan-nyilvántartási informatikai rendszere? Geodézia és Kartográfia, 68. [\(2016\). 1-2.](#)

4.4.4 Földhivatali hálózatkezelés: a TAKARNET és a META

TakarNet

A földhivatali adatok országos szintű elérésének és szolgáltatásának biztosítása, a hivataloknak egymással, illetve a külső felhasználókkal történő összekapcsolása stratégiai fontosságú. Az információtechnológiai beruházások sorában a hálózat tölti be a kapcsolatot, a kommunikáció lehetőségének szerepét a földhivatali adatbázisok és a felhasználók között. A hálózat kiépítésével és a földhivatali adatbázisok létrehozásával lehetővé vált a földhivatali szolgáltatások elektronikus úton történő országos elérése, vagyis az ország bármely részéről bármely ingatlan adatai lekérdezhetőkké váltak. Az állampolgárok ügyeiket gyorsabban és biztonságosabban intézhetik (például, ha egy adásvételi szerződés megkötésekor egy olyan ügyvédhez fordulnak, aki hálózati kapcsolattal rendelkezik és a kérdéses ingatlan tulajdoni lapját azonnal meg tudja nézni).

A hálózat koncepciójának kidolgozására 1996-ban került sor. A rendszer nevét a TAKARos NETwork szóösszetételből kapta, utalva a TAKAROS projektre.

Az előfizetős szolgáltatás a kezdeti technikai és jogszabályi problémák megoldását követően **2003.** január 1-én indult, s elsősorban ügyvédek, közjegyzők, bankok és önkormányzatok vették igénybe. 2005-től már térképmásolatokat is lehetett kérni az adatbázisból. **2011-től** a TakarNet, más néven Földhivatal Online már bárki által éjjel-nappal elérhető szolgáltatássá vált, amelyet az Ügyfélkapun keresztül lehetett elérni. Évente két tulajdoni lap másolatát ettől kezdve bárki ingyenesen letölthette, ezen felül a szolgáltatásért már fizetni kell.

A számítógépes rendszer magába foglalta a tulajdoni lapok aktuális és már törölt adatait, az ingatlanok térképét, alaprajzát és a bejegyzésekhez kapcsolódó okiratokat. A település azonosítójából és a helyrajzi számból álló egyedi azonosító minden ingatlant egyértelműen beazonosít.

A TAKARNET szolgáltatásai:

- Teljes tulajdoni lap (törölt bejegyzéseket is tartalmazza),
- Szemle tulajdoni lap (Csak az élő bejegyzéseket tartalmazza),
- Térképmásolat, helyszínrajz 2005. június 1-től a fővárosi INFOCAM rendszerből is.

Források:

Niklasz László: Földhivatalok és a térinformatika. Térinformatika. 1999/8. [3-13. old.](#)

Szabó Béla - Weninger Zoltán: Befejeződött a Takaros és Takarnet országos telepítés. + Kronológia. [Térinformatika. 2000/7. 7-8. old.](#)

Zalaba Piroska: TAKARNET: Lehetőségek lehetőség és szolgáltatások az interneten. Térinformatika. 1999/1. [24-26. old.](#)

Zalaba Piroska: A TAKARNET hálózat szerepe a földügyi információk továbbításában. Földhivatal Online. [2000.](#)

META

A megyei földhivatali rendszer (a META=Megyei Takaros) megvalósítása is a TAKAROS koncepcióba tartozik. A META célja egy jól működő térinformatikai megoldás kifejlesztése a megyei földhivatalok számára, és a feltételek megteremtése a földhivatalok földinformációs rendszer adatainak értékesítéséhez, valamint a TAKAROS körzeti földhivatali rendszer támogatása. A projekt 1999-ben indult, s **2003-ban** fejezték be. Feladata: Jól működő térinformatikai megoldás a megyei földhivatalok számára, segítség a földadatok értékesítésében és a TAKAROS, a körzeti földhivatali rendszer megyei támogatása. A projektvezető: *Zalaba Piroska* volt. A META megvalósítására kiírt pályázat 6,2 millió euro beruházására hívott fel. (A pályázat megoszlása: 0,2 millió tesztadat készítés,

Hungaro Geo; 3,6 millió szoftverfejlesztés DEBIS/TSYSTEMS, amiből egy millió eszköz+térképszoftver beszerzés; 2,4 millió euró eszközzállítás.

Források:

MeTA: 1997/5 6. old. koncepció. (A földügyi projekt 1991 óta folyik a Phare támogatással.)

Niklasz László: Földhivatalok és a térinformatika. Térinformatika. 1999/8. [3-13. old.](#)

Zalaba Piroska - Podolcsák Ádám: Megyei földhivatalok számítógépesítése Magyarországon. 6. EC-GIS Műhely: "A térinformációs társadalom – a jövő formálása" Lyon, Franciaország, 2000. [Földhivatali Portál.](#)

4.4.5 A DAT szabvány és szabályzatok

Az egységes országos nyilvántartás érdekében ki kellett dolgozni azokat a szabványokat, amelyek mentén összehangoltan végre lehetett hajtani az ingatlanok felmérését, és ezek alapján elkészíteni a digitális alaptérképeket vagy digitalizálni az arra alkalmas papír térképeket. A digitális alaptérképek fogalmi modelljéről az *MSZ 7772-1:1997: Digitális térképek 1. rész: A digitális alaptérkép fogalmi modellje* elnevezésű szabvány rendelkezik. A digitális alaptérképek (DAT) tervezése, előállítás, felújítása, karbantartása, adatsere-formátuma, dokumentálása, ellenőrzése, minőségellenőrzése, hitelesítése és állami átvételi folyamatáról, valamint a földmérési alaptérképek analóg, numerikus és digitális adatainak digitális alaptérképpé történő átalakításáról és minőségellenőrzéséről szóló, **1994-96** között kidolgozott DAT szabályzatok rendelkeznek. A DAT szabályzatrendszer és Mellékleteik megalkotása az MSZ 7772-1:1997 fogalmi modell alapján történt. Az FM FTF 1997. január 1-től léptette hatályba (FM/24.459/1996). Kidolgozásukat az OMFB finanszírozta, és a Földmérési és Távérzékelési Intézet végezte [Mihály Szabolcs](#) vezetésével, az érintett felhasználók teljes körű bevonásával rendszeresen szervezett országos egyeztetések alapján és konszenzus eredményeképpen. A DAT szabályzatok tartalma:

- DAT1 szabályzat: Utasítás a kataszteri térképek új felmérése, felújítása és változásvezetése folyamatáról.
- DAT2 szabályzat: Utasítás a kataszteri térképek digitális átalakítása és minőségellenőrzése folyamatáról.

A szabályzatokhoz mellékletek csatlakoznak, így pl. a DAT 1-M4 melléklet leírja az előállított digitális alaptérképi adatállományok belső konzisztenciáját és hitelességét biztosító szoftvert.

A fenti DAT szabályzatok 1996-ra elkészültek és **1996**-tól az állami földmérési alaptérképeket a DAT szabályzatokban foglalt szakmai előírások szerint kell készíteni.

A DAT szabvány és szabályzat együttes kiadásának 25 évfordulójára „A DAT negyedszázada” címmel az MFTTT konferenciát szervezett 2022. június 14–15-én.

Források:

DAT1 szabályzat. IV. rész M2 és M3 melléklet, DAT2 szabályzat. V. rész ISO térinformatikai szabványok UNIGIS térinformatikai szakmérnöki képzés, Székesfehérvár, 2007. Január.

Földhivatali Portál, MSZ 7772-1 és DAT [Szabályzatok](#).

Mihály Szabolcs: Digitális AlapTérkép (DAT) objektumorientált modelljének alapjai, kidolgozása és nemzeti konszenzus 1995-96-ban. GISopen konferencia. [2010](#).

Mihály Szabolcs: A DAT negyedszázada – tudományos vállalkozás, a máig érvényes szempontjaink és a bejárt utunk a szabályzatrendszer elkészítése során. DAT negyedszázada konferencia. Zsórfürdő. 2022.

Mihály Szabolcs: Térinformatikai rendszerek szabványai. I. rész Áttekintés. II. rész DAT szabvány. III. rész MSzT/MB-818 [web oldala](#).

Szabó József: A DAT térképek megjelenítése, ellenőrzése, TAKAROS rendszerbe történő adatbetöltések, forgalomba adás, 1998–2007. DAT negyedszázada konferencia. Zsónfürdő. 2022.

4.4.6 DAT térképkezelő szoftverek

A DAT szabályzat alapján létrehozott térképek kezelésére és ellenőrzésére 1996-2000 között több szoftverrendszert dolgoztak ki és használnak a mai napig.

ITR

Az [ITR](#) (Interaktív Térképszerkesztő Rendszer) szoftver alapváltozatát a FÖMI-ben dolgozták ki a kataszteri térképek digitalizálással és digitális felméréssel történő készítésének forradalmian új térinformatikai eszközeként (*Gross Miklós és Veres Sándor*). Ez az egyik legjelentősebb felmérési-térinformatikai szoftver, amely a hazai földmérők alapvető eszközévé vált a termelésben. Készítői az ITR-rel együtt 1990-ben kiváltak a FÖMI-ből és a Digikart Kft. cégben folytatták a szoftver korszerűsítését, forgalmazását és alkalmazását.

2002-ben elkészült a Windows változata. A rendszer több modullal bővült, és 2016-ban bocsájtották ki a 6. Verziót. A programrendszer digitális térképek készítésére és kezelésére alkalmas. Szolgáltatásaival elsősorban arra törekszik, hogy a hazai földmérési térképekkel szemben támasztott műszaki követelményeket elégítse ki. Szerkesztő eljárásai a földmérők felmérési módszereihez igazodnak. Feladata a felmérési adatok teljes feldolgozásának a kiszolgálása. digitális adatállomány létrehozása

A digitális térkép pontot, vonalat, ívet, feliratot, jelkulcsot és blokkot tartalmazhat. Ezek a grafikus elemek a kézi bevitelen kívül létrehozhatóak koordinátalistából, importálással DXF, ASCII vagy DAT adatsereformátumból vagy raszter digitalizálással is. A térképi elemek rétegekbe szervezhetők így elkülöníthetők a különböző típusok mind logikailag, mind grafikusán. A rétegek és grafikus elemek is kaphatnak egyedi megjelenítési tulajdonságokat. Az ITR - térképszerkesztő programként - számos szerkesztő művelettel rendelkezik a térképi elemek elhelyezésére és módosítására. Csoportos szűrő kiválasztással tovább gyorsítható a szerkesztés. Az MSZ 7772-1 szabvány és a DAT szabályzatok érvénybe lépését követően a Digicart Kft. saját fejlesztésben elkészítette az ITR-DAT Konverter programot, mely alkalmas az ITR formátumú rétegorientált digitális térképek DAT adatsere formátumának elkészítésére. A Földmérési és Távérzékelési Intézettel kötött együttműködési szerződés alapján a program tartalmazta a FÖMI által kifejlesztett belső konzisztencia vizsgáló programot is.

Magyarországon több mint 3500 ITR szoftver került forgalomba. A digitális földmérési alaptérképek jelentős részét ezzel a programmal készítették. A programot egyéni- kis- és közép vállalkozások, földhivatalok, közműtervező és közmű üzemeltető cégek, önkormányzatok és oktatási intézmények is használták.

Források:

Emlékkönyv a Földmérési és Távérzékelési Intézet harminc évéről, 1967-1997. Budapest, 1998. iTA Írások.

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

Szabó József: A DAT térképek megjelenítése, ellenőrzése, TAKAROS rendszerbe történő adatbetöltések, forgalomba adás, 1998–2007. DAT negyedszázada konferencia. Zsórifürdő. 2022.

Szepes András: Az Interaktív Térképkezelő Rendszer (ITR). [2010](#).

DatView

A DatView fejlesztés beindítását 2000-ben az NKP keretében készült DAT térképek állami átvételi vizsgálata indikálta. Az elkészült szabványos térképi adatbázisok állami átvételi vizsgálatához a FÖMI-ben működött a DAT adatállományok belső konzisztenciáját vizsgáló szoftver, de a földhivatalok nem rendelkeztek megfelelő eszközzel. Szükség volt a DAT szabványban, illetve

szabályzatban előírt mintavételes vizsgálati eljáráshoz az adatbázis megjelenítésére és a valósággal való egyezés vizsgálatára. Ez utóbbira készült a DatView szoftver kiinduló változata. A fokozatosan jelentkező igények hatására a kiinduló szoftver továbbfejlesztésre került, alkalmassá tettek a változásvezetés végrehajtására is.

A DatView fejlesztését, a GeoNet2000 Informatikai Kft. végezte, és vitte a terméket piacra. A DAT adatállományok megjelenítésére alkalmas program, amely a DAT formátumú adatok más térinformatikai rendszerek felé történő átvitelét is biztosítja. Alkalmas a DAT állomány grafikus megjelenítése mellett az objektum táblák tartalmának lekérdezésére is. Egy DAT állomány tartalma egy időben több grafikus ablakban is szemlélhető, objektum féleség szerint ki/be kapcsolható és módosítható a megjelenítés. A szoftvert a DatView program Windows 95/98/ME/NT/2000 operációs rendszer alatt használható.

Az elkészült DAT adatbázisok ingatlan-nyilvántartási informatikai rendszerbe (TAKAROS) történő betöltésére, a szöveges és térképi adatok összekapcsolására, ennek következtében az új térképi adatok érvényesítésére **2004**-ben továbbfejlesztésre került a DatView. Az eredményül kapott DatView3 szoftver célkitűzése, hogy a DAT adatmodellnek megfelelően elvégezhető legyen a térképből származó, az ingatlan-nyilvántartásban szereplő adatok nagy tömegű betöltése a TAKAROS-ba, azontúl pedig biztosítani lehessen a térképi adatbázisok változásvezetését, a földhivatali ügyviteli rendbe illeszkedően. A szoftver integrálása a TAKAROS teljes átalakításával vált volna lehetségessé. E teljes átalakítás elkerülésére – átmeneti megoldásként – a két szoftver egymás mellé került telepítésre, a két adatbázis közötti kapcsolatok informatikai megoldásával. Ezt a megoldást lehetővé tette az is, hogy mindkét szoftver azonos adatbázis-kezelőt használ.

Források:

[DatView](#).

Szabó József: A DAT térképek megjelenítése, ellenőrzése, TAKAROS rendszerbe történő adatbetöltések, forgalomba adás, 1998–2007. DAT negyedszázada konferencia. Zsórifüldő. 2022.

INFOCAM

A főváros földhivatalaiban a svájci Leica cég szoftverét, az INFOCAM rendszert alkalmazták a földhivatalokban. A DAT szabvány szerint készített térképek kezelésére azonban a rendszer az eredeti koncepciójának megfelelően nem volt integrálva a BIIR-hez.

Források:

[INFOCAM](#) LIS használata a földhivatali gyakorlatban.

DATR

A Digitális Alaptérképen alapuló Térképkezelő Rendszer (DATR) a kataszteri térképek digitális változatának létrehozására szolgál. A rendszert a FÖMI készítette és vezette be 2009-ben. A korábbi tapasztalatokat felhasználva teljes integráltságot biztosít a TAKAROS-sal.

Források:

Iván Gyula – Institoris István: DATR, a digitális alaptérképek adatbázis-kezelője. GIS OPEN Konferencia. Székesfehérvár, [2009. március 18-20.](#)

Mihály Szabolcs: A DAT negyedszázada – tudományos vállalkozás, a máig érvényes szempontjaink és a bejárt utunk a szabályzatrendszer elkészítése során. DAT negyedszázada konferencia. Zsórifüldő. 2022.

Szabó József: A DAT térképek megjelenítése, ellenőrzése, TAKAROS rendszerbe történő adatbetöltések, forgalomba adás, 1998–2007. DAT negyedszázada konferencia. Zsórifüldő. 2022.

4.4.7 FÖNYIR

Az 1999. évi XLVIII. Törvény egyik rendelkezése a földhasználati nyilvántartásnak (FÖNYIR) 2000. január 1-jétől történő bevezetése volt. A szabályozás indoka az volt, hogy a földhasználatot rögzítő nyilvántartás hiányában csak a tulajdoni viszonyok ismertek, az azonban nem, hogy a termőföldet ki használja. A termőföldek tulajdoni és használati viszonyai jelentősen eltérnek egymástól, és a termőföldhöz kötődő jogok és kötelezettségek (a pénzügyiek is) alanya legtöbb esetben a földhasználó. A földhasználati nyilvántartás a járási hivatalok által vezetett, az ingatlan-nyilvántartás adataira épülő, de attól elkülönülő önálló és a földek használatáról, valamint a földhasználókról vezetett közhiteles hatósági nyilvántartás. A földhasználati nyilvántartás két részből áll:

- A számítógépes adatbázisban rögzített, olvasható és kinyomtatható formában is megjeleníthető földhasználati lapból és
- az okirattárból.

A tulajdonosokra, valamint a földterületekre vonatkozó adatokat (helyrajzi szám, terület, művelési ág, minőségi osztály, aranykorona, stb.) a TAKAROS-ból emelték át.

A rendszert a FÖMI-ben dolgozták ki az Oracle adatbázisra alapozva, *Bodokiné Reményi G., Czirbusz I., Doroszlai Tamás, Györgyi A.-né, Weninger Z.* közreműködésével. A rendszert 2000-ben helyezték üzembe a körzeti földhivatalokban.

A számítógépes földhasználati nyilvántartási rendszer kezelése és működtetése a földmérési és térinformatikai államigazgatási szerv (korábban: Földmérési és Távérzékelési Intézet, jelenleg: Budapest Főváros Kormányhivatala Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztálya) feladatkörébe tartozik.

Források:

Berczi Norbert: Tájékoztató a földügyi szakág fejlesztési elképzeléseiről. *Geodézia és Kartográfia*, [55. \(2003\), 9. 6–11.](#)

Katona János: Térinformatikai módszerek a birtoktervezésben. Doktori (PhD) értekezés. [2016.](#)

?: Az ingatlan nyilvántartási és a földtulajdoni nyilvántartási rendszerek közötti átjáráshoz szükséges fejlesztések lépései.

4.4.8 Nemzeti kataszteri program

A kataszteri térképek (állami földmérési alaptérképek) digitális formában történő megjelenítésének és megújításának gondolata – az egész országra kiterjedően – **1992**-re tehető. Ekkor merült fel az az elképzelés, hogy egy átfogó nemzeti program (Nemzeti Kataszteri Program) keretében történjen a megvalósítás. Ugyanakkor a tulajdonszerkezetben történt jelentős változás, a számítástechnika robbanásszerű fejlődése, az informatika várható gyors térhódítása, az Európai Unióhoz való csatlakozási szándék és az egyre növekvő belső felhasználói igények egy átfogó nemzeti program megvalósítását tették szükségessé.

1994-ben született meg a Nemzeti Kataszteri Program (NKP) koncepciója, amelynek alapvető célja az egységes digitális térképek létrehozása, az ország állami földmérési alaptérképeinek korszerűsítése, az ingatlan-nyilvántartás informatikai rendszere, valamint a nemzetgazdaság egésze számára szükséges digitális térképi adatok biztosítása.

A DAT szabvány és szabályzatrendszer alapján **1997**-ben indult el, kezdeti, finanszírozási nehézségek után, a Nemzeti Kataszteri Program, amelynek célja az ingatlan-nyilvántartás digitális térképeinek (más kifejezéssel: digitális kataszteri térkép) létrehozása, a régi, analóg térképek javításával, felújításával vagy új térkép létrehozásával. Minegy 60 ezer térképszelvény digitalizálását kellett elvégezni, sok éves munkával. Törvény mondta ki, hogy e kataszteri térképek képezzék a települések GIS-ek alapjait. A Programnak köszönhetően ma már hazánk teljes területére állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisok állnak rendelkezésre.

A Program irányítására **1996**-ban megalapították a Nemzeti Kataszteri Program Közhasznú Kht.-t (NKP Kht.) a szabványon alapuló felmérések koordinálása, s a munka fedezetül szolgáló hitelek felvétele céljából. A Nemzeti Kataszteri Program irányítását és felügyeletét kormánybiztosra bízták az FVM államtitkáraként, e posztra [Riegler Pétert](#) nevezték ki. 1997-ben azonban ezt a posztot megszüntették, a feladat ellátására az FM [Niklasz László](#) főtanácsost földügyi miniszteri biztossá nevezte ki. Később a Kht. élére igazgatót helyeztek, amely posztra [Ponicsán Gábor](#), került, majd 2003-tól [Simon Sándor](#).

A NKP Kht. feladata

– állami földmérési alaptérképek elkészítése az MSZ 7772-1 szabvány és a DAT1, DAT2 szakmai szabályzatok szerint,

–felmérési egységnek, illetve pályázatásra kijelölt egységnek a DAT szabállyzattal összhangban egy település közigazgatási határain belüli területeket kell tekinteni és ennek megfelelően kellett pályázatot kiírnia. A munkafeladatok pályázatása döntően közbeszerzési eljárás keretén történt. Igen fontos kérdés volt a DAT szabályzat szerint elkészülő állami földmérési alaptérképek földhivatali fogadókészségének biztosítása. A munkák felgyorsítása érdekében alapelvként döntés született arról, hogy a feldolgozandó területek digitális feldolgozása külterület (KÜVET), belterület és különleges külterület (BEVET), továbbá a fővárosi kerületek tagolásában történik.

A KÜVET tartalmi lényegét abban foglalhatjuk össze, hogy a rendszerváltást követően megtörtént a termőföldekkel kapcsolatos kárpótlás, illetve a – szövetkezeti tulajdon megszüntetésével – az ún. részarány kiadás, amely szintén a termőföldekhez kapcsolódott (földprivatizáció). A földprivatizáció során keletkezett földrészletek numerikus adatokból kerültek kitűzésre, és az ingatlan-nyilvántartásban ezek bejegyzése megtörtént. A folyamat eredményeképpen az ország külterületének mintegy 55-60%-ára jogerős numerikus (digitális) adatok álltak rendelkezésre. A KÜVET

végrehajtása során ezen adatokból szerkesztett digitális térkép került kiegészítésre a „hiányzó” területek analóg térképekből történő digitalizálásával.

A BEVET technológia és tartalmi lényege gyakorlatilag a külterületek feldolgozása során szerzett tapasztalatokra és elvekre alapult. A különbség abban van, hogy kevesebb numerikus adat állt rendelkezésre, ezért a meglévő analóg térképek digitalizálása jelentette az alapot, amelybe bedolgozásra kerültek a numerikus adatokkal rendelkező földrészletek adatai.

A program indításakor a nagyobb települések, ill. azok a települések kerültek elsőként megvalósításra, ahol a korábbi szakmai szabályzatok szerint már elkészültek a digitális térképek és ezek DAT szabályzat szerinti átalakítása megtörténhetett. Az elkészült adatok (térképek) szabványnak megfelelő voltát akkoriban az e célból kidolgozott DATAView szoftver segítségével lehetett ellenőrizni.

Az NKP munkáját segítették a helyi földhivatalok. Az állami költségvetés lehetőségeit figyelembe véve 1995-ben a Kormány úgy döntött, hogy a Nemzeti Kataszteri Program végrehajtását hitelből kell megkezdeni, amit kezdetben a Német Szövetségi Köztársaságtól vártak, kedvezményes formában. Ám ahogy Simon Sándor a Nemzeti Kataszteri Program Kht akkori igazgatója írta 2004-ben:

„Az akkori Kormányhatározat értelmében a Nemzeti Kataszteri Program első szakaszát a nemzetközi pénzpiacon felvételre kerülő 60 millió DEM összegű hitelből kellett finanszírozni. A hitel felvételével a Kormány a Magyar Fejlesztési Bankot bízta meg. Az MFB és a külföldi potenciális partnerek közötti tárgyalások azonban nem vezettek eredményre, ezért az MFB saját forrásai terhére 2,6 milliárd forint keretösszegben áthidaló (előfinanszírozási) hitelt nyújtott a Nemzeti Kataszteri Program Kht.-nak. A hitelszerződés a Kormány kezességvállalásával 1997. szeptember 3.-án lépett hatályba. A Kormány a készfizesetűi kezesség megadásával egyidejűleg arról is döntött, hogy a Pénzügyminisztérium közreműködésével nyilvános pályázatot ír ki a bankok részére a hitel teljes összegének finanszírozására.”

Így a térképkészítés pénzügyi fedezetét a 6,6 és további 9,6 Mrd Ft, kormánygaranciával alátámasztott banki hitel biztosította. A Kht. a közbeszerzési jogszabályok figyelembevételével választotta ki a program végrehajtásában résztvevő vállalkozásokat. 1998-ban írták ki a megvalósításra a közbeszerzési pályázatokat. A feladat elvégzésének befejezését 2005-ig tervezték.

A közbeszerzési eljárások nyerteseként az alábbi fővállalkozókkal kötött szerződést az NKP Kht:

- Alba Geotrade Zrt.
- Cartoranje Földmérési, Közműfelmérési és Általános Mérnöki Kft.
- Digicart Kft.
- Geodézia-Borsod Kft.
- Geodézia Földmérőmérnöki Szolgáltató Kft.
- Geodéziai és Térképészeti Zrt.
- Geofor Föld- és Bányamérési Kft.
- GEONET 2000 Kft.
- HUNGAROGEO Kft.
- Pannon Geodézia Kft.
- Pécsi Geodéziai és Térképészeti Kft.

Az információs társadalom, az Európai Unióhoz történő csatlakozás, az informatikai rendszerek fejlődése és egyre növekvő szerepe azonban megsokszorozta a számítógépen kezelhető térképi adatok

iránti igényt. A digitális térképi adatok hálózatos szolgáltatásának mielőbbi bevezetése, a korszerű feldolgozási és felmérési technológiák megjelenése és ezek üzemszerű alkalmazása szükségessé tette az NKP végrehajtásának felgyorsítását, amelyről az agrártárca javaslata alapján, **2003.** év közepén döntött a Kormány. A Nemzeti Kataszteri Program felgyorsítás I. ütemére vonatkozó 2122/2003. (VI. 6.) Korm. határozatban foglaltak sikeres megvalósítása megtörtént, az egész országra vonatkozóan – a **2007.** év végétől – rendelkezésre áll a kataszteri térképek digitálisan átalakított, számítógépen kezelhető digitális vektoros állománya.

A Nemzeti Kataszteri Program folytatása, a II. ütem indítása 2008-ban történt. Ez a fázis már a DAT szabványnak megfelelő térképeket biztosította. Az NKP következő szakaszában (2008-tól) a tervek szerint az elkészült vektoros digitális térképek helyszíni mérésekkel történő felújítása, szükséges esetekben újfelmérése kezdődik meg, az érvényben lévő DAT szabvány és szabályzatrendszer előírásainak megfelelően. Valamennyi magyarországi kataszteri térkép digitális átalakításának, s így a digitális ingatlan-nyilvántartási adatokkal együttesen történő teljes körű szolgáltatás beindításának végső időpontja 2008. január 1.

Az NKP Kht. 2019-ben megszűnt.

Források:

Gráf József: A XXI. század kataszteri térképei című konferencia miniszteri megnyitó beszéde. Geodézia és Kartográfia. 60. évf. 5-6 sz. [2008](#). 3-4. old.

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

Simon Sándor: A Nemzeti Kataszteri Program. Térinformatikai infrastruktúra – [2004](#).

Simon Sándor: A XXI. század kataszteri térképei – A Nemzeti Kataszteri Program. Geodézia és Kartográfia. 60. évf. 5-6 sz. [2008](#). 9-17. old.

Zalaba Piroska: A Nemzeti Kataszteri Program története. DAT negyedszázada konferencia. Zsórifüldő. 2022.

4.4.9 e-ING

2017-ben indult e-ING – azaz Elektronikus Ingatlan-nyilvántartás – projekt, melyet 2023-ban terveztek bevezetni. A projekt célul tűzte ki, hogy:

- az összes ingatlan-nyilvántartást érintő eljárás teljesen elektronikus, az ügyintézés egyablakos legyen;
- az okirattárak is váljanak elektronikussá;
- új kommunikációs csatornák alkalmazásával szélesítsék ki a kapcsolattartás lehetőségeit az ügyfelekkel;
- ahol csak lehetséges az ügymenet emberi beavatkozás nélkül történjen; mindezek következtében
- az ügyintézés ideje lerövidüljön, a költségei csökkenjenek, az ügyfelek elégedettsége viszont növekedjen, s mindez a magyar gazdaság versenyképességének növeléséhez is hozzájárul majd.

Következő lépésként felmerül a harmadik (magassági) dimenzió. Az ingatlannyilvántartás jelenleg kétdimenziós, így néhány jellegzetes kivételtől eltekintve nem tudja értelmezni azt a helyzetet, ha egy földterületen függőleges irányban egymást átfedő, különböző tulajdonjogi helyzetű ingatlanok találhatók.

Források:

E-ingatlan, E-ingatlan-nyilvántartás | Lechner Tudásközpont (lechnerkozpont.hu)

E-ingatlan – Jövő év elején változik az ingatlan-nyilvántartás. Riport Kaszás Katával. Nyíregyháza többet ad! [2023.](#)

Samu Nagy Dániel: Elektronikus nyilvántartások. Képviselői Információs Szolgálat Infójegyzet. [2021/15.](#)

Varga Márk: Fenntartható Közigazgatás - az elektronizáció szerepe az ingatlanok nyilvántartása kapcsán. Magyar Közigazgatás, [2020/2. 110–137. old.](#)

4.5 Tematikus adatbázisok

A térinformatika eszköztárának, technikai lehetőségeinek megteremtését követően természetesen merült fel az igény a Magyarországon található, térképhez kapcsolódó nyilvántartások informatikai adatbázisba szervezése. E nyilvántartásokon túl, már csak a mérőeszközök fejlődése következtében új adatbázisok is szerveződtek. Fejezetünkben néhány fontosabb Magyarországi példát tekintünk át, a Magyarországon létrehozott térinformatikai adatbázisokról. Ezek sokféleképpen csoportosíthatók méretük, tartalmuk, nyilvánosságuk, adataik statikus vagy dinamikus voltát figyelembe véve. Mi tematikusan csoportosítjuk azokat. Két nagy csoportot tekintünk át: a természeti és az antropogén tartalmú adatbázisokat. Ezek köréből válogatunk a következőkben.

Források:

Mucsi László - Kovács Ferenc - Szatmári József - Nagyvárad László: Geoinformatika alapjai. Lásd különösen a 13. fejezetet. [2011.](#)

4.5.1 Talajtani-, vízügyi-, meteorológiai-információs rendszerek

Ebben az alfejezetben a Föld alapvető élettelen alkotóinak, alakzatainak (talaj, víz, atmoszféra) adataiból képzett adatbázisok közül tekintjük át a legismertebbeket.

Térbeli talajtani információs rendszerek (TTIR)

A talajok állapotának térbeli jellemzéséhez, a talajképződési- és talajpusztulási folyamatok földrajzi elterjedésének vizsgálatához, illetve a talajok által is érintett környezeti folyamatokhoz kapcsolódó feladatok szempontjából kiemelt fontosságú a talajokra vonatkozó ismeretek térbeli érvényességének és térképezhetőségének vizsgálata, a talajtulajdonságok, talajfunkciók és szolgáltatások, valamint a talajjal kapcsolatos folyamatok regionalizálása. A megfelelő minőségű, megbízhatóságú, reprezentációjú és felbontású térbeli talajinformációk a kutatás mellett a mezőgazdaság, a környezet-, és természetvédelem, a területi tervezés számos feladata (agrár-környezetigazdálkodási programok, földértékelés, földhasználat váltás, környezeti kockázatkezelés, ökoszisztéma szolgáltatások felmérése, öntözés stratégia, termésbecslés, vízgazdálkodás etc.) a földhasználók, a politika formálók, a döntéshozók, a modellező közösség számára egyaránt elengedhetetlenek.

Az 1992-ben induló **Talajinformációs és Monitoring Rendszer (TIM)** több mint ezer talajszelvény 1, vagy 3, vagy hat évenkénti monitoring vizsgálata alapján nyújt képet talajaink tulajdonságairól, az esetleges változásokról. A Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszer működtetését jogszabály [2007. évi CXXIX. törvény] írja elő a talajvédelmi hatóság (jelen időben a NÉBIH) számára a talajok minőségi változásainak, környezeti állapotának folyamatos figyelemmel kísérése céljából. A rendszert 1991-ben dolgozták ki, az első mintavételre 1992-ben került sor, és azóta minden évben, szeptember-október környékén vesznek talajmintát a talajvédelmi felügyelők. A mintavételi pontok kijelölésénél alapvető követelmény volt, hogy a pont megfelelően jellemezze a természetföldrajzi egység talajviszonyait, ezzel nyomon követhető a talajállapot és a bekövetkezett változások. Magyarország területén 1236 pont került kijelölésre. Az eredmény egy pontszerű, frissülő adatbázis. A TIM még nem volt térinformatikai rendszer, de később felhasználták a később tárgyalandó DOSoReMI rendszer keretében.

Egyre inkább előtérbe került a különféle talajtani adatokat tartalmazó térbeli talajinformációs rendszerek szerepe. Ilyenek létrehozása, majd digitalizálása főként az MTA Talajtani Kutató Intézet (TAKI) műhelyeiben történt. A folyamatos munka egyre inkább igényelte a megfelelő térinformatikai

háttér megteremtését. [Szabó József](#) az Intézetben belül 1995-ben kialakította az Intézet térinformatikai műhelyét, a GIS Labort, amely 2009-ben Környezetinformatikai Csoporttá bővült, majd 2010-től önálló kutatási osztályként működött. Az Intézet által kidolgozott legjelentősebb digitális talajtani rendszerek: AGROTOPO, HunSoter, DKTIR, DOSoReMI.hu, európai léptékben pedig az EUsoilHydrogrids.

1990-ben elkészült az **AGROTOPO** talajtani információs rendszer, melynek térképi tartalmát az 1980-as évek elején EOTR szelvényekre átszerkesztett térkép és a hozzákapcsolódó adatbázis digitális feldolgozása adta. „Az Agrotopográfiai térképsorozat megszerkesztését a Magyarország Agroökológiai Potenciáljának Felmérése c. Akadémiai program indukálta, amely program a magyar mezőgazdaság lehetőségeinek és korlátjainak feltárásával az ország agroökológiai potenciálját mérte fel. A felmérés eredményei alapján az MTA TAKI [Várallyay György](#) irányításával szerkesztette meg Magyarország Termőhelyi adottságait meghatározó talajtani térképsorozatot az 1970-es évek végén, amely a termőtalajokról szóló regionális léptékű ismeretszerzés alapjaként szolgál. A térképsorozat alapját az Átnézetes Talajismereti Térképek (ún. Kreybig-féle 1:25 000 méretarányú talajtérképek) képezték, melyek generalizálásával és analóg feldolgozásával készült el az 1:100 ezer méretarányú talajtérképmű. A digitalizálás és topológiaépítő rendszer AutoCAD-alapú volt, egyedi fejlesztés. Az AGROTOPO adatbázis ezáltal az egyik első hazai, ma is működő térinformatikai alkalmazásnak tekinthető. A rendszer az első és sokáig egyetlen országos lefedettségű, részletesebb elemzésekre is használható adatbázis volt. Az agroökológiai egységekre adott termőhelyi adottság paraméterek mellett belvízi elöntési, savanyodási, tömörödési érzékenységre is találunk információt. Az Agrotopográfiai Adatbázis adatai alapértelmezésben az ESRI ArcView Shape formátumában kerültek átadásra a felhasználók számára.

SOTER. 1986-ban a Nemzetközi Talajtani Társaság (ISSS) kezdeményezése alapján nemzetközi projektet szerveztek. A SOTER (Soil and Terrain Digital Database) egy 1:1 ezer 000 méretarányú, egységes alapelven nyugvó, globális talajtani és domborzati digitális adatbázis megalkotását tűzte ki célul. A SOTER magyar változatának (**HunSOTER**) megvalósítása **1994**-ben indult el, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében, az ENSZ Környezeti Programjának támogatásával. A magyar változat 1:500 ezer méretarányúval készült, s alapul az AGROTOPO-t vette (lásd az előző bekezdést)

A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR). A Kreybig-féle talajismereti térképezés az adattartalmát és szemléletét tekintve egy korai analóg földrajzi információs rendszer. Ennek GIS alapú továbbfejlesztése a 1:25 ezer méretarányú Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer (DKTIR), amelynek célja a földhasználattal kapcsolatos döntések támogatása, illetve referencia a környezeti változások vizsgálatában. Az archív adatok elemzésével, illetve aktualizálásával és pontosításával mai másodfajú-, vagy funkcionális talajtérképek készíthetők, évtizedes folyamatok ismerhetők fel. A térképsorozat - a mindmáig egyetlen, az országot teljes egészében lefedő ilyen jellegű nagyléptékű térképsorozat - térinformatikai adaptációja és reambulációja alapján létrejövő, a kor követelményeit kielégítő, korszerű, dinamikus térinformatikai rendszer volt. A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer alkalmas a települések, illetve nagygazdaságok földhasználattal kapcsolatos döntéseinek támogatására, illetve regionális-térségi szintű terület- hasznosítási és fejlesztési programok megvalósítására.” A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer az MTA Talajtani és Agrokémiai Intézetében került kiépítésre **2010**-ben, és az Intézet kizárólagos tulajdonát képezi

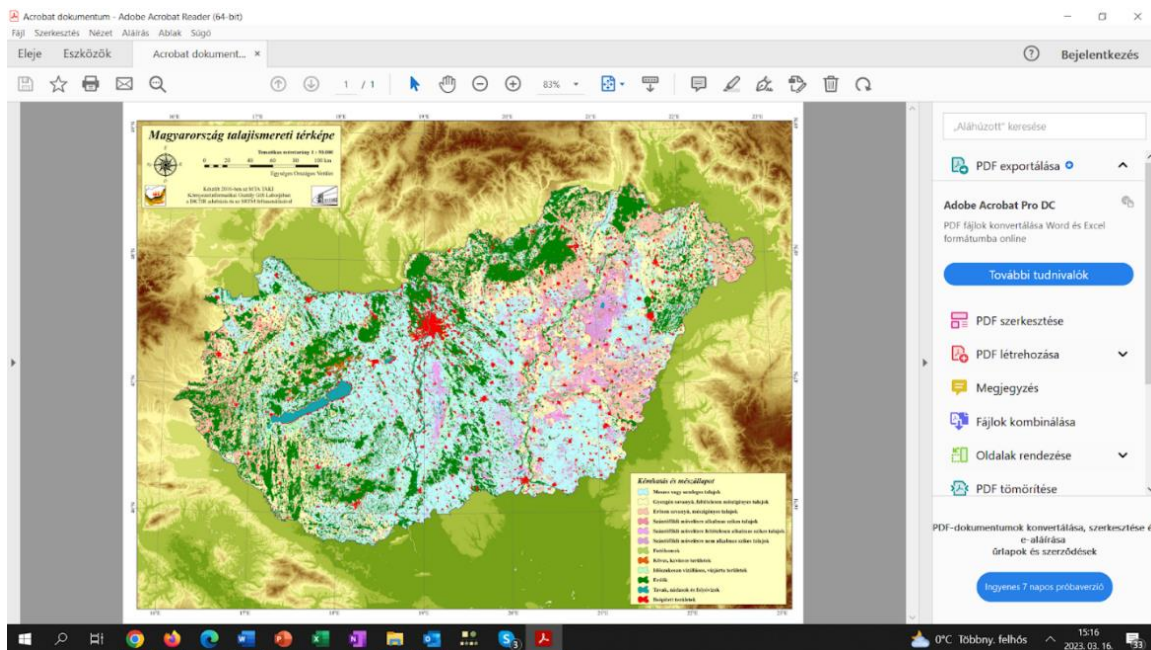
Források:

Pásztor László - Szabó József - Bakacsi Zsófia: A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer. [Térinformatika. 2007/7. 19-21. old.](#)

DOSoReMI. A korábban gyűjtött, térképezések, felvételezések által szolgáltatott információk hosszú időn keresztül jól szolgálták a felmerült társadalmi igényeket, annak köszönhetően, hogy döntően ez utóbbiak határozták meg gyűjtésük célját. A talaj multifunkcionalitásának széleskörű felismerése azonban éppen a hagyományos, terepi adatgyűjtésre fordítható erőforrások beszűkülésével egyidőben következett be. A talajokról hagyományosan gyűjtött adatok körét és az azok alapján szerkesztett térképek tematikáját döntően a talaj - korábban szinte kizárólagosan tekintetbe vett - biomassza termelésre vonatkozó funkciója határozta meg. Az általánosabb szolgáltatásokkal, a talaj multifunkcionalitásával kapcsolatos igények kielégítésére megoldásokat kell nyújtania a kvantitatív talajtannak és talajtérképezésnek, miközben aktuális elvárás, hogy az információ digitálisan és minél szélesebb körben legyen hozzáférhető. Ennek köszönhetően a korszerű térbeli talajinformációs rendszerek tartalommal való feltöltéséről a digitális talajtérképezés gondoskodik.

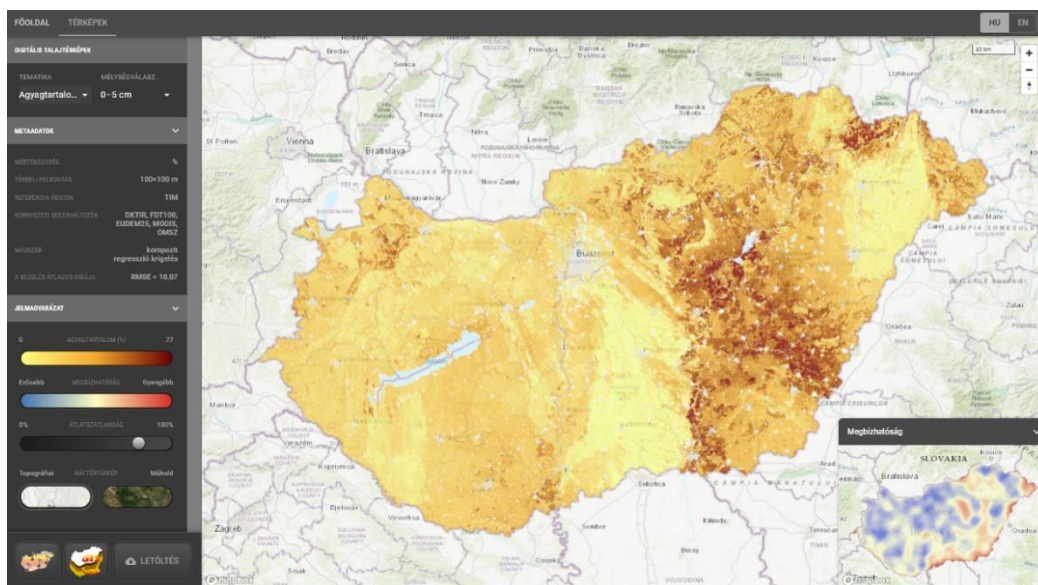
A talajfolt alapú vektoros adatbázisok sokrétű felhasználhatóságuk ellenére is statikusnak tekintendők. Számos előnyük ellenére a két leginkább ismert és széles körben használt térbeli talajinformációs rendszer (az AGROTOPO és a DKTIR) eredeti adatrendszerük nem a mai igények kielégítésére jött létre és semmi esetre sem tekinthetők omnipotensnek. A korábbi hazai adatgyűjtésekre alapozva egyben a globális trendeknek megfelelően a 2010-es években megkezdődött a hazai talaj téradat infrastruktúra megújulása a rendelkezésre álló erőforrások kiaknázásával, az igényekkel és nemzetközi irányokkal szinergiában.

A [DOSoReMI.hu](https://dosoremih.u-szeged.hu/) kezdeményezés kimondott célként tűzte ki a hazai talaj téradat infrastruktúra megújítását, melynek során újra gondolták a hazai talaj téradatok (térbeli talajinformációk, talajtérképek) előállításának és szolgáltatásának kereteit. Ennek eredményeként folyamatosan születnek országos fedettséggű, tematikus talajtulajdonság térképek a talaj egyes rétegeire vonatkozóan, különböző digitális talajtérképezési módszerek felhasználásával. Az eddig elkészült térképek részben a GlobalSoilMap.net specifikációi szerint, részben azok kisebb-nagyobb mértékű



változtatásával születtek a felhasználói igények figyelembevételével. Ezeken túl, diagnosztikus talajjellemzőkre vonatkozó unikális, illetve kísérleti jelleggel néhány általánosabb értelemben vett, nagy térbeli felbontású, országos talajtérképet szerkesztettünk. Az adott jellemzőkről soha korábban nem születtek térképi alapú elemzések, főképp nem a modellezésben használt egyhektáros

felbontásban az ország teljes területére vonatkozóan. Az elkészült térképek sokrétűen hasznosultak, továbbá elérhetők a www.dosoremi.hu talajportálon keresztül. A rendszert [Pásztor László](#) és kollégái fejlesztették ki.



Források:

[NÉBIH](#): A TIM, azaz a Talajvédelmi Információs és Monitoring rendszer. (Látogatva: 2023. június 30.).

Pásztor László: Térbeli Talajinformációs Rendszerek/ Bevezetés a digitális talajtérképezésbe. PhD kurzus. [2015](#).

Pásztor László: Célspecifikus térbeli predikciók kidolgozása feladatorientált, térképi alapú talajinformációk előállítására. MTA doktori értekezés. [Budapest. 2018](#).

Várallyay György - Szabó József - Pásztor László: A magyar digitális talajtani és domborzati adatbázis. Térinformatika. 1997/4. [25-27. old](#). A tanulmány a HunSOTER rendszer elveit és kidolgozását írja le.

Vízügyi információs rendszerek

A **Vízügyi Adattár** a vízügyi ágazatban kezelt vízgazdálkodási alapadatok és objektumok strukturált, digitális formátumú, adatbázis alapú egységes nyilvántartó és adattároló rendszere, mely a relációs leíró (SQL alap adatbázis), a dokumentum alapú (IBM Lotus Domino adatbázis) és a térképi raszteres, vektoros (ESRI ArcGIS adatbázis) elemeket összefüggően, egységes rendszerben tartalmazza. A 39/2007. (III.13.) Kormányrendelet alapján a Vízügyi Adattár központi üzemeltetési feladatait 2007. április 1-től a Vízügy és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság látja el.

Magyarországon folyamatosan épült ki a vízügyi ágazat egységes informatikai rendszere. A jelenleg is működő rendszer egyes elemei (VIR: Vízkárelhárítási, védekezési Információs Rendszer) már a kilencvenes évek első felében kiépültek, de a folyamat 1999-ben gyorsult fel, amikor is az akkori Országos Vízügyi Főigazgatóságnál a további fejlesztések szervezeti feltételei (informatikai főosztály) megteremtődtek. **1999-2000-re** kiépült az egységes adatátviteli hálózat, és nem sokkal ezután megjelentek az egységes adatbázis környezet további elemei - SQL adatbázis szerverek, térinformatikai adatbázisok. **2001-2002-re** az országos vízügyi hálózatban létrejött az egységes informatikai infrastruktúra, amely a további fejlődést szintén jótékonyan segítette elő. Mindeközben az adatátviteli hálózat kiépítettsége a 12 vízügyi igazgatóságon túl a szakaszmérnökségek és a területi védelmi központok felé folytatódott. **2003** végére a belső vízügyi hálózat és infrastruktúra, valamint a külvilág közé kapocsként kiépült a Központi Vízügyi Szerverfarm, mely az egyes szervezetek,

illetve a vízügyi rendszer alkalmazásainak web helyeit tartalmazza, a szükséges adatbázis és térinformatikai kiszolgálói háttérrel. **2004** közepén pedig az OKTVF létrehozta a Vízügyi Adattár fenntartását, üzemeltetését és fejlesztését koordináló munkabizottságot, mely a rendszer egységes relációs, térinformatikai és dokumentum alapú adatbázis rendszerét kezelte. A Vízügyi Adattárral kapcsolatos feladatok folyamatos végrehajtására az OKTVF, majd a Vízügyi Központ és Közgyűjtemények utódszervezetének tekinthető Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (VKKI) keretén belül **2007.** április 1-től létrejött az Adattár és Infrastruktúra Önálló Osztály. A Vízügyi Adattár üzemeltetése, fenntartása érvényes Eljárási Rend keretein belül folyik.

Források:

Pászthory Róbert: Vízügyi Informatika a gyakorlati alkalmazásban. [2011.](#)

Vízügyi ágazat egységes informatikai rendszere. [Vízügyi Honlap.](#) (Látogatva: 2023. március 17.).

Meteorológiai információs rendszerek

A meteorológiai kutatás és szolgáltatás teljességgel térszemléletű. Az éghajlati rendszer fizikai folyamatainak elemzését egyrészt mérési adatok statisztikai kiértékelésével, másrészt numerikus modellek felhasználásával, tér-idő dimenzióban végzik. A szakterület sajátossága, hogy a térinformatikai képességeket az elmúlt három évtizedben az OMSZ infokommunikációs infrastruktúrájának építése során, döntően saját fejlesztésben, nemzetközi szabványokra építve, részben nyílt forráskódú eszközök felhasználásával biztosítja, miközben építi, kezeli és megőrzi a nemzeti adatvagyron részét képező meteorológiai adatbázist és adattárat. Szolgáltató adatai egy sor diszciplína és ágazati szektor térinformatikai rendszerében közvetlenül felhasználásra kerülnek. A szolgáltatási tevékenység társadalmi hasznossága a napi időjárás-jelentés, előrejelzés és figyelmeztetés miatt közismert. Az éghajlatkutatás jelentősége a globális klímaváltozás gazdasági, társadalmi és környezeti hatása miatt mára rendkívüli módon felértékelődött és külön célcsoport az ENSZ Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Céljai között. Politikai súlyát jelzi a Párizsi Klímaegyezmény.

Az OMSZ széleskörű szolgáltatási és fejlesztési tevékenységei közül hármat emelünk ki.

Meteorológiai Adatbázis. A meteorológiai észlelések adatait az 1960-as évek előtt naplókban, klíma-könyvekben kézzel rögzítették. Az 1960-as évektől kezdtek számítógépeket használni az adatfájlok tárolására, elsősorban a SZÜV Gier gépén. 1980-as években TPA gépeket használtak. Az adatmennyiség növekedése, valamint a megnövekedett hozzáférési igények kielégítése céljából 1994-től kezdve - máig - Oracle adatbázis kezelő különböző verzióit veszik igénybe, induláskor SUN 10/30 számítógépen. Az adatokat nem csak a központi adatbázisban tárolták, hanem minden mérőállomáson is megőrizték. E miatt az adatok jellemzésére (Állomás száma, mérési időpont, mérőműszer azonosító, mérési pontosság stb.) bonyolult azonosító rendszert kellett kidolgozni. Összefüggő idősorok nyérése céljából állomásokat kapcsolak össze, a kapcsolatokat is azonosítva, tárolva. Az alapadatokból származtatott adatokat (pl. napi hőmérséklet átlag) is számoltak, amelyeket szintén tároltak. Így rövidíteni tudták a lekérdezési időket. Az adatokat táblák formájában rendezik. 24 órás folytonos üzem, óránként frissülve. Az adatbázis kezelést külön dedikált adatbázis szerver végzi. Az adatok jogosultsági rendszer tartozik, amely kezelését a saját fejlesztésű INDA megjelenítő rendszer végez. Az adatokat a HAWK-ban is megjelenítik. Előrejelzéseket is tárolják. Kiterjedt adatok: pl. légszennyezettség, UVB, Pollen, vilámesemények, széllekökések (utóbbi kettő a biztosítók számára), 2014-től a vízügyi hálózat adatai. Az adatbázisok fejlődéséről *Hodossyné Rétfalvi Rita* számolt be az iTF 2015-ben rendezett rendezvényén. Kétféle adatcsoportról lehet tájékozódni:

- Éghajlati adatok,
- Időjárás adatok.

Numerikus időjárás-előrejelzés. A [numerikus időjárás-előrejelzés](#) valós (felszíni mérésekből, rádiószondákból, radarral mért, műholdakból származó stb.) időjárási adatokat alapul véve matematikai modelleket alkalmaz lokális vagy globális időjárási viszonyok előrejelzésére. Miután e modellek számításigénye egyórás előrejelzéshez a 10^{10} nagyságrendet is meghaladhatja, korlátozni szokták vagy a lefedett tartomány nagyságát, vagy a területet lefedő rácsháló finomságát. E miatt a nemzeti meteorológiai intézetek elsősorban saját megfigyeléseikre támaszkodva korlátos tartományokban végeznek időjárás előrejelzést, s eredményeiket megosztják a többi intézménnyel, ahol a nyert eredményeket peremfeltételként vehetnek tekintetbe. Az OMSZ 1988-ban kezdett foglalkozni időjárás előrejelzéssel. Ekkor adaptálta az [SMHI](#) svéd előrejelzési modellt és bekapcsolódott az európai korlátos tartományú modellezési együttműködésébe. A COCOM enyhülése majd megszűnése lendületet adott a numerikus modelldatok kezelésének és megjelenítésének. a numerikus modelldatok kezelésének és megjelenítésének. Az alapokat első lépésként az amerikai [NOAA/FSL](#)-val (National Oceanic and Atmospheric Administration) létrejött együttműködés biztosította. Magyar közreműködéssel indult el 1990-ben Toulouse-ban a közép-európai rövidtávú időjárás-modellezés, az [ALADIN](#) fejlesztő munkája, amely 1994-ben lett üzemképes. A magyar modellt, az ALADIN-HU 1998-ban készült el. Az OMSZ 1993-ig a modell előrejelzéseket térképes formában műholdas átviteli rendszeren keresztül kapta meg LADOGA faksimile berendezésen. A numerikus modellek alkalmazását 1994-ben a középtávú időjárás előrejelzések európai központjával létesített [ECMWF](#) (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) társult tagság és szabványos adatkapcsolat biztosította. A világméretű és regionális meteorológiai észlelő- mérő- és feldolgozó hálózat adataihoz való hozzáférés, valamint a hazai felszíni és magaslégrétegi meteorológiai állomásokon gyűjtött adatok nemzetközi forgalomban való rendelkezésre bocsátása korszerű, adatkezelésre és adattárolásra is alkalmas meteorológiai távközlési számítógép üzembeállítását igényelte.

Az OMSZ négy modellt használ napjainkban előrejelzéseikhez:

- A WRF egy sokoldalúan felhasználható numerikus időjárás előre jelző modell, amelyet az amerikai Nemzeti Óceán- és Légkörkutató Hivatal (NOAA) és több más kutatóintézet együttes munkájával fejlesztenek és a világban sokfelé alkalmaznak kutatásra és operatív előrejelzésre egyaránt. Az OMSZ által alkalmazott operatív WRF modell nagy felbontású (2.6 km), nem hidrosztatikus konfigurációval fut a Szolgálat szuperszámítógépén naponta négyszer. A modell alap adatokat biztosít a Szolgálat ultrarövidtávú előrejelző rendszeréhez (MEANDER), továbbá az országos és a balatoni viharjelzések számára.
- MEANDER. A MEANDER rendszer az OMSZ analízis és ultrarövidtávú előrejelző rendszere. A tíz percenként beérkező felszíni mérési adatok, valamint radar és műholdas mérések, és a WRF numerikus modell felhasználásával 1.5 km távolságú rácspontokra kiszámolja a meteorológiai paramétereket. Az így készült ún. meteorológiai objektív analízis alkalmas az ország aktuális időjárásának leírására. A MEANDER rendszer a következő 1.5 órára előrejelzést is készít az éppen aktuális légköri változások felhasználásával (extrapolációjával). A rendszer tízpercenként készít új analízist és előrejelzést.
- Az ALADIN-AROME modell egy korlátos tartományú, rövidtávú nem-hidrosztatikus numerikus előre jelző modell, amely igen fejlett fizikai parametrizációs csomaggal rendelkezik. Az AROME projektet 2000-ben indították a Meteo-France-ban, amikor felmerült az igény egy nagy felbontású, korlátos tartományú modell kifejlesztésére. A fejlesztésben konzorciumi partnerként az OMSZ munkatársai is részt vesznek. Az elsősorban ultra

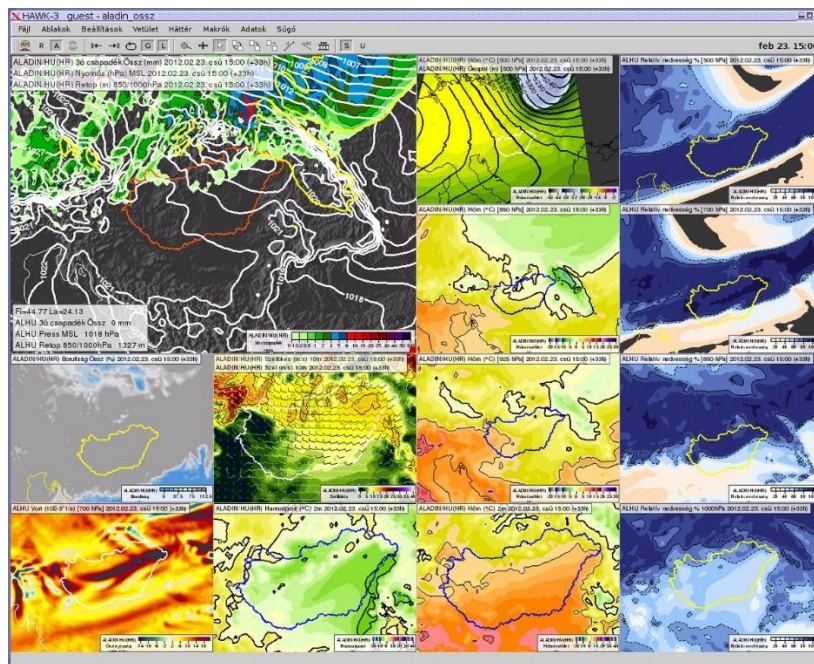
rövidtávú előrejelzések (pl. szupercellák kialakulásának jelzése) készítésére szolgáló modell az OMSZ szuperszámítógépén fut naponta négyszer. A nyolc km-es felbontású, a kontinentális Európára kiterjedő ALADIN és a 2,5 km felbontású, a Kárpát-medencére korlátozott regionális AROME modellek AROME model az OMSZ IBM iDataPlex szuperszámítógépén futnak, amely 280 db négy magos 2,6 GHz-es Intel Xeon processzort foglal magában 3.3 Tbyte belső memóriával.

- Az ECMWF readingi központjában naponta kétszer tíz napos determinisztikus modell előrejelzéseket futtatnak. A modell számos fizikai kölcsönhatást vesz figyelembe, így például az óceán - légkör, a talajnedvesség és a légkör, valamint a hótakaró és a légkör közöttit. A modell horizontális térbeli felbontása kilenc kilométerKözéptávú előrejelzésekhez használják (Pl. árvíz). A modellnek használják a valószínűségi előrejelzési modelljét is ([ENS](#)).
- Érdekességként említjük a ALADIN-EPS-t, amely valószínűségi előrejelzést készít, azaz több (adott esetben 11) modell változatot, amelyek szórása jelzi az előrejelzés bizonytalanságának mértékét.
- Az OMSZ két hosszútávú regionális klíma modellt is adaptált, az ALADIN-CLIMATE-ot (Météo France) ill. 2004-ben a [REMO](#)-t (Max Planck Institute).

A bonyolultan megjeleníthető meteorológiai folyamatok dinamikus képi ábrázolásához saját fejlesztésű szoftvert használnak.

A **HAWK-3** munkaállomás az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) saját fejlesztésű, operatíván használt interaktív megjelenítő rendszere, amely lehetővé teszi az előrejelző szakember számára a napi munka során a rendelkezésre álló igen nagy mennyiségű meteorológiai információ rendszerezését. A program az adatokat térképeken és speciális meteorológiai diagramokon képes ábrázolni és különleges megjelenítési funkciói révén hatékony eszközt jelent az időjárás folyamatok és a numerikus előrejelzések áttekintéséhez. A megjelenítő Linux operációs rendszer alatt futó grafikus szoftver, amely naponta több mint száz GByte méretű adatforgalmat kezel. Ez a mennyiség jórészt a numerikus előrejelzési modellek nagy tér- és időbeli felbontású rácsponti adatainak, valamint nagyfelbontású műholdképeknek köszönhető. A HAWK rendszer fejlesztése **1994** nyarán indult meg. Az első operatív verzió (HAWK), amely már képes volt a különböző meteorológiai információk (radar- és műholdképek, felszíni és magas légköri megfigyelések, előrejelzések) együttes megjelenítésére, **1998** januárjára készült el. Ennek a rendszernek a korszerűsített, nagymértékben továbbfejlesztett verziója a HAWK-2 meteorológiai munkaállomás, amelyet **2000** augusztusától használnak a meteorológusok. 2004-ben a program nemzetközi (angol nyelvű) változata is elkészült. A HAWK-2 meglehetősen népszerűnek bizonyult a felhasználók körében, de továbbfejlesztéséhez jelentős átalakításra lett volna szükség, ami miatt egy új rendszer kialakítása hatékonyabb lépés volt. Az új rendszer, a HAWK-3 fejlesztése **2005**-ben kezdődött, 2009-től teszt jelleggel használták az előrejelzők, **2011**-től pedig operatív üzemben áll. Fejlesztői *Rajnai Márk* és *Vörös Miklós*.

Az OMSZ [megújult honlapján](#) található időjárás térképek (pl.: [Aktuális időjárás](#), [Előrejelzés](#)) nagy része is a HAWK-3 szoftvercsomaggal készül.



Előrejelzési mezők megjelenítése a HAWK-3 meteorológiai munkaállomáson

Az OMSZ a mérőhálózati adatokból saját fejlesztésben meteorológiai célú **matematikai statisztikai alapú homogenizálási (MASH)** és **interpolációs módszer (MISH)** alkalmazásával készített rácsponti, a kedvezőtlen időjárási jelenségek bekövetkezésének megállapításához szükséges meteorológiai paraméterek értékeit tartalmazó adatbázist.

Források:

HAWK-3 meteorológiai munkaállomás. [Országos Meteorológiai Szolgálat](#). (Látogatva: 2023. március 17.)

Hodossyné Rétfalvi Rita: Meteorológiai adatbázis története. NJSZT iTF Fórum. [2015](#).

Ihász István: ECMWF előrejelzések informatikai háttere. NJSZT iTF Fórum. Előadás. [2015](#).

Németh Ákos: A térinformatika gyakorlati alkalmazása az Országos Meteorológiai Szolgálatnál. [Térinformatika. 2004/8. 14-17. old.](#)

Rajnai Márk: A meteorológiai munkaállomás születése és HAWK-3 bemutatása. NJSZT iTF Fórum. előadás. [2015](#).

Szépszó Gabriella: A REMO regionális modellen alapuló klimadinamikai vizsgálatok a Kárpát-medence éghajlatának jellemzésére. Doktori disszertáció. Budapest. [2014](#).

Szintai Balázs: Miért van szükség szuperszámítógépre? – avagy a korlátos tartományú numerikus és regionális éghajlati modellek számításgénye. NJSZT iTF Fórum. Előadás. [2015](#).

NATÉR

A Magyar Földtani és Geofizikai Intézetben (MFGI) 2013-2016 között dolgoztak a NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) Térinformatikai Adatbázis lett. A projektet az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményének Kiotói Jegyzőkönyve alapozta meg, amely előírta a nemzeti éghajlatváltozási stratégiák kidolgozását. A magyar nemzeti stratégia támogatására a Kormány 94/2014. (III. 21.) Korm. Rendelete elrendelte a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) kidolgozását, s a fejlesztéssel az MFGI-t bízta meg. A rendszert az Európai Gazdasági Térség (EGT) támogatásával valósították meg. Az elkészült Adatbázis egy helyen mutatja be az éghajlat várható hatásait. Az adatbázis térképei segítségével követhető például az ivóvíz bázisok sérülékenysége, a hegyvidéki villámárvizek

kockázata, a mezőgazdaságban, erdészetben, természetes élőhelyeken várható változás, a hőhullámok hatása, a lehetséges egészségügyi hatások, demográfiai-, gazdasági változások. Az Adatbázis intézmények széleskörű együttműködésével készült, integrálva a társprojektek eredményeit. Több mint 900 éghajlatváltozással kapcsolatos adatréteg készült, amelyeket 650 térképen, 10x10 kilométeres bontásban lehetett megjeleníteni. Az Adatbázis egy weblapon keresztül elérhetővé vált az országos ill. önkormányzati döntéshozók számára. A NATÉR tartalmát 2016-2019 között tovább bővítették, kezelhetőségét finomították, azonban most már az MFGI utódintézményének, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálatnak (MBFSZ) a keretei között.

Források:

Mattányi Zsolt - Orosz László - Turczi Gábor: NATÉR–Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer. [MFGI. 2014.](#)

Szépszó Gabriella - Illy Tamás - Szabó Péter: A regionális klímamodellek eredményeinek utófeldolgozása és a NATÉR számára szükséges paraméterek előállítás. [OMSZ. 2016.](#) (Látogatva: 2023. július 12.)

Vásárhelyi Csenge - Selmeczi János Pál - Czira Tamás (Szerk.): A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer továbbfejlesztésének eredményei. [MBFSZ. 2019.](#)

4.5.2 Mezőgazdasági célú adatbázisok

Magyarország csatlakozása az Európai Unióhoz (1994) számos területen hozott jogi-, gazdasági változásokat, amelyek alátámasztására informatikai rendszereket kellett kifejleszteni, operatív programok segítségével. Az uniós csatlakozás eredményeként a tagországok megadott szabályok szerint nyerhettek pénzügyi támogatást az Uniótól. A Magyarországra kerülő agrártámogatások összege mintegy évi 2-2,5 Mrd Euró-ra becsülhető. Ezek odaítélése és ellenőrzése szükségessé tette a magyar földnyilvántartás gépesítését (ezt áttekintettük a 4.4 fejezetben), a digitális topográfiai térképek és domborzati modellek használatát, a légifelvétel és műholdas távérzékelési adatok használatának rendszeresítését, a NATURA-2000 és más mezőgazdasági kezelési és normatív téradatok figyelembe vételét, a támogatások kérelmének nyilvántartását, ill. elszámolását, s mindezen téradatok együttes, hatékony térinformatikai kezelését. Ebben az alfejezetben a mezőgazdaság területén kifejlesztett fontosabb térinformatikai rendszereket tekintjük át.

NÖVMON

A NÖVMON az Országos Szántóföldi Növénymonitoring és Termésbecslés Program rövidítése. A termésbecslés célja, hogy a betakarítás előtt megbízható mennyiségi adatokat szolgáltatson országosan a várható termésről. Az irányítók, döntéshozók még a betakarítás előtt számba veszik a szükséges raktár és szállító kapacitást, előkészítik a tárolást, előre tervezik a gabonaintervenciót. A gabonaintervenció első lépése a felvásárlás, amelynek során a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) megvásárolja a felajánlott gabonát. Az agrárirányítás számára készített statisztika és termésbecslés régóta használatos. A módszerek és az eredmények az egyes országokat tekintve különbözők. A NÖVMON sajátossága, hogy nem az évekre visszamenő statisztikákból következtet a várható eredményre, hanem annak becslésére távérzékelésből szerzett adatokat használ fel. A kvantitatív kiértékelés nagy megbízhatósággal (95 %) képes a betakarítás előtt meghatározni a hozamot és nem függ a gazdálkodók bejelentésétől, sem a birtokszerkezettől. Különösen fontos az előre becslés az eltérő adottságú években, például, ha aszályos évet jól termő követ. Magyarország sajátossága a termő terület nagy aránya az összes fölterülethez képest. A 2000 – 2004 években az FVM (Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium) és a KSH (Központi Statisztikai Hivatal) adatai szerint a termő terület legnagyobb részét, 96 %-át, szántó: 4,5 millió hektár, erdő: 1,8 millió hektár, gyep: 1,1 millió hektár tette ki. Magyarország teljes területe: 9,3 millió hektár, termőterület: 7,689 millió hektár 80 %, mezőgazdasági terület: 5,817 millió hektár. A Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) munkatársai 1980 – 1996 között dolgozták ki a NÖVMON eljárást. Operatívan **1997**-ben kezdett a rendszer működni, először 6, illetve kilenc megyére, majd az egész országra. 1998-tól saját műholdfelvevővel, naponta többször rögzítik az adatokat. A NÖVMON nyolc fő szántóföldi növényre végez becslést:

- őszi búza,
- őszi árpa, tavaszi árpa,
- kukorica, silókukorica,
- napraforgó,
- lucerna,
- cukorrépa.

A kiinduló adatok:

- vetésszerkezeti térkép,
- CORINE,
- helyszíni adat,

- úrfelvétel.

A vetésszerkezeti térképet a gazdálkodóktól kérik be. A térképen a vetésterületek nagysága, geometriai helyzete, nyilvántartási azonosítója, elvetett területe, a vetett növény olvasható. A térképek segítségével a feldolgozók olyan minta területeket jelölnek ki, amelyek alapján a feldolgozó program betanítható és a munka ellenőrizhető. A minta területek az egész becsült terület tíz %-át teszik ki. Két részre osztják. Az egyik felét a betanításra használják, a másikat ellenőrzésre. A vetésszerkezeti térképek digitális vektor térképként, poligonként kerülnek a feldolgozó rendszerbe. A rendszer kifejlesztése mintegy 300 emberév munkáját igényelte.

A NÖVMON fejlesztésének tapasztalatai alapján a FÖMI számos, országos jelentőségű mezőgazdasági projektet valósított meg: MePAR, TÁMELL, VINGIS, Árvíz monitoring (1999), Belvíz monitoring (1999), Aszály monitoring (1999), Gyapjas lepke monitoring (2004), Parlagfű monitoring (2005).

Források:

Csornai G. - Suba Zs. - Somogyi P. - Tarcsai B. - Tikász L. - Wirnhart Cs.: Termesztett Növények Monitoringja távérzékelési eljárással, piacgazdasági körülmények között, Országos Térinformatikai Konferencia, Szolnok.1995.

Csornai Gábor: Az Országos Szántóföldi Növénymonitoring és Termésbecslés Program bemutatása. [Térinformatika. 2002/3. 17. old.](#)

Mihály Szabolcs - Niklasz ászló.: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023.](#)

Nádor Gizella: A gyapjaslepke és a műholdas távérzékelés. Űrvilág. Űrkutatási Hírportál. [2006.](#)

IIER

Az Uniós agrártámogatások összege mintegy évi 2-2,5 Mrd euro. Az IIER az uniós agrártámogatások ellenőrzési rendszere, Az uniós költségvetés végrehajtására vonatkozó „megosztott irányítás” elve alapján az Európai Unió országai irányítják és ellenőrzik a mezőgazdasági termelőknek folyósított kifizetéseket. A fizetési rendszer irányításának központi eleme az integrált igazgatási és ellenőrzési rendszer (IIER), amelynek fejlesztése **2003**-ban kezdődött.

Az IIER feladatai a következők:

- biztosítja, hogy a területalapú és állatállomány-alapú támogatási programok keretében finanszírozott támogatási ügyleteket helyesen hajtsák végre,
- megelőzi, felfedezi és nyomon követi a szabálytalanságokat,
- visszafizeteti a jogosulatlanul kifizetett összegeket,
- támogatja a mezőgazdasági termelőket a megfelelő kérelmek benyújtásában.

Az IIER több digitális és összekapcsolt adatbázisból áll, amelyek közül a legfontosabbak:

- a mezőgazdasági parcellák azonosításának rendszere az uniós országokban (mezőgazdasági parcellaazonosító rendszer, MePaR),
- mezőgazdasági termelői nyilvántartás,
- egy olyan rendszer, amely lehetővé teszi a mezőgazdasági termelők számára, hogy grafikusán feltüntessék azokat a mezőgazdasági területeket, amelyekre támogatást kérnek (térinformatikai támogatási kérelem).

Források:

Niklasz László: Az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer bevezetésének kérdései. [Térinformatika. 2001/5. 8-11. old.](#)

Szendró Dénes: Az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer (IIER) kifejlesztésének helyzete.

MePAR

A MePAR (Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer) az IIER digitális-térképi, térinformatikai alapja. A MePAR az agrártámogatások eljárásainak kizárólagos országos földterület-azonosító rendszere. Kizárólagos abban az értelemben, hogy a földterülethez kapcsolódó részben vagy egészben európai uniós támogatások igénylése során csak ennek az azonosítási rendszernek az adatait lehet használni. Az ilyen jellegű támogatások igénylésekor semmiféle más nyilvántartás (pl. az ingatlan-nyilvántartás) adatait a MePAR adataival szemben nem lehet figyelembe venni, legyenek azok a mezőgazdasági táblák elhelyezkedésére, azonosító számára, vagy éppen a tábla területére vonatkozó adatok.

A MePAR-t a kérelmezéskor maguk a gazdaságok, a kérelemkezelés és az ellenőrzés során pedig a hivatal használja, tehát a MePAR használatát a gazdálkodóknak is meg kell ismerniük.

A *mezőgazdasági parcella* a földterülethez kapcsolódó támogatások esetében az azonosított alapegység. Ez azt jelenti, hogy minden gazdálkodónak a támogatási kérelem egy-egy sorában a mezőgazdasági parcellákat kell feltüntetni. A területalapú támogatások alapegysége a mezőgazdasági tábla (parcella), azaz olyan összefüggő földterület, amelyet a gazdálkodó egy növényt termeszt. Magyarországon ez légifotón (ortofotón) alapuló fizikai blokk természetes határokkal.

Az IIER kifejlesztését az állam és a PHARE program (2,75 Mrd. Ft.) támogatta. A MePAR kiépítését és üzemeltetését a FÖMI végezte, [Csornai Gábor](#) elképzelése szerint. Az IIER projektet **2002**-ben határozták el, **2003**-ban kezdték el fejleszteni és **2004**-re lett kész. Azóta folyamatosan működik, éves rendszerességgel. A MePAR-ról Mihály - Niklasz tanulmánya tartalmaz további részleteket.

MEPAR 2003-ban kiválósági díjban részesült.

Források:

Apagyai Géza: Új szemlélet a Nemzeti Kataszteri Program megvalósításában. [Térinformatika. 2003/4. 9-10. old.](#)

Csornai Gábor: Mezőgazdasági támogatások térképi alapja. [Térinformatika. 2003/5. 10-11. old.](#)

Csornai Gábor - Csonka Bernadett - Zelei Gyula - Martinovich László - Kocsis Attila - Tikász László - László István - Bognár Erika - Csekő Árpád: A Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR). GISopen. [2004.](#)

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023.](#)

Niklasz László: Földügyi információk az EU csatlakozáshoz. [Térinformatika. 2000/4. 5-6. old.](#)

Surányi András - Niklasz László: Az Európai területalapú támogatásainak ellenőrzése a gyakorlatban. [Térinformatika. 2002/6. 10-12. old.](#)

Tapsonyi Tamás: Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer bemutatása. [Prezentáció.](#)

TÁMELL

A FÖMI dolgozta ki a TÁMELL területalapú támogatások ellenőrzését szolgáló rendszert az EU közös Agrárpolitikájának előírásai szerint. A TÁMELL a MePAR szerves folytatása. A rendszert [Csornai Gábor](#) és munkatársai készítették. 2004 óta működik. Az adatnyerést a CwRS (Control with Remote Sensing) távérzékeléssel végezték. A távérzékelés számítógépes kiértékeléséhez saját fejlesztésű ArcView alapú programot használtak (CAPI). A rendszer mai továbbfejlesztéséről és operatív használatáról az alábbi hivatkozásokban olvashatunk.

Érdekes, Tenke Tibortól származó adalék e téren a következő. A Geometria a 90-es évek elején kapcsolatba került a EU CAP-pal (Common Agricultural Policy), Hollandia részére készített parcella adatbázist a McSherry program keretében. Ezt követően, az első időben, mint alvállalkozó, aztán mint önálló fővállalkozó, az elmúlt két és fél évtizedben a Geometria leányvállalata, a Geodat számos

német tartományban végzi mind a mai napig az ellenőrzési feladatokat. De dolgozott a cég e témában Ausztriában és Romániában is.

Források:

AC/DC-EO. GeoAdat. Aktuális Hírek. [2023](#). július.

Csornai Gábor - László István: A FÖMI Mezőgazdasági Távérzékelési Projektjei. 2.rész. [2011](#).

Erről jobb, ha minden gazdálkodó tud: hamarosan elstartol a területmegfigyelési rendszer. Riport. Agrárközösség. [2022](#)

Itt a bejelentés: teljesen megváltozik a területalapú támogatások ellenőrzése. Agrárszektor. [2020](#).

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

Szendró Dénes (FVM FTF): A földügyi informatika modernizációja az E-kormányzat tükrében. Az MFTTT 29. Vándorgyűlése. Sopron. [2013](#).

15 éve tartó töretlen kapcsolat Saarland tartománnyal. GeoAdat. Aktuális Hírek [2023](#). január.

VINGIS

A VINGIS a szőlőültetvények országos térinformatikai nyilvántartása. Az EU követelmények szerint a támogatásra jogosult ültetvényeket olyan nyilvántartásba kell venni, amely kielégíti az 1:10 000 méretarányú térképészeti pontosságot. A rendszer geometriai alapja az ortofotó, rajta a kataszteri fedvénnyel. Magyarországon mintegy 131 ezer hektár árutermelő szőlőterület található. Azonban egyes (korábbi, kézi) becslések szerint ez csak 70-90 ezer ha. Ez is mutatta a kézi nyilvántartások pontatlanságait. Ám az EU export szabályozása a kvótákat a nyilvántartott szőlőkataszterhez köti. Ezért a műholdfelméréseken alapuló távérzékeléses felmérést vezették be a FÖMI-ben a hároméve jólműködő NÖVMON tapasztalatai alapján. A rendszer kifejlesztése **2001**-ben kezdődött, a Földművelésügyi Minisztérium megbízásából a Földmérési és Távérzékelési Intézetben végezték. A hazai rendszer ütemezése a következő volt:

- első fázis (2001-2002): Egri, Mátrai, Villányi, Pannonhalmi borvidék,
- második fázis (2002-2003): Etyek-Budai, Balatonboglári, Szekszárdi, Soproni, Somlói, Badacsonyi, Móri borvidék,
- harmadik fázis (2003-2006). Csongrádi, Hajós-Bajai, Kunsági, Ászár-Neszmélyi, Balatonfüred-Csopak, Balatonfelvidéki, Pécsi, Bükkaljai, Tokaji, Zalai, Tolnai borvidék.

Források:

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

Szőlőkataszter, tavaszi belvív: Térinformatika. 1999/5. [6-7. old.](#)

[VINGIS - szőlő térinformatika](#). Honlap. Látogatva: (2023. 06. 28.)

ÜST

A KSH a **2000**.évi CXLI. tv. alapján szőlő- és gyümölcsültetvény összeírást hajtott végre 2001-ben. Az összeírás eredményeinek feldolgozását és kezelését egy PHARE projekt segítette, aminek feladata volt a szükséges térinformatikai rendszer megtervezése és megvalósítása. A térinformatikai rendszer az ÜST (Ültetvény Statisztikai Térinformatika) néven vált ismertté. A rendszer megvalósította az egész agrár statisztika térinformatikai megalapozását. A feladat megoldására kiírt versenytárgyalást a dán BlomInfo vezette konzorcium nyerte el.

Források:

Niklasz László – Pintér László – Podolcsák Á.: Agrárstatisztika térinformatikai háttérének kialakítása a KSH-ban. XI. Orsz.Térinf. Konf. Kiadványa, Szolnok, [2001.](#)

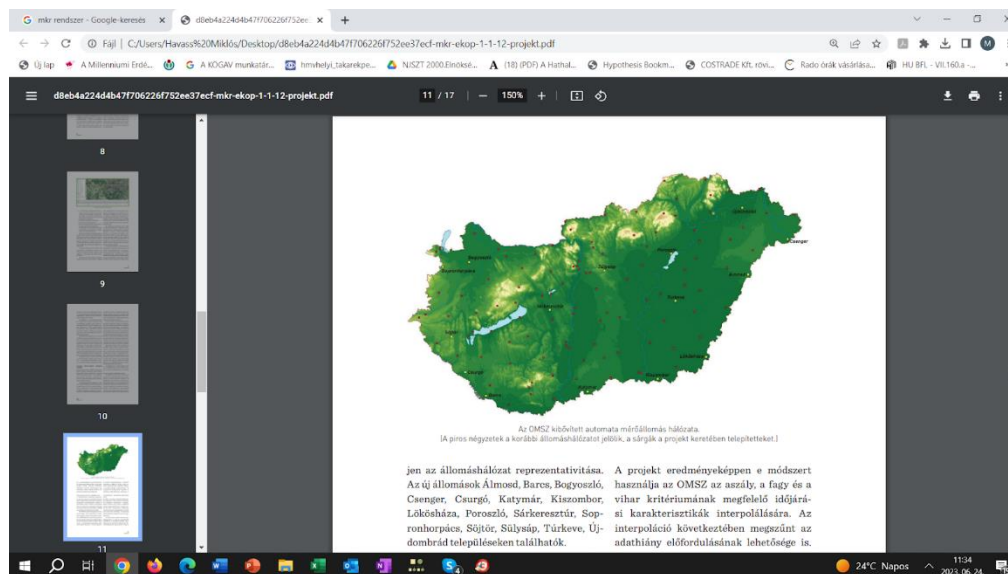
MKR

A mezőgazdaság a különböző természeti és piaci kockázatoknak leginkább kitett gazdasági szektor, így hatalmas jelentősége van a kockázatok termelői szintű és közösségi kezelésének egyaránt. A mezőgazdasági termelést érintő időjárás és más természeti kockázatok kezelésére alkotott 2011. évi CLXVIII. törvény végrehajtására alakult ágazatközi konzorcium alakult, amely munkájának eredménye az azóta is folyamatosan használt és finomított Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszer (MKR) lett.

A Komplex Mezőgazdasági Kockázatkezelő Rendszer projekt 2012-ben indult a Széchenyi Program keretében. A rendszer keretében parcella szintű kár adatokat kezelő nyilvántartás alakult ki, amely önbevallással is segített hatalmas adatbázisával hatékonyra teszi kockázatkezelési, biztosítási felméréseket, eljárásokat. Az MKR kialakításával az egyszerűbbé vált az eljárásban résztvevők közti adatátadás, az elektronikusan benyújtott kérelmekkel csökkentek mind az ügyfelek mind a végrehajtásban részt vevő szervek adminisztratív terhei – nem csak az egyszerűbb kitöltés eredményeképpen, hanem a papír, a nyomtatás, a postázás és az irattározás tekintetében egyaránt. A központi adatbázis további előnye, hogy minden résztvevő szerv ide szolgáltat adatot és az eljárásaihoz innen veszi azokat – ezzel az adatkonzisztencia is biztosított. Az elektronikus benyújtó rendszer garantálja a nagymértékű adatminőség javulást is. A projekt kapcsán az OMSZ (Országos Meteorológiai Szolgálat) a káreseményeket kiváltó szélsőséges meteorológiai helyzetekről nyújt információt, egyrészt saját honlapján, másrészt – kármegállapítást támogató szervként – adatokat szolgáltatva a projektben kiépítésre került központi rendszer számára. A komplex rendszer kidolgozását konzorcium formájában végezték. Konzorciumvezető: Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal volt.

Konzorciumi partnerek:

- Agrárgazdasági Kutató Intézet,
- Földmérési és Távérzékelési Intézet,
- Földművelésügyi Minisztérium,
- Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal,
- Országos Meteorológiai Szolgálat,
- Országos Vízügyi Főigazgatóság,
- Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt.



A 2012. óta működő rendszer bevezetése óta folyamatos fejlesztés alatt áll, és bővül a lefedett kockázatok köre is. A rendszert az Európai Unió belül pozitív példaként említik. Itthon egymással összhangban működik és egymást kiegészíti az agrárkár-enyhítési rendszer, a mezőgazdasági biztosítási díjtámogatás és az országos jégkármentesítő rendszer. Mivel a tapasztalatok szerint a legnagyobb kockázatot a tavaszi fagy és az aszály jelentik, az OMSZ szerepe a kockázatok kezelésében meghatározó lett a kibővülő mérőhálózatából nyert meteorológiai adatok szolgáltatásával, az interpolációs rendszer továbbfejlesztésével, radaradatok csapadékszámítási célú felhasználásával és informatikai fejlesztésével.

Források:

Birinyi Edina - Kern Anikó - Kristóf Dániel - Barcza Zoltán: Nagyfelbontású kukorica és napraforgó állapot-térképezés a Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszerben: a 2022-es aszály hatása. XIII. Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás. Az elmélet és gyakorlat találkozása a térinformatikában. Debrecen. [2022.](#)

Gazdag Gyula - Horinka Szonja - Móró Tamás: Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszer Működése. Komplex Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszer (MKR). EKOP-1.1.12. [2012.](#)

Mezőgazdasági kézikönyv 5. Agrárminisztérium- Nemzeti Agrárgazdasági Kamara. [2019.](#)

Tölgyesi László személyes közlése (OMSZ, 2023. június 14.)

4.5.3 Természet- és környezetvédelmi adatbázisok

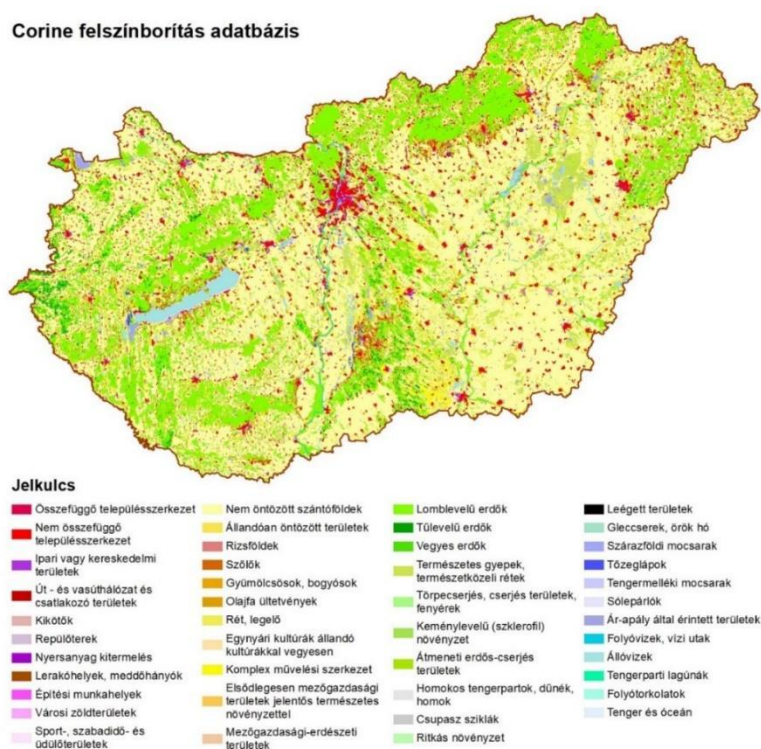
A természet- és környezetvédelem napjaink egyik nemzetközileg nagy prioritással kezelt kérdése. Miután e kérdések megoldása sok tényező összetett hálózatát igényli, nem csodálható, hogy áttekintésük, monitorozásuk során szívesen használják a térinformatikát. Ebben az alfejezetben e téma fontosabb eredményeit tekintjük át.

Források:

Gallé László (Szerk.): Természet- és tájvédelem. (In. Domokos Endre: Környezetmérnöki Tudástár. 15. kötet). [2012.](#)
Gyulai István: [Környezeti informatika.](#)

CORINE felszínborítás

Az egységes pán-európai felszínborítási (pl. a felszínt borító szántók, gyepek, erdők stb. méretei, elhelyezkedésük, arányai) adatbázis létrehozásának gondolata a 1980-as évek elején született meg. Felismerték, hogy a felszínborítás a környezeti és természeti erőforrások kezeléséhez szükséges adatok és modellek egyik kulcseleme. Az **1980**-as évek közepén az európai környezeti adatok koordinálását célul kitűző CORINE program keretében kezdték meg a CORINE Land Cover (CLC) felszínborítás térképezést az akkori Európai Közösség országainak területén. Kidolgoztak egy egységes módszertant, melynek két fő műszaki paramétere volt: a 25 hektár geometriai felbontás (legkisebb térképezett folt mérete) és a 44 felszínborítási osztályt tartalmazó európai felszínborítási nomenklatúra (lásd ábránk jelkulcsát). Ezek a CLC projekt közel 40 éve alatt nem változtak, lehetővé téve a változások vizsgálatát.



A CORINE felszínborítás adatbázis jelenleg öt állapot réteget tartalmaz. Ezek jelölése az elkészítés bázis éve alapján az alábbiak szerint történik: CLC1990, CLC2000, CLC2006, CLC2012 és CLC2018, azaz 2000 óta hatévente történik felújítás. (Fenti ábránk a CLC2018 térképet ábrázolja.) 2000-től kezdődően az állapot rétegek mellett felszínborítás-változás rétegek is készülnek (CLC-Change), melyek geometriai felbontása öt hektár, azaz ötöde a állapot rétegek felbontásának. A

CORINE felszínborítási adatbázis finanszírozását az Európai Unió Copernicus programja biztosítja, ezen belül az operatív feladatokat az Európai Környezetvédelmi Ügynökség végzi (European Environmental Agency, EEA), a résztvevő európai államokkal együttműködésben. Ezen együttműködésnek a kezdetektől fogva részese Magyarország is. A CORINE rendszeres készítését a FÖMI és utódintézményei végzik. A felszínborítás páneurópai (2000-től kezdve ez 39 országot jelentett) térképezéséhez a távérzékelési (környezetmegfigyelő) műholdak adatait használják. A résztvevő országok saját szakértői készítik el országukra az adatbázisokat (jellemzően vizuális fotóinterpretációval), melyek integrálásra kerülnek az európai adatbázisba. A CLC a legnépszerűbb Copernicus adatbázis, köszönhetően a hosszú (30 éves) idősnak, a kivételes tematikus részletességnek és az egyedülállóan megbízható felszínborítás-változás információnak. Számos európai indikátor, környezeti állapotjelentés, föld- és ökoszisztéma számla, operatív-, tudományos- és oktatási felhasználás mellett az üvegházhatású gázok kibocsátásának jelentése számára nyújt pótolhatatlan információt.

Az Európa területének nagy részét lefedő adatbázist eredményesen használják a páneurópai szintű döntések meghozásának támogatására. A nemzeti szintű feladatok megoldásához azonban a felszínborítás részletesebb ismeretére lehet szükség. Így az Európai Unióhoz csatlakozás előkészítésének részeként **1996**-ban a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium kezdeményezte az európainál részletesebb, 1:50 000-es méretarányú CORINE felszínborítás térképezés elindítását (a térképezés léptékére utalva szoktuk ezt CLC50 projektnek nevezni, szemben a standard európai CLC100-zal), mely európai szinten is érdekes kezdeményezésnek számított. Ennek nomenklatúrája a standard európai 3-szintes kategóriarendszer kiterjesztésével jött létre a 4. illetve 5. szintre, mintegy 80 felszínborítási osztályt különböztetve meg. Az adatbázis nagy geometriai pontosságát orto-korrigált SPOT-4 űrfelvételek használata és a számítógép lehetőségeit kihasználó vizuális interpretációs technológia biztosította. A számítógéppel segített vizuális interpretációt az ArcView alá fejlesztett interpretációs eszköz segítségével valósította meg a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI). A térképezés részletessége - a legkisebb térképezett folt mérete - négy hektár (vízfelületekre egy hektár). **2003** nyarára az ország teljes területére elkészült a CLC50 adatbázis. A munkában 17 fotóinterpretátor és mintegy 50 külső ellenőr vett részt. 93 014 km² területből 46937 öntözetlen szántó, 6943 legelő adódott. Ezt a térképet azonban azóta nem újították fel.

Az adatbázist számos nemzeti program igényli, elsősorban az agrár-környezetvédelem, környezet- és természetvédelem, vidékfejlesztés és árvízvédelem területén. A legfontosabbak a következők:

- a földhasználat átalakítása, fenntarthatóvá tétele,
- a táj-, talaj- és vízbázisvédelem igényeit figyelembe vevő integrált földhasználat tervezése,
- az Érzékeny Környezeti Területek hálózatának kialakítása,
- az Élőhely Irányelv bevezetése Magyarországon,
- árvízvédelmi fejlesztések optimalizálása,
- vidékfejlesztés.

A FÖMI (ill. utód intézményei, jelenleg a Lechner Tudásközpont) munkatársai részt vettek az összes eddigi európai CORINE felszínborítási projektben, ennek során elkészítették Magyarország hozzájárulását az európai adatbázishoz. Mindemelllett a magyar szakemberek 2001. óta folyamatos munkát végeznek az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) intézményhálózatába tartozó felszínborítás témához kapcsolódó témaközpontokban. A témaközpontokat alkotó mindenkori konzorcium belső tagjaként kulcsszerepet vállalunk az európai felszínborítás adatok előállításának szakmai koordinációjában, az adatok minőségellenőrzésében és a 39 résztvevő ország

szakembereinek oktatásában. A témaközpontok tagjaként végzett tevékenység ezen kívül magában foglal további, a felszínborításhoz kapcsolódó alkalmazásokat, indikátorok fejlesztését, tesztelését, elemzéseket és módszertani fejlesztéseket is.

Források:

Büttner György - Maucha Gergely - Bíró Mária - Petrik Ottó: [Nagyfelbontású nemzeti felszínborítási adatbázis](#). Földhasználati és Területfejlesztési Konferencia, Székesfehérvár, 2003.

Büttner György - Kosztra Barbara - Maucha Gergely - Pataki Róbert et al: Copernicus Land Monitoring Service. Corine Land Cover, [User Manual](#). 2021. (Látogatva: 2023. június 29.)

Lehoczki Róbert - Maucha Gergely - Kosztra Barbara - Pataki Róbert - Petrik Ottó - Gunawan Márta: A CORINE helyzete, új eredményei. GISopen. [2015](#).

<https://lechnerkozpont.hu/oldal/felszinboritas> (Látogatva: 2023. január 26.)

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023](#).

NÖSZTÉP

A Nemzeti ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése projekt (NÖSZTÉP) célja az ökoszisztémák jó állapotának megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása, amely csak összehangolt intézkedésekkel érhető el, melyekhez részleteiben szükséges ismerni a minket körülölelő természeti, ökológiai rendszert és működését, feltérképezni természeti tőkénk térbeli eloszlását és fejleszteni a kapcsolódó tudásbázist. Az ökoszisztémák megléte és állapota meghatározó a természeti erőforrásokra jelentős mértékben támaszkodó emberi jóllét és a gazdasági növekedés szempontjából is.

A NÖSZTÉP-ben az egész ország területére figyelt indikátorok a következők:

- természetesség/degradáltság,
- talaj-termőképesség,
- élőhely-diverzitás.

Az agrár-ökoszisztémák elsődleges szolgáltatása az (élelmiszer-)ellátó funkció. A NÖSZTÉP projekt keretében az élelmiszer-termelés mint ellátó szolgáltatás értékelése történik a szántók, ültetvények és gyepek vonatkozásában, az ott megtermelt termények mennyiségének meghatározásával. A bázisév 2015 volt, de a felhasznált adatbázisok köre tartalmazza a 2017. évre vonatkozó Sentinel optikai és radar úrfelvételeket is. Az **2016**-ben elindított, 2022-ig tartó projekt konzorciumi formában valósult meg. A módszertant megalapozó vizsgálatokat, majd magát a térképezést a természetvédelmi projekt konzorciumi partnereiként a Lechner Tudásközpont távérzékelési és geoinformatikai osztályai (a Földmérési és Távérzékelési Intézet, FÖMI jogutódjaként), az Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet (ÖK ÖBI) és az Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet (ATK TAKI) munkatársai végezték az Agrárminisztérium Természetmegőrzési Főosztálya (AM TMF) - mint projektkoordinátor - támogatásával és szakmai felügyeletével.

Források:

[NÖSZTÉP](#) (Látogatva: 2023. június 29.).

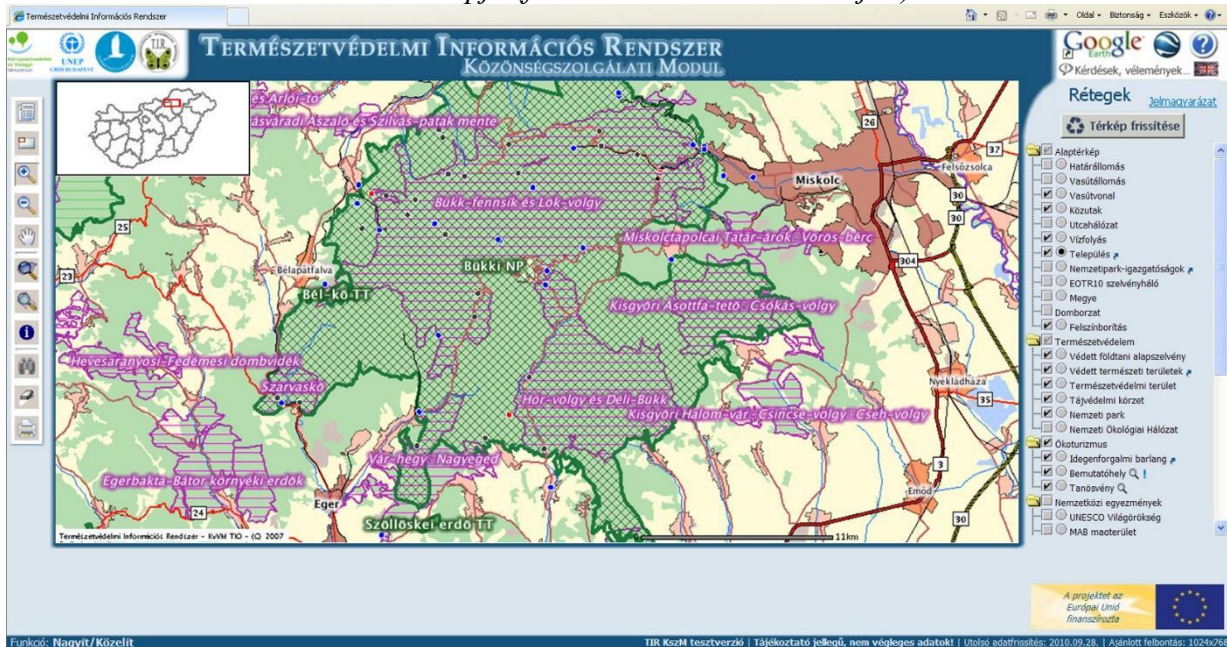
Tanács Eszter et al: Országos nagyfelbontású ökoszisztéma alaptérkép: módszertan, validáció és felhasználási lehetőségek. Természetvédelmi Közlemények 25. 34-58. old. [2019](#).

TIR

A Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR) a védett objektumok adatainak gyűjtését és tárolását, az egységes adatkezelést, a szakhatósági feladatokat és monitorozó programokat támogató elemzéseket, valamint az ör- és közönségszolgálati tájékoztatást segítő megjelenítéseket támogatja.

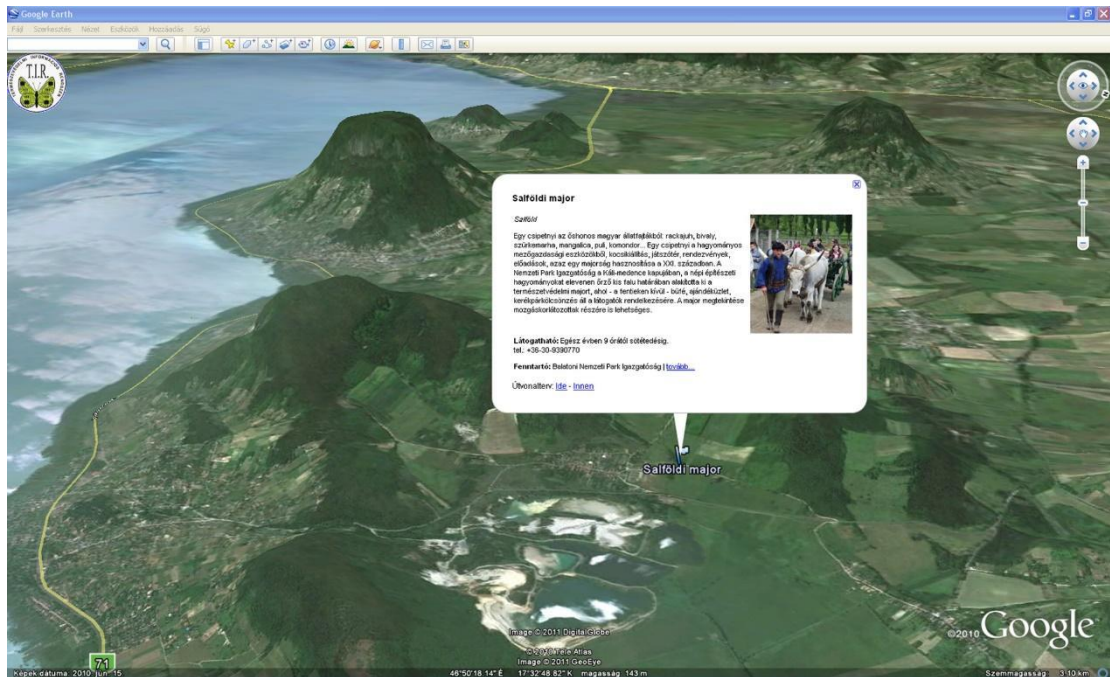
Fontos szerepe van a hazai és nemzetközi adat-szolgáltatási kötelezettségeink kiszolgálásában. Országos kiterjedésű, nagy bonyolultságú, moduláris felépítésű, nyílt rendszer.

A TIR honlapja (feltüntetve elérhető moduljait):



A modulok értelemszerűen a megnevezésüknek megfelelő adatok gyűjtésére, rendezésére, lekérdezésére szolgálnak. Geoadatbázisokon keresztül állnak kapcsolatban olyan raszteres és vektoros digitális állományokkal, mint a TAKAROS, a topográfiai térképi adatbázisok, vagy a MePAR. A hatékony vezetői döntésekhez, a hatósági feladatok támogatásához több modulból származó összetett információk elemzésére, összesítésére és statisztikákkal történő értelmezésére van szükség, mely a döntés-előkészítő és vezetői modul feladata. A honlap és adatainak megjelenítési lehetőségei (Google Earth) révén a közönségszolgálati modul a legnépszerűbb. A TIR moduljai:





OKIR

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR). *Csalagovits István*, a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium főtanácsosa 1992-ben vetette fel egy Regionális Integrált Monitoring (RIM) informatikai rendszer kidolgozását. Ennek keretében tanulmányt készítettek, a PHARE program finanszírozásával a Magyarországon működő környezetvédelmi rendszerekről, adatbázisokról. A projekt fővállalkozója a Dornier GmbH volt. A tanulmány szerint az abban az időben létező környezetvédelmi nyilvántartásokról *Nagy Gábor* számolt be a Térinformatikában. Független adatbázisok működtek a levegőtisztaság (7 db), a víztisztaság (10 db), a talajvédelem (5 db), a veszélyes hulladékok (4 db), a zajvédelem (3 db), a radiológia (3 db), élővilág (1 db), erdőállomány (3 db) területén. A terv akkor még nem valósult meg, részben az elképzelt, decentralizált intézmény rendszer, részben a számítástechnikai háttér hiányában.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló **1995.** évi LIII törvény 49. § (1) pontjának értelmében a környezetvédelmi miniszter a környezet állapotának és használatának figyelemmel kísérésére, igénybevételi és terhelési adatainak gyűjtésére, nyilvántartására Országos Környezetvédelmi Információs Rendszert (OKIR) létesít és működtet. Ugyanezen törvény 64. § (1) bekezdése szerint az OKIR működtetésével kapcsolatos adatkezelési, valamint tájékoztatási feladatnak a környezetvédelmi igazgatás szerves részét kell, hogy képezzék, illetve a törvény különböző tájékoztatási kötelezettségeket fogalmaz meg a környezethasználók és környezet védelmi feladatokat ellátó önkormányzati és állami szervek, valamint a lakosság számára.

A törvényben foglaltak alapján az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer feladatai az alábbiakban határozhatók meg:

- A környezet állapotára és terhelésére vonatkozó jellemzők nyilvántartása, ideértve a hatósági munkához szükséges jogi vonatkozású adatokat is. (49. §);
- A környezethasználók és a környezetvédelmi feladatokat ellátó önkormányzati és állami szervek számára lehetőséget kell biztosítani az adatszolgáltatásra (50. §);

- Lehetővé kell tenni a települési önkormányzatok számára a rendszerben tárolt adatok lekérdezését (51. §).

A vázolt indokok elengedhetlenné tették, hogy a napi környezetvédelmi igazgatás rendelkezzen egy korszerű, jól használható számítógépes információs rendszerrel.

A környezetvédelmi, természetvédelmi, vízvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szerveknél a környezet terhelésével és a környezet állapotával kapcsolatban számos adat áll rendelkezésre. Ezek egy része a területi szervek saját méréseiből, másik része a környezethasználók jogszabályi előírások alapján tett adatszolgáltatásaiból származik. Az adatok központi számítógépes adatbázisba kerülnek olyan módon, hogy a méréseket végző, valamint az adatszolgáltatásokat feldolgozó szervek az Agrárminisztérium által üzemeltetett informatikai rendszerhez kapcsolódva közvetlenül a központi adatbázisba viszik fel az adatokat. Ez a rendszer az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR). A rendszer jogi alapját a környezet védelméről szóló 1995. évi LIII törvény 49. § (1) adja: „a környezetvédelmi miniszter a környezet állapotának és használatának figyelemmel kísérése, igénybevételi és terhelési adatainak gyűjtésére, feldolgozására és nyilvántartására Országos Környezetvédelmi Információs Rendszert létesít és működtet.” Feladata a környezetállapot és -használat figyelemmel kísérése; igénybevételi és terhelési adatok mérése, gyűjtése, feldolgozása, ellenőrzése, validálása, becslése.

Az OKIR kialakulásának története a következő. A 90-es években egymástól elszigetelt, MS-DOS operációs rendszer környezetben működő hulladékos (VEHUR), levegős (LAIR) vizes adatok feldolgozása történt meg. 1996 és 2003 között kidolgozták az Oracle alapú HAWIS rendszert veszélyes hulladék keletkezési adatok feldolgozására. 2000-ben kidolgozták az adategységesítést támogató KAR-t (Környezetvédelmi Alapnyilvántartó Rendszer). Erre építve, **2000-től** különböző beszállítók elkészítették az OKIR-t. **2011-ben** online felületen egyesítették a TeIR-rel. 2015-ben a megújították a rendszert, adatok elektronikus fogadását is lehetővé téve.

A rendszer **2015-től** működik. Az adatok jelentős része ma már közvetlenül központi számítógépes adatbázisba kerül, olyan módon, hogy a méréseket végző, valamint az adatszolgáltatásokat feldolgozó Környezetvédelmi, Természetvédelmi Felügyelőségek a minisztériumi szerverhez kapcsolódva közvetlenül a központi adatbázisba viszik fel az adatokat.

Források:

Bejenaru-Sramkó Gyöngyi: A környezetvédelmi adatszolgáltatások folyamata. „Vállalkozz környezetbarát módon!”.

[Konferencia, 2019.](#)

Bozó Pál (KvVVM): Környezetvédelmi információs rendszer. VIII. Országos Neumann Kongresszus. [2003. 303-304. old.](#)

Csalagovits István: RIM (Regionális Integrált Monitoring) a térségi területfejlesztési és környezetvédelmi programokban. [Előadás.](#)

Kertész-Káldosi Zsuzsanna: Az új OKIR bemutatása, környezetvédelmi azonosítók elektronikus úton történő igénylése. 2016. [Power Point prezentáció.](#)

Kristóf Dániel (FÖMI) - Kollányi László (BCE) - Takács András Attila (KvVM): Egyedül nem megy...”. A TÉKA (Táj-Érték-Kataszter) projekt. [GISopen, 2010.](#)

Nagy Gábor: Környezetvédelmi Adatbázisok. Térinformatika. 1992. június. [14-18. old.](#)

OKIR. Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer. [weboldal.](#) (Látogatva: 2023. június 29.)

Takács András Attila: A természetvédelem térinformatikai támogatása. Térinformatikai alkalmazások 13. [2010.](#)

FŐKIR

Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszer (FŐKIR) Jogi alapját az 1995. évi LIII Tv. a környezetvédelemről adta meg. Az Információs rendszer a mérőhelyeket és a mért levegőszennyezési adatokat tárolja, és jeleníti meg térképen. A rendszer fejlesztéséhez **1995-ben** kezdett a Norg

Számítástechnikai Rendszerház Kft., amelyet 1989-ban alapítottak. A rendszer ArcView alapon futott, Budapest egységes, hiteles digitális alaptérképe (1998-ban készült 1:10 ezer méretarányú EOVS vetületi rendszerű) alapján, amelyhez 2000-ben színes légi ortofotók és infrafotók is készültek. Szolgáltatásai:

- a pontokhoz tartozó jellemzők táblázatos és vizuális (grafikonos) megjelenítése,
- izovonalas és színezéses térképi megjelenés,
- változás elemzés idősorokkal,
- hatásvizsgálati modellek,
- főbb szakterületek: kommunális hulladék, ipari veszélyes hulladék, talajvíz, környezetegészségügy, Allergén gyógynövények, közlekedési kibocsájtás, lakossági-ipari emisszió, légkör.

A FŐKIR által a mérőpontokban szolgáltatott adatokból a DASY Kft. végzett a város egész területére kiterjedő, „diszperziós modellen” alapuló számításokat.

Források:

Gyovai Anita - Kiss István: A budapesti levegőminőség számításról. [Térinformatika. 2002/3. 23. old.](#)

Nagy Ágnes - Révész Tibor - Szabados M. István: Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszer. [Térinformatika. 2002/1. 23. old.](#)

Szabados-Molnár István: Légszennyezés, levegőminőség a fővárosban. [Térinformatika. 2002/3. 22. old.](#)

Országos Erdőállomány Adattár

Magyarország területének mintegy 18%-át erdő borítja. A legmagasabb ökoszisztémával való gazdálkodást az Állami Erdészeti Szolgálat végezte. Az erdőket leíró adatokat az Erdőállomány Adattár tartalmazta. Ezek térbeli összekapcsolására tett kísérletet a DigiTerra Mérnöki Iroda, amely 1994 óta fejlesztett lépésenként összefüggő 1:10 000 térinformatikai rendszert. Az adattárolás feltöltése folyamatosan történt (1999-re mintegy 20% volt feltöltve). Több megpróbáltatás után létrejött Országos Erdőállomány Adattárat jelenleg az Erdészeti Igazgatóság kezeli, tartja karban és arról statisztikai adatokat gyűjt és dolgoz fel.

Források:

Erdészeti Adattár. Hazai Tükör. Térinformatika. 1999/5. [5-6. old.](#)

[Nyull Balázs](#) - Czímber Kornél: Egy új erdészeti információs rendszer.

[Szalai Károly](#) - Kovácsévics Pál: Erdészeti szakigazgatási információs rendszer – Körünkre égő fejlesztés?

OVA

Az OVA (Országos Vadvédelmi Adattár) létrehozását és alkalmazását „a vad védelméről, a vadgazdálkodásról és a vadászatról” szóló LV/1996. (VI.16.) törvény rendelte el (48. §). Célja

- a vadállományra és a vadgazdálkodásra vonatkozó adatok (állománybecslés, vadgazdálkodási terv és -jelentés, trófeabírálat) tárolása és feldolgozása,
- a tárolt adatok térképi megjelenítése,
- a vadgazdálkodási igazgatásban és tervezésben felmerülő feladatokhoz adatok szolgáltatása.

Az OVA tartalmazza a vadászterületek, vadgazdálkodók és a vadállomány azonosítására szolgáló legfontosabb adatokat.

Az adattárolás megfigyelési egysége a vadgazdálkodási egység (pl. vadgazdaság, erdőgazdaság és vadásztársasági terület), amelyek száma a 2022. tavaszi állapot szerint 1 447 db. Az adattárolás részeként hozzáférhető valamennyi vadgazdálkodási egység 1:50 000 vagy 1:100 000 méretarányban

elkészített (az OTAB-hoz illesztett) térképe, melyek alapján területi elemzések is végezhetők. Az adatbázis napi adatokat szolgáltat.

A rendszer kialakítása **1993** óta folyik a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (ma Agrárminisztérium) megbízásából a Szent István Egyetemen (ma Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem). A Nemzetközi Vadvédelmi és Vadászati Tanács (CIC) a marokkói Marrakech-ben tartotta 55. Közgyűlését. A záró plenáris ülésen a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Karának Vadvilág Megőrzési Intézete az Országos Vadgazdálkodási Adattár létrehozásáért és működtetéséért megkapta a CIC Edmond Blanc Diplomáját.



Források:

Országos Vadgazdálkodási Adattár. Weboldal. (Látogatva: 2023. július 1.).

Néhány egyéb környezetvédelmi térinformatikai adatbázis

PIR. A mezőgazdasági célú adatbázisoknál már említettük az országos Parlagfü Információs Rendszert, amelyet a FÖMI fejlesztett ki 2005-ben, a NÖVMON tapasztalatait és eszközeit felhasználva. A rendszer adatait részben hivatalos felderítések segítségével, részben lakossági bejelentéseket használva gyűjti, és azokat felhasználják a parlagfüvel kapcsolatos birságok kiszabásához.

KIR. Törökbálint térinformatika alapú Környezeti Információs Rendszerét 2009-10-ben fejlesztették ki. A környezeti adatok gyűjtésére GPS-szel ellátott terepi adatgyűjtő rendszert állítottak üzembe. A rendszer kifejlesztését és üzembe helyezését a Tekiré és a ViaMap Kft. végezte

Közép-Magyarországi regionális környezeti monitoring rendszert az EMLA (Környezeti Management és Jog Egyesület) számára fejlesztették ki, az illegális hulladékártólok nyilvántartására. A kivitelezést a Tekiré és a ViaMap Kft. végezték

Források:

[DigiTerra](#): Parlagfü információs rendszer ismertetése. Egy országos komplex GIS megoldás.

Hubik Irén - Simon András - Friedl Zoltán: A Parlagfü Információs Rendszer (PIR) 2016. évi működésének ismertetése. [OMSZ, 2017.](#)

Lehoczkiné Németh Éva - Niklasz László: Környezeti Információs Rendszer és GIS alkalmazások. Geodézia. és Kartográfia. [2010/7.](#)

Mezei Attila: A földügyi hatóság feladatai, lehetőségei és eredményei a parlagfü elleni közérdekű védekezésben. [Földhivatali portál.](#)

Mihály Szabolcs - Niklasz László: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023.](#)

4.5.4 Az épített környezet adatbázisai

Területfejlesztés

TeIR

A területi információs rendszerek iránti igény a VÁTI-ban már az 1960-as években megjelent. A területi információs rendszer kialakítására vonatkozó első átfogó tanulmány 1972-ben készült. Az eszközök drágasága és az adatbázisok speciális, egyedi formátuma azonban jó ideig nem tette lehetővé a digitális adatszerén alapuló információs rendszer kialakítását. A TeIR kialakításának lehetőségére az informatika széleskörű elterjedése, a hálózatok elérhetősége, az informatikai szabványok megjelenése, a térinformatika hazai gyakorlatának kialakulása és az első jó minőségű és kellő felbontású digitális alaptérkép (DTA-50) megjelenése teremtették meg a megfelelő alapot. A TeIR kialakítása 1995-ben a KTM Területfejlesztési és Építésügyi Hivatala megbízására kezdődött meg, a rendszerelvi alapjainak (helyzetértékelés, logikai rendszerterv) megfogalmazásával. 1997-ben indult el a digitális térképi alapú Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TeIR) Talán az egyetlen olyan adat és digitális térkép alapú rendszer, ami már 25 éve, napjainkban is működik.

1999. március 10-én kiírták a megyei szint megvalósítását szolgáló MeTeIR pályázatot, amely egyben a TeIR megújítása is volt. A rendszert 19 megyében kellett egységesen telepíteni. Illeszkednie kellett a központi rendszerhez, egységes adatbázison alapult (Oracle), de a speciális igényeket is kielégítette. A rendszer tartalmazza térinformatikai rendszert (ArcInfo), a területfejlesztési programok dokumentációs rendszerét. A rendszer interneten keresztül nyitott a lakosság felé is. A pályázat eredményeként: **2002.** márciusára elkészült a megyei szintű rendszer, a VÁTI Kht. vezetésével (informatikai igazgató: *Barkóczy Zsolt*), a Teir 4 konzorcium tagjai közreműködésével: DTI Consulting Rt, ESRI Magyarországi Kft. Geoview Systems Kft és a KFKI ISYS Informatikai Kft. A projektet [Megyery Károly](#) vezette. A rendszer kidolgozásában szakértőként részt vett Prajczér Tamás (szakmai vezetőként a GeoX részéről), *Pajna Sándor*, *Luczek Sándor*, [Sikolya Zsolt](#). A rendszert 2002. március 6-án *Paksy Gábor*, a VÁTI vezérigazgatója mutatta be. Az elkészült rendszerről Barkóczy-Szabó számoltak be a Térinformatikában „Harmincötezer adat minden településről” címen.

A TeIR működtetésének jogszabályi keretét a területfejlesztésről és területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvény és a területfejlesztéssel és területrendezéssel kapcsolatos információs rendszerről és a kötelező adatközlés rendjéről szóló 31/2007. (II. 28.) Kormányrendelet adja. Ezáltal az első olyan országos adatgyűjtő és feldolgozó rendszer, aminek elkészültét megelőzte a jogszabályi környezet kialakítása. A rendszerben található adatok körét részletesen a Kormányrendelet mellékletei tartalmazzák. Az adatok elsősorban állami adatgyűjtésekből származtak (KSH, APEH, KÖH, Magyar Közút Nonprofit Zrt., MBFH, MGSZH, NFÜ, MÁK, EDUCATIO Nonprofit Kft. stb.), de megtalálhatók voltak piaci (MOK, GeoX Kft., GKIE NET Kft. stb) adatok is.

A VÁTI majd a Lechner Tudásközpont folyamatosan biztosítja a TeIR zavartalan működését. A TeIR működtetése kiterjed az üzemeltetés folyamatos biztosításához szükséges valamennyi tevékenységre (rendszerüzemeltetés, adatgazdálkodás, technikai támogatás, felhasználó támogatás, oktatás, képzés, jogszabálykövetés, rendszerelemek frissítése). Az üzemeltetés keretében történik a rendszer

fejlesztett szoftverelemeinek technológiai korszerűsítése és a felhasználói igények alapján történő továbbfejlesztése is.

Kifejlesztésekor a célok az alábbiak voltak:

- lehetőséget biztosítson az ország népességének, gazdaságának, épített, táji és természeti környezete állapotának, területi jellemzőinek megismerésére, változásainak figyelemmel kísérésére és európai uniós összehasonlítására;
- információt szolgáltatson az adatok és ezek feldolgozása során nyert mutatók, elemzések megjelenítésével, valamint a területfejlesztési, területrendezési, településfejlesztési és településrendezési tervek, szöveges és térképi dokumentumok bemutatásával;
- segítséget nyújtson a kormányzati, regionális, térségi, megyei, kistérségi, települési fejlesztési és rendezési, egyéb térségi, valamint ágazati tervezési, fejlesztési tevékenységet végző és azt ellenőrző szervezetek számára a területfejlesztési és területrendezési döntések előkészítéséhez és meghozatalához; a társadalom, a gazdaság és a környezet területi jellemzői változásának folyamatos figyelemmel kísérésével a döntések hatásainak elemzéséhez, valamint a terület- és településfejlesztési, illetve a terület- és településrendezési tervek készítéséhez,
- információkat biztosítson a megyei önkormányzatok, illetve a térségi fejlesztési tanácsok és munkaszervezeteik számára a tervezés, a programmenedzselés, a pályázatértékelés és a monitoring tevékenység ellátásához.

A célok a 25 év alatt nem sokat változtak, inkább csak igazodtak a területtel foglalkozó igazgatási és tervező szervezetek igényeihez. A KÖFOP projektek keretében a TeIR is teljesen megújult, melynek keretében az alkalmazást bárki teljeskörűen és ingyenesen, azonos feltételekkel használhatja, egyszerű magánszemélyként is regisztrálhat, intézményi adatokat nem kell megadni. Vállalkozásoknak sem szükséges eseti vagy költségtérítéssel hozzáférést igényelni. A felhasználók ugyanazt az adattartalmat érik el, megszűnt tehát a felsőoktatási hallgatókra vonatkozó adattartalmi szűkítés

A TeIR többek között az adattartalom kibővítésével (különösen gazdaságstatisztika területén), valamint felületi újra-szervezéssel vált felhasználóbarát rendszerré. Az ország teljes területére nemcsak települési, hanem településen belüli szinten is biztosítja a naprakész adatok elérhetőségét (elemzési lehetőségét), a központi, helyi területfejlesztési döntéshozók, vállalkozások munkájának, az eredményes területfejlesztésnek és a hatékony támogatás-felhasználás támogatása érdekében.

Az alkalmazás funkcióinak egy része előre definiált felhasználói igényekre ad választ, míg másik részük a felhasználó által „szabadon” feltett kérdésekre válaszol. Mindkét esetben a lekérdezések kimenetei lehetnek (nyers adatokat tartalmazó) táblázatok, diagramok és/vagy kartogramok, riportok is.

Források:

Barkóczy Zsolt - Szabó Szilárd: Harmincötezer adat minden településről. [Térinformatika. 2002/2 26. old.](#)
 Barkóczy Zsolt: Az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TEIR) kifejlesztése és üzemeltetése a VÁTI Kht-ban. [Falu Város Régió. 2000. 8. sz.](#)
 Barkóczy Zsolt: A TeIR, az országos területfejlesztési és területrendezési információs rendszer. Területi statisztika. [2005. 4.sz.](#)
 Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer ([TEIR](#))
 TEIR4 konzorcium: Logikai Rendszerterv a MeTEIR-hez. Kézirat. 2001.

Tájvédelem

TÉKA

[Csemez Attila](#) és [Möcsényi Mihály](#) 1983-ban kidolgozták az általános tájvédelem alapjául szolgáló egyedi tájértékek minősítésének módszertanát. Az 1996-os természetvédelmi törvény értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van. 1999-2009 között elvégezték az egyedi tájértékek kataszterezését. 2006-2011-ben, a Norvég finanszírozási mechanizmus keretében kidolgozták a kataszteren alapuló TÉKA (Tájérték Kataszter) adatbázist. A projektet a Budapesti Corvinus Egyetem által vezetett konzorcium végezte. A konzorcium tagjai: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természet- és Környezetmegőrzési Szakállamtitkárság, Földmérési és Távérzékelési Intézet, Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat, Norwegian University of Life Sciences. A felmért települések száma: 668. Tájértékszám településenként 30–50. Várható országos érték: 110–140 ezer. Műemlékek 11 ezer. Régészeti lelőhely 50 ezer. 2010-ben elvégezték az adatbázis és a szolgáltatási rendszer kialakításával kapcsolatos szakmai vélemények kérdőíves vizsgálatát is, amely azt mutatta, hogy jelentős érdeklődés mutatkozott az adatbázis tervezésben való alkalmazására. Az elkészült rendszert a FÖMI e célból beszerzett webserveren, „TÉKA portál” formájában tették elérhetővé, ill. felkerült a Magyar Tájépítészek Szövetsége honlapjára.

Forrás:

Csemez Attila: Az egyedi tájértékek védelmének szakmai háttere és története. Az egyedi tájértéktől a TÉKA-ig. „TÁJ - ÉRTÉK- VIDÉK” műhelykonferencia. [2014.](#)

Klorify vélemény és szervezetkutató intézet: TÉKA (Táj Érték KAtaszter) adatbázis és szolgáltatási rendszer kialakításával kapcsolatos szakmai vélemények kérdőíves vizsgálatának eredményei. [2010. október.](#)

Kristóf Dániel (FÖMI) - Kollányi László (BCE) - Takács András Attila (KvVM): Egyedül nem megy...”. A TÉKA (Táj-Érték-Kataszter) projekt. [GISopen. 2010.](#)

Közlekedési nyilvántartások

A közúthálózat a nemzeti vagyon része. Állapotuk nyilvántartása gazdasági, közlekedéstechnikai és műszaki szempontokból egyaránt fontos kérdés. **1848**-ban *Tenczer Károly* elkészítette az első „útnyilvántartást”. E nyilvántartások fontos kérdése a hitelesség, naprakészség és a különböző szakági aktorok által történő elérhetőség. Ezért a kézi nyilvántartások mellett, már a hetvenes években felmerült a (nagy)számítógépes útdat nyilvántartás szükségessége. **1965**-ben az adatokat lyukszalagon, lyukkártyán rögzítették, s azokat előbb a SZÜV és ÉGSZI, majd az UTOG (Közlekedésépítési Szervező- és Adatfeldolgozó Egyesülés) központi számítógépén dolgozták fel. A feldolgozott adatokat leporellókon kapták meg a Közúti Igazgatóságok. **1978**-ban kezdődött el az állami kezelésben lévő közutak gépi nyilvántartásának, állapotminősítésének előkészítése. Első lépésben meg kellett határozni az utakat jellemző állapotjellemzőket. Ezt a Közlekedéstudományi Intézet (KTI), Budapesti Műszaki Egyetem (BME), Út-, Vasúttervező Vállalat (UVATERV) valamint a területi Közúti Igazgatóságok együttműködésével határozták meg. Az ezek alapján felvett adatokat az UTOG központi számítógépén dolgozták fel. Az állapotjellemzőket (pl. csúszósurlódás, burkolat vastagság, teherbírás stb.) az 1980-as években országos, gépesített felmérésekkel pontosították. 1988-óta rögzítették a forgalmi, baleseti adatokat, valamint forgalmi jelzéseket is. A központosított rendszert azonban a közútkezelők nem tudták használni. Ezért a nagygépes feldolgozást 1989-91 között felváltotta egy PC-kre alapozott decentralizált rendszer, a **TKA** (Területi Közúti Adatbank). A közútkezelők ezt ugyan már tudták használni, viszont a központi „rálátást” nem

oldotta meg, Ezért **1992**-ben létrehozták az **OKA**-t (Országos Közúti Adatbank) amely kétszintű rendszer. Mindkét szinten van adatszolgáltatás. Évente háromszor újították. Azonban idővel felmerült az igény az ötszöri újításra is.

OKA (Országos Közúti Adatbank).

Nem térképalapú alfanumerikus rendszer, de kétszintű helyazonosító rendszere lehetővé teszi adatai térinformatikai kezelését is. PC-s környezetben, FoxPro adatbázis kezelővel működött. Kezelte a műtárgyakat is, pl. aluljárók, parkolók, kilométerkövek gyalogátkelőhelyek stb. Az Országos Közúti Adatbank célja, hogy az országos úthálózat állapotáról mindig naprakész információk álljanak rendelkezésre. Az Adatbank adattartalma:

- Műszaki adatok:
- Keresztmetszeti elrendezés
 - Vonalvezetés
 - Pályaszerkezet
- Minősítő adatok:
 - Burkolatállapot
 - Egyenetlenség, nyomvályú
 - Teherbírás
 - Csúszásellenállás
- Forgalmi adatok
- Kapcsolódó objektumok adatai:
 - Híd, átereszt;
 - Vasúti keresztezések;
 - Út feletti akadályok;
 - Kerékpárutak, út menti falak, szalagkorlátok stb.

Az Adatbankot továbbfejlesztették a térinformatika irányába, felhasználva az OKA alfanumerikus adatait, összekapcsolva azokat a DTA-50 digitális topográfiai adatbázissal. **2003**-ra kidolgozták az **OKA2000** térinformatikai alapú Adatbankot. A térinformatikai funkciókkal ellátott, 14 évnyi adatsort tartalmazó, idősoros adatbázis alrendszerei közt megtalálhatók a pályaszerkezet, Roadmaster, és híd adatokat kezelő speciális funkciók, az útállapot és egyéb mérések kiértékelését segítő algoritmusok, megoldások. Az adatok behatárolása, helyhez rendelése útszám – szelvény – GPS koordinátákkal történik. 2000-es évek közepétől a GPS (Global Positioning System) eszközök térhódítása, üzemszerűen használták az adatbanki munka során. A saját fejlesztésű programrendszer révén az igénylők naprakész tájékoztatást kaphatnak az országos közúthálózat forgalmi, baleseti, valamint állapot adatairól. Adatokkal ellátják és használják a közúti igazgatóságok. Másrészt adatokat cserél az KKK-val (lásd alább), az NFM-mel (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium) ill. a KIFÜ-vel (Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség). Az ÚTINFORM-on keresztül ellátja a lakosság tájékoztatását. Az Adatbankot a 2005-ben létrehozott Magyar Közút Nonprofit Zrt üzemelteti. A vállalat mintegy 6000 fős dolgozói létszáma, valamint gazdasági mutatói alapján az ország első tíz állami vállalata közé sorolható, budapesti központi irányítással 19 megyében, 80 mérnökségen végzi közútkezelői munkáját, amely a kezelésében lévő közel 32 ezer kilométernyi országos közúthálózat fenntartási és üzemeltetési feladatait látja el. Része az Adatbank kezelő részleg, és az ÚTINFORM.

OKA KÉPERNYŐK



KIRA.

2007. január 17-én a korábbi Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóságából (UKIG) létrehozták a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központot (KKK). A Központ feladata volt közutakon túl az összes közlekedési út (pl. vasút, bicikli út, hajózási útvonal stb.) fejlesztése. Az önálló KKK nem volt hosszú életű. 2016-án megszűntették, feladatai egy részét a Magyar Közút NZrt. örökölte meg. Egy a különböző közlekedési szakágakat kiszolgálni képes komplex térinformatikai rendszer és adatbázis gondolata a 2010-es év környékén fogalmazódott meg először a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központban. A KIRA (Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis). Az Adatbázisban részletes térinformatikai információk találhatóak a magyar közút hálózatról és annak kapcsolatáról egyéb speciális közlekedési hálózatokhoz, mint például a vasutakhoz, kerékpárutakhoz (KENYI), hidakhoz, baleseti eseményekhez (WEBBAL), kataszteri adatokhoz stb. A KIRA alapvető logikai felépítését tekintve a különböző szakrendszerek térképi formában megjeleníthető adatait és a térbeli lekérdezésekhez kapcsolható attribútum adatok halmazát foglalja magában. Ez a megjelenítés egy bárholonnan elérhető webes felületet takar, melyen a szakrendszerek térképi adatai ki-be kapcsolható rétegek formájában jelennek meg. A kapcsolódó attribútumok pedig riport készítési és lekérdezési műveletek segítségével érhetőek el. Az adatbázisból a rendszer pontosan definiált időben ArcGIS másolatot állít elő, ami azt jelenti, hogy ESRI szabványú (vektorgrafikus) shape file-ok napi frissességgel rendelkezésre állnak. A KKK 2016-ban jogutódlással megszűnt, az Adatbázis a Magyar Közúthoz került üzemeltetésre, ahol a [KIRA \(kozut.hu\)](http://kozut.hu) portálon érhető el.

Források:

Havas Gergely - Forrainé Hernádi Veronika: **KIRA**. Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis. [2013?](#)

Jancsó Ferencné: [A Hétpont referencia munkái](#).

Juhász János: Intelligens közlekedési rendszerek (ITS) Térinformatika (GIS) közlekedési alkalmazásai. [BME](#).

Sándor Zsolt: A közúti közlekedés integrált információrendszerének modellezése, a működési jellemzők befolyásolása.

PhD. disszertáció. [II \(bme.hu\)](#)

Sikolya Zsolt: Hazai helyzetkép. Közúti közlekedés. Térinformatika. 1997/3. [13. old.](#)

[Stegna Zsolt](#) - Zubriczky Levente: Közlekedési információs portál a közlekedési szakma szolgálatában KIRA

(Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis). *Útügyi Lapok*. [2015. 3/6.](#)

Szarka István: „A Közúti Adatbank múltja, jelene, jövője.” 35 éves a Közúti Adatbank. Magyar Közút jubileumi konferenciája. Előadás. 2013.

DIS

A DIS a Magyar Közút Diszpécseri Rendszere. A rendszer célja az egységes adatkezelés az országos közúthálózaton. Lehetővé teszi a közutakat érintő korlátozások, balesetek rögzítését, a bejelentések kezelését, valamint a téli üzemhez szükséges információk kezelését. A korlátozásokról és balesetekről szabványos datex üzenetet bocsát ki, amely alapja a gép-gép közötti adatáramlásnak. A DIS szolgáltatja az információt az Útinform weboldal térképes megjelenítéséhez és a Nemzeti Adathozzáférési Pontnak.

A DIS-nek és az egységes adatkezelésnek köszönhetően:

- az egységes adatkezelés alapja az országos értékelések, elemzések elkészítésének,
- egységes adatkezelés és adatáramlás szükséges a nemzetközi együttműködésekhez (PI osztrákoknak elküldeni, hogy baleset történt az M1-es autópályán),
- ezen rendszer biztosítja mind országos szinten, mind megyei szinten a vezetők felé készülő egységes riportokat, legyen szó dolgozó gépekről vagy élő korlátozásokról,
- támogatást nyújt a téli szolgálat során szükséges dokumentumok gyors elkészítéséhez,
- támogatást nyújt a diszpécserek számára a hibák rögzítéséhez és lekérdezéséhez, az útenellenőr által felvett eltérések kezeléséhez, adatok tovább származtatásához, az ebből készülő kimutatások készítéséhez.

A rendszert 2016-ban fejlesztették ki négy korábbi diszpécserrendszer egységesítése révén:

- ügyeleti napló a mérnökségeken SharePoint felületen;
- diszpécseri napló a megyéken SharePoint felületen;
- KOMVIR országos rendszer (megelőzte a Jelent, Napinfo rendszer);
- MÜSZINFO: autópályások által használt „KOMVIR” rendszer, a Müszinfónak azon része, mely a közlekedési adatokat tartalmazta.

A rendszer a DATEX szabvány szerint működik. A rendszert a Magyar Közút Nonprofit Zrt. fejlesztette. Fejlesztői: *Bali Ibolya, Cserenyi Gábor, Giba Róbert, Fényi István, Devecsery-Varga Zsolt.*

Források:

Bali Ibolya személyes közlése. 2023.

Mesteremberek, Útinform koordinátor. [Videóriport. 2021.](#)

KARESZ

A BKK (Budapesti Közlekedési Központ) által kb. ezer kilométer kezelt, illetve 4300 kilométer üzemeltetett útszakaszról a társaságnak folyamatosan részletes, geodéziai pontosságú és naprakész geoinformációs adatokra van szüksége. Hosszas előzmények után, amelyekről szót ejtettünk a 2.3 fejezetben, a BKK-nál **2013**-ban elindult a Közúti Adatgyűjtő Rendszer (KARESZ) fejlesztése, amelynek segítségével olyan 3D lenyomata készül el a városnak, mellyel az útfelújítások gazdaságosabb tervezésére és minőségellenőrzésére nyílik lehetőség, valamint további pontos elemzések hajthatók végre. A rendszer a város egész területére a legkorszerűbb megoldásokkal elkészíti Budapest 3D felmérését.

A felmérés eredménye egy 3D pontfelhő, melyet szerkesztéssel vektoros formátummá alakítanak a könnyebb és gyorsabb kezelhetőség érdekében. Az adatmérés eszközei a



- MLS (mobil lézerszkennő), a
- TLS (statikus lézerszkennő), az
- Adatfeldolgozó szerver.

Az adatelőállítás folyamata:

- pontfelhőkészítés,
- vektorizálás.

A Rendszer működését, a különböző platformok közötti átjárást a Safe Software vancouveri cég által fejlesztett FME (Feature Manipulation Engine) biztosítja. A KARESZ következő fázisaként elkészült a mobil operációs rendszerek is elérhető KAPU (Közterületi Adatok Publikációja), mely az adatok nyilvántartásához, azok ügyviteli rendszerbe integrálásához, valamint lekérdezéséhez, elemzéséhez nyújt online megoldást.

Források:

Fekete Gyula - Almássy Kornél: Smart City megoldások a Budapest Közút Zrt.-nél. Okos város a célkeresztben – a Magyar Jövő internet Konferencia. [2017](#). Megjelent a Híradástechnika különszámában.

Horváth László: KARESZ. Közúti Adatgyűjtő Rendszer. Infotér Konferencia. [2015](#).

KAPU - Adatpublikáció. [Webhonlap](#). (Látogatva: 2023.július 6.).

Kovács Dénes: A műszaki nyilvántartás-szervezés a közlekedésbiztonság tükrében. KTI roadshow. Pécs. [2014](#).

Közúti Adatgyűjtő RENDSZER - KARESZ Bemutató (teljes). Videó. [2014](#).

Lázár Lajos: A Közúti Adatgyűjtő Rendszer és ami mögötte van: az FME. Geodézia és Kartográfia. [2017/6](#). (69. évf.)

MTR

1991-ben a MÁV elsőként kezdett neki a térinformatika alkalmazásának. 1991-ben a Geometria Kft-t kérték fel a vasúthálózat: vasútvonalak, szolgálati helyek, műtárgyak nyilvántartásának elkészítésére az OTAB alapján. A MÁV szervezetét, ezen belül az informatikával foglalkozó részleg elhelyezkedését többször átalakították. Többek között ennek eredményekén egyes becslések alapján mintegy 800 különálló informatikai rendszer működött, amelyeket előbb-utóbb egységesíteni kellett. Ez a folyamat folyt le 2010-et követően. E folyamat részeként fejlesztették ki **2004-2007** között a földhivatali adatokon nyugvó INYR-t (Ingatlan Nyilvántartó Rendszer). E fejlesztés második fázisaként fejlesztették ki **2007-2010** között az MTR-t (MÁV Térinformatikai Rendszer) Daten-Kontorral (T-Systems) együttműködésben. Az adatok pontossága növelése céljából a rendszer alap

adatait a GPS-GLONASS használatával gyűjtötték, s a FÖMI-vel kötött szerződés alapján végezték el az adatok korrekcióját (GNSS). A mérési állomány automatikus feldolgozását a fejlesztők által kidolgozott DigiRail4 nevű szoftverrel végezték.

A rendszer ma már kapcsolódik többek között a SAP vállalatgazdálkodási rendszerrel, és adatai szolgáltatják az alapját az INKA karbantartási folyamatok kezelését támogató rendszernek is.

Források:

Barcza Péter: MÁV Térinformatika - Vasúti Informatikai Alap Infrastruktúra. Közlekedéstudományi Szemle. LX/6. [2010. 53-59. old.](#)

Pál László: Térinformatikai fejlesztések a MÁV Zrt.-nél (1. rész). Sínek világa. [2009/4.](#) (2. rész). Sínek világa. [2010/1.](#)

Scheffer János: Infrastruktúra-karbantartó rendszer bevezetése a MÁV-csoportban. Sínek Világa. [2015/4-5.](#)

Vágási József: MÁV Térinformatikai Rendszer. T-SYSTEMS Symposium. [2016.](#)

4.5.5 Közigazgatási alkalmazások

A térinformatika egyi első közigazgatási alkalmazása **1990**-ben az **Budapest népszámlálási körzethatár térképeinek** megalkotása volt, amelyet az ÁSZSZ és a KSH munkatársai hoztak létre az ÁSZSZ Honeywell számítógépén. A munkát [Srajber Benedek](#) fősztályvezető irányította.

1995-ben hozták létre az MKH (**Magyar Közigazgatási Határok**) adatbázist a FÖMI-nél, amely a magyarországi közigazgatási határok adatait tartalmazza országhatár, régió-határ, megyehatár, kistérséghatár, településhatár szinten.

Az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság 1997. október 15-i ülésén hozott határozatnak megfelelően, a MeH 1997-ben elindította ill. irányította a **METATÉR** minta-projektet, amelynek vezetője [Sikolya Zsolt](#) volt. „A közigazgatásban hatalmas mennyiségű adat keletkezik nap mint nap, és a gazdaságos működéshez elengedhetetlen, hogy ezzel az adatvagyonnal megtanuljunk ugyanúgy gazdálkodni, mint bármely más erőforrással. Ez különösen igaz a térinformatikai adatokra, amelyek előállítására lényegesen költségesebb az egyéb jellegű adatokénál. Az adatokkal való gazdálkodás egyik hatékony eszköze a metaadat-szolgáltatások használata, amelyek segítségével választ kaphatunk olyan kérdésekre, hogy bizonyos jellemzőkkel rendelkező adatok elérhetőek-e valahol, és ha igen, hol. Az ilyen szolgáltatások segítik az adatok széleskörű hasznosulását és a párhuzamos adatgyűjtések elkerülését. A szolgáltatás akkor érheti el legjobban a célját, ha minél többen férhetnek hozzá. A metaadat-szolgáltatás ideális közege tehát a világháló. Mindezt felismerve az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság 13/1997. (X. 15.) határozatában a Miniszterelnöki Hivatal (MeH) elsődleges felelősségi körébe utalta egy hálózaton keresztül megvalósuló, a nemzetközi szabványosítási törekvésekkel konform térinformatikai metaadat-szolgáltatás koncepciójának kidolgozását. A szolgáltatás célja a nagy értékű térinformatikai adatvagyonnal való ésszerű gazdálkodás és az adatokhoz való széleskörű hozzáférés támogatása.” Az Informatikai Tárcaközi Bizottság (ITB) 1999. tavaszán döntött arról, hogy létrehozza az Adatgazdálkodási Szakmai Bizottságot. A bizottság célja az volt, hogy a közigazgatásban az informatikai eszközökkel gyűjtött, tárolt, ill. szolgáltatott, valamint az egyéb – rendszerben kezelt – adatok hasznosulását elősegítse, kimunkálja az azokkal való gazdálkodás alapelveit, és támogassa az adatgazdálkodást segítő informatikai eszközök létrehozását. A koncepció módszertani, szabványosítási, szabályozási és rendszertechnikai alapjainak kidolgozása és az alapoknak a gyakorlatban való kipróbálása érdekében a MeH javaslatára az Informatikai Tárcaközi Bizottság (ITB) egy mintaprojekt (rövid azonosítója METATÉR) megvalósítását fogadta el. A METATÉR mintaprojekt három nagy adatgazda (FÖMI, VTI, MÁFI) adatvagyonának metaadatait vette célba. 1999-ben indult projekt mintegy 5000 digitális térkép metaadatrekordját támogatta. A METATÉR megvalósíthatósági tanulmányát a GeoX Kft. készítette, a megvalósításra kiírt pályázatot pedig a szegedi Scriptum Rt. nyerte meg. A ma is működő Scriptumnak (alapító: *Vas Zoltán*) gyakorlata volt a szótárkészítés, fogalomtár keresés, szöveges információkezelés területén. A mintarendszer 2000-re szolgálatba került.

A METATÉR tapasztalatai alapján felmerült az igény egy általánosabb, elosztott metaadat-kezelő rendszerre, a **KIKERES**-re. Ez úgy készült, hogy egy alap metaadatprofilból kiindulva szakági metaadatprofilokat is tudjon kezelni olyan területeken, ahol igény van az alapprofilon túli metaadatokra. Az első szakterületi metaadatprofil lett a térinformatikai, ami megegyezett a METATÉR profiljával. Ezek után nem volt értelme külön metaadat-kezelő rendszert fenntartani a térinformatikai adatok metaadatainak, ezért a METATÉR-t metaadat-tartalmát bemigrálták a KIKERES-be. Az Adatgazdálkodási Szakmai Bizottság megalakulásával egy időben az ITB döntött egy közigazgatási metaadat-szolgáltatási mintaprojekt elindításáról, amely a KIKERES nevet kapta. A projekt keretében elkészült egy megvalósíthatósági tanulmány, amelynek alapján a Miniszterelnöki Hivatal kiírt egy nyilvános közbeszerzéses pályázatot a mintaprojekt megvalósíthatóságára. A

rendszer befejezését 2001-re tervezték hat különböző típusú közigazgatási intézmény részvételével, akik a mintarendszer számára szolgáltatnák metaadataikat. A KIKERES az Egyesült Államokban megszületett, s azóta Kanadában, Ausztráliában is elterjedt, s az EU-ban is bevezetés előtt álló GILS (Government Information Locator Service) rendszerekhez hasonló elven működött volna, szolgáltatásait bárki elérhette volna az interneten. A KIKERES fejlesztése 2000-ben lezárult. Ezalatt mintafeltöltések készültek. 2000-tól 2001-ig pályázatot írt ki a MeH IKB, amelynek során pénzbeli és szakmai támogatást lehetett kapni a KIKERES metaadatokkal történő feltöltésére. A sikeres pályázat eredményeként 62 058 metaadatrekordja lett a KIKERES-nek 2001 végére. Ezek közül 5000 jött a METATÉR-ből, de volt még sok más térinformatikai metaadat is, amelyek már közvetlenül a KIKERES-be kerültek: KGM 1802, KvVM Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium) 136, FÖMI 4400, MGSZ (Magyar Geológiai Szolgálat) 440, MH TÉHI 1900. A nagy többség, 45 700 a KSH-tól jött, mert nekik már volt saját metaadatrendszerük. Közben elkészült a Fogalomtár nevű terminológiai adatbázis fejlesztése is, és párhuzamosan az is töltődött 11 szakterület fogalmainak definícióival és a fogalmak közti relációkkal. A feltöltők közt volt az MGSZ és a VÁTI is. A fogalomtárat önállóan vagy a KIKERES-sel együtt is lehetett használni. Ez utóbbi esetben a metaadatok szerkesztésénél és a metaadatok közti keresésnél tudta segíteni a fogalmak használatának egységességét. A KIKERES (és a Fogalomtár) a 2002-es kormányváltásig élt. Akkor minden korábbi projektet leállítottak, és új projektekbe kezdtek új szereplőkkel. Az új kormányzati ciklusban inkább az információszabadság kapott hangsúlyt, és akkor született meg a Közadattár és a Közadatkereső.

Az OMFBI-Program által támogatott **FISH** (Földügyi Információs Szolgáltatások Hálózat) projekt célja a Földmérési és Térképészeti Intézet (FÖMI) és ezen keresztül az állam földügy és térképészet hiteles alapú adatkincséhez való hozzáférés megkönnyítése, az interneten való adat- és információs szolgáltatások megindítása. A FISH konzorciumot a FÖMI vezette, tagjai a Geocomp Kft. és a Soproni Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kara (SE FFFK). A FÖMI által kezelt geoinformatikai adatbázis az informatikai társadalom adat-infrastruktúrájának az egyik legfontosabb alapelemét képezte. A FISH projektben alkalmazott informatikai infrastruktúra a térinformatika piac egyik vezető szoftverén, az ESRI cég ArcView internet Map szerverén alapult. Jellegzetessége, hogy építő elemként kapcsolódik a Nemzeti Térinformatikai Stratégia kereteiben megfogalmazott és a FÖMI mellett a MÁFI és a VÁTI adatfésékeit is megjeleníteni hivatott METATÉR elnevezésű országos projekthez, amelyet a MeH koordinált.

1998-ban kezdte el szolgáltatásait a FÖMI-ben **Földrajzinév-tár** amelyet azóta folyamatosan karbantartanak. A rendszer kidolgozói: *Mikesy Gábor* és *Pokoly Béla*. Az adatbázisnak közös referencia téradat szerepe van.

2012. óta nyújtja szolgáltatásait a FÖMI-nél **Magyarország államhatárának adatbázisa**. A rendszer fejlesztői: *Angyal László*, *Busics Imre*, *Varga Norbert*.

Források:

Márkus Béla - Mihály Szabolcs: FISH - Földügyi információs szolgáltatások. [GISopen. 1999.](#)

Mihály Szabolcs - Niklasz Ászló.: A térinformatika kezdetei Magyarországon, 1973-2023, Szakmatörténeti visszatekintés. Kézirat. [2023.](#)

Mikesy Gábor: Földrajzi nevek a hálón 2. [GISopen. 2017.](#)

Sikolya Zsolt: METATÉR - Térinformatikai metaadatok egységes internetes szolgáltatásainak mintaprojektje. Térinformatika. 1998/5. [17. old.](#)

Sikolya Zsolt - Vas Zoltán: METATÉR mint az adatgazdálkodás eszköze. Térinformatika. 1999/5 [9-10. old.](#)

Sikolya Zsolt: Közigazgatási adatok katasztere az interneten. [Térinformatika. 2000/6. 24-26. old.](#)

Varga Norbert - Neu-Perényi Dávid: Az államhatás adatbázisa. GISopen. [2014.](#)

4.5.6 Kulturális, szociális, gazdasági adatbázisok

Az élet számos területén szerveztek térinformatikai alapú adatbázisokat. Ebben az alfejezetben a gazdag kínálatból, pusztán illusztrációként néhány kulturális és turisztikai célú eredményt mutatunk be.

Helyi művi értékvédelmi kataszter (HMÉK)

„A Magyarország teljes területét lefedő új interaktív térkép a helyi önkormányzatok által védettség alá helyezett értékeket mutatja be. A folyamatosan bővülő alkalmazás segítségével település, cím és helyrajzi szám alapján kereshetők a helyi védettséggel jelölt művi értékek. A vizuális megjelenítés elsődleges célja a helyi védett adatok naprakész szemléltetése. A térképes értékvédelmi adatbázis segítségével megismerhetjük az ország teljes területén található helyi védelem alatt álló művi értékeket: építményeket, szobrokat, képzőművészeti alkotásokat. A térkép a 313/2012. (XI. 8.) kormányrendelet alapján a Lechner Tudásközpontba **2017.** májusáig beérkezett Helyi Építési Szabályzatokban található adatokat, valamint a helyi értékvédelemről szóló települési önkormányzati rendeletekben rögzített helyi művi (emberalkotta) értékeket tartalmazza. Az interaktív felületen jelenleg 50 632 egyedi védelem alatt álló hazai érték található meg. Az adatbázis a tervek szerint tovább bővíthet egyedi tájértékekkel, építményekhez tartozó földrészlettel és annak jellegzetes növényzetével, táji környezettel, településképpel, utcaképpel és településszerkezettel is. A településképp védelméről szóló törvény értelmében 2017. decemberétől a települési önkormányzatok a településarculati kézikönyvekben és a településképi rendeletekben jelölik meg helyi védett értékeiket, melyek az általuk a Miniszterelnökség háttérintézményeként működő Lechner Tudásközpont részére megküldött kézikönyv- és rendeletfrissítések alapján a megfelelő kategóriában az interaktív térképen is elhelyezésre kerülnek.

Források:

Helyi értékek országos online térképen. [2017.](#)

helyiertekek.e-epites.hu (Látogatva: 2023. július 17.)

A Nemzeti Sírkert térinformatikai felmérései

A budapesti Fiumei úti Nemzeti Sírkert hazánk szellemtörténetének kiemelkedő helyszíne. A magyar nemzet- és kultúrtörténet számos meghatározó alakjának síremléke található itt meg, ápoltságban. A Sírkert vonzó, szellemi épülést is szolgáló hét végi kirándulások célpontja. A tervezett sétákat már régóta segítik olyan (kézzel készített, kevésbé pontos) áttekintő térképek, amelyek megkönnyítik egy-egy mauzóleum felkeresését, vagy körük szerzett túrák megtervezését. A helymeghatározás pontosságának növekedésével természetesen merült fel pontosabb, webfelületen is jól kezelhető adatbázisok szerkesztésének igénye, és ezek bemutatása. Az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén 2013-ban igényes diplomamunka készült a sírkert 200 kiemelt objektumának GPS-szel történő felméréséről, és MapInfo segítségével történő vizualizálásáról. A kereshető objektumok rétegenként kiemelhetők, s hozzájuk kapcsolhatók az emlékhelyen nyugvó személyről szóló információk.

2021-ben a Lechner Tudásközpont hozzálátott a Sírkert kiemelt objektumainak a lézerszkenneléséhez, ami segítségével egy-egy objektum 3D-s egészéről nagy pontosságú információfelhő vehető fel, amely segítségével a BIM eszközeivel az objektumok hatásosan (virtuális térben) bemutathatók, körüljárhatóak, vagy akár a restaurálásuk, karbantartásuk is tervezhetővé válik.



Források:

Blénassy Berta: Fiumei úti Nemzeti Sírkert webtérképe. ELTE. Diplomamunka. [2013.](#)

Pesti Mónika: Amikor a múlt a jelen legkorszerűbb technikájával találkozik. Lechner Tudásközpont. [2022.](#)

Erdélyi műemlékek

A kolozsvári Gábor Dénes Alapítvány (GDF) kutatási témái az erdélyi magyar kultúra vonzáskörébe tartozó műemléki objektumokra orientált térinformatikai rendszerek kialakítására vonatkoztak.

A cél egy olyan meta-adatbázisnak az elkészítése és adatokkal történő feltöltése volt, mely ismereteink szerint a mai napig teljességgel hiányzik az erdélyi magyar műemléki objektumok nyilvántartását illetően és egyben egy olyan térinformatikai adatbázisnak a kialakítása, melyben egy egyedi nyilvántartási módszertannak és egy meta-adatkészletnek az általunk elkészített digitális térképkészlethez történő illesztésén jeleníti meg a műemléki objektumokat. Az erdélyi magyar épített örökség nyilvántartása a katasztert leíró adatbázis, az ehhez kapcsolódó képi és egyéb illusztrációs anyag, a térképi adatbázis az alábbi pályázatok segítségével vált megvalósíthatóvá:

A GDF (vezető [Selinger Sándor](#)) - közös pályázata a BME Fotogrammetria- és térinformatika tanszéki munkacsoporttal, (vezető [Winkler Gusztáv](#)) és a *Kelemen Lajos Műemlékvédő Társaság (KLMT)*, (vezető [Balogh Ferenc](#)) négy területen hoztak eredményeket:

- Kolozsvár belvárosa építészetének térinformatikai katasztere (Arany János Közalapítvány – 2001-2004).
- Hat erdélyi megye műemlékei CD-ROM –on (Illyés Közalapítvány – 2000-2003).
- Szatmár megye műemlékei CD-ROM-on (Illyés Közalapítvány – 2004).
- Erdélyi városképek térinformatikai adattára (Arany János Közalapítvány – 2004-2005).

Erdélyi unitárius egyházak térinformatika alapú történeti adatbázisa

Külön kutatás tárgyát képezte, Erdély magyar vonatkozású vallástörténeti szempontból fontos építészeti emlékei és azok környezete különösen a *Magyar Unitárius Egyház* vonzáskörében. Nevezetesen, hogy Erdélyben *hol, mikor és miért* alakultak ki az egyes *unitárius egyházak, anya- és leányegyházak, szórványok*.

A kutatás során egy olyan térképsorozat kialakítása volt a cél, mely környezet-hű módon tartalmazza a vizsgálandó történeti idősíkok településszerkezetét, ill. azt, hogy az adott korszakban milyen volt Erdély közigazgatási beosztása, melyben kirajzolódik az egyház „*térfoglaló- vagy megtartó ereje*”. A kutatás eredményei a *Keresztény Magvető* c. tudományos folyóiratban jelentek meg:

Források:

Selinger Sándor - Winkler Gusztáv - Balogh Ferenc: Műemlékek térinformatika alapú katasztere. [Térinformatika. 2000/7. 12. old.](#)

Turisztikai adatbázisok

OTIR

Az Országos Turisztikai Információs Rendszer (OTIR) egy olyan információs rendszer, amely a turisztikai szempontból fontos objektumoknak az ország egész területére vonatkozó teljes nyilvántartását vállalja fel. Az OTIR három alrendszerből – szöveges, térképi és multimédia alrendszer – épül fel, amelyek együttműködve integrált rendszert alkotnak, de egymástól függetlenül is működőképesek. Az OTIR-t Windows 95 vagy Windows NT operációs rendszer alatt hálózatos, többfelhasználós vagy egyfelhasználós üzemmódra készítették el és egyaránt képes volt kezelni Microsoft Access, Microsoft SQL Server vagy Oracle adatbázist, így a felhasználó választhatta ki a számára legmegfelelőbb változatot. Két vektoros térképet tartalmazott (Magyarország és Budapest) és több száz zoomolható raszteres térképet a városokról.

A rendszer fejlesztésének gondolata 1994-ben vetődött fel az akkor tervezés alatt álló Világkiállítás kapcsán. A Rudas&Karig 1995-ben kezdte meg a rendszer fejlesztését, s 1997-ben az országos kiterjesztésnél tartott.

A rendszer megrendelője a Magyar Turizmus Rt. volt, de franchise szerződéssel az 1981-ben létrehozott Tourinform irodák hálózata is használta, sőt ők gondoskodtak az adatok folyamatos karbantartásáról. Ma a Magyar Turisztikai Ügynökség (MTÜ) névhasználati szerződés keretében koordinálja a több mint 100 tagból álló Tourinform irodahálózatot. A Tourinformok olyan irodák, melyeket önkormányzatok, turisztikai desztináció menedzsment szervezetek vagy turisztikai egyesületek tartanak fenn, ezek szakmai munkáját koordinálja az MTÜ.

A rendszer napjainkban használt utóda a **NETA** (Nemzeti Turisztikai Adatbázis).

Források:

Bonifert Csaba: Országos Turisztikai Információs Rendszer. Térinformatika. 1997/3. [15-17. old.](#)
<https://rudaskarig.hu/old/index.htm>. (Látogatva: 2023. július 17.)
<https://docplayer.hu/16088277-Nemzeti-turisztikai-adatbazis.html> (Látogatva: 2023. július 17)

Geomarketing

A geomarketing vagy üzleti térinformatika, térképi alapú üzleti elemzések végzését és az eredmények megjelenítését jelenti. Minden olyan elemzés geomarketing elemzés, melynek célja a földrajzi elhelyezkedésből nyerhető előnyök vagy éppen az azokból származó és elkerülendő hátrányok kiemelése, az üzleti és geostatistikai adatok közötti összefüggések megtalálása. Mindezt térképen ábrázoljuk, vizualizáljuk a könnyebb értelmezés és további felhasználás pl. marketing akcióterületek,

demográfiai célcsoportok vagy új telephelyek kijelölése, döntéshozás érdekében. A Geomarketing terjedése Magyarországon még jelentős fejlődés előtt áll.

1996. táján jelent meg Magyarországon először a GfK Vásárlóerő adatsora, amely megmutatta, hogy az egyes településeken mekkora az elméletileg elkölthető jövedelem. A GfK Általános Vásárlóerő az adott területi egységre jutó összes, elméletileg elkölthető jövedelmet jelenti, amelyet a lakosság fogyasztásra (vásárlásra), valamint az olyan állandó havi kiadásokra fordíthat, mint a lakbér, a közműdíjak, a jelzáloghitel, a nyugdíj-előtakarékosság és az egészségbiztosítás, továbbá a rekreáció, illetve a közlekedés. A GfK **RegioGraph** nevű alkalmazása kiszámolta és meg is jelenítette, hogy az adott helyszín tíz perces vonzáskörzetében hány fő él, és vásárlóerejük hogyan viszonylik az országos átlagot. A stratégiai tervezés fázisában jelentős előnyt jelent, ha előre ismerjük egy terület pénzügyi potenciálját.

A GfK Hungária 1989. augusztusában, a piacgazdaság magyarországi bevezetésének küszöbén alakult, és ezzel elsőként jelent meg a középkelet-európai régióban. A vállalat a világ negyedik legnagyobb piackutató vállalatának, a GfK Csoportnak a tagja, amely több, mint 50 országban több van jelen

2000-ben dolgozta ki a GKI és az InterMap Kft. **MAGTER** (Magyar Gazdasági Tér informatikai Adatbázis és Elemző Rendszer) rendszert, több mint 3000 adatféleséget tartalmazva. Az 1992-ben megalakult GKI Gazdaságkutató Zrt. a kormány által korábban megszüntetett, a KSH-hoz tartozó Gazdaságkutató Intézet munkatársai egy részének, továbbá bankok, munkaadói érdekképviseltek és száz feletti neves gazdasági szakértő munkáján alapszik. Vezetőjük *Vértes András*. Tevékenységük piac és konjunktúra kutatás. A rendszert felhasználták többek között politikai pártok stratégiai kidolgozásához, autókereskedő vállalkozások hálózatépítésének tervezéséhez, nagy üzlethálózattal rendelkező kereskedelmi cégek ügyfelei monitorozásához stb.

Ismeretes az is, hogy a GeoX Kft. **bankok** számára készített elemzéseket, amelyek többek között ügyfeleik térbeli eloszlását monitorozta. E rendszerekről azonban üzleti titok és a személyi adatok védelme miatt nem kaptunk nyilvános adatokat.

Források:

Kovács Kolos: Geomarketing: új sikertényező a marketingben? M&M. [2001/4.](#)

Kuti János: Geomarketing avagy hol van ... ? [Tanulmány. 2017.](#)

Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: A térinformatika helyzete Magyarországon. Tanulmány. Bonaventura.. [2005.](#)

4.6 Helyfüggő tartalomszolgáltatás

A helyfüggő tartalomszolgáltatások (LBS - Location Based Services) olyan szolgáltatások összefoglaló neve, ahol a szolgáltatott információ az felhasználó aktuális helyzetének függvénye. Példák a felhasználásra:

- aktuális helyzetünkhöz közel eső éttermek, üzletek árajánlatának a lekérdezése,
- helyhez kötött kedvezményes telefonzónák,
- vészhelyzet szolgáltatás: a mobilszolgáltató a pozíciókat is elküldi a segélyhívó központba,
- személykövetés,
- járműkövetési szolgáltatások (amelyekről a következő fejezetben részletesen szólunk), stb.

A helyfüggő szolgáltatások elterjedését jelentősen segítik a mobil telefonok széleskörű elterjedése. A szolgáltatásokkal kapcsolatosan felmerülő fő kérdések az adatbiztonság (személyi jogok), és az, hogy a piac mennyire fogadja el a fizetős szolgáltatásokat, vagy a nagy mobil szolgáltatók mit hajlandók áldozni e területen. A nagy potencia ellenére Magyarországon a magyar tartalomszolgáltatások nehezen indultak be. 2007-ben a Magyarországi Tartalomszolgáltatók Egyesülete (MTE), valamint a Magyar Mobilmarketing és Tartalomipari Egyesület (MMTE) vitafórumán az derült ki, hogy enne igény a helyfüggő mobil- és internetes szolgáltatásokra Magyarországon, de az itthoni piac sem technikailag, sem üzletileg nem érett még meg azok széleskörű indítására. Azóta a helyzet pozitívan változott, ám tanulmányunk nem vállalkozik a helyzet áttekintésére. Három kezdeti próbálkozást említünk meg.

Célravezető

A Westel ügyfelei 2002. október 1-jétől helyfüggő szolgáltatást vehettek igénybe, amellyel SMS-ben és WAP-on keresztül tartózkodási helyük alapján számos információhoz juthatnak. Az Ericsson megoldásán alapuló **Célravezető** szolgáltatás és a térinformatika GIS térképe (amelynek első működő, bevezetett verzióját a Geometria fejlesztett ki a Westell számára) segítségével azonnal és egyszerűen lekérdezhethők a legközelebbi benzinkútra, bankautomatára, étteremre, éjjel-nappal nyitva tartó gyógyszertárra vagy Westel üzletre vonatkozó információk. Induláskor öt kategória (bankautomaták, benzinkutak, Westel üzletek, budapesti, valamint a megyeszékhelyek éttermei, éjjel-nappal nyitva tartó budapesti gyógyszertárok) közül lehetett választani, az egyes kategóriákon belül pedig további részletezésre van lehetőség (például az ügyfél csak a legközelebbi OTP Bankautomata elérhetőségét kéri). Hasonló szolgáltatást épített ki a T-Mobile is.

AMT

Akadálymenteségi térképi szolgáltatásokat fejlesztett ki a GeoX Kft. A térkép feltüntette a használható járdákat, járda hiányokat, hibás útburkolatokat, meredek útszakaszokat, kiépített átkelő helyeket stb. A rendszer Budapestre, a megyeszékhelyekre és néhány turisztikailag fontosabb városra épült ki.

Források:

Polgár Zoltán: Helyfüggő szolgáltatás a Westelnél - esettanulmány.

Prajczér Tamás: Akadálymentes térképi szolgáltatások.

4.7 Közlekedésirányítási rendszerek

A közlekedés eredendően szorosan kapcsolódik a helyhez, a helyváltatáshoz, legyen szó akár légi-, vízi-, közúti vagy vasúti közlekedésről. Nem csoda, hogy a közlekedési információs rendszerek gyorsan központi szerepet kaptak a térinformatikai alkalmazásokban. A közlekedéssel kapcsolatos infrastruktúrák (utak, építmények, műtárgyak stb.) térkép alapú nyilvántartásáról a 4.5.4 fejezetben már szóltunk. Nagy változás következett be azonban közlekedéssel kapcsolatos térinformatikai fejlesztésekben a GPS megjelenésével. A GPS technológia fejlődésével és embargó alóli felszabadításával nem csak egyszerűen pontosítani tudták a térképeket, a rajtuk elhelyezkedő objektumok helyét (közlekedő objektumok esetében legalább egy méteres pontossággal), de lehetővé vált a közel valós idejű helymeghatározás. Lehetővé vált egy sor időhöz és helyhez kötött feladat megoldása, például a menetprogramozás. A GPS (General Positioning System) és GIS (Geographical Information Systems) keresztezéseként új szakmai területek jöttek létre. A következőkben három lépésben követjük az eseményeket.

4.7.1 Úttérképek, útvonalmeghatározás

A Geometria európai és amerikai úttérképei

Amint korábban már említettük a Geometria **1990.** tavaszán, Brüsszelben, az EGIS (European Conference on Geographic Information System) kiállításán bemutatta az OTAB-ot. Itt ismerkedtek meg *Ray Cass*-sal, a frissen alakult EGT¹⁰ (European Geographic Technologies) műszaki igazgatójával. Tőle kaptak megbízást Nyugat-Németország, Kelet-Németország, majd Franciaország, Friauli, Svájc, Hollandia, stb autótérképeinek elkészítésére. A megbízást folyamatosan terjesztették régiókról- régiókra, s a munka a 2000-es évekig tartott. Az itt szerzett megbízás adott forrást a Geometria gépparkjának felfejlesztésére, valamint létszámának erőteljes bővítésére. A kezdetben a projekten dolgozó mintegy 30 fő közel 100 főre nőtt, amely akkor a vállalat alkalmazottainak mintegy 80%-át tette ki.

A GPS pontosabbá válása sok céget megmozgatott e téren világszerte. Ám az előzményekre alapozva a Geometria a NavTech alvállalkozójaként **2003**-ban egy év alatt ortofotól és egyéb források felhasználásával digitalizálta az Egyesült Államok teljes közútúthálózatát. A munka 10 hónap alatt készült el, egy hónappal a tervezett határidő elelőtt. A munkához kiépített termelési láncra kapacitására jellemző, hogy műszakonként csúcsidőszakban 15000 km úthálózat került digitalizálásra. (Magyarország közútúthálózata mindösszesen 33000 km!) A projektvezetője *Medvig Attila* volt.

Források:

Tihanyi Ervin (Geometria): Autónavigációs út-adatbázisok. Térinformatika. 1997/3 [23-25.old.](#)

A Topolisz útvonaltervező rendszerei

Az úttérképek készítése területén itthon a legaktívabb szereplő a Topolisz Kft. volt. Az alábbiakban áttekintjük e vállalkozás fontosabb eredményeit az adott területen.

¹⁰ Nem tévesztendő össze az Európai Gazdasági Térség (EGT) megnevezéssel. Lásd a NATÉR leírását!).

1990-91-ben a Topolisz kifejlesztette a TOURCITY nevű rendszert, amely Budapest digitális térképéhez hozzáadta a turisztikai adatbázisok tartalmát (fontos objektumok, éttermek, látnivalók stb.) s ennek eredményeképpen böngészni lehetett a térképen – nagyítva/kicsinyítve – látva rajta az egyes objektumok piktogramjait, ki lehetett keresni tetszőleges postai címet a térképen, név szerint lehetett keresni objektumokat (pl. szállodát, éttermet) és azt megnézni a térképen, szűrés alapján ki lehetett keresni a bizonyos feltételeknek megfelelő objektumokat, s meg lehetett keresni egy objektumhoz vezető optimális utat. Ez utóbbi kérdés matematikai megoldását *Bosznay Ádám* dolgozta ki. A rendszert sikerrel alkalmazták az IBUSZ Utazási Irodánál (Idegenforgalmi Beszerzési Utazási és Szállítási Rt.), a BRFK-nál, az ORFK-nál ill. a Tourinformnál.

1994-ben az LRI (Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság) Minibusz Szolgálatára kérte fel a Topoliszt egy járatoptimalizáló rendszer kidolgozására, amely a **DISP-CITY** nevet kapta. A mintegy 100 minibuszból álló flotta a városból begyűjtve az utasokat szállította ki a repülőtérre, illetve a repülőtérrel szállította be különböző helyekre a városba. Egy-egy busz legfeljebb 10, de általában 4-5 utast szállított, ezek beosztását kellett megszervezni úgy, hogy a busz által bejárt távolságot optimalizálják, de az útidőt is vegyék figyelembe. Az utolsó utast is úgy kellett felvenni, hogy senki se késhesse le a gépét. Egy kézi működésű diszpécseri rendszert kellett automatizálni. A rendszert az LRI 2005-ig használta. De felhasználói lettek a rendszernek a Tűzoltóparancsnokság is, ahol riasztási címek azonosítására és a megközelítés megtervezésére használták azt, továbbá a FKF (Fővárosi Közterület Felügyelet), amely pedig az útellenőri gépkocsik járatait szervezte segítségével.



1995-ben a TOURCITY-t tovább fejlesztették a BTH (Budapesti Turisztikai Hivatal) ügyfélforgalmi irodái számára, létre hozva annak érintőképernyős változatát, a WINTOUCH-ot. A WINTOUCH szoftverre alapozva azután Budapest több pontján felállították az ún. Info-Touch multimédiás érintőképernyős városi tájékoztatói kioszkokat, amelyek kb. 150 cm magas álló, robusztus dobozok voltak, a fejrészbe speciális érintőképernyős monitort beépítve, alul pedig – a felhasználók előtt rejtve – egy PC számítógép helyezkedett el. E kioszkok mintegy kilenc évig szolgálták a fővárosi turistatájékoztatót.

A PDA-k megjelenésével, a Térképtár Kft. Útböngésző nevű térképprogramja a mindennapi használat szintjére vitte a térinformatikát. Utat tervezhettek vele Magyarországon, helyet kereshettek. A rendszer GPS-szel is összeköthető volt.

Források:

A Fővárosi Közterületfelügyelet útellenőrei. Térinformatika. 1999/6. [3. old.](#)
 Siegler Vera: Kis magyar navigációtörténet – egy új szakma születése. [Kézirat](#). 2020.
 Szabó Szilárd: Leteszteltük a Infotouch-t. Térinformatika. 1997/3. [18-19. old.](#)
 Útböngészés zsebben hordható térképpel. [Térinformatika. 2003/1. 13-15. old.](#)

Pápalátogatás

1991. augusztus 20-án a Hősök terén tartott szentmisét II. János Pál pápa Magyarországi látogatása alkalmából. A Geometria az OTAB adatai alapján, a mapLogic szoftvert használva, 130 ezer példányban elkészítette a pápalátogatás egyes helyszíneinek térképét. A térkép egyik oldala Budapest térképét tartalmazta, megjelölve rajta a parkolókat, ideiglenes kempingeket, visszafordulási pontokat. A térkép másik oldala a Hősök terét és környékét ábrázolta. A térképeket a plébániáknak küldték meg, akik a jegyek mellé csatolták azokat. Ez alkalommal debütált két térkép alapú diszpécser rendszer is. A Geometria rendszerét a televízió stúdiójában működtették. A rendőrség rendszerét pedig a BRFK (Budapesti Rendőr-főkapitányság) diszpécser szobájában helyezték el. Ez utóbbi másodpercenyi pontossággal rögzítette a rendezvény eseményeit, nyilván tartotta a rendőrségi egységek és eszközök pillanatnyi helyzetét, a forgalmi viszonyokat, erők átcsoportosítását stb.

A pápalátogatás alkalmával a Topolisz útbaigazítást adott a fővárosba érkező híveknek arról, hogy miként juthatnak el a szálláshelyükig, onnan a misék helyszínére, illetve hol vannak a vasárnap is nyitva tartó élelmiszerboltok. Öt helyszínen nyújtottak szolgáltatást: Keleti, Nyugati, Déli vasúti pályaudvar, Erzsébet téri buszpályaudvar, valamint a Benczúr Hotel, ahol a notabilitások szálltak meg. E helyszíneken felállított PC-k segítségével az érdeklődők személyre szabott útvonaltérképet és ajánlatot kaptak.

1994-ben a Rendőrség továbblépett, s az ORFK kiépítette a bevetésirányítási rendszerét (ORFK ügyeleti és járőr-irányítási rendszer). A rendszer a Topolisz LIS (Land Information Systems)-re épült. Számítógépes hátteret a Kreutler (Motorola Risc, Macintosh Centris, Oracle), az Ericsson (kommunikációs berendezések), és a Műszertechnika (végberendezések) szállították. E kísérleti munka után, hasonló rendszerek telepítését vették tervbe a 100 000-nél nagyobb lélekszámú városokban, ill. a megyékben. A BRFK részére a Geometria is készített Bevetésirányítási Rendszert a 80-as évek végén. A rendszer nagy sikerrel bemutatásra került a budapesti Interpol konferencián és évekig használatban volt.

Források:

Siegler Vera: Járműflotta irányítása a nagyvárosokban GPS alkalmazásával. Térinformatika. 1999/8. [15-16. old.](#)
 Siegler Vera: Kis magyar navigációtörténet – egy új szakma születése. [Kézirat](#). 2020.
 Szabó Szilárd: Pápalátogatás. Térképek és diszpécserrendszer. Térinformatika. 1991/13. 8. old.
 Tihanyi László: Rendőrségi Bevetésirányító Rendszer. Térinformatika. 1994/2. [7. old.](#)

4.7.2 A hazai gépjármű-navigáció története

Egy korszakalkotó, új dolog létrejöttéhez sok részlet együttállása szükséges. A megfelelő időben – se túl korán, se túl későn – megfelelő számú jövőbelátó szakember hite, lelkesedése, összefogása, kitartása, és persze szerencséje kell hozzá. Ebben a történetben mindez összejött.

A 90-es évektől kezdve több egymástól független cég, vállalkozó tette a dolgát, ami csírájában már tartalmazta azt az összetevőt, amit sokkal később az autós navigációs rendszerekben felhasználtak. A fő szereplők, akiket a 3.3 fejezetben már bemutatunk, a Topolisz Kft., a HisziMap Kft., a Navi-Gate Kft., a Geometria Kft., TopMap Kft./Zrt. Megkíséreljük bemutatni azt a folyamatot, amelynek végén – az eddigiekben felsorolt szereplők közreműködésével, először mindegyiknek külön-külön részvételével – eljutottunk a navigációs termékek létrejöttéhez.

1. fázis: a navigációs térképek létrejötte

A 2000-es év környékén a Navi-Gate Kft., mint GARMIN magyarországi forgalmazó, iMAP GPS készülékeket próbált eladni, a GARMIN kvóta elvárása szerinti mennyiségben. Az eladást fölöttébb nehezítette, hogy a termék nem tartalmazott mögöttes magyarországi térképet, így a helymeghatározás csak koordinátaszámokkal volt látható rajta. [Kátai Attila](#), ezen történet egyik későbbi kulcsfigurája, vevőként jelentkezett a Navi-Gate-nél. Szomorúan vette tudomásul, hogy a kapható iMAP készülékeken a háttér Magyarország térkép egyáltalán nem jelenik meg, miközben néhány ország térképe már látható volt. A frissen végzett informatikus szakember külföldi „kódfejtőket” is igénybevéve a *GARMIN formátumot* visszafejtve hamarosan megjelenített egy tesztterképet, először saját készülékén. Ez volt a kezdet.

A Navi-Gate felbátorodott az eredményen és minden erejével magyarországi térképek megszerzésére tett erőfeszítést. Több térképész cégnél próbálkoztak. Az iMAP-hez a magyarországi térképbeszállítók végül a HisziMap és a Topolisz lehettek. (A Geometria olyan magas árat kért, hogy a tervezett készülékeladás azt nem fedezte volna.) 2001-re elkészült az első iMAP termék valamilyen magyarországi térképpel (Budapestet és a megyeszékhelyeket tartalmazta). Természetesen ebben az első változatban a térképen keresni, pláne útvonalat tervezni nem lehetett, kizárólag a GPS helymeghatározáshoz tartozó háttérkép volt megjelenítve.

A Navi-Gate bemutatta a GARMIN-nak az akkor még féllegális magyar terméket, amire a GARMIN döntéshozói hosszas gondolkodás után megadták a forgalmazási engedélyt. Sőt, ezek után a GARMIN a Navtech térképelőállító világcéget kezdte bombázni, nagyobb sebességre, több ország elkészítésére ösztönözve.

A GARMIN az egyes országok disztribútorai számára rendszeresen tartott összejöveteleket. Egy ilyen eligazításon találkoztak egymással a Navi-Gate, mint magyarországi és a GPSMore, mint izraeli GARMIN disztribútor megjelent képviselői. *David Wiernik* és *Yacov Halperin* meséltek egy Izraelben kifejlesztett Destinator nevű navigációs szoftverről, amely elfért egy kis készülékben. Az ötlet az volt, hogy saját fejlesztésben állítanak elő izraeli navigációs térképet. Ezt követően a GPSMore közvetítésével hamarosan [Kátai Attila](#) vette fel a kapcsolatot a Destinator megalkotóival, először magyarországi és más rendelkezésre álló térképek generálását bevállalva a megadott formátumra.

A Destinator számára már igazi „útvonaltervezős” magyarországi térképre volt szükség, ami gráf szinten tartalmazta a teljes úthálózatot a beillesztett település térképekkel együtt. Ez igazi kihívás elé állította a térképbeszállítókat. A HisziMap eredetileg nyomdai célokra előkészített (a papíratlasz lapméretéhez igazított, sokszor kicsit torzított) településtérképekkel rendelkezett, amiket később

MapInfo formátumra alakított. Ezeket a különálló térképeket kellett beilleszteni a Topolisz országos úthálózatába úgy, hogy minden a helyére kerüljön és szakadásmentes teljes úthálózat alakuljon ki az egész országra. Azaz minden bekapcsolt település átkelési szakasza vagy a településbe vezető ill. onnan kivezető út kapcsolódjon az országos utakhoz. Ehhez a munkához a Topolisz különleges ráségítő szoftvereket dolgozott ki, de összességében a kézi munka nem volt elkerülhető. A HisziMap és a Topolisz közös munkájának elősegítése érdekében hozta létre a két cég a TopMap Kft.-t 2002-ben. Ettől kezdve a közös cég végezte a térképi tevékenységet. A Destinator készülékbe való szükséges konverziókat [Kátai Attila](#), [Sulyok István](#) és kollégáik végezték. Ezzel egyidőben megszületett a NaviGuide Magyarország nevű térképtermék, amit a Navi-Gate SD kártyán forgalmazott a GARMIN számára időről időre új release-t kiadva. Az egyes új release-k nemcsak a térképfrissítést, hanem az úthálózat bővítését is tartalmazták. A NaviGuide új release-i mind a mai napig megtalálhatók a Navi-Gate gondozásában. Az ezidőben előállt térképtermékek útvonaltervezésre lettek alkalmasak, de a GPS pontatlansága miatt útközbeni navigációt még nem végeztek.

2000. májusa áttörést hozott a GPS rendszerek vonatkozásában. A Clinton kormányzat polgári célokra is lehetővé tette a műholdak pontos sugárzását, megszüntette a hibát okozó zavarást. Ettől a GPS vevők pontossága 100 méterről 5-10 méterre nőtt, így használatuk közlekedési navigációra is alkalmassá válhatott. A Navi-Gate, mint a legjobb GARMIN GPS készülékek importőre, megbízást kapott a Westel Mobil Távközlési Rt. -től (ma Magyar Telekom) az ország, annak összes települését beleértve, teljes útvonalhálózatának bejárására és az ún. GPS track (nyomvonal) rögzítésére. A felmért nyomvonaltérképre a Navi-Gate saját maga is tulajdonjogot kapott. 2003-ban a Navi-Gate tulajdonosként csatlakozott a TopMap-hez, apportként bevitte a teljes országra vonatkozó GPS track-et. A Topolisz pedig nekiállt kidolgozni egy olyan szoftvert, amivel településről településre haladva hatékonyan lehetett ráhúzni a GPS alapra a meglévő digitális térképet. A módszer használata részben kézi alapon történt, a szoftver csak ráségített a megoldásra.

„Európában a Mercedes és a BMW finanszírozta a kezdeti autónavigációs rendszerek fejlesztését. A Mercedes a Bosch-t bízta meg, mint fővállalkozót, a BMW a Philips-et. A Phillips bevette a konzorciumba a Navtech-et, mint technológia szállítót és alapította meg EGT nevű céget a navigációs adatbázisok kialakítására. Az EGT-nek az alvállalkozója a Geometria lett. Az EGT a teljes európai úthálózat digitalizálását tűzte ki célul és valósította meg. A Navtech átalakult Navteq-é, majd a 2000-es évek közepén felvásárolta a Nokia az okos telefonjához. A TeleAtlas a Bosch konzorciumba tartozott. A két cég nagyon ügyelt arra, hogy ne legyen átjárás az beszállítóik között.”¹¹

Előbb a holland TeleAtlas navigációs térképgyártó jelentkezett a TopMap-nél. A hatalmas tőkével rendelkező cég országról országra haladt a navigációs térképadatbázis előállításában. Elsőként a fejlett európai országokat vették célba. Talán sokan emlékeznek, hogy évekig csak az osztrák határtól kezdve, nyugat felé „éledtek fel” a drága autókba épített navigációs alkalmazások. Magyarországon és tőlünk keletre hiányzott a térkép és a hozzátartozó adatbázis. A TeleAtlas évekre előre tervezett, és Magyarország vonatkozásában a TopMap-et választotta együttműködő partnerként. Az elhúzódo tárgyalások folyamán jelentkezett a TeleAtlas akkori egyetlen versenytársa, az akkor már amerikai Navtech. A Navtech megvizsgálva a TopMap magyarországi térképanyagainak minőségét az azonnali megvásárlás mellett döntött, ami még a 2003-as év végén le is bonyolódott. A TeleAtlas ezt megtudva, eltérő cégfilozófiát követve, még intenzívebbé tette a partneri kapcsolatot a TopMap-pel. Átadta a felmérésre és az adatformátumra, illetve adatkapcsolatokra vonatkozó know how-t, rendszeres tanfolyamot biztosított a magyarországi terepi felmérő és térképadatbázis specialista munkatársaknak, vastag könyvben adta át az adatbázis szabvány leírását. 2004-től kezdve a TopMap

¹¹ Tenke Tibor gondolatai lektori véleményéből

lett a TeleAtlas hivatalos magyarországi beszállítója. A közös munka a TeleAtlas-szal szakmai ugrást jelentett a munkatársak életében és egyben a térképadatbázis minőségében. A navigációs térképeknek nem alakult ki semmiféle más szabványa a világban, hiszen ilyenek korábban nem is léteztek. Az alapos végig gondolás, folyamatos tesztelés, felhasználói visszajelzések alapján sokat csiszolódtak a módszerek és az adatszerkezetek. Ráadásul az egyes országoknak eltérőek voltak az úthálózatra, települési szerkezetre vonatkozó adottságai, amit az egységes navigációs adatbázisnak figyelembe kellett vennie. A TeleAtlas technológia szerint összesen kilenc féle útosztály létezik; A helyszíni adatfelmérés öt részből áll:

- Az útdatbázis geometriai, topológiai ellenőrzése
- Közlekedési szabályok
- A közlekedést befolyásoló egyéb objektumok
- Az utak funkcionális osztályozása
- Point of Interest (POI) pontok felmérése.

Minden útelemhez 150 féle információ társult. A TeleAtlas-szal való üzleti megállapodás bevételmegosztásra épült. (Szemben a Navtech-el, ahol a cég az egyszeri megvásárlás alkalmával fizette meg a kialakított árat.) A TopMap az arányokon sokat vitatkozott a TeleAtlas-szal, de végül is az győzte meg, hogy az üzleti tervben az autókba épített rendszerek tervezett nagy számossága miatt nyereségesnek ítélte meg a navigációs térképhasznosítást. Az élet azonban nem egészen úgy alakult, ahogy mindenki gondolta ezekben az években. Hiába robbantak be a jól használható, részletes navigációs térképek és szoftverek, az autógyártók másképp döntöttek. Még sok-sok évnek kellett eltelni ahhoz, hogy az „on board”, autóba épített navigációs rendszerek árai megfizethetők legyenek és az extra prémium kategóriás autók mellett legalább a középkeletű autókba is bekerüljenek.

A Navtech azután, hogy a TopMap-től megvásárolta Magyarország anyagát, mint nyersanyagot, a Geometriát bízta meg annak átnézésével, javításával, bővítésével. Ezek után kiderült, hogy végeredményképpen egy bővebb, részletesebb úthálózat állt elő a Navtech részére, amire a TeleAtlas, mint versenytárs, még intenzívebb munkára fogta a TopMap-et. (A cégek közötti egészséges verseny sokszor az elkészülő termék javára szolgál!)

A Destinator navigációs termék a magyar térkép felhasználásával igazi sikernek számított. A TopMap ebben az időben kezdett felívelni. Nemcsak térkép adatvagyonra, hanem a munkatársak szaktudására is felkeltette az izraeli befektetők figyelmét. „Próbamunkaként” a TopMap megbízást kapott Izrael navigációs térképének létrehozására. Eddig ilyen térkép Izraelben kizárólag állami, illetve katonai felhasználásra állt rendelkezésre, az adatok nem voltak hozzáférhetők. A munka megszervezését *Siegler Ádám* vállalta. A helyszínelők főként izraeli, helyi munkatársak voltak (ők gondos felkészítést kaptak), míg az irodai adatfeldolgozást Budapesten végezték a TopMap szakemberei. A módszer sokban a TeleAtlas-nál elsajátítottak szerint működött, de addigra a TopMap-ben saját szaktudás is keletkezett. Egy éven belül a „semmitől” létrejött egy olyan navigációs országterkép, amit a navigációs eszközökbe lehetett telepíteni. Ez nagy szakmai bravúrnak számított.

2. fázis: A magyar navigációs szoftver megvalósulása – iGO

David Wiernik és *Yacov Halperin* gyakran jött Budapestre, mert elhatározták, hogy a Destinator helyett saját befektetéssel navigációs terméket állítanak elő, saját szoftverrel és navigációs térképekkel. Ennek műszaki megalapozására alkalmasnak találták az eddig megismert magyar szakembereket. A terv az volt, hogy az akkoriban elterjedt PDA készülékeket látják el ilyen tartalommal, ugyanis a PDA készülékek mérete, műszaki paraméterei (kijelzője, hangminősége) és árfekvése megfelelt az elvárt követelményeknek. A kérdés az volt, hogy ki képes ilyen kisméretű

memóriával és tárolóegységgel rendelkező hardverbe betenni egy működőképes szoftvert és egy, akár több országra kiterjedő, navigációs térképet. Megkezdődött a szakember válogatás. Végül a PDAMill kis, számítógépes játékokat előállító, cégre esett a választás. A cég zseniális szoftverfejlesztői éppen abban voltak egyedülállóak, amire itt szükség volt. A Destinator minden funkcióját megvalósítva, egy rendkívül ügyesen kezelhető, informatívan megjelenő, jól használható navigációs szoftvert hoztak létre igen rövid idő alatt.

2004-ben alakult meg a NavNGo Kft., amelynek első tulajdonosai *David Wiernik*, *Yacov Halperin*, Navi-Gate Kft., PDAMill Kft. és [Kátai Attila](#) voltak. Az iGO nevet viselő termék fejlesztése ekkor indult. (Ezt a nevet később minden taxis, szállító és autóvezető megismerte.) A térképbeszállító a TopMap lett, a szoftverfejlesztést a PDAMill végezte. A kereskedelmi tudást *David Wiernik*, *Yacov Halperin* és a Navi-Gate Kft. tette hozzá. 2005-re készült el az iGO navigációs szoftver első változata. Ez elsőre egy országot kezel, a betöltés során dőlt el, hogy melyik országot. Először Magyarország és Izrael készült el. Ezt követték hamarosan Horvátország, Szlovákia, Románia térképei, majd jött a többi kelet-európai ország. 2005. karácsonyára már tetemes iGO eladást könyvelhetett el a cég.

A nagy mérföldkő a 2006-ban megrendezésre kerülő hannoveri CEBIT kiállítás volt. Erre az alkalomra az izraeli befektetők és a Navi-Gate Kft. tagi hitel formájában nagy összeget tettek fel. A terméknek működni kellett. És bejött ...! Az iGO igazi sikere ekkor pecsételődött meg.

2006-ban március hónapban volt az esedékes CEBIT kiállítás. Ekkor már a Navtech és a TeleAtlas megjelent ugyan saját nomád navigációs készülékkel – brutálisan magas áron –, de jellemző volt a főként ázsiai cégek PDA készülékeinek nagy kínálata a különböző standokon. Ezekben a készülékekben, amelyek az egyéb paramétereik mellett elsősorban árversenyben voltak, általában nem volt megfelelő tartalom. A NavNGo, teljesen ismeretlen céggként megjelent a kis SD kártyájával, rajta az iGO navigációs szoftverrel egy teljes Nyugat-Európa térképpel. Mindez egy Gbyte-nyi helyen, szép és könnyen használható szoftver kivitelben és rendkívül olcsó áron. A két izraeli tulajdonos az első kiállítási napon végig járta a PDA-s standokat felajánlva a NavNGo termékét. A következő napon az ismeretlen PDA-k már iGO szoftverrel mutatkoztak a különböző kiállítóknál. *Késmárki László*, és [Balogh Péter](#) ültek hátul a NavNGo standján és mást se csináltak, mint a különböző CEBIT kiállítók PDA készülékeire installálták az iGO megfelelő teszt verzióját.

A CEBIT után alig néhány nap múlva a Mitac cég képviselője jelent meg a NavNGo-nál, és jelentősebb mennyiségű MIO készülék licenszet rendelt meg. A készülékillesztéssel és a megrendelő igényeivel kapcsolatos fejlesztésre összesen hat hét állt rendelkezésre. Azokra az országokra, ahol államilag már létezett TMC (Traffic Message Chanel) a valós idejű közlekedés támogatásához, a megrendelő ezt a szolgáltatást is kérte. Ebben az időben ez még teljes újdonság volt, ennek ellenére – elsőként Finnországra – hat héten belül ez a funkció is működött. 2006. április végén már árulták a Mio/iGO terméket a világ sok helyén. Ugyancsak elterjedt lett a Myguide/iGO termék, ugyanazon szoftverrel.

Ami a térképtartalmat illeti, 2006. őszén jelent meg az iGO USA. Emellett sorra készültek el a kelet-európai országok térképei is: az előzőleg felsoroltakon kívül Lengyelország, Szlovénia, Bulgária, Ukrajna, Törökország, ... 2006 őszén az iGO külön kelet európai verziója is kijött. (Ezután 2007-ben készült el többek között az iGO-ban Brazília, Oroszország, Ausztrália, Új-Zéland.)

Ahogy a NavNGo éves jelentéseiből kitűnik, a cég árbevétele a 2005-ös magyar eladások után 2006-ra több, mint megtízszereződött, majd 2007-re továbbá hatszor akkora lett, megközelítve az ebben az időben az ágazatban is kiemelkedő tíz milliárd forintot. A növekvő bevételek és az egyre nagyobb szerződésállomány növekvő létszámot is követelt. A dolgozók legnagyobb hányada fejlesztő volt, akik nagyobb részben az alapszoftver továbbfejlesztésén dolgoztak, kisebb részben a piacon megjelenő újabb és újabb készülékekhez való igazításon az ügyfelek igényeinek megfelelően.

2007-ben az NavNGo felvásárolta a TopMap Kft.-t. Ezt követően hamarosan Zrt.-vé alakította át. A terv az volt, hogy a környező kelet-európai országok, összesen 14 ország, térképelőállításait bevonják a TopMap-be, és egy olyan térképbeszállítói céget hoznak létre, amely a teljes kelet-európai területet beépíti a navigációs termékekbe. Egy ideig ment is ez a koordináció, rengeteg iGo szoftverrel felszerelt Mio típusú navigációs készülék eladása történt meg a teljes Kelet-Európára (Nyugat-Európa már eleve benne volt). Az eladásokból bizonyos százalékban részesült a TopMap, illetve a beszállító térképész cégek. Hogy a továbbiakban ne jelentsen konkurenciát, a NavNGo felmondotta a TopMap-pel a TeleAtlas partneri szerződést, biztosítva ezzel, hogy az előálló térképek kizárólag a NavNGo-s iGO navigációs szoftverben kerüljenek felhasználásra. Sajnálatosan egy év elteltével a NavNGo megszüntette a szerződést a Mio céggel és szép lassan felbomlott a 14 ország koordinációja, anélkül, hogy bármelyik kelet-európai térképész cég részvényt szerzett volna a TopMap Zrt.-ben. 2014-ben a TopMap megszűnt, mint önálló cég, beolvadt az NNG-be. Ma a - mai nevén - NNG-ben egy kis csoport még karbantartja Magyarország navigációs térképét, elsősorban az iGo frissítéséhez, de a helyszínelésre jóval kisebb pénzügyi keret áll rendelkezésre, mint a TopMap fennállása idején. A navigációs szoftverbe illesztendő világtérképet az NNG a sokszori átalakuláson átesett Navteq-től (mai nevén HERE) vásárolja.

A 2008-as év egyet jelentett a gazdasági összeomlással, ami az egész világon végigsöpört. A NavNGo-nak sok üzleti partnere, beszállítója és értékesítője csődbement. A válság az éves szakkiállításokon (CEBIT, CES) is nagyon érezte a hatását. A Mio-t forgalmazó MITAC céggel a NavNGo nem tudott a továbbiakra megegyezni, ebben az évben hirtelen végetért a két cég partneri kapcsolata. Az új helyzet a NavNGo-t is megrengette. Eladásainak száma, így bevétele meredeken esni kezdett, ami létszámleépítéssel is járt. A menedzsment új profil kialakításán kezdett gondolkodni.

3. fázis: Navigációs rendszerek autóiipari beszállítása

Bár az autósok nagyon hamar megkedvelték a navigációs rendszereket, - ami természetes is volt, hiszen segítségükkel minden helyismeret nélkül eljutottak egy megadott címre -, az autógyártók csak nehezen mozdultak rá az új technikára. Emiatt volt, hogy ezt a tudást az autósok sok évig csak nomád készülékek segítségével használták. (A szélvédőre volt felfüggesztve az iGO szoftverrel feltöltött PDA/PNA vagy az akkoriban megjelent okos telefonkészülék, amit az autóból kiszállva a lopást megelőzve legtöbbször magukkal vittek az autósok.) A 2008-as év környékén érezték rá a NavNGo döntéshozói, hogy eljött az ideje a paradigmaváltásnak, az autók beépített kijelzőjén megjelenő navigáció az új autók vásárlásakor hamarosan egy fontos opció lesz. Megkezdődtek a tárgyalások az autógyártóknak szállító egyes rendszerintegrátor társaságokkal (Harman, Pioneer, Panasonic, Becker, Motorola) és közvetlenül az autómárkák képviselőivel (Mazda, Toyota, Ferrari, majd fokozatosan mások). Tekintettel arra, hogy a NavNGo-nak eddigre már neve volt a navigációs szakmában, viszonylag hamar megállapodások születtek. Ezután indult az fedélzeti (on-board) navigációs rendszerek fejlesztése a különböző hardver specialitások és rendszer követelmények szerint. Az első bevételek erről a piacról 2009-ben, ill. inkább 2010-ben kezdtek megjelenni. A NavNGo (ettől kezdve a neve: NNG) túlélte a válságot és újra fejlődésnek indult. Bevétele 2011-ben közel elérte, 2012-ben jóval meghaladta a 2008.év előtti csúcst. Az autógyárakkal történő megállapodások rendszerint hosszútávúak, jelen esetben legalább öt év volt a fejlesztési időszak, plusz öt év a karbantartás, frissítés időszaka. Az NNG 2016-17-ben jutott el a csúcsra. A főállású szellemi munkavállalók létszáma kb. 900 fő volt 2018-ra. Az árbevétel legnagyobb része külföldi megrendelésből származott.

Jelenleg 30 féle autómárkában működik az NNG iGO navigációs megoldása. A cég Budapesten és Szegeden kívül irodát tart fenn Detroitban, Tel Avivban, Stuttgartban, Yokohamában és Sanghajban.

Europe 2006 | SD™
GPS Navigation Software for Pocket PC

Door-to-door navigation across Europe

Turn your Pocket PC into the ultimate navigation system!
Our navigation software helps you find your destinations easier and faster than ever before. Just sit back and enjoy the drive!

Multipoint route planning with optimisation
Plan your trip by defining multiple destinations using the quickest, shortest or most economic routing.

Automatic rerouting and "Avoid"
If you leave the original route, the software will automatically re-route it for you. Use the "Avoid" feature to exclude roadblocks and traffic jams.

Detailed map coverage
Andorra, Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Hungary, Italy, Luxembourg, Norway, Poland, Portugal, Republic of Ireland, Romania, San Marino, Slovakia, Slovenia (only major roads), Spain, Sweden, Switzerland, The Netherlands, United Kingdom

Nav N Go
Manufacturer:
Nav N Go Kft.
Gábor Aron 51.
1026 Budapest, Hungary

www.i-go.com

Cégvezetők a NavNGo (NNG)-ben, akik a sikert megalapozták:

Az izraeli *David Wiernik* és *Yacov Halperin* mellett az alábbi cégvezetőknek volt kiemelkedő szerepe az NNG sikerében

GPS Navigation
for Pocket PC

iGO
My way.

Plug & Go

as simple as that

One minute, and ready to cruise!
No need for installation or for registration via the Internet. Simply insert your memory card, and you are ready to cruise!

Easy-to-use menu
Select any address, a Point of Interest, or one of your favourite destinations using the one hand operable finger-friendly menu.

Voice prompted turn-by-turn guidance
Precise audio messages and directional signs help to find your destination.

VGA mode
Enjoy the high quality screen in different colour styles.

Europe 2006 | SD™
SD & mini-SD compatible 1GB

Europe 2006

Balogh Péter: az NNG társalapítója, 2004-2015 között CTO-ja, ügyvezetője, vezérigazgatója. 2013-ban több tulajdonostársával eladta üzletrészt. 2015-ben távozott a vezérigazgatói székéből. Programozóból lett a cég első embere, részt vett az iGO megálmodásában, kifejlesztésében, elterjesztésében. 2008-tól az autóiipari megoldások víziója, megoldása is a nevéhez fűződik.

Fazakas András: 2006-2009 között ügyvezető. Nevéhez fűződik a 2006-ban felívelő NavNGo cégstruktúrájának kialakítása, a cég akkori termékeinek nemzetközi piacokra történő bevezetése, a 2008-as „nehéz” év kezelése és a NavNGo újra pályára állítása.

Leon van de Pas: 2009-től ügyvezető. Azt megelőzően a TeleAtlas cég vezetője. A navigációs piac ismerete sokat segített a cég terjeszkedésében. Az ő idejében merült fel komolyabban az autóiiparba történő átlépés.

Vahl Tamás: 2009-2011 ügyvezető. Az autóiipari beszállítás egyik kidolgozója. Cégfejlesztési és kezelési gyakorlata sokat jelentett a NavNGo vállalati struktúrájának kialakításában.

Források:

Siegler Vera: A hazai navigáció története. Kézirat. [iTF. 2023.](#)

4.7.3 Szállítási feladatok

A térinformatika megjelenése, ezen belül a cím- és helyazonosítás, valamint a digitális térképek úthálózatának és a forgalomtechnikai adatok nyilvántartása a szállítási feladatok megoldását is új alapokra helyezte. A feladatok bonyolultsága szerint az alábbi kategóriákat különböztetjük meg:

1. útvonaltervezés két pont között
2. sokcímes bejárás, fuvarszervezés
3. műholdas járműkövetés, flotta menedzsment
4. szállítási logisztikai megoldások

Fenti kategóriákat alkalmazzák a személy és az áruszállításban.

Útvonaltervezés két pont között

A 90-es évek elejére a számítógépek technikai paraméterei (gyorsabb processzorok, nagyobb tárolókapacitások) lehetővé tették, hogy az elkészült digitális térképek alapján két tetszőleges pont között útvonaltervet készítsenek. Ezek természetesen már nem légvonalban megtervezett útvonalak voltak, hanem a valós Kresz adatok alapján távolságra vagy időre optimalizált útvonalak. A tervezés eredményeképpen térképen és/vagy szövegesen az útszakaszok és a tovább haladási/kanyarodási manőverek felsorolását tartalmazták. Az út összesítőjében a teljes úthossz és a várható útidő is megjelent. A teljes úthossz a bejárando útszakaszok hosszának összege volt. Az útidő kezdetben az útszakaszokhoz rendelt Kresz szerint szabályozott, megengedett sebességértékek alapján számított. (Később a városi közlekedéshez a napszakokhoz kötött tapasztalati sebesség értékeket vették figyelembe, amivel realisabb útidőt lehetett tervezni.)

Ez a fajta útvonaltervezés indulás előtt útitervet állított elő a szállítást végző számára. Az eredmény nyomtatható volt. A **2007**-ben létrejött Trafficonav Kft. felvállalta a magyarországi TMC szolgáltatást. Ehhez az inputot a Fővinform és Útinform adatok, továbbá kameraképek és FCD (Floating Car Data) információk képezték. Tehát többféle forrás alapján szintetizálták, szűrték a valós idejű közlekedési információkat és azokat szabványos TMC formátumban a megfelelő rádiócsatornán sugározták. Innentől kezdve valós időben is lehetett útvonalajánlatot készíteni az autósok számára.

Sok esetben a – néha speciális igényeket is magába foglaló – útvonaltervezés egy intézmény vagy vállalat meglévő szoftver rendszerébe került beillesztésre. Ezek közül megemlítésre méltó néhány alkalmazás:

- A Topolisz Kft. DISP-CITY-nek nevezett megoldását a BRFK és a Fővárosi Tűzoltóparancsnokság használta riasztási címek azonosítására és a megközelítés megtervezésére a **90-es évek közepétől**.
- Az Országos Mentőszolgálat a 90-es évek végétől néhány évig szintén a Topolisz Kft. rendszerét használta. **2015**-től a GLI Solutions Kft. és a Geometria Kft. közösen biztosítja az OMSZ térképi, útvonaltervező és navigációs modulját.
- A taxis társaságok közül **2008**-ban elsőként a CityTaxi a Topolisz Kft. térkép és címállományát saját diszpécseri rendszerébe építette be. Pár évvel később a teljes megújult vállalati rendszerhez a Topolisz útvonaltervező webszervízt szállított. A CityTaxi-t hamarosan a 6x6 taxi és a Taxi4 társaság követte, ugyanilyen megrendeléssel.
- **2011**-től vezették be az úgynevezett „csendes címkiadás” rendszerét a taxisoknál. (Korábban, ha a diszpécserhez érkezett egy megrendelés, akkor a rádióon keresztül a taxisnak módja volt a vállalatot visszaigazolni. Aki előbb lecsapta az órát, azé volt a fuvar. Az új módszerrel

automatikusan a rendelési címhez a saját GPS helyzete szerinti legközelebbi taxi kapja a fuvart. A Fővárosi Önkormányzat ezt a technikát kötelezővé tette, ami ellen a taxisok többször petíciót adtak be, de végül is így működnek mind a mai napig.) A „csendes címkiadó rendszer” számára a legközelebbi kocsit beazonosító algoritmust a Topolisz biztosította, majd 2013-2022 között egy komplex címkiadó szoftverhez adott folyamatos (0-24 órás) webszervíz szolgáltatást több taxitársaság számára. Ezt a szolgáltatást 2022-től a GLI Solutions Kft. adja több taxitársaság számára. A CityTaxi és a Budapest Taxi korábban áttért a GLI Solutions Kft. útvonaltervezési és navigációs szolgáltatásaira.

- **2013** során a GLI Solutions Kft. részt vett a HU-GO elektronikus útdíjszedési rendszer fejlesztésében és bevezetésében. A Nemzeti Útdíjfizetési Szolgáltató Zrt. által működtetett, a tehergépjárművek megtett úttal arányos útdíjfizetését támogató e-útdíj rendszer térképi-, útvonaltervező- és útdíjszámítás-támogató komponenseit biztosítja.

Sokcímés bejárás, fuvarszervezés

A legegyszerűbb megoldásnál a felsorolt címek között az eredeti sorrendben páronként útvonalat tervezett. Magasabb szintű megoldás volt, amikor a tetszőleges sorrendben megadott bejárando címeket a legrövidebb út szerint optimális sorrendbe állította. Eredményként egy naphoz vagy műszakhoz kötött fuvarszervezést oldott meg egy-egy járműre. Még komplexebb volt a megoldás, amikor a több bejárando címet nem egy, hanem több járműből álló flottára kellett beosztani.

A Topolisz néhány megvalósult, hasznos alkalmazását már ismertettük a 4.7.1 fejezetben. Néhány további megoldásuk:

- A személyszállításához alkalmazott diszpécseri rendszer egy jó példája a Topolisz Kft. által a Magyar Telekom számára készített speciális „taxi-beültető” rendszer. (A szoftver feladata az volt, hogy az éjjeli műszak végeztével a dolgozókat a diszpécseri kézi beosztás kiváltásával, automatikusan taxival hazaszállítsa. Ehhez rendelkezésre állt a dolgozók névsora, és mindegyük célcíme. A szoftver kiszámította, hogy hány taxira van szükség és hogy kiket kell összeültetni, illetve az egy-egy kocsiiban ülőket milyen sorrendben és milyen útvonalon kell szállítani. A célszoftver a műszak végén automatikusan megrendelte a szükséges taxikat és kinyomtatta az ülésrendet, a taxis pedig kezébe kapta a menetlevelet. A hónap végén a taxivállalat a tarifák figyelembevételével a szoftver összesítője alapján számlázott.)
- **2010**-ben a Topolisz Kft.-ben elindult a „Fuvarterv” internetes szolgáltatás, ami egy „egyautós” egyszerű fuvarszervező szoftver volt, havi bérleti lehetőséggel.
- **2007**-ben indult az „Oszkar.com telekocsi Kft.” telekocsi szolgáltatása, amiben az utasbeosztást egy ideig szintén ezzel az algoritmussal végezték.
- A kerékpáros futárok számára készült az önkéntesek által szerkesztett OSM (Open Street Map) kerékpáros térkép, számtalan, kifejezetten a kerékpáros közlekedést segítő jellemzővel és funkcióval.

Műholdas járműkövetés, flottamenedzsment

1997-ben a Kriminalexpo’97-en 5-6 cég mutatott be autók, kamionok útvonalkövetését végző rendszert. Egyik ilyen volt a Trackinfo gépkocsikövető rendszer volt, amelyet a Landinfo fejlesztett ki, s a MapInfo-n működik. A projekt menedzsere *Baranyi Péter* volt. A rendszer állandó kapcsolatot biztosít a gépkocsi és a központ között. Így tudják pl. a lopott gépkocsik helyzetét, csökkenthetik az

üres kilométereket, megelőzhetik a rakomány eltűnését, veszélyeshulladék szállítása biztonságos úton történhet, autókölcsönző követheti, letilthatja gépkocsiját, figyelemmel kísérhetik a pénzszállítást. Az utóbbi jelentőségére utal például az, hogy 1995-ben eltűnt egy 16 tonnányi (fémszálas) bankjegy papírt szállító kamion, amely rakománynak csak egy részét sikerült megtalálni.

Amikor **2000** májusában a Clinton kormányzat polgári célokra is lehetővé tette a műholdak pontos sugárzását, megszüntetve a hibát okozó zavarást, több cég fokozta a GPS alapú alkalmazások fejlesztését. Így pl. a NavCenter Kft. vezetett be a hazai műholdas járműkövető rendszereket. A jelenleg is működő saját fejlesztésű rendszerük a gépjárművekbe szerelt mobil eszközökből, valamint az adatok feldolgozását és a térképes megjelenítését szolgáló diszpécser szoftverből állnak. A járművek mozgása a központban valós időben követhető, de tetszőleges lekérdezéssel utólagos visszajátszás is kérhető. A NavCenter Kft. műholdas flottakövető rendszer az évek során több száz céges felhasználót tudhat magáénak.

A flotta menedzsment rendszerüket három kategóriára alakították ki: személygépkocsi, kisteherautó, nagyméretű teherjárművek. A járműkövetésen felül ezek a rendszerek folyamatos lekérdezést tesznek lehetővé a gépkocsik állapotáról, az üzemanyagszintről, a közeli tankolási lehetőségekről, menetlevelet készítenek, szükség esetén riasztást adnak. Különböző – szöveges és térképes – kimutatásokat készítenek a bejárt útvonalakról, útidőkről.

A NavCenter Kft. érdekes megoldása az automata személyi nyomkövető/segélyhívó. Távoli eléréssel teszi lehetővé gyermekek, idős emberek, kis állatok folyamatos követését.

Szintén ebben a témában szerzett hírnevet az iCell Kft. és a WebEye, valamint a JARKON Kft., amelyek flottakövetéshez, elektronikus útdíjmegállapításhoz nyújtanak támogatást. Az iCell i-Fleet nevű rendszerét például gépjárműveken, munkagépeken kívül bármely közlekedési eszköz számára ajánlja (pl. elektromos rollerek), például közlekedési eszközöket kölcsönzők számára. Rajtuk kívül is azonban már több sikeres vállalkozás nyújt GPS alapú szolgáltatást a közlekedéshez.

Szállítási logisztikai megoldások

A szállításllogisztikai algoritmusok a felsoroltak közül a legbonyolultabbak. Az áru mozgatására a megrendeléstől, illetve a raktárból való kiszállítástól a végfelhasználóhoz való eljuttatásáig adnak megoldást. Rendkívül sok paramétert figyelembe véve, úgymint a járműflotta elemei, a járművek egyenkénti kapacitása, a raktárak helye és nyitvatartási időbélyege, a szállítási címek felsorolása, parkolási lehetőségek stb., megtervezi a teljes kiszállítási folyamatot beleértve a szállítás sorrendjéhez igazított pakolást. Mindezt költséghatékonyan.

Az általános megoldások mellé a megrendelő cégek szinte minden esetben személyre szabott megoldásokat kértek.

Néhány megvalósult egyedi rendszer:

- Topolisz Kft. fejlesztésében DOL-SPED Szállítmányozási Kft., az Országos Hulladékgazdálkodási Ügynökség, az Állami Nyomda Nyrt. vállalati rendszerébe beépült modul
- GLI Solutions Kft. fejlesztésében „Naviter” rendszer a Magyar Közút részére túlméretes és túlsúlyos járművek útvonalának megtervezésére, speciális útvonalengedélyek elkészítésére
- GLI Solutions Kft. fejlesztésében a Barabás Téglakő Kft. számára fuvarszervező alkalmazás fejlesztése kommissiózás, majd optimális útvonalon kiszállítás támogatására

Az utóbbi években nagyobb jelentőséget kaptak a szállításlogisztikai megoldások. Az internetes vásárlások elterjedésével, valamint a 2020-21-ben lezajlott COVID járvány hatására a sok címre történő árukiszállítás egyre jobban elterjedt.

Források:

Díjfizetés Magyarország gyorsforgalmi útjain. Wikipédia. [2023](#).

Siegler Vera: Szállítási feladatok optimalizálása. Kézirat. [ITF 2023](#).

Szabó Szilárd: A Landinfo új gépkocsikövető rendszert fejlesztett ki. Térinformatika. 1997/5. [28-29. old.](#)

4.8 Precíziós mezőgazdaság

A Precíziós mezőgazdaság meghatározását 2021-ben a következőként határozta meg az ISPA (International Society for Precision Agriculture): „A precíziós mezőgazdaság egy olyan menedzsment stratégia, amely időbeli, térbeli és egyedi adatokat gyűjt, dolgoz fel és elemez, valamint azokat egyes információkkal egészíti ki annak érdekében, hogy támogassa a táblán belüli változatosságot kezelő döntéstámogatási folyamatokat, növelve ezzel az erőforrások felhasználásának hatékonyságát, a produktivitást, a minőséget, a jövedelmezőséget és a fenntarthatóságot a mezőgazdasági termelés során.”

A Precíziós mezőgazdaság egyik perspektívikus területe a modern infokommunikációs technológiák alkalmazásának. Az egyik terület a fedélzeti számítógépek és a műholdas helymeghatározó rendszerek (GPS, GNSS) használata, amelyek segítenek elkerülni az átfedéseket és kihagyásokat a magvak ültetésekor és a műtrágyák, növényvédő szerek kijuttatásakor, a begyűjtéskor. Ezen technológiák további elemei a különböző térinformatikai adatbázisok alapján létrehozott digitális tereptérképek (pl. talajadatok) és alkalmazások, amelyek kiszámítják az egyes zónák műtrágya adagjait. Hasonlóképpen, a drónok és a műholdak (Sentinel) segítenek távolról figyelni a zónák állapotát, míg a vezeték nélküli időjárás-érzékelők segítenek meghatározni a hőmérsékletet, a nedvességet, a nyomást és a tucatnyi egyéb terep mutatót. Az ezekből gyűjtött adatok elemezhetők más precíziós gazdálkodási technológiákkal, például számítógépekkel, mesterséges intelligenciával, okostelefonokkal és mobilalkalmazásokkal. További terület a földművelő erőgépek, vagy ezekből szervezett flották két deciméter pontosságú robotvezérlése. A rendszer elemei: műholdak, számítógép térképpel, adatbázisok, elemző program, változtatható (önvezető) vető, permetező műtrágyaszóró gépek.

A koncepció az 1980-as években jelent meg az Egyesült Államokban, amikor a kutatók elkezdtek talajmintavételezni és az ebből származó eredmények vezettek a különböző arányú műtrágya kijuttatásokhoz. Azonban, a precíziós gazdálkodás csak az elmúlt öt évben terjedt el széleskörűen - főként Argentínában, Ausztráliában, Braziliában, Kanadában - köszönhetően a modern technológiának és a pontos műholdas adatoknak.

Magyarországon a precíziós növénytermesztés iránti érdeklődés a Nyugat-magyarországi Egyetemen született meg. A gyakorlati munka a **2000**-es évek első felében indult el Magyarországon a növénytermelés területén. A bábolnai IKR Agrár Rt. – a FÖMI-vel együttműködve – 2001-ben ezer hektárról készített hozamtérképet szója, búza, árpa esetében. Bár jó eredményeket értek el, a technológia országos terjedését lassítja a magas beruházási igény, a megfelelő nagyságú mezőgazdasági táblák ritkasága, a tanult agrárszakemberek hiánya. 2017-ben 40 ezer hektáron, becslések szerint 2 500 gazdálkodónál folyt komplex precíziós gazdálkodás.

Az alap kérdés a haszon és költség összehasonlítása, az ismeretek és tapasztalatok terjesztése. E célból 2015 óta évente [PREGA](#) konferenciát szerveznek, magas létszámú érdeklődés mellett. Beindították a szakmérnök képzést.

2017-ben megalakult a [Magyarországi Precíziós Gazdálkodási Egyesület](#). Elnöke *Milics Gábor*.

Létrejött az (bér)eszközök, tanácsadók, jelkorrekció szolgáltatók hálózata. A pontos jármű-navigációhoz szükséges RTK-korrekciót elsőként a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) kezdte szolgáltatni 2008-ban. Később további szolgáltatók jelentek meg a piacon.

A szakterület vállalkozói zászlóshajója az 1991-ben alapított, bajai székhelyű Axiál Javító, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság. 2014-ben kiépült az országos RTK

jelszolgáltatást biztosító *mAXI-NET* hálózat. 2020-ban megkezdte a saját fejlesztésű nívódíjas ill. innováció díjas *mAXI-MAP* nevű precíziós gazdálkodási szoftver szolgáltatását. Ennek alapeleme a Térképező modul, mely a precíziós gazdálkodási adatok gyors, egyszerű térképezését teszi lehetővé, és képet ad a táblák heterogenitásáról. A vállalat a PREGA konferenciák kiemelt támogatója.

A Digitális Jólét program keretében a kormány 2019-ben kidolgoztatta és elfogadta [Magyarország Digitális Agrárstratégiáját \(DAS\)](#). A stratégia többek között célul tűzte ki a MePAR szolgáltatásainak ingyenessé tételét, a GNSS szolgáltatások technológiai megújítását és ingyenessé tételét, az önvezető autós technológiák fejlesztését, országot lefedő drón szolgáltatás kialakítását.

Források:

Gaál Márta - Illés Ivett (Szerk.): A precíziós szántóföldi növénytermesztés helyzete és ökonómiai vizsgálata. NAIK. [2020](#).

Mesterházi Péter Ákos (Axiál Kft.): A mezőgazdasági térinformatika evolúciója. [PREGA 2022](#). Videó.

Pecze Zsuzsanna (IKR Rt.): A térinformatika szerepe a precíziós gazdálkodásban. [Térinformatika. 2002/6. 19-21. old.](#)

Sik András (térbeli szolgáltatások igazgatója, Lechner Tudásközpont Kft.): Földmegfigyelési Információs Rendszer (FIR). [PREGA 2022](#). Videó

4.9 Épület-információs modellezés - BIM

A Building Information Modeling (BIM) egy létesítmény (pl. épület) fizikai és funkcionális tulajdonságainak digitális reprezentációja, és az azt felhasználó tervező-, kivitelező-, karbantartó technika. A BIM segítségével olyan közös, megosztott adatbázist állítunk elő a létesítményről, amely megbízható alapot jelent a döntéshozatalhoz és a kivitelezéshez a létesítmény teljes életciklusában; a legelső koncepció kidolgozásától a bontásig. A BIM segítségével bármikor részletes információkhoz juthatunk az épület bármely alkotóelemét, költségeit, kivitelezésének ütemezését, idő-, anyag-, energiaigényeit illetően. A BIM-et az építőmérnöki tevékenység komplexitásának növekedése (gigászi épületek, új óriás települések) részbeni automatizálásának igénye hozta létre, és a számítástechnikai eszközök fejlődése tette lehetővé. Születése a CAD rendszerek megjelenéséig vezethető vissza. [Charles M. Eastman](#) már az 1960-as, illetve 70-es években megfogalmazta a BIM alapját képező követelményeket: virtuális térben, előre definiált és a valóságos épületszerkezeteket megtestesítő háromdimenziós modellelemekből kell összeállítani a tervezett épületet. A BIM a kivitelezésben és a gyártási folyamatokban a 2000-es évek közepén kezdett el terjedni az építőipar sajátos adottságai miatt. Napjainkban azonban meglepően gyorsan zajlik a BIM térnyerése: a céloknek megfelelően a megépített virtuális modell egyre több felhasználási lehetőségét fedezi fel a szakma, és már nem csak vizualizációs célokat szolgál az épületek 3D-modellje. A BIM térhódítása egy adott országban annak gazdasági fejlettsége szerint alakul, így Magyarországon ma még a kísérleti fázisban találjuk. Elterjedésének kritikus kérdései a tervezők BIM kultúrájának/szemléletének hiánya, az ilyen totális fejlesztések magas pénz szükséglete, az állam által szolgáltatott hiteles adatok/adatbázisok szegényes volta. Valószínűleg sokat fog lendíteni elterjedésén a virtuális valóságon alapuló játékokon felnövekvő ifjúság munkaerőpiacra lépése. Magyarországon **2014** nyarán alakult meg a Magyar BIM Épületinformációs Szövetség (MABIM). Első elnöke *Striker György* volt, akit [Bachmann Bálint](#) követett. **2015**-ben a Kormány kiadta a 1567/2015. (IX. 4.) Korm. határozatot az építésügy átalakítását célzó intézkedési tervről és a hozzá kapcsolódó feladatokról. Ennek keretében kijelölte a Lechner Tudásközpontot a hazai BIM szabványok szakmai kidolgozására, valamint az Állami Középület-Kataszter (ÁKÉK) ezeken alapuló kidolgozását **2023**-ig. *Zagoráczy Márk* és *Szabó Beatrix* kidolgozták, és **2018**. június 22-től letölthetővé vált az első magyar **BIM-kézikönyv**. A négyrészes könyvsorozat első kötete nem csupán az épületinformációs modellezéshez kapcsolódó legfontosabb fogalmakat ismerteti, hanem a technológia széleskörű felhasználási lehetőségeit is részletesen bemutatja. A könyvet a Lechner Tudásközpont adta ki. A **2023**-ra kidolgozandó web-alapú, helyisegszintű, 3D középület-kataszter az állami középületnyilvántartást a legkorszerűbb módon fogja megoldani: lehetővé teszi a költségghatékony állami helyiséggazdálkodást, és támogatja az épületek felmérését is, ezzel segítve a tervezők, kivitelezők, állami vagyonkezelők, épületüzemeltetők, épületcsoport-üzemeltetők és épületgazdálkodási döntéshozók munkáját. A rendszer BIM modelljeinek megjelenítését a *BIM Viewer* végzi majd, amelynek fejlesztését szintén a Miniszterelnökség és a Lechner Tudásközpont koordinálja. A projekt vezetője: [Deák Márton](#). A projekt teljesítése jelen pillanatban adatszolgáltatási nehézségekkel küzd. **2020** tavaszától a BME Építőmérnöki Kar elindította az építőmérnöki alapképzési szak építmeny-információs modellezés és menedzsment specializációját. Ezt követően két féléves szakirányú továbbképzési szakot indított BIM szakmérnök szakirányú továbbképzési szak címmel. A képzés elvégzésével megszerezhető szakképzettség: BIM szakmérnök. Szakfelelős *Lovas Tamás*.

A BIM használata során, bizonyos esetekben több ízben felmerült a BIM és a GIS összekapcsolásának szükségessége ill. előnyei. A BIM-adatok elengedhetetlenek a megvalósítandó létesítmény tervezéséhez és kivitelezéséhez, a hozzájuk kapcsolt GIS-adatokra a létesítményekkel (például vasúthálózatokkal, repülőterekkel, hidakkal, utakkal stb.) kapcsolatos valamennyi üzemeltetési

feladat megtervezése során szükség van. Ezek az adatok segítenek a létesítmény környezetbe való beillesztésében.

A BIM és GIS összekapcsolásának kiemelkedő szószólója a Varinex-ből kivált Arkance Systems, amelynek vezető GIS szakemberei: *Baranyi Péter*, *Cservenák Róbert* és *Pálincás Márk*. A BIM és GIS összekapcsolásának lehetőségeiről, példáiról, tapasztalatokról webinárokra adnak tájékoztatást. Mellékelt képünk Cservenák egyik előadásából származik a twiGIS létesítménygazdálkodásban való felhasználásáról, Brnóban.



Források:

[Arkance Systems](#).

[Baranyi Péter](#): Tervezés és térinformatika együttműködése.

Baranyi Péter - Cservenák Róbert: A térinformatikától a TÉR-informatikáig – Miénk itt a tér? Előadás. NJSZT- iTF Események. [2022.06.24.](#)

Cservenák Róbert: twiGIS, mint a jövő térinformatikai platformja. Infrastruktúra BIM és GIS integráció. [Webinar 2022.](#)

Deák Márton: Állami középület kataszter – középület-üzemeltetés BIM alapon. Facebook Videóelőadás. [2020.](#)

Zagorácz Márk - Szabó Beatrix: BIM-kézikönyv. I. - IV. [Lechner Tudásközpont. 2018.](#)

4.10 Katonai és rendészeti alkalmazások

A magyar katonai térképészet a bölcsője a magyarországi térképek készítésének. E feladatok végrehajtását 1946. óta az MH TÁTI (Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézete) végezte. Így nem csoda, hogy náluk tették meg az első lépéseket a digitális térképek előállítására, mint ahogyan arról a 4.1 fejezetben áttekintést adtunk. 1978-1997 között a hadsereg térképészeti figyelmét az alapok lerakása, e digitális térképek létrehozása kötötte le. Létrejöttek a GAB (Geodéziai Adatbázis), megvásárolták 1986-ban az alfaGrafikot, elkészítették a DTA-200, DTA-100, DTA-50, DTA-25, DTA-10, DDM-200, DDM-50, DDM-10, BP-15, Központi gyakorlótér térképeit, majd a NATO kompatibilis térképeket. Ők kezdeményezték Magyarország topográfiai rendszerének modernizálását, a Magyar Topográfiai Program (MTP) keretében, amely azonban nem valósult meg.

A 90-es évek közepétől elkezdődött a térinformatikai eredmények alkalmazása is a hadászatban. Az alkalmazások kifejlesztésébe a Tóth Ágoston Térképészeti Intézeten, ill. a vezérkarok intézményein kívül magán vállalatokat is bevontak. Elsősorban az AGM Rt. ill. az Artifex Kft. munkájára támaszkodtak. Az előbbi elkészítette Magyarország digitális légiforgalmi térképét, valamint a repülőterek útburkolatainak nyilvántartását MicroStation+dBaSe környezetben. Az utóbbi valós terepek adataira támaszkodó szimulációs rendszereket épített, amelyekről alább még külön szót ejtünk.

Az alábbiakban néhány fontosnak ítélt terület térinformatikai jellegű eredményeit tekintjük át, nem térve ki a különböző nyilvántartási ill. számvetési informatikai rendszerekre.

4.10.1 Szárazföldi harcászat

Az MH Szárazföldi Csapatok Parancsnoksága létrehozta a **HDMTPR**-t (Hadműveleti Terminál és Programrendszer), ami a hadseregtörzs háborús informatikai rendszerének alapvető komponense volt, s amely **1985**-ben az MR-11 számítógép-komplexumra lett kifejlesztve. A rendszer technikai alapját a két tábori vezetési ponton (harcálláspont és hadtáp vezetési pont) telepített MR-11 számítógépek és ezek termináljai képezték. A két számítógép egymással adatátviteli összeköttetésben volt, az adatok meghatározott időközönkénti cseréjével a hadtáp vezetési pont számítógép-komplexuma felkészült a feladatok átvételére. A harcállásponton a számítógépközpont a harcvezetési központ közelében települt, s termináljai kihelyezésre kerültek a kulcsfontosságú parancsnoki és törzsmunkahelyekre. Egyidőben 12 terminál telepítésére volt lehetőség, amelyekhez helyi nyomtatókat is lehetett csatlakoztatni. A rendszer funkcionálisan egy központi adatbázisra és a nagyjából ennek adatait kezelő, felhasználó alkalmazásokra (akkori szóhasználattal hadműveleti-harcászati feladatokra, programokra) épült. Ez utóbbiak közé a következők tartoztak: -saját és ellenséges csapatok harcértékének nyilvántartása; -csoportosítások létrehozása és értékelése; -mennyiségi és minőségi erőviszony-számvetés; -átcsoportosítás és menetszámvetés; -atom-és vegyicsapások körzetében keletkezett veszteségek előrejelzése; -a tüzéség harci alkalmazásának és löszerszükségletének számvetése; -valamint a csapatrepülők alkalmazásával kapcsolatos számvetések. A központi adatbázisban kerültek nyilvántartásra a saját és ellenséges csapatok alegység szinttől seregtest szintig. Ezen belül nyilvántartásra került szervezeti felépítésük, valamint a rendelkezésükre álló erők és eszközök rendszeresített és meglévő mennyisége (személyi állomány létszáma állomány kategóriánként, típusszervezetek mennyisége, illetve a fegyverzet, a harceszközök és egyes hadianyagok mennyisége). A rendszeresített értékek általában előzetesen kerültek feltöltésre, míg a meglévők a felderítési adatok, illetve a veszteségek nyilvántartásával. A szervezetszerű összetevőkből csoportosításokat (hadrendi, harcrendi elemeket) lehetett létrehozni,

amelyeknek így a szervezetekhez hasonlóan lehetett megjeleníteni a harcértékét. Az erőviszony számvetés a szembenálló felek mennyiségi és minőségi erőviszonyának meghatározását biztosította a meglévő erőforrásadatok alapján. A minőségi arány számítása során az erők összemérése az erőforrások harci potenciáljának figyelembevételével történt. Ez a technikai eszközök esetében az eszközök egységes minőségi mutató rendszere alapján, a szervezetek vonatkozásában a számvetési egységadosztályhoz történő viszonyítás alapján történt. Az erőviszony-táblázat formátuma kötött volt. A számvetés a sáv szélesség megadása alapján tüzér eszköz, páncél-törő eszköz és harckocsi sűrűségeket is meghatározott. A további alkalmazások a központi adatbázisban tárolt adatok részbeni felhasználására, illetve a saját adatok nyilvántartására épültek, az előző három alkalmazástól és egymástól nagyjából függetlenül működtek.

A HDMPTR rendszert az **1990**-es évek elején átdolgozták személyi számítógépre. Ennek a rendszernek neve **MCSR** (Mikroszámítógépes Csoportvezetési Rendszer) volt. A rendszer technikailag egy személyi számítógépen működött autonóm üzemmódban. Minimális hardver igénye igen alacsony volt, már egy 512 KB memóriával rendelkező XT, vagy AT számítógépen is működőképes volt. A rendszert telepítették a terepi kivitelű mobil SZUMMA mikroszámítógépre is. Az MCSR rendszer egy saját fejlesztésű, **MIDAS** (Military Integrated Data Access System) elnevezésű adatbáziskezelő rendszerre épült, annak keretei között működött. Az alapvető funkciói közé a harcérték nyilvántartás, a csoportosítások kezelése, az erő és eszközviszony számvetés, valamint a karbantartási funkciók tartoztak. A rendszerhez további feladatok – lőszerszámvetés, hadtápanyag tervezés, veszteségprognózis, egészségügyi számvetés – kidolgozása is megtörtént, illetve megkezdődött. Az autonóm módon működő MCSR rendszerek közötti információcserére, a közös helyzetismeret kialakítására és fenntartására csak az adatbázisállományok átvitelével, vagy az erőforrásokban (létszámokban, mennyiségekben) bekövetkező változásokat rögzítő állományok átvitelével és betöltésével volt lehetőség.

A rendszerhez illeszkedett a térinformatikai alrendszer, a **HATERA** (Hadműveleti és harcászati tervezési rendszer) amely ellátta a MCSR grafikus beviteli és megjelenítési funkcióit. A HATERA rendszer az MCSR-hez hasonlóan alapvetően autonóm üzemmódban működött, de adatátviteli képességekkel is rendelkezett. Hardver igénye egy digitalizáló táblával és rajzgéppel kiegészített személyi számítógép volt. Az első verzió **1993**-ban készült el, de telepítésére – részben a hardver feltételek hiányában – nem került sor. Funkcionális informatikai rendszerként akkor működhetett volna, ha az egyes HATERA alrendszerek egy vezetési ponton belüli, vagy különböző vezetési pontok közötti adatátviteli összeköttetéssel összekapcsolódtak volna.

4.10.2 A légierő térinformatikai rendszerei

AK-2. A légierőnél az 1980-as évek második felében jelentek meg a személyi számítógépek, majd rendszerbe állt az **AK-2** informatikai rendszer. A rendszer a légvédelmi rendszer gyakorlatok során történő irányítása céljából került kidolgozásra a Légierő Vezérkarnál, majd az abból alakult Légierő Parancsnokságon. Rendeltetése a légi célok és a légvédelmi rendszer állapotának nyilvántartása. Első változata a C-64-es számítógépeket megelőző egyedi fejlesztésű eszközökre készült. Az AK-2 több fejlesztési változatot élt meg, az első verzió saját összeszerelésű Homelab-III számítógépekre épült, a következők alapját pedig Videoton TV Computer, Commodore 64, IBM PC XT, végül IBM PC AT típusú eszközök alkották. A rendszer idővel technikailag elavult, működtetése megszűnt.

GLÓRIA. A Magyarország légtérében tartózkodó azon repülőgépek adatait, amelyek rendelkeztek a nemzetközi szabványnak megfelelő válaszadó berendezéssel, a GLÓRIA nevű rendszer gyűjtötte. A lokátorok által szolgáltatott adatokat digitális csatornákon keresztül továbbította. A rendszer a beérkezett adatokat automatikusan értékelte és jelenítette meg Magyarország térképén, valamint továbbította az adatokat a légi helyzet követésében érintett szervezetekhez. Az adatok gyűjtése és feldolgozása a HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. elődjénél a Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság ferihegyi polgári légi irányítás bázisán történt. Az akkori Légierő Parancsnokság a repülő objektumok beazonosítása céljából csak a feldolgozott adatokat kapta meg digitális csatornákon keresztül, melyek a monitorokon pár másodperces késéssel jelentek meg a valós helyzethez képest. Ez gyakorlatilag valós idejű megjelenítésnek volt tekinthető. A rendszert az LRI szakemberei fejlesztették ki a nyolcvanas években még MS DOS alapon Turbo Pascal és assembly nyelven. A rendszer az ASOC bevezetéséig rendelkezésre állt.

LÉGRÁF. A nemzetközi szabványnak megfelelő válaszadó berendezéssel nem rendelkező repülőgépek adatainak gyűjtését, nyilvántartását, a repülőgépek beazonosítását és megjelenítését, valamint a szükséges intézkedések fő jellemzőinek tárolását tette lehetővé. Az adatok gyűjtése rádiolokátorokkal történt. IBM 486DX2 processzorral ellátott számítógépeken SCO7 UNIX (később SCO Open Desktop, ma Xinuos OpenServer nevű) operációs rendszer alatt működött, INFORMIX adatbázis kezelő rendszerrel X-Window System grafikus felülettel. DOS/Windows munkaállomások alkották a rendszer többi részét. A rendszer a hardverek miatt idővel elavult, működtetése megszűnt.

ARTR-II. Az egyik legfontosabb alkalmazói felület az Automatizált Repüléstervező Rendszer volt a Magyar Honvédségben. Rendeltetése a katonai és polgári repülési tervek, légtér igénybevételi igények automatizált fogadása, feldolgozása, valamint az illetékes légi forgalomirányító egységek és a légvédelmi rendszer tájékoztatása mellett az adatok archiválása. A rendszer biztosította a budapesti Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóságtól érkező közforgalmi tervadatok automatikus továbbítását a rádiótechnikai dandár és a zászlóaljok harcálláspontjaira. A rendszer több mint tíz telepítési helyen működött. tíz db VAX-11 számítógépet és több mint 40 db PC-t és munkaállomást foglalt magában. 2000-ben az ARTR-II-t felváltotta a már Windows NT operációs rendszeren működő **RAFT** rendszer.

ASOC. A rendszerváltást követően, az 1990-es évek közepén a NATO csatlakozás közeledtével az Egyesült Államok támogatásával került telepítésre a haderőnemenél az Air Sovereignty Operations Center – Légtérzsuverenitási Hadműveleti Központrendszer, amely éveken keresztül támogatta eredményesen a légierő vezetését. Biztonsági szakértők véleménye szerint a nyugat-európai térség és Oroszország között egy biztonsági zónát kellett létrehozni. Ezért egy olyan rendszer kiépítése vált szükségessé, amely képes arra, hogy a zónában tevékenykedő repülőeszközök adatait feldolgozza, és azokat a megfelelő helyre továbbítsa. A NATO ekkor párbeszédet kezdeményezett a civil, és a katonai légtér harmonizálásról. Az egyeztetések hatására 1994. január 12-én az amerikai kongresszus 40 millió dolláros támogatást szavazott meg a térség országainak a légtérelőrzés megszervezésére.

A NATO elsődleges feltétele az volt, hogy a programban részt vevő országoknak először a saját, nemzeti felderítőrendszerüket kell felkészíteniük arra, hogy rendelkezzenek digitalizált radarokkal és az ezekhez kapcsolódó adattovábbító rendszerekkel. 1997. május 29 -én hirdették ki az ASOC-tender eredményét. Ezt egy a Lockheed Martin Tactical Defense Systems által tervezett, a SUN Microsystems Solaris alapjaira épülő, valós idejű működésű termék nyerte el. Magyarországon már 1997. júliusban megtörtént az első helyszíni szemle. Ezt követték a technikai tesztek. 1998. augusztus 24- én Veszprémben elindulhatott a kezelőállomány helyszíni kiképzése, és a rendszer 1999. március 1-én lépett szolgálatba, és ezzel Magyarország légvédelme teljes mértékben csatlakozott a NATO integrált légvédelmi rendszeréhez. Azonban minden előnye ellenére kiváltásra került a korlátozott fegyverirányító képessége és a NATO-rendszerek egy részével való inkompatibilitása miatt.

MASE. A NATO integrált többszintű rendszerének egyik alapköve a MASE - Multi AEGIS (Airborne Early Warning Ground Environment Integration Segment) Site Emulator. A MASE rendeltetése: a légtérelőzítés biztosítása valós idejű azonosított légihelyzetkép előállításával és annak a továbbításával az előírt hadműveleti irányokba, a harcvezetés és a fegyverirányítás, valamint a számítógépes szimuláció támogatása. a MASE rendszer támogatja a fenyegetettség elemzését és értékelését, a feladatok elosztását az alárendelt erők között, lehetővé teszi a légi járművek rávezetését, légi irányítását, kutató-mentési feladatok támogatását, valamint légi utántöltő műveletek támogatását. A MASE kereskedelemben beszerezhető UNIX-alapú (3 db) Sun Fire ill. (24 db) Sun Blade munkaállomások felhasználásával került kialakításra. A MASE-rendszer 2004 óta üzemel a Veszprémben települt MH Légi Vezetési és Irányítási Központban.

MARCUS és társai. Az Artcraft Kft. 1989 óta a terepi szimulációs rendszerek egész sorát bocsájtotta ki, és szerelte fel a honvédség számára. A jelentősebbek: IPR '89 (Irányítható Páncéltörő Rakéta Szimulátor), HVSZ/90 (Harc Vezetési/Tűz Vezetési Szimulátor), HVSZ'92 (HVSZ Oktató program), BAGLYAS (1993, Tűzér tűzvezetési szimulátor Silicon Graphics-on), SAVARIA (1996, Web alapú oktatási keretrendszer), MARCUS-Z (1997, Zászlóalj szintű szimulátor), KRONOS (2009), MARCUS v.4 (2020).

A **ZEUS** egy többmódú tűzér harcászati és tűzvezető konstruktív szimuláció, amely tűzérosztályok és ütegek tisztjeinek és tűzmegfigyelő katonáknak csoportos vagy egyéni oktatására és gyakoroltatására szolgál.

Az **MTR** lehetővé teszi a katonai tervezési és döntéshozatali folyamat számítógépen történő végrehajtását, támogatja a törzs csoportmunkáját és felbecsülhetetlen segítséget nyújt a katonai vezetőknek az előkészített tervek végrehajtásában.

A **KRONOS** egy szakasz szintű újra konfigurálható 3D virtuális harcászati szimulátor. Olyan környezetet biztosít a lövész, harckocsizó és páncéltörő csapatok részére, amelyben valószerűen megjelenített virtuális harctérben csoportosan vagy egyénileg tudják gyakorolni feladataikat. A szakasz- és rajparancsnokok és beosztottjaik kiképezhetők a harc közbeni együttműködésre. A járművek személyzete számára ugyancsak részletes funkciók állnak rendelkezésre, különösen az irányzók részére nagy részletességgel modellezi a fegyvereket.

A **MARCUS** egy nagy részletességű konstruktív szimuláció, amely részletesen modellezi a hagyományos- és városarcot, harctámogatást, vegyivédelmet és elektronikai hadviselést, a légiarcot és légvédelmet, haditengerészetet, nem háborús műveleteket, béketámogatást. A MARCUS rendszer (300x300 kilométeres digitális térképen) hadtest/hadosztály, dandár, zászlóalj szintű, parancsnoki és törzsvezetési gyakorlatok-gyakorlások szimulációs támogatására szolgál. Várpalotán, a Bakony Harckiképző Központban működik – szimulációs tevékenységre kijelölt – negyven számítógépes munkahellyel.

A **MARS** rendszer, kisebb kapacitással, zászlóalj, század szintű számítógépes gyakorlatok, gyakorlások levezetésére szolgál, hét helyőrségben telepítve, nyolc-nyolc számítógépes munkahellyel. A MARCUS és a MARS ISDN telefonvonalon összekapcsolva is működtethető. Ennek az üzemmódnak alkalmazása már rendszeressé vált.

Források:

Artifex termékek. [Honlap](#). (Látogatva: 2023.03.30)

Buga László: NATO kompatibilis térképművek. Térinformatika. 1997/4. [14-16 old.](#)

Márkus József: Kiképzés - felkészítés, A logisztikai vezető állomány felkészítése MARCUS/MARS szimulációs program támogatásával. [Katonai logisztika. 2008.](#)

Mihalik József: Katonai informatikai és térinformatikai rendszerek. II. [Térinformatika. 2000/2. 11-13. old.](#)

Munk Sándor: Katonai informatika II. Katonai informatikai rendszerek, alkalmazások. [Egyetemi jegyzet. 2006.](#)

Szabó Béla: Katonás pontossággal. Térinformatika. 1993/3. [12-13. old.](#)

Szabó Szilárd: „Minden katonai rendszer alapja az informatika”. Interjú Szűcs Gáspár mérnök ezredessel. Térinformatika. 1998/1. [9-10. old.](#)

Szőkrény Zoltán: Térinformatika alkalmazása a radartechnikában. [Logisztika HSz 2019/2.](#)

Szabó Szilárd: Égen, földön ... és számítógépen. Polgári cégek, honvédelmi fejlesztések. Térinformatika. 1998/1. [17. old.](#)

Téczely Béla: Automatizált légi vezetés-irányítás, múlt, jelen, jövő. [Repüléstudomány. 2004.](#)

4.10.3 Rendvédelem

Katasztrófavédelem

Életünkben számtalan váratlan természeti vagy az emberi tevékenység okozta katasztrófa történik, amelyek megelőzése, elhárítása, a természeti értékek vagy emberek mentése sok szervezet összehangolt munkáját, gyors döntéseket igényel. A katasztrófa természetétől a függetlenül (földrengés, árvíz, tűz, nukleáris sugárzás, baleset, járvány, közlekedési baleset stb.) a megelőzést, mentést irányító integrált rendszereknek számos közös tulajdonsága van. Pontos térképi hely beazonosítás (napi frissességű térképek), a szükséges berendezések, szakemberek eszközök minél gyorsabb helyszínre juttatása, azonosítása (pl. tűzcsapok). Az érett térinformatika, a nagy megbízhatóságú kommunikációs csatornák, a folyamatos távfelügyelethez szükséges online érzékelők megléte a katasztrófavédelmet a térinformatikai rendszerek fontos felhasználójává teszik. A feltételek **2001**-re teremtették meg a lehetőségét az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságnál egy komolyabb, Európai szabványoknak is megfelelő integrált monitoring rendszer (IQ 2001) megteremtését.

IQ 2001

A Katasztrófavédelmi Országos Információs Rendszer lényege az, hogy bármely nagybiztonságú kommunikációs csatornát használva, képes a veszélyeztetett területek és objektumok folyamatos távfelügyeletét online megvalósítani. A különböző eszközök által küldött információkat intelligens számítógéprendszer dolgozza fel és juttatja el az országos, megyei, városi felügyeletekre. A rendszer tíz másodpercen belül képes reagálni az országos hálózat bármely elemének jelzésére vagy meghibásodására. Amennyiben a védett objektum kommunikációs rendszere is meghibásodik, a rendszer képes alternatív utat biztosítani. Az IQ 2001 Oracle-ben készült, és a hálózat összes elemének adatait, állapotjelzéseit és mérési értékeit tárolja. A rendszer össze van kötve, más adatbázisokkal is, például az Útadatbázis nyújtja a veszélyeztetett terület megközelítésének megtervezéséhez szükséges aktuális forgalmi viszonyokat. A térinformatikai modul térképen jeleníti meg a különböző jelzéseket, beleértve a hálózatba integrált GPS-sel felszerelt gépjárművek vagy személyek jelzéseit. Így például lehetővé teszi veszélyes anyagszállítmányok valós idejű követését is.

Ugyancsak a rendszerhez futnak be a különböző ágazati (pl. környezetvédelmi-, vízügyi-, közegészségügyi stb.) figyelő-, jelző-, mérő-, ellenőrző rendszerek információi is. Csatlakozik a rendszerhez a nukleáris katasztrófák elkerülését biztosító, **1989**-ben elkészült **ONER** Országos Nukleárisbalesetelhárító Rendszer), valamint az **1995**-ben kiépített **OSJER** (Országos Sugárfigyelő, Jelző és Ellenőrző Rendszer) is. A rendszer együttműködött a szomszédos országok hasonló rendszereivel is.

Az IQ 2001-en túl a katasztrófavédelem területén számos helyi alkalmazás is létesült. A 2003. évi San Diegói nemzetközi térinformatikai konferencián - Kiemelkedő eredmény a térinformatikai rendszerben - nívódíjat Magyarországról egyedülként a Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságnak ítéltek. Az újabb fejlesztéseket 2004-ben a budapesti térinformatikai konferencián kiválósági díjjal jutalmazták.

Az IQ 2001 rendszer nagyobb kiegészítésére **2007**-ben került sor, amelyet az Elektro-top 3000 Kft. végzett. Az új rendszer a **MoLaRi** Monitoring és Lakossági Riasztó Rendszer) annyiban jelent továbblépést, hogy a kor színvonalának megfelelő informatikai fejlesztések felhasználásával beintegrálták a veszélyes üzemek monitoring eszközeit (gázérzékelőket). Lényegében nem történt több mint a rendszer új eszközökkel való bővítése, a működés folyamata változatlan maradt. Az

előrelépés abban nyilvánul meg, hogy a központ közvetlenül nyomon követhette a veszélyes üzemben keletkezett eseményt. 2023-ban a MoLaRi rendszer 13 megyében működött.

A Katasztrófavédelmi Felügyelőség azóta is folyamatosan fejleszti Monitoring rendszerét Jelentős fejlesztéseket végeztek 2014-ben, majd 2022-ben. 2022-ben elkészült egy bevetéstámogató mobil alkalmazás is, a **PAJZS MINI**. Az alkalmazás nem új, de a továbbfejlesztéseknek köszönhetően bővültek a funkciói, és tablet re is optimalizálták. Az alkalmazás lényegében egy komplex fedélzeti információs központot visz a beavatkozás helyszínére. A szerkocsi parancsnoka riasztáskor az appot futtató tabletet beleilleszti a kocsiba épített dokkolóba, és az alkalmazás azonnal munkára kész. Még olyan funkciókat is beleépítettek, mint az "ajtónyitó" funkció: riasztásnál az appból lehet nyitni a tűzoltólaktanyák szertárkapuit (biztonsági okokból csak max. 300 méter távolságról). Az elhárítás helyszínének gyors megközelítéséhez a PAJZS MINI-t összekapcsolták a rendőrség és a Magyar Közút adatbázisával, így az útvonaltervező tud számolni az aktuális forgalmi helyzettel, útlezárásokkal, balesetekkel stb.

Források:

Heizler György - József Attila: Térinformatikai nivódij a Somogy megyei katasztrófavédelemnek. (Védelem virtuális szakkönyvtár/ tanulmányok rovat).

Janik Zoltán: A nukleáris balesetet követő kárelhárítás hatékonyságát, biztonságát növelő eljárások és eszközszerkezetek kutatása, fejlesztése. Doktori (PhD) értekezés. [Budapest. 2009.](#)

MoLaRi rendszer. [Honlap.](#) (Látogatva: 2023. augusztus 13.).

Szuperappal turbózták fel a magyar tűzoltókat. [Bitport. 2022.05.12.](#)

Tűzoltóság

Hesz József a következőként fogalmazza meg a számítógépek hatását a tűzoltóságnál. „A számítógép feltalálása és alkalmazása a 20. század egyik legjelentősebb technikai eredménye, jelenléte ma már elképzelhetetlen nemcsak az iparban és a tudományban, hanem a mindennapokban is. A személyi számítógépek elterjedése az 1990-es években történt meg hazánkban, kezdetben a szövegszerkesztés, táblázatkezelés jelentette a leggyakoribb alkalmazást, majd a hálózatok kialakítása és a térinformatikai alkalmazások nyertek teret. **1996.** január 1-jén a BM Tűzoltóság Országos Parancsnokságán Ügyeleti és Informatikai Főosztály alakult és megkezdte azt a koncepciót megvalósítani, mely szerint a tűzoltóknak nemcsak gépjárműfecskeendőre, hanem a munkájához fejlett informatikai struktúrára is szükség van. Jellemző volt, hogy a tűzoltóságok különböző forrásokból számítógépekhez jutottak és azon különböző szoftvereket fejlesztettek és futtattak. Abban az időben működött a tiszafüredi (AutoCAD alapú térképes riasztási segédlet), a zalaegerszegi (**MX ügyeleti** rendszer az eseménynapló, szolgálati napló, távollét, vonulási adatok, térképes felület), az egri (összevont rendőr, tűzoltó és polgári védelmi ügyelet) és a szolnoki (összevont megyei-városi ügyelet számítógépes kapcsolatban a rendőrséggel) rendszer. 1996-ban csatlakozott a BM TOP az internethez, amely új távlatokat nyitott meg. 1997-ben született meg a **KAP** (Káreseti Adatszolgáltatási Program), amely egy Windows-alapú operációs rendszer alatt futott, és a mai napig is működik, természetesen továbbfejlesztett változatban. **1998.** október 1-jén 17.55 órakor a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon a tűzjelzés és riasztás kezelése területén szakmatörténeti eseményként megszületett az első kárlap, amelyet egy számítógéppel támogatott egységes riasztási információs rendszer (**ERIR**) kezelt. A Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon működő hírközpontba befutó 105-ös hívószámon és tűzjelzőkön bejövő jelzéseket számítógépre rögzítették és a kerületi tűzoltóságoknak elektronikus formában küldték meg az adatlapot. 2012. január 1-jén a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok állami irányítás alá kerültek, április 1-jétől pedig kialakult a katasztrófavédelmi egységes rendszer. Új elemként megalakultak a megyei/fővárosi fő- és műveletirányító ügyeletek, ahol már számítógéppel történik a tűzjelzés fogadása és a megfelelő tűzoltó erők riasztása.”

Néhány további operatív munkát segítő területi térinformatikai rendszer:

TTR

A TTR Tűzoltósági Térinformatikai Rendszert Balatonfüzfőn alakították ki az ESRI közreműködésével. A rendszer kezeli a káreset felvételt, a tüzeset megelőző tervezést, tartalmazza a tűzcsap Adatbázist. Ez a rendszer kapcsolatban van a hasonló katasztrófavédelmi rendszerekkel.

Tűzvonat

A Tűzvonat Érden fejlesztett rendszer elsősorban a riasztás és a telephelyről való kiszállás közötti idő minimalizálását tűzte ki célul.

FireGIS

A FireGIS az Alföld Kft. MicroATLAS családjának tűzoltósági célra fejlesztett programcsomagja.

Erdőtűzvédelmi adatbázis

A Csongrád Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (CsMKI), a Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszékével (SZTE TFGT) közösen egy térinformatikai adatbázis fejlesztett, amely nagy részletessége és aktualitása révén operatív jelleggel képes támogatni az oltás során terepen mozgó egységeket. Az adatbázis kialakítását támogatta a terület erdőgazdálkodását irányító DALERD Zrt. is.

Források:

Hadnagy Imre József: A tűzvédelem (tűzrendészet) rendszerszemléletű vizsgálata, valamint tallózás a tűzoltóság tevékenységét korszerű módszerekkel támogató szakirodalomban; gondolatok a munkájukat támogató egzakt matematikai módszereken alapuló eljárásokról és azok gyakorlati alkalmazhatóságáról. [Tanulmány.](#)
Hesz József: A harangtól a számítógépig, avagy a tűzjelzés és riasztás története. Belügyi Szemle [2020/8.](#)
Kovács Ferenc - Kitka Gergely - Huszár Tibor: Térinformatika az erdőtüzvédelem szolgálatában. Tanulmány. [2015.](#)
Ósz Ferenc: Tűzzel...szoft-tal. [Térinformatika. 2005/1. 12-13. old.](#)

4.11 FIR (Földmegfigyelési Információs Rendszer)

A térinformatikai feldolgozások adatnyerési lehetőségeinek ugrásszerű bővülését jelentette Európa számára a *Kopernikusz program* vagy korábbi nevén GMES (Global Monitoring for Environment and Security). A **2014**-ben indított Kopernikusz program az Európai Unió (EU) Föld-megfigyelési programja, mely műholdas és helyszíni megfigyeléseken alapuló információs szolgáltatásokat kínál. A Kopernikusz program részben műholdat (a Sentinel család) és támogató programot (meglévő kereskedelmi és nyilvános műholdakat), részben helyi rendszereket (például szárazföldi állomásokat) használ. A Sentinel műhold családot 2014-ben indították, ez ideig hat műholdat állítottak pályára, amellyel az egyik legnagyobb Föld-megfigyelési adatszolgáltatóvá váltak a világon. (A Sentinel-2B fejlesztésében a miskolci székhelyű Admatis Kft. vezetésével magyar úripari vállalkozások is részt vettek, több mint 70 magyar tervezésű és gyártású műhold alkatrész gyártásával.) Az adatgyűjtés legfőbb célja a fenntartható fejlődés fenntartása. A megfigyelés fő területei:

- légkör (energiahatékonyság, légköri szennyezések, éghajlatváltozás, megújuló energiaforrások monitorozása),
- tenger (tengerek, óceánok állapota, halászati ellenőrzés),
- szárazföld (termésmennyiség becslés, talajerózió figyelés, belvíz nyilvántartás),
- éghajlatváltozás (klíma monitoring),
- biztonság (honvédelem, világ-, és nemzeti örökség védelem),
- veszélyhelyzetek (természeti katasztrófák észlelése, tűz és víz károk észlelése, megelőzése, elhárítása).

2019-ben a Bizottság az addig elért eredmények számbavételét követően vitaanyagot bocsájtott ki „Fenntartható Európa 2030-ra” címmel, melyben javasolta, hogy az uniós költségvetésben, illetve a hosszú távú stratégiai menetrendben jobban érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai.

A Kopernikusz program folyamatosan óriási mennyiségű megfigyelési adatot szolgáltat, amelyeket megőrizni, tárolni, feldolgozni nagy számítástechnikai kapacitást, s az azt kiszolgáló szervezetet igényli. A Kopernikusz program keretében minden egyes napon hatalmas, mintegy 12 terra-bájtnyi új nyers mérési adat keletkezik. A felgyülemelő óriási adatmennyiség, a felhasználók számának robbanásszerű növekedése szükségessé tette, hogy hazánkban is más szemmel nézzünk a földmegfigyelési adatokra. Felvetődött tehát egy nemzeti alap-infrastruktúra kialakításának gondolata. E célból indította el a magyar kormány **2018.** január 1-én a *Földmegfigyelési Információs Rendszer (FIR)* és az ehhez kapcsolódó földmegfigyelési adatinfrastruktúra és szolgáltatások kialakításával egységes, integrált információs szolgáltatás fejlesztését, mely elektronikusan nyújt adatokat a közigazgatás, a gazdaság (elsősorban is a mezőgazdaság és építőipar) és a társadalom szereplői számára. A Rendszer kidolgozásának koordinálását a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség (KIFÜ) végezte, amely Magyarország legnagyobb teljesítményű számítástechnikai infrastruktúrájával rendelkezett. A rendszer kidolgozása **2022.** júniusában fejeződött be, szolgáltatásai 2023 januártól megnyitották a felhasználók felé. A rendszerbe a Magyarország területét érintő Sentinel-1, -2, -3 és -5P ürfelvételek letöltése közel valós időben történik. Mindegyik Sentinel más-más aspektusát figyeli a földnek. Az adatok automatizált minőség-ellenőrzés és a szükséges koordináta-transzformációk után kerülnek a földmegfigyelési adatbázisba. A visszamenőleges tárolás és archiválás megoldott. A FIR átvesz adatokat a MODIS ill. a LANDSAT műholdakról is. A FIR portálja az *eFöld*, amelyet a Lechner Tudásközpont üzemeltet, s a Tudásközponton belül alakult Földmegfigyelési Operatív Központ irányít. A portálon regisztráció nélkül nézegethetők különböző adattérkép-rétegek. Regisztrációval az adatok le is tölthetők. A rendszer működésének feltételeit a 2021. évi CXLIV. törvény szabta meg, a Földmegfigyelési Információs Rendszerről. A törvény

alapján a Földmegfigyelés állami közfeladat, adatai ugyan jogilag nem közhitelesek, de lényegében annak számítanak, ugyanis az esetleges ellenvetéseket bizonyítani kell.

Források:

Sawyer, Geoff - de Vries, Marc: About GMES and Data. [2012.](#)

Sik András - Mikus Gábor (Lechner Tudásközpont): Földmegfigyelési Információs Rendszer. Előadás. [PREGA 2022. videó.](#)

Soltész Katalin: A Kopernikusz program. Infojegyzet. [2021/66.](#)

Zboray Zoltán (Magyar Űrkutatási Iroda): Földmegfigyelési Információs Rendszer (FIR) földmegfigyelési adatinfrastruktúra és szolgáltatások kialakítása. Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napja Budapest, [2017.03.22. előadás.](#)

5. A szakmai közélet szerveződése

A térinformatika gyors felvirágzása a kilencvenes években magukkal hozta a szakmai közösségek kibontakozását, és a szakmai tapasztalatok továbbadásának útjait.

5.1 Szakmai szervezetek

A magyar térinformatikai szakma robbanásszerű kialakulása rövidesen magával hozta a szakmai szerveződések kialakulását is. Hamarosan megalakultak a sajátos, térinformatikára szerveződő intézmények, amelyek egyúttal keresték a hasonló érdeklődésű nemzetközi szervezetekhez való kapcsolódás lehetőségeit is (pl. HUNGIS, gita, HUNAGI). A térinformatika egy-egy szegmensében tevékenykedő tudományos egyesületek is megszervezték saját térinformatikai szakosztályaikat ill. tevékenységeiket (pl. MFTTT, NJSZT). A 2000-es években létrejöttek a térinformatika alkalmazásainak egy-egy területére specializálódó egyesületek (pl. Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület, Intelligens Közlekedési Rendszerek és Szolgáltatások, Magyarországi Drón Koalíció, Magyarországi Precíziós Gazdálkodási Egyesület, Magyar Űripari Klaszter stb.). A távlati kormányzati tervek által kezdeményezett mozgalmakba is beépült a térinformatika felhasználása (pl. Infotér Egyesület, Digitális Jólét Program, Magyarország Digitális Agrár stratégiája, Mesterséges Intelligencia Koalíció, 5G Koalíció stb.)

HUNGIS

Szilágyi Jánosnak, a *Geometria megalapítójának* térinformatika-történeti jelentőségét erősíti az is, hogy amellet, hogy kiváló üzleti érzékkel és kapcsolatokkal rendelkező ember volt, felismerte azt is, hogy egy szakma sikeres fejlődéséhez szükség van az egymással versengő, de a szakma ügyében együtt gondolkodni tudó szakmai közösségekre. Ezért **1991.** áprilisban megalapította a „**HUNGIS**” **Magyarországi Térinformatikáért Alapítványt** 1,5 m forint tőkével, abból a célból, hogy az alapítvány tevékenységével a térinformatikai közélet kifejlődését támogassa. Vállalta az Alapítvány működésének költségeit mindaddig, amíg az Alapítvány a saját fenntartásához elegendő szponzort, vagy megbízót nem szerez. A létrehozás időpontjában az elnöki tiszte *Szilágyi János*, a titkári funkciót *Szabó Szilárd* töltötte be. Az alapítvány célját

- nevelés és oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés,
- euroatlanti integráció elősegítése,
- tudományos tevékenység, kutatás, fejlesztése jelentette.

Ahhoz, hogy az Alapítvány szélesebb körét szólítsa meg a szakmának, 1992-ben kuratóriumot hozott létre, *Detrekői Ákos* elnöksége mellett. A kuratórium tagjai közé bevonta *Havass Miklóst* ill. *Zsámboki Sándort* (FVM). A Felügyelő Bizottságba *Voloncs Györgyöt* (elnök), *Buga Lászlót*, *Márkus Bélát* kérte fel, ügyvezető igazgatónak pedig a HM-től nyugdíjba vonuló *Berenicei Rezsőt*, aki haláláig (2008) sikeresen töltötte be e posztot. A kuratórium a későbbiekben tovább bővült a térinformatika hazai képviselőivel. A kuratórium tagsága pl. 2000-ben: *Apagyi Géza* FVM¹², *Detrekői Ákos* (BME), *Berenicei Rezső* HUNGIS, *Csemez Attila* (Kertészeti Egyetem), *Cseri József* ny. ezredes, *Havass Miklós* (Számalk, OMFB), *Horváth János* (MeH), *Jakab György* (Matáv), *Mészáros Rezső* (JATE), *Miasnikov Péter* (Zuglói főépítész), *Remetey-Fülöpp Gábor* (FVM), *Szgvári Péter* (MeH), *Szabó Szilárd* (Térinformatika), *Tenke Tibor* (Geometria). A kuratórium tagsága 2002-ben: *Havass Miklós* a kuratórium elnöke, *Barsi Árpád* (BME), *Berenicei Rezső* (HUNGIS Alapítvány ügyvezető igazgatója), *Botond Gábor* (Komunálinfó Rt. vezérigazgatója),

¹² Apagyi Géza: 1947-2009

[Csemez Attila](#) (Budapesti Corvinus Egyetem tanszékvezetője), [Domokos György](#) (ESRI Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója), [Klinghammer István](#) (Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora), [Mezősi Gábor](#) (Szegedi Tudományegyetem tanszékvezető egyetemi tanára), [Miasnikov Péter](#) (Budapest VIII. ker. főépítésze), [Remetey-Fülöpp Gábor](#) (Magyar Térinformatikai Társaság főtákar), [Szabó Gyula](#) (mérnök ezredes, a Magyar Honvédség térképész szolgálatfőnöke), [Szabó Szilárd](#) (Bonaventura GIS Bt. vezetője, a Térinformatika főszerkesztője), [Szegevári Péter](#) (Magyar Település és Regionális Fejlesztési Hivatal elnöke), [Tenke Tibor](#) (Geometria Kft. ügyvezető igazgatója). Az alapítvány kitűzött céljainak elérése, valamint a szakma egészséges növekedése miatt 2009-ben megszűnt.



A HUNGIS tevékenységének fontosabb eredményei:

- Átvette a Geometriától az **1989**-ben először kiadott Térinformatika szaklap kiadását.
- **1992**-től megszervezte a Kertészeti és Élelméstudományi Egyetemmel karöltve a „Térinformatika a felsőoktatásban” szimpózium sorozatot.
- **1993**-tól szervezője volt a GIS/LIS konferenciáknak.
- **1994-ben** kiadta A Magyar Térinformatika Forráskönyvét.
- **1995**. Megjelent a magyar térinformatikai körképet bemutató Hungarian GIS Survey, a HUNGIS és HUNAGI együttműködésében. Michael Brand az EUROGI elnöke is nagy

elismeréssel fogadta, és védnökséget vállalt felette. Készítették [Szabó Szilárd](#), [Remetey-Fülöpp Gábor](#) és [Prajczner Tamás](#). A kiadványnak mágneslemezes változata is készült.

- Átvette a Szolnok megyei TÁKISZ-tól a Szolnoki Országos Térinformatikai Konferenciák szervezését (ld. később).
- **1996**-tól 2007-ig minden évben október első hetében megrendezésre került Kolozsváron a kolozsvári Gábor Dénes Alapítvány, Kolozs megye tanácsa és a HUNGIS alapítvány közös szervezésében a „Térinformatikai műhely - térinformatika az önkormányzatoknál kolozsvár” - GIS Workshop.
- **1997**-ben, A MeH megrendelésére kidolgozta az Önkormányzati fejlesztések áttekintése c. 160 oldalas tanulmányt, amelyben 53 önkormányzat térinformatikai fejlesztéseit tekintették át. A tanulmány szerzői: [Szabó Szilárd](#) és [Miasnikov Péter](#).
- **1998**-ban kidolgozta a Nemzeti Térinformatikai Stratégiát.
- Térinformatikai Diploma munka és szakdolgozat pályázatokat hirdetett meg évente.

Az Alapítvány tevékenységéről [Berenicei Rezső](#) évente beszámolt a Térinformatikában.

Források:

Szabó Szilárd: A magyarországi térinformatika forráskönyve. HUNGIS alapítvány. [1994](#).

gita Műszaki Térinformatika Egyesület.

A gita Műszaki Térinformatika Egyesület elődje **1993**-ban alakult AM/FM-GIS Hungary Egyesület néven. Alapítói közműszolgáltató nagy cégek, oktatási intézmények, informatikai fejlesztő és szolgáltató vállalkozások voltak. A tíz alapító jogi személy intézmény:

- Budapesti Műszaki Egyetem Általános Geodézia Tanszék,
- Pollack Mihály Műszaki Főiskola,
- Budapesti Elektromos Művek Rt.,
- Északdunántúli Regionális Vízművek Rt.,
- Fővárosi Vízművek Rt.,
- Fővárosi Csatornázási Művek Rt.,
- Geometria Kft.,
- Geoview Systems Számítástechnikai Kft.,
- Expo-Geo Kft.,
- DigiKom Geodéziai és Térinformatikai Kft.

Az alapítás kezdeményezői és szervezői már 1990-től aktívan részt vettek az AM/FM European Division nemzetközi térinformatikai szervezet munkájában. Megfigyelőként, majd teljes jogú tagként kaptak helyet az igazgató tanács ülésein Európa különböző helyszínein. 1992. áprilisban az igazgató tanács ülését Budapesten tartották. Az AM/FM European Division (változóan 14-16 ország) az amerikai központú AM/FM International (Englewood, Colorado) tagja volt. A magyar egyesület létrejöttében jelentős szerepe volt az Északnémet Schleswig AG (Rendsburg) magyar származású informatikai igazgatójának, *Hoffmann Miklósnak*, aki akkor az European Division elnöke volt.

Az alakuló közgyűlés és az alapszabály elfogadása 1993. október 25-én volt a Budapesti Műszaki Egyetemen, elnök [Csemniczky László](#), titkár [Nikl István](#) lett (elnökségi tagok: *Bakonyi Péter*, [Tenke Tibor](#) és *Török Tamás*). Az amerikai szervezet névváltozásait követve az egyesület neve 2000-ben gita Magyarországra változott, majd a jelenlegi nevét 2003. decemberben kapta. A gita a Geospatial Information & Technology Association rövidítése. A gita Műszaki Térinformatika Egyesület egyik alapító tagja a HUNAGI térinformatikai ernyőszervezetnek.

Az alapszabályban foglaltaknak megfelelően a főbb célok és feladatok az alábbiak:

- a digitális földrajzi adatok és földrajzi helyzethez kapcsolódó információk számítógépes feldolgozásának elősegítése,
- kutatás és fejlesztés előmozdítása a közműszolgáltatói, önkormányzati és távközlési célú térinformatikai rendszerek területén,
- előadások, kiállítások szervezése,
- bizottságok létrehozása, tanácsadás szervezése konkrét feladatok megoldására,
- részvétel a szakterületi továbbképzésben,
- szakterületi üzleti tevékenység elősegítése.

Az alapítást követően az első sikeres konferencia 120 résztvevővel 1995-ben az ELMŰ (Budapesti Elektromos Művek) telepén került megrendezésre a közműszolgáltatói szakterület szakembereinek aktív részvételével. Ezt követően az egyesület általában kettő évenként az ország különböző városaiban rendezett konferenciát Műszaki Térinformatika címmel, 150-200 közötti résztvevővel. Debrecen, Szeged, Eger, Balatonalmádi voltak az eddigi rendezvény helyszíneik. 2022-ben Esztergomban már a 17. konferencia került megrendezésre és 2024. áprilisban ismét Esztergom lesz a 18. konferencia helyszíne, döntően mesterséges intelligencia témakörben. Az utóbbi konferenciákon nagy vonzerőt jelentettek a [Siki Zoltán](#) által kidolgozott és levezetett workshop-ok, ahol az életből vett példákkal a résztvevők saját számítógépeken végezhetnek gyakorlati feladatokat.

A jelenlegi elnökség: *Bakonyi Péter* elnök Bp. Elektromos Művek (jelenleg már E.ON), elnökségi tagok: [Csemniczky László](#) DigiKom Geodézia-Térinformatika, *Darabos Péter* BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, [Siki Zoltán](#) BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék, *Vlasits József* Magyar Telekom.

Források:

Csemniczky László személyes közlése. 2023.

Csemniczky László: 20 év. [Előadás](#). gita XII. Műszaki Térinformatika Konferencia, Workshop és Kiállítás. 2013. www.gita.hu. (Látogatva: 2023. július 8.).

HUNAGI

Az OMFB kezdeményezésére **1994**-ben alakult meg a Magyar Térinformatikai Társaság, térinformatikai ernyőszervezetként, tagjai intézmények. Az alapító intézmények száma 12 volt. Első elnöke: [Havass Miklós](#), titkára: [Remetey-Fülöpp-Gábor](#). 1999-től az elnök [Sikolya Zsolt](#) lett, főtitkára [Remetey-Fülöpp-Gábor](#). 2007-től az elnök [Barkóczy Zsolt](#), főtitkárok [Remetey-Fülöpp-Gábor](#), [Szabó György](#). A HUNAGI 1995-ben az EUROGI tagja lett. Az EUROGI 1993. novemberben alakult meg, mint a Földrajzi Információk Európai Ernőszervezete. 1998-ban az Európai Bizottság Budapesten rendezte meg 4. Térinformatikai Műhelyét. A szervezésben aktív szerepet kapott a HUNAGI.

Források:

Fejezetek a térinformatika hazai történetéből. 2001. [134. old.](#)

Remetey-Fülöpp Gábor: HUNAGI 25 éve. Előadás. [2015.](#)

Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT)

1956-ban alakult meg a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület, amely 1990. óta az MFTTT nevet használja. A Társaság mögött álló szakmai közösség azonban már 1867 óta szervezett más-más név alatt testületeket. A Társaság tagja lehet magánszemély, jogi személy, valamint jogi személyiséggel nem rendelkező egyéb szervezet. A Társaság két évente rendez meg [rendezvényeit](#): Vándorgyűlését, e mellett rendszeresen előadásokat, ankétokat, vitaüléseket, konferenciákat, kongresszusokat, kiállításokat, hazai és külföldi tanulmányutakat szervez. Kiadja a Geodézia és Kartográfia című szaklapot, a Földművelésügyi Minisztérium Földügyi Főosztálya és a Társaság közös szakfolyóiratát.

Egyik szakosztálya a Térinformatikai szakosztály, amelynek tisztségviselői: *Szabó György* (elnök), *Pödör Andrea* (titkár). 2017-ben az MFTTT-nél egy Fenntartható fejlődési munkacsoport (WG4SDG) működése indult be [Mihály Szabolcs](#) vezetésével, amely széles körben propagálja a téradatok és földmegfigyelési információk infrastruktúrájának széleskörű felhasználását a fenntartható fejlődés célcsoportjaiban. Az MFTTT tagként vesz részt a Földmérők Nemzetközi Szövetsége (FIG), a Nemzetközi Fotogrammetriai és Távérzékelési Társaság (ISPRS), a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) és az Európai Földmérők Tanácsa (CLGE) munkájában. Az MFTTT elnökei a térinformatikai korszakban az alábbi kollégák voltak: [Detrekői Ákos](#) (1991-2003, három periódusban), [Apagyí Géza](#) (2003-2007), *Mihály Szabolcs* (2007-2011), *Ádám József* (2011-2022), *Rózsa Szabolcs* (2023-tól).

NJSZT Térinformatikai és Távérzékelési Szakosztály

1969-ben alakult meg az első magyarországi számítástechnikai egyesület, a Neumann János Számítógép-tudományi [Társaság](#). Tagja volt az IFIP-nek (International Federation for Information Processing), ill. tagja a CEPIS-nek (Council of European Professional Informatics Societies). A Neumann János Számítógép-tudományi Társaságon belül 2014-ben önálló szakosztályként megalakult a Térinformatikai Szakosztály, *Balla László* vezetésével. A szakosztályt 2021-ben újra szervezték, megújították *Cserép Máté András* vezetésével. A szakosztály rendszeresen szervez „Térinforrás Meetup”-okat.

Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület (ACRSA)

A Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület a légi fényképezés történetével és a térképek készítéséhez, felmérések végzéséhez szükséges repülőgépes és műszeres emlékek felderítésével foglalkozik, valamint egybegyűjti és segíti a repülőgépes, helikopteres, léghajós, illetve ember nélküli repülőeszközös (UAV) fényképezéssel és egyéb adatrögzítéssel foglalkozó intézeteket, cégeket és magánszemélyeket. Mindez az információközlésen, lehetőségek szerinti jogi segítségnyújtáson és közösségi élet kialakításán keresztül valósul meg. Az Egyesület gondolatát a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet **2015**-ös szakmai napján vetette fel *Bakó Gábor*. Az Egyesületet 32 vállalat és négy egyetem alapította. Társelnökei: *Bakó Gábor* és *Lehoczky Máté*. Alelnökei: *Liszkó Béla* és *Tóth István*. Az Egyesület két évente megrendezi a Légi Térképészeti és Távérzékelési Konferenciát. Eddig erre 2016-ban, 2018-ban ill. 2021-ben került sor. Az első hat év munkájáról [videón](#) számol be *Répás Zoltán*.

Magyarországi Drón Koalíció

A Magyarországi Drón Koalíció (MDK) az Innovációs és Technológiai Minisztérium, a Széchenyi István Egyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, valamint a HungaroControl Zrt. kezdeményezésére alakult meg **2021**. május 4-én. Alapító tagjai között, amelyek száma meghaladja a hatvanat, minisztériumok, háttérintézmények és érdekképviselői szervek, valamint akadémiai és iparági szereplők egyaránt megtalálhatók. Jelenleg 141 szervezeti tagja van. Elnök: *Rohács Dániel*.

ITS Magyarország

Az Intelligens Közlekedési Rendszerek és Szolgáltatások Magyarország egyesület **2006**. június 6-án alakult meg. Az Egyesület alapító tagjai az intelligens közlekedési rendszerek legfontosabb hazai képviselői – így az érintett minisztériumok, úthálózat-üzemeltetők, a hazai gyártók, fejlesztők és szolgáltatók, kutatással foglalkozó intézmények, tanácsadó cégek. Az ITS Hungary főbb célkitűzései között szerepel a közlekedés minden al-ágazatára kiterjedően a hazai konszenzus és együttműködés elősegítése a hazai telematikai alkalmazásokban; a hazai intelligens közlekedési rendszerek és szolgáltatások megvalósításának támogatása, és integrálása a transz-európai hálózat

szolgáltatásaihoz; a nemzeti, a regionális és a nemzetközi szinten történő együttműködés, közös projektekben való részvétellel és technológia transzfer segítségével; a nemzeti stratégia megvitatása az intelligens közlekedési rendszerekre vonatkozóan. Az ITS Hungary Egyesület csatlakozott az ERTICO - Intelligent Transport Systems and Services szervezet által működtetett ún. Nemzeti ITS Szervezetek Hálózatához. Jelenleg az egyesületnek 47 (testületi és egyéni) tagja van. Elnök: *Szűcs Lajos*.

Magyarországi Precíziós Gazdálkodási Egyesület

Céljuk a precíziós gazdálkodás, mint tevékenység és az adat alapú gazdálkodás, mint szemlélet elterjedésének elősegítése Magyarországon. **2017**-ben alakult meg. Elnöke *Milics Gábor*. Az Egyesület egyik fő koordinátora az évente megrendezésre kerülő PREGA konferenciáknak.

HUNSPACE

A 2007-ben alakult Magyar Űripari Klaszter a magyar űr orientált szervezeteket fogja össze és képviseli érdekeiket belföldön és külföldön egyaránt. Minden erejével támogatja a hazai űripari szereplők láthatóvá válását és piacra jutását. Beszállítói hálózatokat szervez a nagyobb projektek sikeres végrehajtására. Intézményi taglétszáma 35. Elnöke: *Bárczy Tamás*. A hazai űripar új fejezete kezdődött **2015**-ben, amikor Magyarország az unió űrügynökségének (European Space Agency – ESA) tagja lett. 2018-ban készült el, és fogadták el a Magyar Űripari Stratégiát.

5.2 A térinformatika oktatása

A térinformatika oktatását segítő jelentős fejlemény volt, hogy az ICA (Nemzetközi Térképészeti Társaság) 1989-es budapesti konferenciáján *Jack Dangermond* és *Márkus Béla* megállapodott abban, hogy a BME, EFE (Sopron), ELTE, JATE és GATE által alkotott GIS oktató szövetséget tekintsék egy virtuális egységnek, és így igen kedvező áron megvásárolhassák az első 15 PC Arc/Info LabKit-et.

1993-94 között folyt a NCGIA Core Curriculum magyar adaptációja. A projektet az OMFb kezdeményezte, *Bognár Vilmos* és *Lévai Pál* menedzselte, *Márkus Béla* irányította. A cél az első magyar nyelvű térinformatika oktatási segédlet kidolgozása NCGIA (USA) térinformatika oktatási törzsanyagának magyarítása révén. A projektben részt vett a NCGIA (USA), a szegedi JATE, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Budapesti Műszaki Egyetem, a Földművelésügyi Minisztérium, a FÖMI, a Földrajzi Kutató Intézet, valamint két vállalkozás, a Geometria Térinformatikai Rendszerház és a Geoview Systems Kft. 1994-re már letölthetők voltak az alábbi magyarított változatok; - Márkus B.; Bevezetés a térinformatikába - Márton M.: Térinformatikai alapismeretek - Mezősi G.; Térinformatikai alkalmazások - Márkus B.: Magyarországi alkalmazások Az 1988-ban alapított NCGIA (National Center for Geographic Information and Analysis) felismerve azt, hogy a térinformatika hatékony alkalmazásának egyik legkomolyabb akadálya a szakemberek hiánya, térinformatikai oktatás-fejlesztési projektet indított egy egységes törzsanyag kidolgozására, mely tartalmazza a térinformatikával foglalkozó szakterületek közös és fontosnak ítélt ismereteit. A törzsanyagot 75 témára, modulra, foglalkozásra bontották. A témák kidolgozására az adott terület legnevesebb oktatóit kérték fel a világ minden tájáról. A kidolgozásban mintegy 60 szakember vett részt. A projektet alapvetően az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapítványa és a Santa Barbara-i Egyetem támogatta. Az 1989/90. oktatási évben már több mint 100 egyetem vett részt az anyag oktatásában és értékelésében, aminek eredményeképpen 1990 júliusában született meg az a javított változat, melyet magyarítottak. Az oktatási törzsanyag lényege abban áll, hogy a térinformatikát a maga komplexitásában tárgyalja. Megadja azokat a minimális, áttekinthető ismereteket, melyek nélkül a térinformatikai szemléletünk nem volna teljes. Az NCGIA CC mintegy ezeroldalas oktatási segédlet, három kötetből áll, mindegyik 25 fejezetre bomlik. Az anyag nem tankönyv, inkább kibővített óravázlat szemléltető ábrákkal, sok ajánlott irodalommal, ellenőrző kérdéssel. Az NCGIA CC ma már oktatási világ 132 szabványnak tekinthető, több száz oktatási intézményben használják sikeresen szerte a világon.

A térinformatika felsőfokú oktatása szerteágazó. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen 1993 óta oktatnak térinformatikát. Az elsők között képeztek geoinformatikusokat Nyugat-Magyarországi Egyetem (ma az Óbudai Egyetem) Székesfehérvári GEO Intézetében, a Szegedi Tudományegyetemen. Geoinformatikai mérnököt képeznek az Óbudai Egyetemen, a Nyugat-Magyarországi Egyetemen, az ELTE-n, a Miskolci Egyetemen, a Debreceni Tudományegyetemen, a Gábor Dénes Főiskolán. Létezik többféle OKJ képzés is.

1998 - 2010 között *Gábor Dénes Főiskola Erdélyi konzultációs központjaiban* (Kolozsváron, Marosvásárhelyen, Nagyváradon, Sepsiszentgyörgyön, Szatmárnémetiben, Székelyudvarhelyen és Csíkszeredán) a 4-ik évfolyamon *Selinger Sándor* irányításával bevezetésre került a Térinformatikai rendszerek c. tantárgy, melynek tankönyvi háttere a Detrekői Ákos – Szabó György: Térinformatika c. kötete volt, a Térinformatikai gyakorlatok a GeoMedia Viewer.5.1 szoftver alapján valósultak meg, melyet a graphIT Kft. CD-n biztosított minden hallgatónak.

5.3 Tankönyvek, könyvek, jegyzetek

A felsőfokú oktatás megindulásával párhuzamosan elkészültek az első haza térinformatikai tankönyvek. Néhány példa:

- NCGIA Core Curriculum térinformatikai oktatási anyag. Magyar fordítás ill. adaptáció. Márkus Béla, Balogh Imre, Márton Mátyás, Mezősi Gábor és Paksi Judit szerkesztésében. 1994.
- Detrekői Ákos - Szabó György: Térinformatika. Nemzeti Tankönyvkiadó. 1995, 2002.
- Márkus Béla - Végső Ferenc: Térinformatika. Székesfehérvár. EFE Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar. 1996.
- Kertész Ádám: Térinformatika és alkalmazásai. Holnap Kiadó. 1997.
- Lóki József: GIS (Geographic Information System) alapjai. Debrecen. Kossuth Egyetemi Kiadó, 1998.
- Mezősi Gábor: A földrajzi információs rendszerek alapjai. Szeged. JATE Press, 2000.
- Elek, István: Bevezetés a geoinformatikába. Budapest. ELTE Eötvös Kiadó. 2006.
- Tózsza István: Vizuális Közzolgáltatás. Térinformatika és e-Government. E-Government Alapítvány. Budapest. 2008.
- Végső Ferenc: Térinformatikai alkalmazások. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar. 2010.
- Tamás János: Precíziós mezőgazdaság. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. 2011.

A térinformatika kezdeti szereplőiről és eredményeiről, történetéről számolnak be:

- Remetey-Fülöpp G. (Társszerk.) Special Issue: Remote Sensing and GIS in Hungary. Geocarto International, Volume 28, Issue 1. [2013](#).
- Szabó Szilárd: A magyarországi térinformatika forráskönyve. HUNGIS alapítvány. [1994](#).
- Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: Fejezetek a térinformatika hazai történetéből. [2001](#).
- Szabó Szilárd (szerk.): Szilágyi János Emlékkönyv. Geometria. [2005](#).
- Szabó Szilárd - Kummert Ágnes: A térinformatika személyiségei. Interjú válogatás. [2005](#).

A térinformatika fejlődését figyelemmel kísérő médiumok:

- Térinformatika (1989-2007 között),
- [GIS figyelő térinformatikai portál](#).
- [Geodézia és Kartográfia](#).

5.4 Konferenciák

A térinformatika alkalmazásainak bemutatására több konferenciasorozat szerveződött. A fontosabb konferencia sorozatok:

- **Országos Térinformatikai Konferencia.** Országos Térinformatikai Konferencia törzshelye Szolnok volt. A sorozat a Belügyminisztérium és a TÁKISZ-ok kezdeményezésére **1991**-ben indult, és 2006-ban tartották meg a XVI., utolsó konferenciájukat. A konferencia szervezését idővel átvette a HUNGIS. A konferenciasorozat megszűnését pénzügyi gondok okozták, de szerepet játszott benne az intézményi, elsősorban önkormányzati struktúra változása is.



- **Térinformatika a felsőoktatásban c.** éves [szimpózium](#) sorozat indult a HUNGIS és a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem szervezésében **1992**-ben. A konferencia keretében térinformatikai diploma- és szakdolgozat pályázatot hirdettek meg.
- **GIS/LIS konferenciák.** Magyarország nyugati demokráciává válása során bekapcsolódott a nemzetközi térinformatikai szervezetek és rendezvények vérkeringésébe. A Nemzetközi szinten már korábban is rendezett GIS/LIS (Geographic Information Systems/Land Information Systems) konferenciák sorában 1993-1996 között Budapesten rendeztek évente nemzetközi konferenciákat a középkelet- európai országok számára. A rendezésben a HUNAGI mellett a hasonló konferenciák szervezésében már rutinnal rendelkező Congress amerikai ügynökség segédkezett. Mindhárom konferenciának proceedings kötete jelent meg.
- **gita konferenciák.** A Műszaki Térinformatikai Egyesület biannuális Workshopja és Kiállítása. Nevét a Gita (Geospatial Information & Technology Association) nemzetközi térinformatikai szervezettől kapta. A konferenciasorozat előzménye az **1995**-ben induló AM/FM konferenciasorozat volt. A sorozat ötletgazdája és főszerzője [Csemniczky László](#).
- **GISopen konferenciák.** A GISopen térinformatikai konferenciasorozatot a Nyugat-Magyarországi Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kara kezdeményezte **1998**-ban. A konferencia ötletgazdája [Márkus Béla](#). A konferencia évente kerül megrendezésre, Székesfehérváron a GEO-ban. A GISopen a térinformatikusok, a földmérők, a földügyi és ingatlanügyi szakemberek országos szakmai találkozóhelye. A konferencia intézményi gazdája a Nyugat-Magyarországi Egyetem, 2016-tól az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kara, szervezője mindvégig a Székesfehérvári GEO Intézet volt. A GISopen konferenciák

mindegyikének előadásait proceedings jelleggel archiválják, amelyek a GEO honlapján a GISopen link alatt mind elérhetők.

- [Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás](#) sorozatot indított **2010**-ben a Debreceni Egyetem.
- [FOSS4G-HU](#) néven **2013.** február óta tartanak évente munkaértekezletet [Siki Zoltán](#) szervezésében a nyílt forráskódú térinformatika hazai kérdéseiről. A konferencia kapcsolatot tart a hasonló nevű nemzetközi konferencia sorozattal.
- [PREGA konferenciák](#). A precíziós mezőgazdaság témájában **2015**-től szervez konferencia sorozatot a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara és az Agroinform.
- [iTF Fórum](#). A térképektől a digitális Földig vezető rögzös út – A magyar térinformatika a kezdetektől napjainkig címen a térinformatika magyarországi történetét dolgozta fel a NJSZT iTF által **2022**-ben szervezett konferencia.

5.5 Nemzetközi kapcsolatok

E fejezetben példaként említünk meg néhány olyan aktivitást, amelyet a magyar térinformatika a nemzetközi együttműködések keretében folytatott

5.5.1 A HUNAGI nemzetközi kapcsolatai

Az indulás

A Magyar Térinformatikai Társaságot (HUNAGI) nonprofit civil szervezetként 1994-ben alapítói azzal a kifejezett szándékkal hozták létre, hogy interdiszciplináris ernyőszerzetként a már működő HUNGIS Alapítvány nemzetközi karjaként mozdítsa elő a térinformációk rendelkezésre állását, hozzáférhetőségét és használhatóságát bekapcsolódva az 1993-ban alakult Európai Térinformatikai Ernyszervezet (EUROGI) munkájába, míg tagsága számára terjessze az ott gyűjtött ismereteket, tárja fel a lehetőségeket, egyben segítse elő a hazai törekvések és eredmények láttatását az EUROGI fórumain.

A szervezet rövid, elnevezése - a brit AGI mintájára - HUNAGI lett. Alapítói a téradatok előállításában, szolgáltatásában és felhasználásában érdekelt szakmai közösségből kerültek ki és már jelentős vagy számottevő nemzetközi kapcsolatrendszerrel vagy technológia transzfer érdekeltséggel rendelkeztek.

A HUNAGI megalakításának hazai fő mozgatórugója az volt, hogy mind az OMF (Pungor Ernő, Bottka Sándor, Bognár Vilmos), mind a MTESZ (Havass Miklós) és a BME/MTA (Detrekői Ákos) támogatták a kezdetben 7 hazai szakmai szervezet közös felismerését és igényét. Az OMF, az FM és az amerikai szervező Congress Ltd. (Dorothy Bomberger) jó tapasztalatot nyertek a dán-magyar 'Térinformatika a közigazgatásban' műhely sikeres megrendezése során. Ennek köszönhetően 1993-1996 között a BME (Detrekői Ákos, Mélykúti Gábor) bevonásával, majd 1995-től a HUNAGI bekapcsolódásával került sor a Közép-európai GIS/LIS konferenciák budapesti megrendezésére az EUROGI, az Európai Bizottság, az olasz GISIG, a Holland Kataszter és számos más jelentős európai szereplő rendszeres részvételével. Időközben kiderült, az évenkénti régiós konferencia túl gyakori volt a környező országok számára is, de jogi nehézségek is adódtak a GIS/LIS elnevezéssel, mint kiderült azt már korábban lefoglalták az Egyesült Államokban. Mindenesetre a rendezvénysorozat erősítette a hazai intézményközi együttműködést és hasznos volt az EU csatlakozás előkészítő szakasza perspektívájából is mert befolyásos nemzetközi szakteknétek személyes benyomást a hazai műhelyek képességeiről, eredményeiről.

A HUNAGI nemzetközi kapcsolatainak korai fejlődését elősegítette a szemléletváltás, a térinformatika jelentőségének felismerése az oktatás (BME Detrekői Ákos, Szabó György), NyME (Márkus Béla), a kormányzati munkában (Bottka Sándor, Bognár Vilmos, Mihály Szabolcs, Csornai Gábor, Büttner György, Winkler Péter) és a vállalkozási szférában (Szilágyi János, Nikl István, Niklasz László, Gross Miklós, Csemniczky László).

Bátorító volt a szakmai civil szervezetek részéről a HUNGIS Alapítvány (Detrekői Ákos, Szilágyi János, Tenke Tibor, Berencei Rezső) támogatása, de az AM/FM Magyarország (később gita Magyarország) és a Technológia Transzfer (Bognár Vilmos), valamint a FÖMI-s Lévai Pál nemzetközi kapcsolatépítése is a GISIG irányába. Hasznosnak bizonyult a FÖMI, GKE/MFTTT és FM FTF kiterjedt nemzetközi kapcsolatrendszere, de az a körülmény is, hogy az FM FTF munkatársa (Remetey-Fülöpp Gábor) 1994 I.félévében gyakorlaton volt az Európai Bizottság luxemburgi információtechnológiai főigazgatóságán abban a közegben, ahol és amikor éppen az EUROGI létrejöttét és az első EU térinformatikai projektek megvalósítását felügyelték (M. Littlejohn). Akkor bontakozott ki az EUROSTAT térinformatikai rendszere a GISCO is. Miután a HUNAGI 1994

novemberében 10 alapító szervezettel megalakult, ekkorra a fő európai szakmai szereplőkkel már kiépített kapcsolatok előrevívően hatottak ki a HUNAGI következő két évtizedére!

Európai szinten 1994-ben a térinformatika térnyerése egy válasz volt a gazdasági helyzet, a versenyképesség, foglalkoztatottság és növekedés kihívásaira (*J. Delors*, Fehér könyv).

Ugyanebben az évben euroatlanti megállapodás született a téradat infrastruktúrák azonos szemléletű létrehozásáról az EU ipari főigazgatósága (*M. Bangemann*, *U. Boes*) és az amerikai kormány (*B. Babbit*, belügyminiszter) között. Elsőként Észak-Karolina és Északrajna-Vesztfália között jött létre együttműködés, mely nyomán létrejött 1996-ban a **Globális Téradat Infrastruktúra Kedeményezés** már a HUNAGI részvételével.

Igy HUNAGI 1944-ben alkalmas időben, szakmailag szilárd alapokon és az OMFB magas szintű támogatásával jött létre. Felvállalt nemzetközi szerepét, célkitűzését a Külügyminisztérium politikai államtitkára levélben üdvözölte. A tagszervezetek száma növekedésnek indult, jelentős új tagokkal bővült a polgári és katonai térképészeti szakigazgatás, és más diszciplínák képviselőivel. Miután 2000-tól nyugati mintára befogadta az ipar szereplőit is, tagjainak száma hamarosan elérte a 120-at míg hallgatói tagsága [Márkus Béla](#) mentorsága alatt meghaladta a félszázat.

Mindennek abból a szempontból volt jelentősége, hogy HUNAGI a nemzetközi szakélet merőben új fórumain a hazai szakmai közösség egyre szélesebb körének érdekeit képviselte azzal, hogy eredményeiket láttatta, kapcsolataik építését elősegítette, egyben számukra információt szolgáltatott szóban, írásban és az elektronikus média felületein.

Bár 2015-ig a HUNAGI-ba 162 tagszervezeti jelentkezés történt, 2008 után a pénzügyi válság majd a közigazgatásban az intézményi átszervezések akkor 30%-ot is meghaladó visszaesést eredményeztek a taglétszámban.

A nemzetközi kapcsolatok kiépítésének fő irányai

Az európai szintéren

- HUNAGI már 1994-ben kérelmezte tagságát az 1993-ban alapított, Amersfoort székhelyű európai térinformatikai ernyőszerződésbe (**EUROGI** = European Umbrella Organisation for Geographical Information). Annak munkájába kezdettől fogva bekapcsolódhatott, de formális tagságát a HUNAGI jogi megalakuláshoz kötötték. Erre 1996 elején került sor. Ugyanabban az évben HUNAGI meghívásra az EUROGI elnöke *M. Brand* részt vett Budapesten az FM FTF által szervezett, az európai országok térképészeti hatóságainak, a CERCO (később Eurogeographics) Közgyűlésén. 1998-ban HUNAGI meghívásra és FM FTF és EUROGI támogatással kerül sor Budapesten az Európai Bizottság negyedik Földrajzi Információs Rendszerek műhelyére (**4. EC-GIS**), amely a honi térinformatika szereplőinek is remek fórumot adott a bemutatkozásra. HUNAGI-t 1998-ban beválasztották az EUROGI végrehajtó bizottságába, majd képviselője egy cikluson keresztül az EUROGI nemzetközi kapcsolatainak referense is lett. Magyarország azzal került be a Permanent Committee on Cadastre in the EU (PCC) testületbe, hogy a **JRC-EUROGI-HUNAGI rendezte meg az Európai Bizottság első Kataszteri Műhelyét** Budapesten, 2001-ben. Ezt követte az első EU Kataszteri Kongresszus Granadában, melyen a HUNAGI európai körképet készített a kataszter és térinformatika helyzetéről az EUROGI számára. A tanulmányt amely az angol mellett később spanyol nyelven is megjelent, az EUROGI terjesztette a résztvevők számára. Az EUROGI számos szakmai publikációja közül az egyik az európai térinformatikai ernyőszerződések modelljeit elemezte. A kiválasztott példaértékű modellek egyike a HUNAGI-é volt, kiemelve, hogyan lehet minimális költségvetéssel, önkéntes munkával figyelemreméltó eredményeket elérni interdiszciplináris együttműködésben.

- HUNAGI képviselte az EUROGI-t a második **GMES** (Global Monitoring of Environment and Security) konferencián 2001-ben. Ennek jelentősége abban volt, hogy az EU Copernicus program elődjében való részvétel az akkori tagjelölt országok számára még de facto elérhetetlennek tűnt. A HUNAGI és EUROGI munkakapcsolata egyre szorosabbá vált, HUNAGI egyre több felhatalmazást kapott, 2004-ben az indiai Szilícium-völgyben rendezett globális téradat-infrastruktra konferencián aktív részvétele során az európai szervezet képviselőjét is ellátta. Rendszeres volt az EUROGI részvétele a HUNAGI hazai tematikus konferenciáin, valamint EU projekt műhelyeken pld. 2012-ben az FVM nagytermében a HUNAGI által szervezett EULFN és Copernicus rendezvényein. Ugyanebben az évben az EUROGI - eltérve a korábbi brüsszeli gyakorlattól, - Budapesten is tartott vezetőségi ülést. Ennek a VÁTI épületében *Barkóczy Zsolt* HUNAGI elnök adott otthont. 2014-ben az EUROGI nagyszabású berlini konferenciáján HUNAGI-lengyel szervezésben rendezték a Nyíltforrású térinformatikai szoftverek szekcióját a HUNAGI által felkért hazai szakértő [Siki Zoltán](#) közreműködésével. Ugyanitt EUROGI ünnepi ülésre került sor *Dr. Gerhard Thiele* ESA úrhajóssal és a 2014-ben 20 éves IRLOGI, DDGI, EARSC, GI Norden és HUNAGI szervezetek felkért előadóival, akik a fejlődésre visszatekintő előadásokat tarthattak. 2014-ben EUROGI trendkövető tanulmányok készítésébe fogott, amihez HUNAGI is hozzájárulást adott. 2015-ben a HUNAGI két év szünet után ismét az EUROGI vezetőségébe választották. Az EUROGI első 20 évét aktív HUNAGI közreműködés jellemezte mind az első félévi, a nemzeti helyzetképekről számot adó 'tagszervezetek napján', ahol a futó projektek voltak a gyűjtőpontban, mind a tárgyévi második félévben, az Európai Bizottság terveinek megismerésére is módot adó brüsszeli éves közgyűlésen. Az EUROGI bátorítására 2015 január 16-án a HUNAGI is csatlakozott a svájci **3D Ethics Charta** kezdeményezéshez.
- A genovai Geographic Information Systems International Group - **GISIG** tagságát HUNAGI *Lévai Pál* (FÖMI) ösztöndíjas kiküldetésének köszönhetően és a budapesti GIS/LIS rendezvények eredményeképpen 1995-ben nyerte el. A kitűnően menedzselte 100+ tagu nemzetközi szervezet (*G. Saio*, Roccotagliata vezetésével) sikeresen specializálódott EU-s projektek elnyerésére, ennek keretében a HUNAGI mellett számos hazai intézmény (köztük a FÖMI, NyME, HUNAGI) volt konzorciumi tag nemzetközi térinformatikai projekteken.
- Említést érdemel a HUNGIS Alapítvánnyal ([Detrekői Ákos](#), [Berencei Rezső](#)) karöltve a HUNAGI ([Havass Miklós](#), [Remetey-Fülöpp Gábor](#)) gyakori szerepvállalása az 1996-2004 között Kolozsvárott rendezett térinformatikai műhelyeken, melyek szellemi irányítója és szervezője a Gábor Dénes Főiskola részéről [Selinger Sándor](#), az EMT volt elnöke, a HUNAGI volt vezetőségi tagja volt. Ez a rendezvénysorozat biztosított először fórumot a magyar és román térinformatikai szakemberek számára.
- HUNAGI aktív részvételével került sor az ENSZ első Információs Társadalom konferenciájára [Genfben](#), de meghívott résztvevője volt 2006-ban az Európai Bizottság Információs Társadalom és Média Főigazgatóság konzultatív [találkozójának](#) is. Mindezek erősítették a HUNAGI szerepét és 2006-ban a HUNAGI kezdeményezésére ([Remetey-Fülöpp Gábor](#)) és a FÖMI ([Mihály Szabolcs](#)) támogató érvelésével a közös fellépés eredményeként HUNAGI mandátumot kapott az IHM által koordinált Információs Társadalom Tárcaközi Koordinációs Bizottság Stratégiai Tervező Albizottságától, hogy szakértői tárcaközi csapatmunkában készítse el a Nemzeti Téradat Infrastruktúra Stratégiát (NTIS) és adja át a mandátumot adó Albizottságnak. Az átadás 2017-ben 16 főhatóság és minisztérium szakértőinek bevonásával megtörtént, de az IHM rövidesen megszűnt. Hasonló zsákutcát jelentett, hogy 2012.június 14-én az Információs Társadalom Parlamentje határozati javaslatban fogadta el a [HUNAGI javaslatát](#), de az érdemi visszajelzés 'elsikkadt'.
- 2008-ban az UNESCO MNB és az MTA elnöke felkérésére HUNAGI közreműködött a 'Föld Bolygó Nemzetközi Éve' (IYPE) két éves programjában, tagja volt Magyar Nemzeti

- Bizottságnak és HUNAGI tagok részvételével került sor a program záróeseményére az UNESCO központjában.
- Az FVM és Világbank által alapított **Közép-európai Földügyi Tudásközpont (CelkCenter)** projekttel HUNAGI 2003-ban írt alá Egyetértési nyilatkozatot, melynek szellemében HUNAGI rendszeresen mozdította elő a *Pósfai Marianna* által vezetett CelkCenter láttattását és kapcsolatépítését az agrárinformatika (EFITA), lakhatás (HABITAT), földügy (FAO, EULIS, PCC, WPLA), digitális jövő (ISDE), téradat infrastruktúra (EUROGI, GMES, INSPIRE, GINIE, SEE-SDI, GSDI) és információs társadalom (WSIS) fórumain.
 - Szinergiát jelentett, hogy a honi földmérési és térképészeti szakágazat 1991-ben csatlakozott a strassbourgi Európa Tanács által elismert európai szakmai ernyőszervezethez a **CERCO**-hoz, sőt, annak közgyűlését 1995-ben Budapesten szervezte meg, melyen az EUROGI elnöke is részt vett. Így a tárca – a FÖMI szakmai támogatásával – üdvözölte és előmozdította a HUNAGI megalakulását, és munkáját folyamatosan segítette. A térségből a lengyel kollégák is elismerték az abból származó előnyöket, hogy Magyarországon nem csupán az ingatlan-nyilvántartás, kataszter és állami térképészet van egy fedél alatt, de kapcsolata a térinformatika nemzetközi szereplőivel a nem-kormányzati szférában is szoros. 2000 után az európai térképészeti és kataszteri szolgálatok szervezete, az **EuroGeographic** számára készülő éves nemzeti jelentésekhez HUNAGI több éven keresztül rendre hozzájárulhatott beszámolva tevékenységéről. E folyamat kiemelkedő szervezői voltak [Remetey-Fülöpp Gábor](#), [Mihály Szabolcs](#) és [Zalaba Piroska](#).
 - HUNAGI 2012-2017 között együttműködött a NASA Ames Research Center WorldWind projektvezetőjével (*P. Hogan*) és a **Milánói Műegyetem** comói fakultásának dékánjával (*M. A. Brovelli*) európai egyetemisták és fiatal tanáraik számára kiírt WorldWind European Challenge versenypályázat megtervezésében és évenkénti lebonyolításában esetenként az INSPIRE konferencia vagy az Európai Nyíltforrású Térinformatikai Szoftverek konferenciáinak oldalvizén. Az utolsó verseny eredményhirdetésére a finnországi információtechnológiai, innovációs és úrkutatási nagyrendezvény keretében került sor a Nokia központjában. A HUNAGI logója mindezekben az eseményeken a NASA és a POLIMI logói mellett szerepelt.
 - HUNAGI gyakori meghívottja volt az ENSZ szakmai szervezetei térinformatikai munkacsoportja (**UNGIWG**) üléseinek. A 12. plenáris ülésen HUNAGI együtt vett részt tagszervezete, a Károly Róbert Főiskola képviselőjével (*Lénárt Csaba*). Az ottani előzetes megbeszélések nyomán, a Károly Róbert Főiskola döntésével az OGC visszaigazolta a KRF felvételtérését, ezzel 2012 május 1 óta végre első ízben Magyarország is képviselteti magát az **Open Geospatial Consortium (OGC)** munkájában a HUNAGI egyik tagján keresztül. A tagságból remélt előnyökről aztán nem érkezett visszacsatolás. Az UNGIWG üléseken a HUNAGI tagszervezetek hazai eredményei messze földre eljutottak. Pl. a FÖMI VINGIS projekt bonni ENSZ Egyetemen bemutatott poszterét (*Martinovich László*) a tokiói RESTEC távérzékelési technológiák alkalmazásait kutató intézetben is kiállították.
 - FAO megkeresésre HUNAGI is kapcsolódott ahhoz a FAO kezdeményezéséhez, amely egy ENSZ téradat infrastruktúra (UNSDI) kialakítását célozta meg. 2006-ban holland mintára a FÖMI-ben tartott alakuló ülésen 16 minisztérium, főhatóság és szakmai szervezet részvételével tartott anketon egyetértés mutatkozott egy **UNSDI-HU iroda** felállításáról HUNAGI koordinációval. 2008-ban a bécsi ENSZ Világűr Iroda ülésén "A Nemzetközi együttműködés az űrből felvett geoinformatikai adatok felhasználásában a fenntartható fejlődés érdekében) napirend keretében az ENSZ Geoinformatikai Munkacsoport Titkárságának humanitárius ügyekkel foglalkozó munkatársa felszólalásában négy ország - köztük Magyarország kiemelkedő tevékenységét emelte ki a területen (hazánk mellett Csehországot, Hollandiát és Spanyolországot említette). Felszólalása után a MŰI igazgatója

[Both Előd](#) rövid hozzászólásban köszönte meg az elismerő szavakat, egyúttal arról tájékoztatta a Bizottságot, hogy az UNSDI (UN Spatial Data Infrastructure) Magyarországi Koordinációs Irodája 2006-ban jött létre, jelenleg több mint 30, főként kormányzati és kutatási intézmény tevékenységét koordinálja, szoros együttműködésben a több mint 100 tagszervezetet tömörítő HUNAGI szervezettel.

- 2007-ben az ESA telephelyén Frascatiban találkoztak az UNSDI globális szereplői a FAO egy nagyszabású konferenciáján. Itt HUNAGI egy a TeiR rendszert (VÁTI) bemutató poszterrel vett részt. Végül is az ausztrálok által kimunkált stratégia nem lett elfogadva, de az ENSZ reform folyamata során 2012-ben megalakult a máig működő ENSZ GGIM szakértői tanácsadó testülete New Yorkban az ENSZ statisztikai részleg égisze alatt, amely mára kidolgozta a nemzetközi geoinformatikai együttműködés (IGIF) koncepcióját.

HUNAGI az euroatlanti és globális szintén

- Az első euroatlanti téradat-infrastruktúra együttműködés Északrajna-Vesztfália és Észak-Karolina valósult meg. A projekt lezárásával alakult meg a **globális téradat-infrastruktúra (GSDI=Global Spatial Data Infrastructure) kezdeményezés**, amely első konferenciáját 1996-ban Königswinterben tartotta. Ezen HUNAGI részvétele M Brand EUROGI elnök ajánlásával volt lehetséges. Szervezője a bad-godesbergi tartományi térképészeti és kataszteri hivatal vezetője, a GSDI első elnöke, *K. Barwinski* volt. A GSDI kezdeményezés szervezetté alakítását célzó 1998-as és 2000-es cambridge-i tanácsadó testületi üléseken HUNAGI már meghívottként vett részt. A JRC meghívására 2001-ben HUNAGI a GSDI szervezet révén került be az INSPIRE európai téradat-infrastruktúra tervező csapatába, amely, az INSPIRE jogszabályi háttér elfogadásáig működött. Szerepe volt hazai szakértők toborzásában az INSPIRE alakuló szakértői munkacsoportjai számára, majd a FÖMI-vel karöltve ([Mihály Szabolcs](#), [Lévai Pál](#), [Palya Tamás](#)) részt vállalt INSPIRE ankétok megindításában. Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) közben a HUNAGI-t a nemzetközi porondon nem-kormányzati térinformatikai szereplőként (SDIC) minősítette. Az EU csatlakozást követően a nemzeti INSPIRE kapcsolattartást előbb a KVM ([Bozó Pál](#), [Mikus Dezső](#)), majd az FVM ([Mihály Szabolcs](#), [Palya Tamás](#)) biztosította.
- A GSDI jogi megalakulását 2002-ben, a szervezet 6. világkonferenciája alkalmával, Budapesten jelentették be európai, amerikai, ausztrál, kínai, kanadai és indiai és japán intézményvezetők részvételével tartott értekezleten. Maga a konferencia sokak szerint az addigi legjobb GSDI konferencia volt, melyen 55 ország mintegy 240 vezető szakértője vett részt. A JRC támogatásával az EUROGI-HUNAGI-Congress Kft által szervezett, MATÁV székházban tartott rendezvényt [Kovács Kálmán](#) informatikai és hírközlési miniszter nyitotta meg. **HUNAGI alapító tagja lett az Oronocoban (Maine, USA) bejegyzett GSDI szervezetnek.** HUNAGI tisztségviselő látta el 2005-2008 között a GSDI titkári feladatait, és egy négy éves ciklusra az igazgatói testületbe is beválasztották. A GSDI vezetés 20 éves eredményes működést követően felismerte, hogy kitűzött céljait az ENSZ tagállamok és a nemzetállamok kataszteri és térképészeti hatóságai támogatásával működő ENSZ GGIM tanácsadó testület regionális és tematikus felépítésével hatékonyabban tudja elérni, ezért tapasztalatát megosztva és anyagi javait a GGIM-nek átadva a GSDI 2018-ban befejezte működését, miután Tajpejben még megrendezte 15. téradat-infrastruktúra világkonferenciáját.
- A HUNAGI aktív GSDI tagságának köszönhetően alakult ki tartós kapcsolat 2006- 2022 között a **Földmegfigyelési Műholdak Bizottsága Információs Rendszerek és Szolgáltatások Munkabizottságával (CEOS WGISS)**, melynek két alkalommal szervezett budapesti helyszínt először 2006-ban a EOGEO Kft-vel, majd 2011-ben önállóan. 2006-2018

- között HUNAGI összekötői szerepet kapott a WGISS és a GSDI szervezetek között. A GSDI megszűntével a magyar kapcsolattartás az űrkutatási tevékenységet felügyelő főhatóságok egyetértésével tovább folytatódott a WGISS felé. Az együttműködés a hazai földmegfigyelési adat-infrastruktúra kialakulását is segítette, de módot nyújtott a hazai eredmények folyamatos láttatására az űrügynökségek földmegfigyelési informatikusainak fórumán, két alkalommal külön szekcióülést is szervezve a hazai szereplőknek (FÖMI, OMSZ, MŰI, MÁFI, FVM FTF).
- 2007 és 2018 között több ízben HUNAGI tisztségviselő képviselte esetenként delegációvezetőként a GSDI szervezetet a genfi székhelyű **Földmegfigyelési Csoport (GEO)** plenáris ülésein, többnyire az FGDC igazgatójával és az Esri nemzetközi kapcsolatok vezetőivel. Magyar szempontból ez azért volt lényeges, mert ugyan az IHM kezdeményezésére Magyarország a kormányközi GEO szervezet 64. tagja lett 2006-ban és megalakult a GEO nemzeti bizottsága is (IHM, OMSZ, KVM, MŰI, FÖMI, HUNAGI), de az IHM 2006. évi megszűntével a kormányzati képviselet a GEO szervezetben esetlegessé vált. Így a GEO szakmai hírei többnyire a HUNAGI-n keresztül jutottak a hazai illetékes minisztériumok tanácsadó testületek elé: 2012 után a NFM MŰT (Magyar Űrkutatási Tanács), később a KKM ÚTT (Űrkutatási Tudományos Tanács). 2016-tól a GEO éves közgyűlésein a részvétel KKM jóváhagyásával történt. Jelentős hatása volt a GEO 2015.évi közgyűlésének, amely többek között jóváhagyta az ENSZ Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Célok (FFC) elérésének földmegfigyeléssel való támogatására irányuló kezdeményezést. Ez alapozta meg a HUNAGI tagszervezeténél, az MFTTT-nél egy munkacsoport (WG4SDG) létrehozását 2017-ben [Mihály Szabolcs](#) vezetésével, amely széles körben propagálja a téradatok és földmegfigyelési információk infrastruktúrájának széleskörű felhasználásáért az FFC célcsoportjaiban.
 - HUNAGI több meghívást kapott a téradatokon nyugvó információkinyerés védelmi célú alkalmazásait tárgyaló konferenciákra melyeken tagszervezetei közül a Bonaventura és az Esri vettek részt. A magas presztizsű DGI (**Defense Geospatial Intelligence**) londoni konferenciákra a GSDI révén 2014-ben plenáris előadás megtartására, 2015-ben kerekasztal vita vezetésére érkezett teljesített meghívás.
 - Kapóra jött, hogy a 90-es évektől a szakma jelentős nemzetközi szervezeteiben (ICA, FIG, ISPRS) magas tisztségeket öltöttek be HUNAGI tagszervezeti képviselők ([Zentai László](#), [Márkus Béla](#), [Osskó András](#), [Winkler Péter](#), [Remetey-Fülöpp Gábor](#)). Tevékenységük a HUNAGI nemzetközi kapcsolatrendszerét is nagyban erősítette.
 - Az ICA elnöke, *M. Konecny* meghívására HUNAGI két tagszervezetével (FÖMI, CelkCenter) előadással, poszterrel kapcsolódott be a Nemzetközi Digitális Föld Társaság ISDE= International Society of Digital Earth) munkájába, amely első ízben Európában, Brnóban tartotta 3. nemzetközi szimpóziumát 2003-ban. Ezen a konferencián az EU részéről JRC delegáció is részt vett az INSPIRE technikai kidolgozásáért felelős *A. Annoni* vezetésével. A Digitális Föld koncepciót Al Gore USA alelnök vizionálta 1998-ban, de amerikai földön a kidolgozása nem kellő lendülettel indult meg. A Kínai Tudományos Akadémia átvette a kezdeményező szerepet és 1999-ben a KTA elnöke vezetésével jobbra kormányzati és akadémiai szereplőkkel útjára indította a Digitális Föld nemzetközi szimpózium-sorozatot (ISDE), amely kínai kormányzati/akadémiai támogatással 2006-ban jogilag bejegyzett, pekingi székhelyű nemzetközi szervezetté vált (*H. Guo* akadémikus elnökletével), melynek HUNAGI alapító tagja lett. HUNAGI 2007-ben már JRC és FAO szerzőtársakkal tarthatott előadást a Berkeley Egyetemen rendezett szimpóziumon és ettől az időtől vett részt az ISDE végrehajtó bizottsága ülésein, amikor is Potsdamban ahol a HUNAGI tag Budapesti Corvinus Egyetem Matematika Tanszéke képviselője [Gaál Márta](#) is előadást tartott, a HUNAGI főtitkárát az ISDE irányító testülete tagjává, később az ISDE élethosszig tartó tagjává

választották. Bár HUNAGI többször pályázott, hogy az ISDE szimpózium helyszíne legyen Budapest, ebbeni törekvése nem járt sikerrel a japán (2005), az amerikai Szilícium-völgybeli (2007), majd kínai (2009) pályázatokkal szemben. A kínai ajánlatot a kormány technológiai és tudományos miniszter személyes jelenlétével erősítette. 2008-ban felcsillant a remény, hogy Malajzia ellenében van esélyünk, azonban a maláj kormány regionális politikája keretében a borneói szervezők jelentős összeget kaptak a rendezés költségeinek fedezésére és ezzel nyertek. 2011-ben az ISDE munkacsoportot hozott létre amerikai társ-vezetéssel, HUNAGI részvétellel, az *Al Gore*-i vízió tovább gondolására, figyelemmel a bekövetkezett példa nélküli technológiai fejlődésre. A korszerűsített koncepció megjelent az USA Tudományos Akadémiája közleményeiben (PNAS), de a JRC által kiadott SDIR és ISDE (C Wang) által gondozott IJDE tudományos folyóiratokban is *M. Goodchild, H. Guo, M. Craglia* és szerzőtársai tollából. Ez utóbbi lapban egyébként a HUNAGI két tagszervezete is közölt (MTA TAKI és két ízben a Debreceni Egyetem).

- 2012-ben a HUNAGI ISDE tagságának köszönhetően felkérést kapott előadás tartására az ICSU CODATA konferenciájára. A CODATA szervezet vezetését az ISDE *elnöke H. Guo* látta el, de az ülésen részt vett az ICSU, a nemzetközi tudományos szervezetek uniója elnöke is. 2017-ben HUNAGI képviselője résztvevője volt az ISDE szimpózium ausztrál térinformatikusokkal közös rendezvényével (Locate 17) szervezett „Egy övezet egy út” szakmai programjának és eddigi eredményeinek ismertetésén.
- 2021-ben ismét igazítottak a Digitális Föld vízióján, ekkor már *A. Annoni* (JRC) elnöksége alatt. A továbbfejlesztett anyag explicit hivatkozást tartalmaz a HUNAGI tevékenységére és köszönetet mond hozzájárulására. Az ISDE jövőbemutató témaköreit a Digitális Föld kézikönyve kiadvány foglalja össze, amely e-formában is hozzáférhető. Az ISDE páratlan évi szimpóziумairól páros évente rendezett tematikus csúcstalálkozóiról a HUNAGI rendre beszámolt. 2021-ben az IJDE szerkesztő bizottság HUNAGI-s tagja saját helyére [Szabó Szilárdot](#) (Debreceni Egyetem) ajánlotta, akit az ISDE befogadott. Ugyanennek a HUNAGI tagszervezetnek fiatal munkatársát ([Bertalan László](#)) is sikerült beajánlani az ISDE fiatal tudósok innovációs hálózata (YSIC) bizottságába. Nevezettek 2023-ban már be is kapcsolódtak az ISDE munkájába. 2021-ben létrejött az ISDE titkárságát támogató KTA egy új intézménye a "Big Data a Fenntartható Fejlődési Célokért Nemzetközi Kutatóközpont (CBAS)". Az ENSZ által magas szinten elismert intézmény 19 főből álló Nemzetközi Tanácsadó Testületébe (IAC) meghívást kapott az MFTTT WG4SDG munkacsoportjának elnöke, a HUNAGI tag [Mihály Szabolcs](#). Az MFTTT által létrehozott munkacsoport tevékenységébe az ISDE vezetés a szervezet 2019. évi firenzei szimpóziумán tartott előadás ([Remetey-Fülöpp Gábor](#)) keretében kapott mélyebb betekintést. 2022-ben [Mihály Szabolcs](#) és szerzőtársai (többségükben HUNAGI tagok) cikkét leköszölte a pekingi „Big Earth Data” tudományos szakfolyóirat, míg a 2022.évi MFTTT munkacsoport-tevékenységi beszámolón alapuló GISOpen 2023 előadásanyagot cikkben írt formában ([Mihály Szabolcs](#) és szerzőtársai) a pekingi kutatóhely figyelemrevaló referenciaként terjesztette 2023 nyarán, de az anyag eljutott a GEO genfi titkárságára és a GEO EO4SDG program irányítóihoz is a NASA központjába, de az hivatkozásként szerepelhetett az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok Csúcstalálkozására készült kínai anyagban is.

Összefoglalás, konklúzió

HUNAGI alapszabályában lefektetett nemzetközi szerepvállalását 1994 óta nagyban elősegítette a szervezet mindenkori elnöke ([Havass Miklós](#), [Sikolya Zsolt](#), [Barkóczy Zsolt](#)) vezetése és tagsága, emellett a HUNGIS Alapítvány (mely a kezdetekben nemzetközi karjának tekintette), az OMFB, FVM, FÖMI, MŰI, MH/HM és OMSZ. Anyagi, infrastrukturális és erkölcsi támogatásuk nélkül a HUNAGI elért nemzetközi elismertsége nem valósulhatott volna meg.

HUNAGI kiépített nemzetközi kapcsolatainak főbb közvetlen és közvetett hasznosítási területei voltak:

EU jogharmonizációs, intézményfejlesztési program (1998-2004) Acquis Communiter.

Nemzeti Téradat infrastruktúra Stratégia kidolgozása 2005-2007.

EU projektek elnyerése, a hazai térinformatikai közösség mobilitásának előmozdítása.

A digitális átállás adta lehetőségek és kihívások propagálása a szakterületen.

Figyelem ráirányítás az ENSZ Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Célok elérésében a földmegfigyelési és téradat infrastruktúrák szerepére.

A hazai multidiszciplináris térinformatikai közösség (kormányzat, kutatás és oktatás, vállalkozások és civil szervezetek) információ ellátása.

Források:

Archived UNSDI-Hungarian Coordination Office Newsblog. Awareness raising on Spatial Data Infrastructure in line with UN and INSPIRE guidelines. [2006-2013](#).

HUNAGI közgyűlések dokumentumai.

Remetey-Fülöpp Gábor: HUNAGI tevékenysége és az INSPIRE. Alkalmazott térinformatika tantárgy, Regionális Környezet-gazdaságtan mesterszakos tanfolyam. Budapest Corvinus Egyetem, [2013. április 15.](#)

Remetey-Fülöpp Gábor: HUNAGI a kezdetektől napjainkig (1994-2015). HUNAGI Ünnepi Közgyűlés. Budapest, [2019.](#) ill. a vetített kíséző [diák](#).

G. Remetey-Fülöpp - Sz. Mihály - T. Palya - L. Zentai - P. Hargitai - Gy. Iván: Unlock and Use EO/Geospatial Data for SDG by Empowering Stakeholder Engagement in a Transformed Society. ISDE Symposium. [2019.](#)

Gábor Remetey-Fülöpp - Péter Winkler - Frank Hegyi: Report 1996-2000. ISPRS COMMISSION VII (Resource and Environmental Monitoring). [2006.](#)

Remetey-Fülöpp Gábor: A nemzetközi kapcsolatok szerepe a térinformatikai tudástranszfer alakulásában. A térképektől a digitális Földig vezető rögös út. NJSZT iTF – HUNAGI – BME konferencia. Budapest, [2022.](#)

RFG [Napló](#).

5.5.2 Az OMSZ nemzetközi szakmai szervezetekkel kialakított kapcsolatairól

Az OMSZ (Országos Meteorológiai Szolgálat) egy meteorológiai világhálózat része, amely tagjai folyamatos együttműködést, közös fejlesztéseket, adatcserét, időjárás-előrejelzési modell cseréket végez

A folyamatos fejlesztés és a szolgáltatások üzemszerű biztosítása érdekében az OMSZ által ápolta nemzetközi intézményi kapcsolatok, az ESA és Európai Unió földmegfigyelési programja (COPERNICUS), numerikus előrejelzési projektek (ALADIN) és regionális éghajlatmodellezés (LACE) terén egyaránt nélkülözhetetlenek. Magyarország tagja a 193 országot tömörítő Meteorológiai Világszervezetnek (WMO), amely az ENSZ szakosított kormányközi szervezete. A WMO előírásai szerint működnek a világméretű, regionális és országos szintű mérőhálózati adattovábbító rendszerek.

Az OMSZ 1994 óta működik együtt a Középtávú Időjárás-előrejelzések Európai Központjával (ECMWF), amelynek 2011 óta teljes jogú tagja, ezzel kétirányú kapcsolata van a világ legjelentősebb meteorológiai adatbázisával, szolgáltatásaihoz az európai regionális meteorológiai adatközlő hálózat (RMDCN) számítógépes hálózati infrastruktúráján keresztül fér hozzá, továbbá kapacitást köthet le a Bolagnában 2022-ben üzembe állított, 250 petaflops számítási- és exabyte tárhelyű Leonardo euroHPC szuperszámítógépen.

Magyarország - a meteorológiai műholdak európai szervezete, az EUMETSAT 2009 óta teljes jogú tagjaként - hozzáfér az RMDCN hálózaton keresztül egy sor meteorológiai műholdas rendszer termékeihez, így 2002 óta a geostacionáris, második generációs METEOSAT 8-11 műholdak, a 2006-ban indított ESA/NOAA poláris pályájú MetOp műholdak, továbbá a 2016-ban indult NASA/JPL Jason-3 műhold adatai érhetőek el a földi szegmens meteorológiai és környezeti termékeivel együtt. A nagy időbeli felbontású műholdas adatok - mint az éghajlati modellek bemenő adatai - a vészhelyzetek korai felismerését, az időjárás-előrejelzést, valamint az éghajlati változások követését és megjelenítését segítik.

A repülésbiztonságot szolgálja a repülésmeteorológia. A navigációs célú előrejelzést biztosító SADIS informatikai rendszerét a nemzetközi légiközlekedési szervezet (ICAO) megbízásából a brit meteorológiai szolgálat fejlesztette és üzemelteti és az az OMSZ számára közvetlenül hozzáférhető. Termékei helyre, útvonalra, térségre, magasságra és időpontra vonatkoznak digitális, alfanumerikus és térképi formátumban, melyeket az OMSZ Repülésmeteorológiai osztálya használ fel. Az OMSZ több nemzetközi tudományos szervezet, egyesület tagja, köztük EARSel (távérzékelés), EMS (meteorológiai szervezetek európai társasága), AQUILA (levegőtisztaság-politika végrehajtása).

2001-2006 között résztvevője volt a GIS éghajlati és meteorológiai célú felhasználásának lehetőségeit kutató COST 719 európai projektnek. E munka keretében mutatta be Szentimrey Tamás és Bihari Zita a MISH nevű meteorológiai interpolációt. Munkájuk elismeréseként 2004-ben, majd 2009-ben Magyarországon rendezett a COST Interpolációs konferenciát.

A térinformatikai és meteorológiai közösségek közeledését jelentette, hogy 2007-ben az ENSZ Téradat Infrastruktúra (UNSDI) kezdeményezés hazai koordinációs irodájának felügyelő testülete (UNSDI-HUCO) a FAO és több minisztérium (GKM, HM, KVM), illetve szakhatóság (OMSZ, MÁFI, FÖMI, OKF, VÁTI) képviselője részvételével az OMSZ-ban tartotta ülését. Ennek nyomán az OMSZ összefoglalást készített a szervezete szerepéről és tevékenységéről az SDI kontextusában

az ENSZ 'UNSDI Stakeholders' konferenciára, melynek az ESA ESRIN adott otthont 2008-ban, Frascatiban.

5.5.3 Az INSPIRE

INSPIRE

A Wikipédia meghatározása szerint INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community), magyarul az Európai Közösségen belüli **térinformációs infrastruktúra** az Európai Parlament és az Európai Tanács irányelve a tér adatok európai egységes kezelését biztosító infrastruktúra létrehozásához, amely segíti a környezetvédelemmel kapcsolatos adatokhoz való könnyebb hozzáférést és támogatja a fenntartható fejlődést. Az irányelv a tagállamok tér adat-infrastruktúrájának összehangolását, összekapcsolását és szabványosítását tűzi ki célul. Szabályozza a metaadatokat, a tér adatkészletek és szolgáltatások szabványosításának és összekapcsolhatóságának, a hálózati szolgáltatásoknak és az adatok megosztásának kérdését az Európai Unió szintjén és a tagállamokra érvényesen. Fontos szempont, hogy a tagállamok saját nemzeti szintű megoldásait az INSPIRE előírásaihoz igazítva hozzák létre. Hatályba lépett **2007. május 15-én**.

Az INSPIRE direktíva szellemében fogalmazódott meg a Nemzeti Tér adat Infrastruktúra (NTI). Ennek keretében nemzeti hatáskörben tér adat-infrastruktúrán nyugvó Geoportál volt létrehozandó az INSPIRE irányelvei megvalósításához szükséges földmérési és térképészeti tér adatszolgáltatások geoportálon történő biztosítása.

A jelen tanulmány elkészítésének időpontjában, 2023 végén a FÖMI ill. jogutódja felelősségi körébe tartozó referencia tér adat körök tekintetében ilyen [portál](#) el is készült, és technikailag működik. Baj van viszont a többi tér adat körrel – az ebben a tanulmányban is bemutatott és kitűnően működő tér információs adatbázisok és adatszolgáltatói felületek nem jelennek meg az EU-s Geoportálon. Magyarországon sem az adatmegosztás, sem pedig az adatpolitika nem működik infrastruktúraszerűen. Nem sikerült a hazai érdekeinket az INSPIRE irányában érvényesíteni sem az intézmények közötti egyműködések szintjén, sem a felelős háttér intézmények összefogásában, sem a gazdaságpolitikai és politikai szférák meggyőzésében. Ez még hátralévő feladat, amelynek jövőbeli megoldását minden körülmények között ki fogja kényszeríteni az élet.

Források:

[Lechner Tudásközpont honlapja: https://lechnerkozpont.hu/en](https://lechnerkozpont.hu/en)

Mihály Szabolcs: Nemzeti tér adat infrastruktúra program. FÖMI, GISopen. [2006.](#)

Varga Miklós: Inspire: az európai tér informatikai infrastruktúra. [Térinformatika. 2007/3.18. old.](#)

5.5.4 A HUNAGI Napló

Ahhoz, hogy az 1994-ben alakult Magyar Tér informatikai Társaság (HUNAGI) küldetését hatékonyan teljesítse, kezdettől fogva támaszkodott az Internet adta kommunikációs eszközökre. Megkeresésre ebben támogatást nyújtott az ELTE Tér képtudományi Tanszék vezetője *Klinghammer István* és *Zentai László*, akik támogatásával 1995-től 1998-ig rendszeresen jelenhettek meg a HUNAGI főtitkára által szerkesztett hírek a tanszék honlapján. A szakmai közösséggel való elektronikus levelezés korai bevezetését megkönnyítette, hogy a HUNAGI egyik tagszervezete a Magyar Akadémiai és Kutató Hálózat Társulása volt (HUNGARNET).

1988-tól a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) vezetése hozzájárult, hogy akkori honlapján HUNAGI egy weboldalt kaphasson, amely biztosította, hogy egy menürendszerben tematizált hírek az oldalsávon megjelenhessenek. A webmester a FÖMI részéről *Király Tibor* volt, a tartalmat

szerkesztett formában *Remetey-Fülöpp Gábor*, a HUNAGI főtitkára szállította fájltranszfer szoftverrel. Erről az időszakról csak a nemzetközi internetes archívum adatbázisaiban található [képernyőképek](#). Ez a vendégeskedés mindaddig működött, mígnem a FÖMI 2002-ben korszerűsítette tartalomszolgáltató rendszerét, és a HUNAGI-nak saját honlapot kellett indítania. A FÖMI korrekt módon átadta a több éves HUNAGI tartalmat egy CD-n, de annak az új honlapra való áttelepítéséhez, honlap gondozáshoz a HUNAGI-nál nem állt rendelkezésre kapacitás. Ilyen körülmények között a gyors és költséghatékony tartalmegosztás és kapcsolattartás igényét végül a [hunagi\(at\)hunagi.hu](mailto:hunagi(at)hunagi.hu) címről az e-Hírlevelek kiküldése és blogszerkesztés (HUNAGI Napló) elégítette ki. A WayBackMachine adatbázisa 2012 és 2015 között több archivált pillanatképet tartalmaz arról, hogy a HUNAGI akkori honlapja főmenüjéből közvetlenül elérhető volt a 2006 áprilisában indított HUNAGI Napló tartalma. Ez részben pótolta a HUNAGI honlap hiányosságait és lehetővé tette a folyamatos, gördülékeny munkavégzést a főtitkár számára.

2006 áprilisában indult meg a HUNAGI Napló a honi térinformatikai közösség tagjai számára közérdeklődést feltételező hírekkel, beszámolókkal, felhívásokkal, lehetőségek megosztásával. E-Hírlevelek linkjein, rendezvényekre készült e-kiadványokon keresztül 2010-re a tartalmak eljutottak a HUNAGI akkori tagjai (100+) mellett partner szervezeteinkhez ([Cascadoss Magyarországi Egyesület](#), [HUNSPACE](#), [ITS Hungary](#), [IVSZ Geoinformatika](#), [MAGISZ](#), [MFTTT](#), [MLBKT](#) és [MUT](#)) de más szakmai körökhöz is. A vezetés kezdeményezésére 2011 áprilisában a HUNAGI sikeres arculatváltáson ment keresztül, amihez a blog is igazodott. A címjegyzék 2015-re meghaladta a 400+ kapcsolatot, a HUNAGI Napló látogatóinak száma a 220 ezret.

A blogrendszer kezdettől fogva a blogspot.com nemzetközi ingyenes szolgáltatásra épült. A magyar nyelvű hírblog címe <https://hunagi8.blogspot.com> volt, a blogcsalád egyes tematikus elemei címükben a 2006-ban HUNAGI vezetéssel, tárcaközi együttműködésben elkészült NTIS Nemzeti Téradat Infrastruktúra Stratégia tervezet fejezeteihez igazodott ([hunagi1](#), [hunagi2](#), ...[hunagi8](#) stb.). Az egyes tematikus blogok társszerkesztésére felkért szakértők a feladatot szívesen fogadták, mégis idővel a várt visszajelzések elmaradásával ezek a tematikus blogok sorra inaktívvá váltak, illetve a projekt és eseményblogok aktualitásukat veszítették. Időbeli rendezettségük folytán híryananyaguk szakmatörténeti szempontból megőrzendő.

Népszerű és világszerte olvasott volt viszont a HUNAGI elsőként 2006 január 21-én indított angol nyelvű [Geospatial Hungary hírblogja](#). A mintegy 21 ezer látogató számát, országát, (esetenként még munkahelyüket is) folyamatosan követni lehetett a ShinyStat szolgáltatáson keresztül, amely 2008 áprilisáig zavartalanul működött. Sajnos akkor ezt a blogot váratlanul és ismeretlen okból letiltották. Újra elérhetőse talán annak volt köszönhető, hogy a GSDI trinidadi konferenciáján egy ebédnél szóbahozták ezt a kellemetlenséget a Google fő térinformatikusának, aki szintén tagja volt a vezetőségének. A közbenső időben egy kisegítő blog lépett működésbe [Geospatial Hungary – News in 2008](#) címmel. A 2006-tól indult és 2013-ig üzemelt a HUNAGI gondozásában 37 ezer látogatót vonzó [UNSDI HUCO](#) angol nyelvű blog, miután ez idő alatt a FAO közbenjárásával és FVM hozzájárulással, hazai tárcaközi összefogással a HUNAGI koordinációs feladatot láthatott el az ENSZ nemzetközi téradat infrastruktúra kezdeményezésében. Ezek az angol nyelvű blogok gazdag és részletes képet adnak a 2006-2013 közötti időszakról a HUNAGI küldetése szempontjából. Tekintve, hogy a 2006 áprilisában indított [HUNAGI Napló](#) magyar nyelvű hírblog Google fordítóprogrammal is kiegészült, oktalanná vált az angolnyelvű blog szerkesztésének folytatása 2013 után.

jogszabályok, adatpolitika	adatszabványok, adatspecifikációk	téradatok létrehozása, változásvezetése	metaadat szolgáltatás, adathozzáférés
--------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

térinformatika az oktatásban	nemzetközi kapcsolatok	fejlesztések, alkalmazások	HUNAGI majd 2015 június 9-től RFG Napló
SDIC HUNAGI INSPIRE véleményezés	linkjegyzék, szaknyelvi szókincs és szóhasználat	térinformatika, tudomány, oktatás, szakképzés	új termékek, kiadványok és szolgáltatások
honi szakmai eseménytörténet	pályázatok, lehetőségek	térinformatikai eseményjegyzék	térinformatikai és a jövő
Öt éve történt...	Plan4All projekt	LAPSI projekt Fórum	EURADIN Címforum
Geospatial Hungary 2006 január 21-től 2008 áprilisig	TripShots úti benyomások képekben	HUNAGI képtár 2007-től	RFG képtár 2007-től
hírnapló angol nyelven (2008jan-dec)	UNSDI HUCO hírnapló angol nyelven (2006-2013)	és mások...	

A HUNAGI blogcsalád (2006-2015). Elemeit a szervezet főtitkára szerkesztette

A blogcsalád zászlóshajója a **HUNAGI Napló** volt. 2006 április és 2015 június 9 között 3189 bejegyzés jelent meg, melyet 220 ezer látogató tekintett meg. Első széleskörű bemutatására egy skopjei nemzetközi Téradat Infrastruktúra konferencián került sor (Remetey, 2010). Jellemző volt a blog tartalmi gazdagságára, hogy a Digitális Föld Nemzetközi Társaság (ISDE) 7. szimpóziumán az volt a felkért magyar előadás tárgya, hogy a Digitális Föld technológiák fejlődése hogyan tükröződik a HUNAGI blogokban a legutóbbi pekingi ISDE 6 óta. (Remetey (2011))

▶ 2006 (160)	▶ 2007 (355)	▶ 2008 (416)	▶ 2009 (525)	▶ 2010 (521)	▶ 2011 (342)
▶ 2012 (290)	▶ 2013 (255)	▶ 2014 (229)	▶ 2015 (96)		

Az évenkénti bejegyzések számának alakulása a HUNAGI Napló esetében. (Az évszám egyben linket takar a tárgyévi bejegyzésekhez.)

2015. május végén a HUNAGI főtitkára elkészített posztjától, így a HUNAGI logó lekerült a korábbi HUNAGI blogtár (2006-2015) fejcímeiből. Megállapodás szerint a HUNAGI honlapjáról (www.hunagi.hu) link kellett volna biztosítsa az átjárhatóságot az [RFG Naplóba](#) (az egykori HUNAGI Naplóba). A megállapodás azonban nem teljesült, így a HUNAGI új honlapján az első két évtized eseményei, dokumentumai fel sem lelhetők!

Ez felértékeli az RFG Napló szerepét, amely továbbra is az 1994-2015 közötti időszak HUNAGI történéseinek legrészletesebb, képekkel illusztrált archívuma (Remetey, 2024). Alcímében 2015 óta kiemeli, hogy a blog bejegyzései utólag nem változnak, azok befagyasztásra kerültek és figyelmeztet arra, hogy a korábbi HUNAGI honlapon letárolt hivatkozott dokumentumok nem elérhetőek.

			▶ 2015 (95)	▶ 2016 (113)	▶ 2017 (91)
▶ 2018 (72)	▶ 2019 (71)	▶ 2020 (53)	▶ 2021 (61)	▶ 2022 (37)	▶ 2023 (18)
▶ 2024 (2)					

Az évenkénti bejegyzések számának alakulása az évek során az RFG Napló esetében. (Az évszám egyben linket takar a tárgyévi bejegyzésekhez.)

Az **RFG Naplóban** 696 bejegyzés jelent meg 2015 június 10 és 2024 január 22 között, melyet mindössze 5 ezer látogató tekintett meg. A tartalom a blog szerkesztőjének 2015 óta a CEOSS WGISS, GSDI, ISDE és GEO EO4SDG szervezetekben végzett önkéntes munkájával volt kapcsolatos előbb a GSDI, majd a KKM Úrtevékenységért felelős főosztálya égisze alatt és az MFTTT WG4SDG képviselőjében. HUNAGI vezetésének meghívására megisztelő volt, hogy a szervezet első főtitkára is felkért előadó lehetett 2019-ben a HUNAGI 25 éves fennállása tiszteletére szervezett rendezvényen, ahol a blogrendszer szerepe is bemutatásra került.

Források:

Remetey-Fülöpp, G. (2010): How a National GI Association Supports the SDI Development – the Case of Hungary in: Proceedings, International Conference SDI [2010](#) – Skopje; 15-17. 09. 2010. pp. 63-75.

Remetey-Fülöpp, G. (2011): Towards the Digital Earth - A virtual tour on HUNAGI blog posts published since ISDE-6. Invited presentation, ISDE-7 The Knowledge Society. Hosted by WALIS, Perth, Australia, 23-25 August, [2011](#).

Remetey-Fülöpp Gábor (2024): A HUNAGI Napló / RFG Napló teljes, 3885 tételből álló és linkelhető tartalma egyetlen munkafájlban. [2024](#).