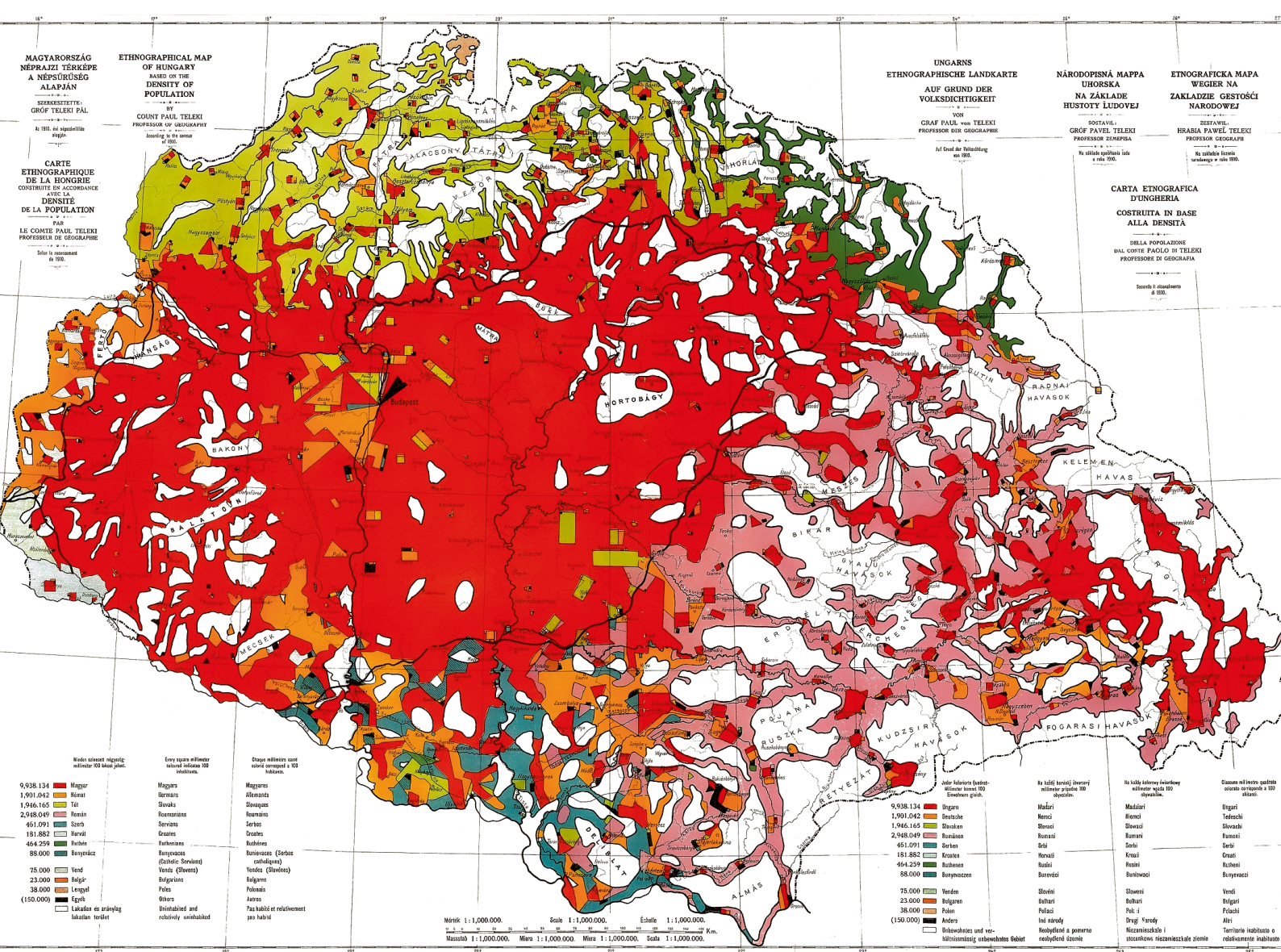




GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA



2020/3
LXXII. ÉVFOLYAM

Orosz nyelvű szerkezeti-morfológiai földgömb
 Ősjegy a felhőben
 Átjátszótoronyok és az ingatlanok értéke
 Teleki Pálra emlékezünk
 WG4SDG-jelentés
 Interjú
 Nekrológok

nka
támogatással

MEMBER OF

Crossref

Scopus

MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG/
HUNGARIAN SOCIETY OF SURVEYING,
MAPPING AND REMOTE SENSING



AZ ÁGRÁRMINISZTERIUM FÖLDÜGYI ÉS
TÉRTINFORMATIKAI FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR
FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG LAPJA/MONTHLY OF THE DEPARTMENT
OF LAND ADMINISTRATION IN THE MINISTRY OF
AGRICULTURE AND THE HUNGARIAN SOCIETY OF
SURVEYING, MAPPING AND REMOTE SENSING

SZERKESZTŐSÉG/EDITORIAL OFFICE:
1149 Budapest, Bosnyák tér 5., I. em. 109.
Tel.: 222-5117, E-mail: mfttt.titkarsag@gmail.com;
Web: https://www.mfttt.hu/

FŐSZERKESZTŐ/EDITOR-IN-CHIEF:
Buga László

SZERKESZTŐK/EDITORS:
Balázsik Valéria, Fábán József,
Dr. Gercsák Gábor, Homolya András,
Iván Gyula, Mátyás László, Dr. Olasz Angéla

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG/EDITORIAL BOARD:
Dr. Ádám József, Barkóczy Zsolt,
Dr. Barsi Árpád, Dr. Bánya László,
Dr. Biró Péter, Dr. Busics György,
Cseri József, Dobai Tibor,
Fekete Gábor, Kassai Ferenc,
Dr. Klinghammer István, Dr. Kurucz Mihály,
Dr. Mihalik József, Dr. Mihály Szabolcs,
Dr. Papp-Váry Árpád, Dr. Rózsa Szabolcs,
Dr. Siki Zoltán, Szalay László,
Dr. Timár Gábor, Dr. Toronyi Bence,
Dr. Tóth Balázs, Dr. Zentai László

OLVASÓSZERKESZTŐ/PROOF-READER:
Kota Ágnes

TECHNIKAI SZERKESZTŐ, TÖRDELŐ/
TECHNICAL-EDITOR: Szrogh Gabriella

KIADJA/PUBLISHER:
A Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság/ Hungarian Society
of Surveying, Mapping and Remote
Sensing
HU ISSN 0016-7118; eng.szám/ registry no.:
B/SZI/280/1/1995

FELELŐS KIADÓ/RESPONSIBLE FOR
PUBLISHING: Dobai Tibor

A kiadást a Lechner Tudásközpont Területi,
Építészeti és Informatikai Nonprofit Korlátolt
Felelősségű Társaság támogatja/Supported by
Lechner Non-profit Ltd.

SAKSZOROSÍTJA/PRINTING:
HM Zrínyi Nonprofit Kft./MoD Zrínyi
Nonprofit Ltd.
Megjelenik: 1000 példányban/Printed in:
1000 copies

A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem
feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját.
Három hónapnál régebbi kéziratokat nem őrzünk
meg és nem küldünk vissza. / The content of the
papers published in the scientific review does not
reflect necessarily the Editorial Board's standpoint.
After three months, papers will not be kept, neither
sent back.

SJR SCImago
Journal & Country
Rank



Tartalom

<i>Dr. Márton Mátyás:</i> Új, orosz nyelvű szerkezeti-morfológiai földgömb a Virtuális Glóbuszok Múzeumában, és ami mögötte áll	» 4
<i>Lehoczky Máté – dr. Busics György:</i> Ősjege a felhőben	» 12
<i>Dr. Sc. Horváth Kálmán:</i> Szakértői esettanulmány a mobil-átjátszótoronyok által előidézett ipari szennyezés kártérítési szempontjairól	» 18
140 éve született és 80 éve halt meg gróf Teleki Pál földrajztudós és politikus»	22
Jelentés a WG4SDG munkájáról	» 25
Interjú dr. Horváth Kálmánnal	» 27
Nekrológok (Sipos György, Gróf László)	» 29

Contents

A new Russian-language structural-morphological globe in the Virtual Globes Museum and its background (<i>Mátyás Márton, Dr.</i>)	» 4
Levelling benchmark in the cloud (<i>Máté Lehoczky – György Busics, Dr.</i>)	» 12
The environmental and depreciation impacts of cell phone transmission towers on surrounding real estates – expert case study (<i>Kálmán Horváth, Dr. Sc.</i>)	» 18
Count Pál Teleki, Hungarian geographer and politician was born 140 years ago and died 80 years ago	» 22
Report on the activity of the Working Group for Sustainable Development Goals	» 25
Interview with Dr. Kálmán Horváth	» 27
Obituaries (György Sipos, László Gróf)	» 29

Címlapon: „Carte Rouge” – Magyarország néprajzi térképe a népsűrűség alapján. Szerkesztette gróf Teleki Pál az 1910. évi népszámlálás alapján. (Lásd a kapcsolódó cikket a 22. oldalon)

On the Cover Page: “Carte Rouge” – Ethnographical map of Hungary based on the density of population. Compiled by Count Paul Teleki according to the census of 1910. (See related article: page 22)

Új, orosz nyelvű szerkezeti-morfológiai földgömb a Virtuális Glóbuszok Múzeumában, és ami mögötte áll

Márton Mátyás

DOI: 10.30921/GK.72.2020.3.1

Absztrakt: Alig több mint 30 esztendeje annak, hogy 1989 augusztusában a Nemzetközi Térképészeti Társulás budapesti konferenciáján a Kartográfiai Vállalatnál készült 40 cm átmérőjű, szétszedhető szerkezeti-morfológiai földgömb angol nyelvű változata elnyerte a legjobb szemléltetőeszköznek járó díjat (Anson–Gutsell 1989, Papp-Váry 1990, Rátóti 1990). Ez a siker két oktatási intézmény [a Kossuth Lajos Tudományegyetem (ma Debreceni Egyetem) és az Eötvös Loránd Tudományegyetem], valamint két magyar vállalat (a Kartográfiai Vállalat és a Tanszergyártó és Értékesítő Vállalat) együttműködése eredményeképpen született. A páratlan kiadvány máig az egyetlen, hazánkban szerkesztett és kiadott tematikus földgömb, amelyet viszonylag nagy példányszámban sokszorosítottak is. Ma már alig találkozhatunk vele, még az Országos Széchényi Könyvtár Térképtára sem őriz ilyet, mivel a készítő és/vagy a forgalmazó sajnálatosan nem tett eleget az érvényes kötelespéldány-rendeletnek. Egyebek mellett ezért is került sor feldolgozásukra korábban a Virtuális Glóbuszok Múzeumában (VGM). (<http://terkeptar.elte.hu/vgm>).

A jelen tanulmányban a szerző áttekinti a glóbuszok történetét: az 1986-ban elkészült magyar (VGM ID 8, 9, 10) és az 1988-ban megjelent angol nyelvű változatokat (VGM ID 66, 67, 68). Bemutatja születésük közvetlen tudományos előzményeit és – mivel taneszközzel van szó – a kiadás hosszadalmas eljárási folyamatát. Ismerteti a címben jelzett orosz nyelvű változatnak az Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén most folyó munkálatait is, amelyek eredményeképpen tovább bővíülhet a Virtuális Glóbuszok Múzeumának földgömbállománya, és rámutat az új feldolgozás szoros kapcsolatára a korábbi két kiadással.

Abstract: It has been just for more than thirty years that the in English-language version of the detachable structural-morphological globe of the Earth with 40 cm diameter produced by the Cartographia Enterprise won the prize of the best demonstration aid (Anson–Gutsell 1989, Papp-Váry 1990, Rátóti 1990) at the Budapest conference of the International Cartographic Association in August 1989. This success was the result of the cooperation between two education institutions (Kossuth Lajos University and Eötvös Loránd University) and two Hungarian firms (Cartographia Enterprise and School Equipment Producing and Marketing Company). This unique product has been the only thematic earth globe designed and published in Hungary and which was duplicated in a relatively number. It is a rarity today, even the Map Collection of the National Széchényi Library has no copy of it. This is one of the reasons why this globe has been placed in the Virtual Globes Museum (VGM) (<http://terkeptar.elte.hu/vgm>).

This paper gives an overview of the history of these globes: the Hungarian versions made in 1986 (VGM ID 8, 9, 10) and the English versions published in 1988 (VGM ID 66, 67, 68). It introduces the immediate scientific antecedents of their birth and – being a demonstration aid – the circumstantial process of publishing. The paper also presents the ongoing work with the Russian version of the globe carried out at the Department of Cartography and Geoinformatics, Eötvös Loránd University. This will lead to the expansion of the number of globes in the VGM. The close relationship between the new product and the former two editions is also pointed out.

Kulcsszavak: térképtörténet, technológiatörténet, földgömbök, Virtuális Glóbuszok Múzeuma

Keywords: map history, history of technology, earth globes, Virtual Globes Museum

Az előzmények

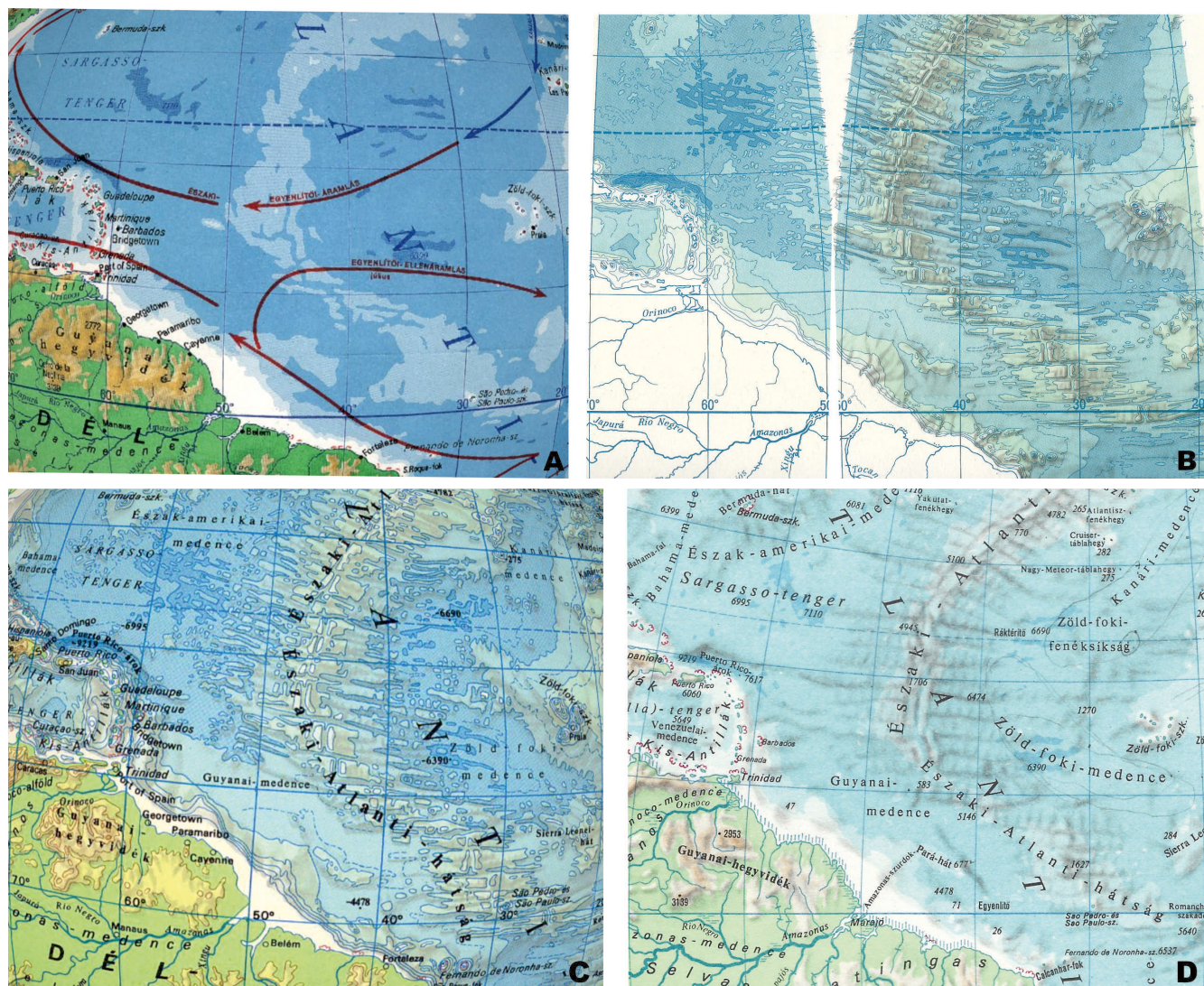
1984-ben a Kartográfiai Vállalatnál született egy díjazott MÉM–OFTH¹ tanulmány, ami egyben a 82 0013 munkaszámú, „A tengerfenék-domborzat ábrázolásának vizsgálata” címet viselő kutatási munka beszámolója is volt a Kartográfiai Vállalatnál (KV) (Márton–Kövári 1984a és 1984b). Ennek térkép-mellékletei – a két A3-as méretű, a 40 cm-es földgömb vetületében készült

négy gömbszegmens mintafeldolgozása – összevetve a 40 cm-es ún. tanári domborzati földgömb tengeri mélység-ábrázolásával, meggyőző érvenként szolgált ez utóbbi elavult voltának bemutatására (1. ábra). E feldolgozás fontos szerepe miatt kandidátusi dolgozatomban (Márton 1991) rögzítettem a kulcsszereplőket is. (Ezek szerint: „A tengerfenék-domborzatábrázolásának vizsgálata” című kutatási téma... Készült a Kartográfiai Vállalat 2. Szerkesztő osztályán, 1984-ben. Szerkesztette: Márton Mátyás. Tervezte: Kövári József. Summer: Bárkainé Neményi

Márta. Rajz, litográfia: Bakos János, Gyenes Gyula).” A rajz itt természetesen a tisztázatirajz-készítést jelenti. Meg kell még említeni, hogy a nyomtatást a vállalat Sokszorosító osztálya végezte.

Abban az időben még nem nagyon használtak számítógépet a térkép-készítésben, a vetületi transzformáció igen munka- és időigényes volt, így nem igen törekedtek a kiadók a térképi tartalom egyik vetületből a másikba történő átszerkesztésére. Sokkal inkább arra fordítottak időt, hogy a célméretarányánál nagyobb

¹ MÉM: Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium; OFTH: Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal



1. ábra. Az Atlanti-óceán ugyanazon területe
A) a 40 cm-es tanári domborzati földgömbön (1981) (VGM ID 84), B) a mintafeldolgozáson (1984),
C) a 25 cm-es gömbön (VGM ID 41) és D) az 1985-ben megjelent Nagy Világatlaszban

méretarányú, de lehetőleg ugyanolyan vagy nagyon közelálló vetületű legyen a forrástérkép. A tengeri tematikák – így a mélységrajz forrása is – általában Mercator-vetületű térkép volt (a hajózás szögtartó vetületű térképigényének megfelelően), nem igen lehetett elkerülni tehát a vetületi transzformációt. Ily módon hiába is készült az elvégzett kutatás eredményeinek felhasználására vonatkozó érvelés – gazdasági számításokkal is megpróbálva alátámasztani azt – nem sok esély mutatkozott a munka folytatására, gyors befejezésére.

A sors azonban kiszámíthatatlan. 1985 nyarán – mint a korábbi években is – az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) Térképtudományi Tanszékének hallgatói érkeztek a 4. tanévük végén

szakmai gyakorlatra a KV-hoz, a 2. Szerkesztő osztályra. Osztályvezetőm, Ajtay Ágnes [1934–1994] térképész – nem először, és talán nem is véletlenül – engem bízott meg a gyakorlat vezetésével, sőt a feladat meghatározását is rám bízta. Ő már évek óta tanított a tanszéken külső óraadóként, és az első díjas OFTH-pályázat után szorgalmazta is, hogy készítsem el egyetemi doktori értekezésem, ami ekkor már folyamatban volt (Márton 1985a). Ennek kapcsán támogatta azt is, hogy szükség szerint elmehessek a Térképtudományi vagy a Geofizikai Tanszékre. Így a kapcsolat az ELTE-tanszékekkel ebben az időben (is) élő volt. (1974-ben szereztem geofizikus, 1975-ben kartográfus oklevelet.)

A nyári gyakorlatos hallgatók munkájának eredményeképpen az egész

Föld-óceáni és tengeri területeire elkészült a GEBCO, a General Bathymetric Chart of the Oceans (Az óceánok általános mélységtérképe) (Márton 2002) felhasználásával a tengerfenék-domborzat 10 milliós egyenlítői méretarányú előterve, amely az idézett tanulmány alapján az ábrázolásra kiválasztott mélységvonalakat tartalmazta. Ráadásul olyan módon, hogy Jesús Reyes Núñez (ma tanszéki kollégám), további két hetet, így az egész júliust az osztályunkon töltve ellenőrizte hallgatótársai munkáját, és kiegészítette, javította is azt.

A sors különös játéka eredményezte, hogy ez a munka még tovább folytatódhatott. A Kartográfiai Vállalat Külkereskedelmi osztálya megrendelte egy 25 cm-es földgömb domborzati terveinek elkészítését

a 2. Szerkesztő osztálynál². Igény mutatkozott külföldön a 25 cm átmérőjű politikai földgömbön túl egy ugyanilyen méretű domborzati gömbre is. 1985-ben egyébként a vállalat a 25 cm-es politikai glóbuszait a hazai piacra szánt magyar mellett angol, német és cseh nyelven, majd 1987-től lengyel nyelven is gyártotta. Hasonlóan a 16 cm-es gömbnek a magyar mellett angol, német, lengyel és cseh nyelvű kiadásai is voltak (Márton 1988). A vállalat 1990-ig összesen mintegy 600 ezer (!) földgömböt gyártott, és ebből 100 ezer (!) darab exportra, idegen nyelven készült (Kovács-Márton 1989).

A megrendelés úgy szólt, hogy a négy (magyar, angol, német és cseh) nyelvi mutációban³ készítendő 25 cm-es domborzati glóbusz tartalmát az 40 cm átmérőjű tanári földgömbből kell levezetni. A műszaki terv – az árkalkuláció – is ennek megfelelően „visszafogott” volt⁴. Ebben az időben irányító térképszerkesztő voltam, és a földgömbök hozzám tartoztak a 2. Szerkesztő osztályon. Több kört is futottam azért, hogy ne az elavult 40 cm-es gömb tartalma kerüljön az új 25 cm-esre. Végül csak

Ajtay Ágnes nem kis áldozatvállalása (az osztály biztos anyagi veszteségének tudatában) mentette meg a „tudományt”, aki vállalta a felmerülő többletköltségeket. Így születhetett meg a mind a szárazföldi, mind a tengeri domborzat ábrázolása szempontjából legmodernebb magyar földgömb a Kartográfiai Vállalatnál, amely az akkor kiadás előtt álló, teljesen új szerkesztésű Nagy világatlasz (1985) hasonló méretarányú óceáni térképlapjai tartalmi részletességét is messze meghaladja a mélységábrázolás szempontjából (1. ábra). A hitelesség megkívánja, hogy kimondjuk: a summer alkalmazása sokat segített a világatlasz egyébként igen elnagyolt mélységiréteg-színezésén (0, -200, -2000, -4000, -6000, -8000 m-es értékhatárok alkalmazása)! A 25 cm-es glóbusz szerkesztési-tervezési munkái a 2. Szerkesztő osztályon folytak, miután az új „Szerkesztői előírást” elkészítettem (Márton 1985b). Ezt Kovács Pál⁵, a KV felelős térképszerkesztője ellenőrizte és hagyta jóvá. A litográfiai feldolgozás összeállításában – mint korábban, a kutatási mintaszelvények készítésénél is – Chabada Gyula, irányító kartolitográfus volt segítségemre. A szerkesztői előírásban szerepel, hogy az ELTE negyedéves hallgatói által elkészített tengerfenék-domborzati előtervek felhasználása során „Helyesbíteni kell az egyetemisták által elkövetett hibákat! Ennek érdekében a 25 cm ø gömbre való betervezés során nézni kell az eredeti GEBCO-szelvények mélységvonalrajzát is.”

Az új, párhuzamosan négy nyelvi mutációban készülő 25 cm-es domborzati földgömb *nyomtatásban is megjelenő* – 5000, 3000, 1500,

1000, 500, 200, 0, (mélyföld), -200, -1000, -2000, -3000, -4000, -5000, -6000, -7000 m-es – izovonalait a tengeri területeken szükség szerint a két szomszédos érték közötti felező és negyedelő mélységvonalak egészítik ki. Természetesen magassági- és mélységiréteg-színezés és egységes – szárazföldi és tengeri (!) – summer segíti a szemléletes domborzati kép kialakítását. További eltérés a korábbi gyakorlattól, egy visszafogott, a kék mélységiréteg-színezést alig megtörő zöldes árnyalat beville (két fokozatban, törtsárga szín 10 és 20%-os „hozzáadásával”) a 2–3000 és a 3–4000 m közötti óceáni és tengeri területekre, amely a hátságvidék és a kontinentális lejtő alsóbb szintjeinek jó kiemelését eredményezi. Így az óceánok nagy szerkezeti egységeinek (a kontinensperemi, a mélytengeri és a hátsági területeknek) kitűnő elkülönítésére nyílik lehetőség. Az alkalmazott színek száma nyolc: sötétkék, világoskék, törtsárga (világossárga), szürke, fekete, vörös, barna és zöld (2. ábra).

Kandidátusi dolgozatomban itt is rögzítettem a kulcsszereplőket. Ezek szerint: „A 25 cm átmérőjű

² Ebben az időben már önálló elszámolású egységekként működtek az egyes részlegek a vállalatban belül. A tudományos kutatás eredményeinek alkalmazása a térképszerkesztésben – szemben a műszaki fejlesztéssel – a nagyobb időráfordítás miatt gyakran „ráfizeteses” volt.

³ Mutációk: Ugyanazon térképi tartalommal készülő földgömbök, kézi térképek, atlaszok (de más kiadványok) különböző nyelvű változatai. Az elnevezés onnan eredhet, hogy ezeket színpárhuzamban nyomva igen gazdaságos az egy példányra vetített költség, mert pl. csak a fekete szín tartalma tér el – mutálódik. Az ilyen nyomtatás feltétele, hogy a „mutáns” rész – rendszerint a névrajz – egy színben legyen. Ezért került át a korábbi időszakhoz viszonyítva a térképek víznév-anyaga a sötétkékből a feketebe. A nyomtatáskor ilyen esetben kinyomtatják a kívánt példányszámot pl. a magyar névanyaggal, a gép megállt, csak az angol névanyagot tartalmazó lemezt kell a magyar helyére beemelni, a többi lemez marad, és folytatódhat a nyomás, amíg előáll a szükséges számú angol nyelvű példány. Hasonlóan történhet további nyelvekkel is a nyomtatás folytatása.

⁴ Úgy tűnhetett, hogy ha a 16 cm-es gömbök iránt van érdeklődés, „jó lesz az a tartalom a 25 cm-es gömb vásárlóinak is”. Ugyanilyen kereskedő-hozzáállás miatt soha nem került magyar piacra ugyanezen földgömb magyar mutációja, „hiszen az a 25 cm-es politikai glóbusz konkurense lenne, és összesen úgysem lehetne több példányt eladni a magyar piacon 25 cm-es gömbökből”.

⁵ 1957-ben az ELTE-n diplomát szerzett térképész.



2. ábra. Egy 25 cm-es domborzati földgömbportré (Fotó: Nemes Zoltán). A „család” a VGM-ben felkereshető: ID 41 (magyar), ID 75 (angol), ID 5 (német), ID 64 (cseh)

domborzati földgömb ... Készült a Kartográfiai Vállalat 2. Szerkesztő és Kartolitográfiai osztályán, 1985–1986-ban. Szerkesztette: Márton Mátyás. Tervezte: Kővári József (domborzatrajz), Mészáros Piroska (névrajz). Summer: Tóvizi Kálmánné⁶. Rajz, litográfia: Nagy László).⁷ A rajz itt is a tisztázatirajz-készítést jelenti. Kiegészítésül pedig meg kell jegyezni, hogy a nyomtatást a vállalat Sokszorosító osztálya, a kasírozást pedig a Földgömbcsoport vagy a Texgráf végezte.

Egy szemléltetőeszköz gyártástörténete az 1980-as évek közepén

1984-ben dr. Hajdu Lajos [1941–2010], a Kossuth Lajos Tudományegyetem Gyakorló Általános Iskolájának szakvezető tanára újítási javaslatot nyújtott be a Tanszergyártó és Értékesítő Vállalathoz (TANÉRT). A „Szétszedhető Föld-modell” nevet viselő taneszköz a glóbusz felületén a forgalomban levő 40 cm átmérőjű tanári földgömb tengerábrázolását átvéve a szárazföldi területeken a középiskolai Földrajzi atlasz szerkezeti-morfológiai tematikus tartalmát adja, amely az egész földfelszínre kiegészül a litoszférolemez-határokat bemutatóival.

Az 1984. október 10-én Kovács Pál felelős szerkesztő által készített és Dudar Tibor [1931–]⁸ főszerkesztő által ellenőrzött árajánlat arra utal, hogy a TANÉRT hamar felkereste a Kartográfiai Vállalatot (KV) a glóbusz térképnyomatai elkészítésének ügyében, és kellő tájékoztatást is adhatott, hiszen a „műszaki tervet” a földgömb alapadatain túl a következő szöveg is szerepel: „A megrendelő által átadott anyagot 40 cm Ø földgömbre át kell

dolgozni. A mintán lévő tematikus anyag a tudomány mai állása szerint, különösen a lemezekre és a mélységvonalakra vonatkozóan elavult. Ezeket saját erőből teljesen átdolgoznánk és a többi tematikus anyagot is megfelelő lektorral ill. lektorokkal ellenőriztetni kell.” (A műszaki terv készítői ismerték az ekkor már kinyomtatott tengerdomborzati mintaszelvényeket, és mint geofizikus végzettségű kollégával, aki a munka irányításának várományosa is volt, konzultáltak velem.)

A TANÉRT ezt követően végigjárta az új taneszköz bevezetésének szokásos lépcsőfokait. Az 1985. április 16-án, a TANÉRT-nél tartott ülésen elvégezték „A Föld szerkezetét bemutató – szétszedhető – földgömb szakbizottsági vizsgálatát”-t, amelyen a vállalat szakérőin túl az Országos Pedagógiai Intézet képviselőjében Varajti Károly, valamint a szerzőn (az újítón), dr. Hajdu Lajoson túl „külső” szakértőként dr. Horváth Ferenc [1944–2018] tudományos munkatárs (ELTE) és Hubai József gimnáziumi tanár vett részt. A megbeszélés során elhangzott észrevételek és a felmerült kérdések megvitatása után az a döntés született, hogy „A szakbizottság az eszköz TB-re való vitelét a javítások elvégzése után ajánlja.”

A Tanszertbizottság (TB) 1985. június 4-én tartott ülésének 2. pontjaként tárgyalta a „Szétszedhető Föld-modell (újítás) tanári demonstrációs eszköz a középiskolai és az általános iskolai földrajz (fakultáció) tanításához (TANÉRT előterjesztés)” című témát. Az itt született határozat kimondja: „A Taneszköz Bizottság a „Szétszedhető Föld-modell” megnevezésű eszköz iskolai beszerzésének és használatának engedélyezését a közzététel előtt álló taneszközjegyzék fontossági besorolása szerint javasolja engedélyezésre. Amennyiben az eszköz nem szerepel az új eszközjegyzékben, akkor II-es fontossági besorolást javasol.”

1985. október 23-án került sor „a Szerkezeti Föld-modell krúdájának”

megrendelésével kapcsolatos szakmai megbeszélés”-re. Ezen dr. Hajdu Lajos (tanár, újító), a KV részéről Dudar Tibor (főszerkesztő), Kovács Pál (felelős térképszerkesztő) és Márton Mátyás (irányító térképszerkesztő), míg a TANÉRT képviselőjében Jackovics József (a 2. sz. Gyáregység főmérnöke), Berta Imre osztályvezető és Molnárné Sárváry Mónika (csoportvezető) vettek részt. A szétszedhető hordozógömb műszaki-technikai követelményeinek tisztázását követően „Szakmai, pedagógiai szempontból az alábbi megállapodás jött létre:

- A külső gömbkrúdára a névrajzot az újító dr. Hajdu Lajos kibővíti és elkészíti magyar, angol és orosz nyelven és a Kartográfiának megküldi.
- A tengerfenék ábrázolása a Kartográfia új krúdája szerint készül a legmodernebb térképszerkesztési elveknek megfelelően.” (Ez utóbbi pont Márton Mátyás javaslatára született és érveit a 82 0013 munkaszámú, „A tengerfenék-domborzat ábrázolásának vizsgálata” címet viselő kutatási munka két A3-as méretű mintaszelvényének bemutatásával támasztotta alá, összehasonlítva azzal a 40 cm-es tanári földgömb sematikus tengerábrázolását.)

A rendelkezésre álló dokumentumok szerint dr. Hajdu Lajos 1985. november 25-én küldte meg Dudar Tibornak a kért anyagot „Kiegészítés a Szerkezeti földgömb leírásához” című 12 oldalas összeállításában. Ezt követően került sor az angol névanyag szakmai lektorálására, amelyet Meskó Attila [1940–2008] az ELTE Geofizikai Tanszékének vezető professzora (valószínűleg Horvát Ferenc bevonásával) végzett. Az orosz nyelvű anyagot Bassa Lászlóné (KV 2. Szerkesztő osztály) 1986. március 20-án vitte „szakmai és nyelvi lektorálásra” moszkvai tanulmányútjára dr. Hajdu Lajos március 6-án kelt hozzájárulásával és Domokos György igazgató március 10-i engedélyével.

A Kartográfiai Vállalatnál 1986. április 8-án tartott szűk szakmai egyeztetésen, dr. Hajdu Lajos, Kovács Pál és Márton Mátyás vett részt. Márton

⁶ A Szovjetunióban a Moszkvai Geodéziai, Légifényképezési és Kartográfiai Egyetemen 1967-ben kartográfus diplomát szerzett.

⁷ Ebben az időben a KV más kiadványaiban (térképek, atlaszok) a szerkesztő bizottság tagjain túl már feltüntették a munkában résztvevőket (a munkára fordított összes idő mennyiségének függvényében). A földgömbökön azonban a hely hiányában csak a vállalat megnevezése, a kiadás helye és éve, valamint a munkaszám szerepelt.

⁸ 1957-ben az ELTE-n diplomát szerzett térképész.

⁹ Krúda: a nyomdagépből kikerült hajtogatlan kézitérképnyomat vagy atlaszív. Esetünkben a szegmensekre fel nem vágott földgömbtérkép és a metszetek nyomata.)

javaslatára a megbeszélésen fontos, a glóbusz tartalmát jelentősen befolyásoló, tovább módosító döntések születtek az „Emlékeztető” szerint:

1.) Dr. Hajdu Lajos elküldi a KV részére a gömb használatához készülő magyarázó szöveges kiadvány egy kézirati példányát, várhatóan április végére.

2.) Tekintettel arra, hogy – valószínűleg gyártási okok miatt – a TANÉRT 2. sz. Gyáregysége a gömb feldarabolását módosította (amelyről csak a KV-t értesítette, az újítót nem) a metszetek szükségessé váló átszerkesztését a KV elvégzi. Ennek megfelelően a lemeztektonikai jelenleg 90°-nyi egyenlítői metszet 180°-os területet fed majd le, a K-i hosszúság 10°-ától a Ny-i hosszúság 170°-áig terjedően. Így nagyobb hangsúlyt kap az aktív és a passzív kontinensperem ábrázolása. A metszet tematika tartalmát úgy kell megszerkeszteni, hogy a gömb felszínén megjelenő tartalomhoz szervesen kapcsolódjék. Át kell helyezni ennek következtében a Föld belsejében uralkodó fizikai jellemzők (hullámterjedési sebesség, nyomás, sűrűség) ábraanyagát az új lemeztektonikai metszettel átellenes oldalra, az északi félgömb „talpára”. Megállapodtunk abban is, hogy a jelkölcsöt (helyesebben: jelmagyarázatot [MM]) valamelyik – tematikát nem tartalmazó – gömbi metszet felületén helyezzük el.

3.) Az 1985. október 23-án lefolytatott tárgyalásnak megfelelően a tengerfenék-domborzat ábrázolásához a KV új módszerét használjuk fel. Az egész Földre egységesebb képi megjelenés érdekében a KV javasolja a szárazföldi területeken is olyan szintvonalrajz és summer alkalmazását (visszafogott szürke háttértérkép-ként), amely a tematikus tartalmat nem zavarja. Amennyiben a próbanyomat elkészülése után ez a megoldás zavarónak tűnik, lehetőség van ennek elhagyására.

4.) Az orosz mutációs névanyag Szovjetunióbeli lektorálása során fölvetődött az a kérdés, hogy a Föld belső szerkezetét ábrázoló különböző korú földmodellek (pl.: Suess¹⁰, 1895;

Goldschmidt¹¹, 1922 stb.) között miért nem szerepel szovjet modell, ahogyan a magyar Egyed László [1914–1970] modellje pl. helyet kapott. Várható tehát esetleges külföldi megrendelés esetén olyan igény, hogy ezt a részt a (próba) nyomat elkészítése után át kell dolgozni.

5.) Megállapodtunk abban, hogy mivel a középiskolai Földrajzi atlasz 1984-es kiadásában a kontinensek szerkezeti-morfológiai felépítését bemutató térképek kis mértékben eltérnek az újító által a KV-nek átadott Föld-modelltől, a KV az atlaszban szereplő tematikának megfelelően átalakítja a tematikát, de az atlasztól eltérően a gömb eredeti jelkulcsának megfelelően bontva ábrázolja az ókori (helyesen: óidei [MM]) röghegységeket (Kaledonidák, Variszcidák), illetve a fiatal Pacifikus- és Eurázsiai-hegységrendszereket.

6.) Dr. Hajdu Lajos hozzájárul ahhoz, hogy a tematikus tartalomban (pl. a lemezhatárok futásában) jelentkező kisebb pontatlanságokat a KV javítsa.

A fentiek figyelembevételével készült el a 630 237 munkaszámú „műszaki terv”, amely külön tartalmazza, hogy „A szedés és a fotó másoló munkák kivételével mindent a 2. Szerkesztő o. készít, a szerelést is. A sokszorosítást a Sokszorosító osztály készíti!”

1986. április 28-án dr. Hajdu Lajos a 18 oldalas tanszerismertető kéziratot Márton Mátyásnak megküldte.

Egy – Ajtay Ágnes (a 2. Szerkesztő osztály vezetője) által a Kartolitográfiai osztálynak 1986. május 12-én küldött – FELJEGYZÉS rávilágít a fentebb idézett „műszaki terv”-ben megfogalmazottak értelmére: „A most elkészült 25 cm átmérőjű domborzati földgömb sötétkék (partvonal, vízrajz, fokhálózati, mélységvonalrajz) és barna (szintvonalak) anyagát kérjük összemásolni. A másolatról 1,63-szoros nagyítást kérünk pozitív, lemezhez álló filmre. Msz.: 630 237.” Ez azt jelenti, hogy a Föld-modell térképnymatainak előállításához a 25 cm-es domborzati gömb tisztázati rajzi munkarészeinek

1,63-szoros nagyítású anyagát kívántuk felhasználni. Ekkor már a szerkesztő-tervező munka teljes erőbedobással folyt.

A TANÉRT 1986. IX. 22. dátummal szállított 3 db szétszedhető hordozógömb-mintát a KV-nak. Ezt követően készített a KV a már májusban elkészült 25 cm-es földgömb 163%-os nagyítású összemásolt vonalas anyagából különböző hossztorzítású rajzolatú és különböző fajta papírokra nyomtatottakat a próbakasírozáshoz a TANÉRT számára. Ezek közül a megfelelő nyúlást mutató változatot október 31-ére határozták meg, és november 3-án kelt levelében tájékoztatta erről Domokos Györgyöt, a KV igazgatóját Jackovics József, a TANÉRT gyáregységi főmérnöke: „Megállapítottuk, hogy a 605 jelzésű anyag hálómérete tökéletes, míg a levelünkhöz mellékelt papírananyag viselkedett a ragasztás során a legjobban.” A KV érkeztetés november 5-én történt, de a fő- és a felelős szerkesztőnek kiszignált iratot ők csak 11-én látták. (Sokáig gondolkodtam, hogy mi történhetett? Hiszen a határidő mindenkit sürgett ekkor már! Kortörténeti adalék: november 7-ét ünnepeltük. Péntekre esett abban az évben.) 1986. november 12-én rendelte meg Ajtay Ágnes a Sokszorosító osztályon „a 630 237 munkaszámú Szerkezeti földgömb tisztázati, és lemezhez álló raszterezett anyagának előállítását”. A próbanyomatokat december 1-jén kaptam kézhez, és 2-án kézbesítő vitte a TANÉRT-nek. Győri János gyáregységigazgató december 11-i levelében tájékoztatta a KV főszerkesztőjét, hogy „A mellékelt visszaküldött próbanyomat a kolofonon történt változtatással gyártható.” És elindulhattak a nyomdagépek...

A kasírozás, lakkozás, csomagolás, forgalmazás feladata már a TANÉRT-re várt.

A 40 cm-es szétszedhető Föld-modell magyar változata

Az előzőekben megismerhettük azt az eljárásrendet, amin egy külső megrendelő által kezdeményezett munkának „át kellett esnie”, amíg megvalósult.

¹⁰ Eduard Suess [1831–1914] osztrák geológus és palaeontológus.

¹¹ Victor Moritz Goldschmidt [1888–1947] svájci születésű geokémikus.

Itt röviden áttekintem, hogyan folyt az érdemi kartográfiai munka ennél a glóbusznál, amely sok kihívással szembesítette készítőit.

Hosszas egyeztetés és együttgondolkodás eredményeképpen született meg maga a hordozógömb is. Az eredeti elképzelés két egymásra helyezhető félgömbből szólt, amelynek egyik részéből kiemelhető gömbhéjak szemléltették volna a földszerkezetet. Számos, egymásba jól illeszthető elemet kellett volna így előállítani, amelyek igen sérülékenyvé tették volna ezt a taneszközt. A végső megoldás gyártása technológiai szempontból roppant egyszerű. Mindössze egyfajta elemet: egy negyed gömböt kell előállítani, és páronként egymáshoz képest 90 fokkal elforgatva összeragasztani. Két ilyen sajátos alakú „félgömböt” összeillesztve áll elő a hordozógömb (3. ábra). A gömb külső felületére kasírozhatjuk (ragaszthatjuk) fel a földgömbtérkép szegmenseit (esetünkben a fél és teljes gömbkétszögeket), míg a belső felületek alkalmasak a Föld belső szerkezetével kapcsolatos ábrák, fizikai jellemzők metszetein történő bemutatására.

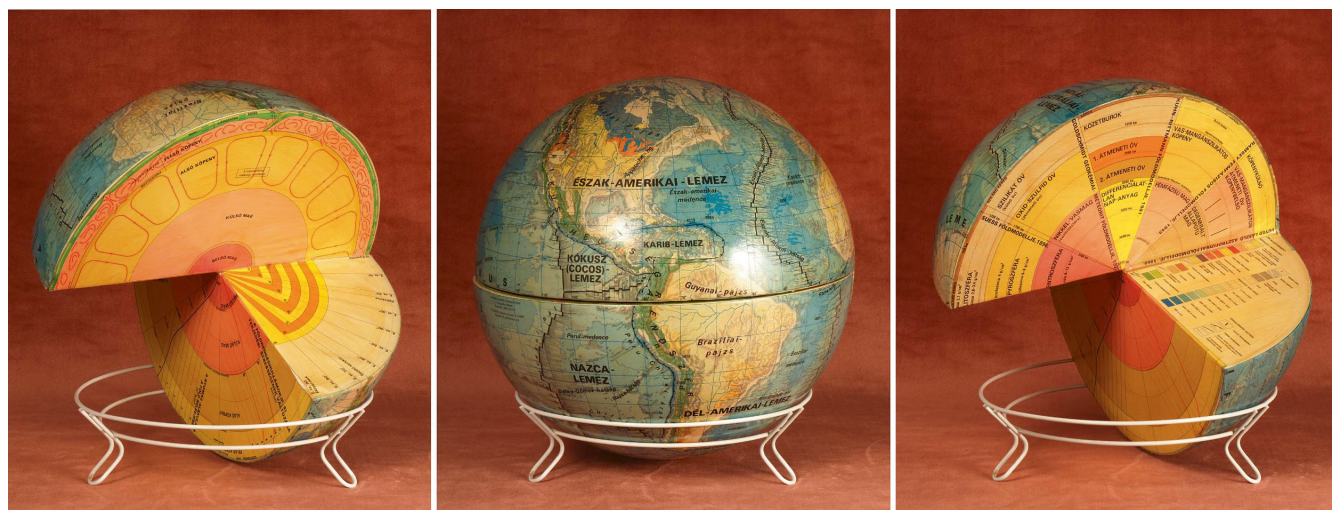
Természetesen mindennek ára van. Az egyszerű hordozógömb gyártása kissé megnehezíti a kartográfiai szerkesztőmunkát, de még inkább a kasírozást! A földgömbtérkép-nyomatokon a 6 db sarktól sarkig nyúló, valamint a 2×6 darab kettévágott, az Egyenlítőtől az Északi- illetve a Déli-sarkig nyúló gömbszegmenst 2×2

db 10° pólustávolságú 90°-os, illetve 270°-os körcikkre vágott pólussapka egészíti ki. A kasírozás ennél a gömbnél igényli a legnagyobb odafigyelést, különös gondosságot. Az általános megoldással szemben (14 darab: 12 gömbkétszög + 2 pólussapka) itt 30 (!) db felületelem (6 teljes + 6×2 fél gömbkétszög + 2×2 pólussapkadarab + 8 metszet) tökéletes illeszkedését kell elérni a kasírozás során. A szétszedhető földgömbrészek belső felületén elhelyezkedő különböző tematikus tartalmú gömbmetszetek szerkesztése és kasírozása sem könnyíti meg a munkát.

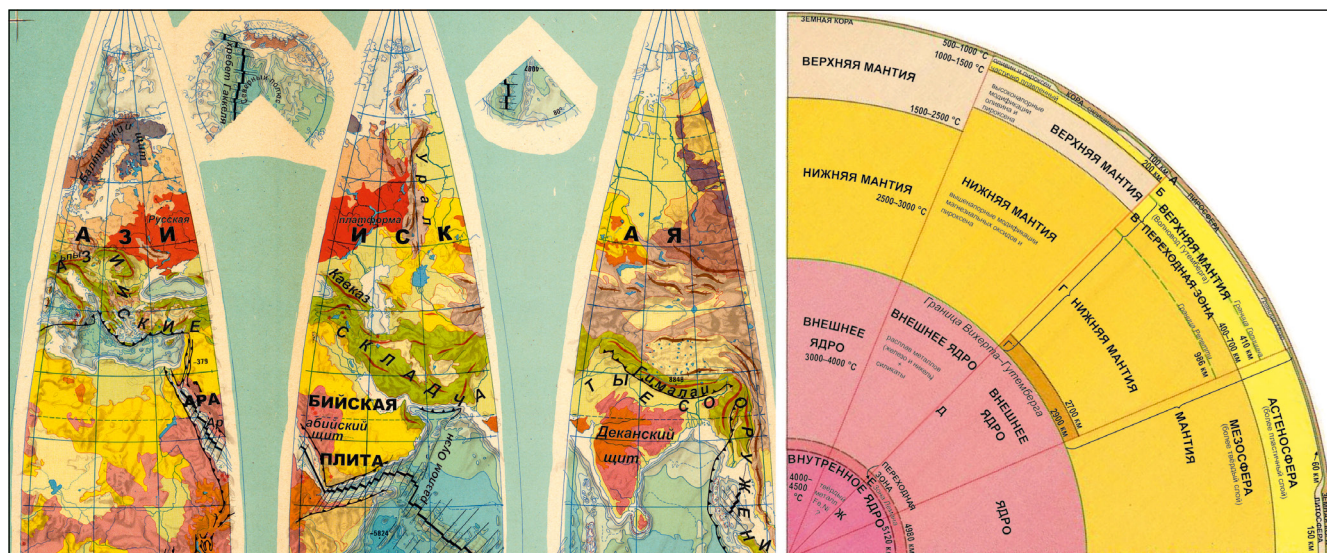
A glóbuszfelületet borító földgömbtérkép a szárazföldeken szerkezeti-morfológiai tematikát, az óceáni és tengeri területeken pedig a 25 cm-es természetföldrajzi földgömbnek megfelelő tengerfenékdomborzati ábrázolást tartalmaz (mélységiréteg-színezés). A domborzat érzékeltetését a szárazföldön a tematikus tartalmat nem zavaró, igen visszafogott szürke szintvonalrajz, a tengereken sötétkék mélységvonalrajz, a teljes földfelszínen egységes (szárazföldi és tengeri) szürke summer segíti. A glóbusz az egész Földön egységes jelkulccsal mutatja a litoszféalemezek határait; megkülönböztetve a közeledő, a távolodó és az egymás mellett elcsúszó lemezszegeleket. A finom rajzolatú mélységábrázolás jól támogatja a lemeztectonikai tematikus tartalmat, felhívja a figyelmet a szerkezet és a morfológia kapcsolatára

(pl. az óceáni hátságok központi hasadékvölgyének létrejötté a távolodó lemezszegeleken, a törésövek az egymás mellett elcsúszó lemezszegelek mentén vagy az árkok kialakulása az egymáshoz közeledő litoszféalemezek határainál stb.)

A gömb szétszedett állapotában válnak láthatóvá a Föld belső szerkezetére vonatkozó információkat tartalmazó metszetek. Az első: a Föld belső felépítésére kialakított elméleteket szemlélteti Suess 1896-os modelljétől Egyed 1955-ös asztrofizikai földmodelljéig. A második metszet a földrengéshullámok terjedési sebessége, a nyomás és a sűrűség változásának alakulását mutatja be a felszíntől a Föld középpontjáig. A harmadik: a hőmérséklet, a vegyi összetétel változását, a különböző – szeizmológiai kutatásokkal kimutatott – határfelületeket, valamint a lemeztectonika elméletéhez kapcsolódó belső szerkezetet (litoszféra, asztenoszféra, mezoszféra stb.) a felszíntől a földközéppontig mérhető ábrázolásban adja. A negyedik szemlélteti a gömb – mint geometriai idom – középponti szögei és a földrajzi szélességi körök helye között fennálló összefüggést. Az ötödik metszet ismét a lemeztectonikai modellt mutatja be (az Egyenlítő síkjában, a mezoszféráig mélységi torzítással) oly módon, hogy a metszeten ábrázolt jelenségek egyértelműen hozzárendelhetők a földgömbborító térkép, a „földfelszín” domborzati anyagához. Jól érzékelhető itt



3. ábra A glóbusz magyar nyelvű változata összerakva és szétszedve (Fotók: Nemes Zoltán).
Úgyanez a VGM-ben felkeresve: ID 9, ID 10, ID 8



5. ábra. A készülő orosz nyelvű glóbusz gömbszegmens-részei és egy metszete

korábban is használtam. A 25 cm-es domborzati földgömbökhöz készített szerkesztői utasításom és a 40 cm-es Föld-modell nálam lévő dokumentummásolatai. Ebben a félévben a Térképszerkesztés, -tervezés II. (Földgömbök) tárgy van soron. A I-es (általános) félév után már csak egy hallgatóm, Gerzsenyi Dávid maradt. Majd beütött a koronavírus is. A távoktatás anyagát összeállítottam, és megállapodtunk abban, hogy az átadott anyag alapján szükség szerint tartunk konzultációkat (telefonon, e-mail-ben), illetve hogy a gyakorlati munka keretében előkészítjük a szétszedhető Föld-modell magyar és angol példáit követve egy orosz nyelvű virtuális glóbusz anyagát. Így kanyarodott vissza a téma ismét tanzéki hallgatónkhoz.

Mint korábban láttuk, az orosz nyelvű anyag anyanyelvi és szakmai lektorálása még 1986-ban megtörtént, ezzel nem volt gondunk. Csupán olyan nyomataink nem voltak, amelyen nem szerepel magyar vagy angol nyelvű földrajzinév-, illetve metszetréványag. Ezeket tehát törölni kellett a szkennelt digitális állományban. Tanári gömbről lévén szó a nevek megírása igen markáns, hogy viszonylag messzebből is látható legyen. Ezért a törölt betűhelyeket retusálni kellett: megfelelő színnel pótolni a törölt színfelületeket és rajzi vonalakat (fokhálózat, szint- és mélységvonalak stb.) Ezt a feladatot Gerzsenyi Dávid oldotta meg

a doktori képzés gyakorlati részeként. A régmúltban szerzett orosz nyelvtudásommal viszonylag könnyen megbirkóztam a kéziratos névanyag számítógépes feldolgozásával. Megállapodtunk abban is, hogy a vizsgaidőszakot követően kerül sor a szelvények georeferálására és a virtuális Föld-modell elkészítésére a Virtuális Glóbuszok Múzeuma számára. Így olyan egyedülálló orosz nyelvű földgömböt hozunk létre, amelynek névanyagterve több mint 30 esztendőtt pihent az íróasztal fiókjában, miközben korábban testet öltött magyar és angol nyelvű testvérei lassan „kihalnak”, és már ők is csak a Virtuális Glóbuszok Múzeumában találkozhatnak orosz nyelvű „kisöccsükkel” (5. ábra).

Irodalom

- Anson, Roger W. – Gutsell, Bernard V. 1989. The Award of Prizes. ICA Newsletter, Number 14, October 1989 pp. 7–8.
- Kovács Pál – Márton Máttyás 1989. Globes of the Cartographia. In: Csáti E. [Editor]: Hungarian Cartographical Studies. Hungarian National Committee, Internat. Cartogr. Assoc., Budapest; pp. 61–69. <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/marton/globus/aglobes.htm>
- Márton Máttyás – Kővári József 1984a. Az óceán- és tengerfenék-domborzat ábrázolása kis méretarányú térképeken. (Gyakorlat és lehetőségek.) MÉM OFTH pályamű. Kézirat, Budapest, p. 95
- Márton Máttyás – Kővári József 1984b. Jelentés a 82 0013 munkaszámú kutatási feladat (A tengerfenék-domborzat ábrázolásának vizsgálata) végrehajtásáról. Kézirat, Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 1 + 95

Márton Máttyás 1985a. Az óceán- és tengerfenék domborzata. Tenger alatti felszín ábrázolása kis méretarányú térképeken. Doktori értekezés. Kézirat, ELTE, Budapest, p. 129 <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/marton/doktori/d-00tart.htm>

Márton Máttyás 1985b. Szerkesztői előírás a 25 cm átmérőjű természetföldrajzi földgömb munkarészeinek elkészítéséhez. Kézirat, Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 4 + 2 <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/marton/tevekeny/szerk25g.htm>

Márton Máttyás 1988. A Kartográfiai Vállalat földgömbjei. Geodézia és Kartográfia 40. évf. 1. szám pp. 42–48.

Márton Máttyás 1991. Tengervízzel fedett felszín ábrázolása kis méretarányú térképeken. Kandidátusi értekezés. Kézirat, ELTE, Budapest, 151 + 79 pp. Térképmelléklet: A Föld szilárd felszíne. <http://lazarus.elte.hu/hun/dolgozo/marton/kandidat/ktart.htm>

Márton Máttyás 2002. Százestendő „Az óceánok általános mélységtérképe”. Földrajzi Közlemények, CXXVI. (L.) kötet 1–4. szám, pp. 103–117.

Nagy világatlasz 1985. Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 424

Papp-Váry Árpád 1990. Az ICA 14. konferenciája. Geodézia és Kartográfia, 42. évf. 1. szám, pp. 7–24.

Rátóti Benő 1990. A Budavári Palota nemzetközi térképkiállítása az ICA-konferencia alkalmából. Geodézia és Kartográfia, 42. évf. 1. szám, pp. 65–70.



Dr. Márton Máttyás
professor emeritus

ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék
matyi@map.elte.hu

Ősjegy a felhőben

Lehoczky Máté – Busics György

DOI: 10.30921/GK.72.2020.3.2

Absztrakt: A pontfelhőalapú felmérési technológiák nagy népszerűségnek örvendenek az utóbbi években. Míg a földi lézerszkennelés széles körben elismert, az UAV-platformról végzett légi fotogrammetria és távérzékelés felhasználhatósága gyakran vitatott. A vonatkozó pontossági kérdéseket csak részben lehet megvizsgálni, de a szakembereket ösztönözni kell ezek végrehajtására. Ebben a tanulmányban a nadapi szintezési ősjegy történelmi helyszínén vizsgáltuk egy „rutinmunka” megbízhatóságát.

Abstract: Point cloud measurement technologies have been extremely popular in recent years. While the quality of ground laser scanning is widely recognised, the surveying usability of aerial photogrammetry and remote sensing, mainly from the UAV platform, is often controversial. The relevant accuracy issues can only be partially investigated, but professionals should be encouraged to carry out them. As part of this document, we examined the reliability of a "routine work" at a historical site in Nadap National Benchmark.

Kulcsszavak: szintezési főalappont, pontfelhő, földi lézerszkennelés, UAV, fotogrammetria

Keywords: national benchmark, point cloud, terrestrial laser scanning, UAV, photogrammetry

A helyszín bemutatása, a vizsgálat célja

A Fejér megyei Nadap község területén, festői környezetben található az ún. szintezési ősjegy, az első országos szintezési hálózat egyik főalappontja, a hazai magasságmeghatározások viszonyítópontja.

A monarchiabeli első, országos szintezési hálózat mérési munkái 1873-ban kezdődtek. A szintezést katonatisztek végezték, nevezik ezért katonai szintezésnek, illetve hálózatnak is. Azt a szintezési vonalat, amelyből a Nadap pont magasságát levezették, 1873 és 1879 között mérték. Ez a szintezési vonal Triesztből indult

(ahol a Molo Sartorio mareográfján mérték az adriai középvízszintet), és a Trieszt-Budapest vasútvonal mentén, a Balaton és a Velencei tó déli partján haladt. A vonal egyik magassági alappontja (egy furatos tábla) Kápolnasnyék község vasútállomásának épületében volt. Erről a magassági alapponttól szárnyvonalal vezették le egy (ma is látható) furatos tábla magasságát, amelyet a nadapi felhagyott kőbánya sziklafalában állandósítottak. A főalappont magasságát 1888-ban mérték, amelynek magassága a kiegyenlítés után 173,8385 méternek adódott az adriai alapszinthez viszonyítva. (Busics 2013)

Maga az őspont voltaképpen a Velencei-hegységet alkotó gránit alapkőzetnek egy 20×20 cm méretű, vízszintesre csiszolt felülete, tehát egy természet adta felület. Azért építettek föléje obeliszket, hogy az időjárás vagy a vandalizmus ellen védve legyen. Az obeliszk alsó része üreges, egyetlen kőtömbből faragták ki (a fagyvédelem miatt), oldalára latin feliratot vésték. A felső kőtömb 130 cm magas és az alsó részen elmozdítható, hogy a mérés idején szintezőlcet lehessen felállítani a sziklafelületen. Az a tény, hogy több mint másfél évszázada áll az obeliszk, azt igazolja, hogy az egykori szakemberek alkalmas helyszínt és időtálló pontjelölést találtak; valóban „*locus perennis*”, azaz „örökös hely”.

A történethez hozzátartozik, hogy 1951-ben az eredeti ponttól mintegy 200 méterre egy újabb főalappontot létesítettek, amit Nadap II.-nek neveztek el, míg az őspontot Nadap I.-nek. Ez fizikailag három szintezési gombot (pontcsoportot) jelent, amelyeket egy sziklaüregben, fedlapokkal védve állandósítottak, és őrpontokkal látták el. A szintezési gombok magasságát is az ősponttól vezették le. 1960-ban Magyarországon (a Varsó Szerződés tagállamaihoz hasonlóan) megváltoztatták az alapszintet, ekkortól a Balti-tenger kronstadti középvízszintjét kellett elfogadni viszonyítási alapnak. Ebben a balti magassági rendszerben a nadapi őspont magassága 173,1638 méter. Az 1980-as évektől



1. ábra. A szintezési ősjegy környezete

létesült a legújabb, ma is használatos országos szintezési hálózat, az EOMA (ennek 0000001-0 számú főalappontja az őspont). Az EOMA elsőrendű hálózatának kiegyenlítésénél (ami dinamikai magasságok alapján történt) a Nadap II. alappont legfelső gombjának (0000001-1 számú főalappont) balti magasságát fogadták el. Mondhatjuk tehát, hogy Magyarországon a Nadap községben lévő, fizikailag létező két főalappont őrzi a magassági alapszintet; továbbra is minden magasság az őspontokhoz viszonyított.

A nadapi szintezési őspont feletti dombon 1991-ben egy ún. lépcsős GPS-pontot is létesítettek. Ez a magyar GPS-hálózat (OGPSH) keretpontja, pontszáma 54-2050, magasságát az EOMA-ban nagy pontossággal mérték meg.

Ezt a különleges helyszínt (ami egyediségénél és szakmatörténeti jelentőségénél fogva kiemelt érték) választottuk felmérésünk tárgyául; oktatási céllal, kulturális örökségvédelmi céllal, valamint két, pontfelhőalapú, újszerű technológia összehasonlítása végett.

A pontfelhőalapú adatgyűjtés (nevezetesen a lézerszkenneres és az UAV-os felmérés) egy ilyen történelmi helyszínen is kiválóan használható, mind részletesség, mind pontosság tekintetében kielégítő eredményt adhat. Olyan bonyolult természetes alakzatokat, mint például egy sziklafal, hagyományos geodéziai módszerekkel lehetetlen kimagasló részletességgel térképezni. A különleges helyszínen a két technológia különbségeit kívánjuk bemutatni, kifejezetten átlagos munkavégzési módszert használva.

Piaci tevékenység esetén egy adott munka elvégzése előtt fontos tájékozódunk, hogy milyen minőségben fogják hasznosítani a termékünket, többnyire szükséges a geodéziai minősítés is. A tervezési térkép készítésének szabályait az MMK Tervdokumentációk tartalmi és formai követelményei szabályzat, valamint az M2 tervezési segédlet említi, amely elérhető a kamara honlapján, bár éppen az új technológiákkal kevésbé foglalkozik. (Siki-Holéczy, 2018)



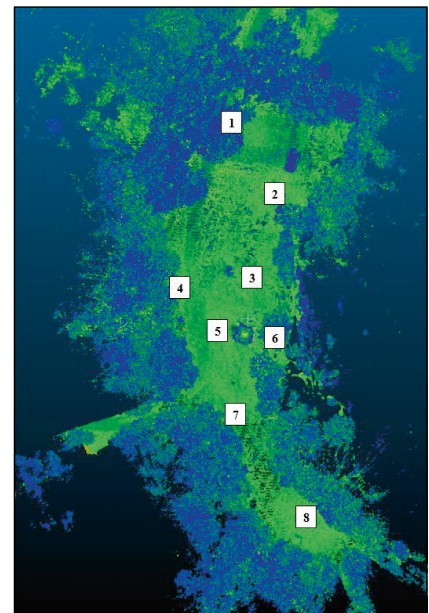
2. ábra. Leica P40 lézerszkennner az obeliszke előterében

Földi lézerszkenneres felmérés

A földi felmérést Leica P40 típusú lézerszkennnerrel végeztük. A megfelelő álláspontsűrűséget minden esetben a terep összetettsége, tagoltsága határozza meg. Mérőállomással, hasonló körülmények között végrehajtott felmérés során, a munka egy-egy műszerállásban 15-20 percig is eltarthat. Ezzel szemben egy korszerű statikus lézerszkennnerrel (az angol szaknyelvben elterjedt néven Terrestrial Laser Scanner – TLS) napjainkban ennyi idő alatt – ahogy a felmérés során is alkalmaztuk – több millió pontot tudunk hasonló pontossággal meghatározni.

A terepbejárás és méréstervezés folyamata után az előre kijelölt 8 különböző álláspontból próbáltuk meg a szintezési ősjege és a sziklafal környékét kielégítő részletességgel felmérni.

Számos tényező befolyásolja lézerszkenneres méréseink pontosságát, leginkább a műszer-specifikációk nem megfelelő ismeretéből fakadó felhasználói hibák (ezért van komoly szerepe a betanulásnak/betanításnak). Számos hibát okozhat a túl heterogén topográfia is. Hibaforrás lehet a vizsgált objektum felületi visszaverődési tényezője, valamint az illesztőpontok koordinátáinak gyenge pontossága. A szkennnerrel végzett mérés gyári



3. ábra. Lézerszkennner-álláspontok

pontossága így jellemezhető: távmérésre: 1,2 mm + 10 ppm; vízszintes és magassági szögmérésre: 8 másodperc; térbeli ponthibára: 50 méteren 3 mm és 100 méteren 6 mm.

A pontsűrűségi beállítás 6 mm-es pontköz volt 10 m távolság esetében. Az átlagos pontköz (beállításoktól függően) azt jelenti, hogy a lézersugárra merőleges felületen egy 6×6 mm-es négyzet képződik le. A felület egyenetlensége, valamint más beesési szög esetén a pontsűrűség jelentősen változhat. A részletesség és a szkennelési távolság beállítása fontos paraméter, mert alapvetően ettől függ a mérés időtartama.

A különböző szkennelt állományok összeillesztéséhez nem használtunk jeltárcsákat, hanem pontfelhők közötti illesztést végeztünk, ezzel is gyorsítva a mérési folyamatot. A jelenlegi fejlett szoftverhátternek köszönhetően ez akár néhány mm-es pontossággal kivitelezhető. Ehhez természetesen megfelelő átfedésre van szükség az egyes álláspontok pontfelhői között, valamint jól azonosítható, lehetőleg szabályos éllel, felületekkel rendelkező felmért objektumokra. A konkrét esetben mesterséges objektumok voltak leginkább a segítségünkre.

A mérés nagyjából fél munkanapot vett igénybe, álláspontonként megközelítőleg 15 percet. Ugyan a szkennelés ideje beállítástól függően csak néhány perc, a fényképezés ideje ennél ötször hosszabb. A létrejött állomány 180 millió pontot tartalmazott.

A feldolgozáshoz a Leica Cyclone szoftverét használtuk, valamint az Autodesk Civil 3D-t és a Cloudcompare-t. Amennyiben nincs vektorizálási feladat, akkor a feldolgozás a terepi munkánál lényegesen rövidebb időt vesz igénybe. Az egyes álláspontok mérési állományainak számítógépbe importálása után ezek egymáshoz igazítása (a pontfelhőrészek összeillesztése és egységes állomány nyá alakítása) dinamikusan végezhető. Ez az ún. regisztráció folyamata. Először javasolt a durva igazítás elvégzése vizuális módszerrel, melyet vízszintes és magassági értelemben is körültekintően kell egymásra igazítani. Érdekes egy vizuális ellenőrzést végezni a modellterben a véglegesítés előtt.

Georeferáláshoz (vagyis a helyi rendszerű pontfelhő geodéziai rendszerbe való illesztéséhez) csak a minimálisan szükséges három darab illesztőpontot használtuk, melyek EOY koordinátáit és balti magasságát RTK GNSS-vevővel határoztuk meg. Illesztőpontnak olyan meglévő természetes objektumokat választottunk ki, melyek nagy bizonyossággal, néhány mm-es pontossággal azonosíthatóak.

Nagyobb munkaterületek esetén javasolt a pontfelhő ritkítása egy megfelelő újra-mintavételezési méret szerint. Ezzel biztosítjuk a homogén

eloszlást, valamint a kezelhetőséget. Sok esetben (például építészeti kiértékelés során) a ritkítás vektorizálási pontatlanságot okoz, ezért óvatosan kell bánni vele. Ebben az esetben célszerűbb a pontfelhőt kisebb darabokra osztani a kiértékeléshez. Erre két fő megoldás létezik:

1. A pontfelhőt osztjuk több részre kivágással, ebben kiértékelünk, majd egyesítjük a vektorizált állományokat.
2. Egy doboz használatával az éppen feldolgozott részt jelenítjük meg, a többit elrejtjük. Ezáltal a számítási, megjelenítési erőforrás-szükségletet minimalizáljuk.

Végül megemlítjük, hogy hasonló feladat mobil térképező rendszerrel (kézi, hátizsákos vagy légi

platformmal) is megoldható, a statikus mérés időtartamához viszonyítva gyorsabban, ám valamivel kisebb pontossággal és megbízhatósággal. A mobil térképező eszközök egy kategóriával drágábbak, tekintettel kis méretekre és hordozhatóságukra.

UAV-felmérés

A kiválasztott quadkopter, a DJI Phantom 4 Pro, 2019-ben a legelterjedtebb fotogrammetriai célra használt UAV-eszköz volt a világpiacra. Térhódítását olcsó árának és megfelelő minőségének köszönheti. Egy átlagos tervezési térképszintű munkára, kis területen, gondos odafigyeléssel, megfelelő minőségű terméket tudunk szolgáltatni.



4. ábra. A DJI Phantom 4 Pro az obelisztk fölött

Az UAV-alapú fotogrammetriai mérések pontossága több tényezőtől függ. Legfontosabb az illesztőpontok darabszáma, eloszlása és a koordinátaik pontossága. A fotogrammetria szabályainak elvben megfelelő raszterszerű eloszlás valós körülmények között rendszerint nehezen kivitelezhető, ennek ellenére törekedni kell rá.

Az illesztőpontok kiválasztásánál és eloszlásánál figyelembe kell venni a terület sajátosságait is; a nagy magasságkülönbségekhez, az éles letörésekhez alkalmazkodni kell. Szintén nem hagyható figyelmen kívül az a tény, hogy a felméréendő területet az illesztőpontok közrefogják, mert a kívül eső résznél az extrapoláció bizonytalanságával és

negatív hatásával kell számolni (ezt érdemes a műszaki leírásban jelezni). (Balázsik et al. 2016)

Fontos tisztában lennünk az UAV-eszköz jellemzőivel is. Felszereltségtől függően ismerni kell a kamerát, az inerciális mérőegységet (IMU), a GNSS-vevőt és az IMU-GNSS-kamera időztési szinkronizálását és a helymeghatározó kalibrálást (Zang 2019). Felméréskor a szkenneléshez képest nagyobb területet jelöltünk ki. Ez plasztikus megjelenítést biztosít a későbbi oktatási, bemutatási feladatokhoz, valamint a mobil felvételi rendszer hatékonyságát is jól demonstrálja. Illesztőpontnak 8 db jeltárcsát helyeztünk ki, a nehéz terepviszonyok

miatt, véletlenszerű eloszlásban. A pontok bemérése ebben az esetben is GNSS-eszközzel, hálózatos RTK-val történt. A szkenneléshez használt alappontokat természetesen nem vettük be a fotogrammetriai számítási munkafolyamatokba.

A repüléstervezés során a 3D Survey szoftvert használtuk. A helyszínen kijelöltük a fényképezni kívánt poligon területét, majd 80%-os átfedéssel, 4 m/s sebességgel, a sziklafalra lehetőleg merőleges irányban terveztük a repülés nyomvonalát. A mérés eredményét befolyásolja a repülési útvonal, a repülési magasság, a fotók száma, az átfedés aránya és a felvételzés iránya (nadír vagy oblique, azaz ferde tengelyű). A vizsgálati terület esetében a topográfiai jellemzők, a szél, a fényviszonyok és a szinkontraszt is fontos változók. A sebesség és a rezgés elmosódó hatást okozhat a fotón, ezt mindenképpen az előző paraméterekhez képest kell beállítani. Ezért elengedhetetlen ismernünk az alapvető fotográfiai elemeket, elsősorban a fényképezés „szentháromságát”, ezek a fényérzékenység, a rekesz és a záridő. A repülés ezen beállítások mellett összesen 6 percet vett igénybe, mely alatt 200 fénykép készült, esetünkben kizárólag nadírfelvételek.

Döntött kamerás felvételek jelen esetben nem készültek, mert ez az általános eset. Azonban, ha egy épülethomlokzat, vagy az esetünkben szereplő sziklafal pontos felmérése lenne a cél, akkor érdemes oblique-felvételeket is készíteni a helyszínen. Ezt a terepi lehetőségek általában nem engedik autonóm módon, így szükséges alapos



5. ábra. UAV illesztőpontok a sziklafal megközelíthető részein



6. ábra. Ortofotó és felszínmodell kombinációja, fényképezési adatok, illesztőpont a légi fotón.

gyakorlati ismereteket szerezni a manuális repülés és felvételezés szabályairól. A Phantom 4 Pro – profi felszerelésekhez képest gyenge minőségű – kamerájának (FC 330) egyik nagy előnye a Global Shutter használata, amivel a képvándorlás mértékén tudunk csökkenteni, bár a hagyományos Rolling Shutter mozgás közbeni hibájának kompenzálására ma már a legtöbb feldolgozószoftver bizonyos mértékig képes.

Számottevő fotogrammetriai hiba kiküszöböléséhez szükséges a megfelelő szoftveres algoritmus használata (SFM, MVS). A kiértékelést Agisoft Metashape-ben végeztük. A lézerszkenneléssel szemben a fotogrammetria legnagyobb hátránya a pontfelhő előállításához szükséges hosszú idő. Míg a szkennelés során – ahogy korábban említettük – szinte azonnal kész pontfelhőhöz jutunk, a fényképalapú vagy videoalapú felmérések során komoly SFM-alapú számítási feladatokat kell alkalmaznunk. Magas beállítási fokozaton, egy középkategóriás munkaállomáson is több óra a feldolgozás munkaideje. Természetesen ehhez nem szükséges az asztal mellett ülnünk, a folyamat 90%-a automatizálható. Viszont így is előrelátó tervezést igényel a kiértékelés időbeosztása.

Összehasonlító eredmények, a mérési állományok egyesítése

Az ellenőrzés során ismételten bebizonyosodott, hogy a pontfelhőalapú mérési technológiák a tervezési térkép készítéséhez szükséges minőségbeli követelményeket kielégítik. A statikus szkennert pontossági eredményeit már számos tanulmány ismertette, ezért ezt nem részleteznénk. A szűkebb keresztmetszetet a mozgó platformú felmérőberendezések jelentik.

A drón pontosságának ellenőrzése során felhasználtuk az 54-2050 számú

OGPSH pontot is, mely jól azonosítható a pontfelhőben. Az eltérés vízszintes értelemben 1 cm, magassági értelemben 2 cm volt. A munkaterület további RTK ellenőrző pontjain vízszintesen 1-3 cm, magassági értelemben 3-6 cm-es eltéréseket tapasztaltunk. Ez számos esetben kielégíti a geodéziai pontossági igényeket.

Milyen eltéréseket érdemes dokumentálni egy műszaki leírásban, illetve mire kell odafigyelni?

- Az eltérések abszolút értékeinek átlaga
- A legnagyobb előforduló eltérés
- Az eltérések középhibája
- Ellenőrzőpontok elhelyezésének, bemérésének szabályai:
 - A munkaterület mérete, elhelyezkedése
 - Az ellenőrzőpontok száma
 - Az ellenőrzőpontok sűrűsége, eloszlása
- Véletlenszerűen kiválasztott, jól azonosítható legyen.
- A feldolgozó szoftvernek ne adjuk meg ezeket.
 - Külső szoftverben ellenőrizzük.
 - Az ellenőrzőpontok bemérésének módja, megbízhatósága
 - Mérési bizonytalansággal és a transzformációs hibákkal számolni kell! (Deák–Lehoczky 2019)

Az ellenőrzések számításához kiváló segítséget nyújt a Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület szakmai ajánlása, amely nemzetközi szabványok alapján került kidolgozásra. (Bakó–Répás–Lehoczky 2019) Elérhető az alábbi weboldalon: <https://acrsa.org/hu/index.php/mennyire-pontos>

A TLS- és UAV-mérésből származó pontfelhők összehasonlítása során kiválasztottunk néhány egyértelműen azonosítható pontot, majd ezek koordinátáit vetettük össze az 1. táblázatban.

A további felhasználás céljából szükséges volt egyesíteni a TLS- és

UAV-állományt. Az ilyen transzformációs (regisztrációs) módszereket általában két kategóriába sorolhatjuk: durva vagy finom regisztráció. A durva regisztráció egy megfelelő kiindulási értéket biztosít a finom regisztráció részére. Mivel a két pontfelhő már előzetesen georeferálva lett, erre jelen esetben nem volt szükség. A legnépszerűbb finom regisztrációs módszer az ICP- (Iterative Closest Point/iteratív legközelebbi pont) algoritmus és ennek változatai. A megfeleltetések közötti négyzetes hibák minimalizálásával optimalizálja a két pontfelhő közötti transzformációt. Pontfelhőpárookra alkalmazva, referenciaállomány kiválasztásával a pontok, normálisok, színek és intenzitásértékek segítségével minimalizálhatjuk az állományok közötti eltérést. Az ehhez hasonló számos regisztrációs folyamat többsége – beépítve – megtalálható a nyílt forráskódú és kereskedelmi szoftverekben. (Zang 2019)

A pontfelhők egyesítéséhez a CloudCompare nevű ingyenes szoftvert használtuk. Az egyesítés sikerességéhez jelentős átfedés szükséges a két felhő között. A folyamat során visszajelzést kapunk a felhő-felhő közötti eltérések mértékéről. Esetünkben a szkennelt állományt vettük referenciának, és ehhez igazítottuk a kissé pontatlanabb fotogrammetriai munkarészt egy transzformációval.

Legnagyobb problémát a mozgó objektumok, illetve szél esetén a vegetáció mozgása okozza. Fotogrammetriai felmérés során, tekintettel a gyengébb minőségű kamerára és a távolságra, szoftveres félreazonosítás miatt hibás pontok keletkeztek az állományban. Az egyesítési folyamat során nehézséget és pontatlanságot okoztak ezek az egyedileg keletkezett zajok, melyeket néhány szűrési folyamattal tisztítottunk meg. Elsősorban a Statistical Outlier Filtert hívtuk segítségül, ahol a

1. táblázat Összehasonlító mérések a két pontfelhő azonos pontjai között

Psz	Y (TLS)	Y (UAV)	Dif	X (TLS)	X (UAV)	Dif	H (TLS)	H (UAV)	Dif
1	617565,86	617565,88	-0,03	212458,82	212458,80	0,02	176,20	176,15	0,05
2	617553,66	617553,67	-0,01	212495,69	212495,67	0,02	175,18	175,12	0,06
3	617562,85	617562,88	-0,03	212489,03	212489,05	-0,02	180,43	180,46	-0,04
4	617553,08	617553,07	0,01	212510,56	212510,52	0,04	173,39	173,33	0,06
5	617553,64	617553,61	0,03	212523,33	212523,29	0,04	172,06	172,04	0,03
6	617541,42	617541,41	0,01	212497,65	212497,63	0,02	173,30	173,30	0,00

2. táblázat A kétféle technológia összehasonlítása

	TLS	UAV
Időráfordítás	Több órás terepi munkavégzés	Félórás terepi munkavégzés
Feldolgozás	Azonnali kész pontfelhő, a regisztrálás fél óra alatt elvégezhető.	Hardvertől függően 2-6 órás feldolgozás, magas számítási igény.
Pontsűrűség	Sűrűbb, de nem homogén eloszlású. A kivágott vizsgált területen 180 millió pont.	Ritkább, de kvázi homogén eloszlású. A kivágott vizsgált területen 50 millió pont.
Színhelyesség	Az intenzitásérték többlet- információ, viszont RGB-színek általában gyengébb minőségűek, nem azonos értéket vesznek fel.	Intenzitás nincs, RGB egyenletes, valós színes, plasztikus megjelenésű, ortofotó-előállítási lehetőség!
Pontosság	1-3 cm jeltárcsák nélkül	3-6 cm nadírfelvételekből

szabályos és véletlen zajokat is sikerült nagy százalékban kiszűrni.

SOR filter:

- A_x = szomszédos pontok távolságának átlaga; *megj.: (a figyelembe vett szomszédos pontok száma paraméterezhető)*
- $nSigma$ = szórási arányszám
- D_x = környező pontok távolságának szórása
- d_z = teljes adatsor távolsági arányszáma
- d_x = X pont távolsági arányszáma
- $d_z = [(A_x + (nSigma \times D_x)) + (A_y + (nSigma \times D_y)) + \dots + (A_n + (nSigma \times D_n))] / n$
- X zaj, ha $d_x > d_z$ (Yurtseven 2019)

A visszamaradt hibás pontcsoportokat octree-k alapján klasszifikáltuk. (octree: olyan 3D-s fa adattárolási struktúra, ahol a teret rekurzív módon egyenlő méretű kockákra osztjuk, majd azokat további 2×4 kockára osztva képezzük le.) Connected Components nevű elemzési lehetőséggel kiszűrjük azokat az octree-csoportokat, melyekben a leginkább illeszkedő „n” számú létező octree volt megtalálható.

Komoly problémát okozott a két állomány színkódjainak eltérése is. Ehhez félautomata és manuális színkorrigálási lehetőségeket használtunk, esetleg fotogrammetriai szoftverbe importálva fényképek alapján történő újrászínezést alkalmazhatunk.

A fő nehézség a különböző platformokból származó pontfelhősűrűségben tapasztalható eltérés volt. Ugyan a vizuális ellenőrzés alapján megállapíthattuk, hogy a sziklafal területei közötti regisztráció megfelelően illeszkedik, bonyolult alakzatok megfelelő pontosságú fúziójának eléréséhez további számítási technikák kidolgozása szükséges, optimalizálni kell a kényszerparaméterek meghatározásának

módszerét. Egyszerűsíteni kell a párosítás, súlyozás, szelektálás folyamatát megfelelő mértékű véletlenszerű változtatással, hogy a normálisok eloszlása minél egyenletesebb legyen.

Összefoglalás

Egy szakmatörténeti szempontból kiemelkedő helyszín, a nadapi szintezési ősjegy és terepi környezetének részletes felmérését végeztük el földi lézerszkennerek és UAV alkalmazásával. E két korszerű adatgyűjtési technológiával még átlagos használat során is jól láthatóan elkülöníthetők, osztályozhatók, interpretálhatók a fontos környezeti, geológiai és építészeti elemek. A topográfia miatti és a lejtési viszonyokból eredő hibák kis mértékben, de kimutathatóak. További vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy a repülési irány milyen mértékben befolyásolja a végtermék pontosságát.

Ez a teszt is bizonyította, hogy a modern felmérési technológiáknak helye van a földmérőszakmában, megbízhatóságuk a ma már rutinnak számító megoldások mellett is kielégítő lehet, ám a kiértékelési folyamatok során mindig megfelelően kell figyelembe venni, milyen módszerrel és megbízhatósággal készült az adott állomány. (Bakó–Répás–Lehoczky 2019) Fontosnak tartjuk, hogy ezen technológiák használata és alkalmazása megfelelő szerepet kapjon a szakmai oktatásban és továbbképzésben. Használatukat és szabályozásukat a kataszteri munkavégzésben is érdemes lenne felülvizsgálni.

Irodalom

Bakó Gábor – Répás Zoltán – Lehoczky Máté 2019. A Légi Térképészeti és Távérzékelési Egyesület ajánlása a légi távérzékeléssel

gyűjtött téradatak síkrajzi pontosságának elemzéséhez. Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában X. térinformatikai konferencia, Debrecen. http://giskonferencia.unideb.hu/arch/GIS_Konf_kotet_2019.pdf

Balázsik Valéria – Busics György – Engler Péter – Farkas Róbert – Földváry Lóránt – Jancsó Tamás – Kiss Attila – Tóth Zoltán – Verőné Wojtaszek Malgorzata 2016. Tesztmező kialakítása az Iszka-hegyen és UAV-ok pontossági vizsgálatának első eredményei, Remote Sens. 6 (3), pp. 448–454.

Busics György 2013. Adalékok a nadapi szintezési főalappontok történetéhez. NymE GEO, Székesfehérvár. p. 81 ISBN 978-963-359-010-2.

Deák Márton – Lehoczky Máté 2019. Drónok, kalibrálás, pontfelhő feldolgozás, MMK-GGT továbbképzési tananyag, <https://www.mmk.hu/szolgáltatások/tovabbkepzes/tananyagok>

Siki Zoltán – Holéczy Ernő 2018. Kell egy geodézia! Mérnök Újság XXV. évf. 10. szám

Yurtseven, Huseyin 2019. Comparison of GNSS-, TLS- and Different Altitude UAV-Generated Datasets on The Basis of Spatial Differences, ISPRS Int. J. Geo-Inf., 8, p. 175 DOI: 10.3390/ijgi8040175

Zang, Yufu – Yang, Bisheng – Li, Jianping – Guan, Haiyan 2019. An Accurate TLS and UAV Image Point Clouds Registration Method for Deformation Detection of Chaotic Hillside Areas, Remote Sens., DOI: 10.3390/rs11060647



Lehoczky Máté
földmérőmérnök

Pannon Geodézia Kft.
lehoczky@pannongeodezia.hu



Dr. Busics György
c. egyetemi tanár

Óbudai Egyetem Alba Regia
Műszaki Kar
busicsgy@gmail.com

Szakértői esettanulmány a mobil-átjátszótoronyok által előidézett ipari szennyezés kártérítési szempontjairól

Horváth Kálmán

DOI: 10.30921/GK.72.2020.3.3

Absztrakt: A dolgozat egy szakértői esettanulmány keretében a mobil-átjátszótoronyok telepítési helyének és üzemeltetési körülményeinek a környező ingatlanokra kifejtett környezetkárosító és forgalmi értékcsökkentő hatását vizsgálja.

Az átjátszótoronyok üzemeltetőjének kétségtelen érdeke, hogy a torony helyének kiválasztása során az optimális üzemképességet, valamint gazdaságilag a legkedvezőbb telepítési körülményeket vegye figyelembe. Az optimális telepítési körülmények azonban ellentmondanak a torony környezetében élő lakosság környezetvédelmi és ingatlanforgalmi érdekének. A torony léte és üzemelése ugyanis a környező ingatlanok sérelmére „szükségtelen zavarást” idéznek elő, amely káros hatással van a környéken lakók életkörülményeire, valamint a tulajdonukat képező ingatlanok forgalmi értékére.

Abstract: In the framework of an expert case study, the dissertation examines the environmental and depreciation impacts of installation location and operating conditions of cell phone transmission towers on surrounding real estates.

It is in the undoubted interest of the transmission tower operators to consider optimum performance and the economically most favourable installation conditions when selecting the tower location. However, optimum installation conditions run counter to the environmental protection and property sales interests of the population around the tower. The existence and operation of the tower cause "unnecessary disturbance" to the detriment of the surrounding real estates, which has a harmful effect on the living conditions of those living in the surroundings and on the value of the property they own.

Kulcsszavak: átjátszótorony, környezetszennyezés, ingatlanok forgalmi értéke

Keywords: transmission tower, environment contamination impact, value of the real estates

A Budapest Környéki Törvényszék a vácrátóti 11 önálló ingatlan tulajdonosai, mint felperesek – az átjátszótorony létesítője és üzemeltetője, mint alperes ellen kártérítés iránt indított perében szakértői vizsgálatot rendelt el¹.



Mobil-átjátszótorony. (Illusztráció)

A környezet leírása

Vácrátót község Pest megye északi részén fekvő település. Gépkocsival mind a fővárosból, mind Vác, mind Gödöllő irányából viszonylag jól megközelíthető. A fővárosból az M2-es, illetőleg az M3-as autópályák irányából közelíthető meg. Vasúton a Budapest Nyugati pályaudvarról, illetve Vác felől menetrendszerű közlekedéssel érhető el. Autóbusszal Vác-Gödöllő között közlekedő helyközi járatral közelíthető meg. A fővárostól mintegy 40 km, Váctól mintegy 10 km, Gödöllőtől pedig 20 km távolságra helyezkedik el. Vácrátót község közigazgatási területe 1850 hektár (ha), ebből belterület 186 ha, külterület 1664 ha. Állandó lakosainak száma 1633 fő (2001. évi adat). A település infrastrukturális fejlettségét jellemzi, hogy elektromosenergia-, vezetékesvíz- és csatorna-, valamint vezetékes földgáz-ellátása csaknem általánosnak mondható. Beépítettségére a családi házas jelleg dominál. Beépítési formája hagyományos, általában az utcafrontra, vagy

a telekhatárra telepített lakóházakkal jellemezhető. A község északi részén található az MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézet, amelyet az egykori Vigyázó-féle kastélyban, és annak parkjában – arborétum jelleggel – alakítottak ki.

A felperesi tulajdont képező ingatlanok leírása

A felperesi ingatlanok Vácrátót község belterületének déli részén, az Alkotmány utcában helyezkednek el. A jelenleg hatályos Településrendezési Terv szerint az ingatlanok részben az Lf-1 övezetben (VI. r., X. r., XI. r. felperesi ingatlanok) helyezkednek el, részben az Lf-2 övezetben (I. r., II. r., III. r., IV. r., V. r., VII. r., VIII. r., IX. r. felperesi ingatlanok). Az övezetek jelzése falusias jellegű, 1-es, illetve 2-es övezetbe tartozó ingatlanoknak felel meg. Mindkét övezetben a maximális beépíthetőség 30%. A kialakítható legkisebb teleknagyság 700 m², illetve 550 m². (Az előírt teleknagyság a tervezett telekalakításra vonatkozik, ettől eltérhet a már meglévő, kialakult állapot.) A rendezési terv szerint megvalósítható lakóépületek legnagyobb magassága – mindkét

¹ A felperes és alperes nevét, a per számát stb. nem lehet közölni, a publikáció teljesen anonim. A hivatkozott adatokat még

a Bírósági Határozatokban (BH-ban) sem hozzák nyilvánosságra.

övezetben – 3,5 m és 5,5 m között engedélyezhető. Az engedélyezési eljárás során azonban figyelembe kell venni a környezet beépítési módját és mértékét, azaz a vizsgált ingatlan környezetében kialakult állapotot. Az építési telkeken melléképület az előírt beépítési arány mértékéig szabadon létesíthető.

Megállapítható, hogy a felperesi ingatlanok és környezetük magas fokon közművesítettek. Az ingatlanok vezetékes vízzel, szennyvízcsatornával, vezetékes földgázzal, elektromos energiával, és nagyobb részben vezetékes telefonnal is el vannak látva. Az ingatlan településen belüli megközelíthetősége is igen kedvező, az Alkotmány utca a község észak-déli irányú főutcája. A kereskedelmi, közigazgatási és kommunális létesítmények mintegy 10 perces gyaloglással elérhető.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgálat tárgyát képező felperesi ingatlanok kedvező belterületi fekvéssel rendelkeznek, továbbá burkolt úton jól megközelíthetőek.

Az alperes által létesített és üzemben tartott átjátszótorony leírása

A Váci Polgármesteri Hivatal határozata a Vácrátót adott helyrajzi számú ingatlanon létesített bázisállomás (átjátszótorony) használatba vételi engedélyét tartalmazza. A bázisállomáshoz tartozó 40 m

magas antennatartó torony és a 2,50 m × 3,00 m alapterületű konténer, továbbá az 1,05 m magasságú támfal az adott számú határozattal kiadott építési engedély alapján létesült. A bázisállomás tengerszint feletti magassága 142,0 m. A hivatkozott építési határozat 2. pontja kimondja: „Felhívom az építető figyelmét arra, hogy az építményt és annak helyiségeit csak az engedélyezett műszaki tervben megjelölt, illetőleg a jogszabály szerint megengedett célra, és csak úgy szabad használni, hogy **a használat az élet és közbiztonságot, valamint az egészséget ne veszélyeztesse.**” A határozat hivatkozik továbbá a Nemzeti Hírközlési Hatóság Frekvencia-engedélyezési Osztály szakhatósági állásfoglalására.

A rendelkezésre álló és az előbbiekből hivatkozott határozatokból arra lehet következtetni, hogy az átjátszótorony 2006–2007. évben épült, és a használatba vételi engedély kiadását követően helyezték üzembe.

Megállapítható továbbá, hogy az alperes az átjátszótorony létesítési és üzemeltetési jogát koncessziós pályázatot követően, koncessziós szerződés alapján gyakorolja. Vélelmezhető továbbá az is, hogy az alperes a torony üzemeltetése során a hatósági előírásokat következetesen betartja. A torony létesítési helyéből arra lehet következtetni, hogy az alperes a torony létesítése során a részére műszakilag és gazdaságilag a legkedvezőbb megoldást választotta.

A hivatkozott jogszabály azonban nem mentesíti a felperesekkel szemben fennálló felelősség alól, azaz lényegében a per során esetlegesen megállapításra kerülő „szükségtelen zavarás” okozta felelősség és ennek következményei alól. Az üzemelés következtében fellépő zavarás szükséges, illetve szükségtelen jellegének megállapítása és a jogi következtetések

levonása nem tartozik szakértői kompetenciába, ennek megállapítása ugyanis a bíróság kizárólagos hatásköre.

A szükséges zavarás, valamint a szükségtelen zavarás fogalma

Vizsgáljuk meg, hogy a jogtudomány hogyan értelmezi a „szükségtelen zavarás” fogalmát. Nem szorul magyarázatra, hogy az ingatlanok rendeltetésszerű használata is elkerülhetlenné teszi a szomszédos ingatlanra megvalósuló közvetett, sőt olykor közvetlen áthatást. Szladits Károly neves jogtudós szerint: „A szomszédjogok azoknak a határoknak kijelölésére vannak hivatva, amely határok között a szomszédok az egymás tulajdonosi érdekkörébe való szükségszerű áthatásokat tűrni kötelesek.” A zavarásban megnyilvánuló áthatásokat – amelyeket előidézhet zaj, fény, gáz, füst stb. – szükségszerűnek tekinthetjük, amennyiben egy meghatározott „határt” nem lépnek túl, szükségtelennek, ha ezt a határt túllépik. Minden olyan cselekmény, amely a helyszíni viszonyok, a közfelfogás szerint sérelmes áthatást jelent, jogellenes, így az ilyen áthatás szükségtelennek minősül. A sérelmet szenvedő szomszéd bírósági eljárásban (perben) követelheti a zavarást előidéző cselekmény megszüntetését, ha ismétléstől tartani lehet, úgy a jövőre való eltiltást is, továbbá követelheti a sérelmes cselekményből eredő esetleges kárának megtérítését.

A szükségtelen zavarás általános tilalmával kapcsolatban láthatóan nehéz feladat hárul a bíróságra. Az általános szabályt konkrét élethelyzetekre kell alkalmazni, ugyanis az eljáró bíróság hivatott kijelölni a szükségszerű és a szükségtelen zavarás közötti határvonalat. Amilyen mértékben szükségszerűnek minősíti a bíróság a zavarás mértékét, olyan mértékben tűrés kötelezettséget ró a szomszédra. Amilyen mértékben viszont szükségtelennek minősíti a zavarást, olyan mértékben korlátozza a szomszéd tulajdonos használati jogosultságát, ugyanis bizonyos magatartástól való tartózkodásra kényszeríti.

A szomszédjogok elsődlegesen telekszomszédok, illetve a szomszédos



Az átjátszótorony az Alkotmány utca felől nézve (Forrás: Google)

lakástulajdonosok egymás közötti viszonyára tartalmaznak előírásokat. A szomszédjog azonban kiterjed bármely dolog használatára és bárki más jogainak és törvényes érdekének védelmére, ha azokat a dolog használata sérti, vagy jogtalanul zavarja. Így pl. mobilátjátszó toronyok esetében a szükségtelen zavarás ténye – a bírósági gyakorlat szerint – megállapítható az 500 m, ill. maximálisan az 1000 m távolságon belül fekvő lakó- és nyaralóingatlanokra is. (Jogilag a „dolog” valamilyen vagyontárgyat, berendezést, ingatlant vagy létesítményt jelent, így a magánjog sarkalatos része az ún. „dologi jog” a vagyoni berendezkedés jogát szabályozza.)

Az átjátszótorony, mint szükségtelen zavarást előidéző létesítmény

Műszaki szempontból kétségtelenül jelentősége van annak a ténynek, hogy a torony létesítése során a toronyt létesítő és üzemeltető alperes valamennyi műszaki előírást betartott. Jelentősége van továbbá annak a körülménynek is, hogy saját gazdasági érdekének a legjobban megfelelő telepítési helyet választotta. Ugyanakkor a szükségtelen zavarást elviselő felperesek – tágabb értelemben a torony környezetében élő lakosság – és az alperes érdekeinek összhangba hozása jogi és környezetvédelmi szempontból azt is jelenti, hogy az alpereseknek a létesítmény helyének kiválasztása során a torony környezetében lakó személyek terhére sérelmet okozó telepítési és üzemeltetési körülményektől tartózkodnia kell, még abban az esetben is, ha a jelenleg alkalmazott megoldáshoz viszonyítva a torony telepítése és üzemeltetése az alperes részére többletköltséggel jár. Alappal tételezhető fel ugyanis, hogy az alperes a torony létesítésével a jelenlegivel azonos „sugárzási fedettséget” ért volna el abban az esetben is, ha a toronyt a lakott területtől távolabb – minimálisan 500 m távolságra – létesíti. (Például Németországban törvény írja elő, hogy az átjátszó torony az oktatási intézményektől – iskola, óvoda stb. – 1500 m távolságon belül nem létesíthető.)

A műszaki adottságok figyelembevételével az alperes felelőssége feltehetően objektív módon megállapítható, ugyanis az átjátszótoronyt a felperesi ingatlanoktól 200 m távolságon belül létesítette, és azt követően folyamatosan üzemelteti. Tényként állapítható meg továbbá, hogy a torony valamennyi felperesi ingatlanból közvetlenül – teljes terjedelmében – látható. A telepítési körülmények ismeretében az alperes terheli annak bizonyítása, hogy az elismerten társadalmi és közcélakat szolgáló beruházást csak az adott helyen, nevezetesen a felperesi ingatlanok közelében tudta megvalósítani. Az átjátszótorony körülményeiből és helyének megválasztásából ugyanis arra lehet következtetni, hogy az alperes eleve elzárkózott a többletköltséggel járó távolabbi telepítés lehetőségének vizsgálatától. Egy ilyen távolabbi telepítés kétségtelenül többletköltséget okozott volna, ugyanis szükségessé tette volna a telepítéshez és üzemeltetéshez nélkülözhetetlen infrastruktúra megvalósítását (villanyvezeték, vízvezeték kiépítését, útépítést, vízelvezetés megoldását stb.)

A bíróságok ítélezési gyakorlata szerint az épített környezet átalakítását és védelmét a humánus környezetre és az esztétikus kialakításra tekintettel kell megvalósítani [hivatkozással az 1997. évi LXXVIII. törvény 3. § (1) bekezdésére]. Az átjátszótoronyt és tartozékait képező hírközlési berendezéseket az alperesnek úgy kellett volna megvalósítani, hogy az adott körülmények között a lehető legkisebb mértékben zavarja a környezetében fekvő – jelen esetben a felperesi – ingatlanok tulajdonosait. A zavarás mértékének megállapítása során a felperesek ingatlanainak zavartalan – az átjátszó torony telepítése előtt meglévő adottságokat biztosító – használatához fűződő érdekét is figyelembe kell venni. A felpereseket kétségtelenül zavarja az adott környezetbe nem illő, feltűnően magas létesítmény látványa, a szélhatás okozta zajkeltés, a torony éjszakai kivilágítása, a napjainkban csak feltételezett – de sugárbiológiailag nem bizonyított – sugárzási veszély, valamint az

ingatlanok forgalmi értékében előálló értékvesztés. Az értékvesztés részben objektív módon, azaz a forgalmi érték abszolút vagy relatív csökkenésében, részben a kereslet csökkenő tendenciájában nyilvánul meg. A félelemmel együtt járó ellenérzés és az e körben kialakult általános közvélekedés is befolyásolja az ingatlanpiacon kialakult forgalmi árat, így ennek figyelembevétele sem mellőzhető.

Az átjátszótoronyok működésük során elektromágneses sugárzást bocsátanak ki. A toronyok közelében – néhány száz méter távolságon belül – lakók szubjektíven az egészségükre károsan ható sugárzást érzékelnek. A sugárzással kapcsolatos ellenérzés sokakban félelmet, alvászavart és szorongást vált ki. A sugárzások egészséget nem károsító hatásáról mind a Radiológiai Intézet, mind nemzetközi szinten az Egészségügyi Világszervezet (WHO) igyekszik meggyőzni a lakosságot. Az Egészségügyi Világszervezet és a szervezet kötelékében működő Nemzetközi Rákkeltő Ügynökség (IARC) 2011 májusában tartott szimpóziumán a 450–2700 MHz frekvenciákon működő távközlési berendezéseket (adótoronyok, mobiltelefonok) a „lehetségesen rákkeltő” kategóriába sorolta, amely az ötlépcsős veszélyességi fokozat közül a harmadiknak felel meg. (A fokozatok veszélyességi sorrendben: rákkeltő, valószínűleg rákkeltő, lehetségesen rákkeltő, valószínűleg nem rákkeltő, nem rákkeltő.)

Megállapítható ugyanakkor, hogy a sugárzás egészséget károsító hatásáról jelenleg még nem rendelkezünk tudományosan megalapozott tapasztalattal, napjainkban nem is rendelkezhetünk, hiszen az átjátszótoronyokat néhány évtizede – hazai viszonylatban alig több, mint két évtizede – kezdték üzembe helyezni. A hálózat teljes kiépítése napjainkban is folyamatban van. A sugárzás esetlegesen káros hatása ugyanakkor várhatóan csak több évtized elteltével jelentkezik. Ebből a szempontból figyelmet érdemel a WHO már meghirdetett projektje; ennek keretében napjainkban is folyamatban van

egy nemzetközileg átfogó vizsgálat, amely az átjátszó tornyok hatását – mint rizikófaktort – vizsgálja az agydaganatok esetleges kialakulására. Ez a vizsgálat több évtizedig eltarthat, ennek eredménye várhatóan alkalmas lesz annak megalapozott megállapítására, hogy az átjátszó tornyok működése az emberi szervezetre jelent-e veszélyt, azaz a tornyokkal, mint valóságos rizikófaktorról kell-e számolnunk.

A társadalmi közfelfogásban, különösen az utóbbi évtizedekben kétségtelenül megerősödött a „környezetvédelmi szempontok” fokozott figyelembevétele. Ez a körülmény nem teszi lehetővé sem a piaci viszonyok között, sem a szakértői és ítélkezési gyakorlatban, hogy egy ilyen környezeti ipari szennyezéstől terhelt – angol nyelvterületen „stigmatizáltak” minősített – ingatlant a hasonló adottságokkal rendelkező terhelésmentes ingatlanokkal azonos szinten értékeljük. Ez a tény okozati összefüggésbe hozható az átjátszótorony közeli elhelyezésével és folyamatos üzemével. Amikor a vizsgált ingatlan értékvesztését kívánjuk meghatározni, úgy a piacképesség visszaesése és a korlátozott forgalomképesség mellett a torony által előidézett „szükségtelen zavarás” hatását is figyelembe kell venni.

Az állandó-, illetve nyaralóingatlanok esetében időszakos – emberi tartózkodásra alkalmas ingatlanok vonatkozásában az átjátszótoronytól való „idegenkedés” annyira általánosnak tekinthető, hogy nem szorul különösebb magyarázatra. A torony látványa egyébként sem tekinthető esztétikusnak, azaz lényegében környezetidegen, ezen túlmenően látványa és üzemének hatása – az ott élő lakosságra nézve – szubjektíve félelemkeltőnek is tekinthető.

A hivatkozott okok következtében nyilvánvaló, hogy egy potenciális vevő nem választ olyan ingatlant, amelynek szomszédságában vagy közvetlen környezetében ilyen „környezetidegen objektum” található. Amennyiben mégis választ, úgy az ingatlan tulajdonjogát nem az adott helyen kialakult forgalmi értéken

szerzi meg, azaz nem olyan értéken, amelyet a torony létesítése előtt ingatlan-forgalmilag még mértékadónak lehetett tekinteni.

Megállapítható, hogy az átjátszótornyok környezetében elhelyezkedő ingatlanok értékcsökkenése szinte független attól, hogy a torony mérhető vagy méréssel meg nem határozható zavaró hatást fejt-e ki. (Egészségügyi hatás, zaj-, villám- és egyéb zavaró hatások.) Az értékcsökkenést mindig egyenként, azaz a peres ingatlanok vonatkozásában külön-külön kell megvizsgálni, ennek mértéke függ a toronytól való távolságtól, a toronyra történő rálátástól stb. Egy komplex összhatásról van tehát szó, amelynek szinte egyenes következménye a piacképesség visszaesése, valamint a forgalmi érték csökkenése.

Végkövetkeztetésként megállapíthatjuk, hogy az átjátszótoronynak az alperes részéről történt létesítése a perben szereplő felperesi ingatlan forgalmi értékének csökkenését idézte elő. Az értékcsökkenés megállapításánál irányadónak lehet tekinteni a kialakult szakértői és ítélkezési gyakorlatot, amely szerint a forgalmi értéket meg kell határozni az átjátszó torony létének figyelmen kívül hagyásával, majd ezt követően annak figyelembevétele, azaz a torony létevel és közelségével terhelt. Amennyiben a két érték között különbség mutatkozik, úgy különböző paraméterek figyelembevétele – elsősorban az átjátszótorony és a peres ingatlanok relatív helyzete – meghatározható a szükségtelen zavarás sérelmes hatása, és ezzel szoros korrelációban lévő értékcsökkenés mértéke.

Az ítélkezési gyakorlat és a szakértői tevékenység kölcsönhatása

„Napjainkban a modern műszaki és természettudományok eredményei a szakértői intézmény csatornáin keresztül áramlanak az ítélkezési gyakorlatba, hatásukra nemcsak az igazságszolgáltatás fejlődik, de felhasználással előre halad maga a jogtudomány is.” (Idézet: Az igazságügyi

szakértői vizsgálatok kézikönyvéből.) Megállapítható ugyanakkor, hogy ez a kölcsönhatás ellenkező irányba is hat, sőt a szakértői tevékenység megalapozottságának és hatékonyságának növelése céljából kiemelt jelentősége van annak a ténynek, hogy az egységre törekvő ítélkezési gyakorlat – jogegységi döntések – figyelembevétele a szakértői tevékenység is egyre jobban ellenőrizhetővé válik, és megfelelően a bíróságok elvárásának is.

Ez az elvárás úgy biztosítható, ha a szakértő igénybevétele fogantató „bíróági kirendelő végzés” a hivatkozott szempontok figyelembevétele részletesen körülírja a szakértő feladatát. Figyelembe kell venni ugyanis, hogy a mobiltoronyokkal kapcsolatos felelősség és az ebből eredő kártérítési kötelezettség megállapításánál, olyan egyértelmű előírások még nem kerültek kialakításra és kodifikálásra, mint pl. a Polgári törvénykönyv (Ptk.), vagy pl. az építési tevékenységet előíró törvények és jogszabályok. Ezt pótolják a Kúria ítéletei és jogegységi döntései.

Irodalom

- Horváth Kálmán – Hajnal István: Value Impairment of Contaminated Real Estate. Periodica Polytechnica. Social and Management Sciences. Bp. 2014. <https://doi.org/10.3311/PPso.7389>
- Horváth Kálmán: A földmérő szakértői munka szempontjai a peres eljárásban. Geodézia és Kartográfia. Bp. 1995.
- Lenkovich Barnabás: A dologi jog vázlata. Bp. 1996.
- Szladits Károly: Magyar magánjog. Budapest 1942.
- Molnár Gyula: Az igazságügyi szakértői vizsgálatok kézikönyve. Bp. 1976.
2013. V. sz. törvény. A Polgári Törvénykönyv.
- A mobiltelefon toronyok telepítésének hatása az ingatlan értékére. Szimpózium a Budapesti Igazságügyi Szakértői Kamara rendezésében. Igazságügyi szakértő c. folyóirat. Bp. 2007.

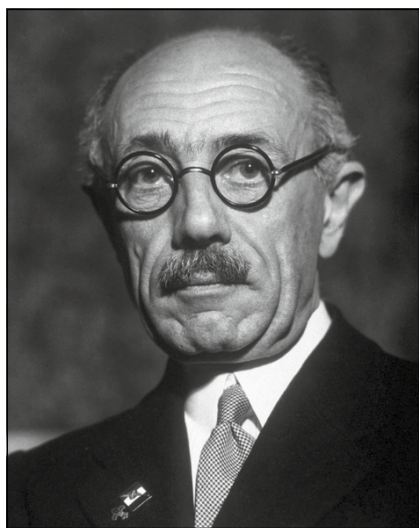


Dr. Sc. Horváth Kálmán
professor emeritus

BME Általános és Felsőgeodézia
Tanszék
horvath.kalman@index.hu

140 éve született és 80 éve halt meg gróf Teleki Pál földrajztudós és politikus¹

Dr. Papp-Váry Árpád, a Kartográfiai Vállalat volt igazgatója, szaklapunk 1992/2. számában – Teleki halálának 50. évfordulója alkalmával – igen részletes cikkben méltatta a nemzetközileg is elismert földrajztudós életművét. Szerinte Telekiről Magyarországon mindenkinek a „vörös térkép” jut az eszébe, pedig – mint írja – „...nem csak ezt a híres térképet szerkesztette, hanem jóval többet, és nagyon sok térkép megszületését segítette szervező munkájával. Tudósként legnagyobb elismerését is térképtörténeti munkáival aratta.” Papp-Váry cikkében csak érintőlegesen említette Teleki politikai tevékenységét, pedig anélkül nehéz megérteni önfeláldozó halálát. A továbbiakban életének ezzel a részével kívánok foglalkozni.



Gróf Teleki Pál

Gróf Teleki Pál 1879. november 1-én született Budapesten, jómódú, ősi, arisztokrata család sarjaként. A grófi címet Teleki Mihály (1634–1690), Erdély kancellárja kapta I. Lipót osztrák császártól. A család tagjai között számos más kiválóságot is találunk: Teleki Sándor ezredes (1821–1892) Garibaldi seregében is harcolt, Teleki László (1811–1861)

a szabadságharc alatt Kossuth párizsi követe, Teleki Géza, Pál apja (1843–1913) Széll Kálmán kormányának belügyminisztere, és végül Teleki Sámuel (1845–1916) híres Afrika kutató volt. (Romsics 2017)

Teleki gyermekkorát Budapesten, a József nádor téri Teleki-palotában, házi tanítók körében töltötte, ahol a római katolikus vallás erkölce szerinti nevelésben részesült. Szülei 1890-ben beíraták a Piarista Gimnáziumba, ahol 1897-ben kitűnő érettségi vizsgát tett. Ezután beiratkozott az állam-, és jogtudományi karra, ahol 1903-ban doktorrá avatták.

Teleki egy évig Lóczy professzor földrajz tanszékén tanársegédkezett. Egyesek szerint itt „kötött házasságot” a földrajztudománnyal. 1904-től megpróbálkozott a képviselőséggel, és a mérsékelt gróf Apponyi Albert párthíveihez csatlakozott. Mind a földrajztudomány szeretete, mind pedig a szélsőségmentes politikai gondolkodás, egész életét végigkísérte. Ismeretanyagának bővítése céljából 1906 után sokat utazott, járt Afrikában, Franciaországban, Angliában és Olaszországban. Jól beszélt németül és franciául. Első nagy sikerű térképészeti munkája az 1909-ben kiadott „Japán szigetek térképtörténete” volt. 1910-ben a magyar Földrajzi Társaság főtitkárának választották, és a továbbiakban képviselőséget már nem vállalt.

1913-ban az Akadémia Telekit levelező tagjának választotta. 1914-ben – származása okán a kor szokásának megfelelően – önként jelentkezett katonai szolgálatra. Harcolt a balkáni és olasz frontokon, 1918-ban mint főhadnagy szerelt le. 1918–19 fordulóján, a párizsi békekonferenciára való felkészülés során, a Földrajzi Intézetben (alapította: Kogutovitz Manó) dolgozták ki – az 1910-es népszámlálás adatai alapján Teleki Pál által szerkesztett – úgynevezett vörös térképet. (Carte Rouge). (Lásd a címlapon.) Teleki a Tanácsköztársaság ideje alatt külföldön tartózkodott, és Bécsben csatlakozott a gróf Bethlen István által vezetett „antibolsevista komité”-hez. (Nem tévesztendő össze, a náci Németország által, 1936-ban létrehozott: Antikomintern Paktummal).

Teleki 1920 januárjában Párizsba utazott, mint a magyar delegáció egyik tárgyalója. Ő szolgáltatta a tárgyalások során a szükséges térképanyagot. Ezt követően, április végén, mint a Simonyi-Semadam-kormány külügyminisztere vett részt a tárgyalásokon. Június 4-én, az ultimátumszerűen átadott dekrétumot sem Apponyi, sem Teleki nem voltak hajlandók aláírni. Helyettük ezt a Külügyminisztérium két tisztviselője tette meg. Itt jegyzem meg, hogy a lengyel kormány képviselője sem írta alá a dokumentumot. Az aláírás a Párizs melletti Versailles-i kastély, Nagy-Trianon nevű palotájában történt.²

Magyarország a területének kétharmadát, lakosságának közel 60%-át elvesztette. Több mint 3 millió magyar került a határon túlra, idegen hatalom fennhatósága alá. A légkört Romsics így jellemezte: „A Trianoni békediktátumot, az egész magyar társadalom – szó szerint – égbekiáltó igazságtalanságnak tekintette. Június 4-én, az okmány aláírásának napján, az üzletek és az iskolák zárva maradtak, a napilapok gyászkerettel jelentek meg, az egész országban zúgtak a harangok, a közlekedés 10 percre leállt, és Budapesten százazrek sírva tüntettek. Szerzte az országban tiltakozó népgyűléseket tartottak, és a Kossuth-téren az országzászlót ettől kezdve mindig csak félárbócsig vonták fel”. (2005, 2017).

A román csapatok kikényszerített kivonulása után, a rend és a biztonság helyreállítása érdekében Horthy Simonyi-Semadam Sándor miniszterelnököt felmentette, aki ezt a trianoni csapás miatt, zokszó nélkül, tudomásul vette, és június 26-án lemondott, visszatért ügyvédi irodájába. Politikai szerepet többet nem vállalt. (A sors fintora, hogy a dekrétum aláírásának 26. évfordulóján, 1946. július 4-én hunyt el Budapesten.) Utódjául a kormányzó gróf Teleki Pált nevezte ki 1920. július 19-én miniszterelnöknek. (Addig az előző kormány ügyvezetőként működött.)

¹ A pontos születési és halálozási dátumok 1879 és 1941. Telekinek a trianoni szerződéshez kapcsolódó térképészeti tevékenysége okán tesszük közzé az írást a békeszerződés aláírásának 100. évfordulóján. (Szerk.)

² Az első világháború befejezése után, Versailles-ban összeült békekonferenciának két ülészaka volt. Az 1919-es szakaszban Németország ügyét, míg az 1920-as szakaszban az Osztrák–Magyar Monarchia és Törökország ügyét tárgyalták. (Ormos Mária 1982).

Teleki mindössze kilenc hónapig, 1921. április 14-ig látta el a kormányelnöki feladatokat. Igyekezett mérsékelt politikát folytatni, de az államhatalom megszilárdítására is törekedett. Feloszlatta a különítményeket³, függesztette a szélsőséges szervezetek (Ébredő Magyarok, Fajvédők stb.) működését. Illegalitásba kényszerítette a Kommunist Pártot, és bevezette a „*numerus clausus*”-t, mely korlátozta a felsőoktatásban a nemzetiségek számarányát. A Tanácsköztársaság szélsőséges politikája, valamint az a tény, hogy a Forradalmi Kormányzótanácsban mindössze három keresztény volt, erős antiszemita indulatokat váltott ki. (Moldova, 2006.) Teleki támogatta a Nagyatádi-féle földreformot, melynek során kétféle földterülethez. IV. Károlynak, a lemondott magyar királynak az 1921. március 27-én megkísérelt első trónfoglalási próbálkozása után Teleki azért kényszerült lemondani, mert bár tudott a tervről, Horthyt mégse tájékoztatta.

Teleki Pál 1921 és 1939 között (18 éven át) nem foglalkozott politikával. A kormányzó, a Pázmány Péter Tudományegyetem (ma ELTE) gazdaságföldrajzi tanszékének élére nevezte ki. Belevetette magát a tudományba és az oktatásba. Nagyon büszke volt professzori címére. Egy volt hallgatójától értesültem róla, hogy valaki órán, tanár úrnak szólította. Erre Teleki így reagált: „No-no! Legközelebb talán per Palinak fog szólítani?”

Teleki 1922-ben amerikai egyetemeken, meghívott előadóként oktatott. 1925-ben a Népszövetség (ma ENSZ) felkérésére, a területi vitákat rendező nemzetközi bizottságot térképekkel látta el⁴. Mint a Magyar Cserkészszövetség elnöke, 1933-ban, Gödöllőn részt vett a világtalálkozó

(Jamboree) megrendezésében. 1936-tól a Collegium Hungaricum kurátora és 1937–1938 között a Közgazdasági Egyetem rektora volt.

Teleki tudományos munkássága elismerésül, az első között kapta meg a Corvin-láncot, mely a legmagasabb tudományos és kulturális kitüntetés volt akkoriban. (2011 óta ezt a kitüntetést ismét adományozzák.) 1926-tól haláláig tagja volt a Felsőháznak⁵. 1936-ban az Akadémia elnökének jelölték, de nem vállalta, noha az Akadémia levelező tagja volt. 1938 májusában, az Imrédy-kormányban elvállalta az oktatási tárca vezetését. Ezt – mint mondta – lelkiismereti okból tette, mivel az Anschluss következtében létrejött, közvetlen magyar–német határ, valamint az erős németesítés (Volksbund szervezése) miatt féltette a magyar ifjúságot. Ősszel, mint a magyar–szlovák határrendező bizottság tagja, részt vett Komáromban, a dél-szlovákiai, magyarlakta területek visszacsatolásának tárgyalásain. Teleki térképészeti szempontból jelentős munkát végzett az első décsi döntés (1938. november 2.) magyar sikere érdekében, amelyért a kormányzó Telekinek a Magyar Érdemrend nagykeresztjét, a legmagasabb polgári elismerést jelentő kitüntetést adományozta. (Romsics 2005).

Imrédy Béla miniszterelnök (aki közismerten szélsőjobboldali politikus volt) 1939 januárjában származási botrányba keveredett. A baloldali sajtó kiderítette, hogy egyik nagyszülője zsidó volt. (Megjegyzem, hogy az első zsidótörvény értelmében kormányzati szerepet nem is vállalhatott volna.) Bár igyekezett önmagát mentetni Horthy mégis távozásra szólította fel. 1939. február 16-án lemondott. A kormányzó gróf Teleki Pált – immár másodszor – kinevezte miniszterelnöknek. (Romsics 2017)

Teleki második kormányzása során sok jó és sok rossz döntés lépett életbe.

Törvény született a mezőgazdasági munkások feleségei részére az özvegyi nyugdíj bevezetéséről. Teleki létrehozta az Országos Nép- és Családvédelmi Alapot (ONCSA), mely segítette a sokgyermekes családok életét. Két év alatt mintegy 10 000 kislakás épült fel. Visszaszorította a szélsőjobboldali szervezetek (pl. a Szálasi féle nyilaskeresztes párt) működését. Befogadott kb. 150 000 lengyel menekültet, Lengyelország német megtámadását követően, ugyanakkor nem járult hozzá a német csapatok hazánkon keresztül történő átvonulásához. Megszilárdította a belső társadalmi rendet, és 1940 elejére – a háborútól véres Európában – Magyarország a „béke szigete” lett. (Romsics 2017).

Teleki – közel 26 hónapos – miniszterelnöksége alatt egy sor rossz döntést is kénytelen volt meghozni. 1939. április 11-én kiléptette Magyarországot a Népszövetségből. Már elnöksége alatt, 1939. május 5-én hirdették ki a második zsidótörvényt. (1939. IV. tc.) (Meg kell jegyeztem, hogy Teleki ekkor még csak három hónapja volt hivatalában, a törvényt pedig még elődje, Imrédy Béla dolgozta ki.) Semmi bizonyíték nincs arra, hogy Teleki „meggyőződéses” antiszemita lett volna (ellentétben Imrédyvel), arra azonban van bizonyíték, hogy az ilyen irányú náci törekvésekkel nem értett egyet. Nevéhez fűződik az 1939. február 24-ei belépés az Antikomintern Paktumba, ő ugyanis meggyőződéses antikommunista volt.

Teleki – mint térképész és mint politikus – aktívan vett részt a második bécsi döntés kidolgozásában és elfogadtatásában. A döntés értelmében (német nyomásra) a Román Királyság 1940 szeptemberében, katonai ellenállás nélkül, Észak-Erdélyt átengedte Magyarországnak. Miután Olaszország 1940. október 28-án váratlanul megtámadta Görögországot, veszélybe került a Balkán stabilitása. Ennek megőrzése érdekében Teleki Belgrádba küldte Csáki gróf külügyminisztert tárgyalni. A megbeszélések eredményeképpen december 12-én Cvetković szerb miniszterelnökkel örök barátsági és segélynyújtási szerződést írtak alá. Ezt a magyar parlament, 1941. február 27-én ratifikálta. Egy hónappal később szerb nacionalisták a német-barát Cvetkovićot megbuktatták.

³ A különítményes csoportok vezetői (Héjjas Iván, Ostenburg M. Gyula, Prónay Pál) 1919–1920 között, törvénytelenül, önhatalmulag ítélték meg a bukott proletárdiktatúrát szimpatizálóknak. Tömeges felzúdulást váltott ki, amikor a Népszava két munkatársát, akik a túlkapásokat nyilvánosságra hozták (Somoogyi Béla és Bacsó Béla) 1920. február 17-én meggyilkolták. Temetésükön óriási tömeg vett részt. (Romsics 2017).

⁴ A Geodézia és Kartográfia 2016. 1–2. számában jelent meg erről dr. Klinghammer Istvánnak 90 éve történt – Teleki Pál tevékenysége a Moszul-bizottságban című írása. (Szerkesztőség)

⁵ A magyar országgyűlés 300 éven át két kamarás formában működött. Az őszirózsás forradalom során, 1918. november 16-án mindkét házát feloszlatták. Az 1920. évi választások során csak az alsóházat reorganizálták, tekintettel a nemzetközi Habsburg-ellenes hangulatra. A főrendi ház újbóli felállítására az 1926/XXII. tc. alapján került sor, mely 1944. év végéig működött. Tagjait alsóházi választás és államfői kinevezés útján határozták meg. 1944-ben Oltay Károly professzort is meghívták a felsőházba, ahol azonban sohasem foglalta el a helyét.

A német katonai vezetés ezután elhárította Jugoszlávia katonai megszállását. A német csapatok Magyarországon történő átvonulásához jegyzékben kérték a kormányzó hozzájárulását, melyről Horthy emlékirataiban így írt: „E levél következtében nyomban koronatanácsot⁶ hívtam egybe, mert szerfölött nehéz helyzet elé állítottak bennünket. (...): nemcsak azt kívánták tőlünk, hogy elősegítsük (átvonulással) a támadásukat, hanem hogy katonailag is vegyünk részt benne.” Majd így folytatta: „Teleki a dilemma megoldására tragikus és önfeláldozó módon válaszolt. Tisztában volt azzal, hogyha a kérést megtagadjuk, akkor azt nyomban követi Magyarország megszállása.” (Emlékeztetek arra, hogy Teleki 1939 szeptemberében – Lengyelország megszállásakor – a német katonai átvonulást egyszer már megtagadta. Hozzáteszem, hogy a magyar csapatok csak április 11-én lépték át a magyar–jugoszláv határt, amikor Horvátország deklarálta függetlenségét, és ezzel a Jugoszláv föderáció megszűnt, és a magyar lépés nem jelentett szerződészegést.)

Horthy a további eseményekről emlékiratában így írt „Kétségtelen, hogy Teleki, midőn 1941. április 3-án, éjfél körül fejbe lőtte magát, ezzel a tragikus cselekedetével, a velünk szemben alkalmazott (t. i. német) erőszak elleni tiltakozását akarta megrázó módon kifejezésre juttatni.” (Horthy1990).

1941. április 4-én, Teleki holttestét a Sándor-palotából a Parlamentbe szállították, ahol, április 6-án a kupolacsarnokban ravatalozták fel.

Búcsúztatását a katolikus egyház úgy vállalta, hogy hivatalosan közölték, Teleki tettét „pillanatnyi elme-zavar”-ban következte el (Ablonczy 2005). A koporsót április 8-án, a városon keresztül, díszmenetben vitték a Kerepesi temetőbe (ma Fiumei-úti temető), ahol az állami és egyházi vezetők valamint a diplomáciai kar képviselőinek és a Cserkész Szövetség vezetőinek részvételével helyezték örök nyugalomba. (Népszava 1941.



Gróf Teleki Pál ravatala a Parlamentben
(Forrás: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár, Budapest-gyűjtemény)

április 8-i száma). Romsics Ignác történész a következő szavakkal írta le az eseményt: „...sírjához, temetésének napján – még a szocialista Népszava beszámolója szerint is – munkások, parasztok, értelmiségiek ezrei érkeztek, hogy egy-egy szál virággal hitet tegyenek a független Magyarország gondolata mellett.” (2017).

A második világháború után, a Kommunista Párt politikai támadásai, valamint az esetleges sírgyalázás elkerülése érdekében 1947. május 17-én a Kerepesi temetőben, szinte titokban, exhumálták, és holttestének maradványait a máriabesnyői római katolikus temetőben hantolták el. Sírját a Teleki Pál Egyesület⁷ a mai napig gondozza. (A Fővárosi Temetkezési Intézet és Sáfrány Géza, volt helyi lakos szóbeli tájékoztatása.)

Churchill angol miniszterelnök – Teleki haláláról értesülve – állítólag kijelentette, hogy a háború utáni békekonferencia asztalánál egy széket majd üresen kell hagyni. Horthy erre így emlékezett: „Churchill háborús emlékiratában is megemlékezik Teleki áldozatáról, melyet – mint írja – azért hozott, hogy a Jugoszlávia ellen

intézett német támadásért népéről és önmagáról a felelősséget elhárítsa. (...) Az emlékezés már nem beszél az üres székről, mert amikor az a nyomdába került, túl voltunk az 1947-es Párizsi ún. békeértekezleten, és itt bizony már senki sem emlékezett meg Teleki önfeláldozásáról.” (Horthy 1990).

Visszaemlékezésem elején már idéztem Papp-Váry cikkéből, melyben részletesen elemezte Teleki földrajzi, térképészeti, és kartográfiai munkásságát. Összefoglalásában ezt írta: „Teleki Pál térképészeti munkásságát három nagy csoportra oszthatjuk: térképtörténeti kutatások, gyakorlati térképszerkesztés és végül a kiadást segítő szervező munka.” Majd később így folytatta: „A hazai szakirodalom csak a vörös térképről emlékezett meg röviden, (...) ez azért is meglepő, mert az 1953-ban alapított térképtudományi tanszéken, dr. Irmédy-Molnár László professzor és Füsi Lajos előadásaikban rendszeresen ismertették Teleki munkásságát” (Papp-Váry 1992).

Befejezésül szeretnék köszönetet mondani dr. Papp-Váry Árpád professzornak és dr. Jenei Lászlónak, a Teleki Pál Egyesület titkárának a kézirat átnézéséért, illetve az értékes tanácsokért. Most, amikor a trianoni békedekrétum aláírásának 100. évfordulójára emlékezünk, mi is tisztelettel

⁶ A koronatanács tagjai: a kormányzó, a miniszterelnök, a belügy-, a külügy-, a hadügy- és a pénzügyminiszter, valamint a két ház és a Kúria elnökei és a vezérkar főnöke.

⁷ A Teleki Pál emléket ápoló társaság Gödöllőn működik. Munkájában részt vesznek a Teleki család külföldön élő tagjai és a Cserkész Szövetség, melynek Teleki korábban elnöke volt.

és hálával hajtsuk meg fejünket gróf Teleki Pál földrajztudós és önfeláldozó politikus életműve és emléke előtt.

Irodalom

- Ablonczy Balázs 2005. Teleki Pál, Osiris Kiadó, Budapest. p. 547
- Horthy Miklós 1990. Emlékirataim, Európa Kiadó, Budapest. I. kiadás Buenos Aires 1953.
- Papp-Váry Árpád 1992 Teleki a kartográfus. Geodézia és Kartográfia, 44. évf. 2. sz.
- Püski Levente 2010. A Horthy-korszak 1920-1941. Kossuth Kiadó, Budapest. p. 104
- Püski Levente 2015. A Horthy-korszak parlamentje. Ország-ház Könyvkiadó, Budapest. p. 512
- Romsics Ignác 2005. Magyarország története a XX. században, 3. javított kiadás, Osiris Kiadó, Budapest
- Romsics Ignác 2017. A Horthy-korszak. Helikon, Budapest. p. 416.
- Történelmi Világlasz 1991. Kartográfiai Vállalat, Budapest. p. 237

Dr. Székely Domokos

Térinformációs és földmegfigyelési infrastruktúra a fenntartható fejlődés szolgálatában

Vezetői összefoglaló¹

Az ENSZ Agenda 2030 elnevezésű programja

A 2016. januártól érvényes globális program a „Világunk átalakítása” c. okmányban megfogalmazott Fenntartható Fejlődési Célok (FFC) 2030-ig történő megvalósítását irányozta elő. Megvalósításában 196 ország, köztük hazánk is részt vesz. Az Agenda 2030 program nemzeti végrehajtásából eredő feladatok koordinálására a 2091/2017. (XII. 28.) kormányhatározat a külgazdasági és külügyminisztert szólítja fel.

¹ Ennek a „Vezetői összefoglaló”-nak a részletei megtalálhatók a „Térinformációs és földmegfigyelési infrastruktúra a fenntartható fejlődés szolgálatában” c. jelentésben. A jelentés egy részletesebb összefoglaló a Munkacsoport a Fenntartható Fejlődésért tevékenységéről, amelyet az MFTTT-nek szándékában áll megküldeni tájékoztatásul különböző, a témában kompetens állami és kormányzati hivatalnak, testületnek, illetve döntéshozó személynek. Külön említésre méltó, hogy a térinformációs és földmegfigyelési infrastruktúrának az FFC-re történő hasznosítása tételesen elemezhető a jelentés mellékleteiben. A jelentés olvasható lesz az MFTTT honlapján is.

A téradatok az FFC kötelező kellékei

A fenntartható fejlődési célok megvalósításának állapotát indikátorokkal fejezzük ki, a létrejött változásokat nyomon követéssel mutatjuk ki, és jelentésekben írjuk le. Ezek az állapotok és változásaik javarészt földrajzi helyhez kötöttek, térinformációs természetűek és téradatként szerepelnek. Az FFC megvalósítása folyamán **nélkülözhetetlenek** tehát a különféle szektorok által felmért és szolgáltatott **téradatok**: a térképészeti, geodéziai, térinformatikai, távérzékelési és földmegfigyelési adatok. Az Agenda 2030 programban ezeket a téradatokat többnyire a hivatalos statisztikákkal partnerségben működtetik, azokkal integráltan alkalmazzák. Az FFC nemzetközi jellegéből adódóan gyakorta a GI és az EO rövidítésekkel illetjük a téradatokat (GI: GeoInformation = térinformációs adatok és EO: Earth Observations = földmegfigyelési adatok).

A téradatprofilú MFTTT civil szervezet elkötelezett az FFC sikeres megvalósítása mellett

A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) mint szakmai civil szervezet 2017-től önkéntes munkacsoportot működtet az ENSZ Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Célok indikátorainak geoinformációs és földmegfigyelési adatok segítségével történő állapotvizsgálata, nyomon követése és jelentéstételi dokumentálása terén a hazai fogadóképesség megerősítésére és rendszerszintű működtetésére. A hazai és nemzetközi kapcsolatokban a rendszeresség érdekében az MFTTT Intézőbizottsága a 16/2018. (XII. 10.) sz. határozatában önkéntes munkacsoportot állandóvá minősítette. Neve: Munkacsoport a Fenntartható Fejlődésért, rövidítve **WG4SDG** (a kiterjedt nemzetközi szereplések miatt az angol **Working Group for Sustainable Development Goals** angol kifejezés rövidítéseként). Elnöke dr. Mihály Szabolcs, tagjai: Hargitai Péter, Iván Gyula, Palya Tamás, dr. Remetey-Fülöpp Gábor és dr. Zentai László.

A WG4SDG munkacsoport felvállalta **a)** a földmérés, térinformatika és földmegfigyelés szereplőinek tájékoztatását és felkészítését az FFC-re, **b)** a téradatok

fenntarthatósági célú fontosságának hazai tudatosítását és népszerűsítését, **c)** az FFC-re szakosodott nemzetközi szervezetekkel való kapcsolattartást, velük a magyar viszonyok megismertetését és tőlük a know-how hazahozatalát. Működése kiterjed a magyar Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (NFFS) programra is.

Az MFTTT WG4SDG munkacsoportnak a fogadóképesség erősítéséről szóló **hazai előadásai és publikációi** a földmegfigyeléssel, a térinformatikával és a téradat-infrastruktúrával foglalkozó rendezvényeken hangzottak el, amelyeken a hazai kormányzati, hivatali, kis- és középvállalkozói, oktatási, akadémiai és civil szervezeti döntéshozók, szakemberek és diákok vettek részt. A Munkacsoport **nemzetközi megjelenését** az FFC-t homloktérbe helyező nemzetközi földmegfigyelési szervezetek, földmérési és térinformatikai szövetségek és az ENSZ-nek az FFC-re szakosodott szervezetei által összehívott értekezleteken tartott előadások, publikációk és eszmecsere jelentették.

Az elmúlt három év folyamán az MFTTT multi érdekeltségeket szólított meg, sokféle partnerségi kapcsolatot teremtett tevékenységével, és eredményesen járult hozzá a Fenntartható Fejlődési Célok 17. 16 és 17. 17 számú alábbi feladatainak a megvalósításához.

Az MFTTT WG4SDG munkacsoport tevékenységét és eredményeit, az FFC megvalósításához adott hozzájárulását ajánljuk a magyar nemzeti jelentésekben szerepeltetni.

Nemzetközi és hazai helyzetkép a fenntarthatósági feladatok téradatokkal történő támogatásáról

Az MFTTT fenntarthatósági célú tevékenysége során sikerült megismerni a nemzetközi és a hazai helyzetet az FFC- és az NFFS-programokhoz kapcsolódó területeken.

Nemzetközi helyzetkép: A térinformatikai és földmegfigyelési adatokat világszerte tudatosan, magas technológiai szinten és eredményesen alkalmazzák az FFC megvalósításának nyomon követésére és a kapcsolódó jelentések dokumentálására. Ez vonatkozik a műholdas földmegfigyelések és a

térinformációk együttes és külön-külön történő alkalmazására, a téradatok és a statisztikai adatok integrációjára, valamint a térinformációs infrastruktúra áldásainak kihasználására, a felhőalapú Big Data-alkalmazásokra és a mesterséges intelligencia bevetésére.

Magyarországon nem ez a helyzet. A téradatok fenntartható fejlődési célú alkalmazása nincs deklaráltan rendszerbe iktatva. Bár megállapítható, hogy a magyarországi téradatkörök **a)** nemzetközileg elismert szakmai gárda kezében vannak, **b)** önmagukban teljeskörűen, belsőleg ellentmondásoktól mentesen, fenntarthatóan és jól szervezeten működnek, és **c)** szakigazgatási szinten rendezett jogszabályi háttérrel rendelkeznek. Ugyanakkor azonban **a)** csak részlegesen kötik össze őket közös szabványfelületek, **b)** egymás közötti átjárhatóságuk nem kielégítő, **c)** a szolgáltatásukra vonatkozó politikák kaotikusak, **d)** nem alkotnak egységes nemzeti térinformációs infrastruktúrát, **e)** hiányoznak a műszaki, tartalmi, alaki, jogi, adatmegosztási és fiskális keresztmegerleltetést biztosító jogszabályok és gyakorlat. Ezeket a hiányosságokat pótolni kell a fenntartható fejlődési célok hazai feladatainak eredményes ellátása érdekében.

Mit szorgalmaz a téradatprofilú MFTTT a hazai fenntartható fejlődések terén?

A fogadókészség előkészítésének tapasztalatai, a hazai helyzet feltérképezése és a nemzetközi gyakorlat megismerése alapján, az FFC- és az NFFS-feladatok eredményes és gazdaságos megoldása érdekében az MFTTT civil társaság

- szorgalmazza a hazai téradatok és statisztikai adatok rendszerszintű integrációjának megoldását,
- ajánlja és kezdeményezi, hogy az NFFS és a hazai FFC kormányzati és civil szervezetek munkájuk ellátásába – meghívott tagként – vonják be az MFTTT-t,
- a fenntarthatósági célok teljes értékű, átlátható, hiteles és dokumentált megoldása érdekében szorgalmazza a téradatok rendszerszerű alkalmazását a hazai fenntartható fejlődési célok megvalósításának nyomon követési és jelentéstételi feladataira,

- szorgalmazza a Nemzeti Térinformációs Infrastruktúra (NTI) megteremtését a vonatkozó feladatok teljes körű, gazdaságos, átlátható, hiteles, interoperábilis és egységes megoldásának szolgálatára.

Téradatok a fenntartható fejlődés hazai alakulásáról készült jelentésekben

A fenntartható fejlődés helyzetéről a KSH (a 2007, 2012, 2014, 2016 és 2018 évekről), az NFFT (a 2013–2014, 2015–2016 és 2017–2018 időszakokról) és a Nemzeti Községi Egység (Jó állam jelentés 2015-től évente) készítettek jelentést, mindegyiket hazai felhasználásra. Készült továbbá 2018-ban egy önkéntes jelentés nemzetközi célra az ENSZ HLPF Magas Szintű Politikai Fóruma részére.

A KSH „A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon, 2018” című jelentését tanulmányozva az alábbi megállapítások, ill. javaslatok tehetők.

Megállapítás és javaslat 1: Magyarországon nincs jogszabályi előírás a téradatok alkalmazására a fenntartható fejlődési állapotokat és változásokat kifejező indikátorok meghatározásában. Ugyanakkor, a téradatok nyomon követési feladatokra való használata szakmailag megalapozott. Ezen túl, a téradat az ENSZ és az FFC-ben érintett szervezeti egységei, valamint a nemzetközi téradatszervezetek eredményorientált eszköze. Javasoljuk a téradatok használatát bevezetni a hazai fenntarthatósági programok gyakorlatába.

Megállapítás és javaslat 2: A KSH gondolatai is alátámasztják a fenntarthatósági célú téradathasználat jogszabályba foglalásának fontosságát. Nekünk is szorgalmaznunk kell a téradatok fenntarthatósági célokra történő alkalmazását, s a megfelelő dokumentumokban és jogszabályokban történő szerepeltetését azért, hogy segítsük a KSH munkáját, és azért, hogy ezzel is lehetővé tegyünk az ország fenntartható fejlődésének ügyében elért eredmények és feltárt problémák érthető megfogalmazását, és átlátható, dokumentált bemutatását a kormány és minden hazai és nemzetközi érdekelt részére. Javasoljuk, hogy az FFC 17.16 és 17.17

kapcsán a KSH 2020. évi jelentésében szerepeljen az MFTTT is.

Az NFFT „A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia harmadik előrehaladási jelentése, 2017–2018” című dokumentum fenntarthatósági fordulatot tart szükségesnek többek között a természeti erőforrások túlzott használatának lefékezése, a környezeti és természeti erőforráskorlátok fokozása érdekében. Ebből az alábbi megállapítások érvényesek:

Megállapítás 3: A kulcsfontosságú környezeti fenntarthatósági fordulat kulcseleme az, hogy tartalmi, alaki, mennyiségi és értékalapú állapotuk és változásaik nyomon követhetők legyenek a földügyi, térinformatikai és földmegfigyelési adatok segítségével, dokumentált formában, képszerűen, hitelesen és átláthatóan, s éppen ezért közösen elfogadott, szabványos rendszerben és téradatinfrastruktúra-eszközökkel.

Megállapítás 4: A fenntarthatósági fordulatban kiemelkedő szerepük van a termelékenység növelésében felhajtó erőként megjelenő precíziós mezőgazdaságnak, a mezőgazdasági téradatoknak, a MePAR és a VINGIS térinformatikai rendszereknek, a COPERNICUS műholdas földmegfigyelési adatoknak, a magyar FIR működtetésének, valamint a földügyi szakigazgatás katasztereinek és téradatainak. Velük számolni kell.

Megállapítás és javaslat 5: Az ágazati csatlakozás mérséklése és a szakpolitikák közötti horizontális integráció megvalósítása érdekében az FFC teljesítésének a nyomon követési és jelentéstételi eszközei terén szükséges

- a térinformációs és statisztikai adatok és módszerek integrációját megvalósítani úgy, ahogyan az ENSZ Statisztikai Részlege és Globális TérInformáció Kezelői szakértői testülete szorgalmazza azt,
- a téradatgazda-intézmények és szakmai ágazatok adatait és adatmegosztási képességeit horizontálisan összekötni egy egységes elven működő Nemzeti Téradat-infrastruktúrában,
- és az NTI megvalósítását biztosító jogszabályt megalkotni és hozzá a költségeket biztosítani.

Megállapítás és javaslat 6: *A fenntarthatósági fordulat további kulcsfontosságú területe az FFC-érdekeltek kohézióját elősegíteni képes szakmai civil szervezetek fokozott bevonása az FFC feladatainak megoldásába. Ezt civil szervezetekre vonatkozó jogszabályváltoztatással és állami támogatással kellene elősegíteni úgy, hogy hazai és nemzetközi tevékenysége révén az MFTTT a fenntarthatósági célok megvalósításában hatékonyan szerepeltesse és képviselje a téradatszektor érdekeltjeinek a feladatait és érdekeit, valamint a korábbinál eredményesebben vegyen részt az FFC 17.16 és 17.17 feladatok teljesítésében.*

Budapest, 2020. február 28.

*Dr. Mihály Szabolcs,
a WG4SDG elnöke*

*Dr. Remeley-Fülöpp Gábor,
a WG4SDG tagja*

„Az osztályfőnököm azt mondta, rám katedra vár... kinevettem” – 70 éve oktat dr. Horváth Kálmán¹

Az idei évben lett rubindiplomás dr. Horváth Kálmán professor emeritus. Szabadságharcos családból származik, a háború alatt járt egyetemre, egy véletlennek köszönhetően lett oktató 70 évvel ezelőtt, azt pedig egy nőnek köszönheti, hogy 62 évig segítette szaktudásával a bíróságok munkáját. Közben négy doktori címet szerzett, és az ötödiket (a jogit) csak azért nem, mert nem szeretett volna rektorihivatal-vezető lenni.

Tóth Flóra (T. F.): Nagyon izgalmas a családi háttere, mesélne róla?

Horváth Kálmán (H. K.): Egy 1848-as szabadságharcos egyetlen, még életben lévő, egyenes ági leszármazottja vagyok. A nagyapám még nem volt 18 éves, amikor tüzér hadnagynak nevezték ki. Részt vett egy császárellenes összeesküvésben, így börtönbüntetésre ítélték,

és a Rudolf trónörökös születésekor meghirdetett amnesztíának köszönhetően szabadult. Utána kilenc gyermeke született, mind a kilencet úgy keresztelte, hogy nevüket németre lessen fordítani. Az édesapám volt a legfiatalabb. A kiegyezés után a nagyapámnak Nagykőrösön, ahol éltek, felajánlották, hogy legyen polgármester, de ő azt mondta, hogy ő nem haragszik a császárra, de semmilyen közhivatalt nem vállal, amíg Ferenc József az uralkodó. Ő szentesítette ugyanis a nyolc éves várbörtönben töltendő büntetését. Az ember nem választhatja meg a származását, de büszke vagyok az őseimre.

T. F.: Egy ilyen családban felnőtt nem teher?

H. K.: Én nem örököltém semmit a katonai élet szeretetéből, sosem voltam katona, pedig '44-ben 18 éves voltam. Kaptam egy fiktív egyetemi igazolást, hogy az egyetemi rohamszázad tagja vagyok, amivel aztán 28 razzíát úsztam meg. Sosem harcoltam egy órát sem.

Arra nagyon büszke vagyok, hogy a családomban mindenki egyenes ember, ezt sem éreztem soha tehernek. Nem volt elvárás, de nemcsak nekem, mindkét testvéremnek egyetemi végzettsége lett. A szüleim egyébként erdélyi menekültek voltak, Makóra érkeztek világháborús vagonban, és később az iskoláztatásunk érdekében költöztek Budapest mellé, Isaszegre.

T. F.: Miért pont a mérnöki pályát választotta?

H. K.: A gimnáziumban az osztály legjobb matekosa voltam; 3 gimnáziumba jártam, de nem a tanulmányi eredményeim miatt, csak a háborús idők készítettek erre. Esztergomban kezdtem, Gödöllőn folytattam, és a kőbányai Szent László Gimnáziumban érettségiztem. Azt mondta az osztályfőnököm, hogy rám katedra vár... én meg kinevettem.

T. F.: Milyen volt akkor az egyetemi élet?

H. K.: 1944 őszén volt olyan időszak, amikor minden nap légítamadás volt. Általában a hidakat támadták, ami elég közel volt az egyetemhez. Akkor lementünk az óvóhelyre. De idővesztés nélkül, '48-ban abszolváltam. Diploma előtt dolgoztam 8 hónapot, akkor már

szükség volt erre családi szempontból. Ezért diplomáztam '49 februárjában. A siófoki közúti híd építésénél helyezkedtem el, ott éltem meg a vállalat államosítását. Palatinusnak hívták, azért, mert eredetileg József főherceg volt a többségi tulajdonos. Egyetlen híd sem volt Siófokon, így azt építettük. Amikor épült a híd, minden ott készült, nem volt még hídgyár. A vasbetonszerelés során kifizették a napi 24 órát. Kérdeztem az építésvezetőt, hogy ez mégis mit jelent. Mondta, hogy vacsora után is nézzek ki az építkezésre meg az esti szórakozás után is, majd legközelebb kora reggel. Akkoriban 5 olyan szórakozóhely volt Siófokon, ami hajnali 5-ig nyitva volt.

Nagyon sokat tanultam a munkából, mert hiába képzett szakmunkások építették a hidat, ha valami kérdésük volt, hozzám fordultak, hiszen én voltam ott a mérnök. És ők nem várták meg, amíg megkérdezem a felettesemet vagy kinézem a szakirodalomból a választ. Rögtön döntenem kellett. Végig ott voltam a hídavatásig, aztán folytattam a munkát ugyanennél a vállalatnál, a 6-os út 1-es szakaszán. A hídépítés is és a siófoki munkahely is sokkal kellemesebb volt, mint az azt megelőző.

A 6-os útnál, a 8 km-es munkaszakaszomon, mintegy 200 000 köbméter földmunka volt, 70 kubikossal dolgoztam, nem volt még a földmunka gépesítve, kordék voltak, amiket lovak húztak. A kubikosok alávágtak, hogy ne kelljen fejteni; egyszer egy embert betemetett a föld, és meghalt. Akkor lejött a földmunkás szakszervezet, a rendőrség, az ÁVO, és kiderült, hogy mindenki aláírta, hogy nem szabad alávágni. Erre azt mondták, hogy „mérnök úr, ha még egy ember meghal, akkor magát is elvisszük”.



Dr. Horváth Kálmán

¹ Az interjút Tóth Flóra, a BME munkatársa készítette 2019-ben. Forrás: <http://epito.bme.hu/hirek/horvathkalmaninterju>

T. F.: Hogyan került innen az egyetemre?

H. K.: Az egy véletlennek köszönhető. Jöttem a diplomámért a rektori a hivatalba, ahol összetalálkoztam az akkori tanszékvezetővel, Oltay professzorral. Ő azt mondta, hogy „Horváth úr, kapok május 1-re egy tanársegédi állást, és nagyon megtisztelne, ha pályázná.” Ha negyed órával később megyek a diplomámért, akkor lehet, hogy ez nem történik meg. A helyettesének voltak jelöltjei, de ő megmondta, hogy nekem felajánlotta ezt az állást. Akkor ez egy nagyon jól fizető állás volt, mert az 560 forintos fizetésem 1200-ra egészítették ki tudományos pótlékkal akkor, amikor 600 forint volt az átlagfizetés.

Oltay professzornak köszönhettem azt is, hogy 27 éves koromban adjunktus lettem. Azt mondta egyszer egy nógrádverőcei mérőgyakorlat végén, hogy „Horváth úr, olyan szívesen hagynám önre a tanszéket, kár hogy ilyen fiatal”. De a dicsekvéseket ne vegye komolyan *(nevet)*. Oltay professzor két év múlva meghalt (1955. október 18. a szerk.), és az 50-es évek közepén a párt teljesen átvette az irányítást. Én nem akartam politizálni. 1971-ben lettem csak docens, '91-ben tanszékvezető, '93-ban a tudományok doktora és '94-ben professzor.

T. F.: Közben a geodézia jogi vonatkozásaival is foglalkozott. Hogyan talált rá erre a határterületre?

H. K.: Ez nagyon érdekes, „cherchez la femme” *(keresd a nőt – a szerk.)!* Udvaroltam egy hölgynek, akit még diákkoromból ismertem, majdnem gyerekkori barátság volt, és a Pest Megyei Bíróságon volt bírósági titkár. Ő mondta, hogy ebben a szakmában, a geodéziában alig van szakértő. Jó lenne, ha szakértőként segítenék a bíróságnak. Ráéreztem, hogy ezek a határterületek, mondhatni interdiszciplináris tudományok nincsenek eléggé kiművelve. És ezt is lehetett tudományos szinten űzni. Elég sok tulajdoni, ingatlanhasználati és birtokháborítási ügy volt. Felmerült bennem, hogy elvégezzem a jogi egyetemet is, de aztán egy kollégám felvetette, hogy akkor egész életemben

rektorihivatal-vezető lehetnék, mert oda olyan ember kell, aki a joghoz is ért. Ez nem tetszett annyira, és rájöttem, hogy bölcs tanácsot adott, úgy-hogy az igazságügyi szakértői munkát megtartottam hobbinak, de minden ügyet komolyan vettem. Volt olyan, hogy nemcsak a szakmai részben győztem meg a bíróságot, hogy az ügyvédnek nincs igaza, hanem az ügy jogkövetkezményei tekintetében is. Akkor azt mondta ez az ügyvéd, hogy jobb ügyvéd lennék, mint szakértő. Mondtam neki, hogy ne sértessen *(nevet)*.

T. F.: De nemcsak ezzel a határterülettel foglalkozott, hanem a refrakcióval, vagyis a fénytöréssel is, ami pedig a meteorológiához is kapcsolódik. Ez volt a fő kutatási területe. Hogyan talált rá?

H. K.: Rájöttem, hogy vannak olyan nagynevű, híres geodéták, akik komoly cikkeket írtak pl. a refrakció geometriájáról, ami egy teljes tévedés. Egy ausztrál professzor vizsgálta először a refrakció problémáját meteorológiai modellek alapján. Magyarországon én kezdtem el ezzel foglalkozni. Az egyetemi doktori (dr. techn.) értekezésem kapcsán kerültem kapcsolatba először ezzel a témával. Utána ez képezte egész életem tudományos munkáját. A műszaki kandidátusi disszertációm már ebből a témából írtam, és védtem meg, rekordszámú (kilenc) bíráló előtt. A védésem ugyanis egy nagyon meleg nyári napra esett, és mivel az akadémikusok általában idős emberek, a kötelező hét helyett behívtak kilencet, hogy heten biztosan ott legyenek. Végül mind a kilencen ott voltak. Egy bíráló bizottsági tag összesen tizenegy kérdést tett fel a disszertációmmal kapcsolatban, ezekre két és fél órán át válaszoltam a 38 fokos melegben és 40%-os páratartalom-ban. Végül azt mondta, ő igennel szavaz, de a vitát folytatjuk. A bizottság kilenc igen szavazata után felmerült, hogy rögtön nagydoktorit kapok, de végül ez nem sikerült, ugyanis akkor még politikai szempontból is vizsgálták a jelölteket. De nem bánom, hogy így alakult.

Volt egy szocialista, akadémiai szintű együttműködés a fénytörés meghatározására, ennek én voltam a magyar koordinátora. Ez az oroszok szempontjából szupertitkos volt, ugyanis az interkontinentális rakéták irányításához kívánták felhasználni a kutatási eredményeket.

Aztán volt egy olyan törekvés is, hogy „hallassuk a hangunkat külföldön”, így mentem előadást tartani egy nemzetközi konferenciára Németországba. Az egyetem fizette a repülőutat, de a konferencián való részvételt már nekem kellett volna, szóval a zsebünkbe kellett nyúlni, hogy hallják a hangunkat külföldön. Aztán az egyetemi könyvtár igazgatója felajánlotta, hogy ha minden előadás kivonatát hazahozom, akkor a központi könyvtár kifizeti a részvételi díjat. A magánszállást viszont nekem kellett fizetni. A konferencián egy amerikai tudós elnökölt, nekem szigorúan 15 percem volt. Az elnök nem volt megelégedve azzal, hogy nem angolul adok elő, hanem németül. De én még ahhoz a generációhoz tartozom, aki a német nyelvben jártasabb, és az előadásait és azon tartja. Kétszer is nekiálltam angolul tanulni, de azt mondták, hogy az életben nem kapok nyugati útlevelet, úgyhogy inkább nem erőltettem. Ezen a konferencián a kettővel utánam következő amerikai térképész haditengerész adomait hallgattuk mintegy fél óráig, mert ezen az elnök jól szórakozott. Az előadásom után egy svéd kiküldött tudós felállt, hogy ők most tervezik a magassági hálózat kifejlesztését, és erre szeretnének engem is meghívni. De ehhez a hivatalos szervek nem járultak hozzá.

T. F.: Melyik részét élvezte a legjobban a munkának: a kutatást, az oktatást vagy a szakértői munkát?

H. K.: Ha elég pénzzel rendelkezem, úgy feltehetően elsősorban kutatással foglalkoztam volna. De utólag nem bánom, hogy így alakult. Nagyon szerettem az oktatást, de a vizsgán mindig szigorú voltam, nálam nem lehetett kettést kapni minimális tárgyi tudás nélkül.

Tóth Flóra

Sipos György



1961–2020

Mindig fájdalmas egy kolléga, bajtárs és barát elvesztése. Sipos György nyugállományú mérnök alezredes 2020. március 06-án bekövetkezett halála megdöbbentett valamennyiünket, akik ismertük. Mert még nagyon fiatalon (58 éves volt), egy ritka és igen súlyos, baktérium okozta fertőzés következtében távozott el. Utolsó útjára még nem tudtuk elkísérni a koronavírus-járvány következtében bevezetett korlátozások miatt. Katonai tiszteletadással történő búcsúztatásának időpontja még nem ismert.

Sipos György 1961. augusztus 28-án született Zalaegerszegen. Édesapja a többi tantárgy mellett a testedzést/sportot szorgalmazta mindkét fiánál. (Bátyja, Jenő szintén hivatásos katona lett, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem dékánja volt.) Ez jó iskola volt a szorgalmas munkára, a család balatonalmádi házában eltöltött idő pedig a természet, a táj, a haza megismerésére és szeretetére.

Középiskolai tanulmányai után belevált katonai életbe, Ercsiben volt utász sorkatona. Ezt követően katonai ösztöndíjasként végezte el a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karát. (A későbbiek folyamán ugyanott szerzett okleveles kataszteri szakmérnöki diplomát is.)

1986 különleges év volt számára. Megszületett (három közül) első gyermekük, elvégezte az egyetemet, tiszti esküt tett, és hadnagyi rendfokozatba

lépett, illetve megkezdte hivatásos tiszti szolgálatát a katonai térképészetnél.

Első beosztását az MN Tóth Ágoston Térképészeti Intézetnél a Szilágyi Erzsébet fasorban kapta, majd – 1991-es megszűnéséig – az MH Asztrogeodéziai Állomáson (Szentendrén) dolgozott, 2000 végéig pedig újra az MH Tóth Ágoston Térképészeti Intézetnél. 2001-ben az akkor megalapított HM Térképészeti Kht.-hoz került (mint rendelkezési állományú tiszt) osztályvezetői beosztásba, 2005-ben szolgálati nyugdíjba helyezték és emellett tovább dolgozott 2019-ig.

Sipos Györgyöt egyaránt jól ismeri a polgári és katonai térképészet. Az Asztrogeodéziai Állomáson, funkciójának megfelelően, korábban is folyt műholdmegfigyelési tevékenység (fotografikus megfigyelés, műholdas lézeres távmérés), illetve mindkét terület szakembereit aktivizáló műholdgeodéziai kampányok is zajlottak (stelláris háromszögelés, dopplermérések). Szentendrére kerülésével ő is bekapcsolódott a műholdmérésbe. Hamar megtalálta a közös hangot kollégáival, majd motorja lett a műholdas lézeres távmérésnek. Az általa vezetett Asztrogeodéziai alosztálynak szovjet műszerrel, nem a legideálisabb körülmények között is sikerült értékelhető mérési eredményeket produkálnia.

Új fejezet kezdődött a geodézia történetében és Sipos György szakmai pályájában, amikor 1990. január elejére megérkezett két készlet GEOTRACER 100 típusú kétfrekvenciás geodéziai pontosságú GPS-vevő, a mérési eredmények feldolgozását segítő szoftve-ekkel és hordozható számítógépekkel együtt. Innen kezdődően szakmai feladatát a GPS-eszköz megismerése, a gyakorlati alkalmazás feltételeinek megteremtése; a GPS-technika MH-ban történő rendszerbe állítása, alkalmazhatóságának megismertetése az MH vezetésével és leendő alkalmazóival; a mindennapi alkalmazást segítő katonai GPS-hálózat (KGPSH) megtervezése, kiépítése és meghatározása jelentette. Mindezt szoros együttműködésben a polgári geodézia (Földmérési

és Távérzékelési Intézet, Kozmikus Geodéziai Observatórium, Péc) és az USA Defense Mapping Agency (Védelmi Térképészeti Hivatal) szakembereivel végezte.

Munkája sokrétű volt: tanulás, tesztpályaépítés, könyv – jegyzet – segédlet írása, előadások és bemutatók tartása, GPS-eszközök tesztelése, katonai alkalmazhatóságuk véleményezése. Ezekkel párhuzamosan 1991-ben részt vett az országos GPS-hálózat (OGPSH) mérésében, majd 1992-ben a KGPSH mérésének megszervezésében és végrehajtásában. Meg kell említeni az 1991–92 telén végrehajtott M3-as autópálya Füzesabony és Polgár közötti szakaszának illesztőpontmérés (a bonyolult körülmények és a még kiforratlan technológiával is sikeres) geodéziai munkáit is, amely még a NAVSTAR GPS-rendszer részleges kiépítése idején történt. (Télen, sokszor hóviharban az állomány 12 óra nappali előkészítés után kezdődő 24 órás műszakban dolgozott, miközben az eszköz – az egyik vevő átállása, az adatok mentése, a kezelő állomány váltása kivételével – folyamatosan mért a bázisok 45 perces meghatározásával.)

Megbízható szakmai teljesítménye és jó kapcsolatépítő képessége a katonai és polgári térképészet együttműködésének az egyik záloga volt ebben az időben, munkássága megjelenik a polgári geodézia eredményeiben is.

Innen jutottunk el sok munkával, melyből oroszánrészt vállalt Sipos György az osztályával, a GPS-technológia mindennapi alkalmazásáig. A GPS használata ma szerves része a katonai objektumok bemérésének és kitűzésének, a topográfiai adatbázis megújulásának, a légi távérzékelési rendszer automatikus vezérlésének, a folyómeder-felmérés (mélységmérő szonda) alkalmazásának, a polgári és katonai repülés biztonságát szolgáló akadálytérkép elkészítésének, az ideiglenes biztonsági határzár kitűzésének stb.

Pályája során sok átszervezést élt át. Ez azonban nem zavarta meg soha a haza töretlen szolgálatában, a szakma szeretetében és munkájának mindig magasabb színvonalú folytatásában, a

neki alárendelt állományról történő folyamatos gondoskodásban.

Ismertük egyéniségének tréfára mindig kész, humoros oldalát is, melyel mindig jó pillanatban oldotta a feszültséget. És ismertük, mint évről évre ajándékokkal, angyal és krampusz kíséretében megjelenő télapót.

Munkáját a katonai térképész-szolgálat több alkalommal ismerte el dicsérettel, jutalommal, soron kívüli előléptetéssel, a katonai térképészet megalakításának 80. évfordulóján (1999. február 04.) Rédey István-émlékplakettel. Az Agrárminisztériumtól (a polgári térképésztől) idén (2020. március 15-én) kapott Fashing Antal-díjat, amelyet már sajnos személyesen nem vehetett át.

A geodéziát és a térképészetet gyakorló és szerető katona- és civil térképészek tisztelettel és szeretettel emlékeznek és búcsúznak Sipos György mérnök alezredestől, a korszerű gyakorlati műholdgeodézia egyik úttörőjétől, a katonai vezetőtől, a kollégától, a bajtárstól és baráttól.

Nyugodjék békében!

Tóth László ny. ezredes

In memoriam Gróf László



1933-2020

2020. április 6-án koronavírus-fergetőzés következtében Oxfordban elhunyt Gróf László térképtörténész, az angol Királyi Földrajzi Társaság

tagja. A Szombathelyen született fiatalember 1956 novemberében emigrált Angliába, ahol volt – többek között – szakács, robbantómester, fagylaltárus és vállalkozó. Hazájához való kötődését kezdetben a hozzá írt levelek bélyegeinek összegyűjtése tette szorossá. Szisztematikusan fejlesztett gyűjteményei több kiállítás aranyérmét nyertek el. Az Egyesült Királyságban működő magyar filatéliai társaság alapítója, lapjának szerkesztőjeként 1986-ban a Magyar Filatéliai Tudományos Társaság tagjai sorába választotta. A rendszeresen hazalátogató Gróf László történeti érdeklődése fokozatosan fordult szűkebb hazájának, Vas megyének és ősei városának, Sárvárnak a múltja felé. 1984-ben elkezdte egyetemi tanulmányait Oxfordban; az angliai szalmafonás társadalmi hatásairól írt diplomamunkáját önálló kötetben jelentette meg.

Történeti érdeklődése miatt 1964-ben megvásárolta Wolfgang Lazius Magyarország-térképének az Ortelius-atlaszokban 1570-től megjelent egyik példányát. Ez a térképlap vált gyűjteménye alapjává, és meghatározta térképtörténeti kutatásai irányát a következő évtizedekben. Az 1960-as évektől kutatta és gyűjtötte a történelmi Magyarország régi térképeit. A térképtörténészek Európa-szerte Gróf Lászlót tartják Abraham Ortelius térképkiadói munkássága egyik vezető szakértőjének. Célul tűzte ki, hogy az összes Ortelius-kiadásból összegyűjti hazánk térképeit. A 111 térképlapból álló Ortelius-térképgyűjteménye ma már az Országos Széchényi Könyvtár gyűjteményét gazdagítja. Térképtörténeti kutatásai eredményeit nemzetközi szaklapokban és itt-hon a Szathmáry Tibor barátja által kiadott „Cartographica Hungarica” periodikában rendszeresen publikálta. Gyakori előadója volt az angliai és hazai tudományos rendezvényeknek, így a Nemzetközi Térképgyűjtő Társaság (IMCoS) 1997-es budapesti szimpóziumának is. 1985-ben Sárvárnak adományozta a Nádasy-vármúzeumban az állandó kiállításon látható „Carta Hungarica” térképgyűjteményt. Figyelemmel

kísérte a történelmi relikviákat áruba bocsátó londoni árveréseket; az esetenként felbukkanó, Vas megyéhez köthető ritkaságokat megvásárolta és hazahozta. Így került – egyebek mellett – a sárvári múzeumba Matthias Greischer két vármetszete. Munkatársa és szakmai konzulense volt Szántai Lajos 1996-ban megjelent, Magyarország XVI–XIX. századi nyomtatott térképeit publikáló, két kötetes „Atlas Hungaricus”-ának.

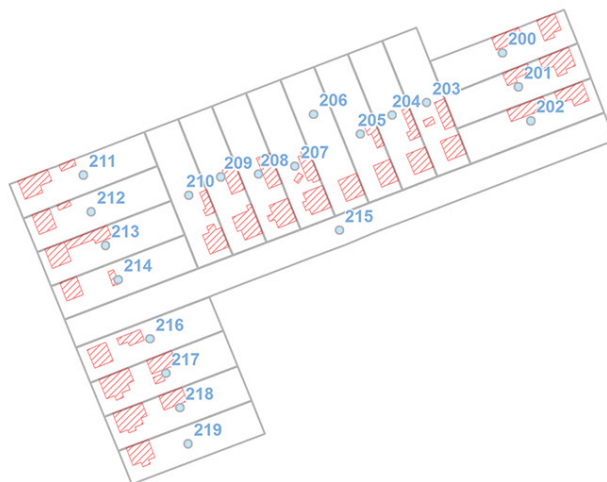
Gróf László a magyar térképtörténet kiemelkedő kutatója volt, aki alapos kutatással kiderítette, hogy az első, magyar nyelvű világrészterképek az erdélyi Bod Péter művében jelentek meg 1760-ban. Ennek köszönhetően a magyarigeni református lelkész ma már nemcsak a magyar irodalomtörténet és teológia, hanem a kartográfia panteonjában is méltó helyet kapott. A megnyilvánuló érdeklődés hozta, hogy e témakörben az elmúlt másfél évtizedben Feiszt György levéltáros barátjával Erdély közel száz településén több mint kétszáz előadást tartottak. A 2019-ben a Háromszék Vármegye Kiadó által megjelentetett, „Bod Péter a kartográfus” című kötetet, mely a Bod-kutatások eredményeit foglalja össze, decemberben mutatta be az MFTTT Szakmatörténeti Szakosztálya az MTA Könyvtárban. Gróf László a szakmai és baráti kapcsolatteremtésben utolérhetetlen volt Angliában éppúgy, mint Magyarországon. Tevékenysége elismeréseként 2013-ban vehette át „Sárvár Város Önkormányzatának életműdíját”. Gróf Lászlót családja, hozzátartozói, barátai, közeli és távoli ismerősei gyászolják. A halálhírért közzé tévő internetes bejegyzést több mint félezen kommentálták megrendülten. Egy angol tisztelője így búcsúzott tőle: „Jó, hűséges és segítőkész barát volt, nagyon fog hiányozni mindenkinek, nekem is. Sokat tett Magyarorszáért, de Angliának is nagy előnye lett, hogy ide költözött! Nyugodjék békében!” Úgy legyen!

*Feiszt György, ny. főlevéltáros,
Vas Megyei Levéltár, Szombathely*

Új termék!

Elérési hely adatbázis

- Ingatlanok elérési hely adatai
- Ingatlanok helyrajzi száma
- Ingatlanok koordinátái
- Földrészletek
- Önálló lakások
- Egyéb önálló ingatlanok



Magyarország teljes területére!

OBJECTID	hrsz	fekves	takaros	gid	megye	x	y
132	200	1	3303	2955588	16	755 429,53	179 789,61
133	201	1	3303	1526118	16	755 437,68	179 772,22
134	202	1	3303	326685	16	755 444,04	179 754,71
135	203	1	3303	2292478	16	755 390,61	179 763,95
136	204	1	3303	2594429	16	755 372,89	179 757,55
137	205	1	3303	2139045	16	755 356,53	179 747,77
138	206	1	3303	1417469	16	755 332,32	179 758,03
139	207	1	3303	1929821	16	755 322,79	179 731,25
140	208	1	3303	3080185	16	755 304,13	179 727,20
141	209	1	3303	859594	16	755 284,63	179 725,80

OBJECTID	kozseg	fekves	hrsz	hrsz_teljes	kozter_nev	kozter_jelleg	hazszamtol	megjegyzes	tip	takaros	megye	frsz_gid
6	MESTERSZÁLLÁS	1	216	216	Szabadság	út	54		hrsz	3303	16	2998489
39	MESTERSZÁLLÁS	1	209	209	Ady Endre	utca	4		hrsz	3303	16	859594
80	MESTERSZÁLLÁS	1	212	212	Szabadság	út	48		hrsz	3303	16	319303
99	MESTERSZÁLLÁS	1	217	217	Szabadság	út	56		hrsz	3303	16	2023014
120	MESTERSZÁLLÁS	1	213	213	Szabadság	út	50		hrsz	3303	16	849495
127	MESTERSZÁLLÁS	1	215	215	Ady Endre	utca	215	felülvizsgálat alatt	hrsz	3303	16	1803007
145	MESTERSZÁLLÁS	1	202	202	Szent István	utca	55		hrsz	3303	16	326685
160	MESTERSZÁLLÁS	1	204	204	Ady Endre	utca	14		hrsz	3303	16	2594429
182	MESTERSZÁLLÁS	1	211	211	Szabadság	út	46		hrsz	3303	16	616739
252	MESTERSZÁLLÁS	1	208	208	Ady Endre	utca	6		hrsz	3303	16	3080185
260	MESTERSZÁLLÁS	1	201	201	Szent István	utca	53		hrsz	3303	16	1526118
263	MESTERSZÁLLÁS	1	206	206	Ady Endre	utca	10		hrsz	3303	16	1417469

KAPCSOLAT

A részletekért keressen bennünket!

EMAIL/ ftf@lechnerkozpont.hu

TELEFON/ +36 (1) 222-5101

CÍM/ 1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

