

A Gellért-hegyről és a Gellérthegyről

BUSICS György¹, MOLNÁR Gábor Péter²

¹ Óbudai Egyetem Alba Regia Kar

E-mail: basicsgy@gmail.com

DOI: 10.30921/GK.77.2025.2.4

Absztrakt

A cikk áttekinti a budapesti Gellért-hegy történetét, tekintettel arra, hogy a hegytetőn nagyszabású felújítás zajlik. A „Gellérthegy” a 19. század eleje óta geodéziai alappont is, ikonikus pontja a magyar geodéziai hálózatoknak és vetületeknek. Fontos ismerni az 1815-ben felépített majd lerombolt csillagvizsgáló, később a helyén létesült citadella erőd történetét, hogy a mai helyzetet jobban értsük és a közvélemény számára is be tudjuk mutatni a megújuló geodéziai alappontokat.

Abstract

The article reviews the history of Gellért Hill (Gellért-hegy in Hungarian) in Budapest, considering that a large-scale renovation is underway on the hilltop. Since the early 19th century, „Gellérthegy” has also been a geodetic reference point, an iconic point for Hungarian geodetic networks and projections. It is important to know the history of the observatory built in 1815 and later destroyed; and the citadel built in its place, in order to better understand the current situation and to be able to present the renewed geodetic reference points to the public.

1. Történeti áttekintés

A Gellért-hegy – a budai Várhegygel és a Duna két partjának panorámájával – 1987 óta a világörökség része. Tetejéről páratlan kilátás nyílik a magyar fővárosra. A hegytetőn két meghatározó építmény áll (1. ábra). Az egyik építmény a Citadella (amelyről a következőkben bővebben lesz szó), a másik a Szabadság-szobor, amely Budapest jelképévé vált. Kisfaludi Strobl Zsigmond alkotása – felemelt kezében a béke pálmaágát tartó nőalak – 14 méter magas (talapzattal együtt 40 méter). 1947-ben készült, a szovjet hadsereg felszabadító tetteit és dicsőségét volt hivatva jelképezni. Akkoriban Felszabadulási Emlékműnek nevezték, felirata ez volt: „*A felszabadító szovjet hősök emlékére, a hálás magyar nép*”. 1992-ben az orosz feliratokat és a szovjet utalásokat eltávolították (a szovjet katonák szobrait a szoborparkba vitték), a nőalakot fehér lepellel takarták, majd újra leleplezték, azóta Szabadság-szobor a neve. Mai felirata: „*Mindazok emlékére, akik életüket áldozták Magyarországnak függetlenségéért, szabadságáért és boldogulásáért*”.

A Gellért-hegy a nevét Szent Gellért püspökről kapta, akit a legenda szerint 1046-ban a Vata-féle pogánylázadás résztvevői a Duna felőli sziklás hegyoldalról taszítottak a mélybe. A hittérítő püspök szobra 1904 óta a hegyoldalban, az Erzsébet-híd tengelyében áll, félköríves oszlopsorral és mesterséges vízeséssel körülvéve.

A Gellért-hegy egy tektonikus törésvonal mentén, a pleisztocén korban, mintegy 1,8 millió évvel ezelőtt keletkezett. A törésvonal mentén hévízek törnek fel, amelyek a hegytető déli pihenőjén ma is megtalálható édesvízi mészköveket hozták létre, és melegvizet kioldódással barlangok is keletkeztek. A legnagyobb ilyen

barlang a hegy déli oldalában a Szent Iván barlang (a 19. században a barlangban inséglakások voltak). Ezt a barlangot 1926-ban mesterséges barlangrésszel bővítették és a lourdes-i barlang mintájára sziklatemplommá és kolostorrá alakították át. A bejárat fölötti sziklaoromra 1936-ban fakeresztet állítottak. 1951-ben a keresztet ledöntötték, a templom bejáratát másfél méter vastag betonfallal lezárták, a kolostort a balettintézet kollégiumává alakították. 1992-ben elbontották a betonfalat, újra szentelték a Magyarok Nagyasszonya sziklatemplomot, amelyet a magyar alapítású pálos rend szerzetesei tartanak fenn. A bejárat fölött ma új kereszt áll, a bejárat mellett pedig István király lovas-szobra.

A hegy a honfoglalás előtt is, majd a középkorban is lakott hely volt, de leginkább szőlőskertek voltak itt. A török hódoltság idején (Buda 1541 és 1686 között volt török kézen) gyümölcsfá-



1. ábra 2016-os látkép a Citadelláról déli irányból.

(Forrás: <https://www.istockphoto.com/hu/fot%C3%B3k/gellert-hill-in-budapest-hungary>)



2. ábra Részlet egy 1854-es várostérképről. (Forrás: <https://maps.arcanum.com/hu/>)

kat és bokrokat ültettek a déli lejtőkre. A szőlőskertek uralták a déli oldalt egészen a 19. század végéig, amikor a filoxéra-járvány elpusztította a szőlőket s a hegy lankásabb része kezdett beépülni (2. ábra). Mára a terület sokat veszített természetességéből, a hegy jelentős részét beépítették vagy parkosították, az eredeti növény- és állatvilág csak a nehezen hozzáférhető dolomitsziklás részeken maradt meg.

A Gellért-hegy ma Budapest egyik nagy parkja is; 1997 óta természetvédelmi terület a Duna-Ipoly Nemzeti Park kezelésében. A parkok közül említést érdemel a délnyugati lankákon 1965-ben létesült Jubileumi park, amelyben azóta több játszótér is kialakítottak (Csúszdás játszótér, Vukos játszótér, Cerka-fírka mesejátszótér). Ilyen park a szabadon látogatható Budai Arborétum, amely eredetileg az 1860-ban épült kertészképző tanintézet, később a kertészeti egyetem parkja volt (ma a gödöllői egyetemhez tartozik). A hegy északi része (a Hegyalja út és az Orom utca között) is fás, füves terület. Itt található a Nelson Mandela park és a Filozófusok kertje (a világ nagy gondolkodóinak, vallási vezetőinek szobraival). E terület felszíne azért parkosított, mert ezen a helyen, a hegy gyomrában alakították ki Budapest legnagyobb víztározó medencéjét, amelyben kétszer 40 ezer köbméter víz tárolható. A földalatti tározót 1904 kezdték építeni majd az 1970-es években bővítették. A földalatti medencék falait kétszer 106 oszlop tartja.

2. Csillagvizsgáló a hegytetőn

Az 1815-ben felépült „Gellérthegyi Csillagda” a geodéziai szakirodalomban fontos szerepet játszik, így ebben a fejezetben az épület és az eredeti geodéziai alappont (diadalmas és egyúttal szomorú) történetét tekintjük át. A szakirodalomban „gellérthegyi csillagász torony”, „egyetemi csillagvizsgáló” néven is szerepel. Utóbbi név arra utal, hogy az akkori Királyi Tudományegyetem (a mai ELTE) része volt, amely egyetemet 1635-ben Nagyszombatban alapították.

Előzményként, elődként meg kell említeni a Budai Csillagdát, amely 1780 és 1815 között a budai vár egyik tornyában működött (a mai kupola helyén). Az egyetemet 1777-ben Mária Terézia Budára helyeztette át, s mivel Nagyszombatban is volt csillagvizsgálója az egyetemnek, a budai helyszínen is így tervezték. A csillagvizsgáló elhelyezése és az épület

megtervezése, felszereltsége azonban nem bizonyult megfelelőnek, ezért már 1802-ben felmerült egy új csillagvizsgáló tervezése (a várbeli Budai Csillagdát 1829-ben bontották el).

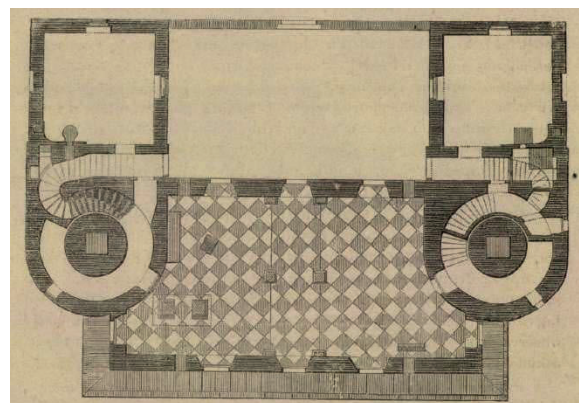
Itt kell megemlítenünk a Budai Csillagda egyik csillagászának, a hazai háromszögelés egyik úttörőjének nevét (azért is, mert emléktábláját – ami e sorok írásakor felújításra vár – a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület és az MTA Csillagvizsgáló Intézete helyeztette el 1972-ben a Gellért-hegyen). Ő Bogdanich Imre Dániel (1762, Verőce; 1802, Buda), a horvát és a magyar nemzet fia, aki nyelvtelenség is volt (Bendefy, 1972).

Hosszas előkészületek után, 1813. augusztus 5-én tették le a gellért-hegyi Uraniae csillagvizsgáló (3. ábra) alapkövét. A tervezésben Pasquich János, Georg von Reichenbach és Pollack Mihály is részt vett. A téglalap alaprajzú, 45×25 láb (~14×8 méter) méretű kutatási főépület homlokzata merőleges volt a helyi meridiánra, az épület keleti és nyugati végében pedig egy-egy 16 láb (kb. 5 méter) belső átmérőjű, 25 láb (8 m) magasságú torony állt (4., 5. ábra) rézlemezzel fedve. A műszerek stabilitásának biztosítására mindkét tornyon belül egy-egy 9,5 láb (3 méter) átmérőjű, termésköből rakott pillér-talapatot építettek a külső fal alapjától és a padozattól függetlenül. A személyzet számára csak később, 1817-ben emeltek egy lakóépületet.

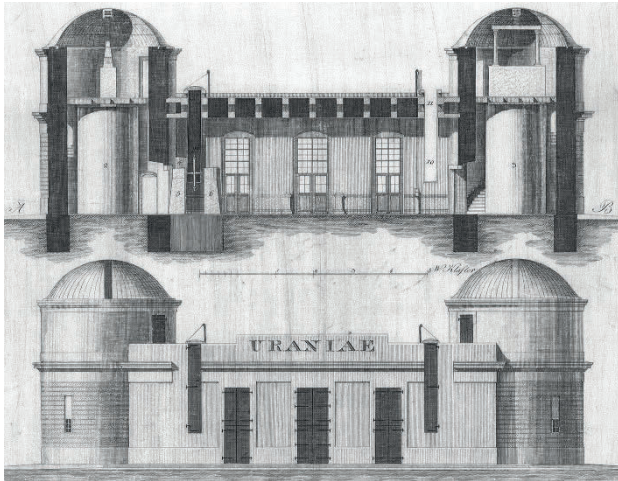


3. ábra 1844-es látkép a pesti görög templom (a mai Petőfi téri ortodox templom) felől. (Forrás:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16178837>)



4. ábra Az Uraniae csillagvizsgáló alaprajza 1813-ból. (Forrás: Heller 1878)



5. ábra Az Uraniae tervrajz metszete és déli homlokzata. (Forrás: Heller 1878)

Az obszervatóriumot 1814. október 26-án három (a Szent Szövetséget megkötő) európai uralkodó látogatta meg: I. Sándor orosz cár, I. Ferenc osztrák császár és magyar király, valamint III. Frigyes Vilmos porosz király. Az uralkodói látogatásból előny is származott, ugyanis Ferenc császárnak feltűnt, hogy csak a nyugati toronyban vannak műszerek, a keletiben nem, így megkérdezte, mi hiányzik innen. Az igazgató előadta kívánságlistáját, amit az uralkodó rögvest jóvá is hagyott. Az épület avatására 1815. október 15-én került sor.

A Gellérthegyi Csillagda a kor legmodernebb műszereivel volt felszerelve, és Európa egyik vezető csillagvizsgálójának számított. Első igazgatója Pasquich János, utolsó igazgatója Mayer Lambert Ferenc volt.

A világszínvonalú intézet sorsát Budavár 1849. májusi ostroma pecsételte meg; ennek előzményeit és részletes történetét háromrészes cikkben írta meg Heller Ágost fizikus és tudománytörténész (Heller, 1878). Ugyancsak naprakész, korabeli beszámoló olvasható Albert Ferencről az Élet és Tudomány 1994/11. számában (Vargha Domokosné 1994). 1849 tavaszán a budai Várban székelő Hentzi tábornok emberei végeztek felderítéseket a Gellért-hegyen. A csillagda akkori igazgatója, Mayer Lambert Ferenc szerzetes április 22-én külföldre menekült, így minden felelősség helyettesére, Albert Ferencre szállt (Rezsabek, 2015), aki a csillagvizsgáló értékes berendezését elkezdte biztonságos helyre menekíteni a közelgő harcok elől. Május 4-én a magyar honvédsapátok 3 ágyút és tarackot hoztak fel a hegyre, amivel elkezdtek ágyúzni a Várban lévő osztrák tüzérséget. A válaszként a Várból érkező többnapos ágyúzásban a csillagda súlyosan megsérült, ráadásul az épületet kifosztották, a pincében maradt műszerek nagy részét ellopták és réztárgyként értékesítették. Budavár bevételét után az egyetem Jedlik Ányos vezetésével egy bizottságot hívott életre a károk megállapítása, az elorzott tárgyak visszaszerzése és a meglévő biztonságba helyezése végett. A nagyon kevés tárgy és levéltári anyag végül az egyetem Szerb utcai épületébe került, ahol a 19. század végén Eötvös Loránd alakított ki belőlük emlékszobát. Érdekesség, hogy miután jogilag is megszűnt a csillagda, annak utolsó igazgatóját, Mayer Lambert Ferencet 1851-ben a BME

elődjének számító József Ipartanoda igazgatójává nevezték ki, ahonnan 1860-ban vonult nyugalmába.

Az egykori csillagda nevét megőrizte az Uránia Bemutató Csillagvizsgáló, amelyet 1947-ben a Sánc utcában alakítottak ki és 2018-as bezárásáig a magyar amatőr csillagászat és ismeretterjesztés központja volt.

3. Magaslati erőd (citadella) a hegytetőn

Az 1848-49-es szabadságharc leverése után a megtorlás évei következtek. Miután Budavár ostromakor a Gellért-hegy a császári csapatok szempontjából végzetes szerepet játszott, a bécsi hadvezetés elhatározta, hogy a hegyet katonai erődítménnyé alakítják át. E terv legfőbb szorgalmazója Haynau tábornok volt, akit már 1849 májusában a magyarországi császári erők főparancsnokává, később teljhatalmú helytartóvá neveztek ki. 1850-ben megindultak a tervezési és egyeztetési munkák, azonban ekkoriban még úgy képzelték, hogy a csillagvizsgáló megrongálódott épületét felújítják és a csillagda az erődön belül működhet. Egy 1851-es irat szerint (Heller, 1878) az egyetem mintegy két és félezer négyszögölnyi területet ingyen átadott a katonai kincstárnak, de a csillagda épülete körül 4 bécsi öl széles közös használatú terület maradt volna, az obszervatóriumot pedig újraindítják. Végül 1852-ben a bécsi hadügyminisztérium összeférhetetlennek találta a katonai erőd és a csillagda közös elhelyezését és ezzel a Gellért-hegyi csillagvizsgáló története befejeződött, anélkül, hogy utódjáról, pótlásáról szó esett volna. Az egykori csillagvizsgáló maradványait 1867-ben bontották el véglegesen.

A Gellért-hegyi Citadella építése igen gyorsan, 1954-re befejeződött. Az építkezésen nemcsak katonák dolgoztak, hanem a szabadságharcban való részvételért elítélt több ezernyi kényszermunkás is. A szabálytalan alakú fellegrvár vastag falait közvetlenül a hegy dolomit szikláira építették. Az építmény kelet-nyugati hossza mintegy 220 méter, szélessége 60 méter körüli, bejárata csak a nyugati oldalról volt. Helyőrségi laktanyaként, raktárként szolgált, biztosítva a birodalmi haderő jelenlétét a magyar fővárosban.

A Citadella építésének valódi célja a büntetés, az elrettentés és a katonai ellenőrzés volt. Emlékeztető Pest és Buda polgárainak a vereségre és a megszállásra. Annak demonstrálása, hogy itt az osztrák hatalom érvényesül és uralkodik a magyar főváros felett. Ha pedig újabb zendülésre kerülne sor, akkor azt a hegyről kontrollálni, akadályozni lehet. A magyarok szemében a Citadella így az elnyomás jelképévé vált.

Az 1867-es kiegyezés után a fellegrvár katonai jelentősége csökkent és a lakosság nyomására sikerült elérni, hogy az osztrák katonaság elhagyta az erődöt.

1897-ben a magyar állam jelképes összegért megvásárolta a területet az osztrák hadügyminisztériumtól; szóba került az erőd teljes lebontása is, de végül csak jelképes falbontásokra került

sor. Egy 1908-as budapesti kataszteri térképen a Citadella már „volt erődként” szerepel (6. ábra).

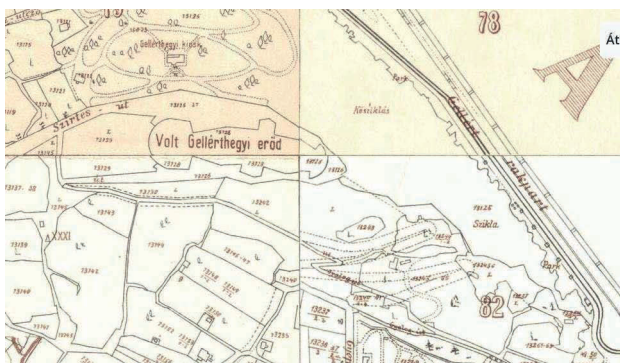
A Citadella túlélte az első világháborút, a második világháborút (ekkor légvédelmi bázis és sebesültellátó hely volt), az 56-os forradalmat (1956-ban ledöntötték a szovjet katonák szobrát, amiket 1957-ben visszahelyeztek). Egy ideig laktanyaként használták. 1960-ban műemlékké nyilvánították. Az 1970-es években turistaszállót alakítottak ki a nyugati épületrészben. Turisták számára belépődíjért látogatható volt az erőd, a mellvédfal melletti ún. gyilokjárón végigsétálva pedig gyönyörködni lehetett a panorámában.

Az ezredfordulóra az erődfalak állapota leromlott, a környezet lepusztult és méltatlanná vált a világörökségi helyszínhez.

4. A Gellérthegy alappont szerepe a különböző magyarországi vetületekben

A csillagvizsgálónak a Gellért-hegyre telepítése után természetesen adódott a csillagvizsgálónak a geodéziai hálózatokba történő bevonása. A vonatkozó munkákat, a múltra vonatkozó elérhető adatokat, az adatok ellentmondásaiból kikövetkeztethető részleteket módszeresen elemzi Homoródi Lajosnak a régi háromszögelési hálózatokat bemutató cikke (Homoródi 1953).

A Gellérthegy alappontnak (nevezük főpontnak) a Magyarországon használt eddigi összes geodéziai vetületeknél volt, van szerepe (7. ábra). A 19. század elején létrehozott, helyileg önkényesen tájékozott hálózatok a Gellérthegy ponton közvetlenül megmért csillagászati adatokra támaszkodtak. A szélesség meghatározása egyszerűbb volt, ezért a korabeli források főleg a hosszúság meghatározásával foglalkoznak. Mindkét adatot először a várbeli egyetemi csillagda koordinátáiból vezették le, felhasználva Littrow puskapor felvillanás megfigyelés kísérleteit, amiket 1823-ban végzett. Littrow az eredményeket elemezve észrevette, hogy a csillagda a fenti, időmérésen alapuló csillagászati módszerrel meghatározott földrajzi hosszúsága kevesebb mint 1'' (~20m)



6. ábra Részlet egy 1908-as kataszteri térképről. (Forrás: <https://maps.arcnum.com/hu/>)

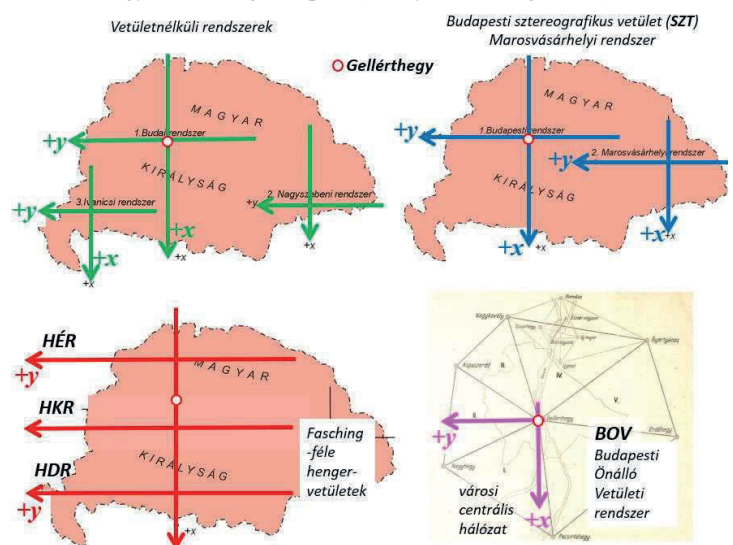
középheibával, de közel 10''-cel (~200 méterrel) eltér a Bécs és Buda közötti háromszögeléssel mért távolságnak a Zách-féle ellipszoidon számítható hosszúságkülönbségétől, amit ma már a választott ellipszoid méretével és a függővonal-elhajlással magyarázunk

A csillagda geodéziai célú felhasználása először a folyószabályozási munkákhoz létesített hálózat 1819-ből származó összefoglalásában szerepel, ahol említik a csillagdából Alsó-Némedibe mért azimut mérését. A folyószabályozáshoz létesített hálózatokban a mért szögeket és távolságokat a csillagdán átmenő meridiánra vetítették (vetület nélküli rendszer), azonban ehhez egy hálózaton belül nem volt szükség ennek a meridiánnak a pontos hosszúságára. A csillagda ellipszoidi koordinátáit mégis több esetben is kiszámolták, azonban ezek a koordináták, amik különféle jegyzőkönyvekben és mérési vázlatokon is feltűnnek, nem egyeznek.

A Duna-mappáció során a csillagvizsgálónak a hálózatba bevonásához így a keleti tornyon átmenő meridiánt, és a pontosabban irányozható ÉK-i épületsarkot használták fel, majd a méréseket utólagosan központosították a torony középre. Az azimut-méréseket nem közvetlenül valamilyen csillagra irányozták, hanem a meridiánban elhelyezett távoli céltárgyhoz (mira) viszonyították. Ismereteink szerint a „földadóiideiglen” kataszteri rendszerének ugyancsak a budai meridián volt a kezdőmeridiánja.

A Habsburg Birodalom második katonai felmérésének magyarországi szelvényei a bécsi Stephansdom vetületi kezdőponttal rendelkeznek, azonban a bánsági határörvidéken (a történeti Torontál, Temes és Krassó-Szörény vármegyék déli, al-dunai peremén) a gellérthegyi csillagda keleti tornya volt a vetületi középpont (Timár, Molnár 2003).

Az 1860-as évektől alkalmazott, kettős vetítésű budapesti sztereografikus vetület (rövidítése: SZT) vetületi kezdőpontja a Gellérthegy háromszögelési pont (Hazay 1964, Varga 1986). A



7. ábra A főpont szerepe a korábbi vetületeknél. (Varga J. alapján szerkesztette Busics Gy.)

vetület leírásában szereplő földrajzi szélesség értéke: $47^{\circ} 29' 14,93''$, a földrajzi hosszúság $36^{\circ} 42' 51,69''$ (Ferrótól számítva). A Marek János (Johann Marek) vezetésével végzett munka során a gellérthegeyi pont ellipszoidi koordinátáit a régi bécsi csillagvizsgáló 1859 előtt használt koordinátaiból vezették le, a Monarchia alapvonalaait is összekapcsoló háromszögelési hálózat részeként. Ehhez eleinte a Walbeck-féle ellipszoid méreteit használták, majd az eredményeket átszámolták, így a fenti koordináták a Bessel-féle ellipszoidra vonatkoznak. A Gellérthegeyi pont ellipszoidi koordinátái a háromszögelési utasításban, Marek saját jegyzeteiben, valamint a Buda környéki háromszögelési hálózat leírásában más és más értékekkel szerepelnek. A konkrét ellipszoidi koordináták „hasznalatosságát” a kor geodétái számára jól jellemzi, hogy értéküket csak $0,01''$ élességgel adják meg, ami észak-déli irányban 30 cm, míg kelet-nyugati irányban 20 cm távolságot jelent. A számítások egyszerűsítésére egy gömböt is választottak alapfelületül, ez az ún. Gauss gömb. A Gellérthegeyi pont Gauss-gömbi koordinátái: gömbi szélesség értéke: $47^{\circ} 26' 26,46158''$, a gömbi hosszúság $0^{\circ} 00' 00''$. Az SZT vetület koordináta-rendszerének x tengelye a Gellérthegeyi ponton átmenő meridiánnak a képsíkon egyenesként jelentkező képe. A x tengely pozitív ága délnek mutat (a koordináta-rendszer délnyugati tájolású). A Gellérthegeyi pont SZT rendszerű y és x koordinátái zérus értékűek.

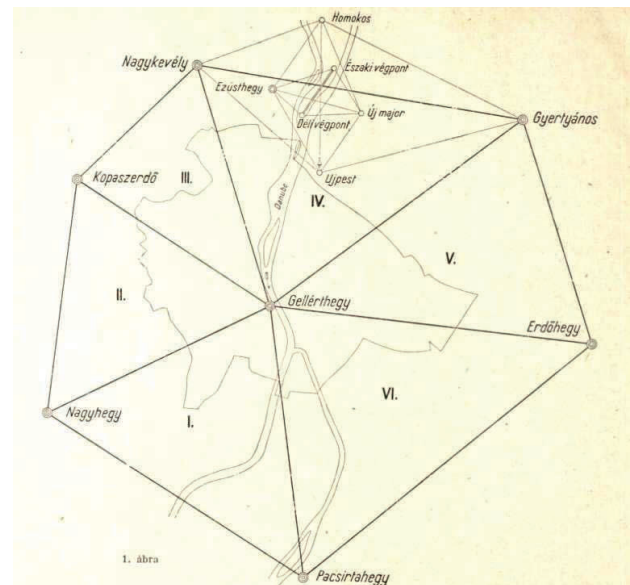
1908-ban Fasching Antal javaslatára és az ő kidolgozásában hengervetületeket vezettek be Magyarországon. A vetületi torzulások csökkentése érdekében három ilyen vetület volt: a hengervetületi északi rendszer (HÉR), a hengervetületi középső rendszer (HKR) és a hengervetületi déli rendszer (HDR). Mind a három vetület kezdőmeridiánja a Gellérthegeyi háromszögelési ponton átmenő meridián, de a Gellérthegeyi alappont egyik rendszernek sem kezdőpontja. Mind a három vetület koordináta-rendszerének x tengelye a Gellérthegeyi ponton átmenő meridián egyenesként jelentkező képe. A koordináta-rendszerek délnyugati tájolásúak. Homoródi leírja, hogy milyen sok lépésben végezte el Fasching a hálózat újramérését. Mivel a hengervetületek bevezetésekor a Gellérthegeyi pont fizikailag már nem létezett, Fasching az újraméréshez a Széchenyi-hegy pontot használta, amelynek – ahogy arra Homoródi felhívja a figyelmet – a csillagászati mérésből számolt függővonalelhajlása egyértelműen eltér a többi magyarországi ponttól. Emiatt a pontról mért azimutnak az ellipszoidra redukált értéke jelentősen megváltozott, és ez okozta a hálózatnak a sztereografikus rendszerhez képesti $6,44$ másodperces elfordulását.

Budapest 1933. évi (1933 és 1935 között létesült) elsőrendű önálló centrális alapponthálózatának középpontja a kőjellel újra-állandósított Gellérthegeyi alappont (8. ábra). Ez a pont az akkor bevezetett budapesti önálló vetületi rendszer (BOV) kezdőpontja is, amelynek gömbi koordinátái megegyeznek a budapesti sztereografikus rendszer (SZT) gömbi koordinátaival, koordináta-rendszere is az SZT rendszerrel egyező. Mivel azonban ez egy önálló, új méréseken és új kiegyenlítésen alapuló alapponthálózat, az SZT és a BOV rendszer közös alappontjainak koordinátái eltérnek egymástól. A Gellérthegeyi pont y és x koordinátái ebben a rendszerben is zérus értékűek. (Három zárójeles megjegyzés. Az 1990-es években a budapesti

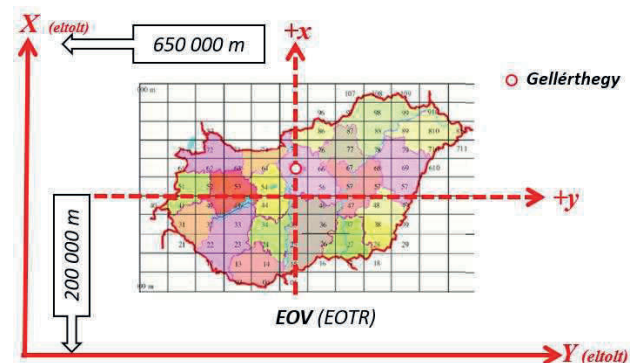
háromszögelési pontokon végzett GPS-mérések azt igazolták, hogy a hálózat valóban cm-es pontosságú. Ez az önálló hálózat volt az alapja az eddigi három budapesti metróépítésnek. A BOV alappontok felhasználásával készült szabatos városmérési térkép – annak EOVB-be átalakított változata – lényegében ma is használatban van, ez a fővárosi ingatlannyilvántartás alapja.)

Az 1970-es években Magyarországon egy új hengervetületet vezettek be, az egységes országos vetületi rendszert (EOV). Az EOV is kettős vetítésű, de alapfelülete – eltérően a korábbiaktól – az IUGG67 (vagy GRS67) ellipszoid, simulógömbje az ún. új magyarországi Gauss-gömb. A Gellérthegeyi nevű geodéziai alappont ebben is szerepet kap, ugyanis itt is a gellérthegeyi meridián képe jelenti az EOV koordináta-rendszerének x tengelyét, azonban a vetületi kezdőpont nem a Gellérthegeyi (9. ábra). Eltérően a korábbi vetületektől, a koordináta-rendszer itt észak-keleti tájolású.

A Gellérthegeyi alappont az Egységes Országos Vízszintes Alapponthálózatnak (EOVA) is része, annak egyik felsőrendű (harmadrendű) alappontja. EOVA pontszáma: 65-4011. A külpontos pillér EOVA pontszáma 65-4011/1, amely pillér helyett új létesül (erről egy későbbi cikk szól).



8. ábra Budapest 1933. évi elsőrendű háromszögelési hálózata. (Forrás: Papp 1949)



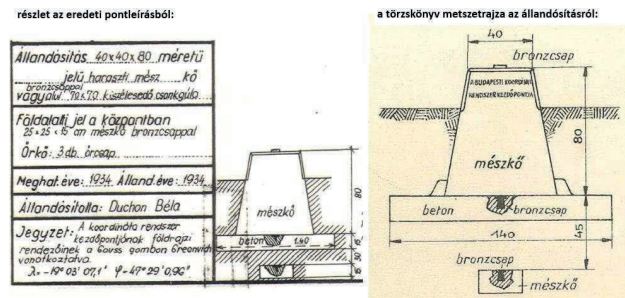
9. ábra A főpont szerepe az EOV-ben. (Szerkesztette: Busics Gy.)

5. A Gellérthegy alappont újbóli állandósítása

Miután a gellért-hegyi csillagda keleti tornya az 1850-es években, a pillére pedig az 1860-as években megsemmisült (Homoródi 1953), így a „Gellérthegy” alappont fizikai értelemben évtizedekig nem létezett. Az alappont újra-állandósítására az 1930-as évekig kellett várni. Akkoriban (1932-ben) Budapest törvényhatósági tanácsa új nagyméretarányú térkép készítését határozta el a fővárosról, ami a későbbi fejlesztések, tervek grafikus alapját képezte. A térképkészítés klasszikus módszeréhez alappontok szükségesek, de a régi háromszögelési hálózat pontjait ehhez nem tartották megfelelő pontosságúnak, hanem új vízszintes alapponthálózat létesítését határozták el. Az alaphálózati munka végrehajtását a Háromszögelő Hivatal állományából létrehozott, 18 mérnökből álló kirendeltség végezte 1932 decembere és 1935 vége között; ennek vezetője Papp Gyula műszaki tanácsos, helyettese dr. Hazay István mérnök volt (Joó-Raum 1996). Megjegyzés: az állami földmérés akkoriban a pénzügyminisztérium felügyelete alá tartozott, így a főváros a pénzügyminisztériumtól kérte a munka finanszírozását és a munkaerő biztosítását. A városi centrális hálózat létesítésének folyamatát Papp Gyulának a munkálatokat követően mintegy másfél évtizeddel később megjelent cikkéből ismerjük (Papp 1949).

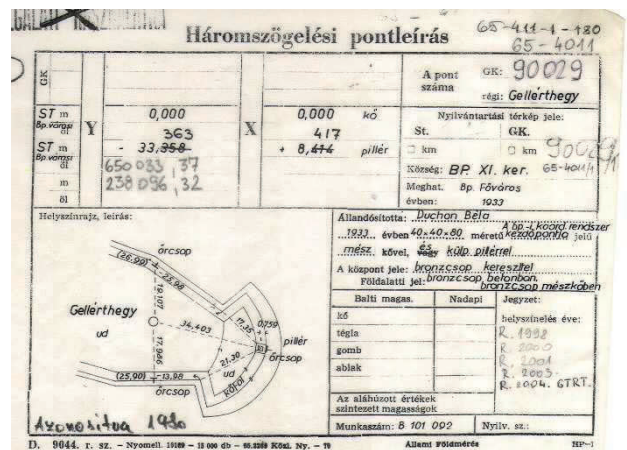
Budapest új háromszögelése két fő részből állt: felsőrendű (első-, másod-, harmadrendű) háromszögelésből és alsórendű háromszögelésből. Az elsőrendű hálózat olyan centrális hálózat, amelynek középpontja a Gellérthegy, és 6 további (átlagosan 17 km-re lévő) kerületi pontja van (8. ábra). Azért ilyen távolságok a kerületi pontok, mert már akkor gondoltak a főváros területi fejlődésére. Minthogy a Gellérthegy alappont már nem létezett, azt ki kellett tűzni. Ehhez 1933-ban, a Citadella keleti erőd falán, a gyilkjárót kiszélesítve, egy pillért építettek (részletesebben később), ahonnan 10 környező háromszögelési pontra 8 forduló iránymerést végeztek és az országos hálózati pontokon is mértek a gellért-hegyi pillérre. A pillér koordinátáit egyponstos kiegyenlítéssel számították a budapesti sztereografikus rendszerben. A városi centrális hálózat (10 országos alappontra támaszkodó) tájékoztatóról ezt olvashatjuk Papp Gyula cikkében: „... a középpontból kiinduló 5 leghosszabb elsőrendű irány kiegyenlített értékét összehasonlítottuk a pontok országos koordinátái alapján számított megfelelő délszögekkel. A különbségek alapján számított középtájékoztató szöggel tájékoztuk a kiegyenlített elsőrendű irány sorozatot.” Ezt követően a gellért-hegyi pillérről kitűzték az egykori csillagda toronynak megfelelő ($y=0$, $x=0$ koordinátájú) ponthelyet. A ponthelyet speciális módon, terméskövel megjelölték. Ez a kő máig fennmaradt, (s reméljük, sokáig megmarad). A munka irányítója így ír erről a munkálatok után jó évtizeddel megjelent cikkében (Papp 1949):

„Véglegesen a pontot az országos sztereografikus vetületi koordináta-rendszer kezdőpontjában, az Állami Földmérés költségére a következőképpen jelöltük meg (10. ábra):



10. ábra A főpont állandósítási rajza 1934-ből. (Forrás: Lechner Nkft. Adattár)

Egy méter mélységben 15 cm betonrétegbe mészkövet helyeztünk. A kőbe erősített bronzcsap keresztje jelöli a pontot. A betonrétegre döngölt 30 cm vastag földréteget ismét 15 cm vastag betonréteggel takartuk és ennek középsőbe a pont másodszori megjelölésére kereszttel ellátott bronzcsapot helyeztünk. Ezen a betonlapon áll a 6 métermázsas súlyú, felül 40/40 cm, alul 70/70 cm keresztmetszetű, 80 cm magas csonkagúla alakú, legjobb minőségű haraszi mészkő, melynek északi oldalán „Állami Földmérés”, déli oldalán „A budapesti koordinátarendszer kezdőpontja” felírás van. A kő felső lapjába kicsavarható fedelű bronzcsap van süllyesztve. A bronzcsap fedelének lecsavarása után látható lesz a bronzcsap hengeres üres belsejének aljára vésett kereszt, mely a földfeletti jel pontos megjelölését van hivatva megőrizni. A követ 2 m oldalú négyzet alakú 50 cm magas öntöttvas kerítés veszi körül. Biztosító megjelölés a várfalak belső oldalába erősített 3 bronzcsap.”



11. ábra A főpont régi pontleírása. (Forrás: Lechner Nkft. Adattár)

A Gellérthegy alappont törzskönyvének bejegyzése ugyanerről: „Végleges megjelölés: Az országos koordináta-rendszer kezdőpontjában elhelyezett, felül 40/40 cm, alul 70/70 cm méretű, 80 cm hosszú csonkagúla alakú, legjobb minőségű, haraszi mészkő, déli oldalán „A budapesti koordinátarendszer kezdőpontja”, északi oldalán „Állami Földmérés” felírással. A kő vízszintes felső lapjába a koordináta-tengelyek irányai be vannak vésve s kicsavarható fedelű bronzcsap van süllyesztve,

fedelére vésett kereszttel. A bronzcsap kulcsát az állami háromszögelő hivatal őrzi. A bronzcsap fedelének kicsavarása után látható lesz a bronzcsap hengeres, üres belsejének aljára vésett kereszt, mely a földfeletti pontos megjelölést van hivatva megőrizni. A kő alatt 15 cm vastag betonréteg s ebben centrikusan elhelyezett bronzcsap van bevészt kereszttel. A kő alja körül van betonálva, hogy a beton alapon a kő elcsúszását megakadályozza. A beton alap alatt van a 25/25/15 cm méretű haraszi mészkő, kereszttel ellátott bronzcsappal. A kő felül vízszintesen elhelyezett vörösmárvány lapokkal és cementtel körül van falazva s 2 méter oldalú, négyzet alakú, 50 cm magas öntöttvas kerítéssel körülvéve.

Biztosító megjelölés: a várfalak belső oldalába süllyesztett 3 darab bronzcsap, melyek közül egy a kő és pillér összekötő egyenesében, kettő pedig észak-déli irányban van. (11. ábra)

A kőtől mintegy 34 méterre, az erődfal keleti, Duna felőli részén, 1933-ban egy 110 cm magasságú észlelőpillért is építettek, ami egy ún. ideiglenes pontjel volt (lásd: címlapfotón). A pillér négyzet alakú vaskorláttal volt körülvéve, amelyből hajlított vasrudak egy feketére festett hengert tartottak, amiből egy vascső nyúlt ki. Ezt a pillért használták külpontos műszerálláspontként, a hengeres pontjelet pedig irányzásra a környező, vagy a távoli háromszögelési pontokról. Ez a pillér, illetve a felette lévő hengeres pontjelet 2023-ban a Citadella felújítási munkák során elbontották és helyettük újat határoznak meg (erről egy későbbi cikkben).

Az észlelőpillért és az ideiglenes pontjelölést tehát 1933-ban, a végleges pontjelet és a biztosító megjelölést pedig 1934-ben építette Duchon Béla magyar királyi mérnök.

6. A „Szabadság bástyája” Citadella-projekt

A Citadella erőd állapota az utóbbi évtizedekben leromlott, környezete méltatlan lett a hely jelentőségéhez, ezért kiemelt kormányzati beruházás keretében teljes felújítását határozták el (12. ábra). A Citadella projekt koncepcionális célja a katonai létesítmény demilitarizációja, funkcióinak átalakítása. Ellenséges erőd helyett a magyarság szabadságküzdelmét bemutató múzeum lesz, elzárt terület helyett pedig nyitott közpark.

E cikk írásakor (2025 nyarán) az építési munkálatok még zajlanak, de befejezéshez közelednek. A nyugati rondellában, az egykori ágyútoronyban kialakított múzeumban kap helyet „A szabadság Bástyája” című interaktív állandó kiállítás. A múzeum fogadótere különleges, nagyméretű üvegszerkezettel, áttetsző burkolattal és látványos üveghíddal készült (13. ábra). Az ágyútorony zárófödémén szárazságtűrő növényekkel beültetett tetőteraszt alakítottak ki, ahonnan gyönyörű panoráma nyílik a fővárosra.

A keleti rondella udvara zöld, nyitott, szabadon látogatható 6 ezer négyzetméteres közparkká alakult. A könnyebb megközelítés végett az erődfalakat három helyen is

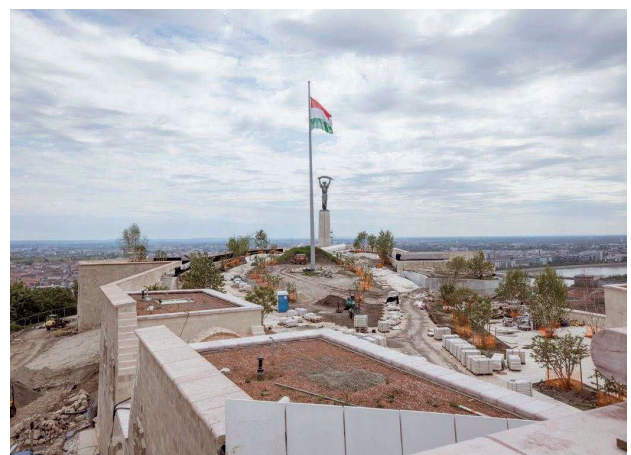
megnyitották: az északi és déli részen, valamint a Szabadság-szobor mögött. Utóbbi helyről vasbeton támfalak (pengefalak)



12. ábra Látványterv felülnézete. (Forrás: www.facebook.com/nemzetihauszmannprogram)



13. ábra Látványterv a nyugati rondelláról. (Forrás: www.facebook.com/nemzetihauszmannprogram)



14. ábra Építés közben: fásítás után, burkolatépítés előtt. (Forrás: www.facebook.com/nemzetihauszmannprogram)



15. ábra 2023-ban újjáépítették a keleti udvar déli erődfalát. (Fotó: Busics Gy.)

között lépcsősor vezet fel a parkba, amely (tudatos tervezői munka eredményeként) éppen a geodéziai alappontnál ér véget (lásd: hátlapfotó). A főpont vonalában a gellérthegyi meridián lesz terméskőben elhelyezett bronzlemezből megjelenítve (a geodéziai alappontok sorsáról részletebben egy későbbi cikkben számolunk be). A zöldfelület másfélszerese a korábbinak, intenzív növénytelepítéssel (cserjékkel, évelőkkel, nagyméretű fákkal) valamint változatos mészkő anyagú díszburkolattal (14. ábra).

Az erődöt körülvevő sétányokat, a Szabadság-szobor teraszát és magát a szobrot is megújították, restaurálták. Komoly feladat volt az épületgépészeti, elektromos és biztonsági berendezések tervezése, kivitelezése.

A felújítási munkálatok 2020-ban kezdődtek és 2026-ban fejeződnek be. A gyorsabb haladást nehezítette az erődfalak állapotfelmérése, hosszantartó helyreállítása, a kőfalak kétoldali felületi restaurálása. Az erőd déli falát teljesen újra kellett építeni (15. ábra). Az erődfalak talajjal érintkező részét kétoldali szivárgó rendszerrel látták el a csapadékterhelés ellen. A mellvédfalak tartós vörösmészkő fedköveit részben kicserélték, a teljes felület alatt folyamatos vízzáró réteget készítettek.

A Citadella felújítási munkálataihoz kapcsolódó régészeti ásatás során 2020-ban megtalálták az egykori csillagda falmaradványait és egy ritka ágyútalpat is, ami további adalékkal szolgál az épület történetéhez (Szabó-Fuller 2021). A régészeknek sikerült a területről készült centiméteres felbontású ortofotó, és a kutatóárkokban megtalált falazási habarcsmaradványok alapján a csillagda alaprajzát georeferálni. A cikkben szereplő ábrán látszik, hogy a kutatóárkokban fellelt alapozás szélessége meghaladta az alaprajzon szereplő falvastagságokat, a georeferált alaprajz fél falvastagságnyi pontossággal illeszkedik a megtalált épületsarokra. Az ortofotó és az alaprajz részletes vizsgálata szerint, az ortofotón

azonosítható alappont középpontja a georeferált alaprajzon az alappont felső négyzetének oldalhosszával, vagyis kb. 40 cm-rel északabbra helyezkedik el a pillér középpontjától.

2022. március 15-dike óta Magyarország legnagyobb (12×6 méteres, azaz 72 m²-es felületű) nemzeti lobogója díszíti a Citadellát 36 méter magasságú árbócon.

A Citadella projekt beruházója a Citadella Vagyonkezelő Nonprofit Kft., tervezője az art1st design studio Kft., kivitelezője a ZÁÉV Építőipari Zrt. és a Market Építő Zrt. konzorciuma.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Bartalos Gyula nyug. pozsonyi egyetemi oktatónak a cikk átnézésakor nyújtott jobbító észrevételeit. Köszönjük az art1st design studio Kft.-nek a cikkben felhasznált látványterveit.

Irodalomjegyzék

- Bendefy László (1972): Emlékezés Bogdanich Imre Dánielre. *Geodézia és Kartográfia*, 1972/6. 363-366.
- Hazay István (1964): *Vetülettan*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1964. 360 old.
- Heller Ágost (1878): A gellérthegyi csillagász-torony. *Természettudomány Közlöny*. X. kötet. 107. füzet, 1878 július; 108. füzet, 1878 augusztus; 109. füzet, 1878 szeptember.
- Homoródi Lajos (1953): Régi háromszögelési hálózataink elhelyezése és tájékozása. *Földmérési Közlemények* 1953/5. 1-18.
- Joó István, Raum Frigyes (1996): *A magyar földmérés és térképészet története*. MTESZ-GKE, Budapest, 1993-1996. I., II., III. kötet.
- Papp Gyula (1949): Budapest háromszögelése. *Geodézia és Kartográfia*, 1949/1-2. 1-14.
- Rezsabek Nándor (2015): Majer-Lambert Ferenc, a gellérthegyi csillagvizsgáló igazgatója. *Természet Világa*, 2015/10. 475.
- Szabó Renáta, Fullár Zoltán (2021): Kő kövön nem maradt. Adalékok a gellérthegyi Csillagda építéstörténetéhez. *Magyar Régészet*, 2021/2. 56-61.
- Timár Gábor, Molnár Gábor (2003): A második katonai felmérés térképeinek közelítő vetületi és alapfelületi leírása a térinformatikai alkalmazások számára. *Geodézia és Kartográfia*, 2003/5. 27-31.
- Varga József (1986): *Alaphálózatok I. (Vetülettan)*. BME egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986. 296 old.
- Vargha Domokosné (1994): Nevezetes csillagvizsgálók. Elpusztult obszervatóriumok. A gellérthegyi Csillagda pusztulása. *Élet és Tudomány*, 1994/11. 328-330.