Hibakiigazítási eljárások térbeli eloszlásának vizsgálata

KATONA János[1], OLÁH Róbert[2], SUBA Norbert-Szabolcs[3]

[1]Óbudai Egyetem, Alba Regia Kar, Geoinformatikai Intézet

[2]Lechner Nonprofit Kft., Ingatlan-nyilvántartási és Geodéziai Igazgatóság

[3]University of Oradea, Faculty of Civil Engineering, Cadastre and Architecture

E-mail: katona.janos@amk.uni-obuda.hu

DOI: 10.30921/GK.78.2026.3.2

Absztrakt

Magyarországon az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázissal szemben támasztott műszaki követelményeket, valamint a térképi adatok pontosságára és megengedett hibahatáraira vonatkozó előírásokat az ingatlan-nyilvántartási célú földmérési és térképészeti tevékenység részletes szabályairól szóló 8/2018. (VI. 29.) AM rendelet rögzíti. Az előírt tűréshatárokat meghaladó térképi hibák feltárása esetén azok helyesbítéséről a területileg illetékes kormányhivatal ingatlanügyi hatósága gondoskodik. A tanulmány célja az elmúlt két évtizedben lefolytatott kiigazítási eljárások országos statisztikai adatainak bemutatása, továbbá az eljárások számának és a forrástérképek kiválasztott metaadatainak kapcsolatvizsgálata statisztikai elemzési módszerek alkalmazásával. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a vizsgált metaadatok és a kiigazítási eljárások előfordulási gyakorisága között szignifikáns, illetve egyértelmű összefüggés nem igazolható.

Abstract

In Hungary, the technical requirements applicable to the state cadastral map database, including the accuracy standards and permissible error tolerances of cadastral mapping data, are defined by Decree 8/2018 (VI. 29.) of the Ministry of Agriculture on the detailed regulations governing surveying and mapping activities for cadastral purposes. When mapping errors exceeding the prescribed tolerances are identified, their correction is carried out by the competent real estate authority of the relevant county government office. The aim of this study is twofold: first, to present national statistical data on cadastral map correction procedures conducted over the past two decades; and second, to investigate the relationship between the number of such procedures and selected metadata characteristics of the source maps using statistical analysis methods. The results indicate that no significant or unambiguous relationship can be demonstrated between the examined metadata variables and the frequency of correction procedures.

1. Bevezetés

Az elektronikus ingatlan-nyilvántartás bevezetésének idején érdemes ismét elővenni a digitális földmérési alaptérképek pontosságának a kérdését. Bár az átállás érdekében a Lechner Tudásközpont munkatársai számos adattisztítást végeztek a digitális alaptérképek konzisztenciája érdekében, a nagyrészt digitalizálással előállított adatbázis jelen állapotában is küzd bizonyos kihívásokkal. A földhivatali osztályok napjainkban is végzik a felmérési, térképezési és területszámítási hibák kiigazítását.

A digitális földmérési alaptérképek pontosságával kapcsolatban az elmúlt közel húsz évben jelen folyóirat hasábjain is több cikket lehetett olvasni (Herczeg 2005, Boda 2008, Vincze 2009, Fábián 2017). Vincze (2022) szintén felhívja a figyelmet arra, hogy a digitális alaptérképi adatbázis több szempontból is igen heterogén képet mutat. A digitalizált analóg térképek eltérő vetületi rendszerben, különböző utasítások szerint készültek. A földügyi szakterületen dolgozók számára az is ismert tény, hogy a digitális alaptérképek előállításakor - forrás, ill. idő hiányában - nagyobbrészt a meglévő analóg térképek digitalizálásával oldották meg a feladatot. A külterületi vektoros térképek előállításakor – a földprivatizációs munkák miatt – több numerikus adat került bedolgozásra, mint a belterületeken, így az előbbiek szakmai szempontból jobb megoldásnak tekinthetők. Ettől függetlenül tény, hogy a – közfeladatok ellátását támogató térinformatikai rendszerek geometriai alapjainak biztosításához is kötelező jelleggel felhasználandó – alaptérkép bizonyos lokális esetekben tűrési étékeket meghaladó eltéréseket mutat a természetbeni állapothoz képest.

A technológia, a mérési módszerek és eszközök fejlődése jelenleg is új kihívásokat támaszt a földügyi nyilvántartásokkal szemben (Lehoczky–Tóth 2022, Hrutka et al. 2021). A kataszteri térképek pontossága nemzetközi szinten is kutatott téma. Pullar (2022) szerint a különböző időpontokban és technológiákkal készült felmérések integrációja jelenti a fő hibaforrást. Továbbá

a hibák nem csak geometriaiak lehetnek, hanem a térkép és nyilvántartás között inkonzisztenciák is (Roic 2021). A hibák térbeli mintázatának kimutatására a klaszterezés jelenthet jó megoldást (Vantas–Mirkopoulou 2025).

A térképek relatív pontossága helyett az abszolút pontosságra mutatkozik egyre nagyobb igény. A digitális bennszülöttként felnővő új nemzedék felé a korábbinál is jobban kell hangsúlyozni a jelenlegi térképi adatbázisok korlátait, az ok-okozati összefüggéseket, valamint a szakmailag megalapozott, felelős mérnöki munka fontosságát mind ingatlan-nyilvántartási célú földmérési tevékenységek, mind kitűzési munkák vonatkozásában. A földmérő és földrendező mérnök képzés felsőoktatási intézményei közül a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán, valamint az Óbudai Egyetem Alba Regia Karán (ÓE-AMK) az elmúlt években szakdolgozatok és diplomamunkák is születtek a felmérési, térképezési, területszámítási hiba (FTTH) kijavításának témakörében (Hrutka 2021, Vásárhelyi 2024, Ugranyecz 2025). Jelen vizsgálódást is egy ilyen dolgozat konzultációja során felmerült kérdés indította el: Vajon a FTTH kiigazítások milyen térbeli eloszlást mutatnak az országban? Van-e korreláció ezen statisztikai mutató, valamint az alaptérkép előállításához felhasznált forrástérképek egyes tulajdonságai között?

2. Anyag és módszer

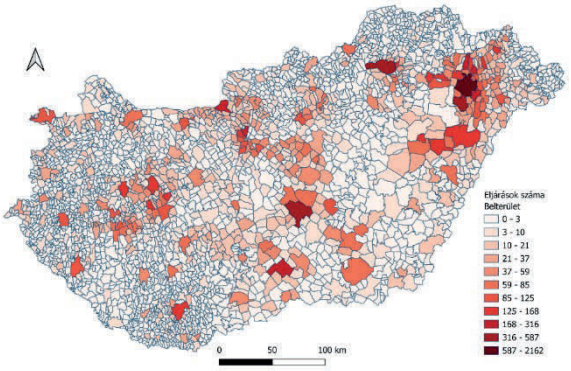
A kutatáshoz felhasznált adatokat a Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság (LTK) oktatási-kutatási célból díjmentes adatszolgáltatás keretében biztosította az ÓE-AMK és a LTK között 2024-ben megújított együttműködési megállapodás keretei között. A szakmai konzultációt követően az alábbi adatok kerültek meghatározásra:

- Az adatbázisokban változást eredményező, FTTH javítására hivatalból indított ügyek száma település/fekvés/év bontásban 2007 és 2025 közötti időszakban
- Az adott terület térképezésekor érvényben lévő szakmai utasításra történő hivatkozás település/fekvés bontásban.

Ezen felül felhasználásra került a TAKARNET weboldalán településenként és azok fekvéseikként közzétett térképi metaadatok, úgymint a vetületi rendszer, a méretarány, valamint a felmérés éve. Ezen adatokkal kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az oldal tájékoztatása szerint „A közölt adatok csak tájékoztató jellegűek!”

Az adatok a nyílt forráskódú QGIS szoftver segítségével kerültek feldolgozásra. A tematikus térképek vektoros alapját az openstreetmap.hu-ról származó közigazgatási egységek határait tartalmazó shp fájl jelentette.

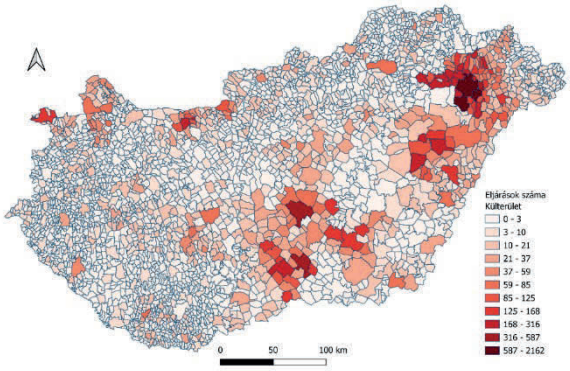
Az adatok térbeli eloszlását szemléltető tematikus térképek a QGIS jelrendszer funkciójával készültek. A kategorizált jelrendszer szerinti megjelenítések esetében a színkódok következetesen kerültek használatra.



1. ábra Belterületen történt FTTH eljárások számának térképi ábrázolása

A földügyi igazgatásnak a vizsgált időszakban (2007-2025) országos szinten 63 212 db. FTTH javítására irányuló üggyel kellett foglalkoznia. Ezek közül 27 002 belterületet, 29 705 külterületet, illetve 6505 ügy pedig zártkertet érintett. A belterületet érintő ügyek településenként összesített adatainak térbeli eloszlását az 1. ábra mutatja. A tematikus térkép az ún. „természetes élek” (Jenks) automatikus osztályozási mód szerint készült 11 db. osztállyal. (Megjegyzés: az exklávék ugyanazt a színkódot kapták, mint a központi településrészek).

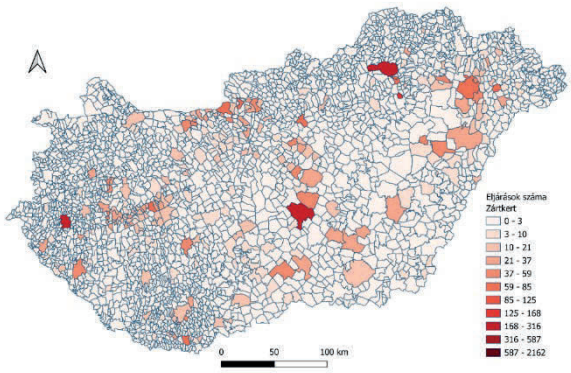
Vizuális elemzéssel a térképen több, a FTTH eljárással erősen érintett terület is lehatárolható: Nyíregyháza és környéke, Hajdúszoboszló és környéke, Miskolc, Kecskemét, Kiskunhalas és környéke, a főváros budai kerületei, Zalaegerszeg, Tata és Esztergom.



2. ábra Külterületen történt FTTH eljárások számának térképi ábrázolása

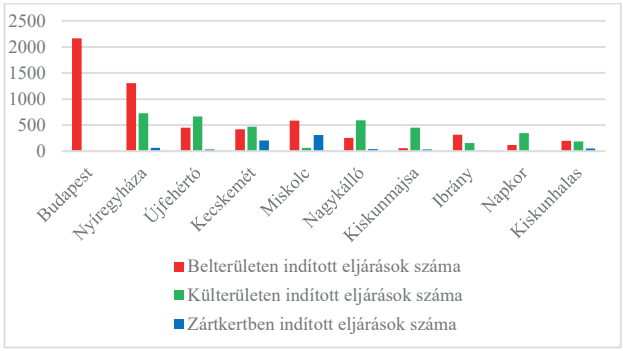
A 2. és 3. ábra a külterületeket, illetve a zártkerteket érintő ügyek eloszlását mutatja. Az eljárások területi eloszlása láthatóan nagyon változatos képet mutat. Bár az eljárások nem kizárólag az alaptérkép hibáira vezethetők vissza, a többi hiba (pl. adatbeviteli hiba vagy téves területszámítás) országos eloszlása vélhetően egyenletes. Így a feltételezés szerint az eljárások gyakoribb előfordulására elsősorban mégis a digitális térképek alapjául szolgáló analóg térképek adhatnak választ. A kutatás hipotézise szerint összefüggés van az eljárások száma, valamint

a forrástérkép keletkezési időszaka, vetületi rendszere, illetve az alkalmazott térképkészítési utasítás között.



3. ábra Zártkertekben történt FTTH eljárások számának térképi ábrázolása

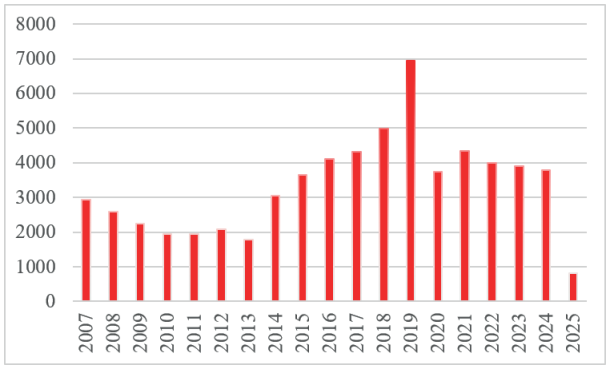
A térbeli eloszlást mutató tematikus térképek mellett az 4. ábra a lista élén található településeket tartalmazza fekvések szerint.



4. ábra A tíz legtöbb FTTH eljárásszámmal rendelkező település

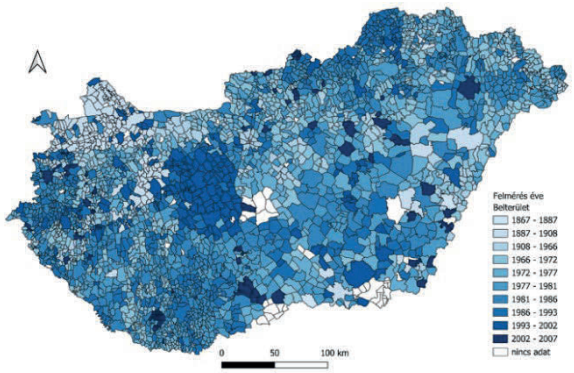
A települési rangsorokból kiderül, hogy Nyíregyháza, Újfehértó, valamint Kecskemét mind bel-, mind külterületen kimagasló eljárásszámmal rendelkezik. Továbbá Miskolcon és Esztergomban belterületi és zártkerti fekvésekben volt jelentős FTTH eljárás a vizsgált időszakban. Budapest pedig – a területéből adódóan is – vezeti a belterületi listát.

Az 5. ábra az eljárások időbeli eloszlását mutatja. Mivel a 2025. évi adat tört évet jelentett, így az nem került megjelenítésre a diagramon. Az ábra lapján megállapítható, hogy 2007 és 2013 között az eljárások számában egy csökkenő, míg 2013 és 2019 között egy növekvő tendencia figyelhető meg. A 2007–2013 közötti csökkenő tendencia részben a gazdasági válság következtében visszaeső ingatlanforgalommal és földmérési aktivitással magyarázható. A 2013 körül megfigyelhető fordulat összefüggésbe hozható a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény és a végrehajtását szolgáló 25/2013. (IV. 16.) VM rendelet hatálybalépésével, amelyek az egységes ingatlan-nyilvántartási adatbázis modernizálását, valamint a hibák feltárásának és javításának részletes szabályozását valósították meg. A 2013–2019 közötti növekedés az ingatlanpiac élénkülésével és a digitális térképi adatbázisok szélesebb körű alkalmazásával is összefügghet. A 2020 utáni közel állandó éves esetszám pedig arra utalhat, hogy a hibajavítási tevékenység egy 4000 esetszám körüli szintre állt be.



5. ábra Eljárások számának változása a vizsgált időszakban

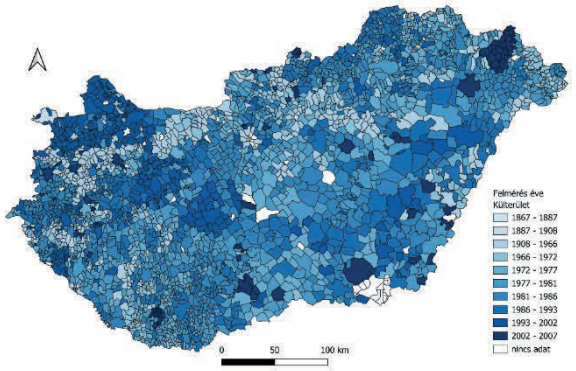
A 6. ábra a belterületek forrástérképeinek keletkezési idejét mutatja a Takarnet oldal adatai alapján. Meg kell jegyezni, hogy a korabeli adatszolgáltatás idején a bizonyos vármegyék nem a forrástérképek, hanem az azokból előállított digitális térképek metaadatait adták meg.



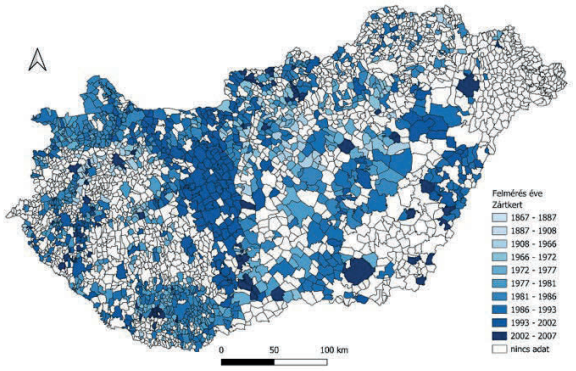
6. ábra Belterületi forrástérképek keletkezési időszakai

A forrástérképek felmérési éve alapján készült tematikus térkép szintén a természetes törések módszerével készült. Egyes településekre vonatkozóan nem volt megadva a térképkészítési időszak. Bár a vetületi rendszerből, a méretarányból, valamint a más forrásból származó térképkészítési utasításból lehetne következtetni a térképezési időszakra, a tényszerűség érdekében ilyen jellegű kiegészítő, módosító megoldásra sem ennél a térképnél, sem a további térképeknél nem került sor. Az ábráról leolvasható, hogy az ország északnyugati részéről, illetve a nagyvárosok belterületeiről készültek a legkorábban (1867-1887) felmérések. Az utolsó évszám 2007, vagyis a KÜVET és BEVET projekteket követő újfelméréseket a kimutatás, így a térkép sem tartalmazza.

A 7-8. ábrák a külterületek és a zártkertek térképkészítési időszakait mutatják be a belterület esetében használt időszakok, ill. jelrendszer szerint.

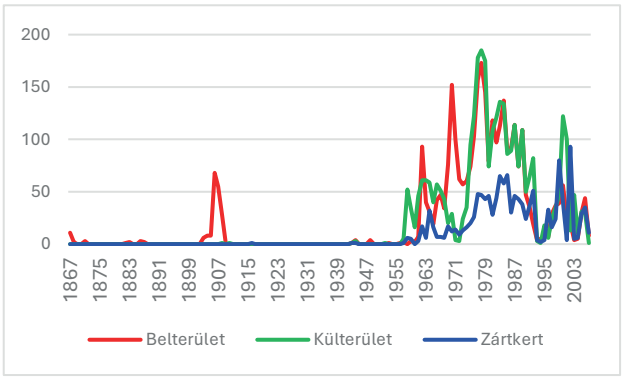


7. ábra Külterületi forrástérképek keletkezési időszakai



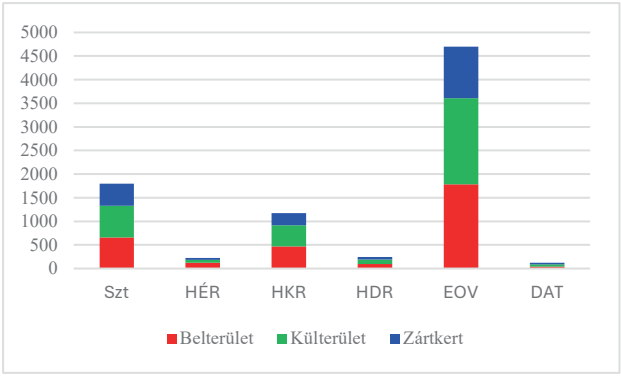
8. ábra Zártkerti forrástérképek keletkezési időszakai

Az vizuális interpretációval is rögtön megállapítható, hogy a külterületek és a zártkertek térképezéseinek ideje nem feltétlenül esett egybe a belterületekével. Mindkét esetben egyenletesebb a térbeli eloszlás, mint a belterületek vonatkozásában. Érthető módon a külterületi és zártkerti térképek jó része időben később keletkezett, mint a belterületi térképek. Ezt a 9. ábra is megerősíti, amely a felmérések időbeli eloszlását mutatja.



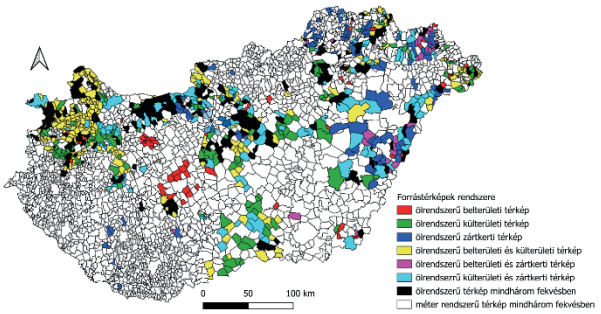
9. ábra Felmérések időbeli eloszlása fekvésenként

A 12. ábra azt mutatja, hogy milyen vetületi rendszerben készültek a települések egyes fekvései. Eszerint a térképek 57%-a EOV (a DAT is EOV), 20%-a henger (HÉR, HKR, HDR), 22%-a sztereografikus vetületi rendszerben készült. A sztereografikus vetületi rendszert 1864-től, a henger vetületet 1909-től, az Egységes Országos Vetületi rendszert pedig 1975-től alkalmazták.



10. ábra A forrástérképek vetületi rendszereinek megoszlása fekvésenként

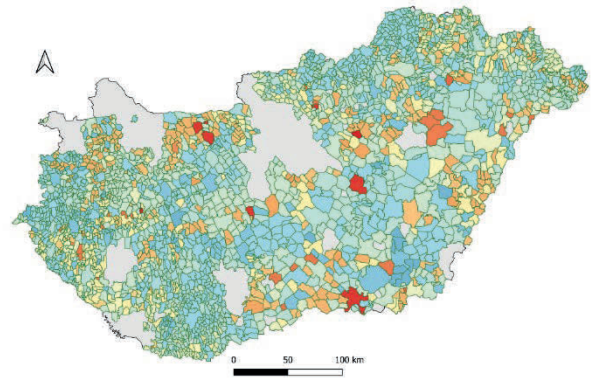
A hengervetületi térképek szelvényeit általában már méterértékű koordinátavonalak határolják, eleinte azonban ölrendszerű beosztással is készültek, mivel a földmérésben csak 1927-ben vezették be a méter hosszegység használatát. A térképek metaadatai tartalmazzák a méretarányt is. A 11. ábra az ölrendszerben készült térképeket mutatja.



11. ábra Az öl-, illetve méter rendszerű forrástérképek térbeli eloszlása

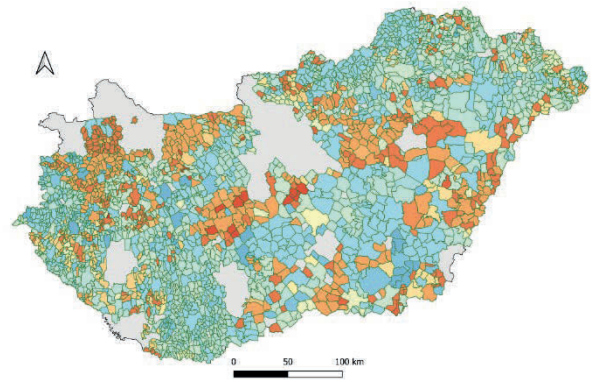
A fenti metaadatokból készített térképek is mutatnak egy bizonyos mértékű heterogenitást a térképállományról, azonban a térképkészítési utasítások alapján készített térképek mutatják meg igazán a helyzet összetettségét. Fontos megjegyezni, hogy egyes települések térképei fekvésen belül is több utasítás szerint készültek. (Belterület vonatkozásában 82, külterületen 17, zártkert esetében pedig 48 települést érint a fenti megállapítás). Ezért a térképi ábrázolás előtt egy rangsorolásra volt szükség, melynek eredményeként a térképeken minden érintett település/fekvés vonatkozásában korábbi utasítás szerinti jelölés látható.

Győr-Moson-Sopron, Pest vármegye járásainak többségéről nincs szakmai utasításra vonatkozó adat. Ez azzal magyarázható, hogy a többségük sztereografikus rendszerben készült 1867 és 1908 között. Természetesen abban az időben is léteztek térképkészítési vonatkozó utasítások (pl. háromszögelési szabályzat és kataszteri felmérési előírás), azonban nem adható meg egyetlen szabályzat.



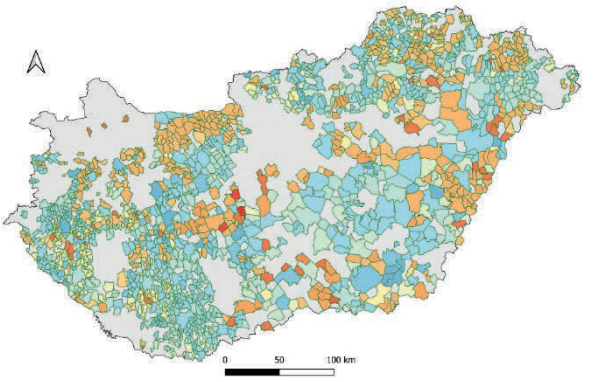


12. ábra Belterületi térképek készítésére vonatkozó szakmai utasítások

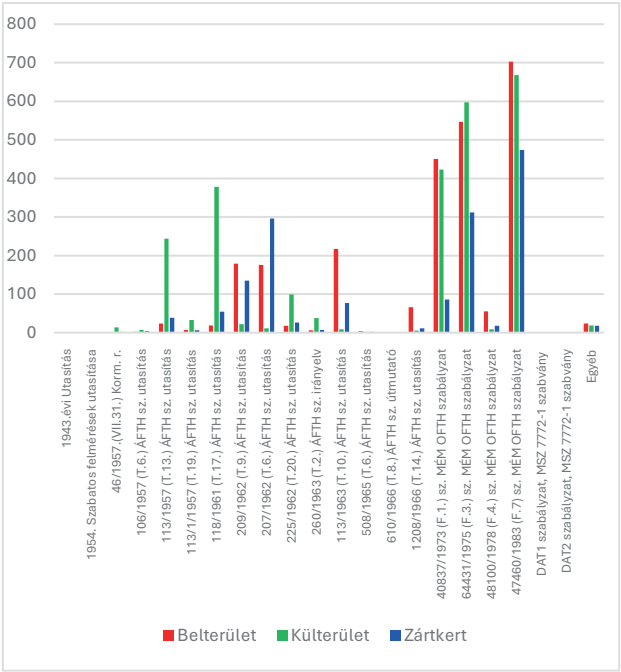


13. ábra Külterületi térképek készítésére vonatkozó szakmai utasítások

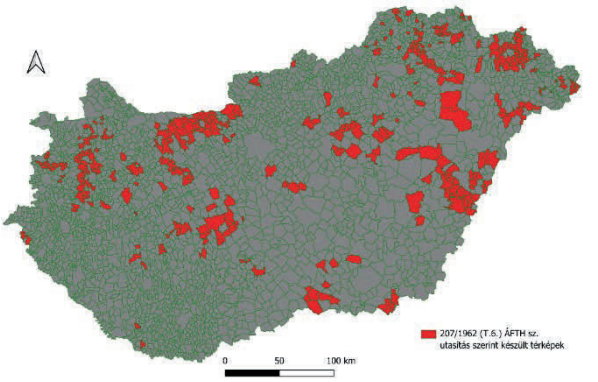
A 15. ábráról leolvasható, hogy mindhárom fekvés esetében az F7-es majd pedig az F3-as szabályzat szerint készült a legtöbb alaptérkép. Belterületen és külterületen a sor az F1-es szabályzattal, míg a zártkertek vonatkozásában a T6-os szabályzattal, vagy ismertebb nevén a 207-es utasítással folytatódik. A 207/1962 (T.6.) ÁFTH sz. utasítás megengedte, hogy a természetben mért és térképről leolvasott vizsgálati méretek közötti megengedett legnagyobb eltérés a földrészletek határvonalai vagy épületek között 2 öl, művelési ágak határvonalai vagy épületek között pedig 3 öl lehet. A következő térkép (18. ábra) azt mutatja, hogy mely településeken fordulnak elő a 207/1962 (T.6.) ÁFTH sz. utasítás szerint készült térképek.



14. ábra Külterületi térképek készítésére vonatkozó szakmai utasítások



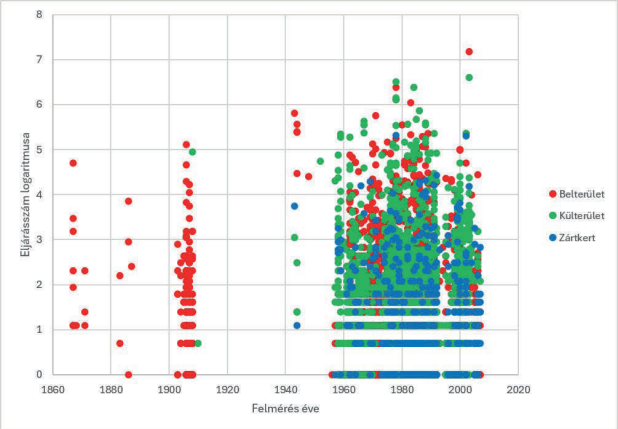
15. ábra Térképkészítési utasítások statisztikája fekvésenként



16. ábra Települések, melyeken 207/1962 (T.6.) ÁFTH sz. utasítás szerint készült térképekből állították elő a digitális alaptérképet

3. Eredmények

Az eljárásszámok, valamint a metaadatok közötti kapcsolat vizsgálata Pearson-korreláció számításával történt az alábbiak szerint. Az eljárásszám változó erősen ferde eloszlása miatt a torzító hatások mérséklése érdekében logaritmikus transzformáció került alkalmazásra. A vetületi rendszerek, valamint a felmérési utasítások bináris (dummy) változók alkalmazásával került elemzésre. A Pearson-féle korrelációs együttható valamennyi vizsgált vetületi kategória esetében alacsony abszolút értékűnek bizonyult (min: –0.1745 eljárásszám-hengervetület-belterület; max: 0.2469 eljárásszám-Sztereografikus vetület-külterület), amely alapján csupán nagyon gyenge kapcsolat fennállása mutatható ki.



16. ábra Az eljárásszámok ábrázolása a felmérési év szempontjából

Az eljárásszám és a térképszerkesztési utasítások közötti kapcsolat vizsgálata során valamennyi fekvéstípus esetében alacsony korrelációs értékek kerültek meghatározásra ($|r| < 0,1$), ami szintén gyenge lineáris összefüggésre utalt. A 16. ábra, amely az eljárásszámokat és a felmérési éveket ábrázolja, szintén a megerősíti a fenti megállapításokat.

4. Konklúzió

Az elemzés rámutat arra, hogy az eljárások számára sem a vetületi rendszer, sem a térképkészítési utasítás nincs meghatározó hatással. Bár bizonyos vetületi típusokhoz eltérő átlagértékek tartoznak, a korrelációk alacsony értékei arra utalnak, hogy a vetület és az eljárásszám közötti kapcsolat gyenge és jelentős átfedések vannak az egyes kategóriák között.

A vizsgálat eredményére a következő magyarázat adható. A csekély korreláció két fő okra vezethető vissza:

1. FTTH javításokra elsősorban nem a térképek geometriai pontatlansága miatt kerülhetett sor. Az adatbázis naplózásából nem lehet pontosan megállapítani, hogy mi volt az eljárás indoka. Számos esetben FTTH eljárás keretében módosíthattak jellegbeli, funkcióbeli hibákat, feliratokat (pl., közterület elnevezés, házszám), vagy pótolhattak megnevezéseket a tulajdoni lapokon.
2. A megengedett eltéréseket, tűréseket és területszámítás hibahatárokat tartalmazó 8/2018. (VI. 29.) AM rendelet vetületi rendszer és méretarány alapján különbséget tesz a különböző forrásból származó térképek vonatkozásában. Így a technológiai, módszertani okokra visszavezethető szempontból geometriailag terheltebb, ölrendszerben készült sztereografikus térképek esetében megengedőbb a jogszabály. Tehát a nagyobb tűrési értékek között tapasztalható esetleges nagyobb eltérések sem indokolták FTTH eljárások lefolytatást.

5. Összegzés

A tanulmány keretében a digitális földmérési alaptérképek pontossága és a földhivatali osztályok által lefolytatott hibakiigazítási eljárások közötti összefüggések kerültek elemzésre. Megállapításra került, hogy az ingatlan-nyilvántartási adatbázis a digitalizálási források eltérő eredete miatt jelentős heterogenitást mutat, amely napjainkban is rendszeres hatósági beavatkozást tesz szükségessé.

A kutatás során országos statisztikai adatok lettek feldolgozva, különös tekintettel a korrelációvizsgálatra, amely az eljárások száma és a forrástérképek metaadatai (vetületi rendszer, térképkészítési utasítás, felmérési korszak) között lett elvégezve. A Pearson-féle együtthatók kiszámítása által a változók közötti kapcsolatok számszerűsítve lettek.

Az eredmények kiértékelése során rögzítve lett, hogy a vizsgált tényezők között csupán elhanyagolható vagy gyenge korreláció mutatható ki. Bár bizonyos esetekben megfigyelhető volt némi tendencia, az értékek olyannyira alacsonyak maradtak, hogy a regressziós modellek felállítása nem bizonyult indokoltnak.

Konklúzióként megállapításra került, hogy a hibakiigazítási eljárások elrendelése nem vezethető vissza kizárólag a térképek geometriai pontatlanságára. Valószínűsíthető, hogy az eljárások jelentős része adminisztratív jellegű adatmódosítások miatt lett lefolytatva, amelyeket a vizsgált technikai metaadatok nem befolyásolnak közvetlenül.

Továbbá megállapítható, hogy az elektronikus ingatlan-nyilvántartás bevezetése kapcsán az adatbázis konzisztenciájának további javítása továbbra is kiemelt feladat.

Köszönetnyilvánítás

A felhasznált adatok biztosításáért a szerzők köszönetüket fejezik ki Lechner Tudásközpont Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaságnak.

Irodalomjegyzék

Herczeg, F. 2005. A digitális topográfiai és a digitális földmérési alaptérkép adatkapcsolata. Geodézia és Kartográfia, 2005/2 (56. évf.), pp. 18-23. https://real-j.mtak.hu/18364/8/GeK_2005_2.pdf

Boda, G. 2008. A digitalizált térképek tűréshatárai. Geodézia és Kartográfia, 2008/3 (60. évf.), pp. 21-26. https://real-j.mtak.hu/18362/1/GeK_2008_3.pdf

Fábián, J. 2017. Felmérési, térképezési vagy területszámítási hiba kijavítása. Geodézia és Kartográfia, 2017 / 3 (69. évf.), pp 26-28. https://real-j.mtak.hu/18350/8/geodezia_kartografia_2017_3.pdf

Vincze, L. 2009. Nagyméretarányú digitális térképeinkért. Geodézia és Kartográfia, 2009/09 (61. évf.), pp. 15-20. https://real-j.mtak.hu/18359/14/GeK_2009_9.pdf

Vincze L. 2022. Birtokhatárpontok kitűzésének egyes kritikus kérdései. GISopen 2022 Konferenciakiadvány, ISBN 978-963-449-312-9, pp. 38-45. https://www.gisopen.hu/2022/ppt/F6.pdf

Hrutka, B. P. 2021. Pontfelhő automatizált feldolgozásának vizsgálata ingatlan-nyilvántartási térkép előállítása során. MSc diplomamunka, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kar, konzulensek: Dr. Takács Bence, Dr. Siki Zoltán

Vásárhelyi V. 2024. A felmérési-, térképezési- és területszámítási hibák előzményei és kijavításának jogi és műszaki kérdései, Szakdolgozat, Óbudai Egyetem Alba Regia Kar, konzulensek: Dr. Katona János, Tóth Károly

Ugranyecz D. 2025. Felmérési, térképezési és területszámítási hiba kiigazítása a bemutatott példákon keresztül, Szakdolgozat, Óbudai Egyetem Alba Regia Kar, konzulens: Dr. Katona János

Lehoczky, M., – Tóth, Z. 2022. Cadastral Map Update with Modern Technologies in Hungary. In FIG (Ed.), FIG Congress 2022: Volunteering for the Future - Geospatial Excellence for a Better Living (Paper 11459, pp. 1-10). International Federation of Surveyors (FIG), Warsaw, Poland. https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2022/papers/ts04b/TS04B_lehoczky_toth_11459.pdf

Hrutka, B. P. – Siki, Z. – Takács, B. 2021. Automated Processing Point Clouds to Update Land Registry Maps. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XLVI-4/W2-2021, 77–82, https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVI-4-W2-2021-77-2021

Pullar, D. – Donaldson, S. 2022. Accuracy Issues for Spatial Update of Digital Cadastral Maps. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2022, 11, 221. https://doi.org/10.3390/ijgi11040221

Roić, M. – Križanović, J. – Pivac, D. 2021. An Approach to Resolve Inconsistencies of Data in the Cadastre. Land 2021, 10, 70. https://doi.org/10.3390/land10010070

Vantas, K.– Mirkopoulou, V. 2025. Towards Automated Cadastral Map Improvement: A Clustering Approach for Error Pattern Recognition. Geomatics 2025, 5, 16. https://doi.org/10.3390/geomatics5020016

