



# TÉRINFORMATIKA

4. szám  
1990. február

Egy ország fővárosának szimbolikus jelentősége is van: az ott megvalósított fejlesztések serkentően hathatnak az ország más régióiban folyó munkákra is. Azzal, hogy a Fővárosi Tanács VB 1989. november 20-i ülésén megtárgyalta és elfogadta a Geokart Kft. által elkészített szakmai anyagot és megbízatást adott a részletes rendszerterv elkészítésére, döntő fordulat következett be nemcsak a fővárosi tanácsi térinformatikában, hanem közvetve a magyarországi térinformatikai fejlesztések egészében. Ez indokolja, hogy e lapszám központi témájául a fővárosi tanácsi fejlesztést válasszuk.

A fővárosi térinformatikai rendszerről közölt cikkek a Geokart Kft. szakmai anyagán alapulnak.

## Lapunk tartalmából:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Fókuszban: a fővárosi tanács        | 1—11. oldal |
| Népességstatisztikai konferencia    | 9. oldal    |
| Népszámlálás az Egyesült Államokban | 10. oldal   |
| Postai digitális terepmodellek      | 11. oldal   |

*Megfelelő információfeldolgozási technológia nélkül a XX. század végén nem létezhet korszerű helyi igazgatás, a város egészét érintő döntések nem lehetnek megalapozottak, hisz nincs kellő áttekintés a városi vagyron felett.*

## Viselős az idő

A novemberi döntés hosszú időre meg-alapozhatja a fejlesztés irányait. A tét az, hogysikerül-e a Mária Terézia koráig visz-szanyúló, mára már alaposan elavult vá-rosigazgatási rendszert megreformálni, oly módon, hogy a döntések naprakész adatokon alapuljanak, s az információk könnyen áttekinthető térképeken állja-nak a döntéshozók rendelkezésére.

Nem kis feladatról van szó: a főváros több mint 52 ezer hektárnyi területén 350 ezer ingatlan, 420 ezer középület, több mint négyezer kilométernyi út, 28 ezer kilométer hosszú közművezeték találha-tó. Nyilvántartásukkal, a hatósági felada-tokkal, fejlesztésével ötvennél több köz-ponti, tanácsi igazgatási és gazdálkodó szervezet foglalkozik. A hagyományos nyilvántartás nem csupán azért tekin-tető elavultnak, mert az adatok aktuali-zálása lassú, pontatlan és drága, vagy az, hogy tematikus térképek összeállítása igen körülményes, hanem a legkényesebb problémája, hogy nem segíti igazán a ve-

zetőket a fontos döntések meghozatalá-nál. Nem lehet az adatokat csoportosíta-ni, könnyen áttekinthető alternatívákat kidolgozni. Nem segíti a különböző infor-mációfelhasználók együttműködését sem.

A térképi adatokon alapuló informá-ciórendszer megvalósításának gondola-tával már hosszú ideje foglalkozik a Fővá-rosi Tanács. Döntő lépés volt, amikor 1986-ban a VB elfogadta az Egységes fővárosi tanácsigazgatási informatikai koncepciót, az EFTIK-et. Ezt akkor még sokan egy kissé futurista elképzelésnek tekintették, ami nem meglepő, hiszen az akkori politikai-gazdasági-közigazgatási gyakorlatban a tanácsok nem voltak iga-zán érdekelték abban, hogy olyan válto-zásokat kezdeményezzenek, amelyek alapvetően átforgalmazzák az információ-gazdálkodásukat és a döntési mechaniz-musokat. Az egyre gyorsuló politikai, gazdasági és társadalmi változások alap-

(Folytatás a 2. oldalon)



*"Az Infort Egyesülés a fejlesztést to-vább végezte, anélkül, hogy erre meg-hatalmazása lett volna."*

dr. Szegvári Péter, Budapest Fővá-rosi Tanácsa VB titkára arról nyilat-kozik, hogyan történt a Fővárosi Földhivatal vezetőjének jogosulatlan váltókibocsátása.

(4—5. oldal)

## HÍREK

Április 10—13 között Amszterdamban rendezik meg az első európai GIS kon-ferenciát, az EGIS'90-t. Az Európai Közösség országaiban a GIS rend-szerek fejlesztése és alkalmazása az utóbbi időben előtérbe került — ez in-dokolja egy önálló szakmai találkozó szükségességét, melynek költségeit egy független alapítvány finanszírozza. Az EGIS témái felölelik a technológia, a kutatás, az alkalmazások területét, to-vábbá az ezekhez kapcsolódó oktatás, szervezés, illetve a nemzeti GIS kutató-si kérdéseket. A konferenciát worksho-pok is kiegészítik, amelyek a GIS és az adatbázis tervezés, a területi elemzés, az erőforráskezelés kérdésével foglal-koznak, valamint egy környezetvédelmi munkaértekezletet is tartanak. Az EGIS'90 rendezvényei között poszter-sekció és szakmai kiállítás is szerepel.

(Folytatás a 3. oldalon)

vetően átalakítják a tanácsok — és a leendő önkormányzatok — szerepét. Várhatóan véglegesen lezárul az a korszak, amikor a tanácsok csupán a felső akarat automatikus végrehajtói voltak. A helyi igazgatás lehetőségei megnőnek, ugyanakkor megnő a döntéshozók felelőssége is. A változások nem csupán helyi szinten jelentkeznek, a közigazgatás reformjának informatikai követelményei és következményei oly jelentősnek mutatkoztak, hogy a Kormány szakértőket kért fel kormányzati információpolitika kidolgozására.

A helyi igazgatás szerepének átalakulása így is, úgy is bekövetkezik, a döntő kérdés azonban az, hogy van-e kellő akarat, elszántság arra, hogy éljenek a tanácsok az új lehetőségekkel, vagy ellenkezőleg: sokkhatásként éri őket az új helyzet.

Térinformatikára a *változásoktól függetlenül is* szükség lenne a tanácsoknál, azonban az új helyzet elkerülhetetlenné teszi a korszerű információszolgáltató rendszerek használatát. Az alábbiakban áttekintjük a változások legfontosabb elemeit, amelyek elkerülhetetlenné teszik a térinformatikai rendszerek alkalmazását.

A **valódi önkormányzat** megte-remtődése, ezen belül az önkormányzati tulajdon kialakulása, a kiteljesedő társadalmi és tagolt politikai kontroll csupán néhány elem azon változások közül, amelyek fokozzák a területhez kötődő információk jelentőségét.

A tanácsok **gazdasági önállósága** megköveteli a városi vagyon mértékének, állapotának ismeretét. A tulajdonreform, világgazdasági nyitás, műszaki infrastruktúra fejlesztés, piaczgazdaság megteremtése, gazdasági szerkezetváltás megvalósítása feltételezi, hogy a városi közigazgatás biztosítja a megfelelő informatikai infrastruktúrát. A területi-műszaki adatbázis ezáltal ma már nem csupán korszerűsítés, hanem a gazdasági felemelkedés egyik fontos eszköze.

A **tulajdonreform**, a vállalati-intézményi önállóság fokozódása, a feladatok-hatáskörök decentralizálódása azt eredményezi, hogy a fővárosi tanácsi térinformatika adatbázisban érdekelt szervezetek csak a szakmai-gazdasági érdekeltségük alapján mozgósíthatók a közreműködésre. Csak számításokkal alátámasztott gazdasági előnyök ismeretében lehet a fejlesztési program résztvevőit megnyerni. Növekszik a résztvevők információs au-

tonómiája is, s ebből következik, hogy a nagy, közös informatikai rendszerfejlesztésben csak a kooperatív stratégiának van esélye.

Az 1995-ös **Budapest—Bécs világkiállítás** előkészítése, lebonyolítása térképművek, térbeli információk és térinformatikai szolgáltatások tömegét tételezi fel. A fővárosi tanácsi térinformatika fejlesztési programmal szemben ez újabb kihívást jelent, egyben javítja a megvalósulás esélyeit is.

Végül, de nem utolsósorban fontos fejleményként lehet megemlíteni, hogy az utóbbi két évben kedvezően alakult az **embargó helyzet**. Lényegében elhárultak a korábbi COCOM problémák. Minden fontos műszaki, számítástechnikai berendezés és szoftver elérhetővé vált.

### Új jogi keretek

Módosul a közigazgatási informatika jogi környezete is. Az informatikai törvény és más információs törvények (így például a statisztikai törvény), az alacsonyabb szintű jogszabályok és szabványok

új igazodási pontokként, a megvalósítás feltételeiként jelennek meg. A fővárosi tanácsi térinformatika fejlesztést tehát jogi szabályozásnak kell kísérnie, így az adattulajdon, adatforgalom jogi rendezése is szükséges.

Felgyorsuló ütemben folyik a gazdasági és közigazgatási dereguláció. Csökkennek az informatikai fejlesztések formai-technikai korlátai (pl. nyilvántartásokkal kapcsolatos előírások), s megszűnőben van a fejlesztéseket korlátozó-nehezítő monopolhelyzet. Az információs igényekben jelentős módosulás várható, s ez fokozza — a rugalmasságot biztosító — moduláris fejlesztés, az ún. építőkocka elv alkalmazásának jelentőségét.

A fővárosi közigazgatás informatikai viszonyai meghatározóak, kisugárzásuk igen erőteljes, ezért a fővárosi tanácsi térinformatika fejlesztést korántsem lehet csupán a főváros belügyeként kezelni. Operatív együttműködésre van szükség a közigazgatás más jelentős informatikai programjaival.

## Alapok, melyekre építkezhetünk

Az alábbiakban megkíséreljük áttekinteni azokat a hazai térinformatikai fejlesztési eredményeket, melyekre a továbbiakban támaszkodni lehet.

**Földmérési alaptérkép digitális állománya**  
(Fővárosi Földhivatal)

**Ingatlannyilvántartás, földkönyvi állomány**  
(Fővárosi Földhivatal)

**Teleknyilvántartás**  
(Fővárosi Földhivatal-INGRI)

**Fővárosi magrendszer** (Fővárosi Tanács)  
**Közterület-nyilvántartó rendszer**

(Föszinform)

**Úthálózat-nyilvántartás** (Fömterv)  
**Címnyilvántartás** (Fővárosi Számítástechnikai és Díjbeszedő Vállalat)

**Országos épületnyilvántartás**  
(FÜTI-Mikroorg)

**Fővárosi központi közműnyilvántartás**  
(FKK)

**Csatornahálózat térképalapú műszaki adatbázisa** (Fővárosi Csatornázási Művek)

**Gázhálózati műszaki adatbázis**  
(Fővárosi Gázművek)

**Vízhálózati műszaki adatbázis**  
(Fővárosi Vízművek)

**Belügyminisztérium Fővárosi Közbiztonsági Rendszere** (BM)

**Kerületi tanácsi kezdeményezések**  
(III.-VII.-XX. kerületek)

**Területi tervezőrendszer** (BVTV)

**Közlekedésfejlesztési Térinformatikai Rendszer** (Fővárosi Tanács)

**"Kanyar" Közlekedésirányítást támogató rendszer**  
(Fővárosi Tanács)  
**Budapest forgalmi modell rendszer**

(Metrober)

Általánosságban megállapítható, hogy egyedi megoldásokkal valósították meg e rendszereket. Olyan elemi szinten sincs egységesség a rendszerek között, mint a közterület neve vagy a címregiszter, s a legkülönbözőbb helyzeti azonosítókat alkalmaztak. A térinformatikai rendszer előkészítési szakaszában kifejlesztett Fővárosi magrendszer (ld. *Térinformatika I. szám*), mint egységes azonosító és térképrendszer segítségével ez a nehézség azonban áthidalható.

Az újabb rendszereket zömmel professzionális személyi számítógépekre fejlesztik, sőt a korábbi fejlesztéseket is átírják erre a géptípusra. A PC-k korlátozott kapacitása azonban sok esetben gondot okoz. Valódi térinformatikai szoftvereket ma még csak néhány helyen alkalmaznak.

Kialakult azonban az alkalmazói környezetben egy szakembergárda, akik már professzionális szinten tudják hasznosítani a térinformatika lehetőségeit. A fővárosban jelentős hardver erőforrások is rendelkezésre állnak (számos mini- és többszáz mikroszámítógép).

Egy átfogó, kooperatív stratégia gyakorlati érvényesítése valamennyi fejlesztésre jótékony hatással lenne. A költségek minimalizálásával a teljesítmények maximalizálását és a szolgáltatások kiszélesítését eredményezné.

# MIT VÁRHA-TUNK A FŐVÁROSI TÉRINFORMATIKÁTÓL?

## HÍREK

(Folytatás az első oldalról)

1990. április 24—26 között rendezik Palma de Mallorcán az Eurocarto VIII. konferenciát.

Magyarországon még nem általános gyakorlat, de egyre inkább terjed, hogy az egyes vállalatok tendereket írnak ki a fejlesztési feladataik megoldására. Egy ilyen versenyfelhívást adott ki a Fővárosi Vízművek a hagyományos és számítógépes rendszerének integrálására, a hálózatnyilvántartásra és -modellezésre. Előzetes információk szerint a felhívásra kilenc pályázó jelentkezett. A Fővárosi Vízművek január 31-ig dönt a megvalósításról.

Nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a bűnüldözésben és megelőzésben eredményesen lehet használni a térinformatikai rendszereket. Magyarországon is elkészült a Belügyminisztérium közbiztonsági rendszere, amely a topoLogic alapszoftverre épül.

A Közlekedési Hírközlési és Építésügyi Minisztérium, a Belügyminisztérium és a Fővárosi Tanács megbízásából a BUVÁTI és a Geometria Kiszövetkezet kidolgozott egy általános rendezési terv készítést támogató térinformatikai rendszert, amely lehetővé teszi a földrészletek, közterületek, az úthálózat, a tömegközlekedés, a baleseti statisztikai adatok, a területfelhasználás, az övezeti besorolások és további százötven adat összevetését.

Budapest-Bécs világkiállítás előkészítése, a külföldi működő tőke bevonása érdekében, a budapesti agglomeráció térségének területfejlesztési folyamatának vizsgálatára a Belügyminisztérium Terület és településfejlesztési főosztályának megbízására döntéstámogató

(Folytatás a 5. oldalon)

## Szakterületi célok

- Közvetlenül biztosítsa a fővárosi földügyi, geodéziai, térképészeti, terület- és közműnyilvántartási szakterületek igazgatási tevékenységének számítógépes munkahelyi szintű kiszolgálását, technológiai korszerűsítését (automatizálását), az eljárások egyszerűsítését, produktivitásuk fokozását.
- Támogassa, gyorsítsa meg a hagyományos területi műszaki alapnyilvántartások (ingatlan, közmű, területrendezés) felmérési és térképezési munkáit, rendbetételét, konzisztenciájuk megteremtését, naprakészségét.
- Teremtse meg a térinformatikai adatok szakterületek közötti áramoltatásának, a szakterületi információrendszer térképi alapon történő összekapcsolásának feltételeit.

## Szolgáltatási célok

- Szolgáltasson közvetlenül a jelenlegi-nél olcsóbb, jobb minőségű és aktualitású alap-, közmű- és tematikus térképeket jóval rövidebb átfutási idővel.
- A különböző térinformatikai rendszerek összekapcsolása útján szolgáltatson olyan kombinált térképműveket, amelyek előállítására eddig nem volt, vagy csak túl magas költségekkel lett volna lehetőség.
- Biztosítson olyan új képességeket, amelyek lehetővé teszik a városigazgatás és városgazdaság térszemléletet igénylő összetett döntési problémáinak megoldását, korszerű matematikai, statisztikai, optimalizációs és szimulációs módszerek alkalmazását, az eredmények szemléletes megjelenítését.
- Tegye lehetővé olyan ügyfél-, lakossági, illetve egyéb közhasznú, illetve üzleti informatikai szolgáltatások nyújtását, amelyek a térképi információkat, a térinformatikai adatokat széles körben, közvetlenül hozzáférhetővé teszik.

Egy rendszer hasznát csak annak alapján lehet mérlegelni, ha világosan megfogalmazzuk az elérendő célokat. A fővárosi műszaki adatbázis a közigazgatási és közszolgáltatási térinformatikai alkalmazások és szolgáltatások alaprendszere, amely egyszerre szolgál informatikai, szakterületi és szolgáltatási célokat. Az alábbiakban tézisszerűen foglaljuk össze a fővárosi térinformatika stratégiai céljait.

## Informatikai célok

- Biztosítson szabványos formában továbbfeldolgozásra alkalmas digitális térképi adatokat, lehetővé téve szakterületi és egyéb térinformatikai rendszerek létrehozását, biztonságos és gazdaságos önálló működését.
- Egységes (szabványos) területi vetítési alapot biztosítva tegye lehetővé különböző fővárosi és más számítógépes rendszerek területi elvű együttműködését, adatcseréjét, összekapcsolását.
- Biztosítsa a térinformatikai rendszerek adatnyerésének koncentrált számítógépes technológiai kiszolgálását, garantálva az adatkarbantartás konzisztenciáját és a párhuzamos adatfelvételek, karbantartás megszüntetését (redundanciamentességet) az alapadatok tekintetében.
- Tegye lehetővé az alapadatok, továbbá a különböző felhasználói rendszerek adatainak széleskörű, kombinált hasznosítását (forgalmát, piacképessé tételét) az adattulajdonosok érdekeinek megfelelően, egyidejűleg csökkentve az össz-fővárosi fajlagos adatelőállítás és informatikai szolgáltatási költségeket.
- Segítse elő a különböző felhasználói térinformatikai rendszerek gyors létrehozását, biztosítsa a térinformatikai alapadatok felhasználó szemléletű hozzáférést.
- Tegye lehetővé a térképi területi-műszaki adatok és a szöveges leíró adattáblományok közvetlen összekapcsolását, együttműködését (pl. népességnylvántartás, ingatlannyilvántartás).

Megakad vagy épp ellenkezőleg: immáron rendezett szakmai és pénzügyi feltételek mellett új lendületet kap a főváros térinformatikai fejlesztése? — ez volt az a kérdés, amely a szakmai közvéleményt leginkább izgatta, miután a sajtó elkezdte szellőztetni a háború utáni első "váltóbotrány" részleteit. A tét igen nagy, hiszen bizonytalan politikai légkörben, rossz gazdasági helyzetben kell azt a műszaki fejlesztést elvégezni, amelyre — szakmai meggyőződésünk szerint — feltétlenül szükség van.

**Dr. Szegvári Pétert**, a Budapest Főváros Tanácsa VB titkárát sem azért kerestük meg, hogy a botrányt tovább dagasszuk, sokkal inkább, hogy választ kapjunk arra, hogyan lehet — a múlt tanulságain okulva — megvalósítani azt az informatikai rendszert, amely egy korszerű városigazgatás alapja lehet.

## „Reális esélyt látok”

— A sajtóban az utóbbi hónapokban megjelent cikkek azt sugallják, mintha a Fővárosi Tanács vezetői nem is tartanák olyan fontosnak a fővárosi térinformatikai fejlesztést, mintha annak "elsorvasztására" törekednének. Ilyen helyzetben felbecsülhetetlen jelentősége van az egyértelmű állásfoglalásnak. Miben látja tehát a Fővárosi Tanács vezetősége és személy szerint Ön a térinformatika jelentőségét?

**Sz. P.:** A térinformatika a közigazgatás-fejlesztés meghatározó jelentőségű eszköze, melynek politikai, szakmai, gazdasági és társadalmi összefüggései vannak. Az igazgatás hatékonyságának növeléséhez, a jobb döntéshozzához minden politikai rendszerben érdekek fűződnek. Minél szakszerűbb, minél gyorsabb szolgáltatást kell nyújtanunk az állampolgároknak és az intézményeknek.

— Ezeket a kétségtelenül progresszív gondolatokat a Fővárosi Tanács már 1986-ban deklarálta. Az azóta eltelt közel négy év mennyiben segítette azt, hogy az elvek gyakorlati válnak?

**Sz. P.:** 1986-ban áttekintették, hogy a tanácsigazgatásnál meglévő szakinformációk, az ebben rejlő adatok, tények hogyan csoportosíthatók, hogy információs és gazdasági erőforrásként működhesse nek. Külső szakértők bevonásával ekkor készült el az Egységes Fővárosi Tanácsigazgatási Konceptió, az EFTIK, amely három területet jelöl meg a fejlesztés fő irányaként. Ezek: a területi műszaki adatbázis, a lakosság adatai, valamint az erőforrások, jövedelmek, tulajdonok speciális adatai. Ezek azok a feladatcsoportok, melyek megoldására *mindenképpen* szükség van. Meg kellett vizsgálni

egyben azt is, hogy milyen felesleges feladatok, párhuzamos nyilvántartások szüntethetők meg, s a bürokrácia hogyan csökkenthető. Az is a szemünk előtt lebegett, hogy miként tudjuk az információkat szolgáltatásként értékesíteni, hogyan válhat a térinformatika gazdasági erőforrássá.

Ehhez főhatóságok és felső szervek, így a KSH, OMFB, ÁNH, az Ipari Minisztérium és a MÉM támogatását kértük, abból az elvből kiindulva, hogy a területhez köthető műszaki adatok nyilvántartása nem csupán tanácsigazgatási feladatot szolgál. Olyan fejlesztés megindítása volt a cél, amely az országos programokhoz illeszkedik, s amelyhez anyagi és szakmai támogatást lehet kapni, s az *ígéreteket* valóban meg is kaptuk.

Külföldi példákat kerestünk, és így kerültünk kapcsolatba a Georef céggel, amely a kanadai Szén, energia és ipari minisztérium kutatási-fejlesztési programját menedzseli, s akiknek elképzelései nagyban hasonlítottak a mienkére. Úgy látszott, hogy kanadai—magyar együttműködés formájában lehet a szükséges hardver, szoftver és orgver birto kába jutni. Tapasztalatcsere keretében szakértők tanulmányozták a kanadai Vancouver elővárosában, Burnabyben megvalósított rendszert.

A FÖSZI és a Fővárosi Földhivatal kapott megbízatást arra, hogy a *Fejlesztési Programot* kidolgozza. Annak érdekében, hogy legyen egy olyan szervezet, amely külkereskedelmi joggal rendelkezik, megalakult az *Infort Egyesülés*.

Két problémával kellett akkor szembenézni: a pénzügyi finanszírozás nehézsé

geivel és a COCOM korlátozásokkal. A területhez köthető műszaki nyilvántartás koncepcióját a VB elé kellett volna terjeszteni, ennek azonban előfeltétele a beruházási javaslat elkészítése volt. Pénzügyi garancia is kellett a testület számára, hiszen egy — jórészt kemény valutában fizetendő — közel 600 millió forint összköltségű projekt sorsáról kellett dönteni.

Gondot jelentett a rendszermenedzsment is. A közművállalatoknak túl távolinak tűnt a rendszeres szolgáltatások megindításának 1995-re tervezett határideje.

Mivel nem készült egyértelmű fejlesztési program és beruházási javaslat, ezért 1988-ban a *Programtanács* és a VB a TMAB ügyét nem is tárgyalta. Az Infort Egyesülés a fejlesztést tovább végezte, anélkül, hogy a tanácstól erre meghatalmazása lett volna.

— A sajtóból már ismert, hogy a Földhivatal vezetője váltót bocsátott ki, fizetési ígérvényt írt alá. Mikor, milyen körülmények között értesült Ön erről, és hogyan próbálta rendezni a helyzetet?

**Sz. P.:** 1989 áprilisában az *Infort* igazgatója és a Magyar Hitelbank képviselője keresett fel, s ekkor derült fény — többek között — a Földhivatal Benczúr utcai épületének elzálogosítására is. Ezt követően át kellett tekinteni, hogy milyen eredmény született eddig, amelyet a továbbiakban fel lehet használni.

Néhány alapvető kérdést rendezni kell. A technikának Magyarországra kell kerülnie, a rendszernek itt kell üzemelnie. Szakmai és pénzügyi támogatást kell szerezni a programhoz. Ez azonban korántsem egyszerű, mivel a fővárosi tanács fej

lesztés nem találkozott az OFTH fejlesztési programjával. A MÉM vitatta az Infort—Földhivatal által képviselt javaslat megvalósíthatóságát és gazdaságosságát.

A tanácsi fejlesztést illeszteni kell az országos rendszerekhez, és politikai, jogi és szakmai kérdéseket kell megoldani. Új helyzet alakult ki azáltal, hogy a Földhivatal ez év elejétől a MÉM irányítása alá kerül. Semmi garancia nincs arra, hogy a tanácsi szakfeladatok a MÉM OFTH nélkül megoldhatók lennének. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy KSH és az OMFB egyenlőre nem illeszthette be a költségvetésébe a fővárosi térinformatikai programot.

— *A Fővárosi Tanács főpolgármestere lapunk első számában mág úgy nyilatkozott, hogy a Végrehajtó Bizottság 1989 májusában tárgyalja a TMAB helyzetét. Azóta már tudjuk, hogy ez nem történt meg. Mi volt ennek az oka?*

Sz. P.: 1989 tavaszán a Programiroda ismét elvetette azt, hogy a VB elé terjessze az Infort—Földhivatal javaslatát. Szakmai aggályok is felmerültek, de a leg súlyosabb kérdés az volt, hogy szabad-e egy megalapozatlan és biztosíték nélküli fejlesztéshez ilyen nagy forrásfedezetet biztosítani.

Politikai kérdés is felmerült, nevezetesen az, hogy ezen elgondolás külföldi tőkére és idegen fejlesztésre alapult. Tavasszal tehát még igen komoly akadályok álltak a fejlesztési program útjában.

1989 augusztusában az ICA kongresszus alkalmával sor került a kanadai államtitkár és a budapesti főpolgármester találkozására. Tisztázták, hogy van-e politikai akadálya a rendszer magyarországi megvalósításának. A beszélgetés alapján konkretizálódott, hogy alapos szakmai előkészítés után a konkrét szerződést meg lehet kötni. Ezt a szándékot a kanadai államtitkár levele később meg is erősítette.

— *Nevezhetjük-e az augusztust egyfajta fordulópontnak, amikortól felgyorsultak az események?*

Sz. P.: Augusztusban már tűrhetetlené vált, hogy késik a rendszerterv. Nem látszott világosan, hogy 1989-ben, 90-ben, 91-ben kinek mit kell tennie. Biztosítani kellett a fejlesztés és a működtetés pénzügyi forrásait. Érvényes testületi döntésre volt szükség.

A pénzügyi előterjesztést a testület két fordulóban tárgyalta. Döntés született

arról, hogy novemberre elő kell terjeszteni a fővárosi térinformatika 1990-1992-re szóló programját, és erre a Geokart Kft. is megbízatást kapott. A megadott időre a Geokart elkészítette a szakmai anyagát, ezt a testület — a Programtanács előzetes szakmai véleményére alapozva — megvitatta és elfogadta.

Döntés született egyben arról is, hogy 1990 február 20-ig ki kell dolgozni a fejlesztés és beruházás pénzügyi fedezetbiztosításának konkrét formáját.

— *Hogyan látja most a fővárosi térinformatika megvalósulási esélyeit?*

Sz. P.: A rendszerterv elkészítése kulcsfontosságú. Túl kell jutnunk azon, hogy a térinformatikai fejlesztések szakmailag támadhatók legyenek. Rendezni kell a kapcsolatot a MÉM-mel. Lépéseket kell tenni annak érdekében, hogy rendeződjön a pénzügyi kuszaság. Bízom abban, hogy azok a politikai aggályok is eltűnnek, amelyek sokáig borzolták a kedélyeket. Meg kell próbálni, hogy a mostanra kialakult helyzetből a legkevesebb veszteséggel kerüljünk ki.

— *A VB tavasszal tárgyalja a fővárosi térinformatikai fejlesztés ügyét, s ekkor már rendelkezésre áll a Geokart Kft. rendszerterve is. Ma még korai volna egy leendő testületi döntésről beszélni, de bizonyára vannak olyan sürgős szakmai feladatok, amelyeket mindenképpen meg kell valósítani. Meg lehet ezeket már most is fogalmazni?*

Sz. P.: Két területben meg kell valósítani a térképészeti és földügyi adatok minél teljesebb nyilvántartását. Nem tudom megmondani ma még, hogy melyik lesz ez a kettő, de legnagyobb valószínűséggel a III., XI. és a XX. kerület közül kerül majd ki. Ezenkívül létre kell hozni a főváros legfontosabb, de még nem teljes körű műszaki adatnyilvántartását. Meg kell nyerni a fejlesztésekhez a közművállalatokat. A kerületi tanácsok részletes rendezési terveihez információkat és segítséget kell nyújtani.

— *Hogy ítéli meg, várhatóan biztosítható ezen munkákhoz a pénzügyi fedezet?*

Sz. P.: Bízom abban, hogy valamilyen konstrukcióban meg lehet teremteni a pénzügyi feltételeket. Reális esély van arra, hogy a főhatóságok, így a MÉM, a KÖHEM, a BM és az OMFB támogatását meg lehet szerezni.

Szabó Szilárd

## HÍREK

(Folytatás a 3. oldalról)

térinformatikai rendszert fejlesztettek ki, amely az első ütemben 72 ezer hektár terület vizsgálatára alkalmas.

A Geometria Kiszövetkezet a topoLogic alapszoftver elkészítése után újabb nagyszabású kutatási-fejlesztési programot kezd, melynek legfőbb elemei a szakemberképzés, az iparszerű digitalizációs technológia kidolgozása valamint a populáris GIS szoftver kidolgozása. A szakemberképzés során térinformatikai rendszerek alkalmazóinak, valamint rendszertervezők és fejlesztők számára nyújt szakmai ismereteket, míg a populáris GIS szoftverek kidolgozása során alacsony árú, könnyen kezelhető, szűkített eszközkészlettel rendelkező rendszereket készít el.

A Geokart Kft. és a Kartográfiai Vállalat együttműködésében elkészült az ország első 100—250 000 méretarányú digitális térképállománya. A nyomdai előkészítési munkák is folyamatban vannak.

Hazánkban is megjelentek a 486-os mikroprocesszorra épülő gépek, melyek teljesítménye 11—15 MIPS. Ezzel tovább erősödik az a tendencia, hogy összemosódik a határ a PC-k felső kategóriája és a grafikus munkáállomások egyes típusai (például a VaxStation 2000) között.

Külföldön egyre több helyen alkalmazák a Digimap-cég számítógéppel támogatott tervező-rajzoló rendszerét, a CADD-et. A MicroVax-II számítógépre kidolgozott, interaktív grafikai szerkesztő rendszer különféle inputot tud fogadni, kartográfiai minőségű outputot szolgáltat és köteget feldolgozást is alkalmaz. Olyan speciális szubrutinokat is tartalmaz, mint a fotogrammetriai légi-háromszögelés, a geodéziai pontszámítás valamint a digitális terepmodell (DTM) létrehozása és hasznosítása. A fedvényezés során 32 ezer fedvény

(Folytatás a 7. oldalon)

*A fővárosi térinformatikai rendszer építésének logikai menetét a létrehozandó alrendszerek és a kapcsolódó felhasználói rendszermodulok egymásutániséga határozza meg. Ezek határozzák meg, hogyan kell felépíteni az adat- és az eszközrendszert, valamint a szervezetet. Műszaki-technológiai-szervezési szempontokat, a felhasználók fogadóképességét, erőforrásait, az alkalmazás megvalósításának sürgősségét valamint az adatmodell nyújtotta lehetőségeket is figyelembe kell venni.*

## RENDSZERFEJLESZTÉS, MEGVALÓSÍTÁS

A fővárosi térinformatikai rendszerek jól struktúrázható komplexumot alkotnak. Létrehozásuk csak az ún. *építőkocka elv* szerint lehetséges, ahol a különböző típusú struktúrális elemek fokozatosan, egymásra épülve állnak rendszerbe. Ehhez szorosan kapcsolni kell a projekt *szolgáltató* képességét. Folyamatos hasznosítást kell biztosítani már a fejlesztés időszakában is.

Az eddigi építkezési stratégiát a *tematikus és területi* lebontás jellemezte, melynek lényege, hogy a fejlesztés igazgatási szakterületeként (pl. földügyi igazgatás, városrendezés, közlekedés), illetve kerületenként halad. Ezen tagolási és építkezési elvekhez képest egy magasabb rendű szempontot, az ún. *adatmodell elvet* is érvényesíteni kell. E szerint a térinformatika építkezést elsődlegesen térképészeti léptékek szerint kell tagolni.

A fővárosi tanácsi térinformatika előkészítő munkái az elmúlt év végére lezárultak. Az operatív munkákat 1990. első negyedévében el kell kezdeni, így már ebben az évben szinte minden területen szolgáltatások kezdhetők meg.

A fejlesztői projekt befejezése 1992. év végére várható és azután a teljes körű szolgáltatás és az üzemeltetés indítható.

### ADATRENDSZERÉPÍTÉSI STRATÉGIÁJA

Az adatrendszer kialakítása a térinformatika megvalósításának egyik legfontosabb eleme. Szoros összefüggésben áll a kapcsolódó autonóm rendszerek adat-tartalmával. Így elsősorban a földmérési alaptérkép földrészlet-határ tartalmával, az ingatlannyilvántartás egyes adataival, a közmű-alaptérkép és a szakági közmű-térképek egyes adattartalmával.

Az *input adatok* körét az ábrázolt tematikák határozzák meg. Ezek egy része már

ma is digitális formában áll rendelkezésre, más részük hagyományos adathordozón (térképek, listák formájában) használhatók fel.

Az adatfeldolgozás és hasznosítás szempontjából négy adattípust kell megkülönböztetni:

- a közös érdekeltségű adatkönyvtár input adatait,
- az autonóm külső rendszerekből az interfészen keresztüli továbbításra ideiglenesen átvett adatokat,
- egyszeri egyedi feldolgozáshoz átvett adatokat,
- az előző három eset kombinációját, új adatkönyvtári adatok előállítása érdekében.

A fentiek közül kiemelkedő jelentőségű a közös adatkönyvtár induló adatállományának előállítása. Fel kell készülni arra, hogy egyes input nyilvántartások hiányosak. A számítógépes technológia nem oldja fel, csak kimutatja a hiányokat és az ellentmondásokat, megkönnyíti a helyesbítéseket.

A rendszer struktúráját úgy kell kiépíteni, hogy a

- feldolgozás során történjék meg az adatellenőrzés,
- az egyes adathiányok, hibák ne gyűrűzzenek tovább,
- a hibás adatok javíthatók, illetve a hiányok pótolhatók legyenek,
- a rendszer üzembe helyezése után a naprakészség biztosítható legyen.

### AZ ESZKÖZRENDSZER KIÉPÍTÉSÉNEK STRATÉGIÁJA

Az eddig követett stratégia azt célozta meg, hogy a teljes eszközrendszert egyetlen beruházási program keretében építsék ki. Az eszközpark moduláris létrehozása lehetővé teszi e téren is az építőkocka elv alkalmazását. Ennek

azonban feltétele a szabványos kapcsolódási felületek, az ún. interfész logika következetes érvényesítése. A közös rész filozófia a fővárosi térinformatikát nyitott rendszerré teszi, amelyhez bármikor kapcsolódhatnak a potenciális felhasználók. A földhivatali eszközök beüzemelésének azonban az első ütemben meg kell történnie.

A rendszer megvalósításában érdekeltek köre igen széles. A fejlesztés együttműködési stratégiája egy ilyen sokszereplős rendszer esetén csak a *kooperatív autonómia* elvén alapulhat (lásd: *lapunk 8. oldalán lévő cikkünket*). A résztvevőknek saját érdekükben bizonyos szabályokat, kötelezettségeket el kell fogadniuk, hogy a rendszer nyújtotta előnyöket élvezhessék. Ez biztosítja a közös teherviselést, a közreműködést és a résztvevők jogainak védelmét.

Társulniuk kell a feladat közös végrehajtására, a létrejött rendszer üzemeltetésére, karbantartására és továbbfejlesztésére, valamint a közösen megteremtett erőforrások gazdasági hasznosítására.

### IRÁNYÍTÁSI ÉS SZERVEZÉSI STRATÉGIA

A fővárosi térinformatikai célprogram irányítása kettős feladatot jelent. Az irányítási döntéseknek be kell tagozódniuk a résztvevő szervezetek döntési rendszerébe, továbbá a szervezeteken belül is telepíteni kell a különböző szintű döntési jogosítványokat.

Stratégiaiilag ezt a követelményt úgy lehet teljesíteni, ha a célprogram irányítás speciálisan kialakított döntési mechanizmusát és tevékenységét a hagyományos struktúrák keretei között működő szakmai, számítástechnikai és gazdasági *kontrollmechanizmus* ellenőrzi. Szükség

van arra, hogy a megbízók független szakértők munkáját vegyék igénybe.

Az eddigi fejlesztés-irányítás kizárólag a hagyományos, hierarchikus szervezeti keretek adta lehetőségekre korlátozódott. A térinformatikai fejlesztés irányítása mátrix rendszerben oldható meg célszerűen. A fejlesztési célprogram irányítására egy megfelelő jogosítványokkal felruházott felelős, a fejlesztési eszközökkel rendelkező, a közös érdekeket képviselő, de egyik érdekeltnek sem alárendelt szervezet kell létrehozni.

A fejlesztési célprogram sikeres végrehajtásának garanciája a *professzionális projekt-irányítás*. Ez nem más mint a programvezetés szervezési eszközrendszere, amely biztosítja a részfeladatokra és részeredményekre tagolt *projektterv* végrehajtását. Az eddigi szervezési stratégiához képest a következő módosítások jelennek meg:

- a fejlesztés projektekre bomlik,
- a fejlesztés és a menetközben használatba vehető rendszerek, rendszermodulok üzemeltetése elválik egymástól,
- az eredmények, feladatok, erőforrások, határidők, felelősök, közreműködők projektenként tagolva jelennek meg,
- a projektek az eredményeken keresztül kapcsolódnak egymáshoz, így a végrehajtási felelősség, szakmai, gazdasági érdekelttség is egyértelműen ragadható meg,
- a végrehajtás részfeladatokra bomlik, ezáltal biztosítható a programvezeteltség és az előrehaladás feletti áttekintés.

A professzionális projektirányítás megvalósításának javasolt feltételei több új elemet tartalmazhat:

- a térinformatika fejlesztés viszonylag önálló projektjei koordináltan valósulnak meg, de mindegyikhez hozzárendelődik a szakmai felelősség (rendszergazda, adatgazda) és a szükséges befolyás,
- a korábbi kizárólagos hierarchikus irányítás mellett megjelennek a *horizontális* együttműködési mechanizmusok a célprogram szervezet keretei között,
- megvalósul a külső szakmai, számítástechnikai, gazdasági kontroll,

- egyidejűleg megvalósul a személyes felelősség a célprogram egészéért és egyes részeredmények megvalósulásáért is.

## GAZDASÁGI ÉS FINANSZÍROZÁSI STRATÉGIA

A városigazgatási térinformatikai rendszerek külföldi tapasztalatai bizonyítják e rendszerek gazdasági hasznát. A városi vagyon kezelése, felhasználása hatékonyan csak tételes számbavétele útján és az összefüggéseik ismeretében lehetséges. A térképi és szöveges nyilvántartások vezetése ma is folyik, s az e célra fordított összegek évi százmillió forintos nagyságrendre rúgnak. Az adatvagyon értékesítése és az eszközrendszeren folyó vállalkozói szolgáltatásokon keresztül bevételhez juthatunk.

Fontos, hogy a térinformatika fejlesztése és üzemeltetése során a megtérülések folyamatosan figyelemmel kísérhetők legyenek.

A gazdasági stratégia alapkérdése, hogy ki finanszírozza a rendszer fejlesztését. A tisztán tanácsai finanszírozás indokolatlanul nagy terhet róna a Fővárosi Tanács költségvetésére. Többrésztvevős, gazdasági alapokon működő, de dominánsan közigazgatási és közszolgáltatási informatikai célú társulás keretében célszerű a rendszert megvalósítani.

A gazdálkodásban az állami (tanácsai) szféra túlsúlyát kell érvényesíteni a befektetett tőkeérték alapján. A létrejövő informatikai társulás tőkerészeinek a fejlesztési ráfordítások arányai szerint kell alakulniuk. Az alapítók prioritással rendelkeznek a szolgáltatások igénybevétele, így a tevékenységük ellátásához szükséges információkat garantáltan megkapják. A gazdasági társulás forgalmazza a tagok által rendelkezésre bocsátott adatokat, aminek hasznából a tag és a társaság a ráfordításaik arányában osztóznak. Világosan meg kell különböztetni a fejlesztésre és az üzemeltetésre irányuló társulás jogi-pénzügyi kereteit, feltételeit úgy, hogy a két párhuzamos tevékenység során keletkező tulajdoni és érdekeltiségi viszonyok tisztázottak és rendezettek legyenek, aminek alapkövetelménye a létrejövő vagyonelemek folyamatos felértékelése és a tulajdoni hányadok, hasznosítási jogok szerződéses rögzítése.

## HÍREK

(Folytatás az 5. oldalról)

használhatunk. Relációs attribútum-adatbázis és GIS grafikus adatbázis jellemzi a rendszert. A keresési feltételeket a felhasználó szabadon határozhatja meg.

Finnországban 1987-ben országos GIS kialakítását kezdték meg *FINGIS* néven. A nemzeti projekt előkészítésének fázisában meghatározták a minisztériumok, főhatóságok és kutatóintézetek feladatait. Ezek közül a legfontosabbak: adattartalom meghatározása, adatrögzítés és helyesbítés, nyilvántartás, osztályozás, térképezés, transzfer, adminisztrálás, geometria megadása, tematika osztályozása, keresőnyelv kidolgozása, táblázati adatok pozicionálása és a tényleges használata. Meghatározták a kívánatos adatstruktúrákat és adatszótárt, az objektum-attribútum-reláció hármas felépítését. A projekt megvalósításában olyan szakterületek érdekeltek, mint a mezőgazdaság, honvédelem, közlekedés, városigazgatás, közműüzemeltetés, népszámlálás, környezetgazdálkodás, navigáció, pénzügy, egyetemek. Az egységes európai adatformátumot (ISO-9735 Edifact) fogadták el átviteli szabványként.

A GIS-ben érintett cégek helyzete az Egyesült Államokban megjelenő Fortune listája szerint:

IBM 4., DEC 30, Hewlett Packard 39., Apple 114., Prime 241., Tektronix 261., a Sun 327., míg az Intergraph 379.

A Geonex cég készíti a *Nilus-delta* területi adatait feldolgozó GIS-rendszert. A teljes projekt 25 millió dollárt, amelyhez az USAID segítségét veszik igénybe. Összesen százezer, 1:50.000-es és 1:100.000-es méretarányú légifelvétel készül. Ezek alapján a vidéket több méretarányban térképezik fel. 50.000 km<sup>2</sup>-t ortofotókkal ábrázolnak 1:10.000 méretarányban, amelyről digitalizálással síkrajzi adatbázis készül 1:25.000 méretarányban. Négy száz település térképe 1:500 és 1:1000 méretarányban készül el. A területi

(Folytatás a 9. oldalon)

*A közös elem filozófiájú rendszerek együttműködésének jellemzője a kooperatív autonómia, ahol a közös rész nem szünteti meg a felhasználók önállóságát, ugyanakkor az osztott intelligencia ma még számunkra irreális műszaki megoldása helyett egy hosszú távon is reális alternatívát kínál.*

## A KOOPERATÍV AUTONÓMIA ELVE

A nagy, többfelhasználós számítógépes rendszerek működési filozófiájának két szélső alapváltozata van: az integrált és az osztott intelligenciájú megoldások.

Az első esetben egyetlen, egységes rendszer, koncentrált erőforrásokkal, egyetlen adatrendszerbe integrált adatbázissal szolgálja ki az alkalmazókat, megfelelő végfelhasználói hozzáférést, szolgáltatásokat nyújtva. A második esetben a felhasználók megfelelő szabványos együttműködési felületek (ún. interfészek) és kommunikációs feltételek, szolgáltatások igénybevételével egy közös, virtuális rendszerben működnek, ahol a közös nyelv teszi lehetővé egymás képességeinek kölcsönös kihasználását.

A két működési filozófia kiválasztása a feladat és a megvalósítási stratégia függvénye. Ha az adatok a felhasználóknál keletkeznek, akkor az osztott rendszer filozófiája a kézenfekvő, míg ha az adatok döntően egyetlen forrásból származnak, úgy az integrált megoldás racionálisabb. Számos más körülmény is befolyásolja a választást a két működési koncepció között. Különösen fontos ezek között a felhasználó saját informatikai intelligenciájának megkívt mértéke.

A fővárosi közigazgatási és közszolgáltatási térinformatikai feladatkomplexum nem feleltethető meg egyik tiszta működési alapmodellnek sem. Egy közbenső helyzetnek megfelelő működési koncepcióra van szüksége, amelyet a közös elem filozófiájának lehet nevezni. Ennek lényege az, hogy háromféle közös elem van a fővárosi térinformatikai rendszereknek:

- közös rész (valamennyi vagy szinte valamennyi térinformatikai rendszer közös adatai),

- közös felület, interfész (az az egységes technikai, logikai közeg, amely lehetővé teszi a térinformatikai rendszerek kapcsolatát, adatforgalmát),

- közös feladat (azok a több helyen jelentkező azonos, vagy hasonló problémák, amelyeknek közös megoldása előnyökkel jár).

Az eddigi stratégia lényege az volt, hogy egy központi, integrált földmérési-közmű-városrendezési-közlekedési adatbázis, amely különböző szolgáltatásai révén közvetlenül beépül a kiszolgált szervezetek információrendszereibe.

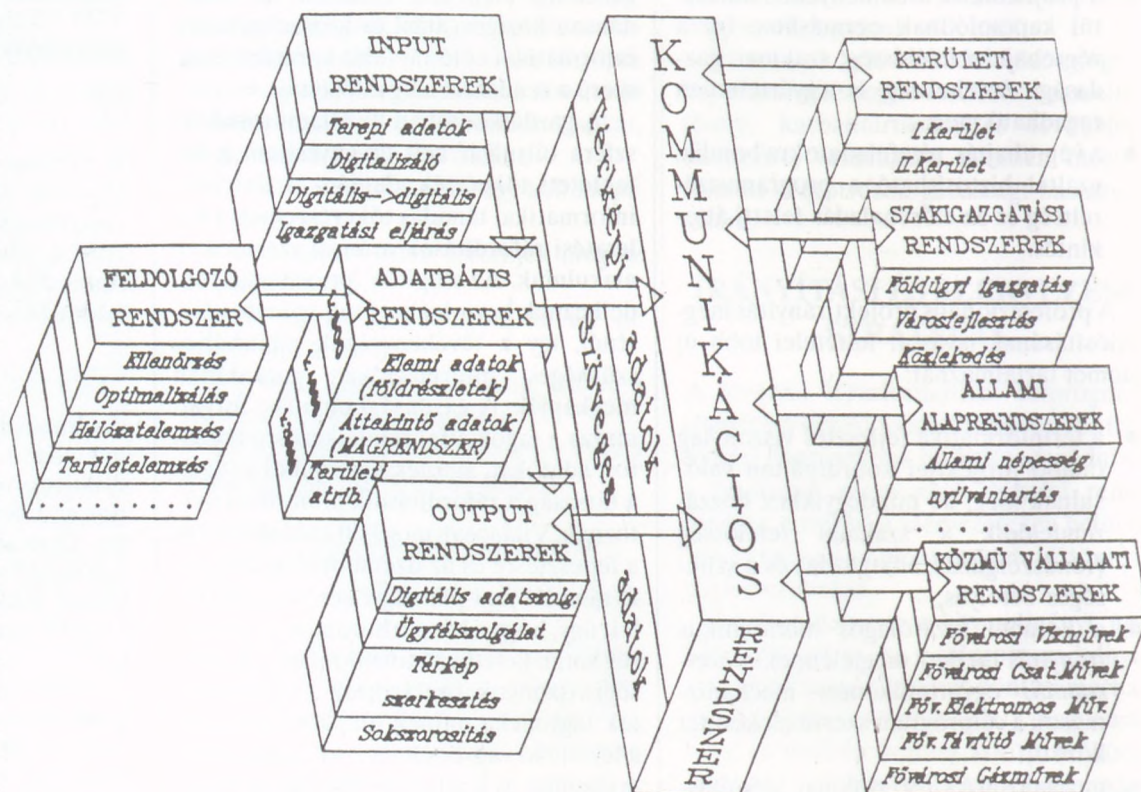
A működési koncepció korrekcióra szorul, s ez a következőket eredményezi:

- a fővárosi térinformatikai rendszerek közös részét, közös felületét és feladatait kiszolgáló rendszer saját adat-tartalma szűkül,

- a Fővárosi Tanácsot terhelő költségek csökkennek,

- alapfunkcióján túli különböző szolgáltatásait, kapcsolatait a felhasználói igényeknek alárendelve, azok által valóítja meg,

- a felhasználói térinformatikai rendszerek nem részei a fővárosi rendszernek, ugyanakkor a fővárosi rendszer úgy jön létre, hogy képes a létező és potenciális felhasználói rendszereket kiszolgálni, azokkal együttműködni, s bekapcsolni azokat a fővárosi közigazgatási és közszolgáltatási térinformatikai rendszerkomplexumba.



## Népesedéssztatisztikai adatbázisok

Az ENSZ Statisztikai Szolgálatának november elején Hollandiában a népesedéssztatisztikai adatbázisokról rendezett konferenciát. A téma azért is különösen aktuális, mivel 1990-ben sok országban népszámlálást tartanak. A rendezvény célja a népszámlálási adatok feldolgozását elősegítő szoftverek megismerése és a tapasztalatok átadása volt.

A konferenciára a fejlődő országok képviselőit hívták meg, hogy tájékoztassák őket a hasonló célra már kifejlesztett, és könnyen adaptálható szoftverekről.

A szoftver iránti követelmények:

- a legelterjedtebb számítógépen fusson, lehetőleg különleges hardverkiegészítés nélkül;
- a statisztikai adatok lekérdezése könnyen elsajátítható, a rendszer könnyen kezelhető legyen;
- tegeye lehetővé az adatcserét más szoftverrel is;
- alkalmazza a nemzetközi szabványokat.

A konferencia előkészítése céljából dr. Arij Dekker, az ENSZ konzulense látogatást tett több országban — köztük Magyarországon is — hogy széleskörű felmérést készítsen azokról a fejlesztésekről, amelyek a fenti követelményeknek eleget tesznek.

A rendezvény dr. Dekker alaposan előkészített, kitűnő összefoglalójával kezdődött. Bemutatta a legáltalánosabban használt szoftvereket, a kanadaiak által kifejlesztett *Rapid* relációs adatbáziskezelőt, a Dél-Amerikában népszerű *Redatam* mikrogépes programcsomagot, a CD-ROM diszken tárolt statisztikai adatokat térképen is megjelenítő *Supermap* ausztrál fejlesztést, valamint a *PRTAB2* tábla-orientált mikrogépes adatbáziskezelőt.

A konferencián a fejlődő országok küldöttei beszámoltak eddigi tevékenységükről, eszközeikről, terveikről, majd sor került a meghívott fejlesztők bemutatójára. Magyarországot az ÁSzSz szakem-

berei képviselték, akik bemutatták a lapunkban már ismertett (I. évfolyam 2. szám) *Unichart* térképalapú statisztikai adatbáziskezelő szoftvert.

A konferencián láthattuk az Észak-Vesztfáliai Statisztikai adatbankot (LDB), amely IBM 3090-es gépen tíz gigabyte adatot tartalmaz valamint a Vax-8300 számítógépen lévő *Statinf* svájci statisztikai adatbankot is. Mindkettőt kapcsolts vonalon keresztül le is kérdezhettük a konferenciateremből.

Érdemes felfigyelni a konferencia néhány tanulságára.

Úgy tűnik, hogy napjainkban a fejlett országokban igen erős a szabványosítási törekvés. Ennek egyik bizonyítéka a holland Statisztikai Hivatal *Blaise* nevű szabványos adatgyűjtő rendszere, melyet a konferencián is bemutattak. Ezt az egyszerűbb szabályok definiálását is támogató interaktív szoftvert Magyarországon is jól használhatnánk a népszámlálásnál.

A konferencia másik konklúziója az, hogy a fejlesztők feladták a mindent tudó, egységes, nagy szoftver álmát, e helyett inkább célszoftvereket készítenek, olyan interfésszel, mely lehetővé teszi az adatcserét.

A harmadik jelentős változás a statisztikai adatbáziskezelő szoftvereknél az, hogy az üzleti grafikán (statisztikai diagramok) kívül a statisztikai információk ábrázolásánál a térképek is nagy szerephez jutnak. Jó példa erre a *Supermap* és az *Unicart* sikere és az a tény, hogy a csak "szöveges" rendszerek fejlesztői grafikus kiegészítéseket terveznek (LDB), illetve interfészt akarnak kialakítani a grafikus szoftverekkel (*Redatam-Arc/Info*, *Redatam-Unichart*, *Blaise-Unichart*)

Egyre inkább közelít egymáshoz a GIS adattárolási, adatelérési koncepció a területhez kötött statisztikai adatok adatbázisainak szervezéséhez, és kialakulóban van egy új típusú GIS, mely mindkét szakterület előnyeit tartalmazza.

Pergel Józsefné

### Digitális térképek a fővárosban

- a földmérési alaptérkép jogi vonalai a fővárosban kb. 40%-ban digitálisan rendelkezésre állnak;
- az ingatlanvilvántartás 100%-ban digitalizált;
- a közmű alaptérkép adattartalma 80%-ban grafikusan van kiserkesztve;
- az egyesített közműtérkép adattartalma 34%-ban grafikusan áll rendelkezésre;
- a Fővárosi Magrendszer adatai 100%-ban digitalizáltak;
- a további szükséges adattartalmakat több hagyományos grafikus és szöveges nyilvánvántartásból kell levezetni.

## HÍREK

(Folytatás a 7. oldalról)

információs rendszer adatbázisa 10 millió földrészt tartalmazza majd. A fotogrammetriai és térképfeldolgozó eszközöket Egyiptomba telepítik és a Geonex szakembereinek irányításával üzemeltetik. A magassági értékeket egy méter pontossággal határozzák meg. A légi kiértékelés témái: a talajok, vízrajzi területek és a terméshozam. A fejlesztési program célja egy GIS-re alapozott öntözési terv meghatározása és irányításának kialakítása.

Közös vállalkozás jött létre a *Prime* számítógép-gyártó cég és a *Wild-Leitz* csoport között. A 9000 fős, évi 650 millió dollár forgalmat lebonyolító *Wild-Leitz* csoport geodéziai, fotogrammetriai és laboratóriumi műszereket gyárt, míg a *Prime* cég *System 9* elnevezésű objektumorientált térbeli adatbázisra támaszkodó GIS rendszerével hívta fel magára a figyelmet. A *System 9* Sun-3 vagy *Prime WS 3600* Unix operációs rendszerű munkaállomásokon futtatható.

A hollandiai ITC továbbképző központ *GIS tanfolyamokat* hirdetett meg Enschede városában. A posztgraduális képzés tizenegy hónapig tart, városi, községi és kataszteri GIS tagozatokban. A tanfolyam részvételi díja több mint húszezer holland forint. A hallgatók az IBM-PC-ken futó *IGOS*, *ERDAS*, *Intergraph* szoftverekkel ismerkedhetnek meg.

Cím: ITC, 350 Boulevard 1945, P.O.B. 6, 7500 AA Enschede, Hollandia.

Az Egyesült Államokban mind több közművállalat használ térinformatikai rendszert. Egy oregoni gázművek 7700 mérföldes vezetékét és 280 ezres előfizető állományát tartja nyilván *Micro-VAX* számítógéppel felszerelt központjában, valamint a vállalat huszonkét helyi irodájában elhelyezett PC-ken. Relációs adatbázis segítségével tartják számon a fogyasztókat; a vezetéket, és a szerelvényeket; valamint a munkamegrendeléseket, az elvégzett vizsgálatot. A 4500 négyzetmérföldnyi területéről származó adatokat térképeken jelentik meg.

# Számítógépes térképek segítségével jutnak az Egyesült Államok népszámlálói a megfelelő ajtóhoz

Amikor az év elején az Egyesült Államokban a népszámlálók kopogatnak az ajtókon, magukkal visznek egyet azok közül a számítógéppel előállított térképek közül, amelyek előállítását az Egyesült Államok kormányának egy évtizedébe s több, mint 200 millió dollárjába került.

Hogyan lehet megszámolni 240 millió embert az első próbálkozással? Az *Egyesült Államok Népszámlálási Hivatala* (Bureau of the Census) ezt kétféle módon végzi: kérdőíveket postáz a városi otthonokba, illetve térképpel ellátott területi számlálóbiztosokat küld ki a vidéki lakosság számbavételére. A népszámlálás végeztével új térképeket adnak át a közigazgatási hatóságoknak.

A népszámlálás egyik célja, hogy segítséget nyújtson a közigazgatási határok átrendezéséhez. "Ehhez hétmillió ív térképet állítottunk elő"-mondotta a hivatal Földrajzi Osztályának szóvivője.

A térképek meghökkentő mennyisége az 1980-as népszámlálást adminisztrációs rémálommá változtatta. Akkoriban az alkalmazottak ezrei kódolták és javították az adatokat s rajzolták a térképeket, melyeket a népszámlálók gyakran nem is tudtak elolvasni. Ekkor határozta el a hivatal, hogy automatizálja ezt a folyamatot.

Jelenleg negyvenhárom, 1980-ban üzembe helyezett elektrosztatikus rajzgép segítségével végzik ezt a munkát. Térképek nyomtatásához a hivatal *Unisys Corp. 1100/94-es* nagygépén előállított, mágnesszalagokról nyert adatokat használják fel. A rajzgépeket a területi hivatalokban telepítették, s ugyanide kerülnek azok a Unix-alapú *Tektronix* grafikus munkaállomások is, melyek szállítását 1989-ben kezdték meg. Ez utóbbiak váltják fel a tízéves *Tektronix 4115-ös* munkaállomásokat. A Digital Equipment országosra összesen tizenkilenc Vax 8530-ast helyezett el a Népszámlálási Hivatal irodáiban.

## A tigris szíve

Az előkészületek 1981-ben kezdődtek meg, amikor a hivatal megkezdte a *Tiger* elnevezésű rendszer fejlesztését. Ez a Topologically Integrated Geographic Encoding Referencing rendszer (magyarul: Helyrajzilag Integrált Földrajzi Hivatkozási Kódszámrendszer) rövidítése. A *Tiger* "szíve" egy digitális térképészeti adatbázis, amely az Egyesült Államok valamennyi szállítási útvonalára vonatkozóan neveket, helymeghatározásokat, címeket, valamint közigazgatási és statisztikai határokat tartalmaz.

A Népszámlálási Hivatal megegyezett az

*Egyesült Államok Földtani Szolgálatával* (U.S. Geological Survey, röviden: USGS) arról, hogy felhasználja a USGS 1:100 000 méretarányú térképsorozatát. Ezek a digitalizált térképek pontos, de "név nélküli" ábrázolásai az utaknak, vasutaknak, folyóknak és a főbb távvezetéknek. Ezeket a létesítményeket a népszámlálási alkalmazottak látták el feliratokkal. Ezt egészíti ki a hivatal a saját digitalizált térképeivel, valamint a tizenkét regionális irodából származó javításokkal. A legnagyobb problémát az adatok illesztése jelenti.

"Már 1980-ban megvoltak a digitális állományaink, de nem használtuk azokat térképészeti célokra. Amikor megpróbáltuk az állományokat összekapcsolni, kiderült, hogy nem mindig pontos az illeszkedés, s így programokat kellett írunk egy-egy út másik végének megkeresésére"—mondta a Népszámlálási Hivatal Földrajzi Osztályának egyik geográfusa.

Kezdetben az állományfelépítést kizárólag köteget feldolgozással végezték az Unisys nagygépén, amelyet egy 1100/74-esből javítottak fel a hivatal Marylandben levő székhelyén. Ez az egy számítógép határozta meg, hogy hová tegyék a feliratokat a térképen. Egy évtizeddel ezelőtt a hivatal adminisztrátorai még kézzel végezték ezt a munkát.

## Az Egyesült Államok Földtani Szolgálat

Cikkeinkben már többször szerepelt az Egyesült Államok Földtani Szolgálatának (USGS) neve. Ez az intézmény foglalkozik az ország topográfiai térképezésével. Az USGS országos *restoni* központjában most a világ legnagyobb adatfeldolgozó és adattároló központját építik ki. Az Egyesült Államok valamennyi topográfiai térképének digitalizálását és helyesbítését fogják itt elvégezni, ami 1988 október 1-től kezdődően negyven GIS-állomáson már folyik is. Egy 250 millió dolláros korszerűsítési program keretében alakítják át az országos digitális adatbázist (rövidítve: *NDCDB*) a Mark-I nevű új rendszerükre. Az USGS Országos Térképező Osztályán lévő *Amdahl 5890* jelű központi számítógéphez csatlakoztatott negyven *Intergraph* típusú munkahelyen folyik a térkép-szelvények feldolgozása.

A USGS regionális központjaiban a TYDAC-cég negyven *SPANS* nevű GIS-rendszere működik; ezek összekötése az ország Geonet adathálózatán keresztül történik. Az archiválás a restoni központban folyik, a többi

Jelenleg a Népszámlálási Hivatal alkalmazottai már csak a rendszerben foglalt mintegy 39 ezer közigazgatási egység határainak aktualizálását végzik.

Amikor a népszámlálás befejeződik, a hivatal kiadja az új térképállományokat, majd folyamatosan aktualizálja azokat. A potenciális vevők a kisebb és nagyobb városok rendőrségei, tűzoltóságai, az automatizált gépkocsi-navigációs rendszerek fejlesztői, valamint a szoftverkereskedelmi vállalatok lehetnek.

A *Tiger* rendszer nem csupán nagyobb pontosságot biztosít, hanem gazdaságosabbá is teszi a népszámlálást.

A *Tiger* rendszer fejlesztési költségét még nem hozták nyilvánosságra, de 1981-82-ben közelítőleg 200 millió dollárra becsülték. A kész rendszer ára nagyjából ugyanennyi — vagy némileg olcsóbb — mintha ugyanezt a feladatot az 1980-as népszámlálásnál alkalmazott módon végezték volna. Költségmegtakarításról csak a jövőben lehet szó, amikor már csak a meglévő állományt kell aktualizálni.

Laura O'Connel cikke alapján  
(Computerworld, USA)

központ (Rolla, Montana; Denver, Colorado; Menlo Park, Kalifornia; Sioux Falls, Dél Dakota) a digitalizálást és helyesbítést végzi. PC-alapú GIS rendszer segítségével végzik a nyomtatott és már digitális szelvények helyesbítését 1:24 000, 1:100 000 és 1:250 000 méretarányokban (Alaszka területén még 1:62 500 méretarányban is). A legnagyobb méretarányban 54 ezer szelvényt, a legkisebben 450-et kell helyesbíteni.

A *SPANS*-rendszer jelzi a projektumok állapotát szelvényenként és térkép-elemenként, államonként és regionálisan, tematikusan és statisztikailag. A helyesbítési információk tizenkét különböző hatóságoktól származnak; a többféle forrás tematikus adatait rétegenként gyűjtik, elemzik és fedvényezik. A végeredményt színes képernyő jelzi ki, amiről színes másolatot is lehet készíteni, s természetesen ASCII-állományok is készülnek.

(PERS 88/12 p 1668) és CGW 89/6 p 27-28  
cikkei alapján)

A Posta Kísérleti Intézetében tizennyolc évvel ezelőtt kezdődött meg a Földmérési és Távérzékelési Intézet szakmai irányításával, a Pest megyei Tanács Tervező Vállalat, a Posta Számítástechnikai és Szervezési (ma: Elszámolási) Intézet, valamint a Széchenyi István Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola közreműködésével a DTM 200, majd a DTM 1000 és DTM 3000 digitális terepmodellek kidolgozása. Az üzemszerű alkalmazás tizenkét éve folyik a Magyar Posta ESz-1030, majd az ESz-1036 számítógépén, a PKI TPA 11/440 számítógépén, továbbá PC-ken.

## Postai digitális terepmodellek

E rendszerek főleg a vezeték nélküli hírközlés céljait szolgálják. Már a munka korai szakaszában felmerült — a ma GIS-nek nevezett — komplex információs rendszer kidolgozásának igénye, melyben a tervezők a távközlési telephelyek adatait (hálózati adatbázis = HAB), az országban alkalmazott rádióberendezések műszaki jellemzőit (berendezés adatbázis = BAB, zajszámlító adatbázis = ZAB) közvetlenül is elérhetik, azonban a rendelkezésre álló kapacitás eddig még nem volt elegendő a HAB és BAB állományok létrehozására. A távközlési tervezés, a telephelyek optimális kiválasztása, a létesítendő állomások antennái közötti "összelátási" vizsgálatot igényel, mely az átlátási vonal és az azt körülvevő Fresnel-zónák akadálymentességére vonatkozik. Az eredmények a szükséges antennamagasságot a hely függvényében ábrázoló térkép formájában dokumentálhatók. Az antennamagasság-térképek szelvényezését célszerű a topográfiai térképpel azonosra választani, hiszen így a két térkép együttes használata könnyebb. Az antennamagasság-térképen az utakat és lakott helyeket "alnyomatként" ábrázoljuk. A mikrohullámú távközlési összeköttetések működését zavarja, az átvitt jelek minőségét rontja, ha a talajról vagy épületekről visszavert jel a vevőállomás antennájába is bejut, tehát a reflektálni képes helyeket a domborzat valamint a felszint borító növényzet és az építmények figyelembevételével kell vizsgálni. A DTM 200 az 1972. évben kiadott hazai szelvényezésű népgazdasági térkép alapján egyenletes osztásközü raszterrel készült. Az adatbázis tartalmát a teljes terepelemre jellemző adatok képezik: a terepelem legnagyobb magassága, a talajmagasság ingadozása, valamint a terepelem felszíni fedettsége. Ez utóbbit kilenc elemű kód formájában tároljuk; négy kódszám a növényzet leírására, három a lakott helyek jellemzésére, egy-egy pedig a vizes területek, valamint az épített utak jelzésére szolgál. A mintegy 200 méter \* 200 méter kiterjedésű terepelemeken méter pontossággal ábrázolt domborzat az antennák között közel vízszintesen haladó átlátási vonal mellett optimális pon-

tosságot biztosít a néhányszor 10 km hosszúságú szakaszon néhányszor tíz méter átmérőjű Fresnel-zóna akadálymentességének vizsgálatához. A terepelemek méretének jelentős csökkentése a tárolt adatok számát négyzetes arányban szaporítaná, ezáltal a futási időt és a lekötött lemezkapacitást egyaránt növelné, ugyanakkor a rádió-összeköttetés vizsgálati pontosságát alig befolyásolná.

A DTM 200 hazánk két és félmillió terepelemének topográfiai adatait tartalmazza 10-13 megabyte-os tárterületen. Ez ma nem jelent nagy tárigényt, habár az adatbázis kialakításának kezdetén az akkori "nagy" gépeken csak 6-8 darab 7,25 megabyte-os lemezegység állt rendelkezésre.

A DTM 1000 adatbázis a DTM 200-ra épül, 25 terepelemének adataiból határozza meg egy eredő terepelem paramétereit, s kisebb pontossági igényű vizsgálatoknál gyorsabb, olcsóbb feldolgozást tesz lehetővé. Kapacitásigénye az adatszó hosszától függően 400...500 kbyte.

A DTM 3000 adatbázis Európa 37%-ának adatait tartalmazza és a külföldi rádiószolgálatoknál a távoli interferencia vizsgálatához biztosítja a terepadatokat. A terepelem mérete mintegy 3 km \* 3 km, az ebből adódó 1,5...2,0 megabyte-os tárolási igény nem jelentős. Az adatbázisokat egyéb célokra is fel lehet használni. A legszélesebb a rádiótelefon-hálózatok tervezőinek és telepítőinek köre, akik a tervezéshez és a hatósági engedély-kérelmhez használják a sornymotatón "rajzolt" DTM terepmetszeteket. Egy másik felhasználási terület a telephelyek optimális kiválasztása, azok szolgáltatási és zavartatási körzetének meghatározása, mely viszonylag nagyobb számításos feldolgozási igényt jelent.

A nem távközlési jellegű feladatok között előkelő helyen szerepel Magyarország üdülőtérületi térképének kidolgozása a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet részére, amely a hazánkat lefedő 2 km \* 2 km-es EOVS háló minden elemére tartalmazza az átlagos talajmagasságot, a talaj lejtésének mértékét, a kitettséget, valamint a relief-energiát.

Koós Árpád

## Kik érdekeltek az együttműködésben?

A fővárosi térinformatikai fejlesztés számos érdekeltje közül a következőket kell kiemelni:

- a főváros lakossága
- a Fővárosi Tanács testületei

a Fővárosi Tanács szakigazgatási szervei, közülük közvetlenül érintettek a következők:

- Fővárosi Főépítész Hivatal
- Általános Igazgatási, Hatósági és Törvényességi Felügyeleti Főosztály
- Közlekedési és Közmű Főosztály
- Lakáspolitikai Főosztály
- Városrendezési és Építészeti Főosztály
- Fővárosi Kerületi Hivatal
- Fővárosi Tanács Központi Ügyfélszolgálati Iroda

a Fővárosi Tanács szakigazgatási intézményei és háttérszervezetei:

- Fővárosi Ingatlanrendezési és Földhivatal
- Fővárosi Központi Közműnyilvántartó
- Budapest Fővárosi Tanács VB Közigazgatás-szervezési és Informatikai Szolgálat (FŐSZINFORM)
- a kerületi tanácsok

a fővárosi feladatokat ellátó közszolgáltató vállalatok, közülük közvetlenül érintettek a következők:

- Fővárosi Vízművek
  - Fővárosi Csatornázási Művek
  - Fővárosi Távfűtő Művek
  - Fővárosi Gázművek
  - Fővárosi Fürdőigazgatóság
  - Budapesti Elektromos Művek
  - Budapesti Távbeszélő Igazgatóság
  - Fővárosi Közterületfenntartó Vállalat
  - Budapesti Közlekedési Vállalat
- egyéb közigazgatási felhasználók és együttműködők, mint például az
- Állami Népszámláló Hivatal
  - Központi Statisztikai Hivatal
  - Földmérési és Térképészeti Hivatal

Jean Yerchoff irányítása alatt a nantes-i városházán új alapokra helyezték a térképészeti szolgálat munkáját. Az új rendszer a Bull Mini 6-on futó Osiris programra épül.

## Nantes új térképe: Osiris munkában

Nantes volt az első francia város, ahol a térképek naprakésszé tételéhez a *Compagnie Internationale de Services Informatique (CISI)* által javasolt Osiris térképészeti programot vezették be. A feladat megoldása a tervek szerint 5-10 évet vesz igénybe. A digitális térképészeti könyvtár terminálon keresztül közvetlenül hozzáférhető.

Egy akkora városban mint Nantes, melynek negyedmillió lakója van, a helyszínrajzok és térképek rajzolása elkerülhetetlen feladat, melynek zöme a településre hárul.

"Egyre nagyobb igény van a tematikus térképekre" — ismerte fel Jean Yerchoff. A különböző urbanisztikai problémák megoldásához, az út- és csatornahálózat elhelyezéséhez, valamint a zöldterületek és városi ingatlanok kezeléséhez komplett, különböző méretarányú térképekkel kell rendelkezni. Márpedig a francia *Országos Földrajzi Intézet (IGN)* és az adófőigazgatóság kataszteri felmérései által nyújtott térképészeti anyagon túl a települések csak saját magukra számíthatnak, így a nagyobb francia települések már korábban saját térképész szolgálatot hoztak létre.

### Közvetlen hozzáférésű információk

A térképész szolgálat Nantesban a harmincas évek elején alakult, jelenleg 28 főből áll. Korábban a földi mérések, számítások, valamint rajzok mind manuálisan készültek. Ez igen fáradságos eljárás, amely elég hamar eléri korlátait.

Az informatika alkalmazása kínálkozik a problémák megoldására. Egy egyedi helyszínrajz készítésétől a városi alaptérképek előállításáig a Bull 6/48 mini számítógépen futó Osiris program számos feladat ellátására alkalmas. Lehetővé teszi a város térképészeti adatainak centralizálását, majd — kiegészítve a szükségletnek megfelelő egyedi adatokkal — azok szétosztását a különböző szolgálatok ügyfelei között.

Ezt a térképészeti könyvtárat lekérdezve a Közmű Szolgálat például ismereteket szerezhet Nantes egy negyedének föld alatt elhelyezkedő közműveinek pontos elhelyezkedéséről. Felbecsülhetetlen értékű segítség ez a folyamatban levő terepi munkáknál, vagy ha sürgős információkra van szükség. A városi szolgálatok mint például "a település megfigyelő" részére, a rendszer lehetővé teszi a gyors tájékozódást olyan tematikus adatok között, mint amilyen a zöldterületek, sportlétesítmények elhelyezkedése. Mindezen adatok a központi egységhez kapcsolt terminálok közvetítésével képernyőn közvetlenül elérhetők. Az Osiris program a *Benson* típusú rajzasztalon a térképeket ki is rajzolja. Így tehát könnyen lehet szakmai minőségű térképhez jutni, melynek előnye a pontos naprakészség.

A nantes-i térképészeti rendszert, mely a kezdeti időben önálló üzemmódban működik, előreláthatóan adatbázisként fogják használni. Összekapcsolható lesz a városházán üzemelő *Bull DPS-7* kétprocesszoros számítógépközponti információs rendszerével, így módon számos szolgáltatás (építési engedélyek kezelése, a településhez tartozó építkezések igazgatása) is elérhetővé válik, minden olyan esetben, amikor a térképészeti adatok fontos szerepet játszanak.

Az Osiris program csak akkor lehet hatékony, ha a Nantes fejlődésének arányában fejleszthető. Az emberi és anyagi eszközöktől függően öt-tizenöt év szükséges ennek a város egészére kiterjedő informatikai rendszernek létrehozásához.

A szükséges hardver ára 1,5 millió francia frank, a különböző Osiris modulok pedig egymillióba kerültek. Ez egy olyan beruházás, ami ha nem is közvetlenül a településre szabott, mégis túlméretezve és igen gyorsan beigazolja szükségességét — vélik a nantes-i előrejelzések, a termelékenység és a szolgáltatások minőségének elemzése alapján. Az új rendszer nem teszi szükségessé további személyzet felvételét, a térképészeti szolgálat irodai munkája egyszerűsödik és ez-

által hatékonyabban vehetnek részt a terepi munkákban.

Noha az új rendszer teljesen szakít a régivel, a teljes képességének eléréséhez szükséges idő alatt a hagyományossal együtt fog élni.

Bizonyos prioritást is meghatároztak. Nantes központjának, valamint az összes olyan helynek, ahol fontos munkálatok várhatók 1:200 méretarányban digitalizálják a topográfiai tartalmát.

Ugyanakkor a különböző méretarányú dokumentumokat sem hanyagolják el. Elkészítik a 1:2000-es méretarányú nantes-i térképet, mely az urbanisztikai tervek és a tematikus adatok együttesét tükrözi. Az utolsó szakaszban az Osiris a térképek széles skáláját nyújtja az 1:5000-től, az 1:20 000 méretarányig, melyek összehasonlítva az 1:200-sal olyanok, mint az úthálózati térképek és az állami alaptérképek viszonya.

(*Mairies Informatique* cikke alapján)

### Térinformatika

Kiadja a

**Geometria Műszaki Fejlesztési**

**Kisszövetkezet**

Budapest, Rózsa Ferenc u. 91.

Telefon: 111-5295

Felelős kiadó: Szilágyi János

Felelős szerkesztő: dr. Szabó Szilárd

Eszmamunka szerzői:

dr. Koós Árpád, Laura O'Connel,

dr. Pergel Józsefné,

Siklósi Miklós, dr. Szabó Szilárd

és a Geokart Kft. szerzői kollektívája,

Fordítók:

Lászlóffy Gábor, Pekker Mária,

dr. Szabó Antal

Térképszerkesztő:

Hargitai Péter

Megjelenik évente hatszor,  
csak előfizetőknek.

Szerkesztés:

Invent Kisszövetkezet

Budapest, Dankó utca 29.

Nyomtatás:

90.013 NOVOTRANS Nyomda Budapest

Térképek nyomása: Kartográfiai Vállalat

HU ISSN 0864—8549

### Térképmelléklet

Mellékletünkben a fővárosi térinformatika 1990—92-es évek programjának előkészítéseként készített térképek láthatók. A füzetben digitális földmérési alaptérkép, közműtérkép, távközlési és vízhálózati szakági térkép valamint a fővárosi magrendszert, építési övezetek, körzetkezelés, népszámlálási körzetek, légszennyezés, területilemzés, lakóterületek infrastruktúrája, környezetvédelem, telefonellátottság, lakásbérlemények térképei és képernyőfotók találhatók.