



Az EOV-alapfelületek térbeli helyzetének vizsgálata

Kratochvilla Krisztina – doktorandusz
BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

Bevezetés

Az 1975-ben bevezetett EOV-ről sok mindent tudunk, de a vetítési folyamatban részt vevő alapfelületek térbeli elhelyezkedését lényegében nem ismerjük. Ez irányú tudásunkat kívánom gyarapítani jelen tanulmányommal. Első lépésben foglaljuk össze, mi is az, amit tudunk vetületi rendszereinkről.

Néhány évtizede, az alappont-meghatározási és térképezési munkálatok során, a sokféle létező vetületi rendszer alkalmazása számos nehézséget okozott a kor geodétáinak. A rend megteremtése érdekében, az Állami Földmérés – széles körű kutatómunkák eredményeképpen – bevezette az Egységes Országos Vetületi rendszert (EOV), amely a vízszintes értelmű geodéziai alaphálózat (EOVA), valamint az Egységes Országos Térképrendszer (EOTR) alapját képezi (Joó, 1972).

Alapfelületül az IUGG/1967 elnevezésű referencia ellipszoidot választották, amelyről a síkra kettős vetítéssel tértek át. A vetítés során az ellipszoidról először arra a közepes sugarú gömbre (új-magyarországi Gauss-gömbre) vetítettek, amely az ellipszoidot a $\phi = 47^\circ 10'$ földrajzi szélességű normálpáralelkör egy pontjában érinti (Joó, 1972). Második lépésben a Gauss-gömbre egy ferdetengelyű redukált hengervetülettel tértek át. A redukciót az $m_0 = 0,99993$ értékű vetületi méretarány-tényező biztosítja, melynek következtében a hossztorzulási viszonyok kedvezőbbé váltak.

Az EOV vetületi kezdőpontja a Gellérthegy fel-

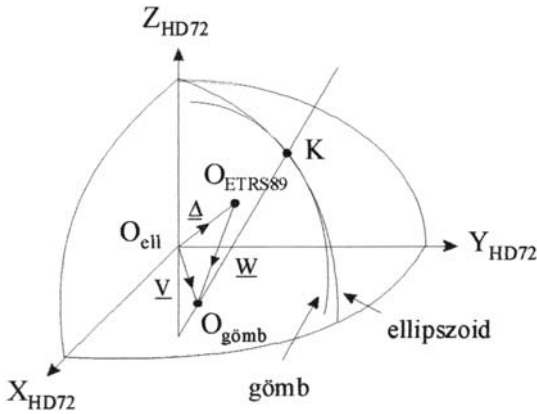
sőrendű ponton áthaladó kezdőmeridián
 $\phi = 47^\circ 10' 00''$ és $\lambda = 19^\circ 12' 54.8584''$

ellipszoidi földrajzi koordinátákkal jellemezhető pontja. A síkkoordináta-rendszer x tengelye a Gellérthegyi meridián képe, y tengelye pedig a kezdőmeridiánra merőleges legnagyobb gömbi főkör, a segédegyenlítő képe. A koordináta-rendszer ÉK-i tájékozású, melynek sajátossága, hogy az x és y tengelyeket önmagukkal párhuzamosan nyugatra, ill. délre 650, ill. 200 km-rel eltolták, annak érdekében, hogy csak pozitív koordinátákkal dolgozzunk az így kialakuló Y, X rendszerben (Joó, 1974).

Mivel a vetítési folyamat legérdekesebb lépése az ellipszoid gömbbel történő helyettesítése, vagy másképpen, a két felület egymáshoz viszonyított, kölcsönös helyzete, ezért vizsgálataimat is ez irányban folytattam.

A Gauss-gömb elhelyezkedése

Az új-magyarországi Gauss-gömb elhelyezkedése az IUGG/1967 referencia ellipszoid (középpontja: O_{ell}) térbeli derékszögű koordináta-rendszerében (\equiv HD72) matematikai megfontolások alapján egyszerűen meghatározható. Ezen felül, mivel a HD72 és az ETRS89 vonatkozási rendszerek közötti kapcsolat ismert (Ádám, 2000), a Gauss-gömb (középpontja: $O_{\text{gömb}}$) ETRS89 rendszerbeli, tehát a Föld tömegközéppontjához ($\equiv O_{\text{ETRS89}}$) viszonyított helyzete is megadható (1. ábra). Az ábrán K ponttal az EOV vetületi kezdőpontja szerepel.



1. ábra A Gauss-gömb elhelyezkedése a HD72 és az ETRS89 rendszerekben

A két vonatkozási rendszer kezdőpontját összekötő Δ vektor összetevői kiegyenlítőssel kapott transzformációs paraméterek (Kratochvilla, 2002). Az ellipszoid és a gömb középpontja közötti kapcsolatot biztosító v vektor komponensei a következőkben ismertetésre kerülő gondolatmenet alapján határozhatók meg.

A fenti bevezetőben említett módon, a kettős vetítés első lépéseként a Gauss-gömböt az IUGG/1967 ellipszoid egy pontjában érintő helyzetbe hozták. A gömb sugarát, amely nem más, mint a középgörbületi sugár, az érintési ponthoz tartozó haránt- (N) és meridián-irányú görbületi sugár (M) értékéből határozták meg a jól ismert kifejezés (Homoródi, 1966) felhasználásával:

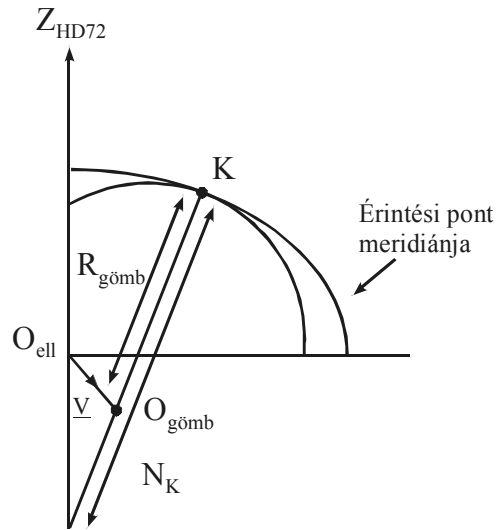
$$R = \sqrt{MN} \quad (1)$$

Mivel az érintési pontban (K) az ellipszoid és a gömb felületi normálisa egybeesik, a gömb középpontja meghatározható. Az ellipszoid esetében a normális a harántgörbületi sugár irányával és nagyságával adható meg, a gömbnél mindez a gömbsugárral jellemezhető (2. ábra).

Koordináta-geometriai módszerek és a felsőgeodézia ismert összefüggéseinek alkalmazásával számítható az ellipszoid és a gömb középpontját összekötő v vektor (Homoródi, 1966; Biró, 1996). (A vetületi kezdőpontot, ill. a számításokban szereplő pontokat ellipszoidi felületi pontokként kezeltem.) Tehát a Gauss-gömb középpontja megadható a HD72 vonatkozási rendszerben, valamint a Δ vektor ismeretében a Föld tömegközéppontjához képest, vagyis az ETRS89 rendszerben is.

A számítások során kapott vektorok az 1. táblázatban olvashatók.

A következő lépésben vizsgáljuk meg az ellipszoid és a gömb térben elfoglalt, kölcsönös hely-



2. ábra A gömbsugár és a harántgörbületi sugár kapcsolata

	v [m]	Δ [m]	w [m]
x	6381,086	-59,308	6440,393
y	2203,37	71,521	2131,716
z	-24087,726	21,979	-24109,705

1. táblázat

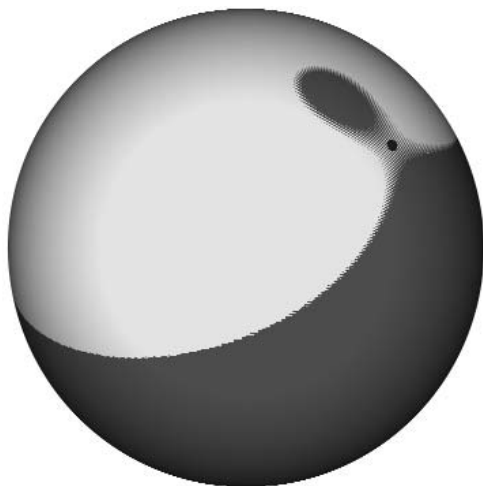
zetét. Láttuk, hogy a Gauss-gömb középpontja a gömb és az ellipszoid közös érintési pontjának (K) normálisán fekszik, így a $\phi < 90^\circ$ értékkel jellemzett földrajzi szélességű pontokban a görbületi sugarakra igaz a következő összefüggés:

$$M < R < N \quad (2)$$

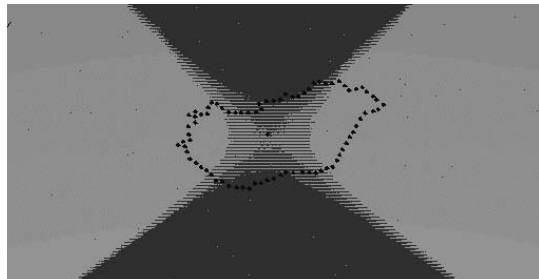
Mivel az érintési pontban a gömb sugara nagyobb, mint a meridián irányú görbületi sugár, az érintési ponttól délre az ellipszoid a gömbön belül helyezkedik el, mert a meridiánellipszis görbüllete az Egyenlítő felé haladva csökken. Északon viszont a földrajzi szélesség növekedésével az ellipszoid „ellaposodik”, ezzel párhuzamosan a meridián irányú görbületi sugár (M) nagysága is növekszik, míg eléri a konstans értékű gömbsugarat. Ez a pont esetünkben a gellérthegyi meridián $\phi = 56^\circ 17' 29,8538''$ földrajzi szélességű pontja. A görbületi középpont dél felé toródásából következik, hogy a két felület folyamatosan közeledik egymáshoz, míg végül a gömb eléri az ellipszoidot, és felszíne alá bukik. (Jordan et al. 1958)

Kelet-nyugati irányban a görbület mértékét meghatározó N harántgörbületi sugár nagyobb, mint a gömbsugár, emiatt az ellipszoid „beburkolja” a gömböt. A két felület egymáshoz viszonyított távolsága jelentős.

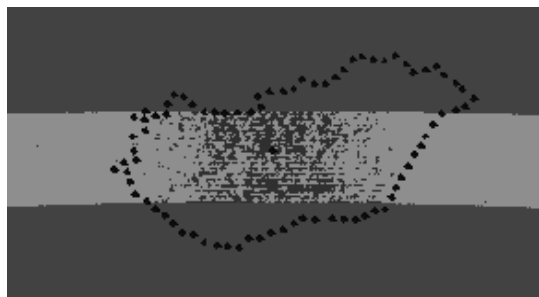
Az előbbi gondolatok képi megjelenítéseként tekintünk a következő ábrákat. Világos színnel az ellipszoid, sötétebbel a gömb látható (3a. és 3b. ábra). A 4. ábra pedig kiegészül az EOVSík hengerpalástjával is. Az ábrák az érintési pontot szintén tartalmazzák.



3a. ábra Az IUGG67 ellipszoid és a Gauss-gömb áthatása



3b. ábra Az érintési pont környezete



4. ábra EOVSík alapfelületek áthatása

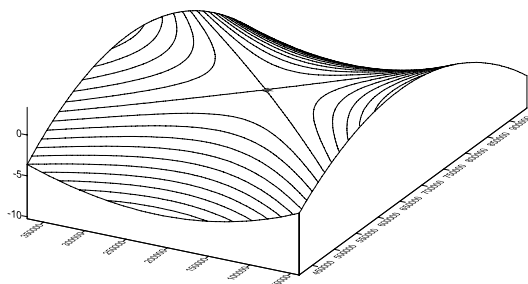
A 4. ábrán láthatók a metszési segédparalelkörök, amelyek a henger síkba fejtése után hossztorzulás-mentes (lineármódulus = 1) vonalakként képződnek le. A két vonal között hossz-

csökkenés keletkezik, amely maximális -7cm/km-értékét a segédegyenlítőn veszi fel. A torzulásmentes vonalaktól északra, ill. délre hossznagyobb lép fel, legnagyobb értékük északon +26, délen pedig +23cm/km.

Ellipszoid-gömb távolság

Az ellipszoid-gömb távolság meghatározását rácshálózati pontok felhasználásával végeztem. Az EOVSíkon Magyarország területét befoglaló téglalapot mindkét tengelyirányban 50-50 részre osztottam, ennek megfelelően a vizsgálatban 2601 rácspont vett részt. A rácspontok EOVSík koordinátáiból gömbi, majd ellipszoidi földrajzi koordinátákat számítottam. Ebből következik, hogy a vizsgálati pontok ellipszoidi felületi pontokként vettek részt a számítás folyamatában, mert valós adatok csak így kaphatók. Az ellipszoid-gömb távolságként a pontok ellipszoidi normálisán mért távolságot határoztam meg. A számítások eredményeinek izovonalas megjelenítéseként tekintünk az 5a. ábrát a hátsó külső borítón.

Az „alapszintköz” értéke 0,6 méter, ez az érték már elegendő pontossággal szemlélteti a pontokhoz rendelt ellipszoid-gömb távolságok nagyságát. Jól láthatóan az izovonalak segítségével egy nyeregfelület (ld. még 5b. ábra) írható le, mely már az előbbi áthatási ábrákon (3a., 3b., 4. ábra) is felsejlett.



5b. ábra A rácspontokhoz tartozó ellipszoid-gömb távolságok térbeli megjelenítése

Csillag jelöli az érintési pontot (5a., 5b. ábra), amely azonos a vetületi kezdőponttal. Elméletben itt az ellipszoid-gömb távolság értéke nulla, melyet természetesen a számítások is alátámasztanak. A pozitív előjel azt a helyzetet jelenti, amikor a gömb az ellipszoid felett helyezkedik el. Mivel az ellipszoid és a gömb hasonló görbületi viszonyokkal rendelkezik, az érintési pont nem szabatosan, pontszerűen képződik le, hanem az 5a., 5b. ábrákon látható módon.

A rácsponthoz számított ellipszoid-gömb távolságok Magyarország területén -9,3 méter és +3,0 méter közötti értékeket vesznek fel. Mivel a két felület hasonló görbületi viszonyokkal rendelkezik, ezek az értékek meglepően tűnhetnek. A görbületi sugarakat vizsgálva elmondható, hogy az érintési pontban ezek nagysága jelentősen eltér egymástól (2. táblázat). Az érintési ponttól 2'-cel nagyobb ellipszoidi földrajzi szélességű pontban (1) a görbületi sugarak értékei is jelentős eltérést mutatnak az érintési pont görbületi sugaraitól, miközben a gömbsugar nagysága nem változik.

	l	érintési p.	kül.
N [m]	6389684,940	6389672,488	12,452
M [m]	6369866,184	6369828,944	37,240

2. táblázat Görbületi sugarak összehasonlítása

Összefoglalás

Az IUGG/1967 ellipszoid és a Gauss-gömb kölcsönös helyzetének ismeretében készített ábrák, valamint a két felület merőleges távolságából szerkesztett ábrák segítségével képet kaptunk a felületek metszetgörbéjének helyzetéről, alakjáról. A távolsági adatok alapján elmondható, hogy bár az ellipszoid és a gömb hasonló görbületi tulajdonságokkal rendelkezik, ill. méreteik nagyságrendben, viszonylag „kis” eltéréssel azonosnak tekinthetők, mégis jelentős különbség tapasztalható közöttük. Az ország déli tájain érik el távolságkülönbségeik pozitív maximumát (kb.3 m); itt a gömb kerekedik az ellipszoid fölé. A keleti és nyugati határvidékeken pedig az ellipszoid válik láthatóvá, mintegy 9 méterrel a gömb felszíne felett.

Köszönetnyilvánítás

Jelen tanulmányban bemutatott kutatások, melyeket TDK munkáim keretében kezdtem el (konzulens: dr. Ádám József egyetemi tanár), és diplomatervem kidolgozásában is folytattam, a BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszéken a T043007. sz. OTKA-kutatás („Magyarországi geodéziai vonatkozási rendszerek és vetületi síkkoordináta-rendszerek vizsgálata”); témavezető: dr. Ádám József) keretében folynak. Ez úton is köszönetemet fejezem ki Ádám professzor úr segítő támogatásáért.

IRODALOM

Az Egységes Országos Térképrendszer vetülete. Földmérési Intézet, Budapest, 1972

Ádám József (2000): Magyarországon alkalmazott geodéziai vonatkozási rendszerek vizsgálata. Geodézia és Kartográfia, 52 (2000), 12 (9–15)

Bíró Péter (1996): Felsőgeodézia. Műegyetemi Kiadó, Budapest

Homoródi Lajos (1966): Felsőgeodézia. Tankönyvkiadó, Budapest

Joó István (1972): Az új magyarországi közepek sugarú gömb a geodéziai számítási gyakorlat szempontjából. Geodézia és Kartográfia, 24 (1972), 6 (420)

Joó István (1974): Hazánk korszerű geodéziai alapjainak kialakítása. Geodézia és Kartográfia, 26 (1974), 1 (1–5)

Jordan-Eggert-Kneissl (1958): Hundbuch der Vermessungskunde, Band IV. Seite 104–105. J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

Kratochvilla Krisztina (2000): Az EOV alapfelületei térbeli helyzetének vizsgálata. TDK. BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék, Budapest

Kratochvilla Krisztina (2002): A felsőrendű háromszögelési alaphálózatunk és az OGPSH közötti transzformáció vizsgálata. Diplomamunka. BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék, Budapest

Varga József (1997): Vetülettan. Műegyetemi Kiadó, Budapest

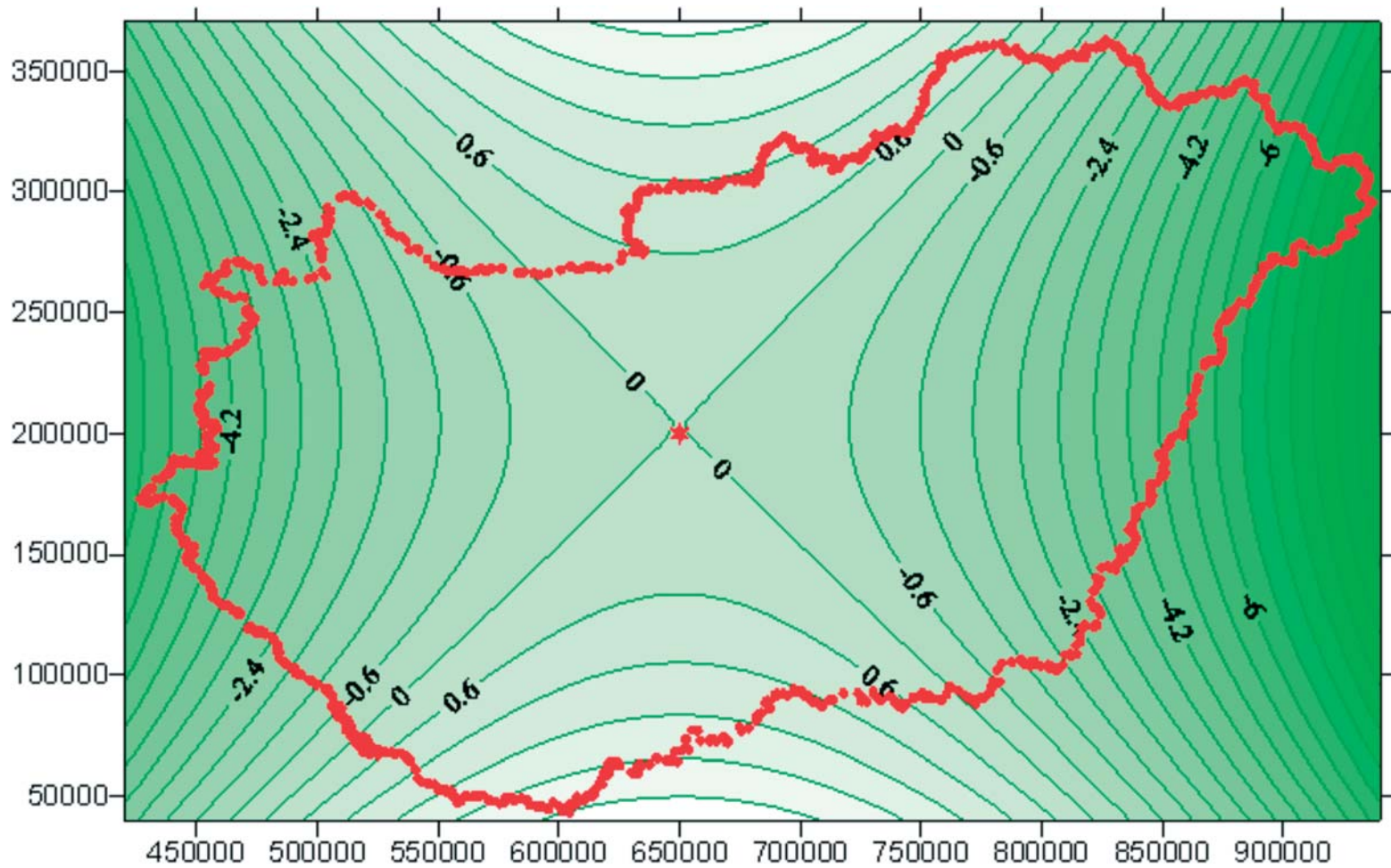
Vetületi szabályzat. MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal, Budapest, 1975

On the Spatial Location of the EOV Reference Surfaces

K. Kratochvilla
Summary

In the Hungarian National Projection (EOV) double projection is used. In this paper we deal with the first step of the projection. The Gaussian sphere's location in the system of the IUGG/1967 reference ellipsoid can be determined by mathematical way. An isolated map and a three-dimensional drawing are made from the perpendicular distance of the ellipsoid and the sphere computed in some test points.

We can find a surprising result: in spite of the fact the two surfaces have the similar proportion of curvature, the difference is considerable. On the South of Hungary the Gaussian sphere is above the ellipsoid with about a maximum of 3 meters, the West and the East side of the country, the body of the ellipsoid can be seen above the sphere's surface about 9 meters.



5.a. ábra Az ellipszoid és simuló gömb közötti távolságok
 Kratochvilla Krisztina „A EOY-alapfelületek térbeli helyzetének vizsgálata” c. cikkében (3–6. old.)



Az új negyedrendű vízszintes alapponthálózat létrehozása (II. rész)

Bölcsvölgyi Ferenc okleveles mérnök

4. Negyedrendű vízszintes alappontsűrítési munkák 1963–1994 közötti időszakban

1963-ig az ország területének mintegy 8%-án végeztek a hálózat felújítása keretében negyedrendű háromszögelést. Az elkészült munkák tapasztalatainak elemzése, továbbá az új szempontok, igények és lehetőségek mérlegelése után az irányító hatóság döntést hozott az összefüggő, egységes elvek alapján készülő, korszerű alapokon nyugvó és az igényeket kielégítő új országos negyedrendű vízszintes alapponthálózat létesítéséről [13].

A 2.2.1.fejezetben leírtak szerint, erre az időre befejeződtek – a kitöltő hálózat létesítését követően – a láncolatkitöltés munkálatai is, amelyek a gyakori létszámelvonás és szervezési problémák miatt időközben lelassultak. Így a negyedrendű alappontsűrítéshez rendelkezésre állt az egységes és műszakilag korszerű keret. Ez a felsőrendű hálózat biztosította az alapokat egészen 1976-ig – az EOTR felsőrendű vízszintes hálózat létrehozásáig – a negyedrendű munkákhoz.

4.1. Hagyományos (klasszikus) meghatározás

Az új negyedrendű hálózat létesítésének első időszakában – a hatvanas évek közepéig – a hosszú múltra visszatekintő, módszerében kikristályosodott tisztán irányméréses (a köznyelvben klasszikusnak nevezett) meghatározási eljárást alkalmazták. Ezen hagyományos módszernél két alapvető sajátosságot kell kiemelni, mégpedig a törési pontok alkalmazását, továbbá a nagy munka- és anyagigényű jelépítést.

Először a törési pontokat kellett kitűzni a meghatározás keretét képező felsőrendű pontok közé a terep jó kilátású, kiemelkedő helyeire. Ezek a pontok biztosították mind a felső- és negyedrendű pontok, mind pedig az egyes tereprészek közötti kapcsolatot. Egyúttal természetesen alkalmasnak kellett lenniük további negyedrendű pontok meghatározására. A 7. ábra egy hagyományos meghatározású munkaterület meghatározási tervének jellemző részletét mutatja, ahol pl. a 101., 102.,

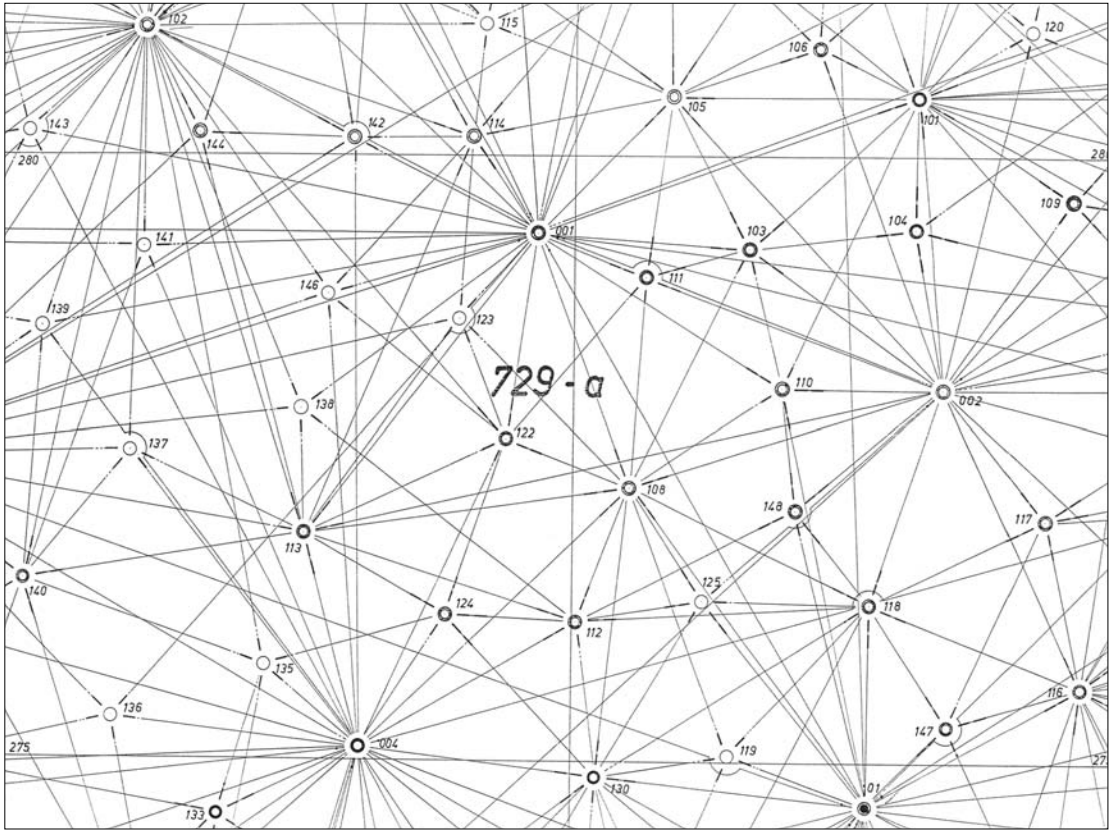
108., 113. és 116. számú pontok tipikus töréspontoknak tekinthetők.

A jelépítéssel kapcsolatban tudni kell, hogy a tereptől és a pontok jellegétől függően a pontok ideiglenes megjelölésére részben szabatos jeleket – állványos gúla, Illés-féle összeszerelhető gúla, árboc, tripód, bipód és tetőjel –, részben pedig jelrudat és fajelet alkalmaztak. Ebből adódóan a hagyományos (klasszikus) meghatározású munkaterületek jellemzője volt, hogy a munkaterület közepén telephelyet kellett létesíteni, éppen a jelépítés nagy anyagigénye miatt. Ide szállították a központi anyagtelepről mind az összeszerelhető jelek anyagát, mind pedig az ún. szegezett jelek építésére szolgáló faanyagot. Egy-egy technikus vagy nagy gyakorlatú szakmunkás vezetésével kialakított 4–6 fős építőbrigádok innen vitték a szükséges anyagot a terepre, és építették fel a helyszínen – sokszor több napi munkával – az előírt méretű ideiglenes jelet. A fajel és a jelrud alkalmazásával lehetett volna a jelépítés munka- és anyagszükségletét csökkenteni, de a vetítési és az állandósítási problémák miatt a megnövekedett pontossági igényeket ezek már nem elégítették ki.

Az alkalmazott ideiglenes jelek oldaláról szemlélve, két eltérő eljárás – fajeles és szabatos – különböztethető meg a klasszikus meghatározási módon belül. Ezt a két módszert az ország területének közel 20%-án alkalmazták, ahogy az (az előző számban közölt) 6. ábrán látható.

4.1.1. FAJELES MUNKATERÜLETEK

A meghatározandó negyedrendű pontok megjelölésére 1963-ig alkalmazták a nem szabatosnak minősülő jelrudat és fajelet (8/a. ábra). A későbbiek során aztán a fajeles munkaterületek újraghatározása, illetve a csatlakozási problémák megoldása mindig többlet-feladatot jelentett. Általános gyakorlattá vált, hogy a kisebb területeket az azokat körülölelő munkaterületek részeként újra meghatározták, vagy pedig a csatlakozó pontok kaptak kiegészítő meghatározást. *Természetesen a még ezek után is megmaradt területekkel és pon-*

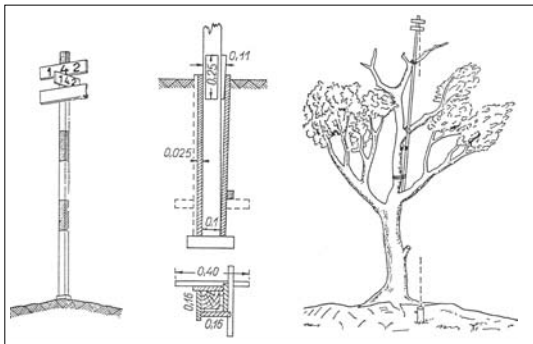


7. ábra A tisztán irányméréses meghatározású munkaterület meghatározási tervének jellemző részlete

tokkal a későbbiekben – a teljes hálózat létrehozása után – kell foglalkozni. A 3.4.2. fejezetben a hálózat felújítása során elkészült ún. fajeles munkákról már beszámoltunk.

4.1.2. SZABATOS MUNKATERÜLETEK

A negyedrendű pontok ideiglenes megjelölésére 1963-tól csak szabatos jeleket (8/b. ábra) lehet

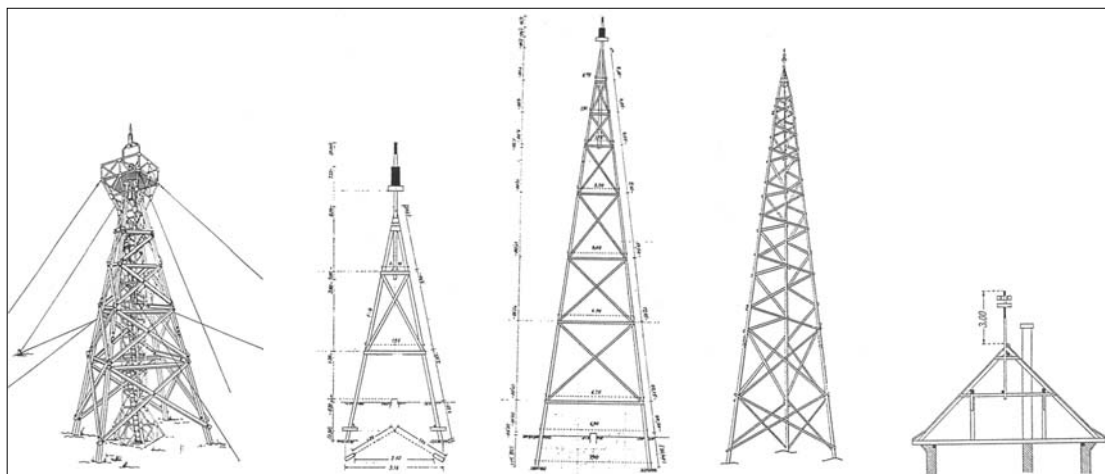


8/a. ábra Az alappontok megjelölésére szolgáló nem szabatos ideiglenes jelek: jelerúd és fajel

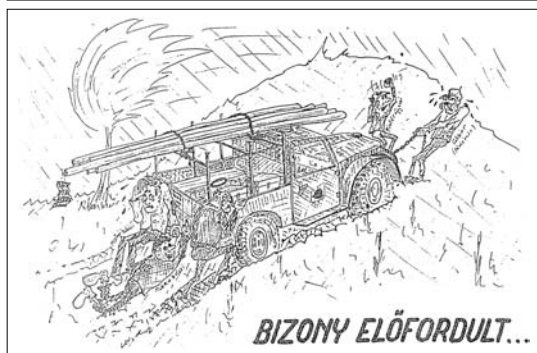
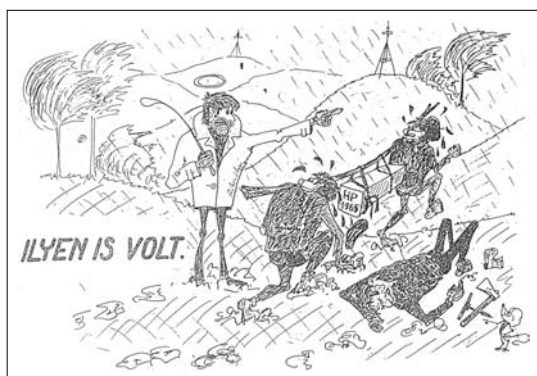
alkalmazni (jelrudat és fajelet nem). Mivel ez a váltás időponthoz kötődött, természetesen voltak olyan munkaterületek, ahol néhány nem szabatos jelet már korábban elhelyeztek. Bár ezeket szabatos munkáknak tekintjük, a kapcsolatos ábrákon és kimutatásokban mégis külön jelöljük. Az első teljes egészében szabatos munka a 87. számú, Nagykanizsa környéki munkaterület volt. (E sorok írója 1965-ben frissen végzett szakemberként éppen ezen a munkaterületen kezdte meg szakmai pályafutását, egy ideig jelépítőként. A terepmunka „szépségeit” is itt örökölte meg a 9. és 10. ábrán látható karikatúráin.)

A szabatos hálózatok létesítésének néhány éves időszaka lényegében a fénytáv mérők megjelenéséig tartott, de több szempontból is meghatározó a későbbiekre:

- A jelépítés költségeinek csökkentése érdekében bevezették a 8/b. ábrán látható, többször telepíthető Papp-Jeney-féle ún. csavarozott árbócok alkalmazását [14]. Az első árbócot 1964-ben a 76. számú Lenti környéki munkánál építették fel, 1965-től pedig használata általánossá vált.

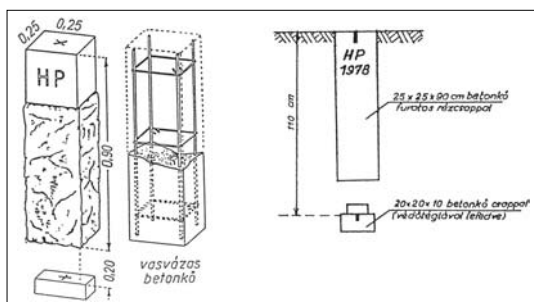


8/b. ábra A negyedrendű alappontok ideiglenes megjelölésére általánosan használt szabatos jelek: 8–24 m-es Illés-féle gúla, 8 m-es szegezett árboc, 38 m-ig alkalmazott szegezett árboc, 16–28 m-es csavarozott árboc és tetőjel

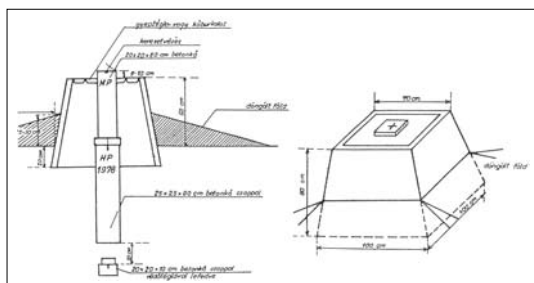


9. és 10. ábra A szerző karikatúrái az 1965. évi esős tavaszon a Gőcsejben végzett jelépítési munkák nehézségeiről

• Az alappontok végleges megjelölésére szolgáló állandósításnál (11. ábra) a föld feletti jelöléshez az állandósítási kőben, a vésett kereszt helyett szabatos furatos fémcsapot helyeztek el, a föld alatti jelölésre szolgáló keresztet téglát pedig fel-



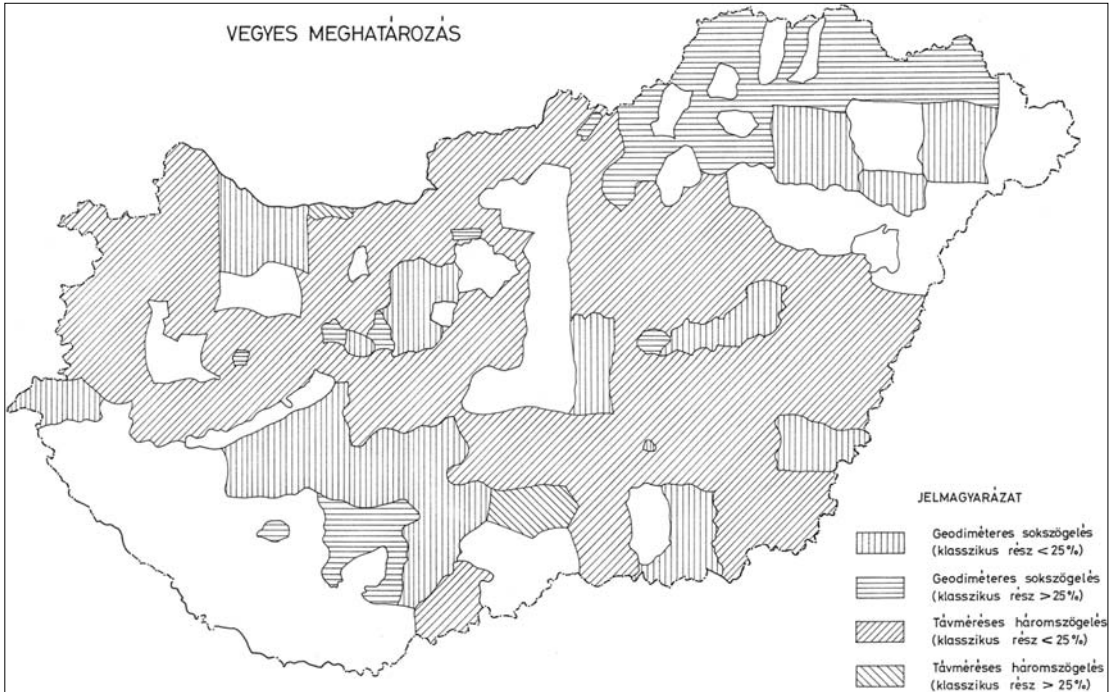
11. ábra A negyedrendű alappontok állandósítása: a régi típusú és az újabb megoldás



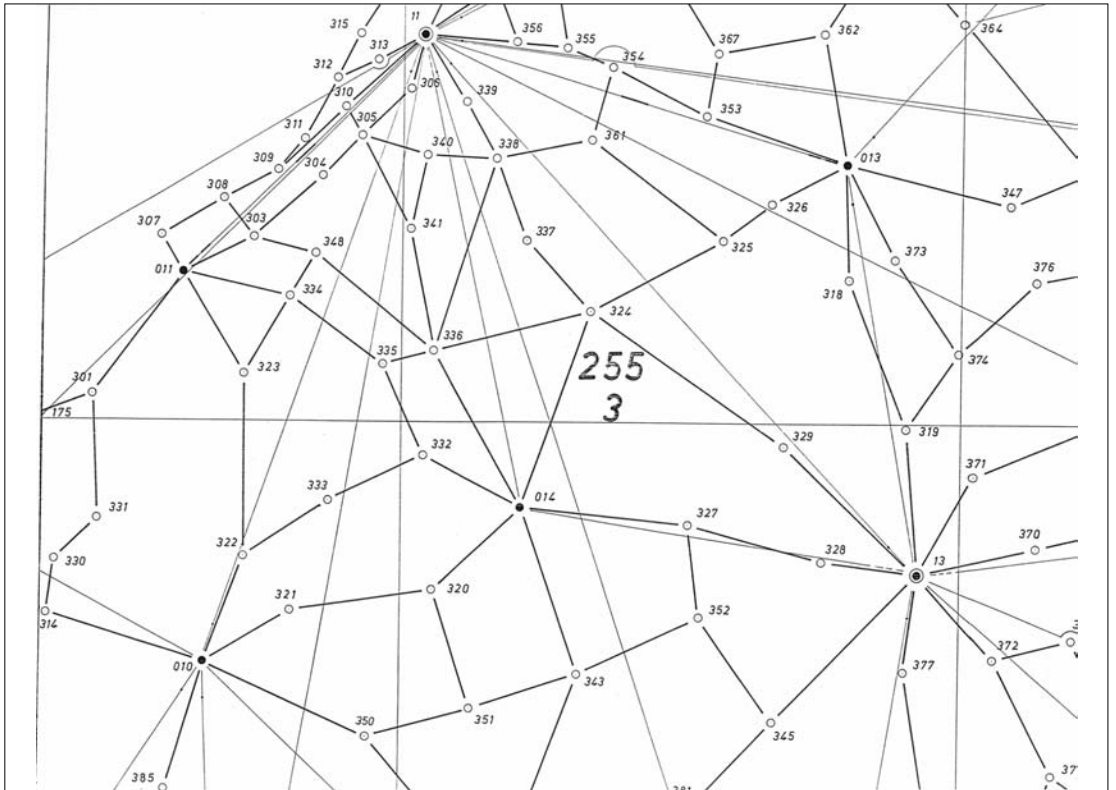
12. ábra A negyedrendű hálózatban általánosan alkalmazott pontvédő berendezés: a vasbetonlapos állandósításkiegészítés

váltotta a furatos fémcsapal ellátott „betonkő” [2].

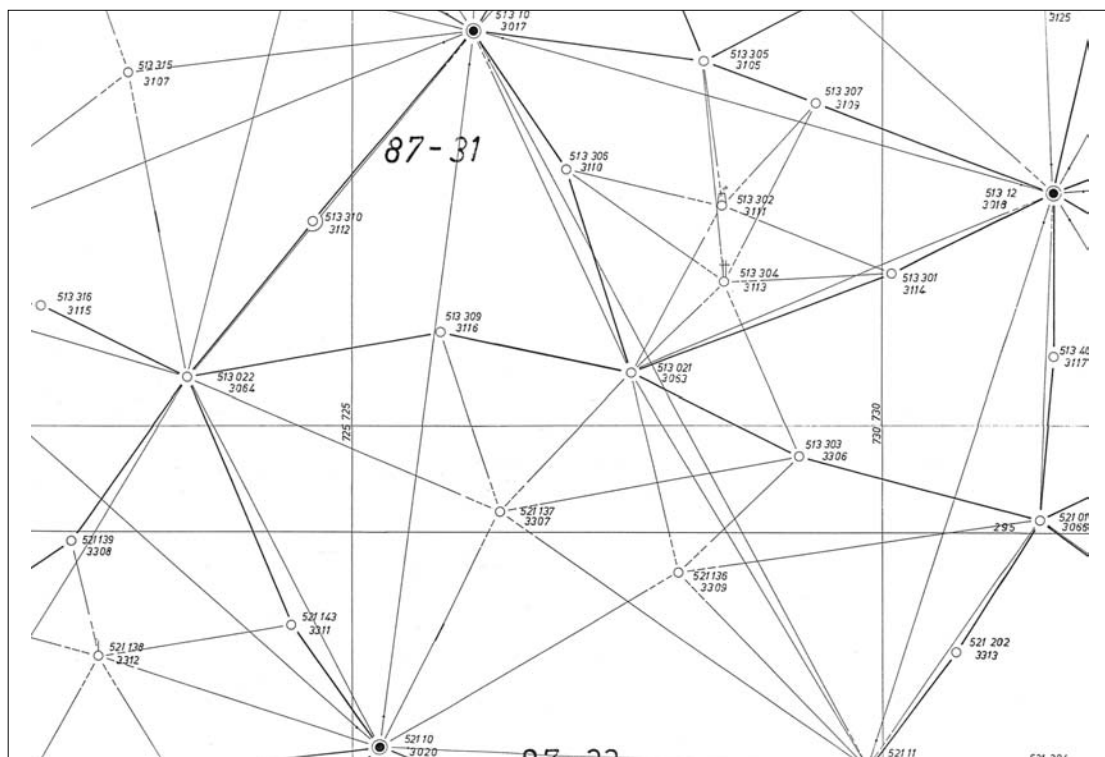
• A pontvédelem céljára bevezették, később pedig általánossá tették a 12. ábra szerinti vasbetonlapos állandósításkiegészítést [15]. Ezt megelőzően a pont védelmét – ahol az feltétlenül szükséges volt – körülárkolással oldották meg. Itt célszerű



13. ábra A vegyes meghatározású munkaterületek megoszlása a távmérés jellege szerint



14/a. ábra Geodiméteres sokszögeléssel meghatározott munkaterület meghatározási tervének részlete a csomópontok rendszerével



14/b. ábra Geodiméteres sokszögelés és irányméréses háromszögelés kombinációjával meghatározott munkaterület meghatározási tervének részlete

megemlíteni, hogy a nyolcvanas évek elejétől vegyesen alkalmazták a vasbetonlapos állandósításkiegészítést, a HP feliratú alumínium, illetve vasbeton jelzőoszlopot és a középúrd nélküli tripódót pontvédelemre.

4.2. Vegyes meghatározás

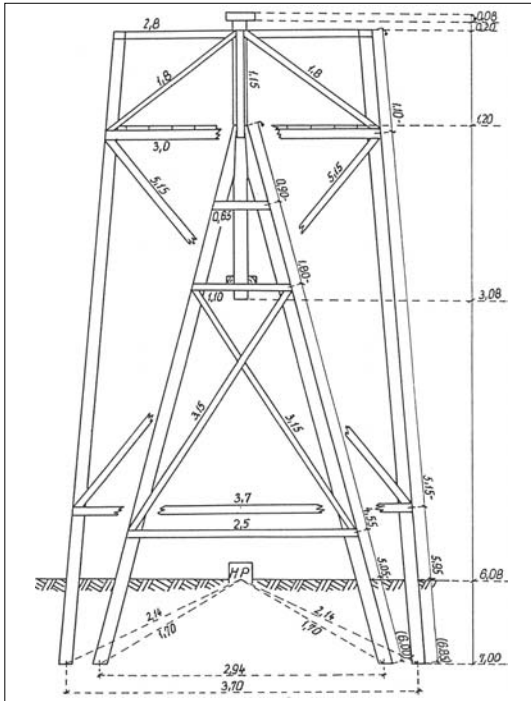
1965-ben kezdtük alkalmazni a fénytáv mérőt a negyedrendű alappontmeghatározáshoz [14, 16, 17]. Az első AGA-6 típusú geodiméter után hamarosan további geodimétereket, később pedig más típusú fénytáv mérőket is sikerült beszerezni. A fénytáv mérők megjelenése nagy előrelépést jelentett a negyedrendű alappontok meghatározása területén. Alkalmazásuk alapvető változtatásokat is igényelt a hálózat kialakításában, a meghatározás módjában, a munkaszervezésben és a gazdasági értékelésben [18, 19, 20].

A hatvanas évek második felétől a műszaki utasítások [2, 4] a negyedrendű alappontok létesítéséhez engedélyezik a különböző eljárások – irányméréses háromszögelés, távméréses háromszögelés, hosszúoldalú szabatos sokszögelés és sokszöghálózat kialakítása – külön vagy vegyesen történő alkalmazását. Így a gyakorlatban termé-

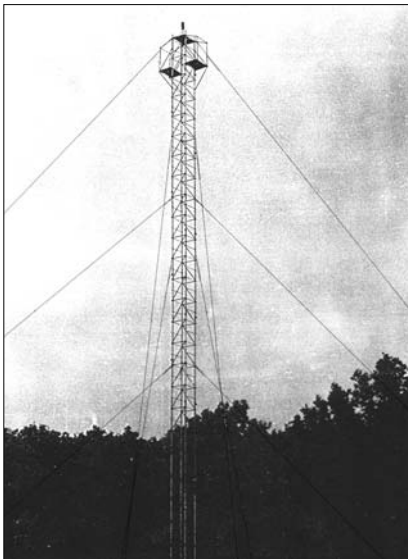
szetesen csak vegyes hálózatokról beszélhetünk, mégis megkülönböztetünk két jellemző korszakot, azaz a geodiméteres sokszögelés és a távméréses háromszögelés alkalmazását. A 13. ábrán tüntettük fel az így létesített hálózatrészeket, amelyek együttesen az ország területének mintegy 73%-át teszik ki.

4.2.1. GEODIMÉTERES HÁLÓZATOK

Az első időszakban a sokszöghálózatok – az alkalmazott fénytáv mérőkről elnevezett ún. geodiméteres hálózatok – kialakítása volt túlsúlyban, természetesen a terepadottságoknak megfelelően hagyományosan meghatározott pontokkal és hálózatrészekkel együttesen alkalmazva. A korábbi törési pontok szerepét lényegében a csomópontok vették át. A célszerű vonalvezetés és a meghatározási sajátosságok miatt a jelépítésben lényeges megtakarítást lehetett elérni. Éppen ez a módszerbeli változás vont maga után az FTDSZ-ben bekövetkezett módosítást is, (ezzel később részletesebben is foglalkozunk), nevezetesen, hogy 1968–1980 között a díjszabás meghatározó tényezője lett a munkaterület ún. geodiméteres és klaszszikus aránya (A:B). A 14/a. ábra egy szinte kizá-



15. ábra A kukorica-állvány szerkezeti rajza



16. ábra
A Hörcsöki
Ferenc által
kialakított,
észlelések
elvégzésére
alkalmas
mérőlétra

rólág geodiméteres sokszögeléssel, a 14/b. ábra pedig a geodiméteres sokszögelés és az iránymérési háromszögelés együttes alkalmazásával meghatározott munkaterület meghatározási tervének jellemző részletét mutatja. Az a) ábrán jól látható a csomóponti rendszerek kialakítása.

Néhány mondatban ki kell térni arra is, hogy amikor a módszer bevezetése a jelépítés munka-

és anyagigénye terén hatalmas megtakarítást jelentett, ugyanakkor igényelte egy sajátos „ideiglenes” jel, az ún. kukorica-állvány tömeges alkalmazását, továbbá a bokr- és fasorokban a gyakori irányvágást. A módszer természetéből adódik a vonalak kitézésekor a „kőről-köre” való összelátás. Az észlelés idejére felnövő magas növényzet – leggyakrabban a dohány, napraforgó, kender és kukorica – miatt a mérőműszert, esetleg a pontjelet is fel kell emelni. Erre szolgált a kukorica-állvány, amelynek egyik gyakran alkalmazott formája az előregyártott 3–6 m magas, fából készült háromoldalú műszeroszlop és a köréje szerelhető észlelőállvány (15. ábra).

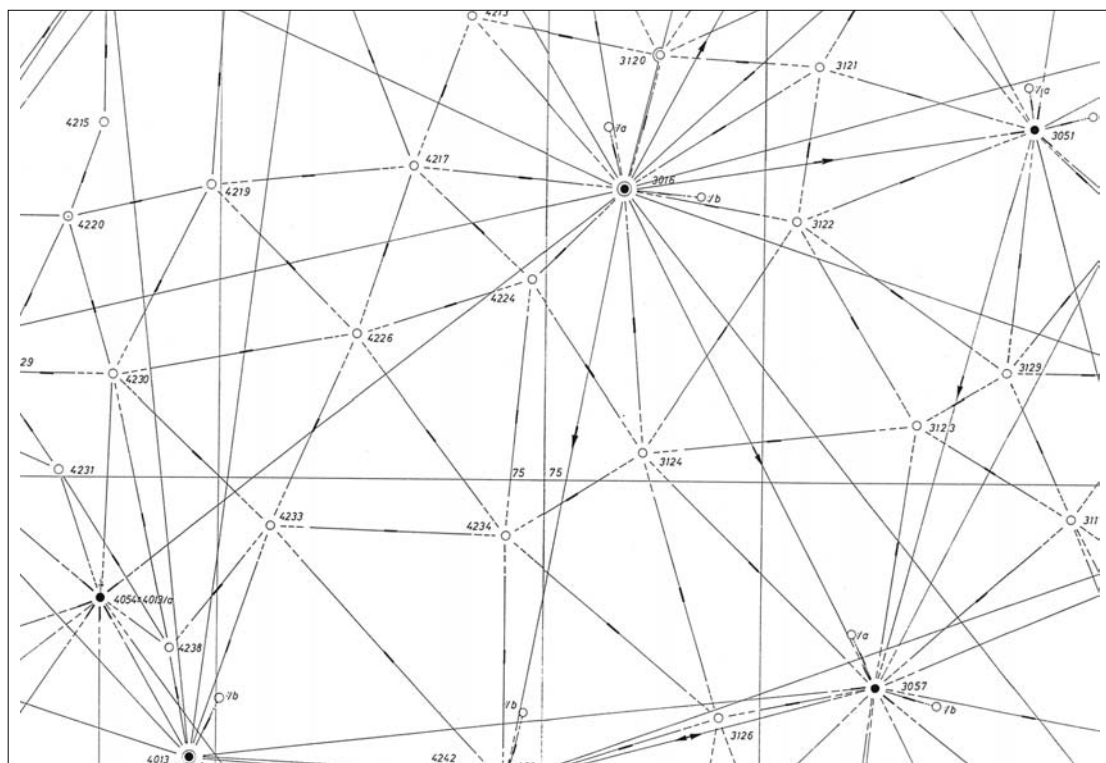
E sorok írója, amellett, hogy a geodiméteres munkák minden fázisában dolgozott, mint az első AGA-6 geodiméter kezelője, abban a helyzetben volt, hogy a geodiméteres sokszögeléshez kapcsolódó különböző jellegű „első” munkák – amelyekre a figyelmet itt egyébként is fel kellene hívni – részese lehetett:

- 1965 nyarán Csatai D. [16] irányításával különböző helyszíneken kísérleti mérések végzése;
- ezt követően a Bp–Cegléd vasútvonal mentén negyedrendű megbízhatóságú geodiméteres sokszögvonal mérése (80. sz. munkaterület);
- 1965 őszén a Debrecen környéki munkaterületen (82. sz.) geodiméteres hálózatrész kialakítása és mérése;
- 1967 tavaszán a 106. számú, Baktalórántháza környéki, teljes egészben geodiméteres munkaterület kitézési munkáinak végzése, ahol lényegében megtörtént az áttérés a klasszikus meghatározásról a geodiméteres hálózatok széleskörű alkalmazására.

4.2.2. TÁVMÉRÉSES HÁLÓZATOK

Az összeszerelhető, távmérések elvégzésére is alkalmas könnyű jelek (16. ábra) bevezetésével a hetvenes évek második felében előtérbe került a távmérési háromszögelés, azaz a tisztán távmérési hálózatok (hálózatrészek) kialakítása. Ez a gazdaságos eljárás sajátos munkaszervezést kívánt elsősorban a jelek vetítése miatt, de bizonyos szabályzati változtatásokat is igényelt, különösen a tájékozó irányok mérésével kapcsolatban [4]. A 17. ábrán látható a távmérési munkaterület meghatározási tervének egy részlete.

A 16. ábrán látható mérőlétra – amelynek kialakítása, mozgásvizsgálata és hálózati alkalmazása Hörcsöki Ferenc nevéhez kapcsolódik – a korábbi szemléllőlétra szerkezeti és építési elvén alapszik. Kiegészítő elemekkel irányzásra is és mérésre is alkalmassá tették:



17. ábra A távméréses háromszögeléssel meghatározott munkaterület meghatározási tervének részlete

- amikor magas árbócot helyettesít, a legfelső létrafokokra rögzített asztallapra helyezik el irányméréshez a pontjelet, távméréshez pedig a visszaverő prizmat;

- ha méréseket is kell végezni, a létra korláttal ellátott észlelőtérrel is kiegészíthető.

A 148. számú Tapolca környéki munkaterületen alkalmazták először a mérőlétrát, majd 1977-től a Berzence környéki (157. sz.) munkánál már segítségével hálózatrészeket alakítottak ki. Ezt követően a negyedrendű alappontsűrítési program befejeztéig – ahol szükséges volt – a vegyes hálózatokban alkalmazták.

4.3. A GPS alkalmazása

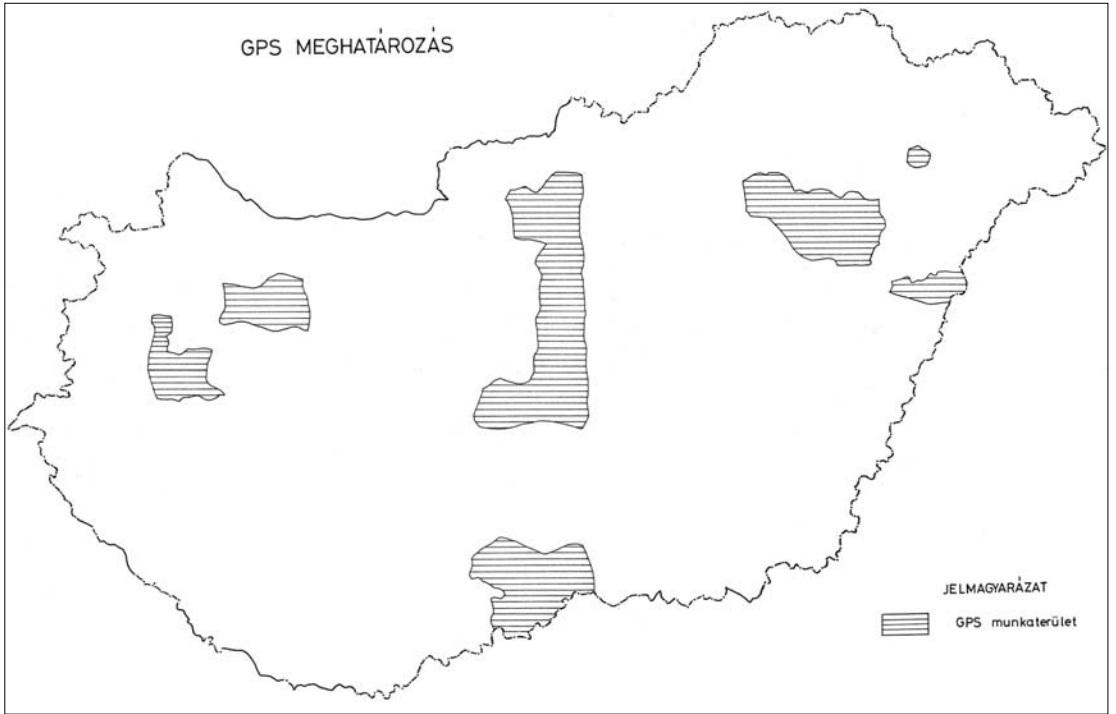
A mesterséges holdakra alapozott helymeghatározási módszerek közül a GPS technika, a többéves nemzetközi tapasztalatok alapján, alkalmasnak bizonyult a geodéziai feladatok széles skálájának elvégzésére. A geodéziába való robbanás-szerű betörése nem érte váratlanul a szakágat. A FÖMI Kozmikus Geodéziai Observatóriuma időben felhívta a figyelmet a GPS rendkívüli képességeire, és megtette a szükséges lépéseket a technika bevezetésére. Így történhetett meg, hogy az első GPS vevők beérkezése után egy hónappal a

termelésbe állításukra is sor került, a szakirodalom alapján már korábban elkészített ideiglenes szabályzat alapján.

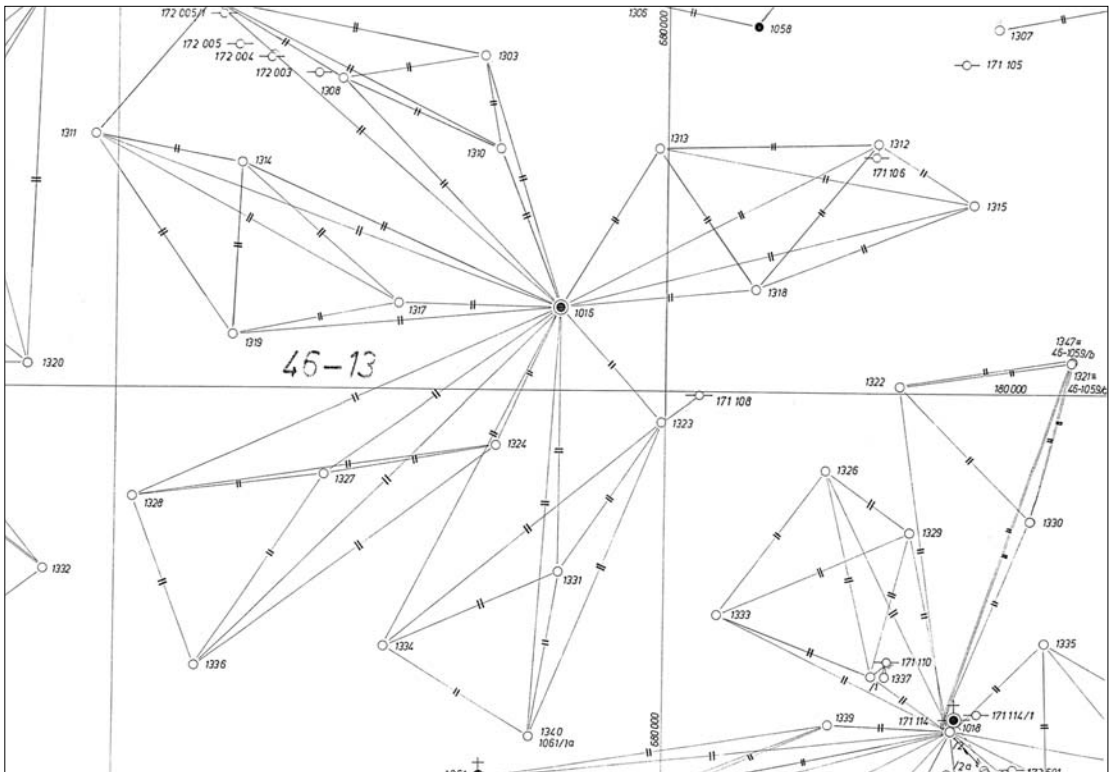
A GPS technikát elsőként a negyedrendű hálózat létesítésének – a kárpótlási feladatok miatt előrehozott határidejű – munkálataiba vonták be 1990-től. A munkát a két szakvállalat – BGTV és PGTV –, valamint a FÖMI közösen végezte. A munkamegosztás szerint a FÖMI, amellett, hogy egy vevővel végezte a mérést a dátumponton, a másik műszerrel a terepen dolgozott a vállalati csoporttal együtt, elvégezte még a mérési anyagok feldolgozását is az EOVS koordinátáig bezárólag.

A negyedrendű hálózat GPS-szel történő létesítése alapvető szemléletváltozást igényelt a munkák előkészítésétől, a terepmunkán keresztül, egészen a feldolgozásig. Célzerű ezek közül néhány jellemzőt megemlíteni:

- az egyszerre több vevővel (általában 6 db) végzett munka gondos előkészítést, megalapozott tervezést és összehangolt munkavégzést igényel;
- kitzúteskor további szempontként a GPS mérések feltételeit is ki kell elégíteni; fontos az elektromos zaj, a magassági fedettség és takarás feltárása;
- az adatok feldolgozása területén alapvető



18. ábra A GPS-szel meghatározott munkaterületek



19. ábra A GPS-szel meghatározott munkaterület meghatározási tervének részlete

szemléletbeli eltérés a közvetlenül háromdimenziós geodézia alkalmazása;

- terepi körülmények között a mérések után pár órával a terepi feldolgozás során eldönthető, hogy sikeres volt-e a mérés;

- a szokatlanul nagymennyiségű mérési adat miatt különös hangsúlyt kap az adatoknak a végleges feldolgozáshoz való előkészítése, illetve a vevők által gyűjtött adatok archiválása.

Az *1. sz. melléklet* 10. oszlopában és a *18. ábrán* láthatók a GPS-szel mért hálózatrészek, amelyek az ország területének mintegy 8,8 %-át teszik ki (összesen 4013 db negyedrendű pont). A *19. ábra* pedig egy GPS-szel meghatározott munkaterület meghatározási tervének részletét mutatja.

4.4. A meghatározást végző szervezetek

A vonatkozó szabályzatok rendelkezése szerint negyedrendű alappontsűrítési munkákat az ország területén csak a szakmai főhatóság felügyelete alá tartozó, erre kijelölt szervek végezhetnek [4]. A gyakorlatban a feladatok zömét a BGTV (80,1%) és a PGTV (19,7%) végezte el. Megjegyezzük, hogy 1990-től az említett vállalatok egy-egy részéből alakult társulások (Kft.-k) is dolgoztak a negyedrendű hálózat létesítésében, de mindvégig a FÖMI és a vállalat közötti vállalkozói szerződés keretében, a vállalat garanciájával, annak részeként.

5. A hálózat létesítéséhez kapcsolódó kiegészítő feladatok

5.1. A külső és változó tényezők hatása a hálózat létesítésére

Amikor az új negyedrendű vízszintes hálózat létesítésének időszükségletéről beszélünk, azt általában három évtizedben határozzuk meg. Valóban, az új geodéziai alapokon, az új vetületi rendszer bevezetésével 1963-ban indult meg a korszerű negyedrendű alappontsűrítés. Ténylegesen azonban a megelőzően végzett különböző munkák is hatást gyakoroltak a hálózat kialakítására, és hosszabb távon befolyásolták a későbbi tevékenységet. A sort a felsőrendű hálózattal kell kezdeni, hiszen – amellet, hogy a további munkákhoz az alapot biztosította – a pontok elhelyezésének, állandósításának és meghatározásának problémái végigkísérték a negyedrendű hálózat létesítését. Különös hangsúllyal kell kiemelni az ún. negyedrendű főpontok (B pont) nagyon sok problémát okozó kérdéskörét.

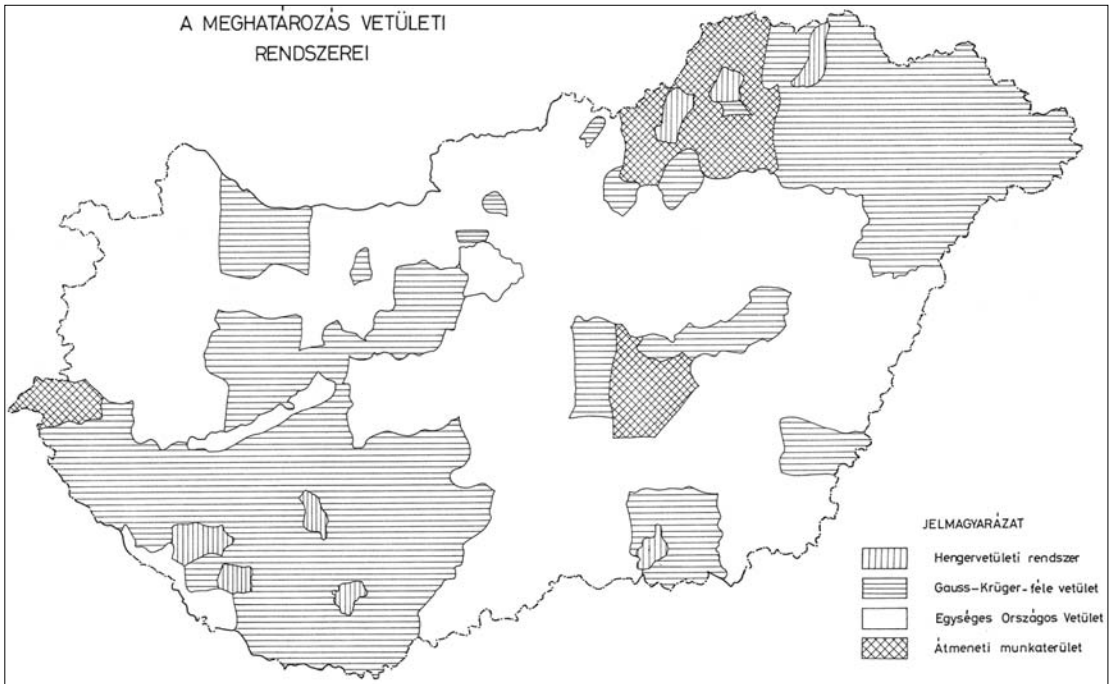
A II. világháborút követően – sőt az új felsőrendű keret létesítésével párhuzamosan is – bizonyos

sajátos igények kielégítésére, de összehangolt tervek nélkül végeztek negyedrendű háromszögeléseket helyi rendszerben vagy a régi keretre támaszkodva. Ezekre a hálózatokra is figyelemmel kellett lenni később, hiszen el kellett végezni az újra- vagy átszámításukat, meg kellett oldani a csatlakozást az új munkaterületekkel, és el kellett végezni az új előírásoknak megfelelő kiegészítő munkálatokat. Lényegében ugyanezek a feladatok származtak abból is, hogy az új hálózatot nem folyamatosan és összefüggően határozták meg, hanem az ismert igények miatt időben és térben mozaikszerűen, tehát a csatlakozás problémái itt is jelentkeztek. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy az új felsőrendű hálózat továbbcsúszítását eredetileg a régi negyedrendű háromszögelések bekapcsolásával, illetve ezek kiegészítésével és pótlásával kívánták megoldani – a hálózat felújításának technológiája pedig igencsak eltért az új hálózat létesítésének szempontjaitól. Később mindvégig külön problémát okozott ezek kezelése.

A hálózat létesítése során – részben a megalapozott tervek hiánya, részben indokolt gazdaságfejlesztési programok földmérési igényeinek kielégítése miatt – nem lehetett a kellő mértékben koncentrálni sem a gazdasági erőforrásokat, sem pedig a felkészült műszaki szakembergárdát, hogy a feladatot a minden szempontból optimálisnak tekinthető egy évtized időtartam alatt elvégezzék. Az új hálózat létesítésének ténylegesen több mint három évtizedes időszükséglete alatt pedig sok olyan változás következett be, amely befolyásolta a létrehozott alapponthálózat jellegét, minőségét és fizikai állapotát. Gondoljunk csak bele, változtak a műszaki feltételek, a mérőműszerek új generációi jelentek meg, új technológiai eljárások bevezetése vált szükségessé, rohamosan fejlődött a számítástechnika. A felhasználói oldalról is változtak az igények – pl. részletes felmérés különböző eljárásainak alappontigénye, városi pontsűrűség stb. –, amelyek miatt módosítani kellett az eredeti elképzeléseket. A pontok fizikai környezetének – mezőgazdasági területek, sajátos létesítmények, katonai szempontok – és a hálózatnak a kapcsolata is többször módosult.

A példaként felsoroltak mind műszaki jellegű hatások és változások, amelyek maguk után vonták a szabályzatok és szakmai utasítások előírásainak időközbeni indokolt módosításait, illetve azok újbóli kiadásait [1–5].

Természetesen változott a szervezeti és a gazdasági környezet is, amelyben a hálózat létesítésének folyamata végbement. A szervezeti változá-



20. ábra A különböző vetületi rendszerben meghatározott munkaterületek megoszlása

sok alakították a partnerkapcsolatokat, a gazdasági feltételek változásai pedig értelem szerűen kihatottak a pénzügyi lehetőségekre, amelytől a korszerű műszerek beszerzésétől, az időszükséglet meghatározásán át, a szakemberek anyagi elismeréséig nagyon sok fontos tényező függött.

Mindezek után el kell mondani, hogy az 1963. évi döntés, amelynek értelmében – amint már többször leírtuk – korszerű alapokon nyugvó, összefüggő és egységes elvek alapján készülő vízszintes negyedrendű hálózatot kellett létrehozni, szigorúan szemlélve, csak kis megközelítéssel sikerült. A körvonalazott változások miatt a hálózat csak bizonyos engedelményekkel tekinthető homogénnek. Tehát amikor a hálózat minőségével kapcsolatban egyik oldalról nyugodt szívvel kijelenthetjük – mert erre minden okunk megvan –, hogy messzemenően kielégíti a részletes felmérések minden igényét, ugyanakkor gondolni kell arra is, hogy *a jövőben el kell végezni az elemző és értékelő munkákat, továbbá az egységesség érdekében szükséges pótlásokat és korszerűsítéseket. Itt elsősorban a fajeles munkaterületek felújítására kell gondolni, de fokozatosan figyelemmel kell lenni a korábban létesített hálózatrészek hiányosságainak a legújabb előírásoknak megfelelő kiegészítésére is.*

A meghatározó jelentőségű, illetve a változáson

átment tényezők közül korábban már röviden ismertettük a felsőrendű hálózat kihatását, az új hálózat létesítésének programját pedig éppen a technológiai változások tükrében írtuk le. A szervezeti és a gazdasági feltételek alakulását a 8. fejezetben részletezzük majd. A következő fejezetekben pedig külön is foglalkozunk néhány műszaki jellemző körülménnyel és változással, amelyek a hálózat létesítése során sajátos problémát okoztak, és megoldásuk külön feladatot jelentett.

5.2. A vetületi rendszer változásai

A 2.2.2. fejezetben utaltunk már arra, hogy a hálózat létesítésének hosszú programja alatt különböző vetületi rendszereket kényszerültünk alkalmazni.

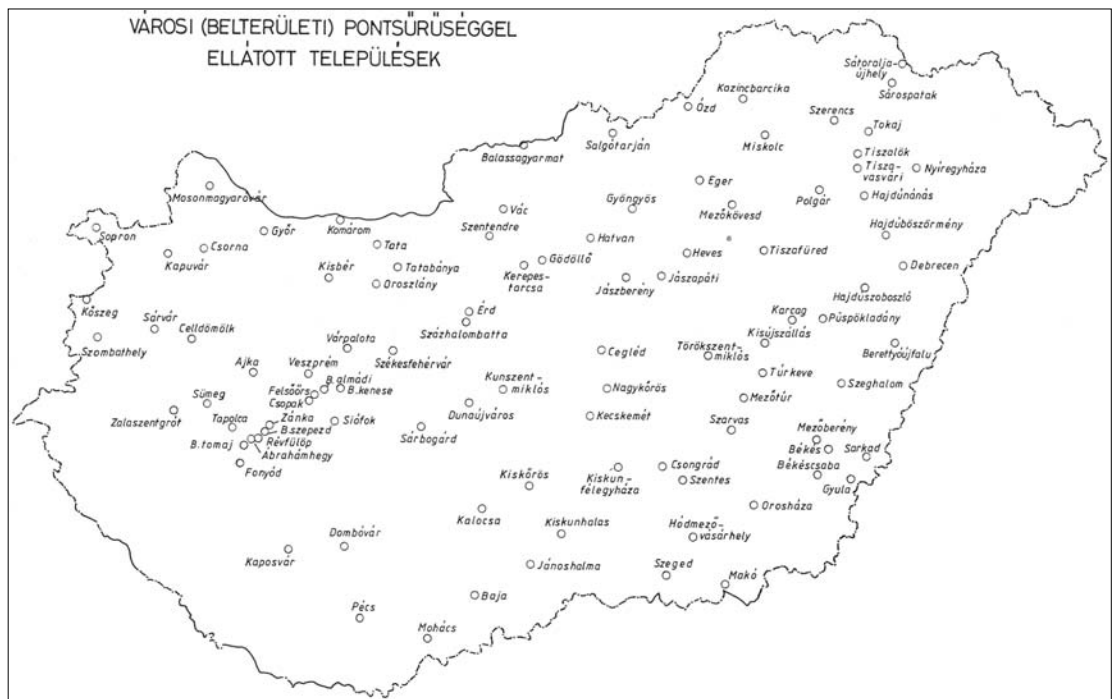
A negyedrendű hálózat létesítésének első időszakában a koordinátákat a megfelelő hengervetületi rendszerben számították. A Gauss-Krüger-féle vetületi rendszerre csak az 1958. évi ún. együttes kiegyenlítést követően az új felsőrendű hálózat használatba vételével lehetett áttérni. A negyedrendű hálózat szempontjából a Gauss-Krüger-féle rendszer bevezetése lényegében a hatvanas évek elején történt, ami maga után vonta az addig elkészült munkaterületek adatainak újra- vagy átszámítását. Megemlíthetjük, hogy a katonai térképekhez már 1949-ben bevezették a Gauss-Krüger-féle ve-

tületet. Ebből adódott az a sajátos ellentmondás, hogy bár a koordinátákat hengervetületi rendszerben számították a hatvanas évek elejéig, ugyanakkor a pontszámozás alapja már az 1955. évi utasítás szerint is az 1:50 000 méretarányú Gauss-Krüger szelvényezésű topográfiai térképlap volt.

1976. január 1-jétől lépett életbe az Egységes Országos Vetületi Rendszer (EOV) kötelező használata. Bevezetése gyökeres változásokat eredményezett a negyedrendű hálózatok létesítésében. Ezt követően a számításokat az új rendszerben kellett végezni, a nyilvántartási munkarészek alapja az EOVR szelvényezésű 1:25000 méretarányú térképlap, míg a pontszámozás alapja az 1:50 000 méretarányú térképlap lett. Az általános áttérés mellett külön intézkedés alapján kellett megoldani az átállást három munkaterületnél (137. Miskolc és környéke, 146. Óriszentpéter és környéke, 155. Tiszakécske és környéke), ahol a munka még a Gauss-Krüger vetületi rendszerben indult, és ért el valamilyen készletléti fokot, a munkarészeket azonban már az EOV követelményeinek megfelelően kellett elkészíteni. Az addig befejezett munkák új rendszerbeli adatait transzformálással vagy újraszámítással kellett meghatározni [9 és 21].

A 20. ábrán körülhatároltuk a különböző vetületi rendszerben készített területeket, és feltüntetjük azt a három munkát is, amelyeknél menetközben kellett az átállást megoldani.

Utaltunk arra, hogy az alkalmazott vetületi rendszerek változtatásai miatt az addig elkészült munkaterületek adatait újra fel kellett dolgozni. Az első ilyen forduló a hatvanas évek elején történt, amikor a Gauss-Krüger-féle vetület bevezetésével a korábbi új háromszögelések adatait újra kellett számítani az új rendszerben. Tekintettel azonban arra, hogy a Gauss-Krüger-féle vetület lényegében a szocialista országok katonai együttműködéséhez biztosította a közös alapokat, a polgári felhasználása rendkívül sok akadályba ütközött. Ezért aztán 1967–68-ban az addig Gauss-Krüger-féle rendszerben meghatározott új pontokat a régi hálózat hengervetületi koordinátáihoz illeszkedően átszámították polgári célra. Az átszámítás két lépésben történt, az első az UMC-1 számítógépen végrehajtott transzformáció, a második pedig a régi hálózat torzulásait tartalmazó nomogrammos korrekció. Ezt követően, a transzformált sztereografikus és hengervetületi koordinátákat élesen meg kellett különböztetni a régi sztereografikus és hengervetületi koordinátáktól.



21. ábra A 2 pont/km² belterületi pontsűrűséggel ellátott települések

Az EOV-re történő 1976. évi áttérés is – első megközelítésben – a katonai alapoktól való elszakadást tűzte célul. Az addig elkészült munkaterületek Gauss-Krüger-féle vetületi rendszerben meghatározott adatait újra csak két lépésben számították át az EOV-be. Először a felsőrendű azonos pontok alapján képzett országos hetedfokú polinommal való transzformálással határozták meg a koordináták előzetes értékét, majd az azonos pontok maradék ellentmondásaiból szerkesztett nomogramokról javítást rendeltek hozzá.

5.3. Városok alappontsűrítése

A 2.1. pontban beszéltünk már arról, hogy a belterületek pontsűrűségét az érvényes előírások – a felmérések természetes igénye szerint – az átlagosnál lényegesen magasabb értékben határozták meg, négyzetkilométerenként két pont létesítését írták elő. A hatvanas évek közepétől a munkaterületbe eső városokban vagy jelentősebb településeken – előbb ott, ahol várható volt a közeli felmérés, később pedig általános érvénnyel – ezzel a pontsűrűséggel kellett az alappontsűrítést elvégezni. A 21. ábrán összegyűjtöttük azokat a településeket, ahol az ún. belterületi pontsűrűséggel hozták létre a negyedrendű hálózatot.

5.4. A régi hálózattal való kapcsolat

A 2.1. pontban leírtak értelmében régeinek nevezzük a hálózatot és az alappontot, ha 1949 előtt sztereografikus vagy hengervetületi rendszerben történt a meghatározása. Az új negyedrendű hálózat létesítése során a régi hálózat szerepe fokozatosan megváltozott. Amíg 1963 előtt a régi negyedrendű hálózatok bekapcsolásával, a régi pontokra támaszkodó meghatározásokkal kívánták kitölteni az új felsőrendű keretet, addig a későbbiekben a régi és az új hálózat bizonyos szintű azonoságának megteremtése volt a cél.

A hatvanas évektől a régi és az új hálózat közötti kapcsolatának megteremtése érdekében az utasítások szerint negyedrendű pontként meg kellett határozni minden régi felsőrendű pontot és minél több régi negyedrendű pontot. Az adott pontok 100 m sugarú környezetében a szemlélés során fel kellett keresni, és bekapcsolásra előírni minden régi pontot. Később ez a távolság 50 m-re csökkent, de elrendelték a műszeres pontfelkeresést a régi felsőrendű pontnál minden esetben, régi negyedrendű pontnál pedig akkor, ha az 1:10 000 méretarányú térképszelvényen nem volt másik bekapcsolható régi pont. Az új negyedrendű pont kitűzésekor pedig törekedni

kellett, hogy régi ponttal azonos legyen, és új pontként újra kellett állandósítani. Fontos szabály volt: ha a régi pont helye új pont létesítésére nem alkalmas, de 50 m-en belül van, a régi pontot áthelyeztetnek kell nyilvánítani, és nem szabad újraállandósítani.

5.5. Adott pontok felhasználása

Az új negyedrendű hálózat létesítésekor az adott pontok szerepe kettős: egyrésztől biztosítják a meghatározáshoz a keretet, másrésztől pedig a felhasználásuk vagy a hozzájuk történő csatlakozás során az elhelyezésük, állandósításuk és meghatározásuk problémái külön feladatot jelentenek.

Adott felsőrendű pontokat az időszak elején csak akkor kellett újraállandósítani, ha állapotuk megkívánta azt, a pontvédő berendezést azonban mindig helyre kellett állítani. Később – állapotuktól függetlenül – el kellett végezni az újraállandósítást minden olyan esetben, ha: az állandósítási adatok hiányosak; csak egy földalatti jele van; két földalatti jele van, de nem az előírt furatos fémcsappal ellátott betonkő; régi ponttal való azonoság esetén az új hálózat létesítésekor nem történt meg az újraállandósítás. Pontvédő berendezését pedig vasbetonlapos állandósítás-kiegészítésre kellett változtatni.

Adott negyedrendű pontok esetében – 1966-tól –, ha nem volt pontvédő berendezés, a pontot újra kellett állandósítani, és pótlólagosan pontvédő berendezéssel ellátni. Ha a földalatti jele keresztvéséses téglaváltó volt, újraállandósítás esetén ki kellett cserélni furatos rézcsappal ellátott betonkőre. 1977-től elrendelték a munkaterületen lévő vagy ahhoz csatlakozó, korábban meghatározott új negyedrendű pontok felülvizsgálatát is. Ha a pontok meghatározása nem szabatos ideiglenes pontjellel (jelrúd és fajel) történt, a pontokat újra meg kellett határozni.

5.6. Negyedrendű főpontok felhasználása

A negyedrendű főpontok – jellegüket tekintve – természetesen a megelőzően leírt adott pontok közé tartoznak, de sajátos problémakörük révén mind a szabályzatok módosításának központi témái voltak, mind pedig a legtöbb járulékos munka forrását jelentették. Mint ismeretes, a kitöltőhálózatok létesítése során a kitöltőhálózati (K jelű) pontok által alkotott háromszögekben – a már felépített jelek által adott lehetőséget kihasználva – meghatároztak általában egy-egy közbeiktatott (ún. beillesztett- vagy B jelű, a későbbiekben negyedrendű fő-) pontot is, amellyel mintegy

1 pont/16–20 km²-es pontsűrűséget értek el. Sajnálatos módon a kitöltőhálózati munkák során a negyedrendű főpontok egy részén nem végeztek iránymérést, csupán külső irányokból határozták meg azokat, továbbá az ideiglenes megjelölésre fajelet alkalmaztak, sőt különböző okok miatt, a jelek szükség szerinti levetítése is elmaradt.

1966. évi utasítás szerint, az új negyedrendű hálózat létesítésekor a hiányzó irányméréseket kiegészítő mérésekkel pótolni kellett. Ha a kiegészítő mérésekre nem volt lehetőség, a megfelelő helyen új pontot kellett létesíteni, a régit pedig negyedrendű pontként kellett meghatározni. Az 1969. évi módosítás már elrendelte a negyedrendű főpontok hálózatának módosítását is, ha: a kiegészítő mérések a régi helyen nem végezhetők el; a negyedrendű pontok meghatározása szempontjából nincs a megfelelő helyen; az alaphálózati pontok sűrűsége nem éri el a 1 pont/16 km² értéket.

A későbbi előírások tovább szigorították a fő-

pontok felülvizsgálatát. Nem lehetett elfogadni a negyedrendű főpont meghatározását, ha: meghatározása nem felelt meg a vonatkozó utasításoknak; ideiglenes megjelölése fajellel történt, meghatározása előmetszéssel történt, és nem állapítható meg a kellő gondosságú levetítés; magaspont, és nincs ellátva kellőképpen őrpontokkal.

A nem elfogadható főpontokat irányméréssel, irány- és távolságmérés kombinációjával vagy geodiméteres csomópontként újra meg kellett határozni, továbbá szükség szerint új negyedrendű főpontokat kellett létesíteni a megfelelő helyen az előírt pontsűrűség kielégítésére. Az 1. sz. melléklet Megjegyzés oszlopa tartalmazza az utalásokat a negyedrendű főpontok igény szerinti újrameghatározásával, illetve az új pontok létesítésével kapcsolatban.

(Folytatás a következő számban)

Az **ALBA GEOTRADE RT.**, földmérési feladatainak ellátására **MŰSZAKI ELLENŐRZÉSI CSOPORTVEZETŐT KERES**

Jelentkezési feltétel: szakirányú főiskolai vagy egyetemi végzettség

Előnyt jelent:

- jártasság a kataszteri munkák terén,
 - szakmai gyakorlat,
- ingatlanrendező földmérői minősítés,
 - digitális technológiák ismerete,
 - idegen nyelv ismerete

Amit nyújtani tudunk:

- szálláslehetőség biztosítása,
- munkavégzés korszerű technológiákkal,
 - szakmai gyakorlat kiszélesítése,
 - elmélyítése,
 - továbbképzésekben való részvétel biztosítása
 - versenyképes jövedelem,
 - bruttó 180–220.000 Ft/hó

A jelentkezéseket részletes szakmai önéletrajzzal az alábbi címre kérjük benyújtani.

8000 Székesfehérvár, Ányos Pál u. 3.

(e-mail:albageo@axelero.hu fax: 22/511-152)



A földügy Hajdú-Bihar megyében

Dr. Földváry László, hivatalvezető-helyettes

Az előadás címével kapcsolatban felmerülhet a kérdés, hogy a horizontálisan szervezett megyei földügyi igazgatási szervezeteken belül melyek azok a specifikus jegyek, amelyek egyedi tónust adnak a megyének, hiszen tudjuk, hogy a feladatok többé-kevésbé azonosak. Miben keresendő mégis az esetleges eltérés, a megyei sajátosság?

A történelmi háttér egyes elemeiből, valamint a természeti és környezeti adottságokból kiindulva kereshetők olyan összefüggések, amelyek egyedi vonásokat kölcsönözhetnek megyénknek. Engedtesék meg ezért egy rövid történelmi visszatekintés.

Mindenek előtt hangsúlyozni szükséges, hogy Hajdú vármegye történelmi léptékkal mérve nem túl régi közigazgatási alakulat. Csak az 1876. évi XXXIII. tv. alapján hozták létre.

A történelmi múltú Szabolcs és Bihar vármegye lecsatolt területeiből, a hajdú településeket összefogó Hajdú kerületből és Debrecen szabad királyi város közel 100 000 hektáros területéből szerveződött Hajdú vármegye.

A jelenlegi Hajdú-Bihar megye 621 000 hektáros területe 1950-ben alakult ki. Mikor is Hajdú és Bihar megye egyesítése folytán Csonka Bihar területe és közigazgatása beolvadt a Hajdú-Bihar megyei szervezetekbe. A megye létrehozásának folyamatában a kezdetektől látható Debrecen és a hajdú városok domináns szerepe. A megyei székhelytelepülés rangjának elnyerésével Debrecen primátusa a térségben tovább erősödött. E pozíció elérésében óriási szerepe volt a város földrajzi fekvésének. A tájhatár, azaz a Nyírség és Hajdúhát érintkezési vonala olyan természetföldrajzi erőforrást jelentett, ami a település fejlődését meggyorsította. A városon áthaladó észak-déli kereskedelmi utak külföldi országok kereskedelmét és kultúráját közvetítették.

A természeti adottságokat ügyes politizálással a város vezetői jól kihasználták. Így elérték, hogy míg a kőfalakkal, bástyákkal védett magyar városok sorra áldozatul estek, a sárból, tüskés bozót-

ból, palánkból épített „városfalaknál” megtorpanak a hódítók. Az okos „magaalkalmazás”, a jó időben és helyen felajánlott „mindenféle adom” – ahogy a krónikás főbíró, *Bartha Boldizsár* írja – megtette hatását. A több felől sarcolt város évről-évre vagyont érő váltságdíjat fizetett függetlensége megőrzéséért.

Mindezt miből tudta megtenni Debrecen?

A szorgalmas kereskedésből, kézművességből és a messzi földön híres állattartás jövedelméből. (Feljegyzés van arról, hogy egyszerre 6000 db csődört adnak el az orosz kalmárnak, vagy *Bíró Gáspár* debreceni polgárnak 10 000 marhája legett a város határában.)

Mit mondhatunk a város határáról?

Hajdú-Bihar megye jellegzetes vonása, hogy nem örökölt hatalmas feudális eredetű nagybirtokokat. A volt földesúri birtokok ugyanis a török hódoltság idején elnéptelenedtek. A lakosok zöme Debrecenbe menekült, hiszen a szabad város kapui nyitva álltak mindenki előtt. Az elnéptelenedő falvak földjét megveszi a mohó étvágyú kereskedőváros; szöszön-boron vásárolják a megszorult nemesektől a birtokokat. Így jött létre a nyírségi területektől a Tiszáig terjedő 100 000 hektáros debreceni városhatár. A megye létrejöttének másik komponense a Hajdú Kerület. Az 1600-as évek elején letelepített hajdúk homogén településeket hoztak létre, nyilván nagybirtokok helyébe léptek a kiváltságos hajdúk, mint földtulajdonosok. Nagybirtok hiányában ezért megyénkben nem fordult elő az a kettősség, hogy a gróf nagybirtokos és cselédje ugyanazon földterületért kapjon kárpótlast.

Nagybirtokrendszer hiányában sajátos volt az éppen Debrecenben megfogant földreform végrehajtása, a TSZCS szervezés. A természeti adottságok függvényében polarizálódtak a mezőgazdasági nagyüzemek a nádudvari, földesi jó hírű szövetkezetektől a nyírségi homoki és bihari támogatott szövetkezetekig. Viszonylag sok volt az állami tulajdonú termőföld terület, ezeken szerveződtek a térség nagy állami gazdaságai (Hortobágy, Hajdúszoboszló, Hajdúnánás, Tiszalök stb.). Ez a jelleg-

* Az MFTTT Vándorgyűlés megnyitóján elhangzott előadás szerkesztett változata (Debrecen, 2003. július 10.)

zetes tulajdonosi struktúra meghatározó volt a kárpótlási- és részaránytulajdon kiadásával kapcsolatos feladatok végrehajtására.

Történelmi gyökerű a zártkertek (kertek) elterjedtsége Hajdú-Biharban.

Debrecen város földrajzi névszótára mellett a lakosság nyelvén is élnek a debreceni kertség nevek (Csapókert, Széchenyi kert, Csígekert stb.). Debrecen ősi városmagját ugyanis a polgárok kertségei vették körül, amely kertségek lassan beépültek ugyan, de egy-egy városrészt jelölve, utalnak az egykori rendeltetésükre. Később kiszorultak a kertségek a város belterületéből, funkciójukat átvették a külterületi, gerádjával körülvett – azaz gleditsia (krisztustövis) sövénnel védett – kertségek szerte a megyében.

Az 1970-es években reneszánszát élte főleg Debrecenben a zártkertek létrehozása, ugyanakkor a megye kisebb településein egyre másra szűntek meg a zártkertek, mivel tulajdonosaik felhagytak művelésükkel.

Me gyénk tipikus zártkertes megyének tekinthető, kb. 10 000 ha a meglévő zártkertek területe. A tulajdonosok száma 60–80 000 főre tehető. Sajátos gondot okoznak főként Debrecenben ezen területek, mivel megindult a városlakók kiáramlása a lakáshelyzet megoldásának reményében. Minde z infrastrukturális beruházások igényével jár.

Legelőgazdálkodás

A legelőgazdálkodással összefüggő állattartás szintén történelmi gyökerű, és a térség gazdasági életében meghatározó szerepű. Debrecen történelmi múltjával kapcsolatban már említésre került, hogy a város „száz kövér gulyája” legelt a hortobágyi pusztán. Az állattartás a gazdasági funkció mellett nyomot hagyott a városok település földrajzában is. A tölcésesen kiszélesedő városi utak az egykori állattartás emlékeit őrzik Debrecenben és a hajdú városokban. A hajdúk letelepítése is összefüggött egykori foglalkozásukkal és *Bocskai* melletti helytállásukkal. A térség művelési ág szerkezete ma is megjeleníti az egykori állattartás természeti környezeti hátterét. A megye termőterületének jelenleg is 20 %-a rét, legelő. A legelőgazdálkodási feladatok gyökerükben kötődtek a községekhez és városokhoz. Sokáig élt a helyi önkormányzati testületek igénye a település legelő területeinek visszaszerzésére.

A természetvédelemmel kapcsolatos történelmi gyökerek

Történelmi gyökerei vannak a természetvédelemmel kapcsolatos helyzetünknek. Korábban utalás történt arra, hogy Debrecen város határához

tartozott a Hortobágy puszta. Az elnéptelenedett 52 hortobágyi falu területét megvásárolta a város. Történelmi távlatban a térség jellege nagyot változott. Eredetileg a Tisza árterülete volt, legelők, mocsarak és erdőfoltok tarkították. Asztallap símaságura a Tisza áradásai töltötték fel. Kiváló legelőterület volt a Tisza szabályozásáig, azt követően a terület elszikenedett. A legelő leromlott, a nyári aszály beálltával tarra sült.

A nagy természetátalakító terveknek a Hortobágy ellent mondott. A Keleti-főcsatornához kapcsolt öntözési tervet a legelő jószágok minősítették. Mindennek következtében a természet visszakövetelte ősi jussát, a 100 000 ha-os Hortobágy pusztából 52 000 ha terület védetség alá került, és 1973. január 1-től Nemzeti Parkká nyilvánították. Hazánk első védett területe szintén megyénkhez kötődik, ugyanis 1939-ben nyilvánították védetté a Debreceni Nagyerdő gyöngyvirágos tölgyesét. A Hortobágyi Nemzeti Park területén gazdálkodik a Hortobágyi Génmegőrző Kht. Elsődleges feladatát képezi a magyar tájakon őshonos állatfajták /szürke marha, racka juh, mangalica sertés, valamint nóniusz loállomány/ genetikai fenntartása. Tenyésztési eredményeik most már túlmutatnak a szoros génmegőrzésen, így lehetőség nyílt számos bio-hústermék előállítására.

A védetté nyilvánítás folyamata Hortobágy mellett megyénk egyéb térségeit is érintette, így jelenleg a megye 544 000 ha termőterületéből 84 249 ha áll védelem alatt. Ez a megyei adottság sodorta a földügyi igazgatásunkat az ún. „évszázad bűnyüegébe” (1998–99 – *Szerk.*). A politikai töltetű igaztalan vádaknak szakmai tisztességgel dolgozó munkatársunk is áldozatul vált. Az emberi tisztességen esett sérelem és anyagi veszteség még ma is elvarratlan sebként durva hegével figyelmeztet arra, hogy a közigazgatás csak tiszta és egyértelmű jogszabályoknak lehet a végrehajtója.

A bemutatott történelmi szálak közelebb hozzák az uniós csatlakozással kapcsolatos régió központok kialakítása körüli polémiát. Debrecen város történelmi múltja, szellemi öröksége révén joggal táplál igényt e szerepkör elnyerésére, ugyanakkor a Szabolcsból kiszakadt Hajdú megyével szemben Szabolcs fővárosának, Nyíregyházának az ambíciói is megalapozottak történelmileg. A sürgető idő vélhetően hamarosan meghozza a kompromisszumos döntést. Amint a sok vitával járó 3-as autópálya nyomvonalának kijelölése is ésszerű döntés eredményeként mindkét térségközpont számára kedvezően alakult.

Az európai integrációs folyamatban nemzetünk nagy mérföldkőhöz érkezett. A csatlakozás folyamata a beteljesedés előtt áll, és máris adódnak olyan feladatok, amelyek napi munkánkat meghatározzák.

Fel van-e készülve szervezetünk e napi és jövőbeni feladatok ellátására?

Amint már korábban hivatkozás történt rá, megyénk területe 621 000 ha.

Ebből szántó	333 524 ha
rét, legelő	127 636 ha
erdő	62 839 ha
szőlő, kert, gyümölcsös	9 623 ha

Az összes 544 430 ha termőterület a mezőgazdasági termelés szempontjából döntő jelentőségű. Ezen belül arányeltolódások ugyan várhatók, de a térség karaktere vélelmezhetően nem fog változni.

Településeink száma: 82, ebből 20 város, 62 község.

Lakosság száma:	550 000 fő
Vállalkozások száma:	2 546 db
Földrészetek száma:	443 269 db
Egyéb önálló ingatlan:	72 808 db

A földrészetek nagy száma egészségtelen, elaprózott birtokszerkezetet mutat. Egyben indokolja a jogváltások következtében jelentkező nagy ügyiratmennyiséget. Az ésszerű birtokösszevonások, az NFA földvásárlása kedvezően befolyásolná a birtokszerkezetet.

A földügyi igazgatással kapcsolatos feladatokat öt körzeti és a megyei földhivatal látja el.

A debreceni Körzeti Földhivatal a székhely település mellett ellátja az egykori szabad királyi város területén kialakult közigazgatási egységek feladatait; Hajdúböszörmény és Hajdúszoboszló földhivatalai a valamikori hajdúkerület földügeinek ellátására szerveződtek; a berettyóújfalui Körzeti Földhivatal a Csonka Bihar községeit hivatott kiszolgálni. A püspökladányi Körzeti Földhivatal közvetlen nem köthető a történelmileg kialakult területi egységekhez, részben a bihari és részben a Szabolcsból átszatolt települések tartoznak körzetéhez.

Hivatalaink műszaki állaga következetes szervezőmunka eredményeként jónak mondható. Külön is büszkék vagyunk a debreceni földügyi székházunkra, valamint a Hajdúszoboszlón kialakított új épületünkre.

Technikai eszközállományunk az országos szintet közelítheti, számítógépeink száma növeledő, és folyamatos korszerűsítést igényel.

Személyi állományunk 250 fő. Sajnos még mindig dominál a középfokú végzettséggel ren-

delkezők száma. Bár azt is meg kell jegyezni, hogy pályánk presztízse a köztisztviselői törvény hatására növekedett. Előjegyzésünkben 80–100 fő (gazdász, jogász, közigazgatási szervező szakon végzett diplomás) vár a létszámkeretünk esetleges bővülésére, illetve a megüresedő álláshelyek betöltésére. Állományunkon belül is megnőtt a továbbtanulási kedv. Ellentmondásos helyzet alakult ki, mivel továbbtanuló dolgozóink tanulmányi kedvezményei időszakonként fékezik az ütemes munkát, ugyanakkor a diplomás pályakezdők az állásra várnak.

A feladatok ellátását szakosztályaink ütemesen végzik. Az évről évre növekvő ügyiratforgalom következtében a 30 napon belüli ügyintézés viszont visszatérően gondot okoz, főként a megyei székhelytelepülés körzeti földhivatalánál. A körzeti földhivatalok egymás segítségét szívesen felvállalják, de a távmunka egyelőre nem elég hatékony.

Szervezetünkön belül a közhangulat az elhelyezési körülmények kedvező változása folytán, valamint a köztisztviselői törvény hatására pozitívan alakult. A közigazgatási reform célkitűzései a megvalósulás stádiumában vannak. Javult a szakszerűség, hatékonyság az ügyintézés terén. Kialakulban van a köztisztviselői pályakép. Javult az ügyfél és ügyintézői viszony. Mindezen pozitív jelenségekre árnyat vet a következő néhány bizonytalansági tényező.

- Az ingatlan-nyilvántartás és a telekkönyv körül kialakult polémia kedvezőtlen hatásai az ügyintézői munkamorálra.

- A TAKARNET teljes körűvé tételének üteme indokolatlanul lassú. Közjegyzők és egyéb kedvezményezettek nem élnek a lehetőséggel. Így a napi munkateher nem csökken a technikai lehetőségek növekedésének arányában.

- A földhasználati nyilvántartást végzők nem látják munkájuk perspektíváját.

- Nyomasztók a földhivatali szervezet munkáját aláaknázó média-megnyilatkozások (lakásmaffia góca a földhivatal stb.).

- Hogy alakul 2004-től az osztatlan tulajdonközösség megszüntetése a részarány tulajdonosok esetén.

- A Nemzeti Földalap Szervezet földvásárlását az osztatlan tulajdonra is mielőbb ki kellene terjeszteni.

Bízom abban, és merem remélni, hogy a Vándorgyűlés szakmai programja számos kérdésre választ fog adni, és mindannyiunk számára hasznos lesz.

Kívánok a Vándorgyűlés résztvevőinek szakmai gyarapodást és kellemes időtöltést az Agrártudományi Centrum szép környezetében, valamint a hamarosan 650 éves Debrecen város történelmi emlékei között Petőfi sorait idézve:

„Hej Debrecen
Ha RÁD emlékezem
De sokat szenvedtem én Tebenned

Mind a mellett
Oly jól esik nekem
Ha Rád emlékezem.”

Az MFTTT társrendezőiként igyekeztünk mindent megtenni, hogy jólesően emlékezzenek valamennyien Debrecenre.

Köszönöm, hogy meghallgattak.



A webtérképezés környezete – lehetőségek és korlátok

Guszlev Antal doktorandusz, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

A térképek online publikálása ma már alapvető igény. Az Internet és a digitális térképek házásságával, illetve azok örömteli fejlődése során kezd kialakulni egyfajta webkartográfiai kultúra, amelyben nemcsak a térinformatikára, hanem a térképészetre is éppoly nagy szerep hárul. Nem véletlen, hogy a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) 1999-ben „Térképek & Internet” nevű külön bizottságot hozott létre. Sajnos a térképészek jelentőségét e téren is sokan alábecsülik; cikkemben a webtérképezés (webmapping) térképészeti vonatkozásait szeretném bemutatni.

Úgy gondolom, lassan eljutunk odáig, hogy az információhiány már a múlté; ez sokáig komoly akadályát jelentette a webkartográfia elterjedésének. Ma a letölthető földrajzi vonatkozású adatok mennyisége folyamatosan nő, és ez az öröndetes tendencia igaz nemcsak világviszonylatban, hanem kis hazánkban is. Alapszintű számítógépes ismeretekkel mára már a legkülönbözőbb internetes térképekhez férhetünk hozzá egyszerűen és (a kapcsolattól is függően) gyorsan.

A webmapping

Az első internetes térképszolgáltatási próbálkozás a PARC Map Viewer (pubweb.parc.xerox.com) volt, amely 1993-ban üzemelte be első térképszerverét, ismeretlen vizeken evezve. E technológia kiváló kezdeményezésnek bizonyult, ezt az elmúlt évek is bizonyították. Azóta a modern térképészet egyik trendje lett az internetes térképészet. Az új környezet egészen új lehetősé-

geket és kihívásokat teremt a szakma számára. Két sajátos tényező van, amely megkülönbözteti az eddig használt médiumtól: a *hozzáférés* és a *naprakészség*. Rengeteg olyan szakterület és piaci szegmens létezik, ahol ezek a tényezők jól kiaknázhatóak: pl. meteorológia (www.met.hu), útinform. (www.pemak.kozut.hu), turizmus, ingatlanpiac stb. Nem szabad elfeledkeznünk a helyfüggő szolgáltatások (Location based services) elterjedéséről sem, ezek térképigénye sem elhanyagolható.



A webmapping és a térinformatika kiterjesztése az Internetre az utóbbi 4–5 évben indult látványos és dinamikus fejlődésnek. Sok cég helyezte e szakterületet fejlesztései homlokterébe, és egymástól többé-kevésbé függetlenül alakították ki

megoldásaikat. A térképek internetes publikálása sokféle hardver- és szoftverkörnyezetben történhet. De a megközelítési elvek között is óriási különbségek vannak, ezért nehéz egységes szempontok alapján rendszerezni a lehetőségeket. Talán a legnagyobb rendező erőnek éppen a *kliens oldali outputot* (végeredmét) nevezhetjük: a tér-

Kívánok a Vándorgyűlés résztvevőinek szakmai gyarapodást és kellemes időtöltést az Agrártudományi Centrum szép környezetében, valamint a hamarosan 650 éves Debrecen város történelmi emlékei között Petőfi sorait idézve:

„Hej Debrecen
Ha RÁD emlékezem
De sokat szenvedtem én Tebenned

Mind a mellett
Oly jól esik nekem
Ha Rád emlékezem.”

Az MFTTT társrendezőiként igyekeztünk mindent megtenni, hogy jólesően emlékezzenek valamennyien Debrecenre.

Köszönöm, hogy meghallgattak.



A webtérképezés környezete – lehetőségek és korlátok

Guszlev Antal doktorandusz, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

A térképek online publikálása ma már alapvető igény. Az Internet és a digitális térképek házásságával, illetve azok örömteli fejlődése során kezd kialakulni egyfajta webkartográfiai kultúra, amelyben nemcsak a térinformatikára, hanem a térképészetre is éppoly nagy szerep hárul. Nem véletlen, hogy a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) 1999-ben „Térképek & Internet” nevű külön bizottságot hozott létre. Sajnos a térképészek jelentőségét e téren is sokan alábecsülik; cikkemben a webtérképezés (webmapping) térképészeti vonatkozásait szeretném bemutatni.

Úgy gondolom, lassan eljutunk odáig, hogy az információhiány már a múlté; ez sokáig komoly akadályát jelentette a webkartográfia elterjedésének. Ma a letölthető földrajzi vonatkozású adatok mennyisége folyamatosan nő, és ez az öröndetes tendencia igaz nemcsak világviszonylatban, hanem kis hazánkban is. Alapszintű számítógépes ismeretekkel mára már a legkülönbözőbb internetes térképekhez férhetünk hozzá egyszerűen és (a kapcsolattól is függően) gyorsan.

A webmapping

Az első internetes térképszolgáltatási próbálkozás a PARC Map Viewer (pubweb.parc.xerox.com) volt, amely 1993-ban üzemelte be első térképszerverét, ismeretlen vizeken evezve. E technológia kiváló kezdeményezésnek bizonyult, ezt az elmúlt évek is bizonyították. Azóta a modern térképészet egyik trendje lett az internetes térképészet. Az új környezet egészen új lehetősé-

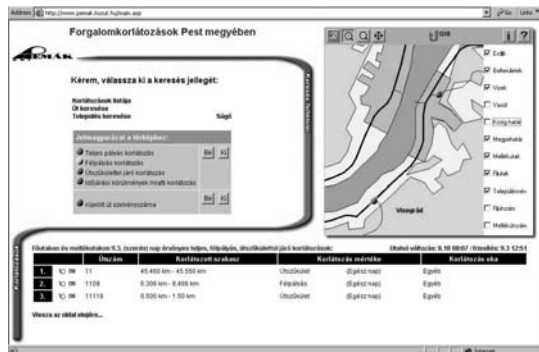
geket és kihívásokat teremt a szakma számára. Két sajátos tényező van, amely megkülönbözteti az eddig használt médiumtól: a *hozzáférés* és a *naprakészség*. Rengeteg olyan szakterület és piaci szegmens létezik, ahol ezek a tényezők jól kiaknázhatóak: pl. meteorológia (www.met.hu), útinform. (www.pemak.kozut.hu), turizmus, ingatlanpiac stb. Nem szabad elfeledkeznünk a helyfüggő szolgáltatások (Location based services) elterjedéséről sem, ezek térképigénye sem elhanyagolható.



A webmapping és a térinformatika kiterjesztése az Internetre az utóbbi 4–5 évben indult látványos és dinamikus fejlődésnek. Sok helyezett e szakterületet fejlesztései homlokterébe, és egymástól többé-kevésbé függetlenül alakították ki

megoldásaikat. A térképek internetes publikálása sokféle hardver- és szoftverkörnyezetben történhet. De a megközelítési elvek között is óriási különbségek vannak, ezért nehéz egységes szempontok alapján rendszerezni a lehetőségeket. Talán a legnagyobb rendező erőnek éppen a *kliens oldali outputot* (végeredmét) nevezhetjük: a tér-

kép- és adatszolgáltatók a megjelenő térképet úgy alakítják, hogy az minden felhasználó számára könnyen kezelhető és egy böngészőn keresztül elérhető legyen.



A folyamat szakmai vonatkozásait a háttérben megbúvó technológia megfelelő alkalmazása jelenti. Egy átlagos felhasználó ebből vajmi keveset vesz észre, közvetlenül az outputból nehéz vissza-következtetni erre. Hasonlóan a térinformatikához, ez a terület is erősen technológia orientált. Az átlagos térinformatikus hamar szembesül a komoly informatikai háttérrel; számítástechnikai szakértelem nélkül rendkívül nehéz beüzemelni és felügyelni egy térképszerveret. De talán nincs már messze az az idő, amikor egyszerű, felhasználóbarát módon tehetjük majd ezt meg.

Az online publikáció nagy igénye és népszerűsége miatt, hamar kialakultak könnyebben megvalósítható megoldások is. A világhálón található térképek többsége egyszerű kép (angol terminológiával „image”). Ezek nagyrészt szkennelt vagy raszterizált digitális állományok, amelyeket a böngészőn (pl. Internet Exploreren) keresztül le-

het közvetlenül letölteni és szemlélni. Hasonlóan a hagyományos papír alapú térképekhez, az információkat grafikus úton közvetítik, figyelniük kell azonban a képek felbontására. A szkennelt térképekről ritkán mondhatjuk el, hogy megfelelnek a képernyőre készülő térképpel szemben támasztott követelményeknek; általános hiba, hogy túl nagy az információsűrűség. A webes térképek készítése a térképész részéről különleges figyelmet kíván: kompromisszumkeresés az ábrázolni kívánt tematika, a képernyő mérete, illetve a minél kisebb állományméret között.

Ma még ezek az egyszerű, csak böngészésre alkalmas raszteres térképek uralják a hálózatot, és az „image”-ek számbeli fölénye biztosan sokáig megmarad még, de mostanában látványosan előretörtek a komolyabb, interaktív adatbázis alapú webtérképek, melyek egyrészt megoldást nyújtanak a fent említett hátrányos tényezők kiküszöbölésére, másrészt a vizualizáción túl több térinformatikai programban megszokott funkciót is kínálnak.

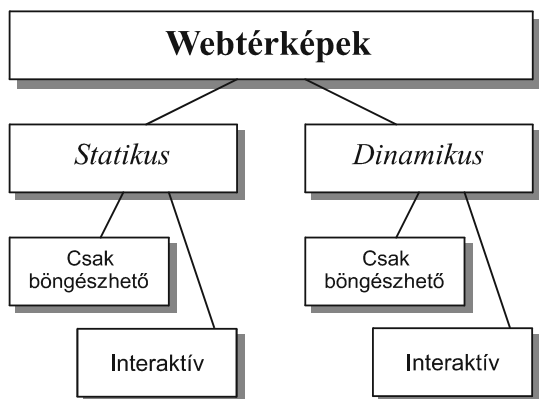
A hagyományos böngészők alapértelmezésként csak néhány képfarmátum megjelenítését támogatják (GIF, JPG, PNG). Ha azonban nemcsak böngészni szeretnénk a térképeket, hanem interaktívan használni, akkor vagy komoly programozásba kell kezdenünk (pl. Java, ASP, Perl, JavaScript vagy egyéb nyelven), vagy alkalmaznunk kell valamilyen bedolgozó modult (plug-in).

Általános szempontsor

A webtérképek csoportosítására többféle próbálkozás történt, különböző szempontok alapján. Célszerűnek tűnik egy általános szempontsor kidolgozása, amely alapján részletesebb jellemzést kaphatunk. Ehhez az outputnál látott szempontokon túl a térinformatikai funkciókat és a háttérben működő technológiát is vizsgálni kell. Az összeállítás kifejtésével megpróbálhatunk képet alkotni az alkalmazott térképezési környezet lehetőségeiről és korlátairól.

Térbeli adatok kezelése

Az előkészítés során fontos, hogy milyen formátumban állnak rendelkezésre az adatok. A legtöbb grafikai és térinformatikai szoftver saját formátumát preferálja, illetve import és export lehetőséget kínál, az átalakítás során azonban figyelemmel kell lenni a fellépő hibákra. E tekintetben legjobb megoldás, ha az adott program konverzió nélkül képes kezelni több formátumot is, és nyitott a további fejlesztésekre.



1. ábra A webtérképek osztályozása output alapján

A térkép megjelenítése

Milyen megjelenítési lehetőségeink vannak a térképeken lévő pontok, vonalak, felületek és megírássok kezelésére? Ez a probléma csak a vektoros megoldásokat érinti, de azokat érzékenyen. Meghatározó, hogy a vizuális változók (méret, érték, mintázat, szín, irányítottág, alak, átlátszóság) közül melyeket alkalmazhatjuk, és milyen mértékben.

Leíró adatok megjelenítése

A térinformatika egyik nagy erőssége az attributív adatok kezelése és megjelenítése. Leggyakoribb alkalmazása egy adott térképi elemhez tartozó adatok megnyitása.

Kartográfiai értelemben figyelni kell, hogy a tematikus ábrázolás módszerei (jel, pont, felületi, kartogram, diagram, izovonal, mozgásvonalak) közül melyek használhatók, illetve azok eleget tesznek-e a tárgyi törvényszerűségek követelményeinek.

Kimeneti lehetőségek

A további felhasználás engedélyezése (pl. Office dokumentumokba illeszthetőség) nagyban javítja a látogatottsági mutatókat. Természetesen a szerzői jogokat is tisztázni kell ehhez. Ha asztali számítógépekről és munkaállomásokról beszélünk, nemcsak a képernyőn való megjelenítésre, hanem a kép nyomtatására is igény van, különösen ha az terepi tájékozódásra is használható. (Elvileg a böngészők tartalmaznak nyomtatási lehetőséget, de csak kevés beállítási lehetőséggel.) Kezdenek elterjedni a kézi számítógépek (PDA, Palm), amelyek kis kijelzői új, speciális kihívás elé állítják a térképészeket.



Megjelenítés testre szabása

A térképész által előre definiált megjelenítés nem mindig felel meg a felhasználó igényeinek. Egy komoly webmapping alkalmazás lehetőséget nyújt a testre szabásra: az adatrétegek ki/be kap-

csolására, a jelkulcsi elemek megváltoztatására és a saját beállítások elmentésére.

Földrajzi jellemzők

A további felhasználást nagyban segíti, és a helyfüggő szolgáltatások során elengedhetetlen, hogy a megjelenő térkép tartalmazzon valós koordinátákat, a méretarányra és a vetületre vonatkozó információkat.

Térbeli műveletek, lekérdezések, elemzések

A térinformatikai felhasználók szempontjából a funkciók megléte a legfontosabb. Kezdvé a legegyszerűbbtől (pásztázás, nagyítás) a komolyabb műveletekig (pl. mérés, övezetképzés, útvonal-optimalizálás) sokféle lehetőség beiktatását érdemes megfontolni. Nagyobb adatbázisok áttekintésében segít az egyszerű (általában szövegrészletekre történő) keresés művelete. A lekérdezések – bonyolultságuk miatt – többnyire előre definiált feltételek mentén történnek, de a professzionális felhasználóknak érdemes megadni a lehetőséget saját (pl. SQL) lekérdezések szerkesztésére és elemzésére is.

Webes integráció

Az Internet, mint média nyújtotta lehetőségeket a térképek vonatkozásában is célszerű kihasználni. A multimédiás elemek, a külső és belső hivatkozások (hotspot) jelenléte nagyban hozzájárul a szerves integrációhoz.

Példák

A sokféle lehetőséget nehéz teljes mértékben áttekinteni. Következzen most néhány valós példa a web magyar részéről. A felsorolásban próbáltam összegyűjteni azokat a megoldásokat, ahol komoly webmapping technológia húzódik meg a háttérben, és a kliens oldali outputra is nagy hangsúlyt fektettek. A lista a teljesség igénye nélkül készült, a minták csak az ingyen, a nagyközönség által folyamatosan elérhető szolgáltatások közül kerültek ki.

www.terkepbank.hu (Budapest térkép)

www.terkepcentrum.hu (Európa, Magyarország és településtérképek)

www.topomap.hu/oszk (Országos Széchenyi Könyvtár Térképtár)

www.esrihu.hu/cimkereso/index2.asp (Budapesti címkereső)

www.topomap.hu/gwm_project/ (HUNET-200)
map.hungary.com (Szérlózsza)

lazarus.elte.hu/moterkep/start.htm (Magyarország autótérkép)

Webmapping surroundings possibilities and limits

A. Guszlev
Summary

Webmapping possibilities are developing rapidly, and cartographers should be aware of the potential and the barriers of this new medium. We've seen a dramatic change in the last years; from static view-only maps we are heading towards dynamic, database driven analytical maps, and most probably GIS as a whole will move to the web environment soon. Cartographers are responsible for the visualization and the quality output.

A list of aspects is proposed in order to be able to classify the available solutions and to make educated choices between them.

IRODALOMJEGYZÉK

M.-J. Kraak–A. Brown: Web Cartography, Taylor & Francis 2001

E. M. Gillavry: Cartographic aspects of Web GIS software, Utrecht University, 2000

Zentai L.: Output orientált digitális kartográfia, Doktori értekezés, 2003

Zentai L.–Kubány Cs.: Topográfiai térképek a weben, Geod. Kart, 2002. november

Klinghammer I.–Papp-Váry Á.: Tematikus kartográfia, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997

B. Köbben–E. M. Gillavry: Kartographie in het Web, www.kartografie.nl, 2000

www.icaci.org (ICA Commission on Maps & Internet)

www.webmapper.net – what the map can be

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

hirdetési díjai:

SZÍNES ODALAK

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

FEKETE-FEHÉR /BELSŐ

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

Egyedi megbeszélés alapján lehetőség van szórólap elhelyezésére is.

Áraink az ÁFÁ-t tartalmazzák.

Az árak nyomdakész hirdetésre vonatkoznak, többszöri megrendelés esetén kedvezmény!

Jogi tagjaink részére 10 % engedményt adunk!

A kézirat leadási határideje minden hónap harmadika.

Megrendelés és hirdetésfelvétel:

MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

1027 Budapest, II. Fő u. 68. V. emelet 510.

Telefon: 201-86-42 Fax: 201-25-26

IV. FÖLDMÉRŐ TALÁLKOZÓ

Csíksomlyó, 2003. június 19–22.

A már hagyományosnak minősített, sorrendben a negyedik Földmérő Találkozó az idén is gazdagította az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) és a Földmérő Szakosztály (FSZ) tevékenységét. Találkozóknak ez alkalommal is a csíksomlyói Jakab Antal Tanulmányi Ház adott otthont, június 19–22. közötti napokon. A találkozó témája „A földmérés a tu-

dás alapú társadalomban” volt, mely az anyaországi és erdélyi földmérők széleskörű érdeklődésének örvendett, amit a résztvevők magas száma egyértelműen bizonyít (90 anyaországi és 55 erdélyi résztvevő). Találkozónk, hasonlóan az előbbi rendezvényeinkhez, ismét összegyűjtötte az állami hatóságok, felsőoktatási intézmények és a magánvállalkozások anyaországi és erdélyi tisztelt képviselőit. Rendezvényünk sikere a kitartó és eredményes szervezést, valamint a lelkes résztvevők odaadó hozzáállását tükrözi.

Vendégeink 19-én délutántól folyamatosan érkeztek. A regisztráció és elszállásolás utáni baráti, jó hangulatú vacsora meghitt, kötetlen beszélgetésekre adott alkalmat, előrevetítve a következő napok légkörét is.

A következő nap (péntek, 20.) egész napot kitöltő Csíksomlyó–Gyimesek–Gyimesfelsőlök–Ojtozi szoros–Kézdivásárhely–Bálványos–Tusnádfürdő–Csíksomlyó történelmi és jelenkori nevezetességeit meglátogató kirándulásé volt. Reggel 8 órakor, kissé borús, ködös, hűvös meteorológiai, de annál melegebb hangulatú körülmények közt, három autóbusz indult a kirándulás résztvevőivel az előre meghatározott útvonalon, amelynek megállói történelmünk emlékeinek és a mai tenni akarásnak hordozói, és amelyek bemutatását szakszerű idegenvezetés biztosította.

Kirándulásunk indulópontja Csíksomlyó, amelynek története a XII–XIII. századra tekint vissza. Legelőször a pápai tizedjegyzék említi 1333-ban Sumbov, majd 1334-ben Sumlov néven. Nevét a Somlyó-hegytől



Dr. Ferencz József levezető elnök (és az EMT Földmérő Szakosztály elnöke) fotók: Hodobay-Böröcz András



A résztvevők egy része

(1035 m) kapta. A Somlyó helynév a somlik-somlyik igéből származik, amely svadó hegyet jelent. A Csík előnév a tájra utal. A ferences szerzetesek, valószínű, hogy az 1400-as évek első felében telepedtek le véglegesen Csíksomlyón. A település búcsújáró-hely jellegét az adja meg, hogy már a XV. században virágzott a Boldogságos Szűz Mária tisztelete a székely nép körében. A hitújítás korában *János Zsigmond*, erdélyi



Dr. Márton Gyárfás
professzor a tanácskozási
aktív résztvevője



Dr. Lőrincz Gyula előadását
tartja



Bokor Zoltán
(Székelyudvarhely)



Nagy István (Erdély)

fejedelem, haddal akarta a színtiszta katolikus Csík, Gyergyó és Kászon népét az unitárius vallás felvételére kényszeríteni. A nép, *István* gyergyóalfalvi plébános vezetésével, fegyvert fogott hitének védelmére. A gyülekező Csíksomlyón volt, pünkösdi szombatján. Isten kegyelmébe ajánlották magukat, és Szűz Mária segítségével esedeztek, majd elindultak a Hargitára, szembezállni a hitújítók hadával. Ezalatt az idők, az asszonyok és a gyermekek Somlyón maradtak, és győzelemért imádkoztak. A csata diadallal végződött. A győztesek nyírfaágakkal ékesítették fel lobogóikat, és úgy vonultak le a Hargitáról. A templomban maradt nép elébük ment, és együtt jöttek vissza hálat adni a győzelemért, és megköszönni a Szent Szűz segítségét.



Kovács Loránd előadás közben



Dr. Borza Tibor (FŐMI-Penc) a helymeghatározási
eljárások fejlődését ismerteti

Ennek a történelmi eseménynek emlékére fogadalmat tettek, hogy ezután minden évben, pünkösdi szombatján elzarándokolnak Csíksomlyóra. A fogadalom betartása napjainkban is valóság.

Csíkszépvíz után a Csíki-havasok nyugati nyúlványain kanyargó úton feljutottunk a Fügés-tetőre (1200 m), első megállónk színhelyére, ahonnan a felhőkből és a ködből kibontakozó Naskalat-hegység és a Csíki-havasok ormait véltük felfedezni. Folytatva utunkat, az 1159 m magasságú Gyimesi-hágón áthaladva, a Gyimesekbe léptünk. Moldvában – mint ismeretes –, a mai Románia Kárpátok ormain túl eső részén, a Tatros völgyében, a Gyimesekben élnek a magyar származású csángó-magyarok, nagy szegénységben, néprajzi és vallási elszigeteltségben, de hál' Istennek, többgyermekes családokban. Következő megállónk Gyimesfelsőlók volt: helyszíne a gyimesfelsőloki Árpádházi Szent Erzsébet Római Katolikus Gimnázium. Ez a „Sziklára Épült Ház” *Berszán Lajos* kanonok úr önzetlen munkájának érdeme, a kitartás, a magyarkénti megmaradás érdekében kifejtett példaadó tenni akarás kimagasló eredménye. Kanonok úr szívéhez szóló bemutató előadásából konkrét, e tájra, népességére, magyarságtudatukra és nem utolsósorban az említett intézményre vonatkozó információkkal gazdagodtunk. E létesítmény több éve működik, az idei tanévtől kezdődően óvodától a felső tagozat-

tig. A 291 bentlakó (zömmel csángó gyermek) teológia, filológia és biológia-kémia szakokon tanul, képzett tanári kar irányítása alatt. A diákok szimbolikus összeget fizetnek fenntartásukra, a szegényebb sorban élők díjmentesen tanulnak. Lelkes, a Csángóföldről származó, Erdélyben és Magyarországon tanuló diákok és erdélyi segítőtársaik most már ötödször rendeznek itt nyári tábort katolikus csángó-magyar fiataloknak, nyelvük és identitástudatuk fejlesztésére.

Utunkat folytatva, áthaladtunk Gyimesközéplekon, amely havasi telepkekből álló szórvány-település. A falu 1782-ig a csíkszentmihályi egyházközséghez tartozott, 1795-től már a Gyimesi egyházközség Leány-



Farkas István FÖMI főigazgató-helyettes üdvözlő a tanácskozást

egyháza, 1810 körül állandósult mint község, napjainkban már majdnem teljesen összenőtt Gyimesfelsővel. Ez volt útvonalunk utolsó, Hargita megyéhez tartozó helysége.

Következő megállónk Gyimesbükk, már a moldovai Bákó megyében található. A település neve „Gijmes” alakban 1600-ból ismert. Régi temploma 1782-ben épült, anyakönyvét 1785-től vezetik. A község legszámottevőbb épülete az új, hetvenes években épült katolikus templom. A régi templom és a paplak épülete mellett, a Kontumác nevű patak völgyében található kis területet „Karánténnek” nevezik, mivel a régi országhatár idején itt volt a „karantén” – vesztőház. Az 1879-ben épült vámház ma is meglévő épületének szomszédságában egy csángó értelmiségi család által önével létrehozott és fenntartott tájhagyomány-őrző múzeum megtekintése után, a Gyimesi-szoros alsó kijáratánál, a szoros jobb oldalán a még mindig látható határszéli „Rákóczi-vár” romjainál álltunk meg ismét. A hajdani várat nem a Rákócziak, hanem még Bethlen Gábor fejedelem építtette. Később az osztrá-

kok többször megerősítették. Őrhely jellege volt, de inkább a kereskedelemmel, mint a hadászattal függött össze. A romok csúcsára felvezető lépcsőfokok kisebb erőnlét- és egyensúlyigénye nem volt akadály



Mészáros Tibor (FÖMI)



Szabó József (GeoNet Kft.)

a feljutásunknak, ahonnan festői kilátás nyílt. Onnan alkalmunk volt – tekintettel és lélekben – követni az „ezer éves határ” vonalát. Átlépve a „határt”, a Tatros völgyének moldovai szakaszán folytattuk utunkat. Comănesti és Onesti moldovai településeket elhagyva, az Ojtoz völgyében keltünk át a Kárpát-nyarlon.

Az Ojtoz-szorosai Sómező volt a következő megálló helysége, amely Háromszék vármegyének Kézdi járásában, 1709-től nyilvántartott román és magyar lakta település. 1878-ban erődítményeket emeltek itt a határ védelmére, ahol 1916 őszén a románok támadása alkalmával heves harcok folytak. Megtekintettük az ott áthaladó „ezer éves határ” pontjait, majd sor került a már várt ebédre is, ez egykori vámházból vendégfogadóvá alakított komplexumban. Az ott töltött idő, sajnos, a tervezettnél jóval hosszabb lett, alapvetően befolyásolva utunk további szakaszait.

Az Ojtozi-szorosból Háromszéki-medencébe ereszkedve, Bereck volt az első útból eső helység. Többnyire magyar, római katolikus vallású faluközösség, a lakosság egynegyede román. Bereck híres szülőtte Gábor Áron forradalmár. Gábor Áron az 1848-as forradalom idején vált legendássá, amikor a sepsiszentgyörgyi népgyűlésen néhány szava („lesz ágyú”) láng- gyújtotta a lelkeket, és elindult ő is diadalmas újtárra, mely az emlékezetes kökös csatában – hősi halálával – ért tragikus véget. 1992-ben felavatták Gábor Áron szobrát Bereckben, ahol Gábor Áron emlékház is van. Megállva Kézdivásárhely főterén, alkalmunk volt megnézni az itt kialakult „udvartér” típusú építkezési rendszert, a múltat idéző épületeket, Gábor Áron ágyús szobrát, a Városi Múzeumot és Turóczi Mózes

emléktáblával megjelölt házát, ahol az 1848–49-es szabadságharc ágyúit öntötték. A ház előtti téren állították fel 1993-ban az ágyúöntő mellszobrát.

Utunkat a Bodoki- és Torjai-havasokat elválasztó völgyön keresztül folytattuk, ahol a Bálványosfürdő hajdani fényének csak a nyomait és Bálványosvár falainak maradványait fedezhettük fel. Sajnos, a torjai Büdös-barlang – amely Európa legnagyobb természetes mofettája, s e vidék legnagyobb kéndioxidos gázömlése –, valamint a festői környezetben lévő Szent Anna tó megcsodálása már nem fért bele az időbe.

Aláérezkedve az Olt völgyébe, Tusnádfürdő felé fordultunk, ahol az utolsó állomásunk lehetőséget nyújtott az 1842-ben alapított fürdőhelység jelenlegi állapotát futólag megismerni. Az 1985–1990 között



Homolya András, a BME nemzetközi kapcsolatairól beszél



Dr. Aradi László (Pécs)

épített modern katolikus templomban végighallgatott ismertetőből megismerhettük a magyar közösséget vállalt bátor kiállítás és alkotómunka egyik székelyföldi példáját.

Este 9 óra körül érkezünk meg találkozónk színhelyére. Majdnem 300 km-t hagyva magunk után (kissé fáradtan, de maradandó élményekkel és a keleti végek e részére vonatkozó sok új információval gazdagodva). A székely konyhára jellemző kiadós vacsorát ez alkalommal is baráti beszélgetések követték.

Találkozónk harmadik napja, szombat (június 21.) a szakmáé volt. Dél előtt fél tíz órakor, a Jakab Antal Tanulmányi Ház konferenciatermében dr. Köllő Gábor, az EMT tudományos elnökhelyettese megnyitotta a konferenciát, majd dr. Ferencz József, az FSZ elnöke köszöntötte az anyaországi és erdélyi résztvevőket, vázolta a találkozó komplex tematikáját kitöltő érveket, majd átadta a szót Zsombori Vilmosnak, a Hargita Megyei Tanács elnökének, aki köszöntő beszédében elismerően nyilatkozott a földmérői tevékenységről. Ezt követően, Hodobay-Böröcz András az anyaországi szakmai fõha-

tóság (Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium; FVM), valamint az MFTTT nevében köszöntötte a találkozót, majd felolvasta Apagyi Géza mb. fõosztályvezetõ (FVM) és az MFTTT elnöke találkozóinkhoz intézett meleg hangú köszöntõjét. Ezt követõen kivetítette a tavalyi találkozóinkat bemutató képes összeállítását.



Dr. Szepes András (NYME Geoinformatikai Kar, fõigazgatóhelyettes) a székesfehérvári szakemberképzés sajtóösszejövetelén

A délelõtti plenáris ülést dr. Ferencz József vezette. A találkozó fõ témájához szervesen illeszkedõ, tíz érdekes elõadást követhetünk figyelemmel, a következõ sorrendben.

A számítástechnika, a földmérés egyik meghatározó húzóereje c. témában (értve a számítástechnika fejlõdésének értékelését) a Neumann János Emlékév jegyében, valamint a számítástechnikai alkalmazások szerepét és eredményeit a földmérési technológiák fejlõdésében, az adatgyûjtés, adatfeldolgozás és termék-elõállítás terén):

Márton Gyárfás: A GEOTOP Kft. IT fejlesztése

Bokor Zoltán: MapSys 5

Ferencz József–Bálint József: A helymeghatározó adatok feldolgozására használt programrendszerek és a technológiai fejlõdés

Kovács Lóránt: Az AutoCad Map program alkalmazása a térinformatikai munkálatokban

Borza Tibor: A GPS technika geodéziai alkalmazásának jelene és jövõje Magyarországon

Farkas István–Herczeg Ferenc: A régi kataszteri térképek digitalizálása és a digitalizálás következtében kialakuló területváltozás problematikája

Mészáros Tibor: A Magyar Közigazgatási Határok (MKH) adatbázisának kialakítása, kapcsolódása az ABDS projekthez

A komplex földmérõ szakemberképzés az információs társadalom számára c. témában (kihangsúlyozva a folyamatos tanulás fontosságát, mint a modern föld-

mérés előtt álló feladatok megoldásának előfeltételét):

Ádám József–Homolya András: A Budapesti Műegyetem 225 éves Általános- és Felsőgeodézia Tanszéke (Az előadást Homolya András tartotta.)

Aradi László: A térinformatika oktatási stratégiája a Pécsi Tudományegyetemen

Szepes András (NYME Geoinformatikai Főiskolai Kar): Élethosszig GEO

A délutáni plenáris ülés munkálatait 16 órakor *dr. Ferencz József* nyitotta meg. Meleg szavakkal köszöntötte a 75. életévüket betöltött, kimagasló és elismert eredményekkel fémjelzett magyar földmérői életpálya és az FSZ Főgeodéta Díj birtokosait (*dr. Joó István* és



Révész Szilvia (Cegléd)



Márton Huba a GEOTOP cégvezetője, a fejlesztéseket és az elért eredményeket ismerteti

dr. Márton Gyárfás professzorok személyében). Bejelentette, hogy az idén *Bartos Ferenc*, *Ponicsán Gábor* és *Zágorszki Tibor* kapott Főgeodéta Díjat. Ezután átadta a szót *dr. Joó Istvánnak*, aki felkerésünkre szívesen vállalta a délutáni plenáris ülés vezetését, amelynek során a délelőttihez hasonló, nagyszámú résztvevő tíz előadást kísért figyelemmel, a következő sorrendben:

Információs technológiai fejlesztések a földmérési és térinformatikai feladataink megoldásának sikerforrásai altémában (kiemelve az információs technológiai fejlesztések és a földmérés, valamint az elvégzett földmérési és térinformatikai munkák közti kapcsolatot):

Joó István–Apagyai Géza: A nagyméretarányú földmérési alaptérképek rendszere

Szabó József (GEONET Kft.): Digitális földmérési alaptérképek hasznosítása Magyarországon

Lőrinczi Gyula (Románia Tudományos Akadémiája képviselőjében): Függőleges földkéregmozgások becslése ismételt szabatos szintezés alapján

Nagy István: TIMSIR – közlekedéskataszter; elmélet és gyakorlat

Révész Szilvia: Települési Térinformatika lehetőségeinek bemutatása Cegléd példáján keresztül, különös tekintettel az önkormányzati és vízi közműves alkalmazásokra

Márton Huba: MapSys Internet Map Server alkalmazás

Nemes Botond: Alkalmazás városi kataszteri adatbank változáskövetésére

Pap Attila: BDCU-BDC – városi kataszteri adatbank karbantartása

Ujházi György: Biota Tripod Szolgáltató Kft. Teljes körű mérnökeodéziai szolgáltatás, ingatlanrendezés, földmérés és digitalizálás

Ferencz József–Bálint József: A Nyugati Kárpátok-ban végzett geodéziai-topográfiai munkák tapasztalatai

A színvonalasan megtartott, érdekes előadásokat kérdések, válaszok és véleménycserék követték, amelyek során hasznos információkkal gazdagodtunk.

Végül, este 8 óra körül, az FSZ elnöke köszönetet mondott a találkozó iránt tanúsított érdeklődésért. Ugyanakkor megköszönte az előadóknak az érdekes és színvonalas előadásokat, valamint a hallgatóságnak az aktív bekapcsolódást. Minden résztvevőt még egyszer köszöntve, a sikeres találkozó délutáni ülését befejezettnek nyilvánította.

A hagyományos állófogadásra házigazdánk éttermében került sor. A nagy szakértelemmel berendezett terem közepén bőségesen megrakott asztalok változatos italokkal és finom falatokkal fogadták az érkezőket. *Dr. Köllő Gábor*, az EMT tudományos elnökhelyettese, utána *dr. Ferencz József*, az FSZ elnöke rövid beszédekben méltatta a találkozót, megköszönve a rendezők és a résztvevők sikeres együttműködését, mindenkinek jó mulatást kívánva.

Jó hangulat jellemezte a fogadást is; étkezés, kocintás és éneklés után folytatódtak a beszélgetések.

Vasárnap a búcsúzás és a hazaindulás napja volt.

Utólag értékelve a találkozót, megállapíthatjuk, hogy ezúttal is egy szakmailag sikeres rendezvényen vettünk részt, ahol érezhető volt az erdélyi szakemberek minőségi fejlődése, ami az anyaországi szakemberekkel való intézményesített és eredményes kapcsolatok eredménye is. Csíksomlyó, a Jakab Antal Tanulmányi Ház most is jó házigazdának bizonyult, kelles, az igényeknek megfelelő körülményeket biztosítva. Reméljük, a következő találkozónkat is siker koronázza. Vizontlátásra 2004-ben!

Dr. Ferencz József

KOVÁCS KÁLMÁN INFORMATIKAI ÉS HÍRKÖZLÉSI MINISZTER, A MAGYAR ŰRKUTATÁSI TANÁCS ELNÖKE FÖLDMÉRÉSI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI INTÉZETHEZ KIHELYEZETT SAJTÓTÁJÉKOZTATÓJA

2003. szeptember 12-én a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) székházában kihelyezett sajtótájékoztatót tartott Kovács Kálmán, az űr kutatást felügyelő informatikai és hírközlési miniszter. A tájékoztatót megelőzően megjelent vendégek – Kovács Kálmán mellett Berczi Norbert helyettes államtitkár (FVM), Apagyí Géza főosztályvezető (FVM), Both Előd, a Magyar Űrkutatási Iroda (MÚI) igazgatója – informálódtak a FÖMI-ben folyó űr kutatási tevékenységről.

A sajtótájékoztatón szó esett a magyar űr kutatás aktuális kérdéseiről, többek között arról, hogy a 2003. évre az Informatikai és Hírközlési Minisztérium



költségvetéséből 200 MFt-ot biztosított hazai témapályázatokra. A MÚI által nyilvánosan meghirdetett pályázati felhívásra 63 pályázat érkezett be. Az Űr kutatási Tudományos Tanács szakmai véleménye alapján a pályázatok elfogadásáról a MÚI igazgatója döntött. Tematikailag a pályázatok a következő főbb területeket fedik le: fedélzeti berendezések építése, az űrtevékenység eredményeinek gazdasági alkalmazásai, űr-életteni kutatások, egyéb alapkutatások, valamint oktatás és ismeretterjesztési feladatok. A pályázók többnyire egyetemi és akadémiai kutatóhelyek, más költségvetési szervek, továbbá űripari kisvállalkozások.

Miniszter úr bejelentéseit követően a sajtótájékoztatón dr. Both Előd, a MÚI igazgató a következőkről tájékoztatta az újságírókat.

1. **A MÚI 2003. augusztus 5-én a tevékenységéhez méltóbb, új irodákba költözött,** az Informatikai és Hírközlési Minisztérium épületébe (1077 Bp. Dob u. 75–81.). A MÚI új telefonszáma: 461-3639, faxszáma: 351-0353. Postacíme: 1410 Bp. pf. 138. E-mail címeink változatlanok (titkarság: hso@hso.hu).

2. Megjelent az **Űrtevékenység Magyarországon 2002 c. évkönyv.** A kötetet eljuttattuk a sajtó képviselőinek, további példányok a MÚI-tól e-mailben igényelhetők (kérjük megjelölni, mely sajtótermékben, milyen jellegű anyag készítéséhez kívánják a kötetet használni, illetve a megjelent anyagból kérünk egy példányt!). A kötet beszámol a MÚI és a hazai kutatóhelyek, valamint néhány kis- és közép vállalkozás űr kutatással összefüggő tevékenységéről. Az idei kötet újdonsága, hogy önálló fejezetként jelent meg az oktatás, ismeretterjesztés. Nagyobb cikkeink az ELTE épületén üzembe helyezett műholdas vevő hasznosításával, a Miskolci Egyetemen fejlesztett űrkemence történetével és a műholdas navigáció közeljövőjével foglalkoznak.

3. Június 16-án megkezdte működését a **MÚI honlapja** a www.hso.hu címen. Az anyagok feltöltése folyamatosan történik, de jelentős mennyiségű információ máris megtalálható a honlapon. Kérjük a sajtó képviselőit, hogy a honlap segítségével is kísérjék figyelemmel a magyar űr kutatás eseményeit, eredményeit.

Ez után a FÖMI – mint a magyar űr kutatás egyik bázisintézménye – illetékesei lehetőséget kaptak az intézetben folyó kutatási programok ismertetésére. Csornai Gábor, a FÖMI Távérzékelési Központjának (TK) vezetője a távérzékelés – vagyis az űr- és légifelvétel tudományos és gazdasági célú felhasználása – mezőgazdasági alkalmazásait mutatta be. A szántóföldi növénymonitoring és termésbecslő program (NÖVMON) 1997 óta működik üzemszerűen. 1980-tól kezdve összesen mintegy 300 emberényi kutató-fejlesztő munka fekszik benne. Az eredmény: az ország nyolc, legfontosabb szántóföldi növényére vonatkozó pontos termésbecslés, még az aratás előtt! A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium számára évente négyszer, előre meghatározott napokon átadott jelentések tartalmazzák a vetésszerkezetre és a hozam területi változásaira utaló adatokat is. Mindez teljesen objektív, így elengedhetetlen segítség a megfelelő agrárpolitikai döntések meghozatalához. A nemzetközileg elismert, egyedülálló eljárás a látható és infravörös tartományban, rendszeresen készült űrfelvételre használ. Fizikai alapja, hogy a különböző növényfajták sugárzási képe egyedi. Az óriási kutatási befektetésre az automatikus, pontos és részletes információszerzés módszerének kidolgozásához volt szükség. A módszer a jó, de az aszályos és a belvizes években is kitűnően vizsgázott. (A technológiát egyébként a belvíz, árvíz és aszály követéséhez, dokumentálásához is használják.) A termésbecslés kísérleti szinten ma már a mezőgazdasági tábla mérettartományában is működik.

Az Európai Unióhoz való jövő májusi csatlakozás egyik legégetőbb kérdése az agrártámogatások elosztása. Az EU rendszerének bevezetésével megnő a távérzékelés jelentősége, s ez közvetve mintegy egymillió, a mezőgazdaságból élő honfitársunkat érinti. A FÖMI



A sajtótájékoztató elnöksége (balról): dr. Berczi Norbert helyettes államtitkár (FVM), dr. Kovács Kálmán miniszter (IHM), dr. Mihály Szabolcs főigazgató (FÖMI), dr. Both előd igazgató(MÚI), Apagyi Géza mb. főosztályvezető (FVM)

TK egyrészt a térképhelyes légifelvételeken alapuló Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (MePAR) kiépítésével, másrészt a terület alapú agrártámogatások távérzékelésen alapuló ellenőrzésével segíti a kifizetések objektív, pontos lebonyolítását. A MePAR kiépítése, térinformatikai rendszerének kialakítása és működtetése társadalmi szolgáltatás szintjére emeli a távérzékelési adatok használatát. Jövőre minden gazdálkodó színes légifénykép (ortofotó) háttérrel nyomtatott térképet és űrlapot kap, amelyen be kell jelölje a táblák méretét, művelési módját, támogatási igényét stb. A gazdálkodással kapcsolatos tábla szintű tervezést, a döntéseket űrfelvételek tematikus kiértékelésének szolgáltatásával is lehet segíteni.

A támogatások kifizetésének jogosságát a leggyorsabban szintén távérzékelés segítségével lehet kontrollálni. A FÖMI 2000 óta végzi operatíván a nemzeti földalapú támogatás ellenőrzésének programját. Több alkalommal készített, nagy felbontású űrfelvételek sorozatával lehetővé válik a gazdálkodók kérelmében szereplő állítások (vetésterület, természetett növényfajta) rendkívül megbízható ellenőrzése. Tavaly 8400 kérelmet (40 ezer táblát) vizsgáltak, az ország kiválasztott területein (kb. 6%-os minta). A 2004-től bevezetendő új támogatási rendszerben is a távérzékelés lesz az első számú ellenőrzési módszer. Az objektív eljárás nem csak a költségvetés, de a kérelmezők érdeke is. Vitás esetekben, a helyszíni kiszállás során egyébként szintén űrtechnikát, műholdas (GPS-es) helymeghatározást végeznek a táblák méretének pontos megállapítására.

Az űrtechnika tehát jóval közelebb van hozzánk, mint azt sokan gondolnák!

Büttner György, a FÖMI TK (TK) osztályvezetője mutatta be röviden a CORINE program hazai eredményeit. A programot az Európai Bizottság indította 1985-ben, azzal a céllal, hogy a tagállamokra vonatkozó környezeti adatok gyűjtését összehangolja. Ennek része a felszínborítás – vagyis a földfelszín vizuálisan megfigyelhető, egy évnél hosszabb periódussal változó biofizikai jellemzőinek – térképezése. A munkához távérzékelési mesterséges holdak adatait használják, hiszen azok a tényleges állapotot mutatják be, ellentétben a többé-kevésbé elavult hagyományos topográfiai térképekkel. A felvételek értelmezése, számítógépes feldolgozása komoly kutatómunkát igényel.

A százezres méretarányú, 1985 és 2000 közt folytatott felmérésbe (CLC100) 25 másik európai ország mellett hazánk is bekapcsolódott. EU csatlakozásunk előkészítése során azonban szükség volt frissebb, még részletesebb felszínborítási adatokra. Egy 1996-ban született kormánydöntés nyomán megindult az ötvézes méretarányú térképezés. A több mint 50 ember munkája nyomán mostanra elkészült új adatbázis mind tartalmilag, mind területi felbontásban lényegesen részletesebb az európai szintűnél. A legkisebb térképezett folt mérete 4 ha (200 m × 200 m), állóvizekre pedig 1 ha (100 m oldalú négyzet). Az adatbázis 1998–99-es SPOT űrfelvételek számítógépes értelmezésével készült. A munkához természetesen szükség volt topográfiai térképekre, terpebejárásra, s az ellenőrzést külső szakemberek végezték. A magyarországi viszonyokhoz illeszkedő, az európainál jobban részletezett nomenklatúra öt fő kategóriában (mesterséges felszínek, mezőgazdasági, természetes, vízenyős területek, vizek) mintegy nyolcvanféle felszínborítási típust különböztet meg. Az adatbázist számos területen (agrár-környezetvédelem, környezet- és természetvédelem, vidékfejlesztés, vízgazdálkodás) hasznosítják. A projektet a két leginkább érintett minisztérium (a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési, illetve a Környezetvédelmi és Vízügyi) támogatja.

Időközben megindult a CLC2000 nevű európai projekt, amelynek célja az eredeti, százezres méretarányú térképezés felújítása, a 2000. évre bekövetkezett változások nyomon követése. Landsat TM műholdfelvételek alapján a magyarországi munka idén decemberre egyharmad részben, 2004 májusára teljesen elkészül majd a FÖMI TK-ban. A CORINE felszínborítási adatok – tudományos jelentőségük mellett – országos, de regionális vagy kistérségi szinten is segíthetnek a gazdasági döntéshozatalt.

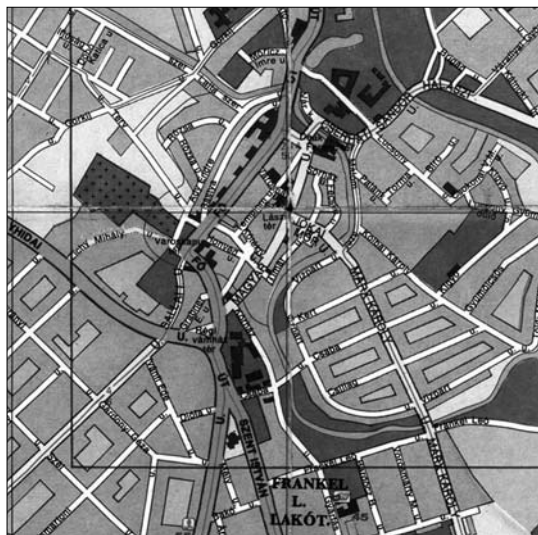
Frey Sándor (www.urvilag.hu) – Winkler Péter (www.fomi.hu)

STÍLUS – ÉRTÉK

Mindannyiunk számára jól ismert Kazinczy Ferenc mondása: „Szólj, s megmondom ki vagy.” Míg beszédünk anyanyelvi műveltségünket tükrözi, addig térképeink vizuális kultúránkról árulkodnak.

Napjainkban örömmel tapasztalhatjuk, hogy a térképkészítés anyagi és technikai forradalmát követően a színvonalas műveket felsorakoztató cégek száma egyre gyarapszik a magyar piacon. Ahogyan régen a középkori térképkészítés, az atlaszkartográfia virágkorában is jellemző volt, ma ismét elmondható, hogy az egyes cégek kialakítják saját arculatukat, divatos kifejezéssel élve „design”-jukat.

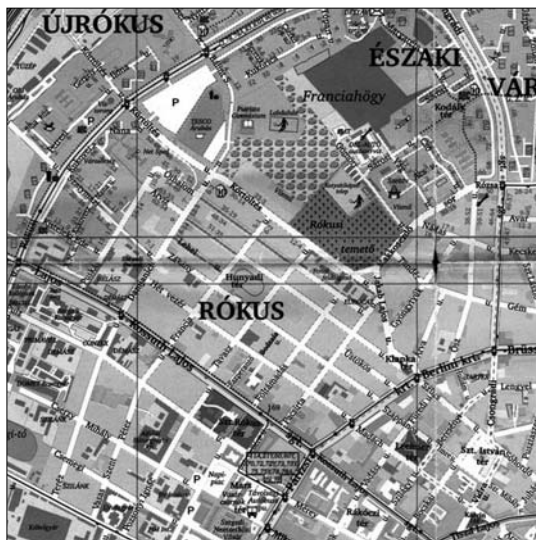
Rátéekintve a szakértő egy régi térképre, nagy valószínűséggel az első pillanatban meg tudja állapítani, hogy mikor, ki és mely térképezőműhelyben készítette



A DIMAP Mosonmagyaróvár térképének részlete

azt. A stílusjegyeket nagymértékben meghatározták a rajzi-technikai eljárások, a megírásoknál alkalmazott betűtípusok, de jellegzetes különbségek adódtak a települések, a domborzat különböző módon történő ábrázolásában is. Ennek következtében minden régi térkép magán visel olyan stílusjegyeket, amelyek összetéveszthetetlenül, egyedülállóvá teszik.

Ma is elmondható, hogy a térkép első ránézésre sokat sejtet annak származásáról. Aki pl. sok várostérképpel találkozott, előbb-utóbb nagy biztonsággal meg tudja állapítani, hol készültek azok, anélkül, hogy a kolofont (a kiadásra vonatkozó fontosabb információk) elolvasná. Ez annak a következménye, hogy a térképezésnek – a szigorúan meghatározott szabályok betartása mellett – számos lehetősége kí-



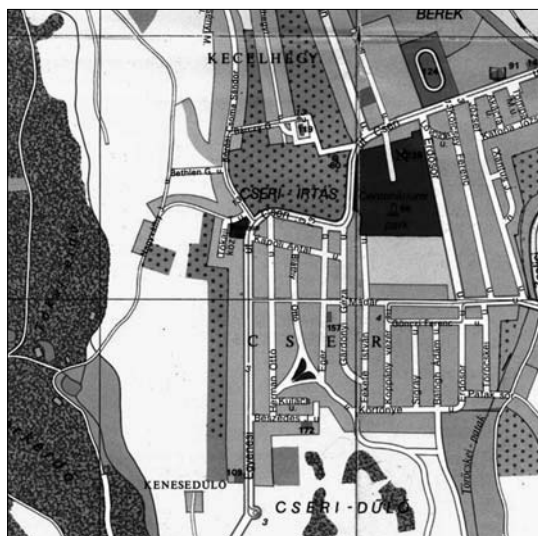
A Firbas Térképstúdió Szeged térképének részlete

nálkodik egyéni, csak rá jellemző stílus kialakítására. Az egyik, talán legerőteljesebb ilyen eszköz a szín. A szín, mint tudjuk, önmagában is képes érzelmeket, érzéseket kelteni. Rengeteg tanulmány foglalkozott már ezzel a kérdéskörrel, kifejezetten a térképkészítés témakörét is érintve. Bizonyára minden térképező fejében ott vannak az ezzel kapcsolatosan felismert törvényszerűségek és szabályok. Noha számos objektum (pl.: vizek) színe nagyjából meghatározott konvenciók függvénye, az árnyalat, az intenzitás kiválasztásában még itt is további lehetősége van a térképtervezőnek.

Ha kézbe vesszünk, és megtekintünk egy térképet, a vizuális megjelenítés már akkor hatással van ránk, mielőtt még tartalmi szempontból alaposan áttanulmányoznánk azt. A színek, a színfoltok megfelelő elrendeződése, skálája nagymértékben befolyásolja a kialakult képet, érzetet. A térképhasználat során azonban más tényezők is tovább javíthatják, vagy ronthatják a térkép egészéről kialakult képet, a térkép használhatóságát. A színek kívül ugyancsak nagyon fontosak a megírások (két tekintetben is: egyrészt a betűtípusok használatában, másrészt a nevek elhelyezésében), illetve a speciális egyedi jelek, amelyek különlegessé, azonnal felismerhetővé tehetik a térképet. Az egyedi stílus kialakítása mellett ezeknek az elemeknek fontos szerepe van az olvashatóság, a könnyű használhatóság szempontjából is.

Vizsgálódásunk körét két okból a várostérképekre korlátoztuk. Az egyik ok az, hogy ebből a fajta térképből jelenik meg a legtöbb, a másik pedig, hogy ezt a térképfajtát forgatják legtöbbször a kezükben. Nézzük meg sorban, melyek azok a jellemzők, amelyek egyédivé teszik ezeket a térképeket!

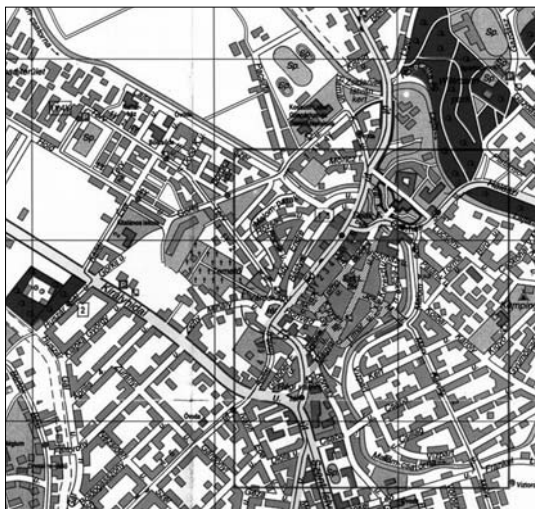
Mint már említettük, a legmeghatározóbbak a nagy színfoltok: a beépítettség, ill. a növényzet színezése. Talán többen emlékeznek még a Kartográfiai Vállalat által kiadott, több mint húsz évvel ezelőtti várostérképekre, amelyeken az élénk narancssárga beépítésszín dominált. Később, ahogy megjelent a nagyvállalat mellett több kisebb térképkészítő cég, a paletta is jóval változatosabb lett.



A Cartographia Kft. Kaposvár térképének részlete

Ha csak a beépítettség ábrázolását figyeljük meg, már akkor is nagyon sokféle megoldással találkozhatunk. A Cartographia Kft. jelenlegi várostérképein a lakóterület rózsaszínes árnyalatú. A szórványosan beépített területek (pl. városzéli hobbikertek) egyedi házaikat is ez a szín jelöli. A Dimap térképeit a kékes halványzürke, a Topográfét* a közép barna beépítésszín jellemzi. A Nyír-Karta* és a Térképház Kft. várostérképeit a háztömbök elkülönített ábrázolása teszi összevethetetlené. Az előbbieket a halvány rózsaszín, az utóbbiakat az enyhén bíborba hajló barnás beépítésszín jellemzi. Ebből a szempontból a legváltozatosabb képet a Firkás Térkép Stúdió által kiadott térképek mutatják. Itt a narancssárga három árnyalata az épületek eltérő magasságára utal. Emellett halványzürke szín jelzi az ipari területeket, ennek egy sötétebb árnyalata pedig a gazdasági épületeket különíti el. Az ipari terület megkülönböztetésével más térképeken is találkozhatunk. Ezeket Nyír-Karta és a Topográf szintén világosszürke színnel ábrázolja.

A kiemelt épületeket minden térképen a vörös vagy a bíbor valamelyik erőteljesebb tónusa jellemzi. Ennek praktikus oka van: ezek a markáns színek minden környezetben jól érvényesülnek, figyelemfelkeltők. A



A Magyar Térképház Kft. Mosonmagyaróvár térképének részlete

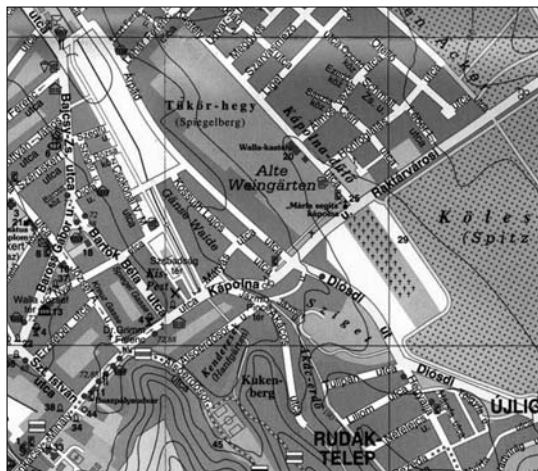
Cartographia Kft. ezen felül élénk sárga színnel különíti el a műemlék épületeket.

A növényzetet hagyományosan a zöld árnyalataival jelölik. A lehetőségeket tovább bővíti, ha ezeket felületi jelekkel kombinálják. Mivel a számítógépes térképkészítés megkönnyíti ennek használatát, így ezzel a módszerrel több cég is él. A Cartographia Kft. pl. a kertet a szőlőtől ily módon különíti el. Eltérő árnyalat jellemzi a parkot, megint más a rétet, az erdőt. Régebbi kiadású térképeiken ez utóbbi foltos textúrát kapott. Alapvetően a visszafogott árnyalatok dominálnak. Színhatásban hasonlóak a Nyír-Karta térképei. A szőlőt szintén felületi jellel különböztetik meg, jellegzetes még a vízi növényzet ilyen módszerrel történő ábrázolása. A Firkás-féle térképeken a legszembeütőbb a bokros területet megjelenítő apró felületi jel halványzöld alapon. A beépítéshez hasonlóan a növényzet ábrázolását is sokféle árnyalat használatával oldották meg. A Térképház Kft. mindössze két zöldet különböztet meg: egy halványabbat, ami parkot jelöl és egy igen intenzív zöldet – felületi jellel kombinálva –, amely az erdőfoltokat mutatja. Ez utóbbi markáns szín az egyik fő ismertetőjele ezeknek a térképeknek. A Topográf és a Dimap elsősorban eltérő színek használatával különíti el a növényzetfoltokat. A Topográf csupán a gyümölcsös ábrázolására használ felületi jelet, egyes térképek jellegzetessége még, hogy a kertet a beépítésnél használt szín halványabb árnyalatával különböztetik meg.

Egy térkép kézhezvételekor az első benyomás döntő fontosságú, s ezt alapvetően a nagy színfoltok és ezek összhangja határozza meg. Ezért lényeges feladat az egymáshoz jól illeszkedő árnyalatok alkalmazása. Szinte mindegyik várostérkép halványsárga

alapszint kap, mivel ennek látványa kellemesebb a szemnek, mint a nagy üres fehér foltok.

Első ránézésre talán nem annyira feltűnő, mégis sokat elárul egy térképről annak névrajza. Vannak olyan betűtípus-választási szokások, amelyek sok térképen megfigyelhetők. Ennek oka egyrészt a hagyományok követése, másrészt a praktikus szempontok figyelembevétele. A táj- és vízneveket általában antikva (Times-jellegű) betűtípussal írják, az utóbbiakat döntve. Nagy mennyiségben használt ún. tömegnevek – jelen esetben az utcanevek – groteszk (Helvetica-jellegű) betűkkel íródnak. Ezek sokszor kis méretű (5 pontos) feliratok, amelyek cizellált, változó vonalvastagságú antikva betűkkel nehezen volnának olvashatók. Az ettől eltérő betűválasztás, ill. egy nagyon egyedi betűtípus használata föltűnő. A Firtás-féle térképeken



A Topograf Törökbálint térképének részlete

egyetlen antikva betűtípus található. A kétféle betűvastagság alkalmazása, az álló, ill. döntött, valamint a verzális és kurrens megírások lehetővé teszik az eltérő típusú földrajzi nevek elkülönítését. Érdekes az antikva betűtípus tömeges használata utcanevek megírásakor. A Térképház Kft. várostérképeit szintén egy betűtípus jellemzi, azonban itt ez egy groteszk (talán Helvetica) betűfajta. Az utcanevek is döntöttek, hasonlóan a víznevekhez (ez utóbbiak szintén feketék). A tájnevek mérete kicsi, nem található közöttük szórt megírású, emiatt a külterületi részek kicsit üresnek tűnnek.

A legnagyobb változatosság a jelek használatában mutatkozik. Ez érthető, hiszen ezen a téren valóban kevés a megkötés; itt érvényesülhet leginkább az alkotói fantázia. Pár ésszerű szempontot azonban ekkor is figyelembe kell venni. A túlzottan kicsi, cizellált, aprólékos jel nehezebben jegyezhető meg, változatos térképi háttér előtt nem érvényesül igazán, és nyom-

datechnikai szempontból is gondot okozhat a megjelenítése. Ezért érdemesebb letisztult, egyszerű formákban gondolkodni.

A vizsgált cégek által használt pontjelek igen sokszínűek. A Dimap piktogramjai a legegységesebb megjelenésűek. A sárga, lekerekített sarkú téglalapokba foglalt aprólékosan kidolgozott piros jelek egyediek. Már pusztán ezek alapján egyértelműen azonosíthatók térképeik. A Térképház Kft. igen kevés jelet használ. A nevezetességeket, a fontosabb intézményeket csak kiemelt épületként tünteti föl, mellélírva azok pontos nevét. Megjegyzendő még, hogy térképeik nem tartalmaznak jelmagyarozatot. A telefonfülke, a parkoló, a benzinkút és a templom képszerű piktogramjai viszont elég egyértelműek ahhoz, hogy ne szoruljanak magyarázatra. A Cartographia Kft. és a Topográf előnyben részesíti a viszonylag egyszerű rajzolatú, átlátszó, fekete jeleket. Ezek azért is praktikusak, mert jól kiemelkednek a környezetükből, és az apróbb nyomdai elcsúszásra sem érzékenyek. A Topográf újabb térképein a régi formájú, de már színes jelekkel találkozhatunk. A Firtás Térkép Stúdió nagyon sokféle piktogramot különít el, amelyek általában piros, ill. kék színűek. Nagy számuk kicsit megnehezíti térképeik használatát. Megjelenésükben, színükben és méretükben a Nyír-Karta által készített jelek a legváltozatosabbak. Találhatunk közöttük letisztult, egyszerű vonalvezetésű és aprólékosan kidolgozott, átlátszó fekete, színes, sőt, még több színű piktogramokkal is.

A fentiekben vizsgált három fő szempont (színfoltok, névrajz, jelek) mellett még más irányból megközelítve is folytathatnánk az elemzést. Nem esett szó például a térképek borítóiról, amelyek ugyan nem tartoznak a térképészeti szerves részéhez, viszont szintén fontosak, hiszen ezek révén alakul ki első benyomásunk, és sokat elárulnak a térkép előállításáról. Az itt bemutatott néhány cég mellett számos térképkészítő stúdió jelentet meg várostérképeket, amelyekkel csak helyhiány és forráshiány miatt nem tudunk foglalkozni.

Cikkünknek nem volt célja a minősítés, csupán a különbségek tárgyilagos bemutatása. A felhasználóra marad a döntés, hogy a bőséges kínálatból az igényeinek és ízlésének leginkább megfelelő térképet válassza.

*Megjegyzés: A Nyír-Karta és a Topográf 2001-ben egyesült. Cikkünk még az általuk külön-külön kiadott térképekkel foglalkozik.

Pődör Andrea–Kovács Vera

A Geodézia és Kartográfia színes melléklete az
EMT IV. földmérő találkozó
anyagához

(2003/10., 32–36. oldal)

Csíksomlyó, 2003 június 20–21.

Főszerkesztő: Joó István
Felelős kiadó: Apagyi Géza, az MFTTT elnöke
Fotók: Hodobay-Böröcz András
Tervezőszerkesztés: Négy Kincs Bt.



Hidegség völgye (Gyimes)



A Tatra folyó völgye
havasi tanyával



Történelmi országhatár őrházzal; jobb oldalon
a „Rákóczi-vár” maradványa



Fogadó Ojtozban



Gábor Áron szobor Berecken (szőlőváros)



Kézdivásárhely főtere



Gábor Áron készítette ágyú (Kézdivásárhelyi Múzeum)



Gábor Áron szobor (Kézdivásárhely)



Kézdivásárhely; városháza



Tusnádfürdő főutcája; jobbról korszerű r.k.templom



Faragott szobrok
Tusnádfürdő parkjában;
felül: Szent István,
középen: Hunyadi János,
alul: Báthori István



Zsombori Vilmos, Hargita megye tanácselnöke
 üdvözlí a tanácskozást (tőle jobbra
 Köllő Gábor, az EMT tudományos
 elnök-helyettese



A baráti találkozó résztvevőinek egy része



A baráti találkozó résztvevői



Dr. Ferencz József, az EMT Földmérési Szakosztály
 elnöke köszönti a résztvevőket; jobbra Köllő Gábor
 (EMT elnökhelyettes), balra Gaál Tünde
 (EMT Titkárság vezetője)



Somlyó-hegy; előtérben a Kissomlyó és a Salvatore kápolna (Csíksomlyó)



Árpádházi Szent Erzsébet r.k. Gimnázium; Gyímesfelsőlök (tengerszint feletti magasság: 912 m) (Fotó: Hodobay-Böröcz András)