

EKÖP-KDP Tanulmánykötet

Kutatási téma:

A gyalogolhatóságot mérő index vizsgálata

HIDEG VIKTÓRIA¹

SI0E1X

¹ Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola, Témavezető: Dr. Makó Emese, tanszékvezető, egyetemi docens, Vállalati szakértő: Bánfi Miklós Gábor, Munkáltató: BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

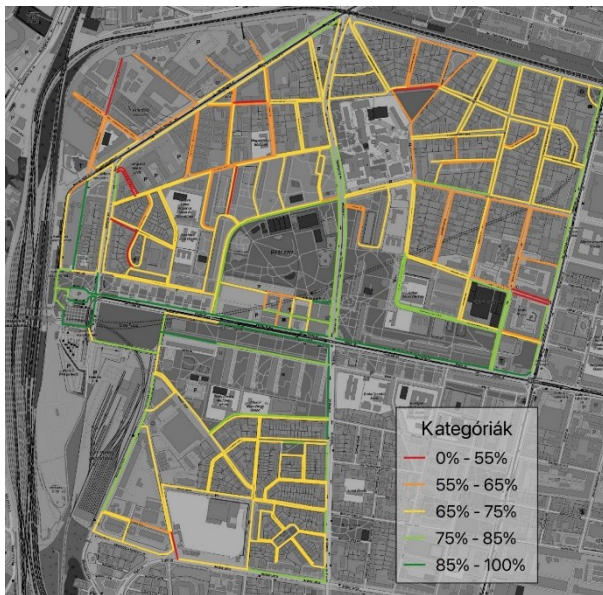
Budapest, 2025. 05. 02.

1. A kutatási téma és annak időszerűsége, a kutatási téma fontossága

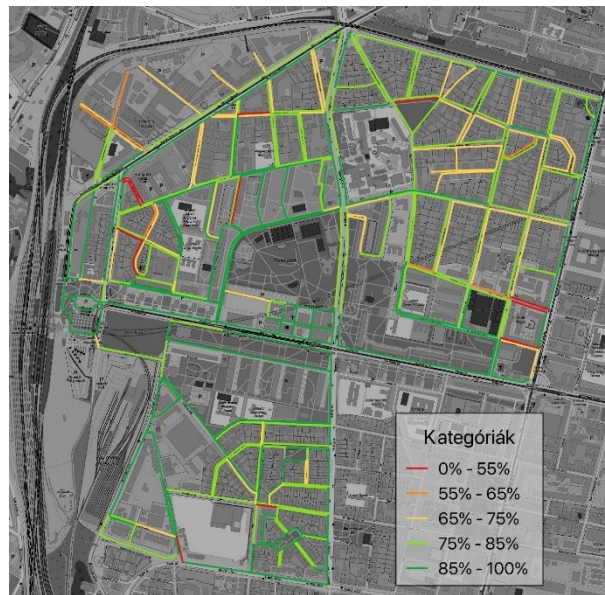
Az aktív közlekedési módok fejlesztése egyre inkább a várostervezés fókuszába kerül, azonban a gyalogosok igényeiről, a gyalogosbarát környezet vizsgálatának szempontjairól általában nem állnak rendelkezésre részletes információk.

A 2021-ben készített diplomamunkám² során a Közlekedéstudományi Intézettel közreműködve kidolgoztuk a közterületek gyalogolhatóságát mérő indexet, amely objektíven, adatalapú módon megmutatja, hogy egy adott terület mennyire gyalogosbarát kialakítású, tehát hogy egy területen mennyire könnyű, kényelmes, biztonságos, magától értetődő és vonzó gyalog közlekedni. A módszertan a gyalogolhatóságot meghatározó szempontokat öt fő kategóriába csoportosítja, úgymint a gyalogos infrastruktúra megléte és minősége, a közlekedésbiztonság, a közlekedési hálózatba való illeszkedés, az akadálymentesség, valamint a környezet esztétikai és vonzerejét meghatározó elemek. Az egyes szempontok ötfokú Likert-skálán értékelhetők, az eredmények térképen ábrázolhatók. (1-6. ábra)

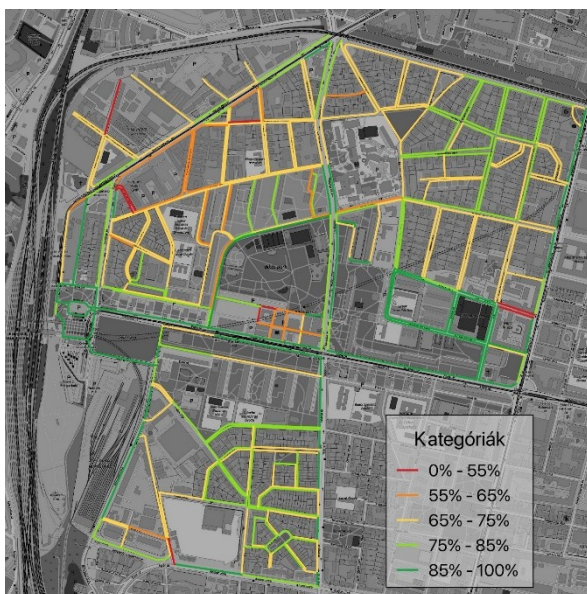
² Széchenyi István Egyetem, Infrastruktúra-építőmérnök MSc



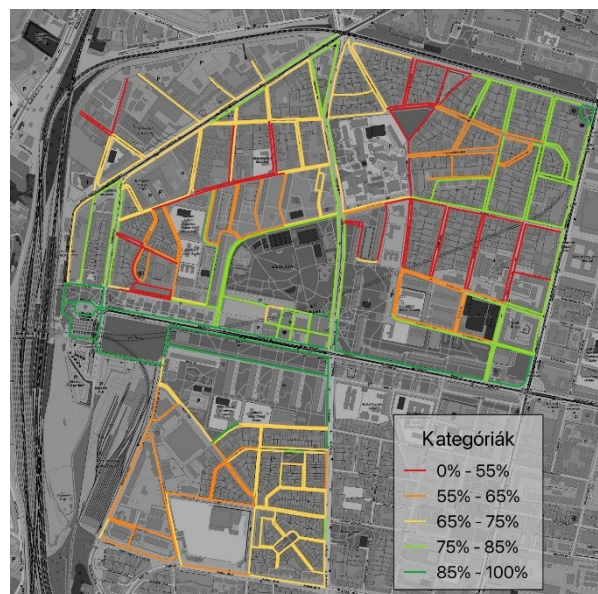
1. ábra: A gyalogolhatósági index alapján értékelt területek (Budapest, XI. kerület Andor utca – Bartók Béla út – Tétényi út – Rörzváki utca – Vasút utca) (Forrás: KTI)



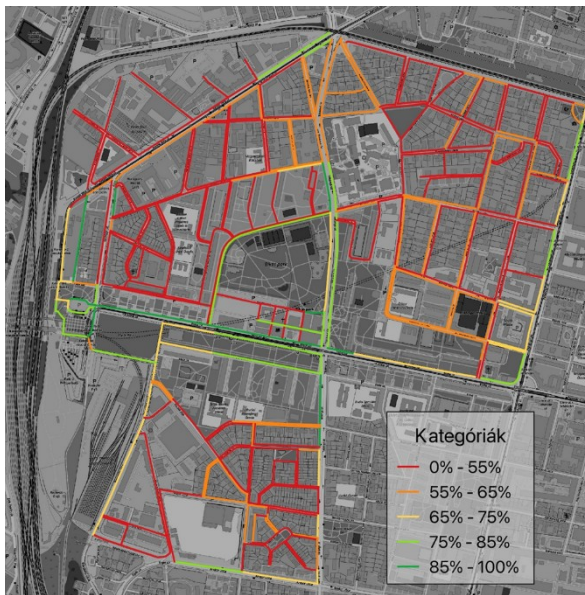
2. ábra: Az Infrastruktúra kiértékelése a felmért területen (Forrás: KTI, 2021)



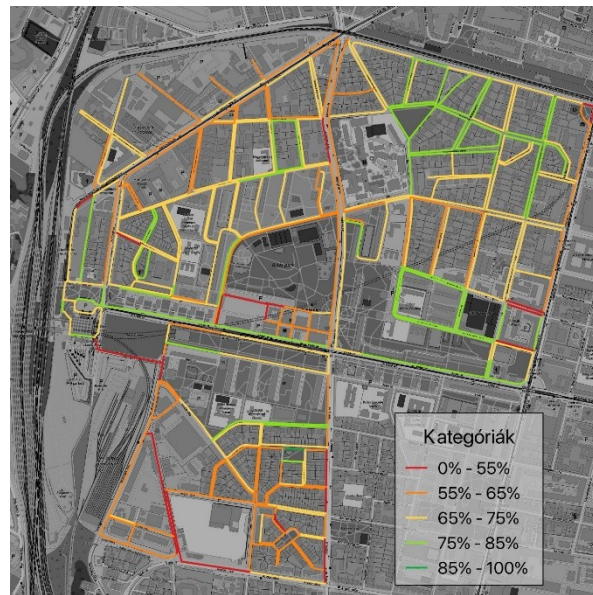
3. ábra: Közlekedésbiztonsági vizsgálat eredményei a felmért területen (Forrás: KTI, 2021)



4. ábra: A közlekedési hálózatba való illeszkedés kiértékelése a felmért területen



5. ábra: Akadálymentesítési vizsgálat eredményei a felmért területen (Forrás: ...)



6. ábra: Környezeti esztétika, vonzóság vizsgálatának eredményei a felmért területen

Az index egyelőre a budapesti viszonyok között alkalmazható megfelelően, fontosnak tartom, hogy ez az index akár országszerte alkalmazható legyen, ezért a kutatásom során szeretném az módszertant adaptálni különböző, kisebb településtípusok – mint a nagy-, közép-, kisvárosok, községek – esetére is.

Másik fő kutatási célom a módszertanban szereplő szubjektív szempontok (zaj, biztonságérzet, környezet vonzósága, hőmérséklet hatása, közvilágítás minősége stb.) objektív, számszerűsíthető mérési és értékelési módszertanának kidolgozása.

Magyarországon jelenleg nem áll rendelkezésre olyan átfogó és objektív rendszer, amely képes a gyalogolhatóság szubjektív és objektív tényezőit egyaránt figyelembe venni, különböző településtípusokra adaptálható módon. A kutatás közvetlenül hozzájárulhat a hazai várostervezés, közlekedésfejlesztés és környezeti értékelés módszertani megújításához.

2. Az alkalmazott módszertan bemutatása

A kutatás kvalitatív és kvantitatív módszereket egyaránt alkalmaz:

- Irodalmi áttekintés: Nemzetközi gyakorlatok (pl. Walk Score, Healthy Streets, 15 perces város koncepciók) feltérképezése és módszertani összehasonlítása.
- Szakértői interjúk: A gyalogolhatóságot meghatározó szempontok azonosításához.
- Kérdőíves felmérés: A gyalogolhatóságot befolyásoló szempontok súlyozási rendszerének kialakításához.
- Objektív mérési módszerek kialakítása a szubjektív szempontok (pl. közbiztonságérzet, esztétika, zajterhelés, közvilágítás) kvantifikálására.
- Térinformatikai elemzés (GIS): Az index térbeli alkalmazhatóságának vizsgálata és vizualizációja.
- Esettanulmányok: Budapesti helyszínek elemzése, valamint adaptáció különböző méretű településekre.
- Statisztikai és korrelációs elemzések: A módszertan alátámasztása és finomhangolása érdekében.
- Adatfelvételek: A szubjektív szempontok objektív értékelési módszertanának kidolgozásához (pl. fénymérés, zajmérés, képelemzés mesterséges intelligencia alkalmazásával).

3. Tézis-tervezetek

1. Kidolgoztam egy közterületek gyalogolhatóságát mérő komplex, objektív módszertant, amely alkalmas annak számszerűsítésére, hogy egy adott terület mennyire gyalogosbarát. A gyalogolhatóságot meghatározó szempontokat öt fő kategóriába soroltam: (1) gyalogos

infrastruktúra megléte és minősége, (2) közlekedésbiztonság, (3) közlekedési hálózatba való illeszkedés, (4) akadálymentesség, valamint (5) a környezet esztétikai és vonzerejét meghatározó elemek. Az index tudományosan megalapozott, mivel az öt fő tényezőt együttesen, számszerűsített és térben is értelmezhető módon vizsgálja. [1], [2]

2. A gyalogolhatósági index alkalmazhatósága és megbízhatósága jelentősen növelhető azáltal, hogy a hagyományosan szubjektívnek tekintett tényezők – mint a közbiztonságérzet, közvilágítás, zajterhelés, levegőminőség és vizuális vonzerő objektív, mérhető indikátorok révén kerülnek értékelésre. Kidolgoztam az azonosított szubjektív szempontok mérési és ötfokú skálán való objektív értékelési módszertanát.

Altézisek:

- a. A városi közbiztonság szubjektív megítélése kvantifikálható, ha azt térbeli és idősoros adatokon alapuló mutatók – pl. rendőrségi statisztikák, közterületi megfigyelések – alapján értékeljük. Kidolgoztam a (köz)biztonságérzet mérési és értékelési módszertanát.
- b. Kidolgoztam a közvilágítás minőségének térbeli és műszaki paramétereken alapuló objektív értékelési módszertanát (fényintenzitás, homogén eloszlás, fényforrások elhelyezkedése).
- c. A városi zajszint gyalogolhatóságot befolyásoló hatását akusztikai mérésekkel és forgalmi adatokkal integrált módszertan alapján határoztam meg.

- d. A levegőminőség gyalogolhatósági szerepét objektív környezeti adatok (pl. PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_2 koncentrációk) alapján kvantifikáltam.
- e. Kidolgoztam egy vizuális és esztétikai értékelési rendszert az épületek és közterek vonzerejének leírására, amely ötvözi a lakossági véleményeket, térképalapú elemzéseket és mesterséges intelligencia által támogatott képelemzést.
3. A gyalogolhatósági index budapesti viszonyokra lett kidolgozva. Az indexet adaptáltam a hazai nagyvárosokra (>100.000 fő), középvárosokra (20.000-100.000 fő), kisvárosokra (5000-20.000 fő) és községekre (<5000 fő), figyelembe véve az infrastrukturális, társadalmi és közlekedési különbségeket.

4. Az elérendő tudományos eredmények műszaki alkalmazhatósága

A kutatás eredményeként olyan komplex, gyakorlati értékelő eszköz jön létre, amely hozzájárul a magyar települések tudatosabb, adatvezérelt, emberközpontú tervezését – különösen a gyalogos közlekedés és a környezeti minőség javításának irányában. Példaként pár konkrét felhasználási mód:

- Adatokkal alátámasztott döntéstámogatást a közterületi fejlesztések prioritásainak meghatározásához.
- Konkrétan mérhető, hol és milyen típusú beavatkozás szükséges (pl. közvilágítás javítása, járdafelület cseréje, zöldfelületek telepítése).
- Digitális települési kataszterekbe integrálható „gyalogosbarát mutatóként”.

- Alkalmazható városi navigációs alkalmazásokban (pl. akadálymentes, csendes, biztonságos gyalogosútvonal javaslatok).

Várhatóan már a kutatás ideje alatt is megjelenik a módszertan gyakorlati alkalmazása, ugyanis a BKK Zrt. egy budapesti gyalogos és akadálymentes stratégia kidolgozását kezdte el, ahol a helyzetértékelés egyik fontos eszköze lesz a gyalogolhatósági index.

5. Publikációs lista, publikációs terv

Kutatási témához kapcsolódó megjelent:

[1] V. Hideg, E. Makó, "Introducing the Walkability Index, an Index That Measures the Walkability of Public Spaces," *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS*, vol. 107, pp. 583–588, 2023. *Scopus Q3*

[2] T. Strommer, V. Hideg, N. Szander, "Hogyan mérhető a gyalogolhatóság?," in *XX European Transport Congress / XII International Conference on Transport Sciences*, Győr, 2022, pp. 562–572.

[3] T. Andrejszki, T. Strommer, V. Hideg, A. Munkácsy, *A közterületekről újmegközelítésben*. Budapesti és Pest megyei Mérnöki Kamara, 2021.

Kutatási témához kapcsolódó tervezett:

[4] V. Hideg, E. Makó, „Application of the Walkability Index in small Hungarian cities” *minimum Scopus Q3*

Egyéb megjelent:

[5] J. Berényi, V. Hideg, D. Horváth, B. Remenyik, M. Siska, T. Fleischer, "A koronavírus-világjárvány és hatásai a közlekedési alágazatokban," in *Fenntarthatóság és reziliencia a mobilitásban*, 2022, pp. 78–89.

[6] V. Serbán, V. Hideg, "Az autóbusz-közlekedési piacliberalizáció tapasztalatai az európai országokban," CAMION TRUCK & BUS, vol. 2019/5, pp. 46–47, 2019.

[7] A. Szele, V. Hideg, Cs. Erdélyi, "Az érdi Budai út-Diósi úti körforgalom: Merre tovább?," in Közlekedéstudományi Konferencia Győr 2019 Conference on Transport Sciences: Alternatív-Autonóm-Kooperatív-Komparatív Mobilitás (Tanulmánykötet), 2019, pp. 440–449.

[8] A. Munkácsy, A. Szele, V. Hideg, "A fokozódó motorizáció városi-elővárosi tünetei és a kiutak," in Közlekedéstudományi Konferencia Győr 2018: Technika és technológia a fenntartható közlekedés szolgálatában, 2018, pp. 53–60.

Egyéb beadott:

[9] V. Hideg, Á. Hegedűs, P. Chifiriuc, „Rugalmas igényvezérelt közlekedési rendszer kialakítása Budapesten”, in Közlekedéstudományi Konferencia, Győr, 2025

[10] J. Miczki, V. Hideg, „Hogyan fejleszti a BKK a közösségi közlekedési hálózat tervezésének eszközeit?”, in Közlekedéstudományi Konferencia, Győr, 2025