



# A régi Tabán városmodelljének térképészeti alapjai

Lenkei Ákos

ELTE, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

## Bevezetés

A mai tabáni park területén 75 éve még egy sűrűn beépített városrész állt. Ha 1933-ban a városvezetés nem bontatja le felelőtlenül, akkor Budapest szívében a világörökség részét képezné egy Rovinj vagy Český Krumlov hangulatához fogható műemlékegyüttes. Különlegességei közé tartozna a középkorból öröklött utcahálózata, a török kori pincerendszere, a rác (szerb), sváb és magyar kultúrát ötvöző vendéglátási hagyománya, melyet a többévszázados múltra visszatekintő kiskocsmái és vendéglői képviselnének (1. ábra).

Szerencsére rendelkezésre áll elegendő forrás, melynek segítségével virtuálisan ismét életre kelthetők a régi negyed házai; ugyanis ránk maradt rengeteg korabeli fénykép és egy térképmű, ami pontos és hiteles képét adja a városrésznek. Ez utóbbi a Marek-féle térképrendszer amelynek alapszelvényei a rekonstrukció alapját képezik. Ebben a cikkben a fenti mű Tabánt érintő alap- és szintezési szelvényeinek goereferálását és a korabeli mért magassági adatok térbeli helyzetének meghatározását mutatom be.



1. ábra Az egykori Tabán. A bal alsó sarokban látható Rácfürdő segít a kép elhelyezésében. (forrás: Tabán Múzeum)

A munka során a fő szempont az volt, hogy a kapott térinformatikai adatbázis kiindulópontul szolgálhasson a városrész hiteles és nagyrészletességű térbeli rekonstrukciójához.

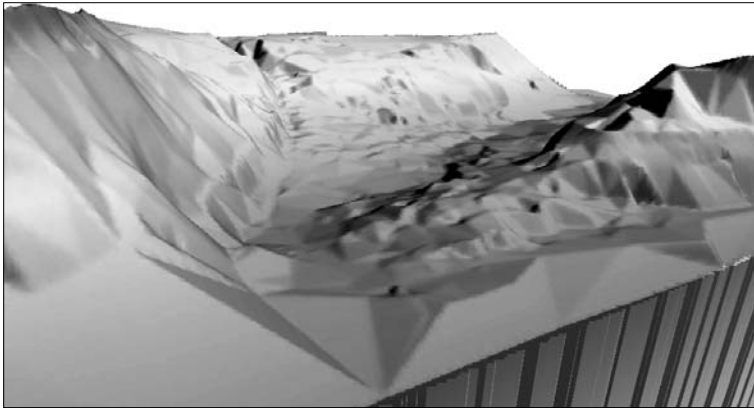
A célvetület (később részletezett szerencsés egybeesések miatt is) az EOV, a magassági pontok elhelyezésének kívánt viszonyrendszere a Magyarországon használatos balti (kronstadti) alapszint volt.

## A térkép vetülete

Timár Gábor és Biszak Sándor azzal a feltétellezéssel éltek (Timár–Biszak, 2007; Biszak–Timár, 2007), hogy a térképrendszer budapesti sztereografikus vetületben készült. Habár azt a rendszert már 1860-tól (a budai felmérés kezdete előtt már 10 évvel) használták kataszteri térképezésre az országban, egy Marek Jánostól származó közlés konkrét bizonyítékul szolgál arra, hogy vetületi számítások nélkül tértek át a síkra: „*Minthogy a kiszámított háromszögméreti hálózat igen csekély, alig 2 négyzetmérföldre terjedő, ennél fogva az csak mért sík és nem mint gömbszögű hálózat számítatott,...*” (Marek, 1874).

Ezt az eljárást a hálózati kiinduló pontra fektetett érintő sík és az érintett gömbfelület csekély különbsége lehetővé tette, időtakarékosága pedig indokoltta.

A belterületi alapszelvényeken (Budapest Főváros Levéltára, BFL, a\_201/13) a kiemelt alappontok koordinátáit feltüntették. Ezek az adott szelvény délkeleti sarkából számított értéket mutatnak ölben, három tizedesjegy élességgel. Egységes, a teljes felmérést átfogó rendszerre vonatkozó koordinátákat eddig csak a negyedrendű pontok áttekintő térképsoro-



2. ábra A feldolgozásból nyert adatbázis térbeli megjelenítése hipszometriával. (2,5-szeres magassági torzítással)

zatának belterületeket ábrázoló szelvényein találtam (BFL, a 201/6) a lap szélén lévő táblázatos formában. A táblázatok címe szerint az értékek a budai délkörre vonatkoztatott összrendezők. Ez egybeesik azzal, amit maga *Marek János* is közöl: „Az összrendezők kiindulási pontjául ... a Gellérthegyen létezett csillagának keleti tornya vétetvén, a hálózati pontok is ezen főpont délvonalára és az azt metsző merőlegesre fektetett...” (*Marek*, 1874). Szabad szemmel is igazoltnak látszik, hiszen az áttekintő szelvényeken található koordináta-hálózat zéró pontja a volt Gellérthegyi csillagda keleti pillérének helyére esik. Ez a térképen a 80-as számú belterületi szelvény délkeleti sarka, ami azonos a 163-as számú külterületi szelvény délkeleti sarkával. (Ugyanezen áttekintő térképsorozat külterületeket bemutató példányain már csak az adott szelvényen belüli lokális értékeket tüntették fel.) Mindez csak az esetleges ellenőrzés miatt érdekes, a georeferálás a szelvénykeretek és az azokon található beosztások alapján végezhető el.

### A síkbeli elhelyezés

A fentiek alapján látható, hogy a *Marek*-térkép és az EOV között eltérés adódhat abból, hogy az egyikben a mért, a másikban vetületi síkon ábrázolt vonalak vannak. Ez a tényező itt elhanyagolható, ugyanis a Tabán területén mért távolságok torzulása messze a kitűzött negyed

méteres pontosságon belül van. Ugyanígy figyelmen kívül hagyható a Fasching-féle alappont-hálózat újratájekezésából származó esetleges eltérés is.

A fentiek alapján a georeferálásnak a legegyszerűbb és célszerű eljárása a „kifeszített” *Marek*-szelvényeknek és az EOV-rendszernek egy ismert közös pont alapján való fedésbe hozása.

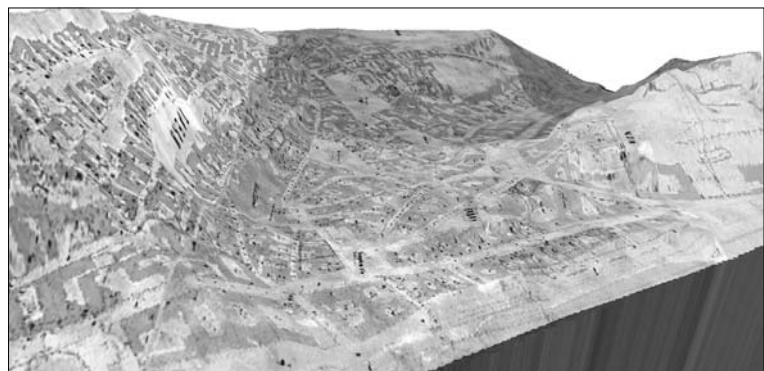
Ennek megfelelően elsőként létrehoztam a célszelvények kereteinek képét, a 250×200 bécsi öl nagyságú

téglalapokat és azon belül a 10 ölenkénti osztásokat. Az illesztéshez célszerűen a Gellérthegy nevű alappontot (65–4011) választottam, ami a *Marek*-rendszerben szelvénytársok, EOV-ban pedig ismertek a koordinátái (650000,00, 238104,70).

Az illesztést követően a már EOV-ban lévő keretre kellett ráfeszíteni a szelvényeket a rajtuk található keretjelek alapján. A konverzió tökéletesen sikerült, ezt bizonyítja a nagyméretarányú térképekkel való pontos egyezés (4. ábra).

### Magassági viszonyrendszerben való elhelyezés

A szintezési munkálatok során a viszonyítási felület – a vízszintes alapponthálózat kiépítéséhez hasonlóan – egy sík volt. Így ír róla *Marek János* (*Marek*,1874): „A hálózat és ebből fogva a távolságok csekély voltánál a pontok magasságának



3. ábra A feldolgozásból nyert adatbázis térbeli megjelenítése a *Marek*-féle alapszelvényekkel (2,5-szeres magassági torzítással)

*kiszámításánál csak az egyszerű földi sugártörést figyelembe vevő képlet használtatott...”.*

A lejtérés kiindulópontja a Lánchíd budai mederpillérébe vésett öles beosztású vízmérce 0 vonása (más szóval sempontja) volt. A Marek-féle magassági értékek a mérési terület csekély kiterjedésének köszönhetően ezen kiindulási ponton keresztül bekapcsolhatók az abszolút balti magassági rendszerbe. Ennek érdekében az 1870-től 1873-ig tartó budai szintezés során végzett relatív mérésekhez a vízmérce nullpontjának abszolút magasságát kell hozzáadni.

A fenti kapcsolási pont Balti-alapszinthez viszonyított magassága 95,9413 méter a *Bendefy László* által közölt adatokat véve alapul (*Bendefy*, 1951). Az esetleges eltérő értékektől vett különbségek az általam elvárt pontosságon belülre esnek. A feldolgozás során a három tagból álló adatokat át kellett számolni bécsi öl-rendszerből méter-rendszerbe, ugyanis a pontokat lábban, hüvelykben és vonásban írták meg. A tényleges magassági értéket tehát az adatrögzítést követő számolás után lehetett nyerni.

Itt érdemes röviden kitérni a szintezési szelvényeken található magassági információkra. Az 1870-ben létrejött Fővárosi Közmunkák Tanácsa együttesen írta ki a pályázatot Buda háromszögelésére, lejtérésére és részletes felmérésére. A nyertes Háromszögméreti és Számító Hivattalal megkötött szerződés (ismeretlen szerző, 1936)

körültekintően meghatározta a szintezés minden részletét. A fennmaradt szintezési alapszelvények (BFL, a\_201/14) azt igazolják, hogy a mérnökök a feltételeket szigorúan betartva jártak el. Így minden utca középvezetékének és a kétoldali járdatengelyek vonalának magassági viszonyait meghatározták. A mérési vonalakon a felvételi pontok sűrűsége az utca lejtési viszonyainak függvényében akár 10 öl (18,96 méter) is lehetett a szerződés szerint, a gyakorlatban ez sokszor csak 15 méter. A szerződés előírásai szerint a tereket 20×20 öles négyzethálójával borították, aminek a sarokpontjaiban végeztek mérést. Valójában 20×20 öl a rácsháló maximális méretét takarja, mert az rendszerint 7–8 öles (14–16 méteres). Ezen túl minden ház (önálló ingatlan) bejáratánál a küszöb magasságát is meghatározták. Továbbá megmérték a csatornafedők és a hozzájuk tartozó nyílás fenekének magasságát is. Nem volt belefoglalva a szerződésbe az épületek udvarain található ki és beszőgelések felvétele, de szinte mindegyiknél található legalább egy mérési adat, legtöbbször három–öt. Mindez jól megfigyelhető a Szarvas teret bemutató *4. ábrán*. Végül a nagyobb, nem közterületnek számító térszíneken 10 láb értékenként szintvonalakat rajzoltak, amelyeken látszik, hogy nem csupán a felvezetett magassági pontok alapján interpolálták.

A szintezési szelvények tehát nagyon részletes és pontos leírását adják az 1870-es évekbeli Buda domborzati viszonyainak. Egy térmodell létrehozásával az utcák pontosan kirajzolhatók, és az épületek külső és belső udvar felőli sarokpontjainak fekvése is meghatározható.

A korabeli források georeferálásnak és magassági viszonyrendszerben való elhelyezésnek köszönhetően a 3 dimenziós rekonstrukciót a térben abszolút módon meghatározva lehet létrehozni.

#### **A munka eddigi és várható további eredményei**

Az eddig feldolgozott források között van 7–7 darab 0,5 méteres hibán belüli georeferált 1875-ös Marek-féle (BFL, a\_201/13) és a későbbi



*4. ábra A Szarvas tér műholdfelvételen és fölülte a georeferált Marek-térkép vektorizált változata. Kék színnel láthatók az 1875-ös épületek, pirossal a szintezési pontok és egyes mérési vonalak.*

1912-es (BFL, e\_251/50) alapszelvény. Emellett feldolgoztam az előzőekhez tartozó szintezési alapszelvényeket (BFL, a\_201/14), és egy georeferált 1"=40° léptékű (Tabánra eső) szintezési átnézeti lapot (BFL, a\_201/15). Az előzőek alapján georeferáltam három, az 1930-as évek elején készült légifotót (Hadtörténeti Térképtár) és számos korabeli helyszínrajzot. A sor végére hagytam, ám a legfontosabb a több mint 2500 rögzített magassági pontot és közel 100 szintvonalat tartalmazó térinformatikai adatbázist (2. és 3. ábra).

A későbbiek során ezek alapján meghatározható a régi épületek alaprajza és sarokpontjainak magassága, valamint megrajzolható az utcák és terek felülete. Ezt követően azokhoz a házakhoz, amelyekről elegendő korabeli fénykép áll rendelkezésre homlokzat, tető és esetleg udvar építhető. A munka végére összeállna egy háromdimenziós városmodell, melynek a segítségével – ha csak virtuálisan is, de – ismét sétát tehetünk a Tabán egykori hangulatos utcáin.

## IRODALOM

- Bence (Becker) T.* (1938–1939): A lánchídi vízmérce kezdőpontjának magassága. *Geodéziai Közlöny* 14: 127–136 és *Geodéziai Közlöny* 15: 62 (helyesbítés)
- Bendefy L.* (1951): A Duna szempontjának meghatározása a régebbi és újabb meghatározások alapján. *Földmérési Közlemények* 3 (3): 101–123.
- Bendefy L.* (1958): Szintezési munkálatok Magyarországon, 1820–1920. Budapest.
- Biszak S.–Timár G.* (eds., 2007): Buda és Pest történeti topográfiája georeferált térképekkel, DVD-kiadvány, Arcanum Adatbázis Kiadó.
- Fabó B.–Holló Sz. A.* (2003) Budapest térképeinek katalógusa. Budapest Főváros Levéltára, Budapest I–IV. kötet.
- Futaky-Kleiszner Z.* (1935): Buda és Óbuda felmérése az 1870-es években. *Geodéziai közlöny* 12: 106–117.
- Homoródi L.* (1953): Régi háromszögelési rendszereink elhelyezése és tájékozása. *Földmérési közlemények* 5: 1–18
- Ismeretlen szerző* (1936): Adatok a magyar geodézia történetéhez: Buda háromszögelésének

és lejtmerésének részletes feltételei. *Geodéziai közlöny* 12: 171–182.

- Lenkei Á.* (2007): A Marek-féle térképmű – A századforduló előtti Tabán rekonstrukciójának kulcsa *Tabáni füzetek* 4: 7–12.
- Lenkei Á.* (2007): A digitális kartográfia és a térinformatika, mint a Tabán rekonstrukciójának eszközei *Tabáni füzetek* 4: 16–22.
- Marek J.* (1874): Adatok Buda sz. kir. város felméréséhez. *Kataszteri Közlöny* 12 (7): 137–140
- Papp Gy.* (1949): Budapest háromszögelése. *Földmérési közlemények* 1: 1–14.
- Szesztay L.* (1903) Székesfőváros határainak helyszíneléséről. *Kataszteri Közlöny* 12: 241–249.
- Timár G.–Biszak S.* (2007): Budapest 1938 előtti nagyméretarányú térképeinek georeferálása. *Geodézia és Kartográfia* 59. (8–9): 47–51.
- Varga J.* (2005): Kataszteri térképrendszerek. Kézirat internetes elérhetőséggel: BME Általános és Felsőgeodéziai Tanszék, Bp. (URL: [http://www.agt.bme.hu/staff\\_h/varga/katrend/katrend.html](http://www.agt.bme.hu/staff_h/varga/katrend/katrend.html))

## The topographic base of the ancient Tabán's spatial model

*Lenkei, Á.*

*Summary*

The article discusses the topographic sources of the Tabán, a city-part of Budapest, what has been ruined in 1933. Among the sources there is a large scale map-system of Buda (1:720) from 1875, what was mapped without projection. Seven of it's sheet contains the Tabán. Those has been georeferenced into Hungarian EOVS national grid. Each item of that map-system has a version containing very detailed and exact elevation data. The measurements were made in a local system based on the zero level of the Danube at Buda-side column of the Chain-bridge. Knowing it's absolute elevation height, the local measurements have been joined into Baltic level system. The values that were in Viennese fathom units have been processed into a spatial geoinformation system. By using this system the plan and the corner point's heights of the houses can be allocated. These spatially situated plans and the large amount of photos allow us to build the three-dimensional model of the ancient Tabán.