

**Kerékpárút hálózatok vizsgálata a  
fejlesztések és úthasználók tapasztalatai  
alapján**





**Magyar Mérnöki Kamara  
Kiadványsorozata 79.**

**Kerékpárút hálózatok vizsgálata a fejlesztések és  
úthasználók tapasztalatai alapján**

**MMK FAP azonosító:  
2021/110-KZT**

**Budapest, 2021. október 25.**

A sorozat szerkesztője:  
**WAGNER ERNŐ**  
a Magyar Mérnöki Kamara elnöke

Készült a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozatának gondozásában, a 2021. évi Feladat Alapú Pályázatok pénzügyi keretéből.

A kiadvány a Magyar Mérnöki Kamara tulajdona. Másolása, teljes terjedelmében való közzététele csak a Kamara engedélyével lehetséges. Minden jog fenntartva.

*Szerzők:*  
**Kalmár Tamás**  
**dr. Lányi Péter**  
**Hóz Erzsébet**

*Lektorálta:*  
**Polányi Péter**

**Kiadó:**  
Magyar Mérnöki Kamara  
1117 Budapest, Szerémi út 4.  
[info@mmk.hu](mailto:info@mmk.hu), [www.mmk.hu](http://www.mmk.hu)

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. Vezetői összefoglaló.....</b>	<b>9</b>
1.1. Helyzetértékelés .....	9
1.2. Célrendszer .....	11
1.3. Elemzések.....	13
1.4. Javaslatok, ajánlások .....	18
<b>2. Bevezető .....</b>	<b>20</b>
<b>3. Települési és turisztikai kerékpárforgalmi hálózatok kialakulása, hálózati szintek összhangja.....</b>	<b>21</b>
3.1. Történeti áttekintés, kerékpárforgalmi hálózatok kialakulása Magyarországon.....	21
3.2. Kerékpárforgalmi létesítmények nyilvántartása .....	27
3.2.1. Kerékpárút Nyilvántartó Rendszer (KeNyi) .....	27
3.2.2. Egyéb nyilvántartások .....	29
3.2.3. A kerékpáros nyilvántartások tapasztalata.....	29
3.3. A kerékpárforgalmi létesítmények típusai.....	30
3.3.1. Lakott területen kívüli kerékpáros létesítmények .....	31
3.3.2. Lakott területen belüli kerékpáros létesítmények .....	33
3.4. Kerékpárforgalmi hálózatok felépítése (hálózati szintek, szerepek) .....	34
3.4.1. Az EuroVelo hálózat.....	35
3.4.2. Országos kerékpárforgalmi törzshálózat .....	39
3.4.3. Regionális - térségi hálózatok.....	41
3.4.4. Városi, városkörnyéki hálózatok .....	41
3.4.5. Hálózat-sűrűség .....	43
3.5. A kerékpáros forgalom nagysága, jellege.....	44
3.6. Modal - split.....	49
3.7. Turisztika szerepe.....	53
3.8. Kerékpárforgalmi létesítmények üzemeltetése .....	54
<b>4. Kerékpárforgalmi hálózat tervezés gyakorlata .....</b>	<b>57</b>
4.1. Alapelvek .....	57
4.2. Hazai tervezési előírások .....	60
<b>5. Fejlesztési koncepció és megvalósítás összevetése konkrét kerékpárforgalmi hálózati példákon (10 városi hálózat és 2 városkörnyéki turisztikai hálózat vizsgálatával) .....</b>	<b>61</b>

5.1. A közlekedésbiztonsági helyzet bemutatása országosan a kerékpáros közlekedés szempontjából .....	61
5.2. Városi kerékpárforgalmi hálózatok értékelő módszertana.....	67
5.2.1. Vizsgált minőségi jellemzők.....	67
5.2.2. A vizsgált mennyiségi jellemzők.....	70
5.3. A vizsgált 10 megyei jogú városban a kerékpárforgalmi hálózatok összehasonlító értékelése .....	71
5.4. A vizsgált városok kerékpáros közlekedésének, városi kerékpárforgalmi hálózatainak egyedi jellemzői .....	74
5.4.1. Békéscsaba.....	75
5.4.2. Győr .....	75
5.4.3. Kaposvár .....	76
5.4.4. Kecskemét.....	76
5.4.5. Miskolc.....	76
5.4.6. Szeged .....	77
5.4.7. Székesfehérvár .....	77
5.4.8. Szombathely .....	77
5.4.9. Tatabánya.....	78
5.4.10. Veszprém.....	78
5.5. A domborzat hatása .....	79
5.6. A közlekedésbiztonsági helyzet bemutatása országosan a kerékpáros közlekedés szempontjából .....	82
5.7. Turisztikai kerékpárforgalmi hálózatok értékelése .....	83
5.7.1. Által-ér völgyi kerékpárforgalmi hálózat.....	84
5.7.2. Velencei-tó környéki hálózat és Székesfehérvár.....	85
5.7.3. Tapasztalatok a két mintaprojekt alapján .....	86
<b>6. Külföldi szakirodalmi példák a kerékpár hálózat minősítésére és fokozatos fejlesztésének ütemezésére .....</b>	<b>88</b>
<b>7. Kerékpár infrastruktúra elemek minősítése, baleseti helyzetének értékelése (általános és kerékpáros baleseti elemzések).....</b>	<b>93</b>
7.1. A vizsgált 10 város közlekedésbiztonsági helyzete .....	93
7.2. A vizsgált 10 város közigazgatási területén történt személysérüléses útbaleseti adatok összehasonlító elemzése .....	94
7.3. Kerékpáros balesetek nemzetközi összehasonlításban.....	98
7.4. Kerékpáros balesetek Magyarországon (2001-2010) .....	103
7.5. A kerékpáros infrastruktúra elemek baleseti jellemzése.....	105

7.6. A vizsgált 10 város lakott területén történt kerékpáros baleseti adatok összehasonlító elemzése.....	107
7.7. A városi kerékpáros hálózatok baleseti helyzetének elemzése Békéscsabán (mintapélda) .....	114
7.8. Konfliktusok feloldása .....	118
<b>8. Kerékpárforgalmi létesítmények minősítése az szakmai szereplők és az úthasználók általános nézőpontjaiból.....</b>	<b>122</b>
8.1. A „tervező” szemüvege: kérdőív a kerékpárforgalmi hálózati tervek készítési tapasztalatairól.....	122
8.2. A kerékpáros szemüvege.....	123
8.2.1. Kerékpáros igények.....	123
8.2.2. Lokális szembesítés: tervező és kerékpáros.....	124
8.3. A Megrendelő dilemmái: kerékpáros közlekedés beillesztése a város szerkezetébe.....	126
8.4. Eltérő nézőpontok, közös célok.....	128
<b>9. Ajánlások a hazai kerékpár hálózat fejlesztés hatékonyságának növelése érdekében.....</b>	<b>130</b>
9.1. Általános észrevételek.....	130
9.2. A tervezésre vonatkozó észrevételek.....	131
9.3. A KfHT -k értékelésére vonatkozó észrevételek .....	132
9.4. A turisztikai- és munkahelyi célú kerékpáros igények kezelése.....	133
9.5. A műszaki megoldásokra vonatkozó észrevételek (a vizsgált városok tapasztalatai alapján).....	135
9.6. A nyilvántartás fejlesztésére vonatkozó javaslatok.....	136
9.7. További javasolt vizsgálandó kutatási területek.....	136
<b>10. Mellékletek .....</b>	<b>138</b>
10.1. Kerékpárút nyilvántartó rendszerek (KENYI és OKA) részletes .....	138
10.2. Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése .....	142
10.3. A megyei jogú városok kerékpárforgalmi hálózatának vizsgálatai (meglévő állapot, tervek) .....	151
10.3.1. Békéscsaba .....	151
10.3.2. Győr.....	154
10.3.3. Kaposvár .....	156
10.3.4. Kecskemét .....	160
10.3.5. Miskolc (2016) .....	162
10.3.6. Szeged .....	166

10.3.7. Székesfehérvár .....	169
10.3.8. Szombathely .....	171
10.3.9. Tatabánya.....	173
10.3.10. Veszprém.....	176
10.4. A vizsgált két turisztikai kerékpárforgalmi hálózat .....	180
10.4.1. Által-ér völgyi kerékpárút és Tatabánya.....	180
10.4.2. Velencei-tó környéki hálózat és Székesfehérvár.....	186
10.5. Külföldi példák.....	196
10.5.1. Szakirodalmi példák a kerékpár hálózat minősítésére .....	196
10.5.2. Fokozatos fejlesztés, ütemezés .....	202
10.5.3. Kerékpáros és gyalogos létesítmények forgalmi minősége és hatékonysága (svájci előírás) .....	206
10.5.4. A kerékpárosbarát városok legsikeresebb példái (Amszterdam, Koppenhága, Vancouver) .....	211
10.5.5. A COVID járvány hatásának bemutatása.....	215
10.6. Kérdőíves kutatások .....	217
10.6.1. Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek.....	217
10.6.2. Úthasználók, kerékpárosok véleménye.....	221
10.7. Fogalmak .....	226
11. Irodalomjegyzék.....	229
12. Ábrajegyzék .....	235
13. Táblázatjegyzék.....	239



## 1. Vezetői összefoglaló

---

### 1.1. Helyzetértékelés

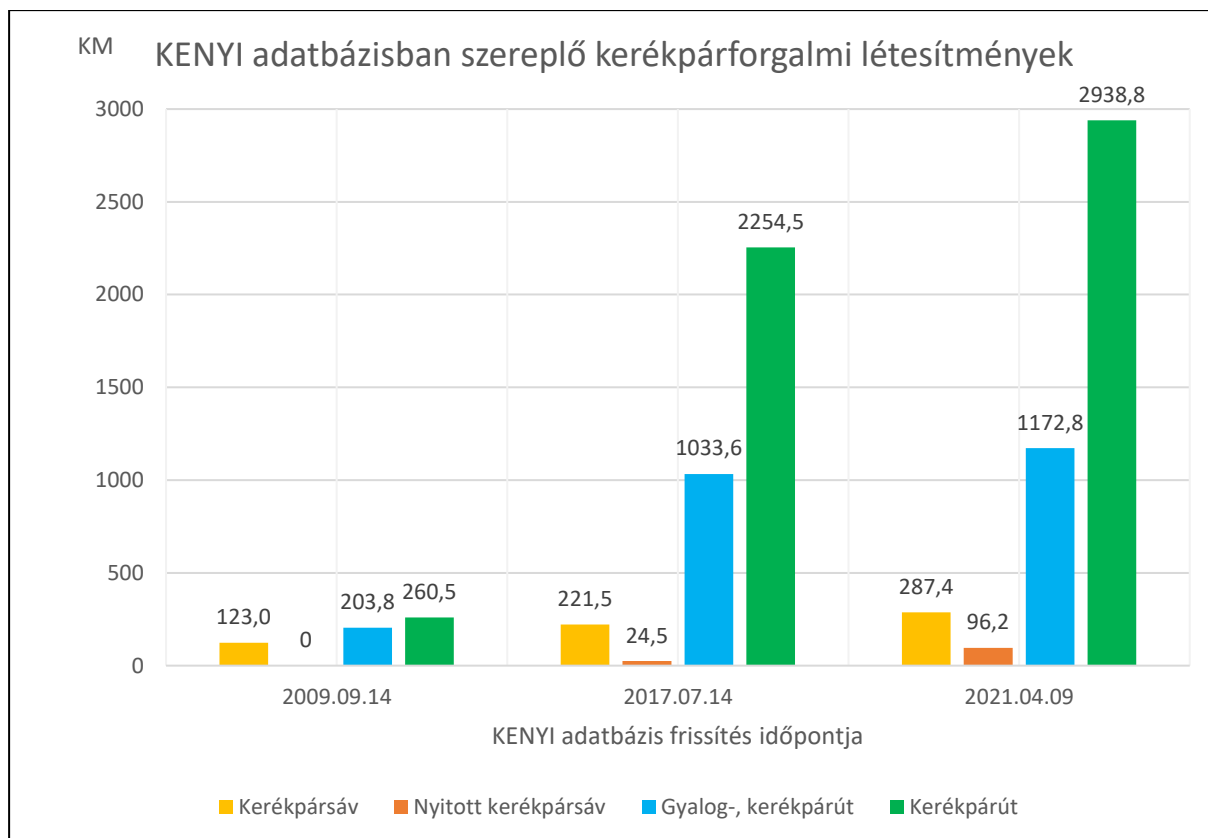
---

A kerékpározás népszerűsége, a kerékpáros létesítmények fejlesztése az elmúlt években az egész világon jelentősen fejlődött. Számtalan kormányzati forrás, pályázat segíti az önkormányzatokat hazánkban is a közlekedési és turisztikai célú projektek megvalósításában. A kerékpár forgalmi hálózati tervek (KfHT) készítésének célja az egyes projektek rendszerbe foglalása, a biztonságos közlekedés feltételeinek kialakítása. Műszaki előírások, útmutatók egész sora készült a hatékony és korszerűnek mondott elvek széleskörű elterjesztésére és egyöntetű alkalmazására. A jelenlegi tervezési és fejlesztési gyakorlat mintavételes vizsgálata alapján értékelés készült ebben a munkában, amely a kerékpáros infrastruktúra hazai szükséges tovább fejlesztését célozza.

Kialakultak a kerékpárút hálózatok követelményrendszerei, készítésükre vonatkozó előírások és egyre több település rendelkezik elfogadott tervekkel. A települési és különböző szintű regionális hálózatok kapcsolódása, együttműködése, összehangolt fejlesztése hosszú távú, folyamatos feladat. A hazai tervezési elvek és előírások szelleme követi a jól bevált nemzetközi gyakorlatot. A kerékpárút fejlesztés története során először egy-egy kerékpárút kiépítését követően sok járdán kijelölt kerékpárút valósult meg, kevés kerékpársáv és irányhelyes kerékpárút készült. A kerékpárosbarát környezet kialakítása, a forgalomcsillapított övezetek számának növelése, a szakadásmentes szakaszok hosszának fejlesztése jelenti a megvalósítandó korszerű elveket.

A 2020-as évek elejére a kerékpározás „önmagát népszerűsítő” természetes folyamat lett, a közlekedési infrastruktúra fejlesztések kiemelt szempontja a fenntarthatóság és az aktív turisztikai kerékpározás. A közeljövőben a kerékpárforgalmi hálózatok és létesítmények további mennyiségi és minőségi fejlesztése valószínűsíthető, melynek során a meglévő kerékpáros létesítmények felújítása, korszerűsítése is kiemelt feladatnak tekinthető.

A meglévő kerékpárforgalmi létesítményeket tekintve hazánkban a legelterjedtebb a kerékpárút, részaránya 59%. Lakott területen kívüli szakaszokon a legelterjedtebb kerékpárforgalmi létesítmény típus az egyoldali kétirányú kerékpárút 84%. Lakott területen belül az önálló kerékpárút részaránya 42%; a gyalogosokkal közös létesítmény 32%; az útburkolaton vezetett létesítmények 26%. Lakott területen belül az irányhelyesség, a forgalmi kapacitás, valamint a forgalombiztonság szempontjai a lakott területen kívüli szakaszokhoz viszonyítva jelentősebb mértékben előtérbe kerülnek.



4. ábra: A hazai nyilvántartás szerinti kerékpárforgalmi létesítmények (adatok forrása: KENYI)

A kerékpárforgalmi hálózatok (helyi, regionális, országos és nemzetközi szintű hálózatok) hierarchikusan épülnek egymásra, a nyomvonalait tekintve pedig átfedésben vannak egymással. A nemzetközi **EuroVelo hálózat** alkotja az országos kerékpáros törzshálózat főbb vonalait, jellemzője, hogy az összes hazai kiemelt turisztikai régiót érinti, lehetőséget adva a teljes ország „körbetekérésére”. Az országos kerékpáros **törzshálózat** a hazai kerékpárforgalmi hálózat legfontosabb része, úgynevezett „gerince”, helyi és regionális hálózatokat köt össze egymással, és alapvetően turisztikai célt szolgál. A **regionális hálózatok** jellemzően, de nem kizárólagosan turisztikai célú kerékpárforgalmi hálózatok. Kiemelten fontos az egyes kerékpárforgalmi létesítmények hálózati hierarchia szerinti illeszkedése egymáshoz, valamint az egyes kerékpárforgalmi (létesítményi) fejlesztések megvalósítási sorrendjének optimalizálása.

A városi (egy településen belüli) kerékpárforgalmi fejlesztés akkor tekinthető megfelelőnek, ha az ténylegesen követi a forgalmi igényeket. A városokon belüli közlekedésben a forgalom arányának eloszlása (modal-split) nagy szerepet játszik. Előtérbe kerül a kerékpározás hivatásforgalmi funkciója, a közösségi közlekedésre való ráhordó szerep.

A magyarországi **kerékpáros forgalom nagyságáról** kevés információ áll rendelkezésre, a mérési adatok alapján megállapítható, hogy a kerékpáros forgalom a 2018-2020 között időszakban dinamikusan növekedett.

A kerékpáros **létesítmények üzemeltetési** feladatai jellegüket tekintve alapvetően nem különböznek a hagyományos közúti és gyalogos létesítmények üzemeltetésétől. Hálózati szempontokat tekintve jellemző, hogy egy teljes létesítményi életciklus alatt a hálózat teljes kiépülése általában nem ér véget, mire várhatóan az utolsó szakaszok megépülnek az először megépülő szakaszok állapota már beavatkozást igénylő mértékben leromlik.

## 1.2. Célszisztem

---

Stratégiai szinten a **kerékpárforgalmi hálózat tervezésénél** a legfontosabb az, hogy a hálózat összefüggő, egymáshoz kapcsolódó szakaszokból álljon, azaz a kerékpárosok a lehető legtöbb helyre eljussanak kerékpárosbarát útvonalon. Emellett természetesen fontos a megfelelő minőség és a kapcsolódó szolgáltatások is.

A kerékpárosbarát környezet megteremtéséhez öt **alapkövetelményt** folyamatosan szem előtt kell tartani:

- **Összefüggőség:** összefüggő és folytonos hálózat (cohesion)
- **Közvetlen elérhetőség:** lehetséges legrövidebb vonalvezetés (directness)
- Biztonság (safety)
- **Kényelem** (comfort)
- **Vonzó** (attractiveness)

Az alapelvek alapvetően egyformán fontosak, viszont a biztonság (akár a többi szempont háttérbe szorításával is) minden esetben kiemelhető!

A kerékpáros létesítmények **hálózatos rendszerben való tervezésének** alapvető feltétele annak, hogy egy-egy útvonal teljes hosszán biztosítva legyen a biztonságos, kényelmes és közvetlen kerékpáros közlekedési kapcsolat. Kisebb területi egységen belül sem lehetséges teljesen homogén hálózat létrehozása, azonban a szakadási pontok megszüntetésével, kritikus szakaszok fejlesztésével jelentősen javíthatók a feltételek és így a kerékpározás, mint közlekedési mód vonzóvá válik. A jól felépített hálózat egy településrész vagy kisebb térség esetében elsősorban a mindennapi közlekedési igényeket, regionális vagy országos szinten pedig elsősorban a turisztikai igényeket szolgálja ki. A KfHT elősegíti a források hatékony és jól ütemezhető felhasználását, a kapcsolódó fejlesztési programokkal való összhang megteremtését. A későbbi, részletesebb tervezési fázisokhoz (tanulmányterv, engedélyes- és kiviteli

terv) támpontot ad, peremfeltételeket és javaslatokat fogalmaz meg, ezen kívül segít a fejlesztések ütemezésének és sorrendjének meghatározásában.

Az elmúlt években készült kerékpárforgalmi **hálózati tervek fontosabb tapasztalatai**, jellemzői a következők voltak:

- a KfHT-k kidolgozásának célja nem volt egyértelműen meghatározva, inkább egy-egy kerékpáros projekt utólagos alátámasztását szolgálták,
- a hálózat szakadásmentessége, a projektek egymáshoz kapcsolódása, a meglévőhöz való kapcsolódás nem volt kiemelt cél,
- az egy oldalon tervezett, kétirányú gyalog és kerékpárutak tervezése volt túlsúlyban,
- az irányhelyes kerékpár létesítmények aránya alacsony,
- a szomszédos településeket összekötő kerékpárutak megvalósítását nem segítették a tervek,
- megyei szintű tervezés, a különböző szintű hálózatok összekapcsolása nem valósult meg,
- az útvonalak forgalmi és baleseti vizsgálata nem kapott megfelelő hangsúlyt a létesítmények kiválasztása során,
- a beavatkozási hierarchia (sebesség csökkentés, forgalomcsillapítás, forgalomtechnika, kerékpáros létesítmény kijelölése, építése, stb.) lehetőségeinek végig gondolása nem jellemző,
- a kerékpárosbarát komplex tervezési elvek nem érvényesültek teljes mértékben,
- a kapcsolódó létesítmények (útbaigazító rendszer, támasz, tároló) tervezése kisebb hangsúlyt kapott.

A **megyei kerékpárforgalmi főhálózati terv** jelenlegi kiírásának hiányossága, hogy nem igényli a meglévő kerékpáros létesítmények szolgáltatási szintjének értékelését, a megyei valamint települési kerékpáros hálózat szerves kapcsolódását, továbbá a meglévő állapot balesetelemzését. Ezen vizsgálatok kiegészítésként utólag is integrálhatók. A jövőben nagyobb hangsúlyt kell fektetni a megyei kerékpárforgalmi főhálózati tervek készítésére, melyekben a települések közötti kapcsolatokra, lehetőségekre, valamint a kerékpárforgalmi hálózati tervvel rendelkező települések körére kell fókuszálni.

A létesítményi tervezés egyik kulcs kérdése a kerékpáros és gépjárműforgalom **integrálása, vagy elkülönítése**. A gyakorlati tapasztalatok alapján sem az elkülönítés, sem az integráció nem jelent önmagában megoldást, a kettőt együttesen szükséges

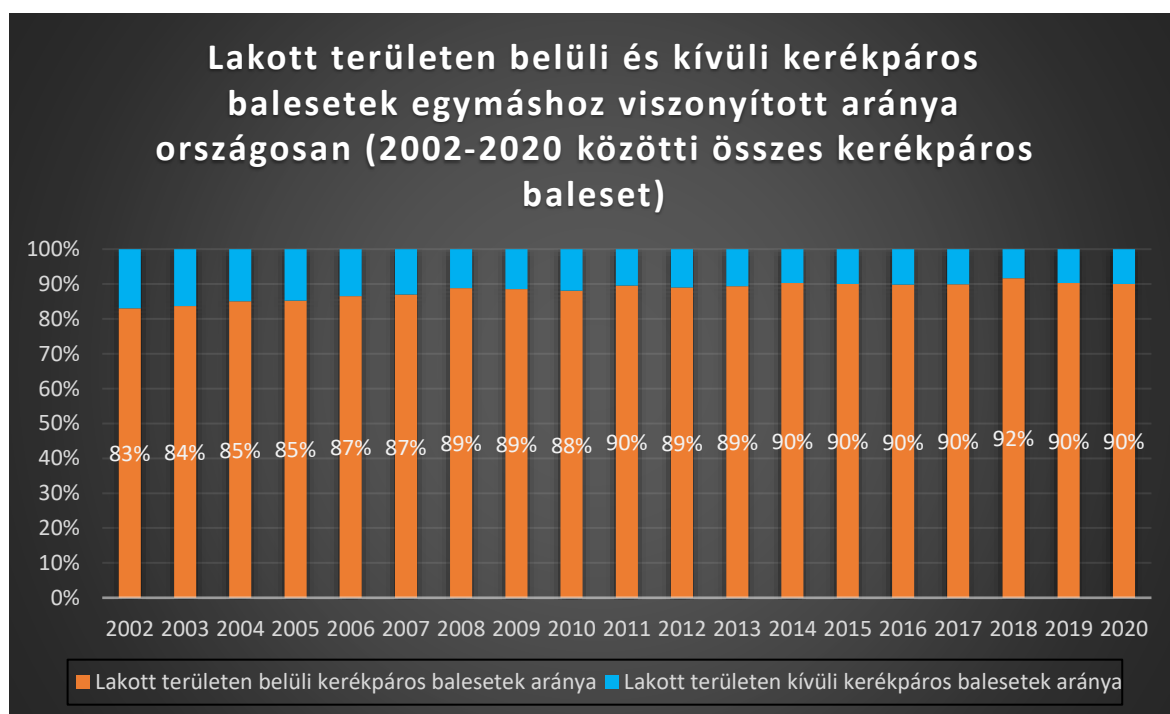
alkalmazni: „integráljunk, ha lehetséges, különítsünk el, ha szükséges,” a biztonság mérlegelése alapján.

A **megemelt kerékpársáv** ajánlott létesítménytípus nagyobb nehézgépjármű-forgalom esetén, illetve irányonként több sávós közút mentén, vagy ha a kerékpárosokat a párhuzamos forgalomtól bármely okból hangsúlyosabban védeni kell.

A kerékpárforgalmi létesítmények **nyilvántartása** kiemelt kérdés és feladat a jövőbeni fejlesztések szempontjából (a 337/2016. (XI. 17.) a kerékpárutakkal összefüggő egyes műszaki adatok nyilvántartásáról c. Korm. rendelet alapján kötelező is). A jelenlegi nyilvántartó rendszerek közül erre legalkalmasabb a KENYI (Kerékpárút Nyilvántartó Adatbázis). Adatállománya pontosítása érdekében a kerékpáros létesítmények ismételt felmérését a közeljövőben javasoljuk elvégezni.

### 1.3. Elemzések

Az elemzések képezik e vizsgálati anyag leghangsúlyosabb részeit, melyek részletesen az 5. fejezetben a városi kerékpárforgalmi hálózatokra és a 7. fejezetben a kerékpáros közlekedés baleseti helyzetére vonatkoznak. A kerékpárforgalmi hálózatok értékelését 10 megyei jogú városban (Békéscsaba; Győr; Kaposvár; Kecskemét; Miskolc; Szeged; Székesfehérvár; Szombathely; Tatabánya; Veszprém) a tervek (KfHt) és a meglévő létesítmények alapján végeztük el, majd a kapott eredményeket összehasonlítottuk.



23. ábra: Lakott területen belüli és kívüli kerékpáros balesetek egymáshoz viszonyított aránya (2002-2020 közötti összes kerékpáros baleset) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis)

A kerékpáros **balesetek** (2016-2020 évek között) 90%-a lakott területen belül és ennek 25%-a 23 megyei jogú városban, 18%-a Budapesten történt.

A 2015-17 években készült kerékpárforgalmi hálózati tervek **egységes módszerrel végzett összehasonlító vizsgálata** értékeli a kialakuló hálózat sűrűségét, kényelmi jellemzőit, lehetőséget ad a tovább fejlődés számára új sarokpontok, irányok meghatározására országos szinten.

A városok összehasonlítása tekintetében a **kényelmi szempontok** (tervezési alapelvek) teljesülését városonként két időtávban (2021. meglévő állapot; KfHT tervezett állapot) két vizsgált (A. és B. jelű) útvonalon számított fajlagos megállási (elsőbbségadási kötelezettségre vonatkozó) mutatókat a (M.: megállás / km) a 8. táblázatban foglaltuk össze. Az útvonalak kiválasztása tetszőleges volt, igyekeztünk forgalomvonzó létesítmények közötti kapcsolatokat vizsgálni.

**Az átlagos 2,19 – 2,39 megállás kilométerenként számszerűen az európai gyakorlat szerint megfelelő értéknek minősíthető** (összehasonlítási alapul a holland és a svájci értékeket vettük).

**8. táblázat: A kényelmi funkciót minősítő mutatók összehasonlítása**

	M. A. 2021 (db)	M. B. 2021 (db)	M. ÁTL 2021. (db)	M. A. KfHT (db)	M. B. KfHT (db)	M. ÁTL KfHT (db)	Séma A. (db)	Séma B. (db)	Séma átl. 2021.
Békéscsaba	1,12	1,49	1,31	1,40	1,49	1,45	3	5	4,0
Győr	3,14	2,82	2,98	2,82	2,60	2,71	4	4	4,0
Kaposvár	3,46	3,16	3,31	3,07	3,16	3,12	4	2	3,0
Kecskemét	1,71	1,84	1,78	1,71	1,62	1,67	4	5	4,5
Miskolc	2,93	1,80	2,38	2,93	1,80	2,38	6	7	6,5
Szeged	1,50	1,55	1,53	1,00	1,20	1,10	4	4	4,0
Székesfehérvár	2,46	3,43	2,95	2,32	3,12	2,72	4	4	4,0
Szombathely	3,33	1,48	2,41	2,70	1,10	1,90	4	4	4,0
Tatabánya	1,96	2,08	2,02	1,96	2,08	2,02	3	3	3,0
Veszprém	3,33	3,01	3,22	2,96	2,76	2,86	3	3	3,0
10 város átlag:			2,39			2,19			4,0

A vizsgált városokban a választott útvonalakon átlagosan négyféle kerékpáros közlekedési sémával (létesítménytípussal vagy kijelölt útvonallal) találkoztunk.

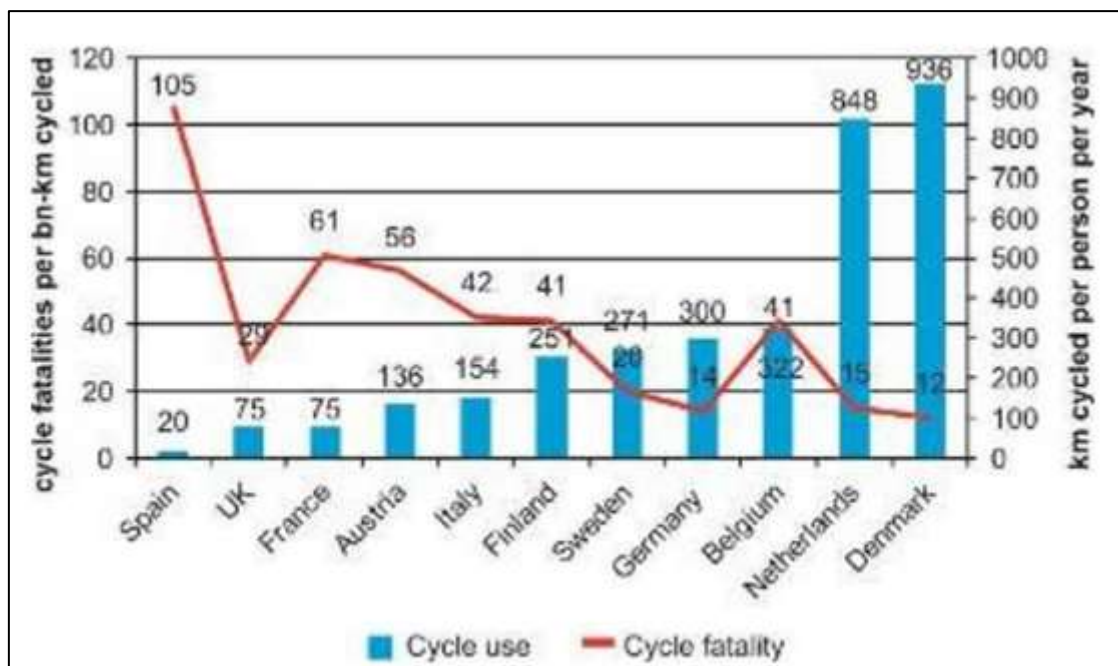
**9. táblázat: A kerékpárforgalmi hálózat „sűrűsége” a vizsgált városokban lakott területen kívül és belül**

	Területi „sűrűség” 2021. (km/km <sup>2</sup> )	Területi „sűrűség” KfHT (km/km <sup>2</sup> )	Lakos „sűrűség” 2021. (km/ 100e lakos)	Lakos „sűrűség” 2021. (km/ 100e lakos)	Kerékpár forgalmi hálózat hossza 2021. (km)	Kerékpár forgalmi hálózat hossza KfHT (km)
Békéscsaba	0,38	0,59	126,0	192,4	74,3	113,5
Győr	0,45	0,85	59,8	112,1	79,0	148,0
Kaposvár	0,32	1,13	58,6	209,4	35,9	128,6
Kecskemét	0,11	0,28	33,7	81,2	37,3	79,8
Miskolc	0,40	0,48	61,3	73,6	94,4	113,3
Szeged	0,23	0,47	40,0	81,5	64,3	132,1
Székesfehérvár	0,30	0,85	52,3	148,9	50,7	144,4
Szombathely	0,48	0,64	59,6	80,9	46,7	63,1
Tatabánya	0,15	0,45	24,0	61,0	13,9	41,4
Veszprém	0,17	0,45	36,2	95,8	21,6	57,3
10 város átlag:	-	-	55,1	113,7		

A vizsgált 10 megyei jogú városban a kerékpárforgalmi hálózat átlagos sűrűsége a 2021. évi állapotot tekintve 55,1 km / 100.000 lakos; ami nem mutat jelentős eltérést a KENYI adatok alapján számított 50,6 km / 100.000 lakos országos átlagértékhez viszonyítva (mindkét adatban figyelembe vettük a lakott területen belüli és kívüli hálózati elemeket egyaránt).

A kerékpáros hálózatot minősítő és a folyamatos fejlesztést biztosító külföldi szakirodalmi kitekintések a hazai eljárások számára javasolható mintaként szolgálnak. A hazai kerékpározás és a meglévő létesítmények legfontosabb értékmérője a biztonsági szintjük megállapítása, elemzése. A kerékpárral nagy távolságot megtevő országokban a kerékpárosok halálozási kockázata alacsonyabb, mint az olyan országokban, ahol a kerékpározás nem olyan általános.

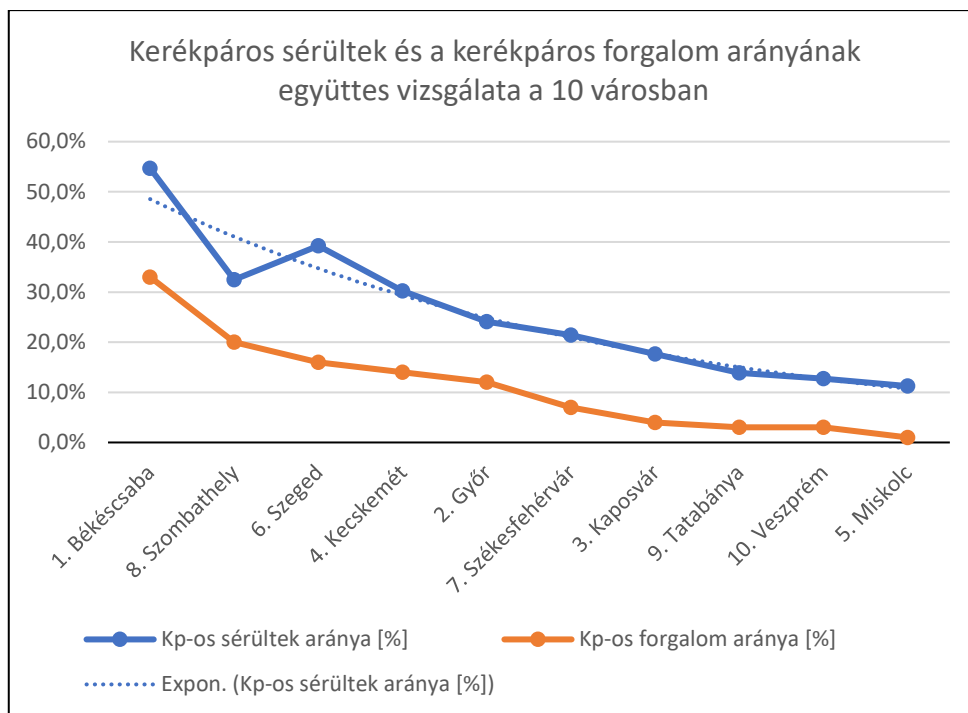




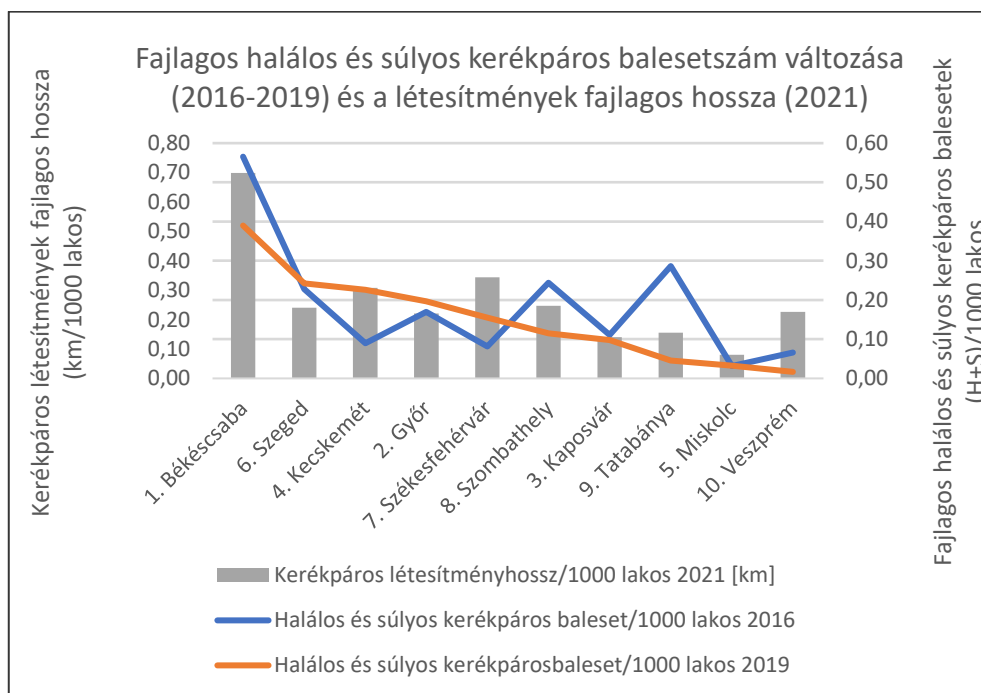
43. ábra: Az összes halálos kerékpáros baleset a kerékpáros futásteljesítményekhez viszonyítva az EU néhány országában (ECF 2011)

A kerékpáros balesetek aránya a közlekedésben való részvételükhöz képest hazánkban közel kétszerese az európai átlagnak, ami alátámasztja mind a biztonságuk növelésének mind az eddigi tervezési gyakorlat felülvizsgálatának szükségességét. Békéscsaba baleseti helyzetének mélyelemzése, illetve a konfliktusok vizsgálata a hazai kerékpáros infrastruktúra biztonsági kérdéseire általánosan világít rá.





53. ábra: A kerékpárosok forgalomban való arányának és a kerékpáros sérültek összes személysérüléses balesetben sérültek arányának kapcsolata



58. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek lakosságra vetített fajlagos száma és a kerékpáros létesítmények fajlagos számának együttes vizsgálata

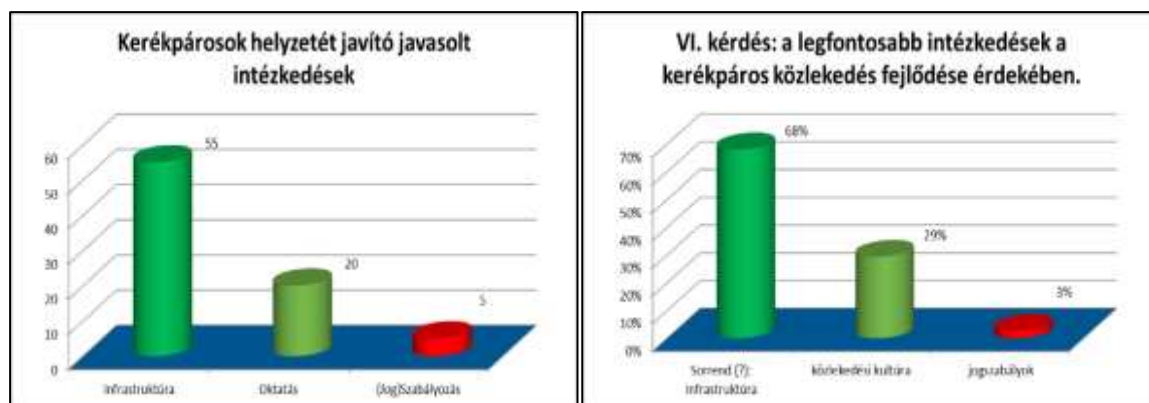
A **Velencei tó és az Által-ér völgy** két kiemelt turisztikai kerékpáros célpont és városi kapcsolataik vizsgálata a fejlesztési koncepció váltásokat, a települési úthálózatokhoz kapcsolódás mértékét hasonlítja össze és a népszerű szabadidős kerékpározás feltétel rendszerét kívánja javítani.

Az elemzések során a közlekedési szereplők különböző nézőpontját is vizsgáltuk, azzal a céllal, hogy a közlekedési szakemberek és a kerékpárosok nézőpontjait egy kicsit közelebb tudjuk hozni egymáshoz. A módszertant tekintve néhány közelmúltbeli egymástól függetlenül megvalósított, eltérő célcsoportú kerékpáros **kérdőívek eredményeire** támaszkodtunk.

Kérdőíves kikérdezés útján a tervezők a hálózat készítés tapasztalatait, az úthasználók a kerékpáros létesítmények megfelelőségét minősítették.

Fontosnak tartottuk a kérdőíves felmérések során több nézőpontból is bemutatni a kerékpárforgalmi hálózatok és létesítmények fejlesztéseinek tapasztalatait, a meglévő problémák feltárása, valamint az eddigi „jó gyakorlatok” tekintetében is egyaránt.

Az úthasználók által javasolt, a kerékpárosok helyzetét javító intézkedéseket a 67. ábra szemlélteti.



67. ábra. Kikérdezés eredménye a kerékpárosok helyzetét és a kerékpárosok közlekedését javító konkrét intézkedésekről

A válaszok alapján a lehetséges és a szakmai szereplők számára javasolt intézkedések - várható eredményességi - sorrendben: kerékpárosbarát infrastruktúra (hálózat) fejlesztések, kerékpáros közlekedési kultúra javítása oktatásokkal, kerékpározást népszerűsítő rendezvényekkel, jogszabályok megváltoztatása.

## 1.4. Javaslatok, ajánlások

A vizsgálat valamennyi részének tapasztalatai alapján számos ajánlás készült a kerékpárforgalmi hálózatok tervezésére, a KfHT-k értékelésére, az eltérő kerékpározási igények kielégítésére és kezelésére, valamint a kerékpáros infrastruktúra elemeinek műszaki megvalósítására. Ezek közül példaképpen néhányat az alábbiakban kiemelünk:

A kerékpárosbarát típusú közlekedési rendszer alapfeltétele a városi egyéni motorizált közlekedés jelentős visszaszorítása, korlátozása.

A gyalogos-kerékpáros-motorizált forgalom együttes, integrált fejlesztése az Európai Unióban egyre elfogadottabb (SUMP – Fenntartható városi mobilitási terv). Hazai bevezetése a KfHT és a SUMP módszerek összhangjának kidolgozása és a párhuzamosságok megszüntetése javasolható.

A kerékpáros közlekedés fejlődése indokolja, hogy minden település rendelkezzen kerékpáros hálózati elképzeléssel, a megyei és országos hálózatok pedig egységesen meghirdetett koncepciót követve készüljenek, megyei szintű szakmai felelősség vállalással.

Jelentős településszerkezeti és közlekedési (pl. autópálya vagy elkerülő út) fejlesztések megvalósulásakor és ezen kívül 5 évenként javasolt a KfHT-k felülvizsgálata.

A kerékpáros létesítmények típusának kiválasztását – a jelenlegi hazai gyakorlattal szemben – nem a lakott terület határához, hanem – a közúthálózat hierarchiájához és a sebességhatárokhoz kellene rendelni.

Kiemelten fontos az egyes kerékpárforgalmi létesítmények hálózati hierarchia szerinti illeszkedése egymáshoz, valamint az egyes kerékpárforgalmi (létesítményi) fejlesztések megvalósítási sorrendjének optimalizálása.

Az irányhelyes létesítmények kiválasztása, fokozottabb alkalmazása elengedhetetlen a biztonság érdekében, a kerékpáros-gépjármű konfliktusok csökkentésére – lakott területen belül, az egyoldalú kétirányú megoldások helyett.

A KENYI adatbázisa jelenleg 90% pontosságban tartalmazza országos szinten a kerékpáros létesítményeket és útvonalakat. Az adatállomány pontosításához szükséges a kerékpáros létesítmények ismételt felmérése és a felmért adatok nyilvántartásba rendezése.

- A korábbi **a kerékpárforgalmi hálózati terveken alapuló fejlesztések során elkövetett hibákat** (pl. útvonalak kiválasztása és létesítmény típusok nem megfelelő alkalmazása) és hiányosságokat (pl. létesítmények nyilvántartási problémái, vagy nem kellően hangsúlyosan elkészített forgalmi és baleseti vizsgálatok), **a jövőbeni tervezések és fejlesztések során fokozatosan ki kell javítani** (pl. a települési Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek felülvizsgálata, vagy a Megyei Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv készítése során). A megfelelő hálózat kialakítása az úthasználók és a „kerékpáros szakma” közös érdeke.

## 2. Bevezető

---

*„A játék a kutatás legjobb módja.” (Albert Einstein)*

A szerzők alapvető célja a hazai kerékpáros közlekedés műszaki, infrastrukturális feltételeinek javítása, a meglévő kerékpárforgalmi hálózatok mennyiségi és minőségi paramétereinek értékelése alapján.

A kerékpárforgalmi hálózati tervek készítésének, megvalósulásának tapasztalatai és a kerékpáros hálózati és infrastruktúra elemek többoldalú minősítése áll a vizsgálódás előterében.

A vizsgálat a fejlesztési koncepciók és megvalósításuk összevetését néhány regionális (városi- és városkörnyéki) hálózati "mintapéldán" mutatja be. A kerékpárforgalmi hálózatok, létesítmények vizsgálatai során a közlekedésbiztonság, és az úthasználók szempontjai kiemelt szerepet kaptak.

Az anyag további szempontokat kíván nyújtani a kerékpáros infrastruktúra fejlesztéséhez, műszaki szabályozásához, tervezési elemeinek kiválasztásához az eddigi tapasztalatok és nemzetközi ajánlások alapján, mellyel kiemelt célunk a szakmai és civil szereplők általános szemléletformálása.

A kerékpáros közlekedéssel foglalkozó szakmai szereplők figyelmét fel kívánjuk hívni, a valós kerékpáros igények szélesebb körű, több nézőpontból történő feltárására, és figyelembe vételére a jövőbeni kerékpáros fejlesztések során.

Reméljük, hogy a szakmai szereplők tanulmányunkat mindennapi munkájuk során hasznosítani tudják.

### 3. Települési és turisztikai kerékpárforgalmi hálózatok kialakulása, hálózati szintek összhangja

---

*„Aki nem ismeri a múltat, nem ítélni meg a jövőt. A múlt az a talaj, amelyen állunk. Tanítómesterünk, megmutatja, hogy milyen hibákat nem szabad újra elkövetni és mit kell tenni.” (Habsburg Ottó)*

#### 3.1. Történeti áttekintés, kerékpárforgalmi hálózatok kialakulása Magyarországon

---

A magyarországi kerékpárforgalmi hálózatok fejlődésében négy jelentősebb időszakot különíthetünk el.

Az első időszakot (1989-2004) a „kezdeteknek”, a hálózati szemléletű kerékpáros infrastruktúra fejlesztés megjelenésének időpontjára tehetjük.

Magyarországon az első hálózati szemlélettel, összefüggően tervezett és megvalósított kerékpárforgalmi hálózat a Fertő-tó körüli, melynek kiépítése az 1989. évben kezdődött meg. Az ezt megelőző időszakban is épültek kerékpáros létesítmények nem túl nagy számban, jellemzően lokálisan, helyi érdekek szerint, „szigetszerű” elhelyezkedésben.

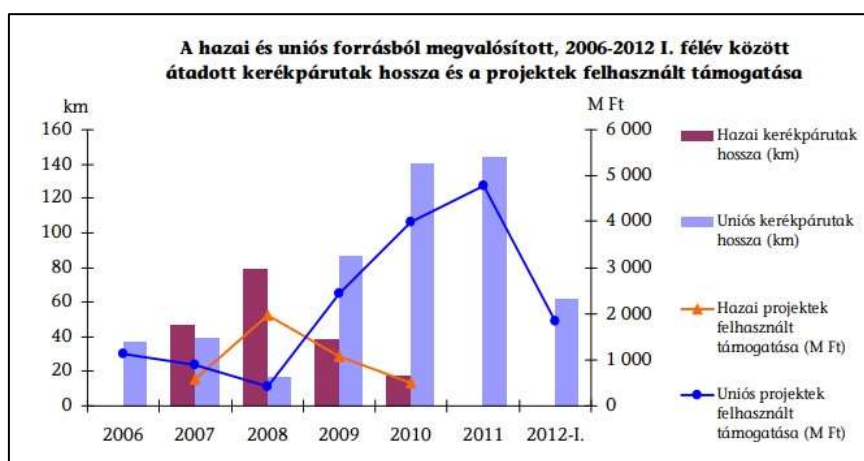
A Fertő-tó körüli kerékpárforgalmi hálózat volt az első, mely hálózati szempontból már a tervezésekor összefüggő létesítményeket tartalmazott, igaz az egyes szakaszokon eltérő létesítménytípusokkal. Dicsérendő, hogy a tervezők a teljes kerékpáros hálózaton alkalmazott kerékpáros létesítmények homogenitását is próbálták figyelembe venni (a hagyományos tervezési szempontok mellett), így viszonylag kevés, összesen négyféle sémát (létesítménytípust és útvonalat) alkalmaztak. A „kor szellemére” leginkább jellemző önálló kétirányú kerékpárút szakaszok mellett előre mutatóan megjelentek egyirányú („irányhelyes”) kerékpárút szakaszok, és emellett természetesen létesültek nem irányhelyes közös gyalog- és kerékpárút szakaszok; valamint kijelölésre kerültek alacsony forgalmú közutakon vezetett kerékpáros nyomvonalak is.

A kerékpáros létesítmények tervezésében és építésében a **hálózati szemléletű gondolkodás** szerencsés módon ezt követően szinte azonnal **„meghonosodott” hazánkban, viszont a megvalósítást tekintve** elsősorban az önerős forrásból történő beruházási lehetőségek következtében, **továbbra is jellemzően szigetszerűen kisebb (helyi) hálózatok épültek.** 1992. évtől már lehetőség nyílt pályázati rendszerben kerékpárforgalmi hálózatokat (létesítményeket) építeni, ettől azonban nem változott meg a kerékpáros létesítmény „szigetszerű” építésének tendenciája.

A második összefüggő időszakban (2004-2013) az Európai Unióhoz történt 2004. évi csatlakozást követően a kerékpárforgalmi hálózatok (létesítmények) megvalósítását a hazai és uniós pályázatok biztosították, azonban ezek nem minden esetben kerültek összehangolásra. Az egyes pályázatok (elsősorban pénzügyi) követelményei nem minden esetben tették lehetővé a műszaki, közlekedési és kerékpáros úthasználói szempontok alapján az optimális kerékpáros létesítmények megvalósítását, viszont erre az időszakra már jellemző, hogy a kerékpáros infrastruktúra fejlesztések prioritásai között megjelent **a meglévő és tervezett kerékpárutak hálózatszerű összekapcsolása; valamint további hivatásforgalmi és turisztikai kerékpáros létesítmények építése** is. További kiemelten támogatott közlekedéspolitikai célkitűzés volt a nagy forgalmú közutak tehermentesítését és a balesetek számának csökkentését célzó **közlekedésbiztonsági célú (közlekedésbiztonságot javító) kerékpáros létesítmények (elsősorban kerékpárutak) építése, valamint a meglévő kerékpárutak szélesítése, burkolat- megerősítése** is.

A fejlesztésekről a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség megrendelésére elkészített „A kerékpáros közlekedésfejlesztés időközi értékelése a 2007-13 időszakban” című jelentés készült, mely a későbbi Állami Számvevőszék jelentés alapját képezte.

Az Állami Számvevőszék 13.006 sz. (2013. február kelt.) értékelő jelentése alapján az ebben az időszakban történt **fejlesztések előmozdították a hivatásforgalmi és a turisztikai célú kerékpáros közlekedést, ösztönöztek a környezetileg fenntartható közlekedési módok elterjesztésére, azonban (még) nem biztosították a hálózatszerű megvalósítást, a törzshálózat kialakítását.** A megvalósult kerékpáros fejlesztéseket az 1. ábra szemlélteti.



*1. ábra: A hazai és uniós forrásból megvalósított kerékpáros létesítmények (2006-2012 I. félév között)* Forrás: Állami Számvevőszék: (13.006) „JELENTÉS a kerékpárút hálózat fejlesztésére fordított pénzeszközök felhasználásának ellenőrzéséről (párhuzamos ellenőrzés a Szlovák Számvevőszékkel)” (2013.) (NFÜ; KKK adatszolgáltatás alapján)

A jelentésben foglaltak ellenére a kerékpáros létesítmények (jövőbeni) hálózatba kapcsolása változatlanul megmaradt kiemelt célkitűzésként a tervezési feladatok tekintetében, a későbbi **hálózati szemléletű fejlesztéseket meghatározó számos szakmai dokumentum ebben az időszakban készült el:**

2006-ban született átfogó program a kerékpározás fejlesztésére az érintett minisztériumok, hatóságok, valamint széleskörű külső szakértői és civil részvétellel.

A Kerékpáros Magyarország Program a 2007-2013 közötti időszakra a közlekedési, turisztikai és rekreációs célú területekre határozott meg kerékpáros fejlesztési irányokat, kerékpáros infrastruktúra fejlesztéseket, melynek következtében a kerékpárutak száma megsokszorozódott az országban.

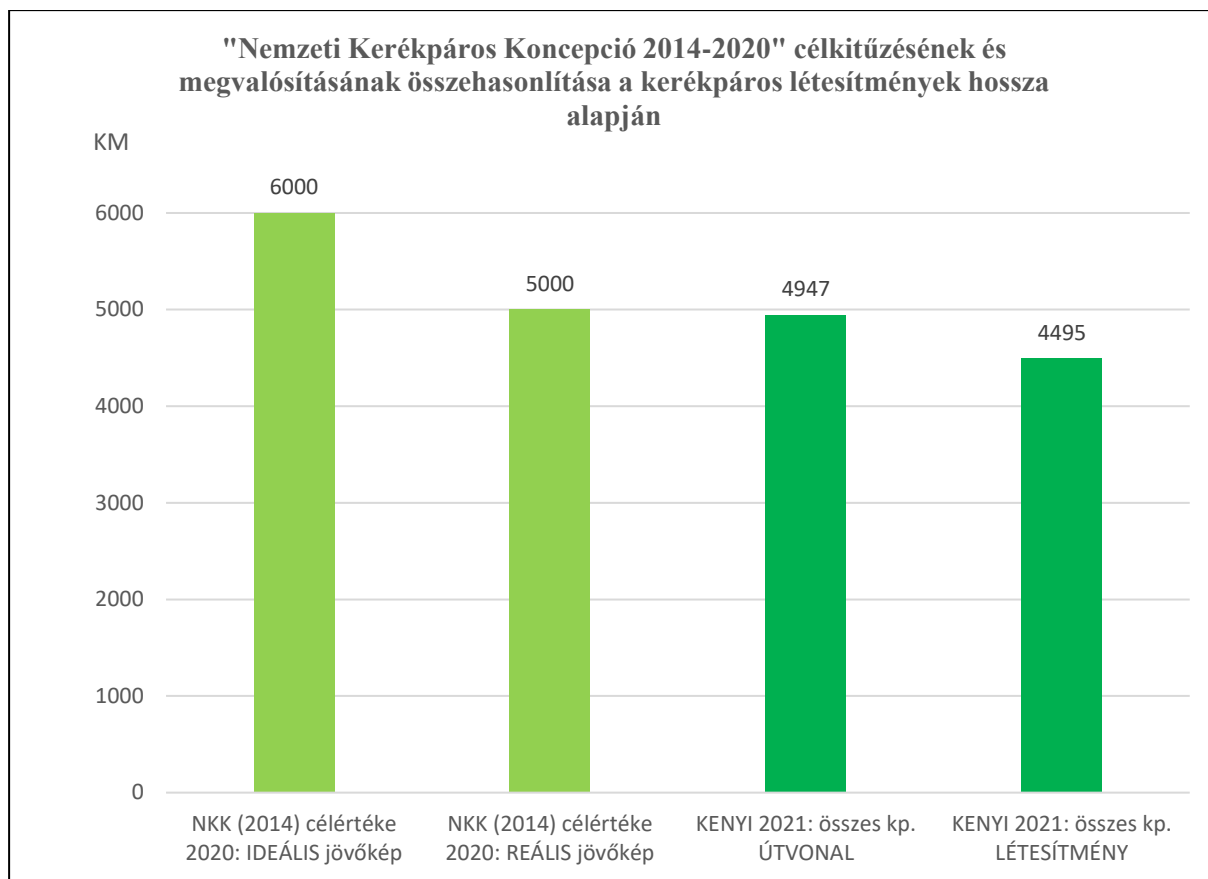
2011-től a későbbi időszakra vonatkozóan a „Nemzeti Kerékpáros Konceptió 2014-2020” címmel stratégiai dokumentum is készült.

A harmadik összefüggő időszakban (2014-2020) az - egyébként 2013. évtől párhuzamosan készülő - Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) keretében kidolgozásra került az Országos Kerékpáros Konceptió és Hálózati Terv, amely a korábbi infrastruktúrafejlesztési munkának kíván a folytatása lenni, célja a közlekedési és a szabadidős célú útvonalak összehangolt fejlesztési irányainak megadása.

A **kerékpáros fejlesztések kiemelt irányvonalává vált a kerékpáros - mint, aktív - turizmus fejlesztése**, melyre a „Bejárható Magyarország Program” kidolgozásra került, amely a természetjárás tág értelmezésével, a természetben megvalósuló, környezetbarát szabadidős tevékenységek integrált kapcsolatrendszerét hozza létre. Alapvetően, azonban nem kizárólagosan ötféle járásmód fejlesztését öleli fel (gyalogos, kerékpáros, lovas, vitorlás, kenus), hozzájárulva Magyarországon az országos hálózatok kiépítésével az aktív és ökoturizmus kínálatának bővítéséhez. A program célja a megvalósuló fejlesztésekkel **minden korosztály számára** megteremteni Magyarországot megismerésének, biztonságos bejárhatóságának lehetőségét.

Ebben az időszakban történtek a korábban kidolgozott „Nemzeti Kerékpáros Konceptió 2014-2020” szerinti létesítményi fejlesztések is, melynek eredményeit a 2. ábrán hasonlítjuk össze.





*2. ábra: Tervek és eredmények összehasonlítása. Források: Nemzeti Kerékpáros Konceptió 2014-2020 (célértékek) és KENYI (létesítményi adatok)*

A 2. ábra alapján megállapítható, hogy a „Nemzeti Kerékpáros Konceptió 2014-2020” „REÁLIS” jövőkép szerinti célkitűzése szerinti **kerékpáros létesítmények megvalósítása alapvetően sikeresnek tekinthető.**

Véleményünk szerint az ebben az időszakban történt kerékpáros fejlesztések mennyiségileg eredményesnek tekinthetők (indikátorok szempontjából), a minőségi, vagy „minősítő” kérdésekben (pl. hálózati szempontok, létesítmények megfelelősége, irányhelyesség; biztonság) már több kétely is felmerült, amelyekre ajánlásokat, javaslatokat készítettünk.

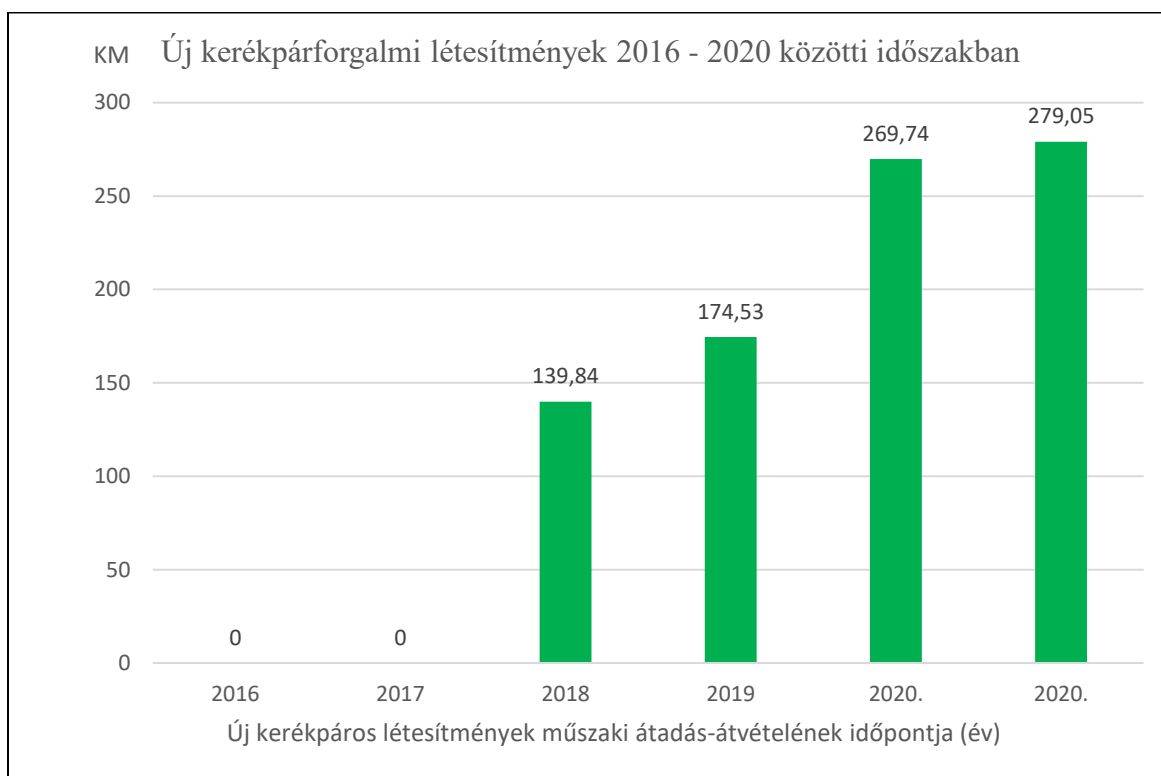
Egy másik nagyon jelentős dokumentum, a Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) részét képező **kerékpáros stratégia**, amely szintén hosszabb távú terveket foglal magában, és az oktatás-képzés elemeitől a hálózatfejlesztésen át az útépítésig sokféle eleme van. A **stratégia célkitűzése** térségi léptékű kerékpárforgalmi hálózatok létrehozása, valamint európai és országos kerékpárforgalmi hálózatok fejlesztése (2000 km új létesítmény megépítésével), továbbá annak biztosítása, hogy minden egyéb releváns közlekedési infrastruktúra fejlesztés segíti, vagy legalábbis a kiinduló (meglévő) állapot tekintetében nem rontja a kerékpáros közlekedés infrastrukturális



lehetőségeit. Röviden: a kerékpározás szempontjai kötelezően integrálásra kerülnek az infrastruktúra fejlesztések során.

Tényszerűen a Nemzeti Közlekedési Stratégiában megfogalmazott 2000 km új létesítményből a **2016-2020. évek közötti időszakban** Európai Uniós forrásokból megvalósítandó új kerékpáros létesítmények fejlesztésére vonatkozóan **1000 km új kerékpáros létesítmény került célértékként meghatározásra.**

A 2016-2020. évek közötti időszakban megvalósult kerékpáros létesítményeket a 3. ábra szemlélteti.



*3. ábra: 2016-2020 évben megvalósult új kerékpáros létesítmények. Adatok forrása: FŐMTERV-COLLECTIVO: Az EU Kohéziós Politikáját szolgáló EU Alapok társfinanszírozásával megvalósuló fejlesztéspolitikai programok értékelése (2021.03.30.)*

A 3. ábra alapján a vizsgált **2016-2020. közötti időszakban 863,61 km új kerékpáros létesítmény valósult meg**, a célkitűzés teljesítése egyszerű számítással is kb. 86%. Megjegyezzük azonban, hogy az ábrán csak a 2020.12.31.-ig befejezett fejlesztések kerültek figyelembe vételre (amelyek műszaki átadás-átvétele még 2020. évben lezárult), az időben elhúzódó, de még a vizsgált időszakban megkezdett projekteket nem vettük figyelembe, így a 2021. évi tényadat ennél biztosan kedvezőbb (a teljes időszakot lezáró adatok még nem állnak rendelkezésünkre).

Figyelemre méltó, hogy a 2014-2020 közötti időszakban a közlekedési létesítmények tekintetében egyre nagyobb hangsúlyt és figyelmet kapott **fenntarthatóság**, amely a **közlekedési infrastruktúra fejlesztések kiemelt szempontjává válik**.

Az OECD meghatározása alapján a **fenntartható közlekedés** olyan közlekedés, amely **nem veszélyezteti a lakosság egészségét és az ökoszisztémákat**, továbbá a közlekedési igényeket úgy elégíti ki, hogy a **megújuló erőforrásokat lassabb ütemben használja fel, mint az újratermelődésükhöz szükséges idő**.

Az összes kötöttpályás és kerékpáros fejlesztési projekt közvetlenül elősegíti a fenntartható közlekedés kialakítását, az egyéb közúti fejlesztések pedig közvetett módon fejtik ki a fenntarthatóság szempontjából kedvező hatásukat.

Az Innovációs és Technológia Minisztérium megbízásából FŐMTERV-COLLECTIVO által készített „Az EU Kohéziós Politikáját szolgáló EU Alapok társfinanszírozásával megvalósuló fejlesztéspolitikai programok értékelése (2021.03.30.)” alapján a **kerékpáros közlekedés, mint fenntartható közlekedés - tekintetében – időarányosan lemaradásban van a létesítmények fejlesztése**, így a megkezdett kerékpáros fejlesztések gyorsított befejezésére van szükség a hátralévő években a fenntarthatósági célkitűzések teljesítése érdekében. Az értékelés szerint kifejezetten jó a helyzet viszont a kerékpárosbarát települések és településrészek száma tekintetében.

Jelenleg mondhatjuk úgy, hogy már a kerékpárforgalmi hálózatok szempontjából a negyedik jelentősebb időszakba léptünk, amelyre jellemző, hogy a **kerékpározás népszerűsítése 2020-as évek elejére „önmagát népszerűsítő” természetes folyamat**.

Továbbra is **kiemelt fejlesztési cél** - és egyúttal kerékpáros társadalmi igény is - a **turisztikai célú (szabadidős) kerékpározás bővítése**, melynek érdekében az országos kerékpárforgalmi hálózat kiemelt nyomvonalainak mintegy **10 000 km kerékpáros útvonal kitáblázásra került** (kisebb forgalomtechnikai beavatkozásokkal kiegészítve) a meglévő közúthálózaton.

A további új szakaszokon történő kerékpáros létesítmények építése mellett a **meglévő kerékpáros létesítmények felújítása, korszerűsítése is megjelenik már feladatként**, melyek tervezése a 2021. évben - jelen tanulmány készítésével párhuzamosan - elkezdődött.

## 3.2. Kerékpárforgalmi létesítmények nyilvántartása

---

A kerékpárforgalmi létesítmények nyilvántartása kiemelt kérdés és feladat, ezért röviden bemutatjuk a jelenleg alkalmazott nyilvántartásokat. Közismert, hogy a nyilvántartás nem „látványos” tevékenység, viszont egy jó adatbázis hasznosságát senki sem kérdőjelezi meg. Előbbi megállapítás helytálló a kerékpárforgalmi létesítmények tekintetében is. Gondoljunk bele, mennyi és milyen segítséget, kiindulási adatot adhat egy olyan jó adatbázis, amely alapját képezheti azoknak a vizsgálatoknak, elemzéseknek, melyek akár kerékpárforgalmi hálózatokkal akár kerékpáros létesítményekkel kapcsolatos fejlesztési kérdésekben segítik a felelős döntések meghozatalát az építetők, pályázók, finanszírozók oldaláról? (Megjegyzés: bennünk szerzőkben hasonlóan ösztönző gondolatok ébredtek az adatgyűjtés során.)

Kötelező-e egyáltalán a kerékpárutak nyilvántartása? Kissé meglepően a kerékpárutak önálló létesítményként történő teljes körű, egységes számbavételére 2012. évig nem volt hatályos jogi szabályozás. (Természetesen az üzemeltetőknek a létesítményeket a saját nyilvántartásukban szerepeltetniük kellett egyéb jogszabályok alapján.) A közutakról szóló 1988. évi I. törvény tárgyévi módosítása 2012. augusztus 7.-től írta elő a kerékpárutakkal összefüggő műszaki adatok nyilvántartását.

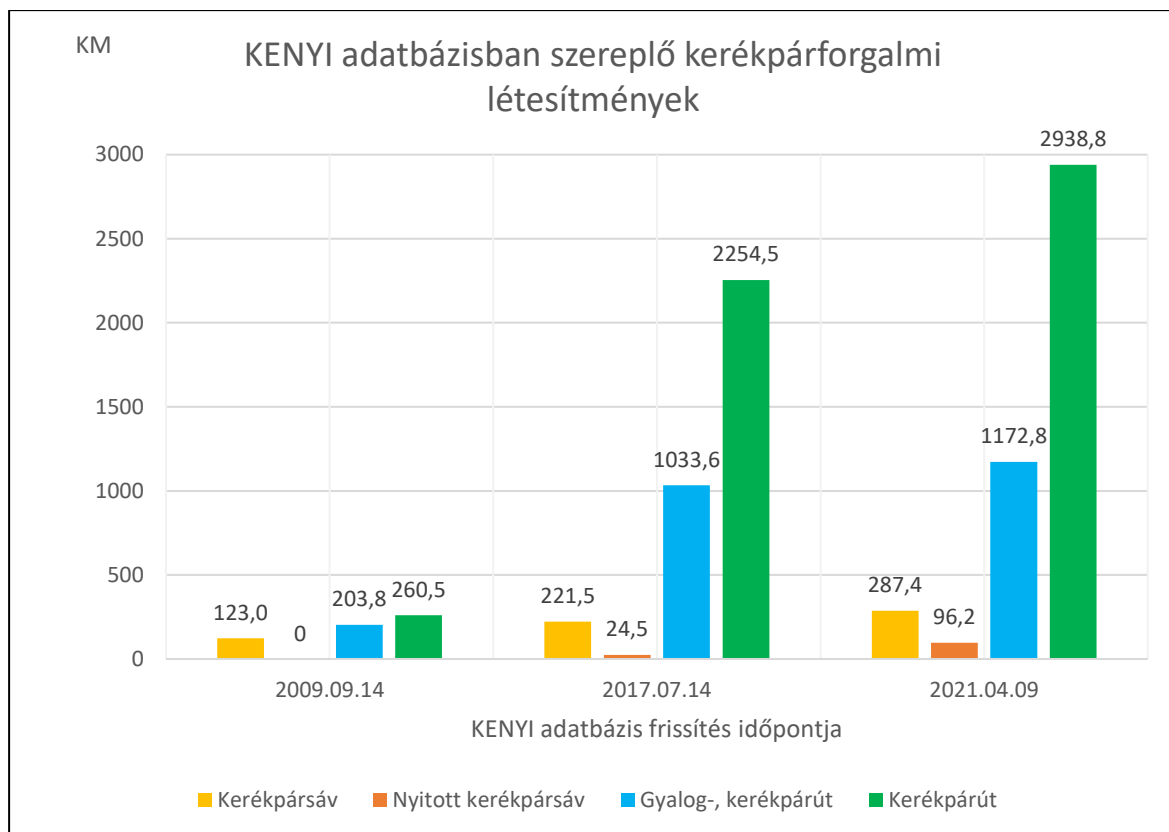
### 3.2.1. Kerékpárút Nyilvántartó Rendszer (KeNYi)

---

A Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ (továbbiakban KKK) hozta létre a térinformatikai alapú Kerékpáros Nyilvántartó Rendszert (KENYI) 2009. évben azzal a céllal, hogy a **Magyarországon megépült kerékpáros infrastruktúra elemek központi nyilvántartásának hiányát pótolja**, mindenki (pl. ügyi koordináció, önkormányzatok, tervezők, civilek és a kerékpárral közlekedők) számára egységesen elérhetővé téve a megépült és a tervezett létesítményekre vonatkozó adatokat. 2017. évtől kezdődően a KENYI üzemeltetését, adatokkal való feltöltését a Magyar Közút Nonprofit Zrt. végzi.

A 337/2016. (XI. 17.) Korm. rendelet a **kerékpárutakkal összefüggő egyes műszaki adatok nyilvántartásáról** („KENYI jogszabály”) 2015. március 01-től visszamenőleges hatállyal **tartalmaz adatszolgáltatásra vonatkozó kötelezettséget minden kerékpáros fejlesztés esetén az Építetők részére.**

A KENYI adatbázisában szereplő kerékpáros létesítményeket a 4. ábra mutatja be.



4. ábra: A hazai nyilvántartás szerinti kerékpárforgalmi létesítmények (adatok forrása: KENYI)

A KENYI rendszer jelenlegi „gyengesége” az adatbázisban meglévő hiányok és pontatlanságok, melynek fő oka az adatszolgáltatások elmaradása, amely a legtöbb esetben egyszerűen figyelmetlenség miatt (pl. „KENYI jogszabály” nem ismerete, „retorzió” elmaradása az adatszolgáltatás elmaradása esetén) következik be.

Nem túlzás azt kijelenteni, hogy a KENYI rendszer tényszerűen alkalmas jelenlegi állapotában is a kerékpáros létesítmények országos szintű nyilvántartására. A KENYI adatbázisa jelenleg bizonyítottan legalább 90% pontosságban tartalmazza országos szinten a kerékpáros létesítményeket és a berögzített létesítményekről megbízható adatokat tartalmaz.

Mivel lehetne még javítani, fejleszteni a nyilvántartó (KENYI) rendszert?

A kerékpáros nyilvántartó rendszer adatállománya tovább pontosítható a kerékpáros létesítmények ismételt felmérésével, amelyet - az adatszolgáltatások jellemzően előforduló elmaradásai következtében - legalább egy közeljövőben történő alkalommal javaslunk elvégezni. Kiemelten fontos lenne az irányhelyességet pontosan rögzíteni, egyértelműen megkülönböztetni a kétirányú és az irányhelyes létesítményeket.

### 3.2.2. Egyéb nyilvántartások

---

Egyéb kerékpárforgalmi létesítményeket nyilvántartó adatbázisok között első helyen kell megemlíteni az **Országos Közúti Adatbankot (OKA)** /részletesen lásd a 10.1. mellékletben/, amely elsődlegesen az országos közúthálózatra vonatkozó adatok nyilvántartására készült, specifikusan ez a nyilvántartó program funkciója és feladata. **Az OKA a kerékpáros létesítményeket alapvetően az országos közutak kiegészítő létesítményeként kezeli.**

Annak ellenére, hogy KENYI rendszer első (2009. évi) adatfeltöltését az OKA adatok alapján végezték, az **OKA nem alkalmas elsődleges országos kerékpáros adatbázisnak**, ennek ellenére speciálisan csak az országos közúthálózatra vonatkozóan **másodlagos kerékpáros adatbázisként a továbbiakban is rendelkezésre áll.**

Kiemelt lehetőség és javasolt fejlesztési irány az országos közutakkal párhuzamosan futó kerékpárút szakaszok összekapcsolása helyazonosítás szempontjából a közutakkal (baleseti helyazonosításnál, tervezési feladatoknál kiemelt a jelentősége).

Jelenleg GPS-alapú a nyilvántartás a kerékpárutakon, tovább lehetne vonali-hálózati szemléletmódban fejleszteni.

A további nyilvántartások közül Budapest (BKK Közút Zrt.) rendelkezik önálló teljesértékű adatbázissal, a vidéki nagyvárosoknak jellemzően nincs (jó példaként kivétel: Szeged), a kisebb településeknek pedig egyáltalán nincs ilyen nyilvántartásuk. A BKK Közút Zrt. rendszere hasonlóan (főváros) specifikus, mint az OKA.

A civil szervezetek online elérhető adatbázisai jellemzően a KENYI adatbázisból veszik az adataikat és jellemzően az adatok strukturálása, priorálása tekintetében más felhasználói információk a jelentősebbek. Jellemzően kevésbé érdekelhet egy átlagos kerékpárost, hogy a burkolat alapja cementstabilizációs vagy zúzottköves alaprétegből készült, minthogy hol tud megállni egy frissítő üdítőre, kávéra vagy egészségügyi szünetre a kerékpáros útvonal közvetlen környezetében.

### 3.2.3. A kerékpáros nyilvántartások tapasztalata

---

A KENYI rendszernél megemlítettük, hogy az adatbázisban vannak még hiányosságok, amelyek megszüntetésével az **adatbázist pontosítani szükséges.**

Az OKA rendszernél megemlítettük, hogy a **kerékpárutakon a helyazonosítás komoly építési és üzemeltetési problémákat okoz**, ráadásként az egyes azonosítási rendszerek technikailag sem egységesek: közterület neve, helyrajzi szám, útszám és kilométer szelvényszám, valamint GPS alapú helyazonosítás egyaránt előfordulnak.

Értelemszerűen a helyazonosítás gyorsasága, pontossága, átjárhatósága az egyes létesítményeken a GPS alapú helyazonosítást helyezi előtérbe, viszont a konkrét helyszínen (főként navigációs berendezés, vagy egyéb helyazonosító eszközök hiányában) a tájékozódás a hagyományosabb jelzések alapján jelentősen könnyebb. Gondoljunk csak bele egy egyszerű példaként egy kerékpáros baleseti helyzetbe magános baleset (bukás) esetén, ahol „pillanatok” alatt ki kell érni a sérültet ellátó segítségnek a helyszínre? Mivel feltételezhetően még nem tud azonnali segélykérő GPS jelet küldeni a sérült kerékpáros „okoskütyűje”, és a mentőknek sem biztos, hogy van éppen abban a mentőautóban, amelyik a helyszínre siet „nyomkövető okoskütyűje” a hagyományos helyazonosítási módszereknek is biztosan lesz létjogosultsága.

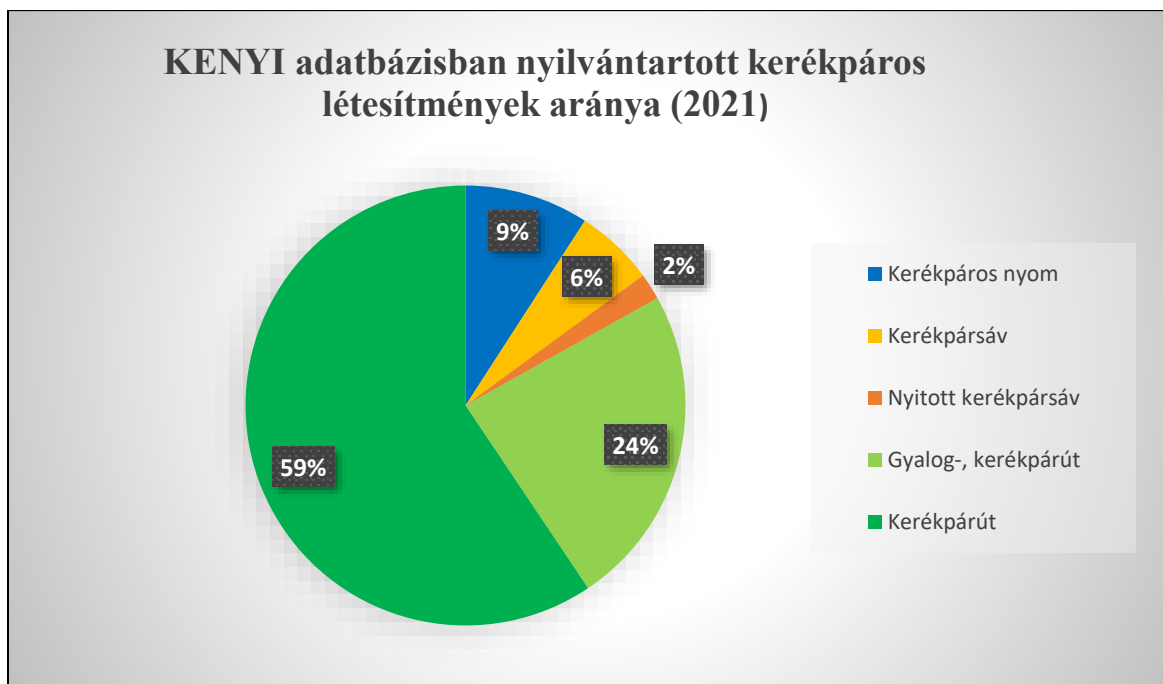
Biztosan nem tudjuk mi lesz majd jövőben a megnyugtató megoldása a kerékpárutakon történő helyazonosításnak - nem is célja jelen tanulmányunknak, egy önálló kutatási szakterület - de jó érzékkel feltételezzük, hogy a **jelenleg is alkalmazott kettős helyazonosítási rendszer alapjaira épülő, kombinált továbbfejlesztett változat lesz.**

A vonali szemléletű adatnyilvántartás elterjedését talán a közelmúltban készült és közeljövőben készülő Megyei Kerékpáros Főhálózati Tervek alapján meghatározott és fokozatosan kiépülő kerékpáros főútvonalak vezethetik be, melyeken már lehetőség lesz főtengelyeket nevesíteni, törzs-számmal, azonosító számmal ellátni. (Megjegyzés: jelenleg a KENYI rendszerben még csak a kijelölt kerékpáros útvonalak szintjén működik a fő hálózati elemek összekapcsolása, az útvonalon meglévő egyes infrastruktúra elemek adatai egymástól függetlenek a nyilvántartásban.)

### **3.3. A kerékpárforgalmi létesítmények típusai**

---

A kerékpárforgalmi hálózatok rendszerbe összekapcsolt kerékpáros létesítményekből és útvonalakból épülnek fel. Tekintsük át az előző fejezetben bemutatott kerékpáros nyilvántartások adatai alapján, hogy jelenleg Magyarországon milyen típusú kerékpáros létesítmények vannak, és ezen létesítmény típusok arányát, melyet az 5. ábra mutat be.



5. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása (adatok forrása: KENYI)

Az ábra alapján megállapítható, hogy a kerékpárforgalmi létesítmények közül **hazánkban a legelterjedtebb létesítmény a kerékpárút**, részaránya 59%. (Kerékpárút alatt itt és most minden önálló kerékpárutat beleértünk irányultságtól függetlenül).

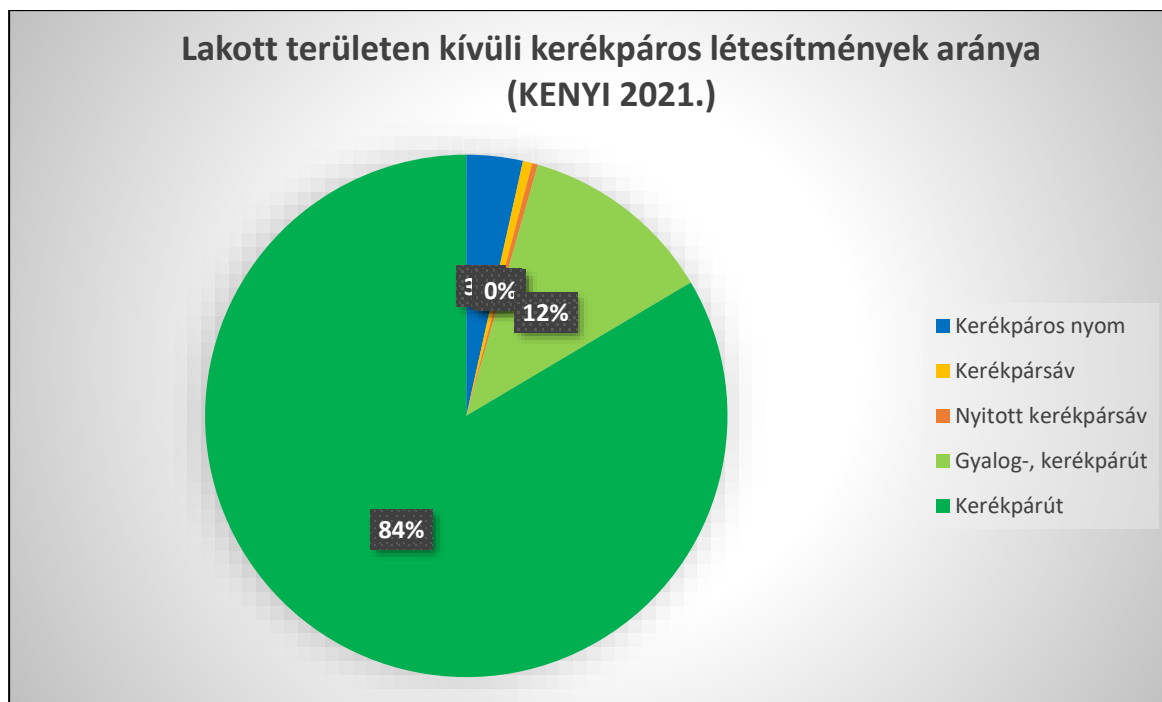
Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a módszertani szempontból **a jelen tanulmányban a csak jelzőtáblával kijelölt szakaszokat nem tekintjük teljesértékű kerékpárforgalmi hálózati elemnek**, mert ezek az útvonalak jelenleg még nem jelennek meg a nyilvántartásban (adatbázisban) sem teljes értékűen.

A KENYI adatbázis alapján kerékpáros létesítmények nagyságrendileg egyenlő arányban oszlanak meg a lakott területen belüli és kívüli szakaszokon.

### 3.3.1. Lakott területen kívüli kerékpáros létesítmények

A lakott területen kívüli szakaszokon a **legelterjedtebb kerékpárforgalmi létesítmény típus az egyoldali kétirányú kerékpárút**, melyet az alábbi 6. ábra szemléltet.





6. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása lakott területen kívül  
(adatok forrása: KENYI)

A kerékpárút legfontosabb jellemzője, hogy a kerékpáros forgalmat a gépjárműforgalomtól teljesen elkülöníti. Ez a lakott területen kívüli szakaszokon általában előnyös, mert megelőzi a nagy sebesség-különbségekből, a rossz látási viszonyokból, az oldaltávolság helytelen megválasztásából adódó elsodrásos vagy utolérési baleseteket. A kerékpárosok nincsenek kitéve a gépjárművek miatti elsődleges baleseti kockázatokon kívül a másodlagos (komfortérzetre ható) hatásoknak sem, mint a közvetlen zajterhelés, a menetszél okozta „léghuzat”, valamint sár- és esővíz felferődés okozta szennyezésnek sem.

Lakott területen kívül a kerékpárút létesítése is gazdaságos, hiszen általában rendelkezésre áll a szükséges terület (bár a tulajdonviszonyok rendezése néha komoly problémákba ütközik az építéshez előzetesen szükséges területszerzések és a megvalósulást követő utólagos földhivatali végleges területhatárok kialakítása során), az úttestnél egyszerűbb pályaszerkezettel, rugalmasabb vonalvezetéssel építhető.

A lakott területeken kívüli szakaszokon a kerékpárút építése mellett a fő alternatíva a kisforgalmú utak burkolatán történő nyomvonal kijelölés /jellemzően: erdészeti utak; mezőgazdasági utak; üzemi utak (árvízvédelmi töltéseken) esetében; de megengedett a kijelölés kisforgalmú (ÁNF < 2000 E/nap) országos illetve helyi közutakon is/.

A nyomvonal kijelölés jellemzően csak útirányjelző és útvonalmegerősítő táblák kihelyezését jelenti az adott útszakaszra vonatkozóan, szükségesség szerint kiegészítve alacsony költségű forgalomtechnikai beavatkozásokkal. Ebből adódik a

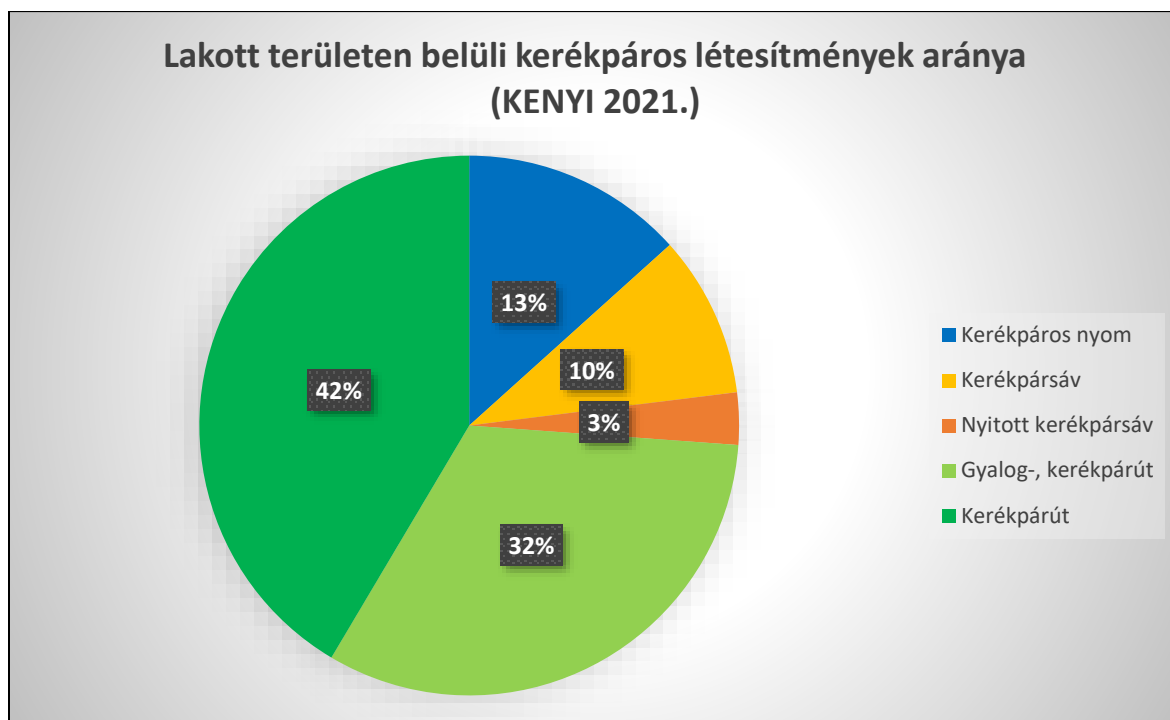


kijelölések jellemző problémaköre, hogy építési beavatkozások alapvetően (elsődlegesen finanszírozási okokból) **nem kísér(het)ik** (előfordul, hogy még akkor sem, ha egyébként annak az útnak az állapota, amelyre a kijelölést tervezik indokoltá tenné), **egyúttal az időtényezőt tekintve útburkolat-felújítási munkákkal általában nem sikerül megfelelő időpontban összehangolni.**

A megvalósítással kapcsolatos problémák ellenére is **a nyomvonal kijelölés kisforgalmú úton**, (amennyiben legalább átlagos állapotú az útburkolat) **gazdaságossági szempontból közép- és hosszútávon költség-hatékony megoldásnak tekinthető, ha hálózati szempontból a nyomvonal helye megfelelő.** Nagy előnye még a kijelölésnek, hogy ütemezetten későbbi időpontban tovább fejleszthető kerékpáros létesítmény építéssel a meglévő kerékpárforgalmi nyomvonalon (pl. útszakasz forgalom növekedése esetén), vagy ha a közelben párhuzamosan épült kerékpárforgalmi hálózati szempontból magasabb rendű (helyettesítő) kerékpáros létesítmény a nyomvonal táblabevonásokkal gyakorlatilag azonnal megszüntethető. Úgy is fogalmazhatunk, hogy ez a séma „rugalmas” a nyomvonala tekintetében.

### 3.3.2. Lakott területen belüli kerékpáros létesítmények

Lakott területen belül a kerékpáros létesítmények típusa egyenletesebben oszlik el melyet a 7. ábra szemléltet.



7. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása (adatok forrása: KENYI)

Önálló kerékpárút részaránya kb. 42%; gyalogosokkal közös létesítmény 32%; útburkolaton vezetett létesítmények 26%. Véleményünk szerint a kerékpársáv, a nyitott kerékpársáv elterjedése még mindig csekély és túlzottan elterjedt a kerékpáros nyom. (Megjegyzés: a kerékpáros nyomok aránya a nyilvántartási hiányosságaik miatt jelentősen magasabb lehet.)

Lakott területen belül az irányhelyesség, a forgalmi kapacitás, valamint a forgalombiztonság szempontjai a lakott területen kívüli szakaszokhoz viszonyítva jelentősebb mértékben **előtérbe kerülnek**. Az olyan másodlagos hatások a létesítmények elterjedése tekintetében szintén jelentősek, mint a település környezeti adottságai (természeti és épített környezet), illetve az adott településre jellemző kerékpáros közlekedési kultúra.

### 3.4. Kerékpárforgalmi hálózatok felépítése (hálózati szintek, szerepek)

A kerékpárforgalmi hálózatok hierarchiája a szárazföldi közlekedési módokhoz - mint a vasúti és közúti (autós) közlekedés - hasonlóan épül fel, egyes szintjeit a 8. ábra szemlélteti.



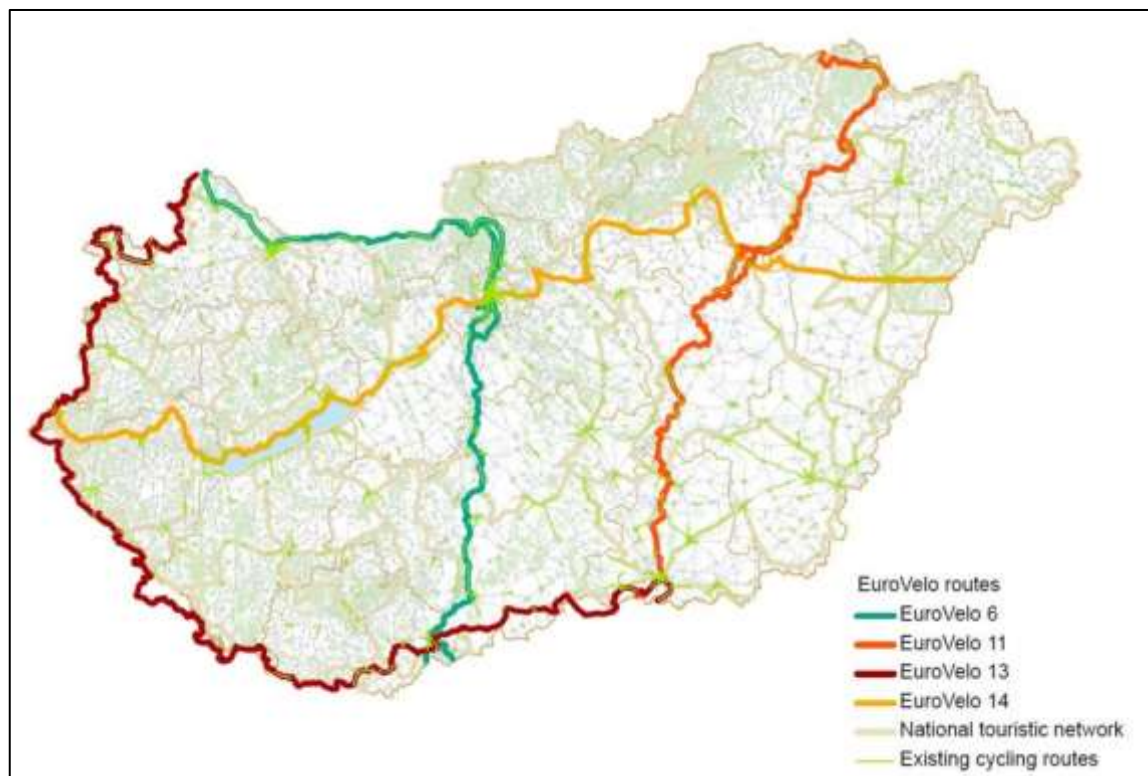
8. ábra: A kerékpárforgalmi hálózatot hierarchikus szintjei (forrás: Eurovelo és hazai kerékpáros turisztikai útvonalak (Berencsi Miklós ETT Műhely Budapest, 2019. november 28.)

A helyi, regionális, országos és nemzetközi szintű hálózatok természetesen az ábrán látható hálózati hierarchia szerint épülnek egymásra, a nyomvonalait tekintve pedig átfedésben vannak egymással.

### 3.4.1. Az EuroVelo hálózat

A nemzetközi kerékpárforgalmi hálózatok tekintetében (egyelőre még csak) Európa léptékében gondolkodva az EuroVelo hálózatot mutatjuk be.

Az EuroVelo hálózatot elsődlegesen turisztikai céllal 1995-ben hozta létre az Európai Kerékpáros Szövetség /European Cyclists Federation (ECF)/. A hálózat 2020. évi európai hossza 45.000 km; tervezett teljes kiépítettségében mintegy 70.000 km hosszú, magas, homogén minőségű, tematikus útvonalakat tartalmazó kerékpáros hálózat lesz. Az európai és a magyarországi szakaszait az 9. és a 10. ábrák szemléltetik.



9. ábra: Eurovelo hazai kerékpáros turisztikai útvonalak (forrás: Berencsi Miklós ETT Műhely Budapest, 2019. november 28.)

Az EuroVelo hálózat magyarországi szakasza kb. 2000 km hosszú épített és kitáblázott útvonal szakaszokból áll; a hazai szakaszok megvalósításának és fejlesztéseinek koordinátorai: az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM); az Aktív-Ökoturisztikai Fejlesztési Központ (AÖFK); és a Magyar Kerékpáros Turisztikai Szövetség (MAKETUSZ).

A Magyarországot érintő EuroVelo (EV) kerékpáros útvonalak részletesen:

Az **EV-6** a „Folyók útvonala” („Atlantic - Black Sea Route”) nyugat-keleti irányban a franciaországi Nantes-tól a romániai Konstanca-ig vezet; a magyarországi szakasza

Rajkától Bajáig a Duna mentén halad, erről a nyomvonalról kapta a „Dunamente” kerékpáros útvonal alternatív megnevezését.

Az **EV-11** „Kelet-európai útvonal” („East European Route”) nyomvonala észak-déli irányban az Északi-foktól (Norvégia) Athénig (Görögország) szeli át Európát, a hazai szakaszon a Tokaj - Szolnok - Szeged útvonalon a Tiszát követi. A „Tiszamente” kerékpáros útvonal alternatív megnevezése is ismert.

Az **EV-13** „Vasfüggöny útvonal” („Iron Curtain Trail”) szintén észak-déli irányú útvonal, a norvégiai Kirkenes-től a bulgáriai Rezovo-ig tart. Magyarországi szakasza nyugati, délnyugati és déli országhatárt követő a Fertő-tótól Szegedig.

Az **EV-14** a „Vizek útja” („Waters of Central Europe Route”) egy nyugat-keleti irányú kerékpáros útvonal Közép-Európában. Az ausztriai Zell am See településtől kezdődően egyelőre a Velencei-tóig vezet folyamatosan, tervezetten a nyomvonal tovább vezetése Budapest, Debrecen, Nyírábrány érintésével Erdélyig történik.

Egyéb jellemző megnevezése: még nincs. (Az útszakaszon jelenleg is jelentős szakaszos kerékpáros fejlesztések vannak kivitelezés alatt a „Budapest-Balaton” kerékpáros útvonal /röviden: „BU-BA”/ és a „Balatoni Bringakör” kerékpáros hálózat részeként. A létesítmények - a kerékpárosok által már régóta várt - használatba vételét követően várhatóan kapni fog hálózati szintű „becenevet”.)



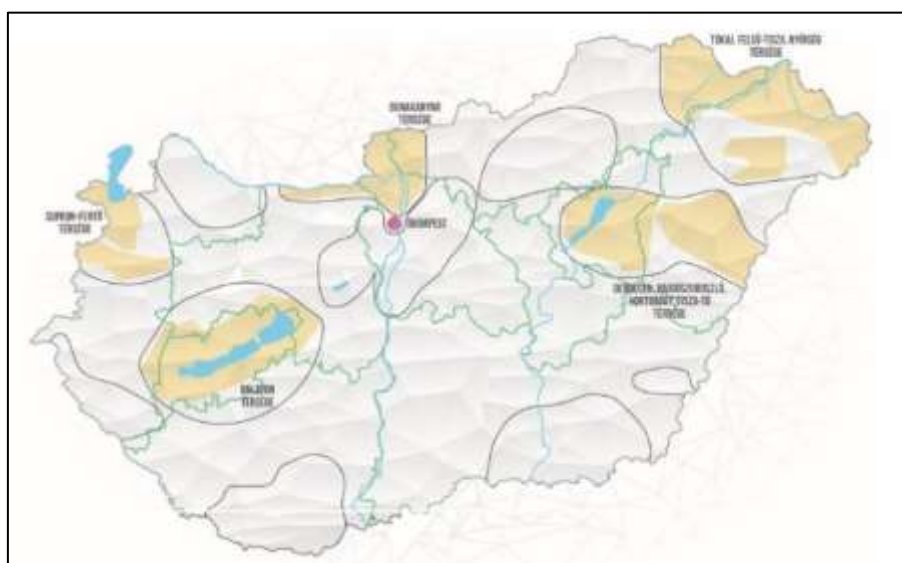
10. ábra: Az EuroVelo hálózat Európában (forrás: <https://eurovelo.hu> EuroVelo Schematic Diagram)

A részletes bemutatást azért tartottuk fontosnak, mert hálózati szempontból az EuroVelo hálózat kerékpáros útvonalai Magyarországon öt ponton metszik egymást (három szakaszos átfedés /Budapest, Szeged, Tisza-tó/ és két városi pontszerű csatlakozás /Szentgotthárd, Mohács/), valamint egy határközei (15 km-en belüli) Pozsony környéki metszési pontot is ide lehet sorolni. A kapcsolati mátrixot az 1. táblázat tartalmazza.

**1. táblázat: Az EuroVelo kerékpáros útvonalak kapcsolati mátrixa**

	EV6	EV11	EV13	EV14
EV6		nincs hazai kapcsolat (párhuzamos létesítmények)	Mohács Duna part (komp)	Budapest Duna part /budai oldal/ Közös nyomvonal.
EV11	nincs hazai kapcsolat (párhuzamos létesítmények)		Szeged (Belvárosi Tisza-híd) – Tiszasziget (oh.) Közös nyomvonal.	Tisza-tó térsége (Négyes – Poroszló – Tiszafüred között)
EV13	Mohács Duna part (komp)	Szeged (Belvárosi Tisza-híd) – Tiszasziget (oh.) Közös nyomvonal.		Szentgotthárd Rába part (Széll Kálmán tér)
EV14	Budapest Duna part /budai oldal/ Közös nyomvonal.	Tisza-tó térsége (Négyes – Poroszló – Tiszafüred között)	Szentgotthárd Rába part (Széll Kálmán tér)	

Az EuroVelo útvonalak további jellemzője, hogy az összes magyarországi kiemelt turisztikai régiót érintik (ld. 11. ábra), továbbá az EuroVelo útvonalak önmagukban lehetőséget adnak a teljes ország „körbetekérésére”.



**11. ábra: Kiemelt turisztikai régiók Magyarországon**



Azt már csak a **hálózat struktúrájára** vonatkozó érdekességgént említjük meg, hogy a kapcsolati mátrix egyes pontjai és a közbezárt területek mutatnak topológiai értelemben megfigyelhető **előnyös**, szabályozott elrendezéseket is; a hiányzó rácspontok ellenére is olyan „négyzetes” elrendezésű az EuroVelo kerékpáros hálózat, melyben **egyaránt megtalálhatók a sugárirányú** (Budapest főváros központú), és a **„gyűrűs” kapcsolatok** is. Az alapvetően hat rászteres hálózati elrendezésben hasonló léptékűek a rácsponttávolságok (átlagosan 150-200 km), valamint harmonikusan arányosak a közbezárt területek is egymáshoz viszonyítva.

Az előzőekben ismertetett hálózati elrendezési előnyök rendkívül fontosak, mert az **EuroVelo hálózat alkotja egyben az országos kerékpáros törzshálózat főbb tengelyvonalait**, ennek következtében a kedvező tulajdonságok előnyére válnak a hazai törzshálózatnak is.

Fontosnak tarjuk megemlíteni, hogy az EuroVelo hálózat **alapvetően turisztikai céllal** létesített kerékpárforgalmi hálózat, egyes szakaszain - jellemzően a városokon belüli és városkörnyéki, hálózati szempontból rövidebb szakaszokon - hivatásforgalmi funkcióval is rendelkeznek.

### **3.4.2. Országos kerékpárforgalmi törzshálózat**

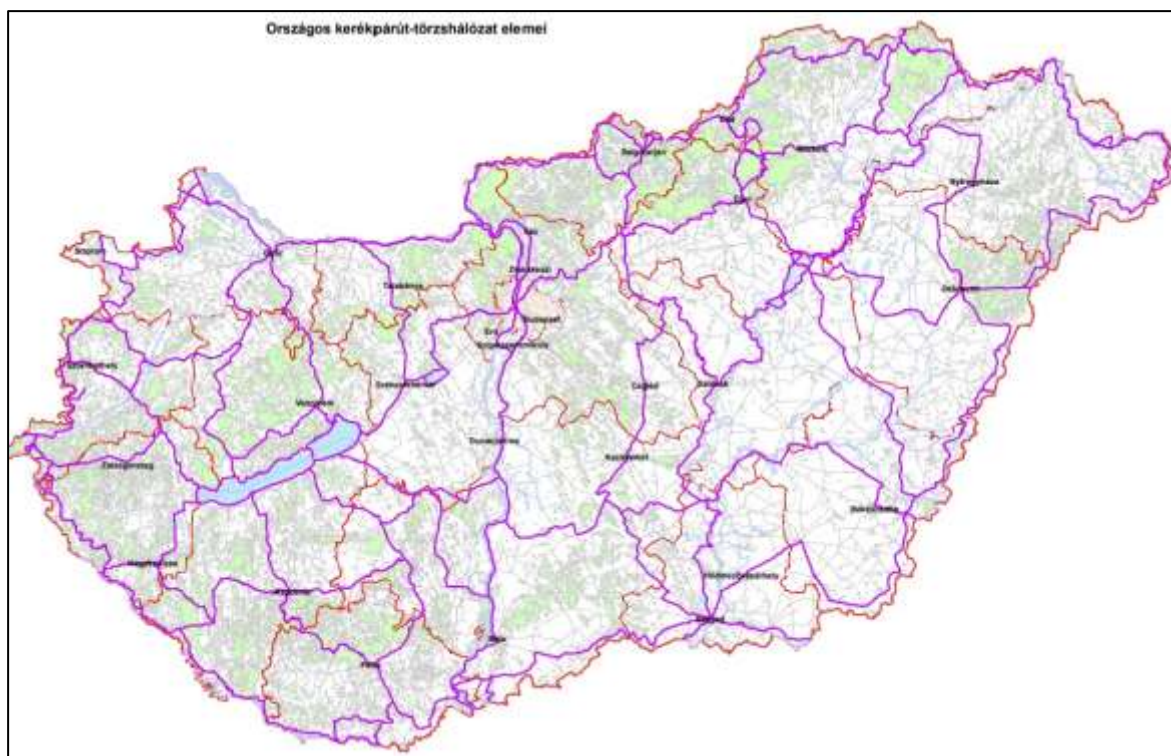
---

Az **országos kerékpáros törzshálózat a hazai kerékpárforgalmi hálózat legfontosabb része, „gerince”**; melynek egyes elemeit (főbb nyomvonalakat és létesítményeket) a 2003. április 28-án elfogadott Országos Területrendezési Terv (OTrT) 1/7. számú melléklete határozta meg.

Az országos kerékpáros törzshálózat az EuroVelo hálózathoz illeszkedik, hasonló módon, mint ahogy az EuroVelo kerékpáros útvonalak kapcsolódó pontjai, szakaszai tekintetében az előző fejezetben bemutattuk; jellemzője, hogy sűrűbb elrendezésben tartalmaz országos léptékű fő- és azokat egymással összekötő útvonalakat.

Jelen tanulmány írásakor (2021. évben) megállapíthatjuk azt a tényt, hogy az OTrT és az országos kerékpáros törzshálózat alapvetően összhangban van egymással, viszont tapasztal(ha)tunk - akár kistérségi léptékű - eltéréseket is. Az eltérések pedig a nyilvántartás technikai, informatikai működésében keresendők és meg is találhatók.

Az országos kerékpáros törzshálózatot – az egyes létesítményeket tételesen felsorolva, valamint térképes megjelenítésben is - jelenleg is az OTrT melléklete tartalmazza, a 2013. évi állapotot a 12. ábra mutatja be.



12. ábra: az országos kerékpárforgalmi törzshálózat (2013.) (forrás: Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény módosítása 1/6. melléklet a 2013. évi CCXXIX. törvényhez Országos kerékpárút-törzshálózat elemei)

Az országos kerékpáros törzshálózat legalább évente egy alkalommal felülvizsgálásra, aktualizálásra kerül (jogsabályi előírás következtében), az esetleges változásokat az OTTrT frissítései, felülvizsgálatai jellemző módon késedelmesen követik le, tudomásunk szerint általában évente egyszeri alkalommal.

Az országos kerékpáros törzshálózat **megfelelően strukturált, naprakész nyilvántartása fontos**, mert az országos kerékpáros törzshálózat tekintetében már **jogsabályok is megfogalmazásra kerültek** (pl. az egyes elemeinek üzemeltetéséről) és **várhatóan kerülnek a jövőben is** (pl. a jövőbeni fejlesztésekről), ellentétben az EuroVelo hálózattal, melyre inkább műszaki szempontú szabályozások érvényesek nemzetközi megállapodások és irányelvek alapján.

Funkciójukat tekintve **a nemzeti szintű (országos) hálózatok nagy távolságokat ívelnek át, helyi és regionális hálózatokat kötnek össze egymással, és alapvetően turisztikai célt szolgálnak**. A kényelem és az esztétikai szempont az EuroVelo hálózatokhoz hasonlóan kiemelkedően fontos, a közvetlen vonalvezetésnek nincs elsődlegesen jelentősége.

A turisztikai szempontok következtében az esztétikai vonzerő kiemelkedő fontosságú.

Az országos szintű hálózat alapjai a lokális és regionális hálózat elemei.



### 3.4.3. Regionális - térségi hálózatok

---

A hierarchiát tekintve következő szintnek, ahol a „felülről” (nemzetközi és országos hálózati szintről) és „alulról” (helyi szintről) induló kerékpárforgalmi létesítményi fejlesztések jellemzően „összeérnek” a regionális-térségi szintű kerékpárforgalmi hálózatok tekinthetők.

**Jellemzően, de nem kizárólagosan turisztikai célú kerékpárforgalmi hálózatok.** Regionális szinten már előfordulnak a hálózati hierarchiát nem követő, illetőleg „szigetszerű” kerékpárforgalmi hálózatok (fejlesztések) is, a kialakuló hálózatoknak minden esetben - tervezett, vagy szükségszerű módon – igazodniuk és illeszkedniük kell a helyi (itt most regionális léptékben értendő) adottságokhoz és kötöttségekhez.

Az eltérő fejlesztők (építtetők) érdekei, valamint a kerékpáros úthasználók eltérő igényei is ezen a hálózati szinten kerülnek leggyakrabban „összetűzésbe” egymással.

Ezen kialakult konfliktusokat részben feloldja a Megyei Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv a (sok esetben még hiányzó) hierarchia kijelölésével.

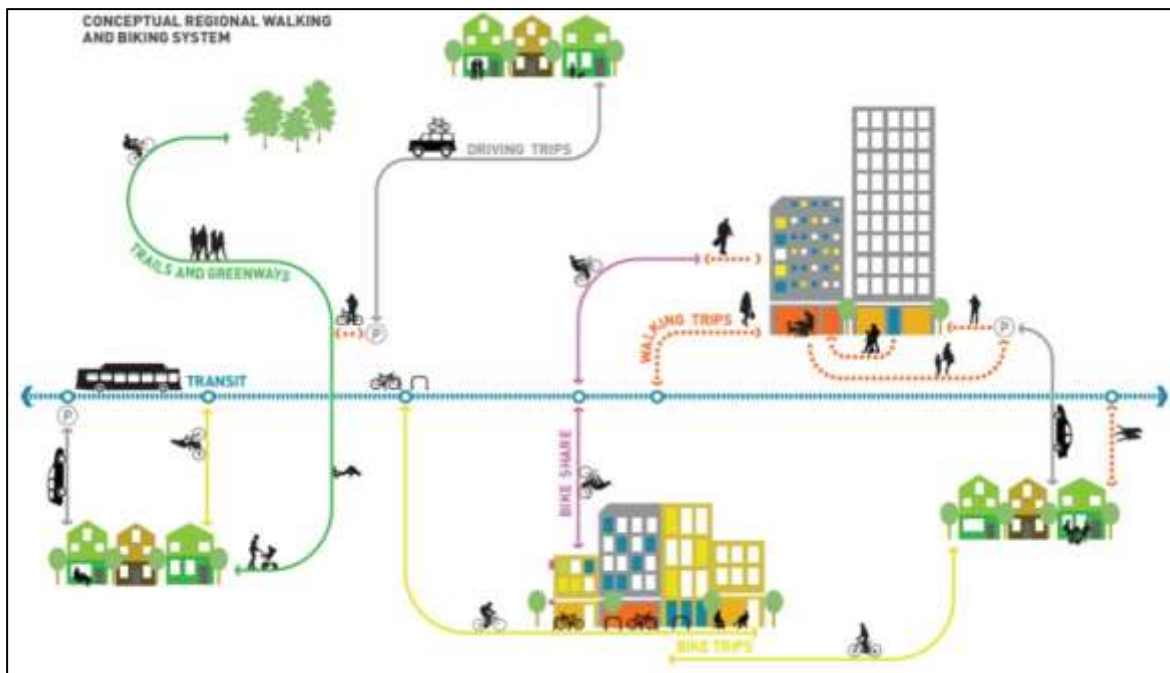
### 3.4.4. Városi, városkörnyéki hálózatok

---

A városi és városkörnyéki hálózatoknál az „alulról” építkezés jellemző, ebből eredően lényeges szemléletváltást tapasztalunk a hálózat fejlesztésekben és értékelésekben.

**A városi (általánosságban mondhatjuk, hogy egy településen belüli) kerékpárforgalmi fejlesztés akkor tekinthető megfelelőnek, ha ténylegesen le tudja követni a forgalmi igényeket.**

A városi közlekedési hálózatok általánosan megfogalmazott elméleti felépítése és tulajdonságai a kerékpáros közlekedés (kerékpárforgalmi hálózatok) tekintetében is helytállóak. A városi közlekedési hálózat elméleti modelljét a 13. ábra szemlélteti.



13. ábra: Városi közlekedési hálózat elméleti modellje

A városokon belüli közlekedésben a forgalom arányának elosztása (modal-split) nagyobb szerepet játszik. Előtérbe kerül a hivatásforgalmi funkció, a ráhordó szerep közösségi közlekedésre. Megjennnek a közbringa rendszerek is.

A kerékpárforgalmi fejlesztéseknél előfordul, hogy nem illeszkednek az OTRT-ben rögzített magasabb szintű kerékpárforgalmi hálózati fejlesztésekhez. Megjegyezzük, hogy az eltérések jellemzően kisléptékűek; lokális létesítményi korrekciókkal hálózati szempontból többségében egyszerűen összeilleszthetők, azonban kedvezőtlen esetben a használati (kényelmi) szempontok szerinti a szolgáltatási szintek csökkenhetnek.

Közismert, hogy a városi közlekedés jelentős eleme a kerékpáros közlekedés, amely az egészség megőrzésében, illetve a fenntarthatóságban, valamint a közlekedésből eredő emissziós kibocsátások (nullára) csökkentésében rendkívül fontos szerepet játszik.

Mindemellett kimutatható, hogy – megfelelően kiépített kerékpárforgalmi infrastruktúra rendelkezésre állása esetén - a kerékpárral történő helyváltoztatás (bruttó) idő szükséglete 5 km-nél rövidebb utazásoknál egyértelműen kisebb, mint személygépkocsival, 10 km-en belül 90%-os valószínűséggel kisebb lehet, mint közösségi közlekedéssel, és 50%-os valószínűséggel kisebb lehet, mint gépjárművel! (Megjegyzés: Európában a személygépkocsival megtett utazások nagyságrendileg fele 5 km-nél rövidebb utazás.)

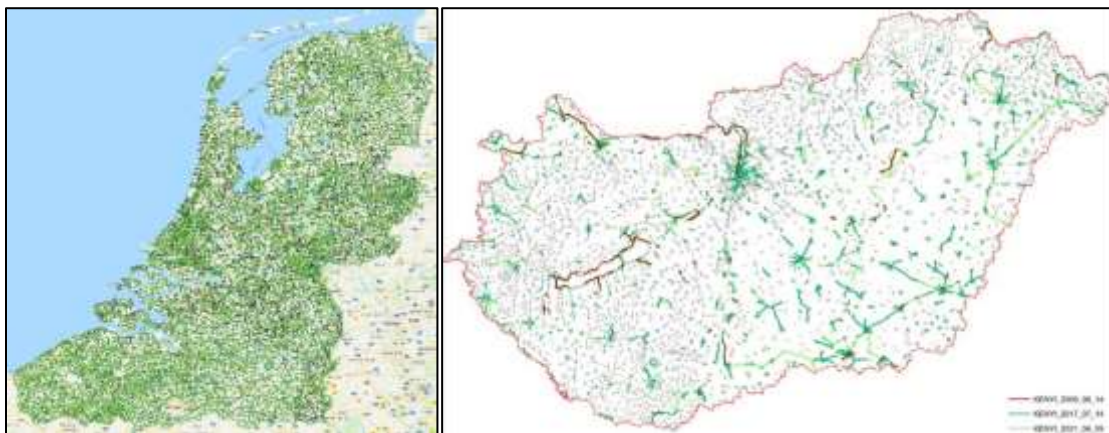
A kerékpárosok közlekedési helyfoglalásának kezelése városi környezetben kiemelt tervezési feladat, amely jelentős kihívás elé állítja napjainkban egyaránt a tervezőket,

építtetőket, üzemeltetőket. A statikus kerékpár-helyfoglalás (kerékpár-tárolás) igénye meghaladta a jelenleg kiépített kerékpáros infrastruktúra (kerékpár-tárolók) kapacitását. A kerékpárosok és egyéb közlekedők mozgás közbeni helyfoglalása - pro- és kontra érvekkel alátámasztva - jelenleg is megosztja a közlekedési szakembereket és a közlekedőket. Szakmai viták folynak a dinamikus területfoglalás járművekre vonatkozó, valamint forgalomarányosan egy főre vetített fajlagos értékeiről (gépjárművek tekintetében egyértelmű a helyzet /a legkedvezőtlenebb/, a közösségi közlekedés és a kerékpárosok esetén vannak ellentétek /hogyan melyik az előnyösebb/).

### 3.4.5. Hálózat-sűrűség

Általánosságban a hálózatok egyik jellemző fajlagos mutatója a területi kiterjedés bemutatására a hálózat területi alapú sűrűsége (hálózat-sűrűség). A magyarországi kerékpárforgalmi hálózatot is ezzel a mutatóval szeretnénk szemléltetni. A „Hol tartunk most?” és a „Hová lehet fejlődni?” kérdések tekintetében egy lehetséges példaként a hazai kerékpárforgalmi hálózatot egy a világ közismerten kerékpáros „fellegvárai” közé tartozó ország, Hollandia jelenlegi (2021. évi) meglévő kerékpárforgalmi hálózatával hasonlítottuk össze.

Az eredményeket az alábbi 14. ábra és a 2. táblázat szemlélteti.



14. ábra: Hollandia és Magyarország kerékpárforgalmi hálózata (hasonló léptékben ábrázolva)

**2. táblázat: Hollandia és Magyarország kerékpárforgalmi hálózatának összehasonlítása**

	Hollandia	Magyarország
Épített kerékpáros létesítmény:	35.000* km	4495 km (KENYI)
Kijelölt kerékpáros útvonal:	140.000* km	10.000* km
Összesített hossz (létesítmény és útvonal)	175.000* km	15.000 km
Terület:	41 526 km <sup>2</sup>	93 036 km <sup>2</sup>
Népesség:	17 282 163 fő	9 769 526 fő
Domborzat:	síkvidék	vegyes domborzat
Hálózat-sűrűség:	4,2 km / km <sup>2</sup>	0,16 km / km <sup>2</sup>

(Forrás: KENYI és „Cycling in Netherlands” The Netherlands: Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Fietsberaad (Expertise Centre for Cycling Policy). (Original: 2009.) (Report: 2021.)

\*Megjegyzés: kerekített értékek.

A hálózat-sűrűség tekintetében a nagyságrendi eltérés alapvetően abból következik, hogy Hollandiában 2021. évre a kerékpárforgalmi hálózat alapvetően már kiépült, Magyarországon pedig még csak az Európai Unióhoz történt csatlakozás (2004. év) után kezdődött meg az országos hálózat jelentősebb mértékű, összefüggő kiépítése.

Számszerűen a holland hálózat-sűrűség elérése a területi, lakosságszámbeli, valamint a domborzati különbségek következtében nem lehet reális célkitűzés. **Reális célkitűzésnek kell lennie azonban egy összefüggő hazai „gerinc” kerékpárforgalmi hálózat fokozatos kiépítésének, a bemutatott hálózati hierarchiát lekövetve, illeszkedve a meglévő hálózati elemekhez (kerékpáros létesítményekhez) és igazodva a kerékpáros igényekhez.**

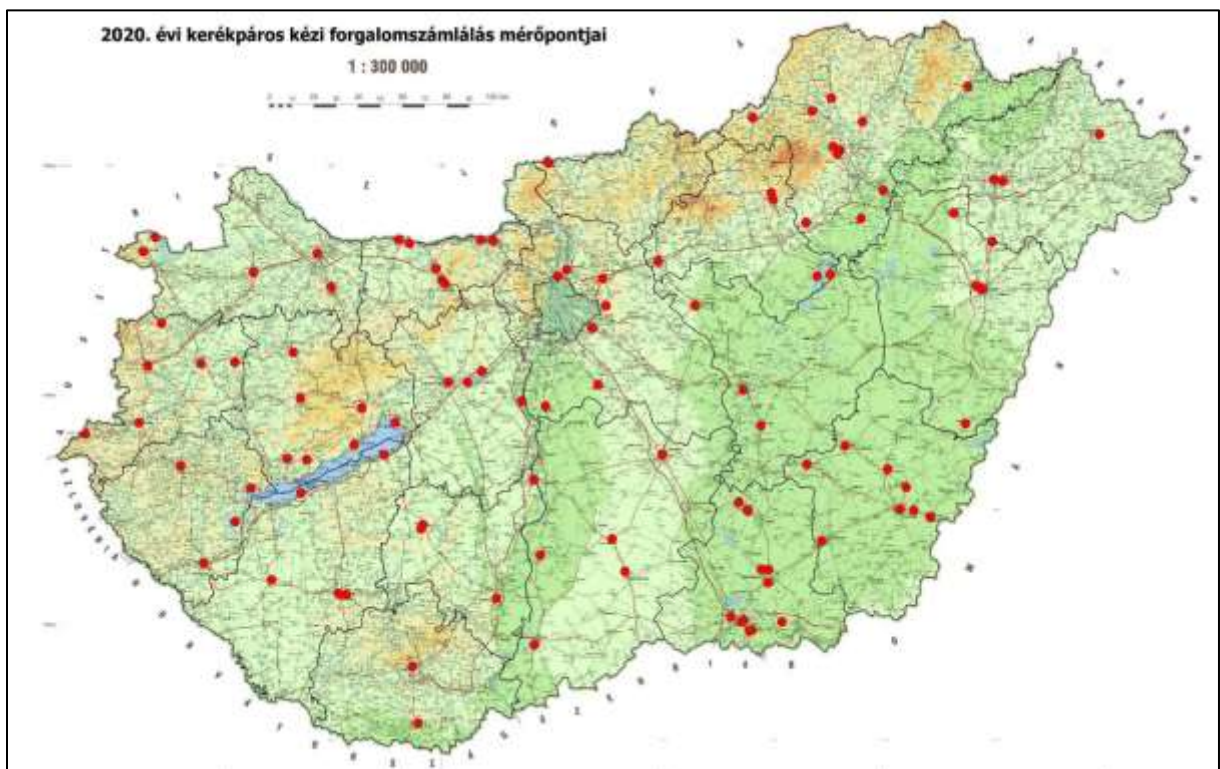
### 3.5. A kerékpáros forgalom nagysága, jellege

A magyarországi kerékpáros forgalom nagyságáról még jelenleg is kevés információ áll rendelkezésre. Ebben a fejezetben bemutatjuk az adatok hiányosságának pótlása érdekében a közelmúltban végzett számlásokat.

Az országos szintű adatgyűjtések közül az egyik legjelentősebb intézkedésnek tekinthető, amikor az Innovációs és Technológiai Minisztérium 2018. évben megbízta a Magyar Közút Nonprofit Zrt.-t egy országos szintű kerékpáros forgalomszámlálás elvégzésére, melyet megelőzően csak célforgalmi számlálások történtek (példaként említjük a 2012. és 2015. években végzett méréseket.)

A forgalomszámlálás során a mérések minden helyszínen, három különböző típusú napon történtek, melyek közül az egyik nyári hétköznapi, a másik nyári hétvége, a harmadik pedig őszi hétköznapi volt. A különböző típusú napok forgalmi arányából vizsgálhatóvá vált az adott keresztmetszet forgalmi jellege is. **A nyári hétvégi nap forgalma a szabadidős forgalom, míg az őszi hétköznapi forgalom a hivatás célú forgalom jelzője.**

A 2018. évi számlálást követően a 2020. évben ismételt kézi kerékpáros forgalomszámlálás történt az ország 106 helyszínén, a mérőhelyek a 15. ábrán láthatók.



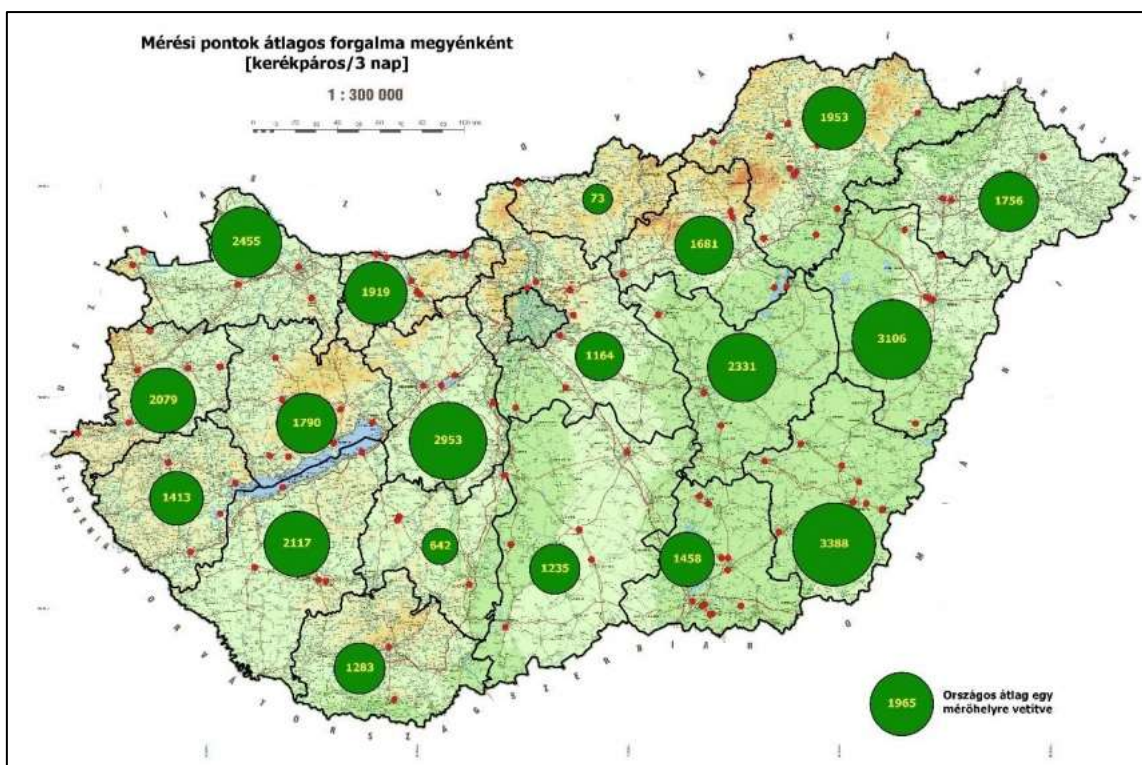
15. ábra: Kerékpáros forgalomszámláló mérőhelyek (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.))

A **turisztikai forgalomnövelő hatása a forgalmi adatokban is megmutatkozik**, az egyes mérési helyszíneknél feltüntetésre került, ha egy kiemelt turisztikai területen, útvonalon található, ebből kimutathatók az ezekre a területekre, útvonalakra jellemző átlagos forgalom vagy jelentős szezonális forgalmi változások.

A forgalomszámlálási eredményeket tekintve **hivatási célú kerékpáros forgalom**, ahol az őszi hétköznapi és a nyári hétvége aránya 1,5 feletti. Szabadidős célú kerékpáros forgalom, ahol az őszi hétköznapi és a nyári hétvége aránya 0,5 alatti. Vegyes forgalomnak tekinthető, ahol az őszi hétköznapi és a nyári hétvégi forgalom aránya 0,5 és 1,5 közötti.



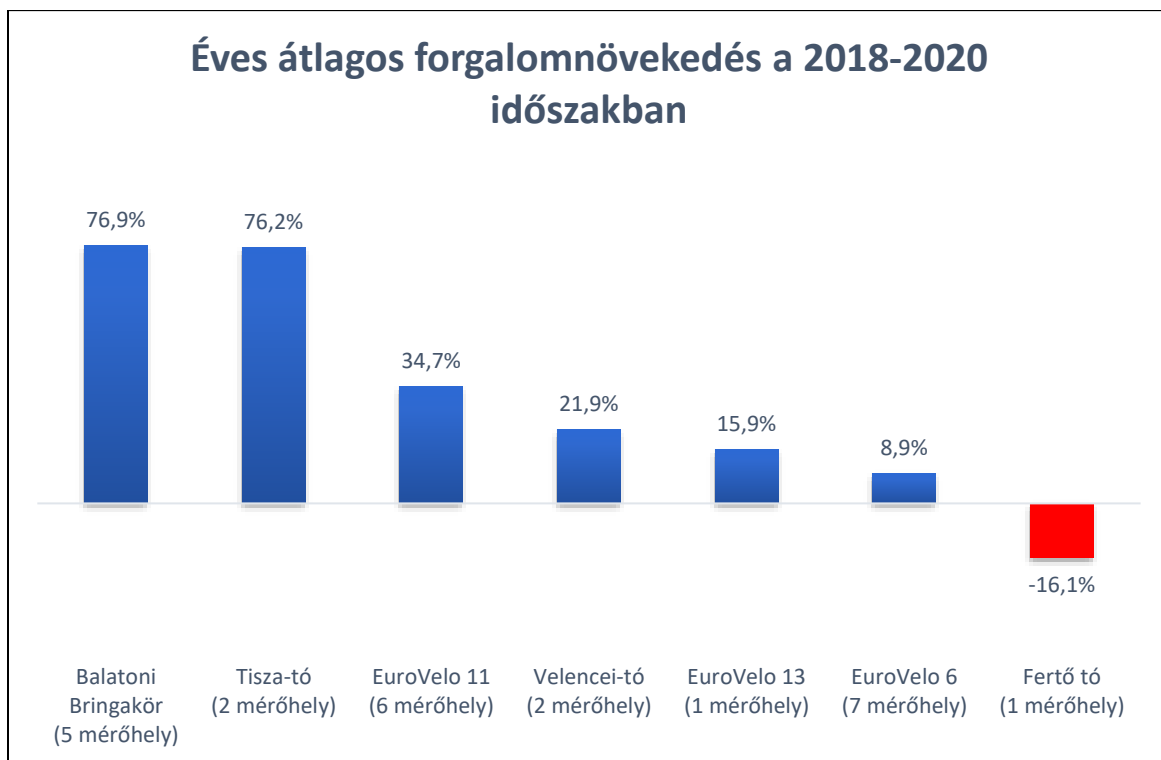
A 3 nap alatt mért forgalmak megyénként a 16. ábra szemlélteti.



16. ábra: 3 nap alatt mért forgalmak megyénként (egy mérőhelyre jutó forgalom) (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.))

Önmagukban az ábra szerinti számértékek nem összehasonlíthatók, az egyes mérőhelyeket regionálisan csoportosítva, az idősoros (2018, 2020. évi) adatok alapján viszont már meghatározható értékelhető eredmény.

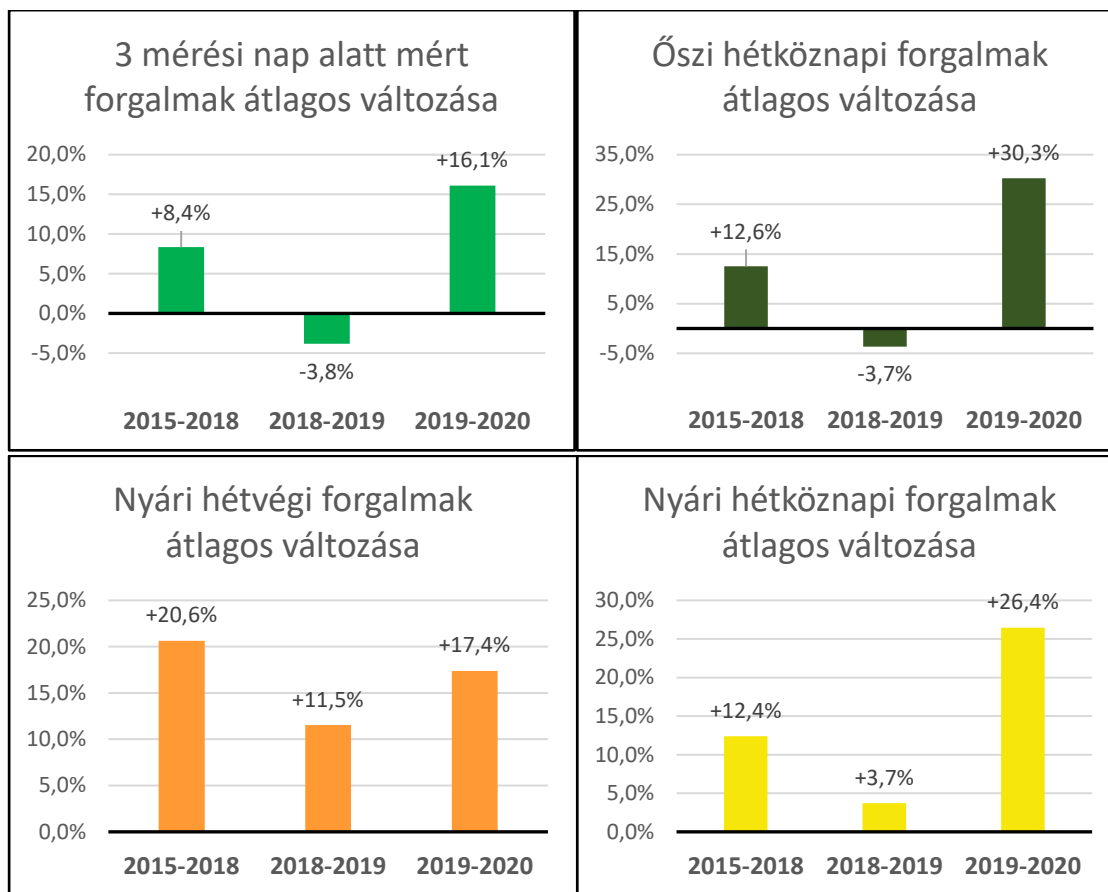
A kiemelt turisztikai számlálók helyek mérési adatai alapján megállapítható, hogy a szabadidős kerékpáros forgalom a 2018-2020 között időszakban dinamikusán növekedett, melyet a 17. ábra szemléltet.



*17. ábra: Kerékpáros forgalom növekedése a kiemelt turisztikai régiókban (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.))*

A legjelentősebb forgalomnövekedés a Balatoni Bringakörön és a Tisza-tó környéki hálózaton történt. A Fertő-tó melletti mérőhely esetében a forgalomcsökkenés feltételezhetően összefüggésben van a 2019. és 2020. évi határlezárásokkal.

A mért forgalmi adatok alapján a forgalmi jellemző változását a 18. ábra szemlélteti.



18. ábra: A mért kerékpáros forgalom változása a számlálási időszakokban (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.))

A 2020-as mérési eredményeken egyértelműen látszik, hogy a **szabadidős forgalom**, és a **hétköznapi forgalmak** is **jelentősen megnövekedtek**.

Egyéb forgalomszámlálások, és további lehetőségek közül megemlíthendők a VeloClass és a Budapest Közlekedési Központ Zrt. automata forgalomszámlálói, a célforgalmi számlálások és kérdőíves felmérések alapján történt forgalombecslések.

A **VeloClass** egy magyarországi fejlesztésű, fix helyszínre telepített ultrahangos technológián alapuló kerékpáros forgalomszámláló berendezés és rendszer, amely képes megkülönböztetni a haladási irányokat, valamint a kerékpárosokat és a gyalogosokat egymástól. Kizárólag kerékpárutak mellé telepíthető rendszer, országsszerte jelenleg 54 db berendezés működik. Az adatok továbbítása GSM technológiával történik szerverre (tárhelyre). A pillanatnyi forgalomszámlálási adatok regisztráció nélküli látogatóként megtekinthetők a [veloclass.kozut.hu](http://veloclass.kozut.hu) honlapon; regisztrált felhasználóként pedig tetszőlegesen kiválasztott időintervallumra lekérhetők a mérőhelyek által szolgáltatott adatok.

A **BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. Budapesten 5 állandó helyszínre** (Bem tér; Múzeum körút; Hungária körút; Weiss Manfréd u.; Árpád híd) **telepített automata**



**kerékpáros forgalomszámlálókat**, melyek célja a forgalom napi és heti lefolyásának, továbbá az éves forgalom ingadozásának vizsgálata, a kerékpárforgalom időjárástól való függésének megfigyelése. A forgalomszámlálók közül az első a Múzeum körúton 2010. júliusban került üzembe helyezésre, a többi pedig egységesen 2016. december hónapban. (Egy korábbi számláló volt az Andrássy úton is, de megszüntetésre került.). A forgalomszámlálási adatok mindenki számára nyilvánosan elérhetőek a BKK és a Magyar Kerékpárosklub honlapjain.

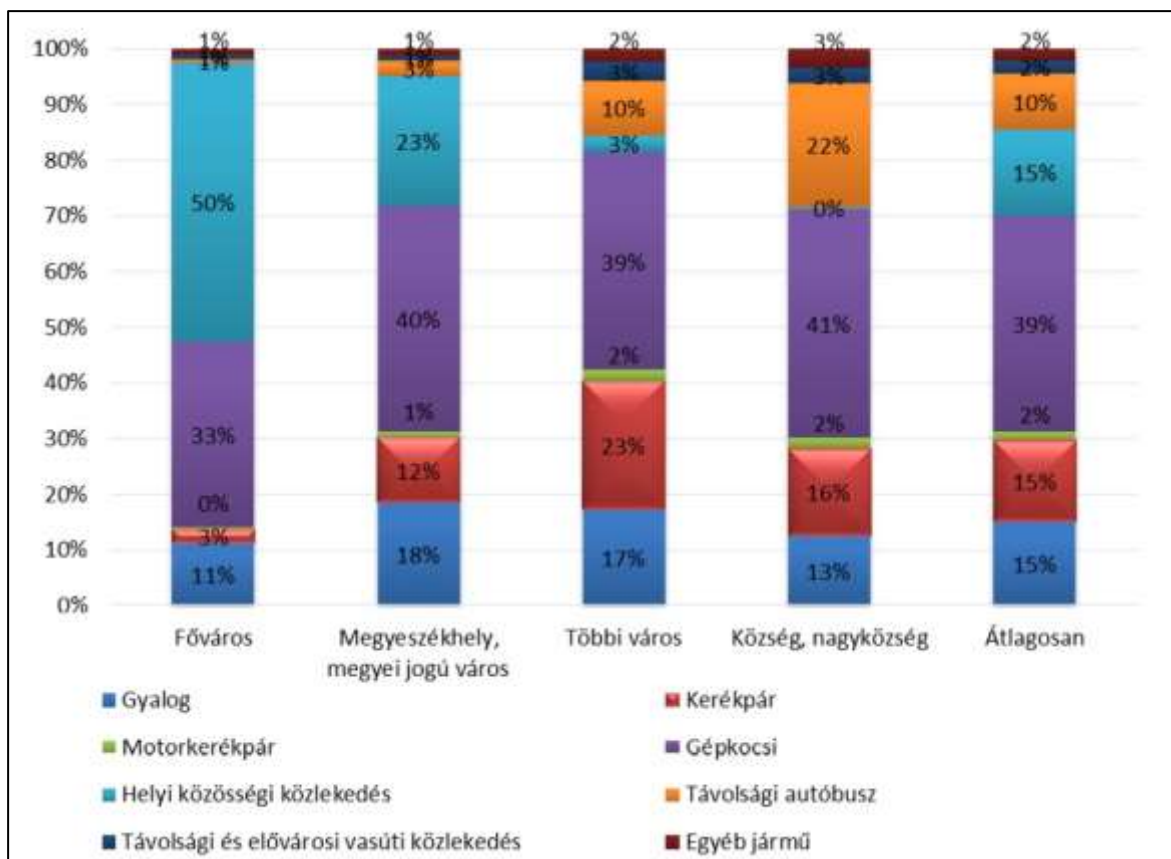
Néhány kerékpáros infrastruktúrát érintő jelentősebb közlekedési projekt esetében készültek és **készülnek cél(forgalmi) számlások** is, melyek jellemzően (24 - 48 - 72 óras) **videokamerás felvételek elemzése alapján történnek**.

Egyéb kerékpáros forgalomfelvételi lehetőség - a kerékpárforgalmi hálózati tervek (KfHT) készítése során jellemzően alkalmazott – **kérdőíves felmérések** eredményei **alapján történő forgalmi becslések**.

### **3.6. Modal - split**

---

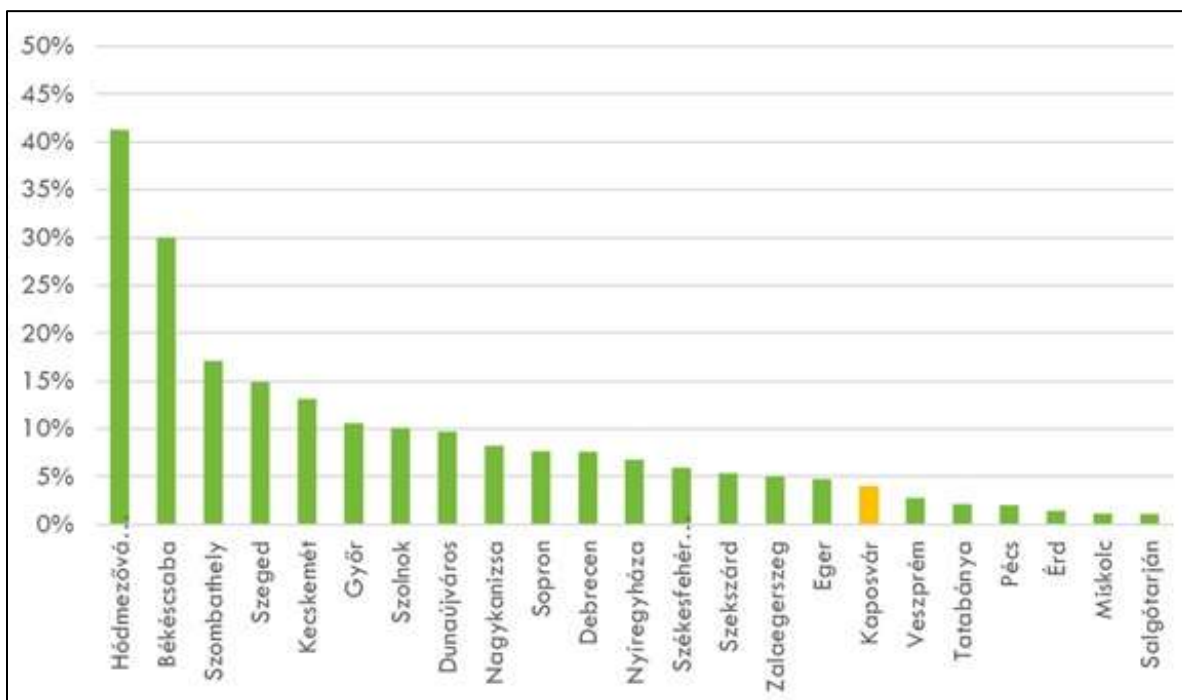
A forgalmi jellemzők tekintetében az önállóan a kerékpáros forgalom (vagy a forgalom változásának) számszerű mérési eredményein kívül nagyon fontos jellemző a kerékpáros forgalom helyzete az egyéb közlekedési lehetőségekhez viszonyítva. , A közlekedési munkamegosztás arányát (modal-split) magyarországi település típusonként a 19. ábrán mutatjuk be.



19. ábra: Foglalkoztatottak munkahelyre közlekedés módja szerinti megoszlás településtípusonként (forrás: Veszprém MJV kerékpárforgalmi hálózati terve (2016.) Adatok forrása: KSH, 2011.

Budapest főváros esetében a **Budapesti Mobilitási Terv** (korábban Balázs Mór Terv, BMT) célkitűzésként a közlekedési munkamegosztás (modal-split) tekintetében a 2014. évi értékekről a gyaloglás arányát 11%-ról 15%-ra, a **kerékpározás részarányát** pedig a 2-3% közötti értékről **legalább 5%-ra kívánja megnövelni**.

A megyei jogú városok kerékpáros közlekedésére vonatkozó felmérésének tekinthető a („hivatásforgalmi” kerékpározásról) 2011. évben a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által végzett intézményi kutatás, melynek eredményeit a 20. ábra mutatja be.



20. ábra: Megyei jogú városok helyben foglalkoztatott ill. oktatási intézménybe járó lakosainak közlekedési módválasztása, kerékpár részaránya (adatok forrása: KSH) Forrás: Kaposvár KHT.

Az ábrából látható, hogy a Dél-Alföldi régió nagyvárosaiban (Hódmezővásárhely; Békéscsaba; Szeged) kiemelkedő a hivatási célú forgalomban a kerékpározás aránya, a nyugati országrészekből Szombathely és Győr városokban kerékpároznak fajlagosan a legtöbben.

A megyei jogú városok közlekedését szélesebb perspektívában jellemző közlekedési szokásokról (munkamegosztásról) a 2018. évben részletes felmérés történt, melynek eredményeit az alábbi 3. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázatban szereplő kutatási eredmények alapján megállapítható, hogy a „hagyományosan” kerékpáros városokban (Hódmezővásárhely, Békéscsaba, Szeged, Szombathely, Győr, Kecskemét) a kerékpáros közlekedés aránya nagyságrendileg megegyezik a 2011. évi KSH felmérés adataival, általánosan kismértéken emelkedett 2011.-2017. évek közötti időszakban.

A gyaloglás részaránya a kisebb területű városközponttal rendelkező domb és hegyvidéki – főként dunántúli - városokban a legmagasabb.

**3. táblázat: A megyei jogú városok közlekedési szokásai a modal-split alapján (adatok forrása Modern Városok Tanulmány (2018))**

	Lakos- szám (fő)	Kerékpár	Gyalog	Helyi köz. közlek.	Autó, motor	Egyéb
Hódmezővásárhely	46 522	<b>48%</b>	19%	5%	24%	3%
Békéscsaba	63 752	<b>33%</b>	21%	15%	29%	1%
Szombathely	79 348	<b>20%</b>	26%	18%	36%	1%
Szeged	170 052	<b>16%</b>	18%	<b>43%</b>	23%	1%
Kecskemét	114 226	<b>14%</b>	21%	24%	38%	2%
Győr	131 564	12%	23%	31%	33%	1%
Szolnok	74 341	12%	26%	35%	26%	1%
Dunaújváros	48 010	11%	<b>43%</b>	23%	22%	1%
Sopron	61 390	9%	37%	22%	31%	1%
Nagykanizsa	49 302	9%	36%	22%	32%	1%
Debrecen	207 594	8%	21%	<b>40%</b>	30%	1%
Nyíregyháza	117 658	7%	27%	28%	36%	1%
Székesfehérvár	101 722	7%	28%	31%	33%	1%
Zalaegerszeg	61 849	6%	31%	27%	35%	1%
Szekszárd	33 311	6%	<b>43%</b>	17%	32%	1%
Eger	56 166	5%	36%	31%	26%	1%
Kaposvár	67 686	4%	37%	25%	33%	1%
Érd	65 277	3%	30%	21%	<b>42%</b>	4%
Tatabánya	70 003	3%	31%	35%	29%	3%
Veszprém	64 024	3%	35%	32%	29%	1%
Pécs	152 452	2%	24%	<b>45%</b>	28%	1%
Miskolc	166 823	1%	22%	<b>54%</b>	22%	1%
Salgótarján	36 467	1%	32%	<b>40%</b>	25%	2%

A közösségi közlekedés rész-aránya átlagon felüli értékre „billen el” a kötöttpályás városi közlekedési lehetőséggel, illetve gyorsbusz hálózattal rendelkező városok (Miskolc, Szeged, Debrecen és Pécs) esetében.

Az autós közlekedés rész-aránya az iparvárosok esetében a legmagasabb (Kecskemét, Szombathely, Győr, Debrecen, Székesfehérvár). Érd, mint a fővároshoz kapcsolódó agglomerációs város („alvóváros”) külön kategóriának tekinthető.

Érdekességgéppen megemlíjtük - osztrák ajánlások alapján - élhetőnek minősítjük azokat a városokat, ahol a gyalogos, a kerékpáros, a közösségi, illetve az egyéb „zöld” közlekedési módok részaránya együttesen a 80%-ot eléri. Megjegyezzük, hogy a 2018. évi adatok alapján ezt a konkrét értéket egyik megyei jogú városunk sem teljesítette, a legélhetőbb városok - ebből a vizsgálati szempontból - Szeged és Miskolc (78-78%), viszont már annyira megközelítették, hogy a jövőbeni fejlesztésekkel reális esélyük nyílt közlekedési szempontból „élhető” várossá válni. Természetesen az „autós” városok a „legkevésbé élhető” e minősítés szerint.

Ausztria példáján túlmenően a hazai közlekedési szokások („kultúra”) jellemzésére fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a **kerékpáros közlekedés egy településen belül egy olyan speciális közlekedési mód, amely szorosan összefügg és szervesen kapcsolódik a helyi és helyközi közösségi közlekedéshez és a gyalogláshoz, emiatt nem célszerű és nem is javasolt önállóan vizsgálni.**

### **3.7. Turisztika szerepe**

---

A kerékpárforgalmi hálózatok (létesítmények és útvonalak) fejlesztése során is **kiemelt célkitűzés a turisztikai szempontból frekvenciát teremtő térségekben történő fejlesztés**; ugyanakkor megjegyezzük, hogy nem minden esetben kerültek teljesen egyértelműen a turisztikai szempontból frekvenciát teremtő térségek meghatározásra, területileg pontosan lehatárolásra.

A kerékpáros létesítmények tekintetében a **2020. évtől kezdődően jellemzően elsődlegesen turisztikai célú kerékpárforgalmi hálózati elemek kerülnek megépítésre** (részarányt tekintve a turisztikai célkitűzésből épülő létesítmények aránya a 90%-ot is megközelíti); azonban a tervezés során figyelembe kell venni, hogy ezeken a létesítményeken közlekednek a hivatásforgalmi kerékpárosok is.

A kerékpáros forgalom tekintetében a mérőpontok forgalmi változásai alapján a turisztikailag kiemelt helyszínek közül **a legnagyobb kerékpáros forgalmi növekedés a Balatonnál és a Tisza-tónál történt, mindkét esetben az 2018-2020 évek között 76%-os forgalomnövekedés volt tapasztalható!**

Az egyes kerékpáros létesítmények megvalósulását követően jellemző, hogy a **monitoring tevékenységek már nem kapnak kellő hangsúlyt**, pedig az utókövetés főként a legnagyobb forgalmú (a turisztikai célú) kerékpáros létesítmények esetében **kiemelten kezelendő feladat** (egyebekben kerékpár főhálózati elemeknél kötelező is).

A turisztika szerepe abban is megmutatkozik, hogy **az úthasználók szempontjából további (jellemzően szolgáltatásokra vonatkozó) igények is megjelennek** követlenül a kerékpárforgalmi létesítmények, útvonalak mellett, illetve a célokat tekintve

elsődleges szempontnak tulajdonképpen maga az aktív turizmus tekinthető, és csak másodlagos („szükségszerű”) cél a konkrét kerékpározási tevékenység.

**Egy jól kialakított turisztikai hálózat megteremti a hivatásforgalmi kerékpározás számára is a lehetőséget, továbbá olyan előnyöket is biztosít, mint a biztonság, folyamatosság, vonzerő és kényelem.**

### **3.8. Kerékpárforgalmi létesítmények üzemeltetése**

---

Az (út)üzemeltetés egy olyan - jelenleg még kevésbé széles körben ismert - szakterület a kerékpárforgalmi létesítményekkel foglalkozó szakemberek számára, amelynek jelentőségét és szerepét - talán előző okok miatt - jellemzően „alábecsülik”.

Általánosságban elmondható szinte minden üzemeltetési tevékenységre, hogy új létesítményi fejlesztés tervezése és megvalósítása során az egyes üzemeltetők létesítményekkel szemben reálisan támasztott (jellemzően anyagminőségekre és alkalmazott technológiákra vonatkozó) igényei figyelembe vételre kerülnek. Az üzemeltetési tevékenységből eredő - a tervezéskor, megvalósításkor előzetesen meghatározott („megbecsült”), a létesítmény tervezett teljes életciklusára vetített - költségek már jelentősen (a reálisan várható érték érzékenységi tartományát meghaladóan) eltérnek a tényleges üzemeltetési költségektől. Az eltérések jellegét tekintve az üzemeltetési költségek „alulbecslése” a jellemző, melynek okai összetettek.

Egy új kerékpárút létesítésének és forgalomba helyezésének előfeltétele az érintett Üzemeltetők (jellemzően önkormányzatok vagy egyéb közútkezelők) vállalása az kezelési, üzemeltetési és fenntartási tevékenységekre vonatkozóan, a nyilatkozatukat a rendelkezésre álló eszközeik, előzetesen becsült (!) jövőbeni pénzügyi forrásaik alapján teszik meg.

Az új kerékpáros létesítmények jellemzően célirányos forrásból valósulnak meg, az építési költségek egyszeri tételesen elszámolható költségek, a kiviteli tervek alapján viszonylag pontosan meghatározhatók, amellyel az Építetőnek teljeskörűen rendelkeznie kell a létesítmény megvalósítása során.

Ezzel szemben az üzemeltetés napi szintű rendszeres tevékenység, a feladatoknak csak bizonyos része tervezhető (feladatterv alaptevékenységek alapján), pénzügyileg előre is számítható, a feladatok egy másik része viszont „véletlenszerű” tevékenység (pl. káresemények /baleset, időjárás okozta/ utáni helyreállítás. Az üzemeltetési költségek általában általány alapú költségek, felülről korlátos keretforrásból kerülnek finanszírozásra.

Egy kerékpáros létesítmény teljes életciklusa alatt fajlagosan magasak a felújítási, fenntartási és üzemeltetési költségek, és előfordulnak olyan konkrét kerékpáros létesítményi példák, amikor ezen költségek meghaladják a bekerülési költséget is.

Előző állítást alátámasztandó jellemző példaként megemlítjük, hogy a napjainkban sajnos gyakoriak a meglévő kerékpárutakon a kerékpárutak mellett meglévő fás szárú növényzet okozta gyökérfelnyomódások, és az ebből eredő különféle pályaszerkezet tönkremenetelek, melynek műszaki szempontok alapján történő „korrekt” javítása legtöbbször - a földmunkát leszámítva - a teljes létesítmény „újraépítését” jelenti.

Előzőket ténylegesen csak az üzemeltetési tevékenység jelentőségének bemutatása miatt említettük meg, lehet és kell is javítani, de ez számos önálló tanulmányt önmagában is megérne.

A kerékpáros létesítmények üzemeltetési feladatai jellegüket tekintve alapvetően nem különböznek a hagyományos közúti és gyalogos létesítmények üzemeltetésétől.

Magyarországon jelenleg számos üzemeltető szervezet végez kerékpáros létesítmény üzemeltetést, melyek közül a legfontosabbak:

- Önkormányzatok és tulajdonukban lévő cégek (pl. városgondnokságok)
- Útüzemeltetők (BKK; Magyar Közút) és vasútüzemeltetők (MÁV, GySEV)
- Vízfolyás kezelők (vízügyi igazgatóságok, vízi társulatok)
- Erdőgazdálkodási és természetvédelmi szervezetek
- Magántulajdonosok és szerződött vállalkozó üzemeltetők

Jellemző az egyes kerékpáros létesítmények üzemeltetésére a **széttagoltság**, az egyes üzemeltetők rövid szakaszokat üzemeltetnek. Ebből eredően sajnos számos olyan kerékpárút szakasszal találkozunk, hogy a megépítést követően „nem nyúltak hozzá.”

A kialakult helyzet („nem üzemeltetés”) javítása érdekében az üzemeltetési tevékenységet a 355/2017. (XI.29.) Korm. rendelet a lakott területen kívüli kerékpárút szakaszokra vonatkozóan rendezte, kötelezően kijelölve üzemeltetőként egyes meghatározott kerékpárút szakaszokra az olyan állami szervezeteket (pl. mederkezelők; vasútüzemeltetők; közútkezelők), akik az adott kerékpáros létesítmény közvetlen környezetében egyébként is végeznek egyéb infrastruktúrára vonatkozóan üzemeltetési tevékenységet.

**Az üzemeltetési tevékenység az adott létesítmény hálózati hierarchiában elfoglalt helyzete alapján meghatározott szolgáltatási szint követelményei alapján történik.**

A hivatásforgalmi és szabadidős célú kerékpározás az üzemeltetésben is megjelenik, gyakorlatilag kizárólag a téli útüzemeltetésben jelent különbséget.

**A hálózati szempontokat tekintve megemlíthetjük, hogy egy teljes létesítményei élelciklus alatt a hálózat teljes kiépülése általában nem ér véget, mire a mai szemmel utolsónak tekintett szakaszok megépülnek az először megépülő szakaszok állapota már beavatkozást igénylő mértékben leromlik.**



## 4. Kerékpárforgalmi hálózat tervezés gyakorlata

---

*„A legjobb jó a belátás s józan értelem.” (Euripidész)*

*„Semmit se tégy találomra, semmit se tégy másként, mint az élet igaz művészetét tökéletesen betöltő elv szerint.” (Marcus Aurelius)*

A kerékpárforgalmi hálózati terv feladata, hogy felmérje a település és környezete, de minimálisan a kijelölt beavatkozási terület kerékpáros közlekedésének a helyzetét, kerékpáros forgalmát, kerékpározhatóságát, a kerékpáros közlekedést akadályozó tényezőket, és ezek alapján javaslatot adjon a fejlesztésekre annak érdekében, hogy a kerékpáros közlekedés aránya növekedhessen, és minél többen választhassák mindennapi eszközként a kerékpárt.

### 4.1. Alapelvek

---

Stratégiai szinten a kerékpárforgalmi hálózat tervezésénél a legfontosabb az, hogy a hálózat összefüggő, egymáshoz kapcsolódó szakaszokból álljon, azaz a kerékpárosok a lehető legtöbb helyre eljussanak kerékpárosbarát útvonalon. Emellett természetesen fontos a megfelelő minőség és a kapcsolódó szolgáltatások is.

#### Az öt legfontosabb alapelv

A kerékpárosbarát környezet megteremtéséhez néhány alapkövetelményt folyamatosan szem előtt kell tartani, melyekből az öt legfontosabbat a következőkben mutatjuk be.

#### Összefüggő és folytonos hálózat (cohesion)

Jelen tanulmányban a fogalmat a gráfelméletnek megfelelő **összefüggőségnek** definiáljuk. A legalapvetőbb követelmény a hálózattal szemben az összefüggőség. Ez azt jelenti, hogy minden úticél biztonságosan és akadálymentesen elérhető kerékpárral közlekedve. **Összefüggőség megléte nélkül nem is beszélhetünk hálózatról**, csak egymástól elkülönülő, akadályokkal elválasztott kerékpárforgalmi létesítmények halmazáról.

Minél több az egymáshoz kapcsolódó út, annál jobb a hálózat. A kerékpárral közlekedők számára az összefüggőség létfontosságú, hiszen ez határozza meg azt, hogy hányféle célt tudnak elérni hányféle útvonalon, az útvonal kiválasztását számos egyéb szempont is lényegesen befolyásolja, melyeket szintén figyelembe kell venni.

### Lehetséges legrövidebb vonalvezetés (directness)

Jelen tanulmányban a fogalmat **közvetlen elérhetőségnek** definiáljuk. A hálózat közvetlensége adott kiindulási és érkezési pont közötti távolsággal és/vagy e távolság megtételéhez szükséges idővel jellemezhető. Biztosítson kerülőutak nélküli közvetlen kapcsolatokat, a kerékpározás jelentsen időmegtakarítást. Kapcsoljon össze minden lényeges úti célt kerülőutak, komplikált forgalmi kapcsolatok nélkül.

Az összefüggő- és közvetlen hálózati követelményeknek közös jellemzője a lényeges úticélok közötti ideális „ajtótól-ajtóig kapcsolatok” biztosítása.

### Biztonság (safety)

A biztonságos hálózat tervezése során a leghangsúlyosabb alapkövetelmény, hogy a hálózatot alkotó kerékpáros létesítmények legyenek biztonságosak, a gépjármű- és gyalogos közlekedéssel harmonizálók, akadálytalanul használhatók egyaránt a folyópálya szakaszokon és a csomópontokban, utóbbiak azonban minden esetben kiemelt figyelemmel kezelendők. A biztonságot a kerékpárosok megjelenésének gyakorisága is javítja, mert az ott közlekedő gépjárművezető sémájába is bekerül és kerékpáros-baráttá válik a viselkedése.

### Kényelem (comfort)

Összetett alapelv, amely komfortos kerékpáros közlekedésnek megfelelően megválasztott tervezési jellemzők (pl. megállások gyakorisága, csomópontokon történő áthaladások egyértelműsége, kerékpáros létesítmény geometriai jellemzők vonalvezetés, keresztmetszet /szélesség/, és útburkolatok típusa, állapota, felületi jellemzői) egységes és következetes alkalmazásával foglalkozik, beleértve a kerékpárosok közlekedők egészségét befolyásoló környezeti hatásokat is (pl. levegőszennyezettség, zaj- és rezgésterhelés).

### Vonzerő (attractiveness)

Kiemelten a kerékpárosok igényeit teljesítse a hálózat, egyúttal illeszkedjen a tájba, a természeti és épített környezetbe.

### Különböző célú kerékpárforgalmi hálózatok összekapcsolása

Általában két különböző kerékpárforgalmi hálózatról beszélhetünk, **közlekedési és turisztikai/szabadidős** célra tervezettekről. Ahol a két hálózat találkozik, egybeesik, természetesen ki kell használnunk a lehetőséget a két hálózat integrálására. Az elvárások egy bizonyos szintig mindkét hálózattípusnál nagyon hasonlóan, így mindenki csak nyer, ha a hálózatok egymással összhangban kerülnek fejlesztésre. A

településeken és a településeken kívül is egyre nagyobb az igény a szabadidős útvonalak kiépítésére. A szabadidős célú kerékpáros létesítményeknél a kényelem és a vonzerő fontosabb szempontok, mint a gyorsaság és az úticélok közvetlen elérhetősége. Ezen útvonalakat érdemes megfelelő jelzésekkel kiemelni.

### A kerékpáros és gépjárműforgalom integrálása, vagy elkülönítése

**Az elkülönítés elmélete:** ebben az értelmezésben a kerékpáros útvonalhálózat egy saját jogon létező, elkülönült közlekedési hálózat, amelynek saját műszaki paraméterei vannak. Az elmélet azon a feltevésen alapul, hogy a kerékpáros és gépjármű közlekedés egymással összeegyeztethetetlen, azaz mindkettő biztonsága érdekében el kell őket egymástól különíteni. Ez alapvetően műszaki, mérnöki megközelítés.

**A holisztikus, integráló megközelítés:** ebben az értelmezésben vissza kell adni a kerékpárral és a gyalog közlekedőknek a közlekedésükre szolgáló teret, a motorizált közlekedésnek meg kell azt osztania velük. Ez a megközelítés azon alapul, hogy az autóval közlekedőknek bizonyos területeken alkalmazkodniuk kell az alacsony sebességű közlekedési módokhoz és a biztonság növelése érdekében ez természetesen a motorizált közlekedés sebességének csökkentésével oldható meg. Ez a gondolatrendszer összekapcsolódik a városi életminőség javítására irányuló törekvésekkel is.

A gyakorlati tapasztalatok megmutatták, hogy **sem az elkülönítés, sem az integráció nem jelent önmagában megoldást, a kettőt együttesen szükséges alkalmazni.** Egyrészt a teljes elkülönítés sokszor fizikailag lehetetlen, sem hely, sem erőforrás nincs minden esetben külön kerékpársáv vagy kerékpárút építésére. Másrészt nagy forgalmú, nagysebességű, vagy jelentős kamionforgalommal rendelkező útszakaszokon az integráció egyértelműen veszélyes, és így indokolatlan lehet. Ez azt jelenti, hogy: **„integráljunk, ha lehetséges, különítsünk el, ha szükséges,” a biztonság mérlegelése alapján.**

A kerékpáros infrastruktúra fejlesztése során, ha a kerékpáros forgalom nagyság eléri azt a szintet, hogy a gépjárművezetők „másodpercenként” találkoznak kerékpáros áramlattal, akkor már a különválasztás, vagy integráció (közös használat) dilemmája nem merül fel. Ezt a fejlődési fokozatot csak úgy lehet elérni, hogy a szubjektív biztonságérzetük alapján „félénk” kerékpárosoknak hosszú évtizedekig is vonzó, elkülönített létesítményeket biztosítunk.

## 4.2. Hazai tervezési előírások

---

A kerékpár forgalmi hálózatok tervezését érintő hazai műszaki előírások a következők:

- Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése e-UT 03.04.11:2010.
- Útmutatók a kerékpárforgalmi hálózati terv (KfHT) készítéséhez 2014-2016.
- „Koppenhágai típusú” megemelt kerékpársáv tervezési útmutató. 2015.
- Kerékpárosbarát közlekedéstervezés. Tervezési útmutató. 2017.
- Kerékpározható közutak tervezése e-UT03.04.13:2019.
- Megyei kerékpáros stratégia-Bács-Kiskun Megye 2019.
- Megyei kerékpárforgalmi főhálózati stratégia 2021. 10. 19.
- Fenntartható városi mobilitási terv (SUMP) 2021.

Az egyes műszaki előírások legfontosabb tartalmi elemeit a 10.2. Melléklet tartalmazza.

A tervezéssel számos dokumentum foglalkozik, eltérő szempontokkal, de hasonló követelményekkel. Általánosságban megállapítható, hogy a stratégiák, hálózati tervek, Útügyi Műszaki Előírások (ÚME-k) jelenleg nem állnak összhangban egymással. Előfordulnak, főként stratégiai kérdésekben ellentmondások, de a helyi igényeknek megfelelően ezek általában feloldhatók.

Javasoljuk hogy a jó közlekedésbiztonsági mutatókkal rendelkező, jellemzően nyugat európai országokban alkalmazott tervezési gyakorlathoz igazodva, a sebességhatárokhoz és a közúthálózat hierarchiájához rendelni az alkalmazható kerékpáros létesítmények kiválasztását, nem szigorúan a hazai gyakorlatnak megfelelően a lakott terület határához.

## **5. Fejlesztési koncepció és megvalósítás összevetése konkrét kerékpárforgalmi hálózati példákon (10 városi hálózat és 2 városkörnyéki turisztikai hálózat vizsgálatával)**

---

*„Új utakon akarok járni még sokáig. Ezt akarom csinálni, új utakat akarok kitaposni a következő nemzedék számára.” (LeBron James)*

A kerékpárforgalmi hálózatok terveinek független értékelésére, számszerűsíthető jellemzőinek összehasonlítására szükség van a kerékpározás népszerűsítése, a biztonságos tervezési módszerek országosan egységes fejlesztése, a folyamatosan növekvő kerékpározási igények kielégítéséhez szükséges pénzügyi források ésszerű elosztása céljából. Ennek érdekében 10 megyei jogú várost kiválasztottunk, ezekben a városokban a kerékpárforgalmi hálózati tervek – KfHt- és a 2021 májusában meglévő létesítmények értékelését végeztük el. A jelenlegi valóságot és a tervekben „beígért” fejlesztéseket hasonlítottuk össze egymással.

A városok fő vizsgálati szempontjait alapvetően egyenértékűnek tekintjük, azonban a biztonság kiemelhető ezek közül, ennek megfelelően mi is általános közlekedésbiztonsági helyzetből indultunk ki, amit ebben a fejezetben mutatunk be. A további részletes elemzéseket a 7. fejezet tartalmazza.

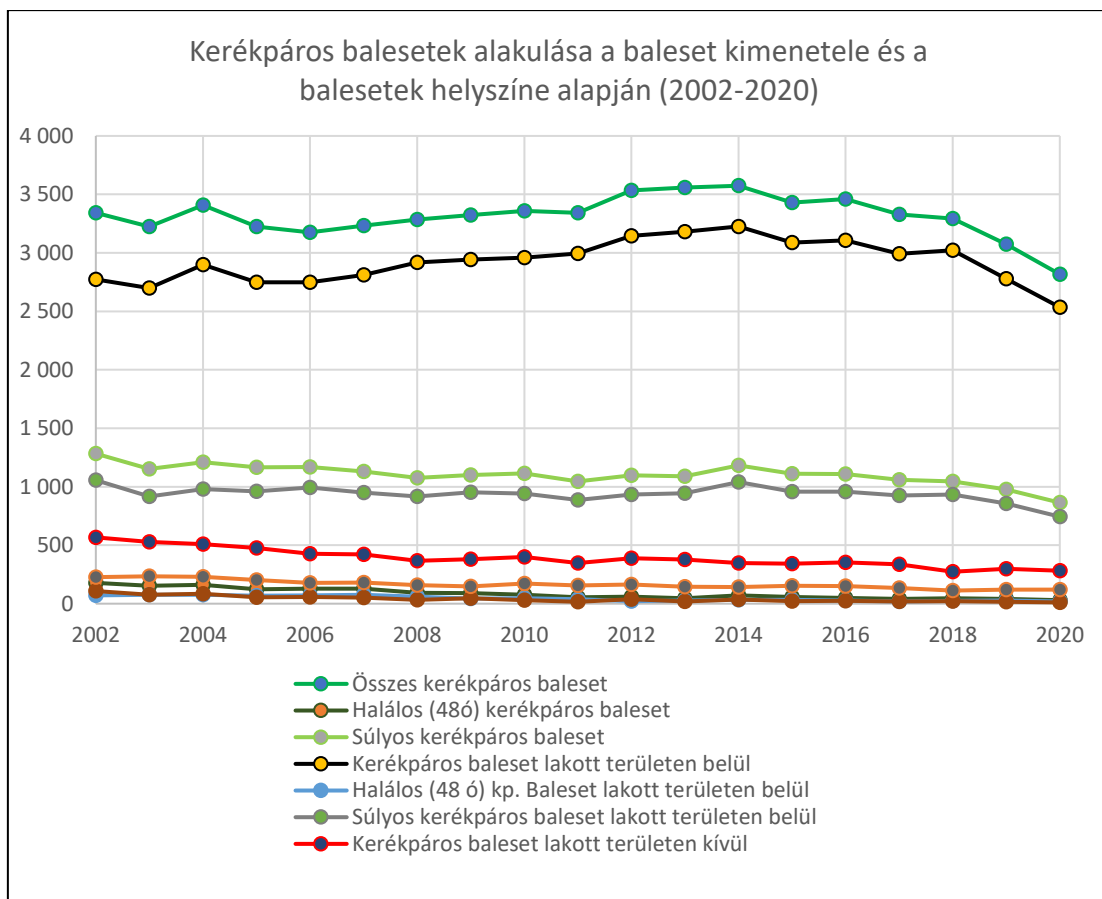
### **5.1. A közlekedésbiztonsági helyzet bemutatása országosan a kerékpáros közlekedés szempontjából**

---

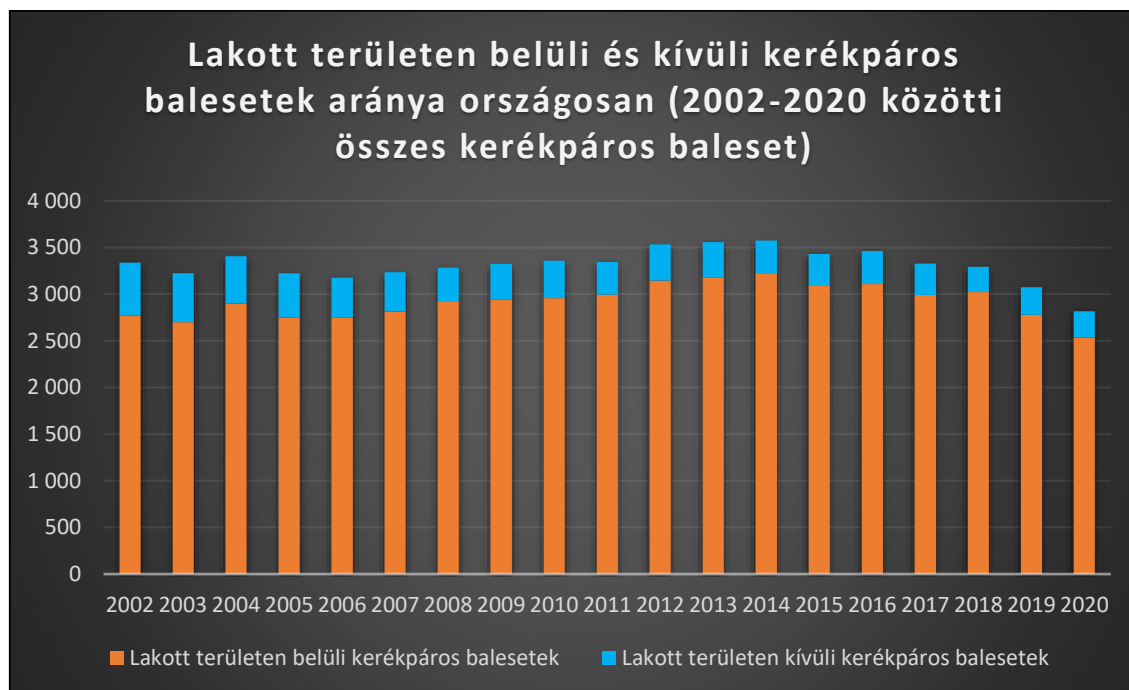
Országos szinten kitekintve a kerékpáros balesetek számának alakulásából indultunk ki, a 21. ábra mutatja 2002-2020 közötti időszakban a kerékpáros baleseti adatokat.

Nagyon különös, hogy 2014-től szép lassan elkezdett csökkenni a kerékpáros balesetek száma, ami nagyon biztató.

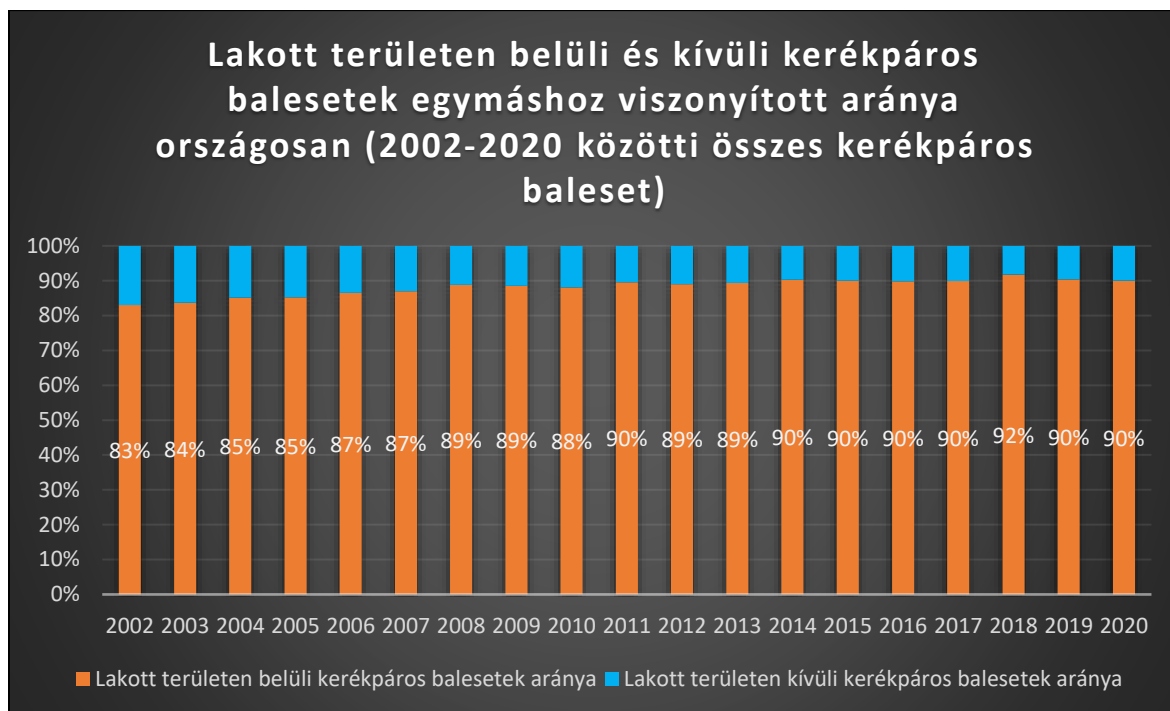
A kerékpáros balesetek tekintetében kiugró a lakott területen belül történt kerékpáros balesetek aránya, melyet a 22. és 23. ábrák szemléltetnek részletesebben.



21. ábra: Kerékpáros balesetek alakulás 2002-2020 közötti időszakban (adatok forrása: WEB-BAL javított adatbázis)



22. ábra: Lakott területen belüli és kívüli kerékpáros balesetek aránya (2002-2020 közötti összes kerékpáros baleset) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis)

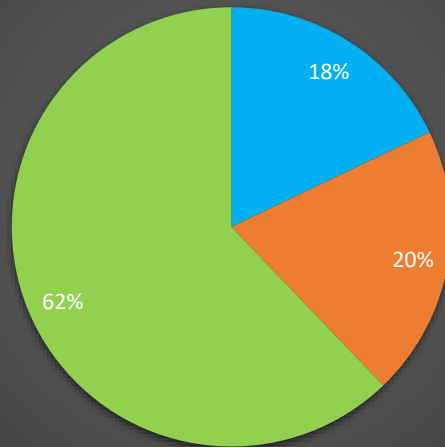


*23. ábra: Lakott területen belüli és kívüli kerékpáros balesetek egymáshoz viszonyított aránya (2002-2020 közötti összes kerékpáros baleset) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis)*

A fenti két ábrából jól látható, hogy **a kerékpáros balesetek több, mint 90 százaléka lakott területen történik**. Az ábrákon az oszlop magasság mutatja az összes kerékpáros balesetszámot, míg az alatta lévő sárga a lakott területen belüli összes kerékpáros balesetszámokat. **Lakott területeken célszerű újragondolni a fejlesztések irányát!**

A lakott területen belül történt balesetek közül összehasonlítottuk országos szinten településtípusonként megbontva a kerékpáros balesetek eloszlását a lakossághoz viszonyított arányban, melyeket a 24. és 25. ábra szemléltetnek.

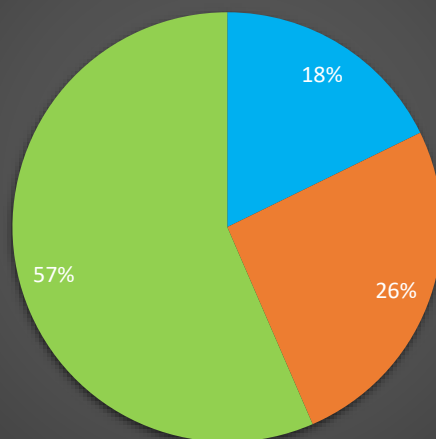
### Magyarország lakosságának települések szerinti eloszlása



■ Budapest ■ Megyei Jogú Városok ■ Egyéb települések

24. ábra: Magyarország lakosságának települések szerinti eloszlása adatok forrása: KSH (2019.)

### Lakott területen belüli kerékpáros balesetek területi eloszlása település típusonként (2002-2020 közötti időszakban)



■ Budapest ■ Megyei Jogú Városok ■ Egyéb települések

25. ábra: Lakott területen belüli kerékpáros balesetek területi eloszlása település típusonként (2002-2020 közötti időszakban) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis)



A balesetek súlyosságát tekintve a 2002-2020 közötti kerékpáros balesetek 2,6 %-a végződött halálos, 33,3%-a súlyos kimenetellel. Lakott területen a balesetek kimenetele ennél kismértékben kedvezőbb részarányt mutat, a halálos kimenetelű balesetek részaránya 1,5 %; a balesetek 32,1%-a súlyos sérüléses.

**A 2002-2020 közötti időszakban a halálos kerékpáros balesetek 47%-a; a súlyos sérüléses kimenetelű kerékpáros balesetek 88%-a lakott területen belül történt!**

Az utolsó 5 éves időszakot (2016-2020.) tekintve lakott területeken belül a kerékpárosok közlekedésbiztonsági helyzetét az alábbi 4. táblázat mutatja be.

**4. táblázat: Kerékpáros balesetek (2016-2020.) (Adatok forrása: WEB-BAL javított)**

	Összes baleset (db)	Baleset arány (összes)	Halálos baleset (db)	Baleset arány (H)	Súlyos baleset (db)	Baleset arány (S)	H + S baleset (db)	Baleset arány (H+S)
Lakott területen belül	14 434	90%	116	56%	4 417	87%	4 533	86%
Lakott területen kívül	1 541	10%	91	44%	634	13%	725	14%
Kerékpáros baleset	15 975	100%	207	100%	5 051	100%	5 258	100%

A lakott területeken belüli helyzet az abszolút baleseti számadatok alapján jelentősen romlott, halálos baleseteket 56%-a történt lakott területen belül; a súlyos sérüléses balesetek tekintetében pedig stagnálást mutat 87%.

A 2016-2020 közötti időszakban a kerékpáros balesetek számát és ezen balesetekben sérültek számát az 5. táblázat mutatja.

**5. táblázat: A személysérüléses baleset és sérültek száma (2016-2020)**

	Összes baleset (db)	Balesetek aránya	Összes sérült (db)	Sérültek aránya	Sérült / baleset
Lakott területen belül	14 434	90,4%	14 958	89,9%	1,03
Lakott területen kívül	1 541	9,6%	1 673	10,1%	1,08
Kerékpáros baleset	15 975	100%	16 631	100%	1,04

A kerékpáros balesetekben a balesetek aránya és a sérültek aránya a baleset helyét tekintve szinte megegyező eloszlást mutat (90% lakott területen belül), továbbá

megállapítható, hogy a személyi sérüléssel járó kerékpáros balesetek 96%-ában mindösszesen 1 db sérült van, mégpedig a kerékpáros!

A 24. és 25. ábrák együttesen azt mutatják, hogy a megyei jogú városok közlekedésbiztonsági helyzete a legkedvezőtlenebb a kerékpározás szempontjából. Az adatok alapján, tehát a megyei jogú városokban a legveszélyesebb a kerékpáros közlekedés. Ezért a fajlagos baleseti mutatókat is a megyei jogú városokban vizsgáltuk, melyeket 10 városra az alábbi 6. táblázatban mutatunk be.

**6. táblázat: Kerékpáros balesetek és sérültek száma, fajlagos baleseti mutatók (2016-2020) 10 megyei jogú városban (adatok forrás: WEB-BAL javított adatbázis)**

	Összes baleset: egyik résztvevő kerékpár (db)	Összes sérült kerékpár balesetek (db)	Fajlagos kerékpár baleset (db /1000 lakos)	Fajlagos sérülés kerékpár balesetek (db / 1000 lakos)	Kerékpár baleset halmozódási hely (db)	Kerékpár baleseti góchely (db)
Békéscsaba	307	321	8,819	9,221	5	1
Győr	268	281	1,493	1,565	4	0
Kaposvár	90	91	2,419	2,446	1	0
Kecskemét	187	191	1,545	1,579	1	0
Miskolc	120	121	0,513	0,517	0	0
Szeged	513	527	1,979	2,033	9	5
Székesfehérvár	163	167	1,737	1,775	1	0
Szombathely	255	258	4,086	4,034	n.a.	n.a.
Tatabánya	64	67	1,469	1,538	0	0
Veszprém	36	38	1,034	1,092	0	0

A táblázat alapján előzetesen a „hagyományosan” kerékpáros városok (modal-split: Békéscsaba 33%-os; Szombathely 20%-os kerékpáros arány) lakosságszám arányosan kiugróan kedvezőtlen fajlagos baleseti értéket mutatnak, melyek részletesebb vizsgálatával a 7. fejezetben foglalkozunk.

Budapest fővárosban a kerékpáros balesetek száma és lakosságszámra vetített mutató nem kiugró. A főváros a mérete, településszerkezete, közlekedési szempontból a forgalmi adatai és a közlekedési munkamegosztás (gyorsvasutak hatása) alapján hazánkban egyedülálló település, emiatt nem tartjuk a vizsgált mutatókban összehasonlíthatónak a többi hazai településsel, így jelen tanulmányban nem is vizsgáltuk. Javasoljuk Budapestet a későbbiekben a jelen tanulmányban

megfogalmazott alapelvek szerint megvizsgálni, és nemzetközi szinten a hasonló „karakterisztikával” rendelkező városokkal összehasonlítani.

## **5.2. Városi kerékpárforgalmi hálózatok értékelő módszertana**

---

A Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek (KfHT) alapján a városi kerékpárforgalmi hálózatok kiértékelését két időtávra vonatkozóan végeztük el. Egyrészt a rövid-középtávú megvalósulás időtávjára, melyet a 2021. év májusi tényállapot szerint közelítettünk, másrészt a hosszútávú megvalósulás időtávjára, amely a KfHT szerint teljesen kiépített kerékpárforgalmi hálózatra vonatkozik (melynek időpontja jelenleg még nem ismert).

A kerékpárforgalmi hálózatokat minőségi és mennyiségi jellemzők alapján az alábbi fő szempontok szerint minősítettük, melyeket csak a módszertan bemutatásánál különböztetünk meg, egyebekben együtt vizsgálandók.

### **5.2.1. Vizsgált minőségi jellemzők**

---

A városi kerékpárforgalmi hálózatot (meglévő létesítményeket és a kerékpárforgalmi hálózati terveket) az úthasználók nézőpontjából minősítő szempontok alapján (melyek azonosak a 4. fejezetben ismertetett tervezési alapelvekkel is) az alábbiak szerint vizsgáltuk.

#### **Összefüggőség**

A vizsgált városokban véletlenszerűen felvettünk főbb célpontokat azon helyszínek közül, ahonnan várható jelentősebb kiinduló kerékpáros forgalom. A kiválasztott helyszínek közötti kapcsolatok meglétét ellenőriztük néhány viszonylatban.

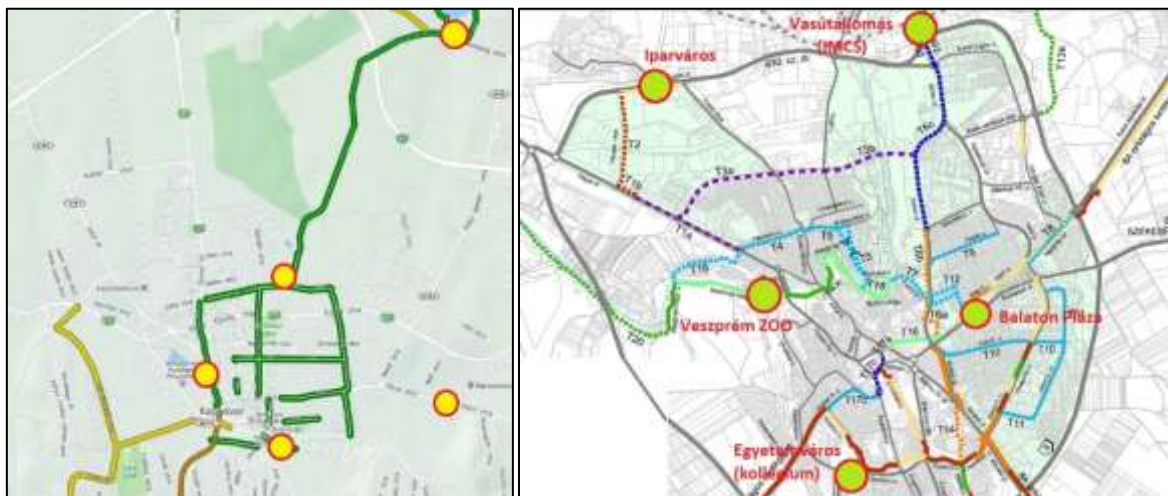
A viszonylatok közül is kiemelkedően fontos még az intermodális kapcsolatok megléte, ezek közül is kiemelten a kapcsolódás a közösségi közlekedéshez (pl. vasútállomás, buszpályaudvar megközelíthetősége, azok területének akadálymentessége), illetve hasonló megfontolásból választottunk egy jellemző helyi turisztikai célterületet is.

A kiválasztott helyszínek között a városokban meghatároztunk a kerékpáros eljutásra vonatkozóan a 7. táblázat szerinti kapcsolati mátrixot min két vizsgált időtávban.

7. táblázat: Véletlenszerűen kiválasztott helyszínek közötti kapcsolati mátrix

	ÉRKEZÉS Lakóhely (bázispont)	Vasútállomás (közlekedési cél, átszálló kapcsolat)	Ipari Park (munkahelyi cél)	Bevásárló központ (napi cél)	Rekreációs terület (szabadidős cél)
INDULÁS Lakóhely (bázispont)	-	...	...	...	...
Vasútállomás (közlekedési cél, átszálló kapcsolat)	van / nincs kapcsolat?	-	...	...	...
Ipari Park (munkahelyi cél)	...	...	-	...	...
Bevásárló központ (napi cél)	...	...	...	-	...
Rekreációs terület (szabadidős cél)	...	...	...	...	-

A kapcsolati mátrixot grafikusan a 26. ábra szemlélteti.



26. ábra: Kapcsolati mátrix grafikus szemléltetése a 2021. évi meglévő állapotban (Kaposvár; háttér: KENYI térkép) és KfHT szerinti tervezett állapotban (VESZPRÉM; háttér: KfHT tervezett létesítmények térképe)

Azokban a városokban, ahol a kapcsolati mátrix alapján túlzottan „egységes” eredmények adódtak (jellemzően a „hagyományosan” síkvidéki kerékpáros városok nagyobb kiterjedésű hálózatait a módszer összefüggőnek értékelte), több pontot vettünk fel és ezek között 5 db véletlenszerű viszonylatban a vonali relációkat vizsgáltuk.

A helyszínek közötti kapcsolatot egyszerű gráf módszer szerint határoztuk meg. Van kapcsolat, amennyiben a két pont között található folytonosan kiépített kerékpáros létesítmény; vagy folytonosan kijelölt kerékpáros útvonal. Nincs kapcsolat a létesítmény, vagy útvonal jelentős megszakadása (közbenső akadály; hiányzó szakasz) esetén.

A vizsgálat során a KENYI 2021. évi nyilvántartási adataiból indultunk ki, azonban - a korábban is említett nyilvántartási hiányosságok következtében - a vizsgált kerékpáros útvonalakon helyszíni pontosítást is végeztünk.

### Közvetlen elérhetőség

Egy-egy hálózati nyomvonal két pont közötti közvetlen elérhetőséget biztosító vonalvezetése a legegyszerűbben úgy határozható meg, hogy A és B pont közti hálózati topológia szerinti legrövidebb útvonal mért távolsághoz, (vagy alternatívaként légvonalhoz) képest milyen hosszúságú kitérőre van szükség. Az ilyen kitérők nem csak az utazásra fordított időt növelik meg, hanem plusz erőfeszítést igényelnek a kerékpárostól, aki emiatt lehet, hogy inkább nem is száll kerékpárra.

Hálózati szempontból fontos, hogy 10%-nál nagyobb útvonalhossznál nagyobb kitérők alapvetően ne legyenek!

Fontos szempont továbbá az alternatívák megléte, amelyet két véletlen pont között a 10 város vizsgálata során a kapcsolati mátrixban felvett helyszínek közötti 2-2 legjelentősebb útvonalon szintén megvizsgáltunk.

Alternatív útvonalak megléte fontos kisebb távolság esetén is, lehetőséget adnak kerékpárosoknak választani a gyorsabb, de forgalmasabb, és a lassabb, de nyugodtabb, vagy éppen a rövidebb, meredek és a hosszabb, de kevésbé meredek útvonalak között (a mindenki számára biztonságosan használható; illetve a „gyors” – egyértelműen hivatásforgalmi útvonal között).

### Biztonság

**Az alapelvek közti prioritások felállítására nincs bevett szabály, de ahogy az emberek gondolkodásában általában, úgy a tervezésnél is mindig elsősorban a biztonság kérdése kellene, hogy kapja a legnagyobb hangsúlyt.**

### Kényelem

A kedvező eljutási idő a forgalom lefolyásban, a menetdinamikai jellemzők javításával érhető el, melynek során minél kevesebbszer kell a kerékpárosnak megállnia. A megállás és újraindulás biciklis szempontból az idővesztés mellett plusz fizikai

megterhelést és menetdinamikai instabilitást is jelent. Jó mérőszám erre azon kereszteződések kilométerenkénti száma az útvonalon, ahol haladása során a biciklisnek nincs elsőbbsége (tehát lényegében meg kell állnia). A fő kerékpáros útvonalak esetében ez a szám ideálisan nulla kellene legyen, de legalább is ahhoz olyan közeli, amennyire csak lehetséges. A kerékpárosok adottságait is figyelembe véve a kényelem tovább javítható az áttolási-, létesítmény váltási, szintkülönbség leküzdési kötelezettség és a megállás- újraindulások gyakoriságától (lábtámaszok kihelyezése, emelkedőn indulás elkerülése, stb.) függően.

Hollandiában erre vonatkozóan már több országos szintű és városi felmérés is készült (megjegyezzük, hogy nem a teljes kerékpárút hálózatra vonatkozóan, hanem lokálisan néhány városi fő kerékpáros útvonalon, illetve a térségi kiemelt kerékpáros útvonalak hosszabb szakaszaira), melyek eredményei összesítve átlagosan 0,40 - 1,56 megállás/kilométer; városokban 0,9 - 1,4 elsőbbségadási pont/km közötti jellemző értékeket mutatnak. A holland eredményekből kiindulva két véletlen pont között a 10 város vizsgálata során a kapcsolati mátrixban felvett helyszínek közötti 2 - 2 jelentősebb útvonalon megszámoltuk az elsőbbségadási pontokat, és ebből számítottunk hasonló fajlagos mutatót (megállás / km).

### Vonzerő

A két kiemelt turisztikai hálózathoz vizsgáltuk. Általánosan jellemző, hogy jelentős mértékben befolyásolják a helyi adottság (közlekedési kultúra, épített és természeti környezet). A kerékpáros útvonal (létesítmény) nagyobb vonzerővel bír, ha turisztikai szempontból vonzó célpontot érint. A célpont pedig nagyobb vonzerőt kap, ha kerékpáros útvonal is vezet oda és környezete felkészült a kerékpárosok fogadására (pihenő, támasz, tároló, esőbeálló, szerszámkészlet, vendéglátó egység, mosdó stb.).

### 5.2.2. A vizsgált mennyiségi jellemzők

A kerékpáros infrastruktúra kiépítettségének mennyiségi jellemzőit a két időpontra vonatkozóan (2021. évi tényállapot és a KfHt alapján megcélzott teljes kiépítettség) meghatároztuk a kerékpárforgalmi létesítmények és a hálózat hosszát.

Az egyes városokban a **kiépítés előrehaladottságát** (a hálózat 2021. évi „fejlettségét”) a tény és tervezett állapot arányával közelítettük.

A kerékpárforgalmi hálózatok meghatározott hossz-adatok és egyéb földrajzi adatok (terület; lakosok száma) alapján általános **hálózat-sűrűségi** mutatókat is képeztünk (km/km<sup>2</sup>; km/lakosság).

Meg kell említenünk a **mérési korlátokat**. A városi hálózatok felmérését alapvetően a meglévő adatbázisok (KENYI); és tervek (KfHT; SUMP) adataira támaszkodva, azokat főként térképek alapján történő mérésekkel (néhány város esetében az önkormányzatoktól kapott adatokkal is) kiegészítve végeztük el, ennek következtében az eredményeink az abszolút számok tekintetében tartalmaz(hat)nak pontatlanságokat, melyek a relatív mutatók értékét elhanyagolható (hibahatáron belüli) mértékben befolyásolják.

Az egyes városokban néhány konkrétan megvizsgált kerékpáros útvonalat beutaztunk, azonban a városok teljes kerékpárforgalmi hálózatának abszolút pontosságú helyszíni felmérésére jelen tanulmány készítése során nem nyílt lehetőségünk.

A nyilvántartások hiányosságai miatt fontosnak tartjuk, és javasoljuk az Önkormányzatok (üzemeltetők) részére a részletes felmérést.

### 5.3. A vizsgált 10 megyei jogú városban a kerékpárforgalmi hálózatok összehasonlító értékelése

A 10 vizsgált városban a kerékpárforgalmi hálózatokat minőségi és mennyiségi jellemzők alapján kapott eredményeket az alábbiakban foglaljuk össze.

*8. táblázat: A kényelmi funkciót minősítő mutatók összehasonlítása*

	M. A. 2021 (db)	M. B. 2021 (db)	M. ÁTL 2021. (db)	M. A. KfHT (db)	M. B. KfHT (db)	M. ÁTL KfHT (db)	Séma A. (db)	Séma B. (db)	Séma átl. 2021.
Békéscsaba	1,12	1,49	1,31	1,40	1,49	1,45	3	5	4,0
Győr	3,14	2,82	2,98	2,82	2,60	2,71	4	4	4,0
Kaposvár	3,46	3,16	3,31	3,07	3,16	3,12	4	2	3,0
Kecskemét	1,71	1,84	1,78	1,71	1,62	1,67	4	5	4,5
Miskolc	2,93	1,80	2,38	2,93	1,80	2,38	6	7	6,5
Szeged	1,50	1,55	1,53	1,00	1,20	1,10	4	4	4,0
Székesfehérvár	2,46	3,43	2,95	2,32	3,12	2,72	4	4	4,0
Szombathely	3,33	1,48	2,41	2,70	1,10	1,90	4	4	4,0
Tatabánya	1,96	2,08	2,02	1,96	2,08	2,02	3	3	3,0
Veszprém	3,33	3,01	3,22	2,96	2,76	2,86	3	3	3,0
10 város átlag:			2,39			2,19			4,0

A kényelmi szempontok (tervezési alapelvek) teljesülését a kapcsolati mátrixokban felvett helyszínek közötti, városonként kettő időtávban (2021. meglévő állapot; KfHT



tervezett állapot) a 2 db vizsgált (A. és B. jelű) útvonalon számított fajlagos megállási (elsőbbségadási kötelezettségre vonatkozó) mutatót a (M.: megállás / km) a 8. táblázatban foglaltuk össze.

**A z átlagos 2,19 – 2,39 megállás kilométerenként számszerűen az európai gyakorlatnak megfelelő értéknek minősíthető.** Összehasonlítás alapul a svájci hálózat minősítést (ld. később a 6. fejezetben és a mellékletekben) vettük, amely 500 méterre vetítve legfeljebb 2 db megállási pontot a második „legkényelmesebb” elegendő (megfelelő) kategóriába sorolja be. A vizsgált városok átlagértékei átszámítva 1,2 – 1,4 megállási pontot jelentenek 500 méteres hosszat vizsgálva. A holland értékekhez viszonyítva, a hazai hálózaton 1,5-2,5-szer „sűrűbben” található megállási pontok. A holland kényelmi szintet további irányhelyes létesítmények megvalósításával közelíthetjük meg, viszont a domborzati különbségek miatt, inkább a svájci legmagasabb kategóriát (legfeljebb 2 megállás/km; 1 megállás/ 500 m) érdemesebb általános célkitűzésként alapul venni. A síkvidéki jellegű kerékpáros városok (Békéscsaba, Szeged, Kecskemét) átlagos értékei lényegesen kedvezőbbek a domb- és hegyvidéki városok (Veszprém, Kaposvár) értékeihez viszonyítva, azonban megjegyezzük, hogy a vizsgált két útvonalon, a városon belül is egymáshoz képest lényeges eltérések adódhatnak (Miskolc, Székesfehérvár).

A megállások helye jellemzően csomópontokban van, ahol az az általános gyakorlat, hogy pontszerű szakadások vannak a hálózatban, a kényelmes kerékpáros átvezetés nem biztosított, jellemzően csomópont típustól függően gyalogosként, vagy a gépjárművekkel azonos módon tud a kerékpáros áthaladni. Az eredmények alapján a jövőben megvalósuló - többnyire irányhelyes - kerékpáros létesítmények, valamint a kerékpárosbarát módon átépülő csomópontok általánosan a segítik KfHT-kban megfogalmazott kényelmi alapelvek érvényesülését, csökkentve a megállásokat a 2021. évi meglévő állapothoz viszonyítva. Megjegyezzük azonban, hogy egy jövőbeni csomóponti fejlesztés adott esetben többlet megállást is okozhat a kerékpárosok számára (Békéscsaba).

A vizsgált városokban a választott útvonalakon átlagosan négyféle kerékpáros közlekedési sémával találkoztunk. Az egyes sémának megfelelően a kerékpáros létesítmény típusa akkor tekinthető megfelelőnek, amennyiben az egyes közlekedésben résztvevők (gyalogosok; kerékpárosok; gépjárművek) közötti relatív sebességkülönbség kicsi marad.

Lakott területen belül a forgalmas gyűjtőutak mellett ajánlott a kerékpárosok gépjárműforgalomtól történő elválasztása, és problémát jelent annak jelenlegi hiánya a meglévő vizsgált útszakaszokon.

Az útburkolaton 30 km/óra sebességhatárig tekintjük ideálisnak a kerékpározás feltételeit, amelyek számos meglévő közlekedési infrastruktúra elem esetében rendelkezésre állnak (lakó-pihenő övezetek; korlátozott sebességű zónák; gyalogosokkal közösen használt felületek /sétálóutca; terek/; főutak menti párhuzamos szervizutak; mezőgazdasági utak).

A kerékpárforgalmi hálózat kiépítettségére és sűrűségére vonatkozó paramétereket az alábbi 9. táblázatban foglaltuk össze.

**9. táblázat: A kerékpárforgalmi hálózat „sűrűsége” a vizsgált városokban**

	Területi „sűrűség” 2021. (km/km <sup>2</sup> )	Területi „sűrűség” KfHT (km/km <sup>2</sup> )	Lakos „sűrűség” 2021. (km/ 100e lakos)	Lakos „sűrűség” 2021. (km/ 100e lakos)	Kerékpár forgalmi hálózat hossza 2021. (km)	Kerékpár forgalmi hálózat hossza KfHT (km)
Békéscsaba	0,38	0,59	126,0	192,4	74,3	113,5
Győr	0,45	0,85	59,8	112,1	79,0	148,0
Kaposvár	0,32	1,13	58,6	209,4	35,9	128,6
Kecskemét	0,11	0,28	33,7	81,2	37,3	79,8
Miskolc	0,40	0,48	61,3	73,6	94,4	113,3
Szeged	0,23	0,47	40,0	81,5	64,3	132,1
Székesfehérvár	0,30	0,85	52,3	148,9	50,7	144,4
Szombathely	0,48	0,64	59,6	80,9	46,7	63,1
Tatabánya	0,15	0,45	24,0	61,0	13,9	41,4
Veszprém	0,17	0,45	36,2	95,8	21,6	57,3
10 város átlag:	-	-	55,1	113,7		

A 10 város vizsgálata alapján a városok teljes közigazgatási területére vetített kerékpárforgalmi hálózat-sűrűséget nem tartjuk egymással relevánsan összehasonlítható adatnak (domborzattól, város karakterisztikától erősen függ), ezt a mutatót csak a lakott terület határán belül javasoljuk alkalmazni egyéb vizsgálatokkal (pl. baleset-elemzés, forgalmi vizsgálatok) együtt.

A lakosságszám arányos hálózat-sűrűség tekintetében a vizsgált városokat a kapott értékek nagy szórása miatt véleményünk szerint nem szabad önmagában ezen mutató alapján minősíteni, vagy a városokat egymással közvetlenül összehasonlítani.

Ennek ellenére úgy gondolkodunk, hogy a létesítmények „hálózatosodásának” folyamatát tekintve, az eredmények összehasonlításával kaphatunk egy értékes

„pillanatképet” arról, hogy megközelítőleg hol tart a folyamat a célkitűzéshez (tervezett kiépítés állapotához) viszonyítva.

A vizsgált 10 megyei jogú városban a kerékpárforgalmi hálózat lakosságszámra vetített átlagos sűrűsége a 2021. évi állapotot tekintve 55,1 km / 100.000 lakos; ami nem mutat jelentős eltérést a KENYI adatok alapján számított 50,6 km / 100.000 lakos országos átlagértékhez viszonyítva (mindkét adatban figyelembe vettük a lakott területen belüli és kívüli hálózati elemeket).

A KfHt szerinti tervezett kiépítés állapotára a vizsgált városokban a jelenlegi (2021. évi) állapothoz viszonyítottan átlagosan kétszeres mértékben magasabb sűrűségű kerékpárforgalmi hálózatok alakulnak ki (113,7 km / 100.000 lakos). Ugyanebben a hálózat-sűrűségi mutatóban, Hollandiában csak az épített létesítményekre számítva 202,5 km / 100.000 lakos érték adódik (2021. évben).

Az egyes városok a KfHT-t alapján eltérő mértékű célkitűzéseket fogalmaztak meg, emiatt KfHt szerinti tervezett végleges állapotban az abszolút hálózat hosszát tekintve a vizsgált városok nem összehasonlíthatók egymással, hálózat sűrűséget tekintve sem tudunk összefüggéseket kimutatni.

Eredményeink alapján a vizsgált városok fele a KfHt-k alapján 75-100 km / 100.000 lakos átlagos hálózat-sűrűség értékre tervezte a jövőbeni kerékpárforgalmi hálózatot, a 10 városra kapott eredmény országos szintű „összehasonlításban” még nem reprezentatív (túl „kicsi” a minta), viszont véleményünk szerint nagyságrendileg ez a célkitűzés hosszútávon a kerékpáros fejlesztések során reális lehet lakosságszámra vetítetten. A holland hálózathoz hasonló sűrűségű hálózatot Békéscsaba és Kaposvár városok terveztek.

A hálózat-sűrűségére vonatkozó értékek tényszerűen függenek a települési karakterisztikától, a hálózat struktúrájától és felépítésétől, a kerékpáros forgalmi viszonyoktól, melyeket a közösségi közlekedési hálózat jellemzőit jelentősen befolyásolnak. Ennek következtében az egyes hálózatok részletes komplex vizsgálatait mindezek együttes figyelembe vételével szabad elvégezni.

#### **5.4. A vizsgált városok kerékpáros közlekedésének, városi kerékpárforgalmi hálózatainak egyedi jellemzői**

---

A városok vizsgálata során az egyes városok között olyan lényegi eltéréseket is tapasztaltunk, melyeket számszerűen nem tudunk kifejezni (pl. szemléltet a korábbi és jövőbeni fejlesztésekre vonatkozóan, kerékpáros közlekedési kultúra), viszont fontosnak tartunk bemutatni, mert az adott város egyediségét (helyi kerékpározásra

vonatkozó szokásokat) jellemzik, továbbá egymásnak is kölcsönös mintaként (vagy alternatívaként) szolgálhatnak.

#### 5.4.1. Békéscsaba

---

Békéscsabán a kerékpárosok részaránya (2016. évben 26%; 2018. évben 33%) a nemzetközi és a hazai arányokkal is összehasonlítva kiemelkedő (országos összehasonlításban Hódmezővásárhelyet követően a második legmagasabb részarány). A forgalomba szezonális ingadozás a téli és a nyári időszak között kimutatható, viszont még a téli időszakban is jellemző, hogy sokan választják a kerékpározást napi és szabadidős (turisztikai) célú közlekedésre. A kerékpáros forgalom aránya növekvő tendenciát mutat. Előzőek alapján Békéscsabát a kerékpáros városokon belül is előkelő helyre kell rangsorolni.

A kiemelt kerékpáros forgalomra való tekintettel Békéscsaba baleseti helyzetét részletesen is megvizsgáltuk, amely alapján kedvezőtlen az általános és a kerékpáros biztonsági szint egyaránt. A város jelenleg az egyik leginkább kiterjedt kerékpárforgalmi hálózattal rendelkezik, a KfHT jövőbeni célkitűzése is (lakosságához viszonyítva) jelentős fejlesztéseket tartalmaznak. Magas a kedvezőtlen kerékpáros létesítmények hossza, melyek típusa többnyire egyoldali kétirányú gyalog- és kerékpárút. Túlságosan gyakoriak a létesítmények közötti séma (típus) váltások (kerékpárút, közös-elválasztott gyalog-kerékpárút). Jelzőlámpás csomópontoknál gyalogosokkal közös átvezetések vannak.

#### 5.4.2. Győr

---

Győr városa „hagyományosan” kerékpárosbarát volt már a motorizáció elterjedése előtti időszakban is (kedvező domborzati, településszerkezeti adottságok), mert a város vezetése a közösségi közlekedés mellett a gyalogos és a kerékpáros közlekedést is preferálta. A kerékpár részesedése a modal-splitből megelőzi a Budapestet. A KfHT a meglévő hálózat hosszhoz képest jelentős mértékű fejlesztéseket is tartalmaz, a kerékpárforgalmi hálózat településszerkezetet lekövető „négyzetrácsos” topológiája a kerékpározást a jövőben várhatóan tovább „erősíti”, ennek ellenére a jelen állapotban (még) kiemelten a vizsgált útirányokban jelentős szakadások és a kerékpározás szempontjából kedvezőtlen műszaki megoldások tapasztalhatók. Véleményünk szerint a városban a jövőben a meglévő hálózat minőségi jellemzőinek javítását a további mennyiségi fejlesztésekhez képest előtérbe kell helyezni, ezt alátámasztják a városban megépült jelenleg kihasználatlan kerékpáros létesítmények.

### 5.4.3. Kaposvár

---

Kaposvár megyeszékhely „hagyományos” kerékpáros város, kerékpárforgalmi hálózatára stratégiai szempontból jellemző, hogy a kerékpáros létesítmények hossz- és keresztirányban átszelik a Belvárost, ezáltal **az alapvetően gyalogos zónaként működő városközpontban megengedett kerékpáros közlekedés vonzó lehetőséget teremt** a Fő utca közvetlen kerékpáros megközelítésére. A hálózat a városközpontban sűrű, topológia szerint jellemzően sugaras gyűrűs szerkezetű, melyben a városközpont és közvetlen környezete kiemelt szerepet kap, megkerülő „gyűrű” útvonal még nem teljeskörűen kiépített, a külső városrészekkel hiányoznak kapcsolatok, azonban jellemzően a legnagyobb forgalomvonzó létesítmények már elérhetők a kerékpár forgalmi hálózaton. **Rendkívül jól alkalmazzák az egyirányú utcákban a kétirányú kerékpározási lehetőséget.** A tervezett hálózat (KfHT alapján) kiépítését követően gyakorlatilag a teljes várost lefedi, a regionális és országos szintű kapcsolatokat megteremti a város számára a környezetével.

### 5.4.4. Kecskemét

---

Kecskemét nagy alapterületű, alföldi (síkvívidéki) „hagyományosan” kerékpáros város jelentős agglomerációs vonzáskörzettel (a város 5-10 km-várostérségi körzetéből érkezők száma napi átlagban meghaladja az 5 ezer főt). A kerékpárforgalom döntő hányada a lakótelepek, külső városrészek és a belváros között bonyolódik, a harántirányú kapcsolatok hiányosak. Az úthálózati adottságokból adódóan gyakori (volt) a járda kerékpárosok általi használata. A városban a nagyfokú iparosodás (pl. Mercedes gyár) a motorizációt segítette, háttérbe szorította a minőségi kerékpáros fejlesztéseket. Részben ennek köszönhető viszont, hogy **az elmúlt években** – minőségi létesítmények hiányában először kényszerű megoldásként - **nyitott kerékpársávokat alakítottak ki a városban számos útvonalon, amik a kerékpárosok baleseti helyzetét jelentősen javították.**

### 5.4.5. Miskolc

---

2021. évben még kevesen kerékpároznak. A domborzati viszonyok miatt a kerékpárforgalmi hálózat szükségszerűen igazodik a közúthálózat meglévő főtengeleihez. A hálózat a vizsgált városok közül a legkevésbé kiépített, a kapacitását és minőségét tekintve kiskapacitású és alacsony színvonalú, ahol a csomóponti átvezetések (még) gyakran hiányoznak. A kerékpárforgalmi hálózat fejlesztését tekintve kiemelkedően jó **iránynak tekintettük, hogy a kerékpáros nyomokat fokozatosan kerékpársávokká, nyitott kerékpársávokká átalakítják át, az egyirányú utcákban megteremtik a kétirányú kerékpáros forgalom lehetőségét.**

#### 5.4.6. Szeged

---

Szegeden a város körüli autópálya hálózat és elkerülő utak kiépítése miatt jelentősen lecsökkent gépjárműforgalom a belső városrészeket átszelő útszakaszokon, ennek következtében az amúgy is jelentős, a városi közlekedés kultúrájának „hagyományosan” részét képező kerékpáros közlekedés népszerűsége még tovább növekedett. A kerékpározási szokásokra alapvetően a napi célú közlekedés jellemző. A kerékpáros közlekedés szempontjából Szeged alapvetően kedvező adottságú síkvidéki város, sugaras-gyűrűs városszerkezettel, amelyben azonban a Tisza folyón átvezető hidak (illetve hiányuk) lényeges korlátot jelentenek a hálózatban. A hidak környezetében jelentkezik a legnagyobb kerékpáros forgalom ott, ahol egyébként a kerékpáros létesítmények lokálisan „összeszűkülnek” (rendelkezésre álló hely hiányában), ennek eredményeként a kerékpáros balesetek elkezdtek halmozódni (ez a jelenség hasonló a Budapest fővárosi hidak /pl. Petőfi-híd; Margit-híd/ hídfőinek környezetében a kerékpáros létesítmények kialakítását követően tapasztalt baleseti helyzetekhez/. Egyébként **a szegedi Belváros nagyrészen 30 km/óra sebességkorlátozott övezet, amely közlekedésbiztonsági szempontból kedvező a kerékpárosok számára.** Megjegyezzük, hogy a város innovatívan áll a kerékpáros fejlesztésekhez, Szegeden építettek először az országban koppenhágai típusú kerékpáros létesítményt (még a tervezési útmutatót megelőzően).

#### 5.4.7. Székesfehérvár

---

Székesfehérvár a 2010-es években helyezte előtérbe a gyalogos és kerékpáros közlekedést. A hálózat struktúráját tekintve a kiemelt műemléki környezet következtében a történelmi **Belváros védett övezet** (gyalogos zóna), ahol **koncepcionálisan tiltott a kerékpáros közlekedés**, emiatt az egyébként folytonos - Belváros körüli kerékpáros **gyűrűs – kapcsolatokban jelentős kitéréseket kell tenni. A városban példaértékűen kezelik a tervezett létesítmények tekintetében az irányhelyesség kérdését, országos szinten kiemelkedik a kerékpársávok alkalmazása.** További jelentős fejlesztések várhatók a közeli jövőben, melyek közül a Budapest-Balaton kerékpárút és a vasútállomás (IMCS) fejlesztéséhez kapcsolódó kerékpáros létesítmények fogják a városi főtengeleket megadni.

#### 5.4.8. Szombathely

---

Szombathelyen a kerékpározásnak jelentős a történelmi múltja, beágyazottsága, és jelenkori szerepe. A város kerékpáros közlekedésében a hivatásforgalmi funkció domináns, az itt lakók döntő része közlekedési céllal, munkába vagy iskolába járásra, illetve bevásárlási és ügyintézési célok miatt használja a kerékpárt. A város kerékpározás szempontjából kedvező adottságú, bár relatív magasan fekvő, de



alapvetően síkvidéki jellegű település, jelentősebb szintkülönbségek nélkül. A magas a kerékpározás aránya, melyet a helyi politika kifejezetten támogat. Szombathely **város** a KfHT készítésekor **nevesített célként fogalmazta meg, hogy a kerékpáros fejlesztések által a városban legalább 25%-ra növekedjen a kerékpáros közlekedési részaránya**, amely célkitűzést a 2021. évig még nem érték el, de alapvetően jó úton haladnak felé, mivel a kerékpározás aránya fokozatosan növekedik a városban (az ismert modal-split adatok 2017. évben 19%; 2018. évben 20%). Amiben viszont kell még javítani a kerékpározás helyzetét az a biztonság, Szombathelyen ugyanis a **baleseteket a személygépkocsi vezetőket követően a kerékpáros közlekedők okozzák a legtöbb esetben**. Általánosan a baleseti mutatók javulnak. Külön érdekesség városban a parkokon, közösségi tereken keresztül vezető kerékpáros létesítmények.

#### 5.4.9. Tatabánya

---

Tatabányán hagyományosan nem kedveznek a domborzati és településszerkezeti adottságok a kerékpározás számára, ennek hatására leginkább a szabadidős célú kerékpározás népszerűsége növekedik, a hivatásforgalmat tekintve pedig konkrét úticél-irányultság figyelhető meg az ipari parkok irányába. A helyi adottságokból következően alapvetően gépjármű központú város, a város fő kerékpáros gerincvonala megegyezik a város fő (gépjármű) forgalmi főtengegyével. A város környéki gyorsforgalmi úthálózat kiépítését (Szegeddel ellentétben) Tatabányán nem követte a belső városrészek forgalomcsillapítása, ami nem kedvezett a kerékpárosok számára. A területre vetített összes baleseti mutató az egyik legkedvezőtlenebb a vizsgált városok közül. Általánosságban alacsony a kerékpározás részaránya, amelyet ellensúlyoz, hogy a szabadidős célú kerékpáros igények folyamatosan fejlődnek és kedvezően alakul a város környéki rekreációs területek irányába.

#### 5.4.10. Veszprém

---

Veszprém a legmagasabban fekvő megyeszékhely, a város domborzati adottságai egyáltalán nem kedveznek a kerékpározásnak (az egyik vizsgált útvonalon 80 méter relatív szintkülönbséget mértünk), ennek ellenére a kerékpárforgalmi hálózat, főként a turisztikai létesítmények megvalósításával fokozatosan fejlődik. Elsősorban a Balaton közelsége miatt a város (kerékpár) turisztikai szerepe hazai viszonylatban kiemelten jelentősnek tekinthető. A létesítményeket tekintve jelentős számú a gyalogosokkal közös felületen vezetett kerékpáros útvonal, melyek közül egyértelműen a gyalog-kerékpárút a domináns, ami általánosságban gyalogos - kerékpáros konfliktusok helyszíne lehet, ugyanakkor a hálózatfejlesztési lehetőségekben sajátos korlátként fontos megemlíteni, hogy a domborzati adottságok egyes útszakaszokon szinte „kizárják” az útburkolaton biztonságosan elhelyezhető kerékpáros létesítmények megvalósítását.



A hálózati topológia szempontjából a kerékpáros fővonalak jelentősebb mértékű kitérítése („kígyózása”) is alapvetően a kedvezőbb magassági vonalvezetés érdekében történik. Általánosan a hálózatban hiányosság a belvárostól északra eső területen található, az itt lévő városrészek 2021. évben még nem kapcsolódtak be a kerékpáros hálózatba. Az egyes városok vizsgálatait részletesen 10.3. Mellékletekben mutatjuk be.

## 5.5. A domborzat hatása

A városok vizsgálata során tapasztaltuk, hogy a domborzati adottságok jelentősen befolyásolták a kerékpározási lehetőségeket, és a kialakult kerékpározási szokásokat. Ebből kiindulva általános összefüggéseket kerestünk.

A kerékpárforgalom domborzattól való függésének vizsgálatára a domborzat jellegét - hazai és nemzetközi ajánlások alapján - az alábbiak szerint határoztuk meg:

- síkvidéki: városon belüli pont esetén a város bármelyik része jelentősebb szintkülönbség nélkül elérhető.
- hegy- és dombvidéki: városon belüli pont esetén létezik a városon belül olyan pont, amely elérése csak nagyobb szintkülönbség leküzdésével elérhető el.

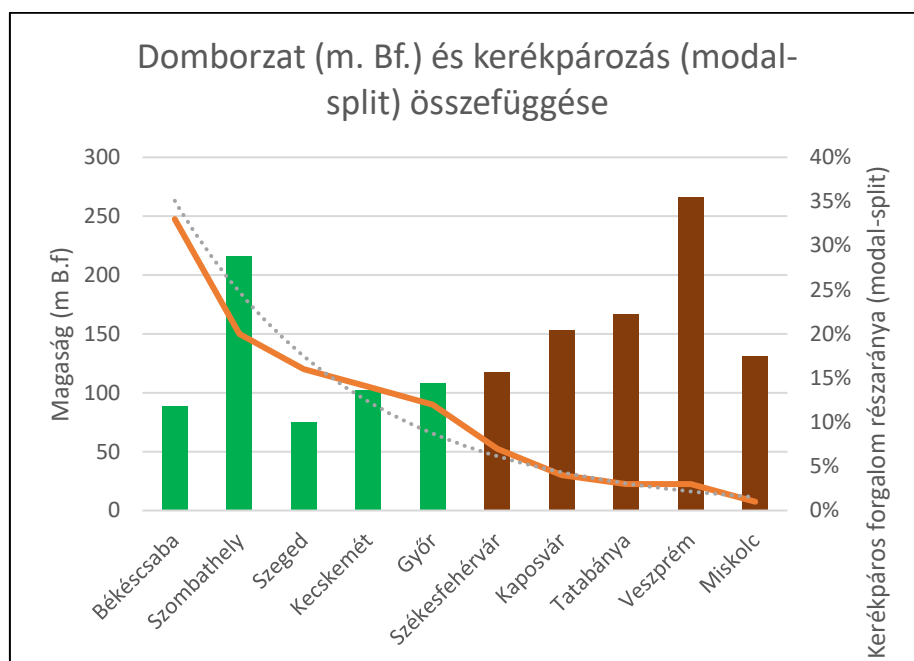
### A domborzat hatása a kerékpározási szokásokra, lehetőségekre

A 10 vizsgált város domborzati és egyéb lényeges földrajzi adatait (terepszint magassága, város területe, lakossága) az alábbi táblázat mutatja.

**10. táblázat: A kerékpározás és a domborzat kapcsolata**

	Kerékpározás aránya (%)	Város magassága (m B.f.)	Domborzat jellege	Város területe (km <sup>2</sup> )	Lakosság 2019. (fő)
Békéscsaba	33%	89	síkvidéki	193,9	58 996
Szombathely	20%	216	síkvidéki	97,5	78 407
Szeged	16%	75	síkvidéki	281,0	160 766
Kecskemét	14%	102	síkvidéki	322,6	110 687
Győr	12%	108	síkvidéki	174,6	132 034
Székesfehérvár	7%	118	hegy- és dombvidéki	170,9	96 940
Kaposvár	4%	153	hegy- és dombvidéki	113,6	61 441
Tatabánya	3%	167	hegy- és dombvidéki	91,4	65 845
Veszprém	3%	266	hegy- és dombvidéki	126,9	59 738
Miskolc	1%	131	hegy- és dombvidéki	236,7	154 521

Az domborzati jellemzőket és forgalmi adatok között összehasonlítást végeztünk, melyet a 27. ábra mutat be.



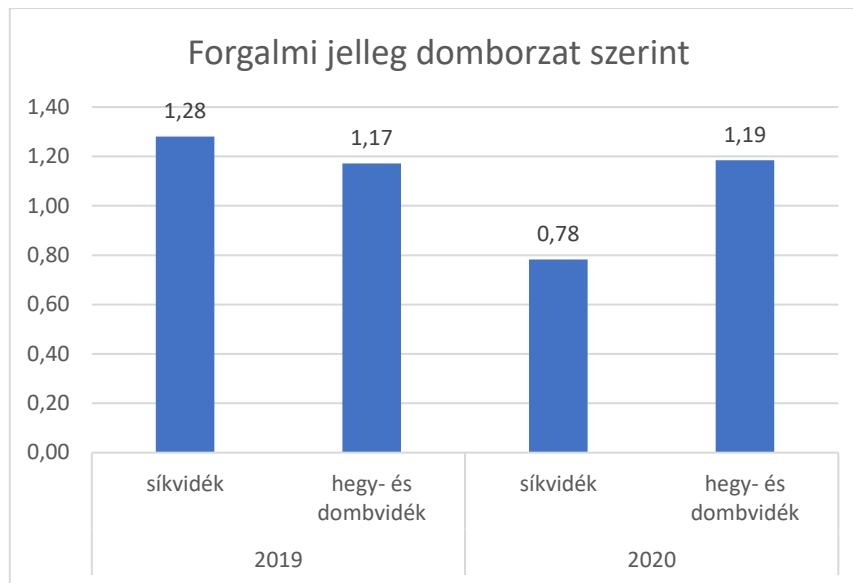
27. ábra: Domborzat és kerékpározás összefüggése

Általánosan megállapítható, hogy fordított arányosság mutatható ki a domborzat jellemzői (jellege és terep magassága együttesen) és a kerékpáros forgalom (modal-split kerékpáros részaránya) között. Zölddel jelöltük a síkvidék, barna színnel a domb- és hegyvidéki jellegű városokat. Az arányt a domborzat jellege lényegesebben befolyásolja (torzítja), mint a terepszint abszolút értelemben meglévő magassága, ez Szombathely esetében a legszembetűnőbb, a forgalom oldaláról pedig egyéb befolyásoló tényezők is előfordulnak (Miskolc).

Természetszerűen a síkvidéki jellegű települések lényegesebben kedvezőbb lehetőséget teremtenek a kerékpározás számára a domb- és hegyvidéki településekhez képest, a vizsgált 10 város ezt visszaigazolja, a síkvidéki jellegű városokban lényegesen nagyobb kerékpáros forgalom, mind az abszolút számok, mind a modal-split részarány tekintetében.

#### A domborzat és városszerkezet hatása a kerékpáros forgalom jellegére

A különböző domborzati viszonyok befolyásolják a forgalom jellegét is, melynek leírására az őszi hétköznapi forgalom és a nyári hétvégi forgalom arányát használtuk fel (lásd 28. ábra).

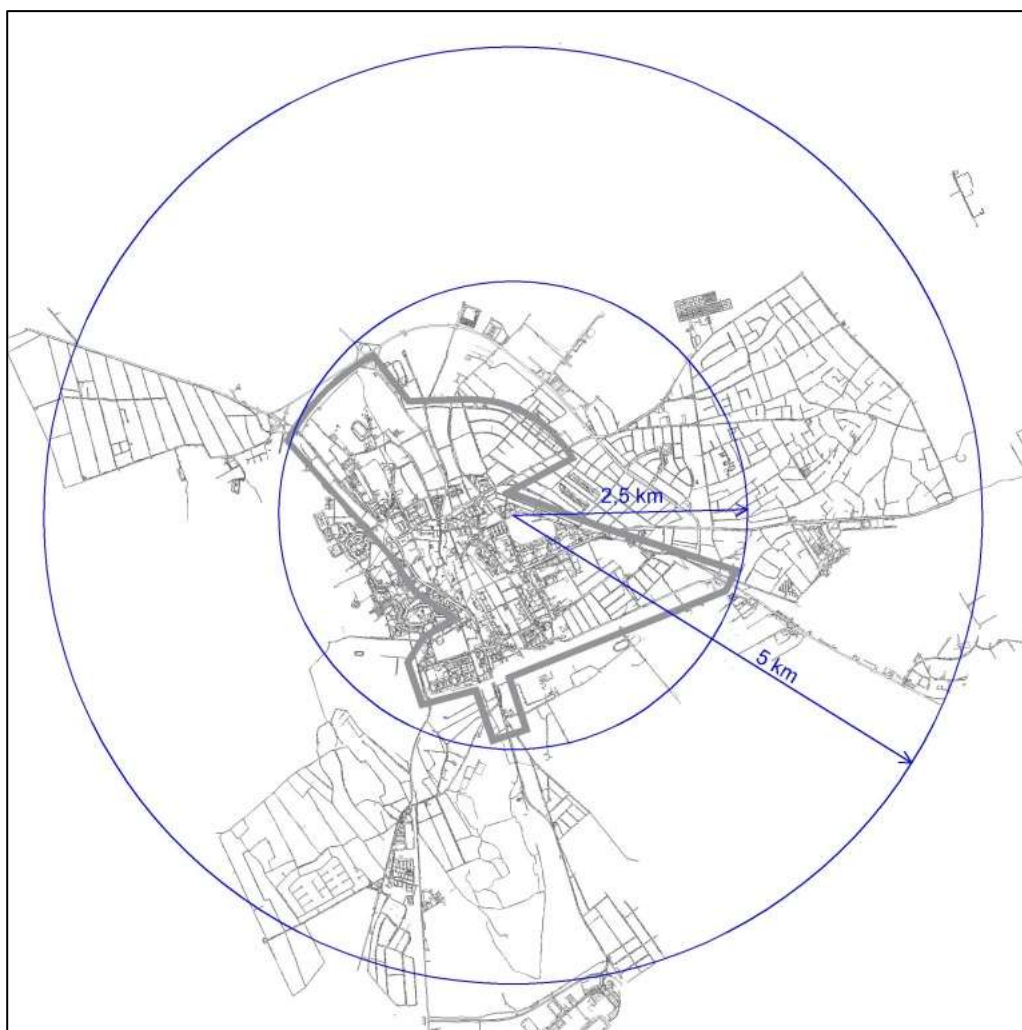


*28. ábra: Forgalmi jelleg domborzat szerint*

A mérési eredmények alapján a síkvidéki mérőhelyek esetében eltolódott a jelleg a szabadidős forgalom irányába, míg a hegyvidéki helyszíneken nem történt változás a két forgalmi típus arányában.

A domborzati jellemzők mellett a városok karakterisztikája is jelentős befolyásoló tényező a kerékpározás szempontjából, a szétterülő és a kompakt városok jellemzői különböznek.

A városkarakterisztika szempontjából a 29. ábrán szemléltetjük a jellemző városi kerékpározási zónákat.



29. ábra: kerékpározási zónák (városközpont körüli 5 km átmérőjű kör, amin belül közlekedve a kerékpár a leggyorsabb közlekedési eszköz, valamint a városközponttól 5 km-en belüli területek) /forrás: Székesfehérvár KfHT/

Amennyiben a Székesfehérvár esetében bemutatott ábrát az összes hazai városunkra felrajzoljuk, **megállapíthatjuk, hogy minden hazai városunk alkalmas a kerékpározásra** (definíció szerint: 5 km-nél kisebb a városközpont és a külső városrészek közötti átlagos távolság), ebben a zónában viszont a domborzat hatása elsődleges.

## 5.6. A közlekedésbiztonsági helyzet bemutatása országosan a kerékpáros közlekedés szempontjából

A vizsgált városokban a KfHT-k alapján a jelenlegi hálózat jelentős bővülése, a kerékpárforgalmi létesítmények többszörös nagyságú (átlagosan kétszeres lakosságszámra vetített hálózat-sűrűségi értéknek megfelelő) mennyiségi növekedése várható.

Jelenleg a kerékpározás a közúthálózaton zajlik, melynek arányát a 30. ábra mutatja be.



30. ábra: Kerékpározható közúthálózaton belül a kerékpárutak aránya –csepp a tengerben-  
(Forrás: Bereczky Ákos: Kerékpárosbarát infrastruktúra tervezés)

A kerékpárosbarát infrastruktúrára vonatkozó fejlesztési lehetőségek közül az útburkolaton vezetett kerékpáros létesítmények (irányhelyes kerékpársávok; kijelölések kisforgalmú közutakon) a jövőben több szempont alapján is „felértékelődnek” (költség-hatékonyság és fenntarthatóság, valamint a lakott területen belüli szűk keresztmetszetek).

Az útburkolaton 30 km/óra sebességhatárig tekintjük ideálisnak a kerékpározás feltételeit, amelyek számos meglévő közlekedési infrastruktúra elem esetében rendelkezésre állnak (lakó-pihenő övezetek; korlátozott sebességű zónák; gyalogosokkal közösen használt felületek /sétálótutca; terek/; főutak menti párhuzamos szervizutak; mezőgazdasági utak).

Kerékpársávok, nyitott kerékpársávok 50 km/óra sebességig alkalmazhatók.

## 5.7. Turisztikai kerékforgalmi hálózatok értékelése

Két nagyvároshoz közeli kiemelt turisztikai-, pihenő terület (Által-ér völgyi hálózat és Tatabánya, valamint a Velencei-tó körüli hálózat és Székesfehérvár) kerékpárforgalmi hálózata vizsgálatának példáján keresztül mutatjuk be a turisztikai és városi kerékpározás szimbiózisát, a hálózatok egymásra hatását. Igyekeztünk egységes

szemlélettel vizsgálni a hálózatokat. A vizsgálatokat a 10.4. Melléklet tartalmaz, a rövid értékeléseket a következőkben mutatjuk be.

### 5.7.1. Által-ér völgyi kerékpárforgalmi hálózat

---

A **hálózat kialakítása** a kis kerékpárforgalmú Tatabánya megyeszékhely és az egész évben népszerű **Tata turisztikai látványosságai közötti** kapcsolat gépjármű közlekedéstől védett kiépítésének gondolatával indult. Megvalósítása **Tatabánya lakosainak szabadidős kerékpározási szokásait jelentős mértékben növelte, a városi kerékpár forgalom a meglévő kerékpárutakon intenzívebb lett.**

Tatabánya-Tata között a legnagyobb kihasználtságot a nyári hétvégeken lehet tapasztalni, az öt év alatti 36%-os növekedés hallatlan népszerűséget mutat, de megközelítőleg azonos mértékű növekedés tapasztalható nyári hétköznapiakon a rendszeresen kerékpározók igénybevétele által.

Az útvonal megközelítése Tatabánya, Újváros és Kertváros felől jó, más város részek felől hiányos, csak áttételesen biztosított. Tata, Öreg tó megközelítése megfelelő, más városrészek elérése nem kialakított.

A kezdeti szakasz kibővült az Oroszlány-Tatabánya és a Tata-Dunaalmás szakaszok hasonló jellegű kiépítésével. A szakaszok összekapcsolása nem történt meg, sem útirányjelzés, sem kerékpárút kiépítése tekintetében. A hiányzó közbenső szakaszok, valamint Tatabánya városrészeinek megközelítése tervezés alatt állnak. Dunaalmáson a kerékpárút lakóutcában végződik, az Euro Velo6 szakaszának elkészültéig a település úthálózatával való biztonságos kapcsolat nem megoldott. A teljes szakasz (Oroszlány-Dunaalmás) mentén számos kisebb településsel (Majk, Kecskéd, Környe, Vértesszőlős) a forgalmi kapcsolat megfelelő. **Tata város** kerékpárforgalmi hálózatának fejlesztési irányai: egyrészt az **Öreg tó körüli kerékpárút (parti út, sétány) többszörös kihasználtsága, zsúfoltsága miatt indokolt szakaszos/időablakos kiváltása**, másrészt a Május1 út, városi gerincvonalon a kerékpározás feltételeinek megteremtése. **Mindkettő az Által-ér völgy menti kerékpárhálózat részét képezi.**

A hálózat minden eleme mezőgazdasági-, erdészeti úton, járdán kialakított önálló két-irányú kerékpárút. Az országos közutak közül az 1.sz. főúttal és a 8143.sz (Környe-Oroszlány) alkotott szintbeni keresztezések a kerékpáros forgalom növekedésével, esetleg a nyári csúcsforgalmak idején fokozottabb biztosítást igényelnek.

Távlati kialakítás szempontjából az **Által-ér völgyi kerékpárút meghatározó gerincvonala lesz a környékén fokozatosan kiépülő regionális kerékpáros hálózatnak.** Nyomvonalának kedvező vonalvezetése lehetőséget ad az Euro Velo6 és Budapest-

Balaton útvonal összekapcsolódásának a Velencei tó térségében. Ugyanakkor számos szakasz várhatóan a mindennapi munkabajáró kerékpáros forgalom részévé is válik.

Érdekesség, hogy a turisztikai-, pihenő célú kerékpározás több jelzést, tájékoztatást, szolgáltatást igényel, mint a hivatásforgalmú kerékpározás.

A legvonzóbb turisztikai kerékpárút szakaszok céljai, szolgáltatásai, rendezvényei jelentős gyalogos forgalmat is vonzanak. Az ilyen szakaszokon a kerékpáros forgalom korlátozása, kizárása, terelő útra vezetése törvényszerűen bekövetkezik, először időszakosan, aztán teljes mértékben.

**A turisztikai útszakaszokon komplex kerékpározási igény van, mert a hivatásszerű és a regionális, vagy országos forgalmi igény is jelentkezik egyidejűleg, eltérő mértékben.** A családi és társas jellegű kerékpározási szokások mellett megjelenő, más mozgási jellemzőjű távolsági kerékpárosok miatt a **minimális pálya szélességek alkalmazása nem elegendő.**

### **5.7.2. Velencei-tó környéki hálózat és Székesfehérvár**

---

A Velencei-tó Magyarország harmadik legnagyobb és egyben egyik legkedveltebb természetes tava. Közlekedés-földrajzi lehatárolást tekintve a négy tóparti település (Pákozd, Sukoró, Velence, Gárdony) és a közvetlenül szomszédos kisebb települések (Nadap, Pázmánd, Kápolnásnyék), valamint a közeli megyeszékhely Székesfehérvár közigazgatási területén alkotja a tó környéki közlekedési hálózatot.

A meglévő hálózat szakaszosan épült ki, az egyes települések a helyi igényeknek megfelelően önállóan, egymáshoz viszonyítva eltérő koncepció alapján és különböző létesítmény típusokat alkalmazva alakították ki az egyes kerékpárforgalmi infrastruktúra elemeket.

Példaértékű a megyei szintű együttműködés a stratégiai célok megvalósulása tekintetében, a nagyváros (Székesfehérvár) és a Velencei-tó környéki kistelepülések (Gárdony, Pákozd, Velence, Sukoró) számára kölcsönösen egyformán fontos (és előnyös is) mind a városhoz kapcsolódás (nem csak a kerékpárforgalmi hálózatok tekintetében), mind a Velencei-tó környéki egységes turisztikai rendszer kialakítása, és az ahhoz történő kapcsolódás.

A kerékpáros fejlesztések hatására Székesfehérváron fokozatosan növekedik a kerékpározás részaránya, a „Modal-split” adatok alapján 2016. évben 5% (KfHt); 2018. évben 7% (Modern Városok Tanulmány).



A Velencei-tó körüli hálózaton általában is jellemző a kerékpárutak népszerűségének növekedése, ami a nyári turisztikai főszezonban mindenfajta mérés nélkül szabad szemmel is jól érzékelhető, gyakori látvány, hogy összefüggő sorokban kígyóznak a biciklisek a kerékpáros létesítményeken.

A forgalom jellege alapján a forgalomszámláló mérőhelyek visszaigazolják, hogy a városban (Budai út) a hivatásforgalmi célú közlekedés az elsődleges, a Velencei-tó környékén (Gárdony, Pákozd, Velence) pedig egyértelműen szabadidős jellegű a forgalom.

A városi kerékpáros hálózat fejlesztése során az irányhelyesség kiemelt fejlesztési szempont (kerékpársávok nagyszámú elterjedésével), ezzel szemben A Velencei-tó körüli hálózat esetében a kerékpárforgalmi létesítményeknek még nem alakult ki egyértelműen meghatározott fejlesztési koncepciója.

**A tó körüli kerékpáros létesítmények egy részére műszaki elavult, ebben a tekintetben a legjelentősebb probléma az irányhelyesség hiánya, amely a biztonság, a forgalmi kapacitás és a „komfortosság” szempontjából egyaránt problémát okoz.**

Székesfehérvár város és a Velencei-tó északi parti települések (Nadap, Velence, Sukoró, Pákozd) számára a Budapest-Balaton kerékpárút a legjelentősebb térségi kerékpárút fejlesztés, amely országos szintű kerékpárforgalmi hálózati kapcsolatokat teremt a térségnek.

Székesfehérváron jellemző helyzet, hogy - a gépjárművekhez hasonlóan – a kerékpár tárolók mennyisége a valós tárolási („parkolási”) igényekhez képest alulméretezett, a Velencei-tó körül jellemzően a nyári csúcsforgalmi időszakban (turisztikai szezonban) jelentkezik a kerékpártárolók hiánya.

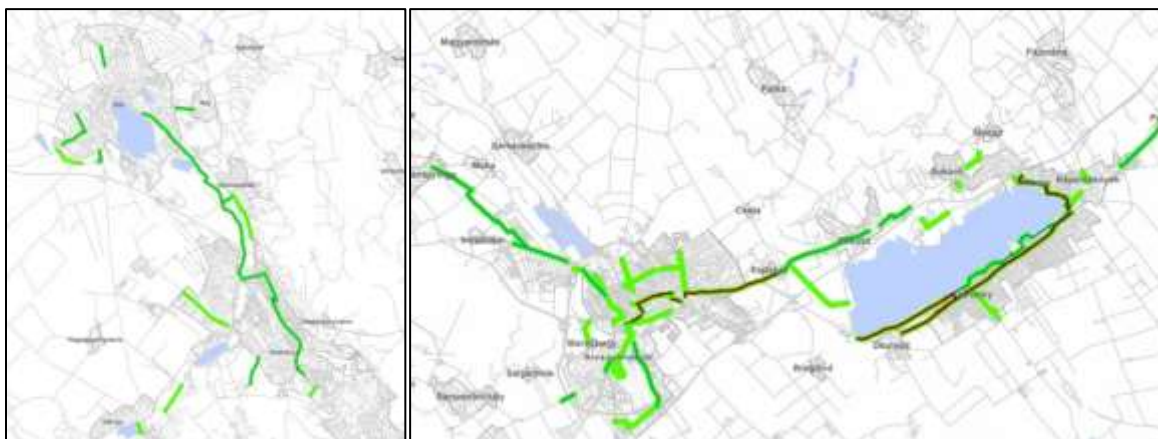
A Velencei-tó környéki hálózatnál a vasúti átszálló kapcsolatok kedvezőek, mert jelentős szakaszon (déli part) a kerékpáros útvonalak a vasútvonallal párhuzamosan vezetnek.

A Velencei-tó körüli jelentősebb kerékpárút fejlesztéseket követik a helyi (magán) vállalkozók infrastruktúra fejlesztései, kerékpárkölcsonzók, vendéglátó vállalkozások „szakosodnak” a kerékpáros turizmusra.

### **5.7.3. Tapasztalatok a két mintaprojekt alapján**

---

**Mindkét városban a város szabadidős kerékpározási szokásait jelentős mértékben növelte a közeli turisztikai és rekreációs területen történt hálózatfejlesztés.**



*31. ábra: A két mintaprojekt turisztikai útvonala*

Mindkét turisztikai útvonal szakaszosan eltérő típusú kerékpáros létesítmények megvalósításával épül(t) ki.

A turisztikai útszakaszokon komplex kerékpározási igény van, mert a hivatásszerű és a regionális, vagy országos forgalmi igény is jelentkezik egyidejűleg, eltérő mértékben, ebből következik, hogy a csúcs-időszakokban kapacitáshiány, „zsúfoltság” alakul ki.

**A csúcsforgalmi zsúfoltság miatt a minimális burkolat szélességek alkalmazása helyett megnövelt forgalmi sáv szélesség javasolt, irányhelyességre és párhuzamos létesítményekre fokozott igény keletkezik (Tata; Gárdony; Pákozd)**

A térségi hálózatok egy része a „beépül” és hozzákapcsolódik országos és nemzetközi hálózatokhoz (Által-ér völgyi kerékpárút meghatározó gerincvonala lesz a környékén fokozatosan kiépülő regionális kerékpáros hálózatnak, a Velencei-tó északi partján jelenleg is az EuroVelo 14 nemzetközi útvonal vezet, ami egyben a Budapest-Balaton (BU-BA) kerékpárút részét is fogja képezni; Velencei-tó nyugati partjáról indul a Velencei-tó-Dunaújváros-Kecskemét-Békéscsaba-Gyula kerékpáros útvonal, valamint egymással is épül összekötés (Tata-Oroszlány-Csákvár-Nadap-Velence).

Természetesen számos hasonló turisztikai célú kerékpárforgalmi hálózatot meg lehet hasonló szemléletmóddal vizsgálni, mindegyik megérdemelné önálló külön tanulmány készítését is. A megyei kerékpárforgalmi főhálózati tervek készítésébe javasoljuk a bemutatott szempontok alapján a meglévő és tervezett hálózati elemeket értékelni.

## 6. Külföldi szakirodalmi példák a kerékpár hálózat minősítésére és fokozatos fejlesztésének ütemezésére

---

*„Minden külföldi utazás és tapasztalat legnagyobb hozadéka az, hogy ráébredsz az embert a saját kultúrája, saját országa értékeire.” (Hidasi Judit)*

Az európai közvélemény szerint a lakosság 17%-nak a kerékpár és motorkerékpár használat az elsődleges közlekedési eszköze. A levegő szennyezés megállításának legfontosabb eszközének a lakosság 35%-a tartja a kerékpározás, a gyaloglás népszerűsítését és a tömegközlekedés igénybevételének növelését. 71% úgy gondolja, hogy csak EU források tudják biztosítani a kerékpár infrastruktúra lényeges átalakítását a tagországokban.

A nemzetközi szakmai gyakorlatban a kerékpárút hálózat tervezésekor és meglévő hálózat minősítésekor ugyanazt az 5 kritériumot alkalmazzák egységesen, úgymint: **összefüggőség, közvetlen elérhetőség, kényelem, biztonság, vonzerő**. Az egyes kritériumokon belül azonban különböző szempontok merülnek fel a munkábajáró- és a pihenő célú hálózati elemek, valamint az alap- és a kiemelt hálózatok megítélése során. Az angol tervezési gyakorlat négy szolgáltatási szint kategóriát állapít meg, hasonlóképpen a csomópontok kialakítására is pontozásos módszerrel elvárt szinteket képez, amikkel minősíthetők a kerékpár létesítmények és a pénzügyi támogatás is a kritikus szint alatt megtagadható.

A működő hálózat minőségét az ellenőrzés és az értékelés megállapításainak összessége határozzák meg. Különböző ellenőrzések baleset megelőzést eredményezhetnek, forgalmi torlódásokat regisztrálhatnak, felújítási program előkészítését szolgálhatják, vagy tovább fejlesztés céljából prioritásokat állapítanak meg.

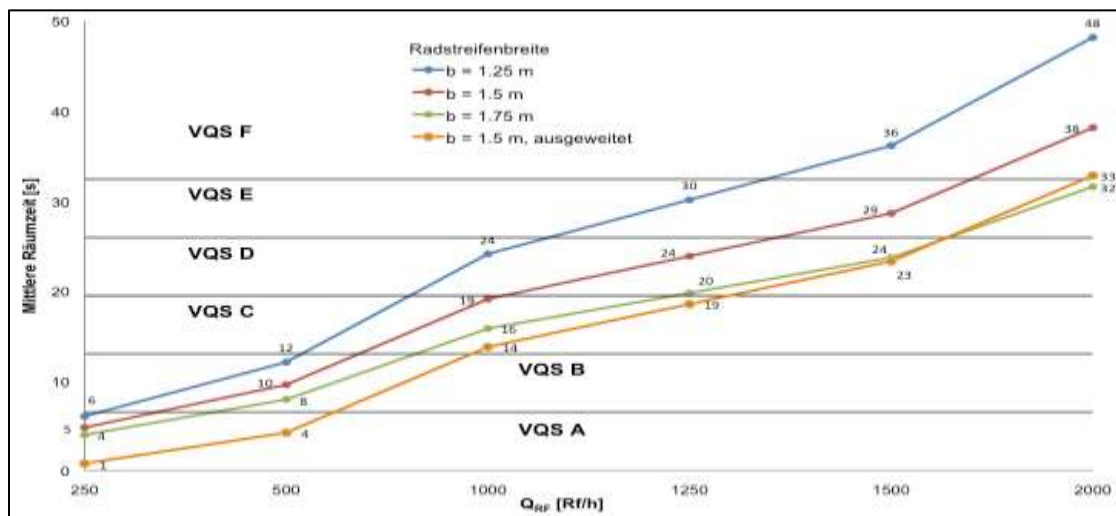
Az úthálózat kerékpározás számára vonzó átalakítását, gondos tervezést feltételezve is, egy és három év után javasolt részletes felülvizsgálat, értékelés alá vetni, melynek módszerét megfelelő statisztikai adatokra kell alapozni az eredmények összehasonlíthatósága érdekében.

A nemzetközi gyakorlatban a kerékpár hálózat fejlesztést egy folyamatos tevékenységnek tekintik, folyamatábrákon jellemzik az igényfelméréstől, helyzet értékeléstől kezdve, közös tervezési módszerekig, stb.

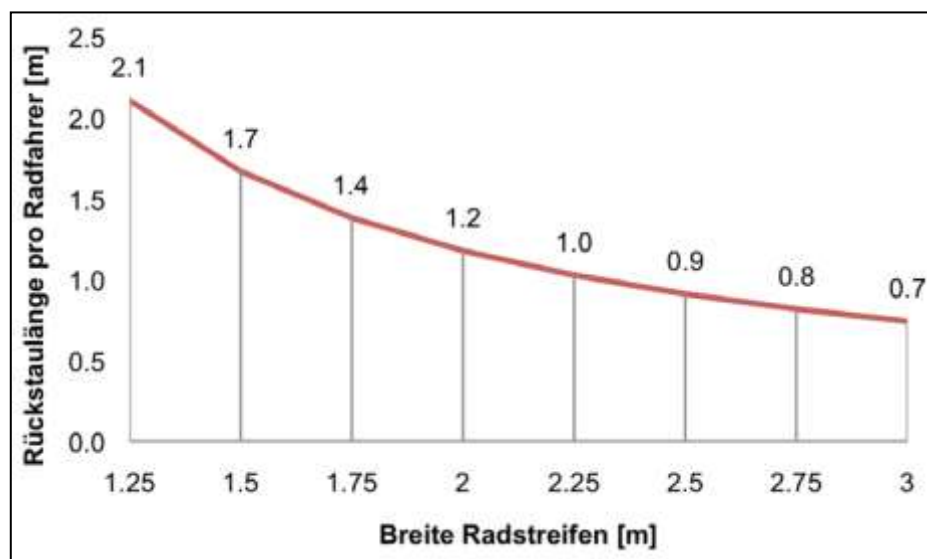
Sok városban a megfelelő kerékpárhálózat kialakulása évtizedekig tart, amíg a kerékpár forgalom lényegesen növekedni kezd. Az emberek rendszerint először a pihenő célú, szabadidős kerékpározással kezdik, a lakóhelyükhöz közeli létesítmények felkeresésével, majd a kerékpárút hálózat bővülése vezethet minőségi változáshoz.

Az éppen működő kerékpárhálózat a korábbi évek közlekedéspolitikájának a terméke. A mai közlekedéspolitika megfogalmazza a várható kerékpáros környezet színvonalát. Az elfogadott közlekedéspolitika a tényleges tervek, a költségvetés, az üzemeltető szervezet megvalósításán múlik.

A holland, svájci, dán, angol tervezési előírások a legkorszerűbbek és legrészletesebbek, nagyjából egymás tapasztalataira épülnek, kisebb szemléletbeli különbségekkel. Vancouver előírásai a gépjárműforgalommal közös forgalmi sávot és az útburkolati jellel elválasztott kerékpársávokat nem megfelelő kategóriába helyezi. A svájci előírások a kerékpárutak szolgáltatási szintjeit (A-F) is megállapítja.



32. ábra: Az átlagos követési idő és a forgalom minőségi szintje a forgalom mennyiségétől és a kerékpársáv szélességétől függően



33. ábra: Kerékpárosok követési távolsága kerékpárosonként, a sáv szélességétől függően

Amszterdam, Koppenhága, Vancouver a nemzetközileg leginkább elismert sikeres kerékpáros városok, számos követendő gyakorlatot mutatnak.

### Amszterdam

Amszterdamban a mobilitási csőd határán döntöttek a város értékeinek megőrzése és a kerékpáros, gyalogos forgalom fejlesztése mellett. A kerékpáros a célját autómentes utcák, vagy önálló kerékpárutak összefüggő hálózatán éri el. A további fejlesztés új kapcsolatok kiépítését jelenti az akadályok kikerülésére, vonzó „zöld” útvonalak kijelölésével.



*34. ábra. Amszterdam célja a kerékpáros hálózat akadályainak megszüntetése és a parkolás fejlesztése*

### Koppenhága

Koppenhágában minden közúti fejlesztésnél a kerékpáros forgalom a legfontosabb tényezőként szerepel, a csomópontokban a kerékpárosok előnyét biztosítják a gépjárművekkel szemben.





35. ábra. Koppenhága kerékpárút hálózatának nagyobb kapacitását 3 sávos kerékpárutakra tervezik.

## Vancouver

Vancouver városa minden korcsoport és képességű kerékpáros számára alkalmas kerékpárút hálózat kialakítását fejleszti (AAA: All Ages and Abilities).



36. ábra. A kerékpárosok gépjármű forgalomtól való elválasztási módjainak nem-megfelelő és megfelelő változatai Vancouverben.

A COVID 2020 évi hatása a világ legtöbb városában az utazási szokások hirtelen megváltozását, a kerékpározás további népszerűségét hozta, gyors infrastruktúrális beavatkozásokat eredményezett. Ezek fenntarthatósága még vizsgálatokat igényel hazánkban is a járványügyi helyzet és a forgalom jellemzői alapján.



*37. ábra: Számos európai nagyvárosban 2021-ben a 30 km/ó általános sebességhatár bevezetését valósították meg.*

E tapasztalatokat a 10.5. Melléklet bővebben ismerteti és adatokkal támasztja alá.



## 7. Kerékpár infrastruktúra elemek minősítése, baleseti helyzetének értékelése (általános és kerékpáros baleseti elemzések)

---

*„Egy bizonyos ponttól fogva nincs többé visszaút. Ez az a pont, amelyet el kell érünk.”  
(Franz Kafka)*

*„Nem emelkedünk fel az elvárásainkhoz, hanem lezuhanunk a képzsünk szintjére.”  
(Arkhilokhosz)*

### 7.1. A vizsgált 10 város közlekedésbiztonsági helyzete

---

A vizsgált 10 város igen eltérő jellemzőkkel rendelkezik, akár elhelyezkedését, úthálózatát, lakosságát vagy a foglalkoztatási mutatóit vizsgáljuk. Mivel munkánk a kerékpáros közlekedés fejlesztésére irányul, ezért olyan jellemzőket vizsgáltunk, ami valamiféle támpontot ad ehhez. A városok kapcsán a két fontos jellemző a területük nagysága és a lakosok eloszlása a városon belül. Az alábbi 11. táblázat mutatja, hogy milyen a vizsgált városok területi és lakossági megoszlása külterület és belterület vonatkozásában. A táblázat adatai nagyon szemléletesen mutatják, hogy Kecskemét a leginkább „szétterülő” alföldi város, ahol a belterület aránya csupán 13,38 % és Kecskeméten laknak a legkevesebben a belterületen (74,66%). Talán Békéscsabával mutat hasonlóságot a kiterjedtségében, azonban Békéscsabán a belterületen lakók aránya közel 90 %, alig tér el a többi vizsgált várostól. Érdekes, hogy Szombathely és Győr a két „legkompaktabb” város, ahol 30 % fölötti a belterület aránya, de amíg Szombathelyen a belterületen lakik a többség (98,1 %), addig Győrött ez az arány csak 83,84 %, jellemző a külterületre való kiköltözés.

A városok összehasonlíthatósághoz fajlagos mutatókat kell képeznünk. Ahhoz, hogy a kerékpározás biztonságát értékelni tudjuk, ismernünk kell a város általános közlekedésbiztonsági helyzetét is. Azért, hogy a változásokat is lássuk két évet kiválasztva (2016. és 2019.) vizsgáltuk a közlekedésbiztonság színvonalát az alábbi mutatókkal:

- a város közigazgatási területén a személysérüléssel járó balesetek és súlyosságuk alakulása lakosságra és területre vetítve;
- a város lakott területén a személysérüléssel járó balesetek és súlyosságuk alakulása lakosságra és területre vetítve;

Valójában számunkra az igazán értékes fajlagos mutató a forgalomra vetített balesetszám és súlyosság lenne, lehetne, azonban 1985 óta nincs rendszeres forgalmi adatgyűjtés a településeinken, tehát erre nincs lehetőség. Itt is hangsúlyozzuk, hogy a

rendszeres forgalomszámlálások visszaállítása nélkül csak lakosszámmra és területre vagy hálózathosszra vetített mutatókkal tudunk dolgozni. Ezek is jobbakk, mint az abszolút számok, de minőségét, használhatóságát tekintve elmaradnak a forgalomra vetített mutatóktól.

**11. táblázat: A vizsgált városok területi és lakossági megoszlásának főbb adatai (2020)**

	Közpon ti belterül eten lakók száma (fő)	Belterü- leten és kületerü- leten lakók száma (fő)	Belterül eten lakók aránya (%)	Telepü- lések belterü- lete (km <sup>2</sup> )	Telepü- lések kületerü- lete (km <sup>2</sup> )	Belterü- let aránya (%)
Békéscsaba	55418	62050	89,31%	30,82	163,11	15,89%
Győr	108598	129527	83,84%	56,97	117,65	32,63%
Kaposvár	57140	66245	86,26%	29,69	83,90	26,14%
Kecskemét	83178	111411	74,66%	43,17	279,4	13,38%
Miskolc	151111	167754	90,08%	54,34	182,33	22,96%
Szeged	162912	168048	96,94%	50,77	230,23	18,07%
Székesfehérvár	98929	100570	98,37%	45,90	124,99	26,86%
Szombathely	77385	78884	98,10%	31,96	65,54	32,78%
Tatabánya	66514	67753	98,17%	21,78	69,64	23,82%
Veszprém	55846	61721	90,48%	22,54	104,38	17,76%

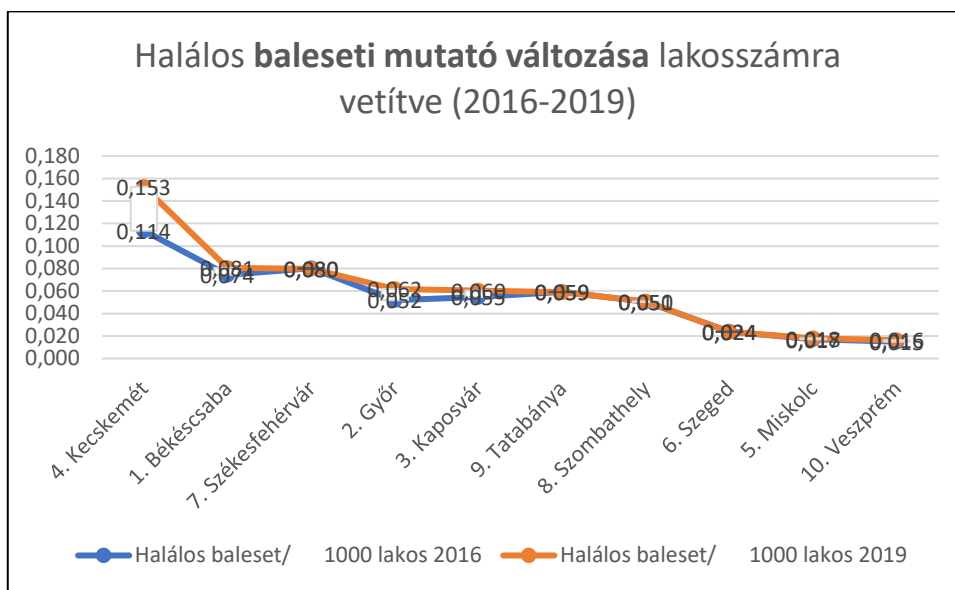
## 7.2. A vizsgált 10 város közigazgatási területén történt személysérüléssel járó baleseti adatok összehasonlító elemzése

A KSH adatállománya lehetőséget nyújt a közigazgatási területen történt balesetek elemzésére. Valójában 2020-ig csak ezek az adatok jelentek meg, 2020 óta lehetséges a város lakott területére vonatkozó adatokat is elemezni, mert rendelkezésre állnak a közigazgatási területi és a lakott területi adatok is.

Igazodva az Európai Unió Fehér Könyvében megfogalmazott célkitűzéshez, hogy nem csak a halálos áldozatok, hanem a súlyos sérültek számát is csökkenteni kell, a vizsgált 10 városban a hangsúlyt a halálos és súlyos kimenetelű balesetekre helyeztük. A következő ábráinkon egyfajta sorrendbe rendeztük a városokat, a legmagasabb, tehát legkedvezőtlenebb mutatóval rendelkező városok kerültek előre a diagramokon.

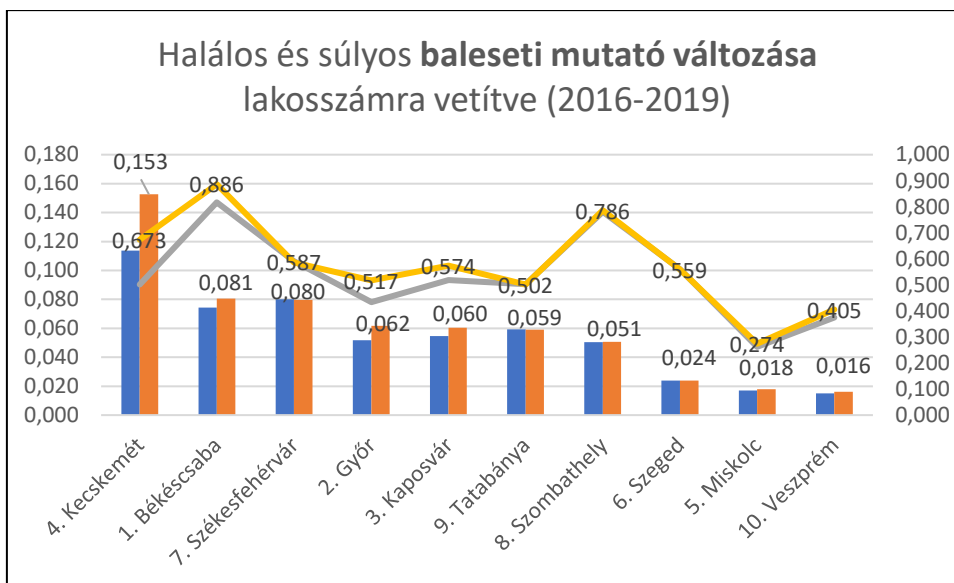
Minden ábránál az „utolsó békeév”, tehát a pandémia előtti év, a 2019-es év adatai alapján végeztük a sorba rendezést, más-más mutatók alapján, ezt minden ábránál hangsúlyozzuk.

A következő 38. ábra a közigazgatási területen bekövetkezett halálos balesetek lakosszámmra vetített értékét mutatja. Kecskemét (a Mercedes gyár városa) kiugróan magas halálos baleseti rátával rendelkezik, ami 2016-hoz képest jelentősen romlott is, Kecskemétet követi Békéscsaba. Az is látható az ábrán, hogy Kecskeméthez hasonlóan Győrött és Kaposváron figyelhető meg romlás 2016-hoz képest, a többi városban stagnál a helyzet.



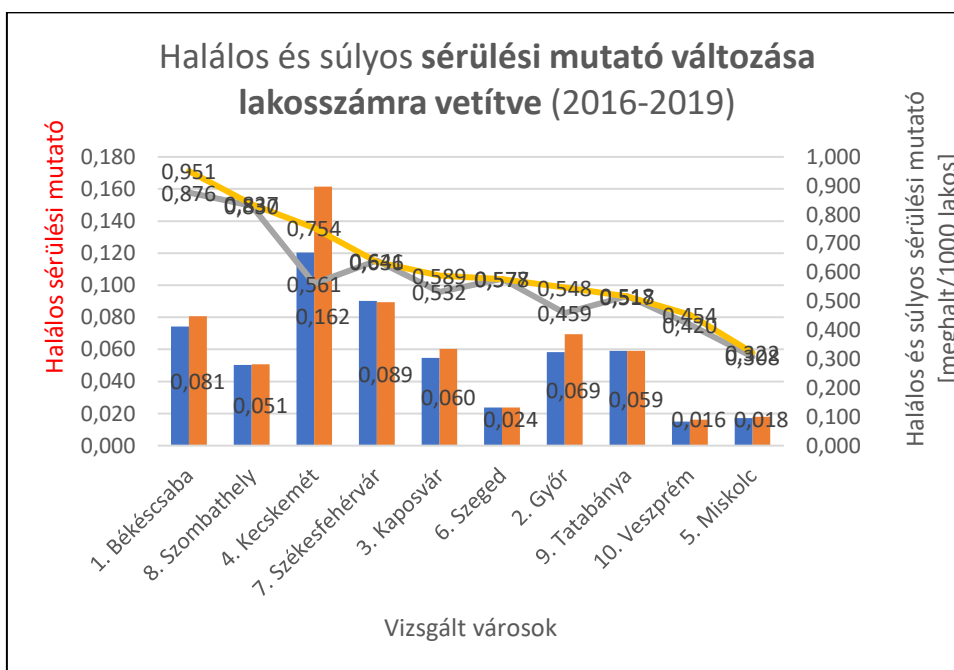
38. ábra: Lakosszámmra vetített **halálos baleseti mutatók** összehasonlítása (2016-2019)

A 39. ábrán a városok ugyanezen sorrendjében mutatjuk a **halálos és súlyos sérülései balesetek fajlagos, lakosszámmra vetített** adatait. Az oszlopok mutatják a halálos baleseti mutatókat 2016-ban és 2019-ben, míg a vonalak a halálos és súlyos sérülései fajlagos mutatókat ugyanezen két évben. Nem meglepő, hogy ekkor két hagyományosan kerékpáros város, Békéscsaba és Szombathely mutatói ugranak ki az ábrán.



39. ábra: Lakosságra vetített halálos és súlyos baleseti mutatók összehasonlítása (2016-2019)

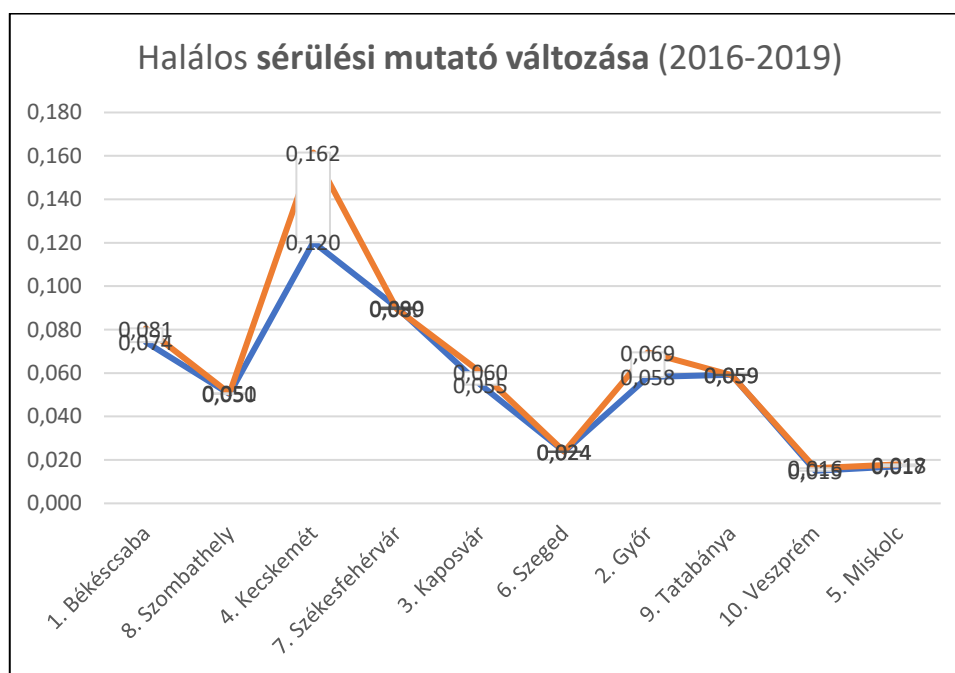
A szemléltetés kedvéért a 2019-es halálos és súlyos sérülési mutató szerint rendezve a 40. ábrán látható a városok „súlyos sérülési” mutatóinak alakulása, ami igen sok tényezővel lehet kapcsolatban, például a motorizációs szinttel, de a védtelen úthasználók arányával is.



40. ábra: Lakosságra vetített **halálos és súlyos sérülési mutatók** összehasonlítása (2016-2019)

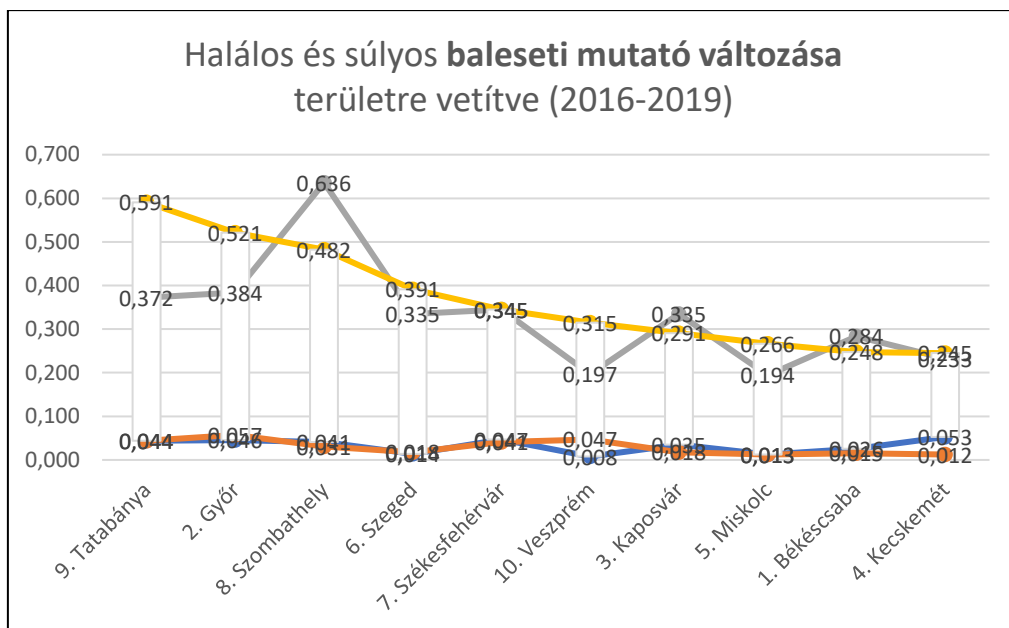
Érdekes eredmény, hogy Szombathely feljött a 2. helyre Békéscsabát követően. Szombathely az egyik „kompakt” városunk, feltehetően magas a védtelen közlekedők

baleseteinek aránya a nyugati határszélhez legközelebb eső városban. Megnéztük a halálos sérülési mutató változásait is ugyanezen sorrend szerint (lásd 41. ábra) és az látható, hogy Kecskeméten és Győrött romlott a helyzet 2016-hoz képest. **Ebben a két városban nő a lakosok száma, az összes többi 8 vizsgált városban fokozatosan csökken a lakosság.** A két kiemelt német gépjárműgyártó üzemmel rendelkező város, ahol feltehetően már ennek köszönhetően is nagyobb a gépjárműforgalom, miközben jelentős munkaerő-felvevő helyek.



41. ábra: Lakosságra vetített halálos sérülési mutatók összehasonlítása (2016-2019)

Tekintettel a városok „szétterültségére”, megnéztük, hogy amennyiben nem lakosságra, hanem területre vetítjük a halálos baleseteket hogyan módosul a városok sorrendje (42. ábra). Ekkor a kompakt városok kerülnek előre és az alföldi városok a sor végére. A területi fajlagos mutató a kompakt városok esetén érthetően magasabb a nagy területű, szétterülő városokhoz képest. Szombathelyen ugrásszerű javulás volt 2019-ben 2016-hoz viszonyítva. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy valójában csoportokat kellene képeznünk és a hasonló jellemzőkkel rendelkező városokat kell egymáshoz hasonlítani.

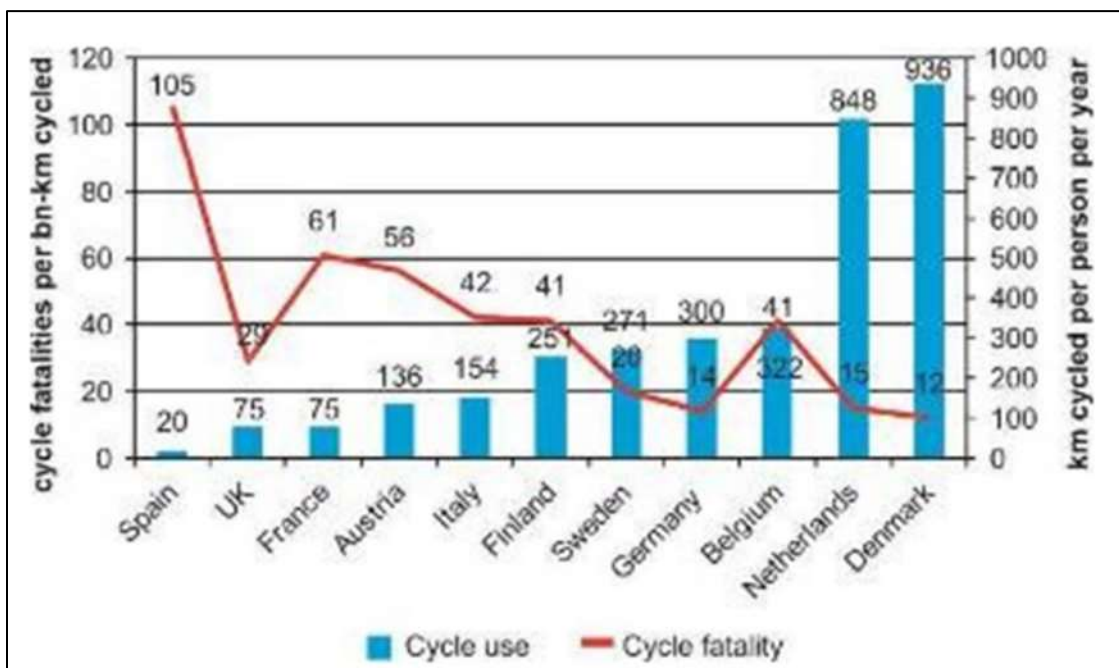


42. ábra: Közigazgatási területre vetített halálos és súlyos baleseti mutatók összehasonlítása (2016-2019)

A kerékpáros balesetek részletesebb vizsgálatával a következő fejezetekben foglalkozunk.

### 7.3. Kerékpáros balesetek nemzetközi összehasonlításban

Nemzetközi kontextusban helyezzük el és abból kiindulva közelítjük meg a hazai kerékpárforgalmi létesítmények biztonsági kérdéseit. A közutak kerékpározhatóvá tétele, a meglévő infrastruktúra minősítési szempontja és egyúttal fejlesztésének hosszú távú célkitűzése az egyes elemek kihasználtságának növekedése, ugyanakkor a növekvő kerékpározási hajlandóság mellett a kerékpáros halálos balesetek, halálos kerékpáros áldozatok számának csökkenése.



43. ábra: Az összes halálos kerékpáros baleset a kerékpáros futásteljesítményekhez viszonyítva az EU néhány országában (ECF 2011)

Az európai országok rangsorában – a kerékpárosok által megtett évi futásteljesítményt és a hálózaton bekövetkezett halálos balesetek számát – értékelve Hollandia és Dánia vannak a legkedvezőbb helyzetben. Az összefüggés 11 ország adatait értékelve egyértelműen azt mutatja, hogy a kerékpáros futásteljesítmény növekedésével csökken a fajlagos, megtett kilométerekre eső halálos kerékpáros balesetek, halálos kerékpáros áldozatok száma. **Minél többen kerékpároznak egy országban, annál kevesebb a súlyos kerékpáros baleset, mert a kerékpárosok nagy tömegű, látható jelenléte az utakon és a kerékpáros létesítményeken növeli az elfogadottságukat, a közlekedés többi résztvevője jobban figyel rájuk, ezáltal nő a biztonságuk is (valójában az összes közlekedő biztonsága nő).**

Amennyiben az EU 28 országában a lakosszámmra vetített halálozási arányokat vizsgáljuk (2018-as adatok) az **EU 28 átlaga 4,2, ez nálunk közel a duplája, közelíti a 8-at.** A régióban egyedül Romániában kedvezőtlenebb ez a mutató (9-10 közötti), illetve a jelentős kerékpáros forgalommal rendelkező Hollandiában a legmagasabb ez az érték (12).



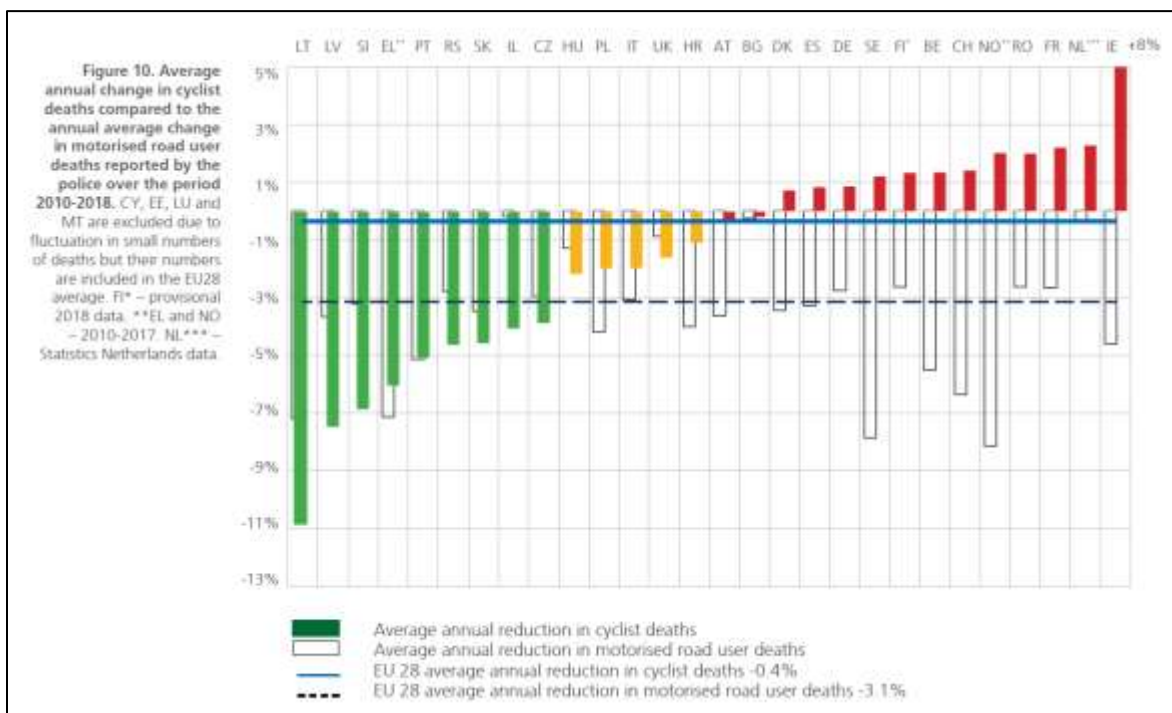


44. ábra: Átlagos éves kerékpáros halálozások száma egymillió lakosra vetítve az európai unió 28 országában (2018)

Egymillió lakosra vetítve a meghalt kerékpárosok számát, kevesebb, mint két kerékpáros hal meg évente Görögországban, Izraelben, Máltán, Spanyolországban és az Egyesült Királyságban (44. ábra). A legmagasabb a kerékpáros halálozás Hollandiában, ahol 12 meghalt kerékpáros jut egymillió lakosra, Romániában 9, Magyarországon pedig 8. A kerékpáros halálozási mutató 2-12 között mozog, hatszoros eltérés van a skála két végén lévő országok között. Néhány országban ezek az értékek tükrözik a kerékpárhasználatban mutatkozó igen jelentős különbségeket is.

A kerékpáros kockázat szintjét a kerékpárral megtett utak függvényében lehet megállapítani, hogy valódi képet kapjunk a kerékpárosok kockázatáról a biztonságuk növelése érdekében. Csak néhány ország gyűjt ilyen jellegű futásteljesítmény adatokat, sajnos hazánk nem tartozik ezek közé.

Amennyiben azt vizsgáljuk, hogy a kerékpáros halálos áldozatok száma hogyan viszonyul a motorizált járművek halálos áldozatainak számához az európai unió belüli országokban érdekes képet kapunk. 9 év (2010-2018) adatai alapján a meghalt kerékpárosok számának változását mutatja a gépjárműves balesetekben meghaltak számához viszonyítva.

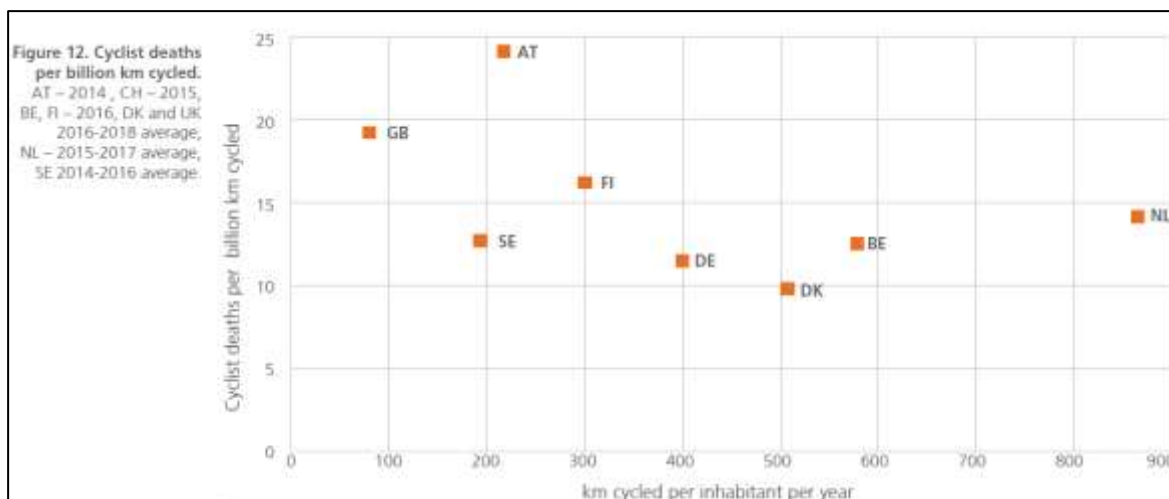


45. ábra: A kerékpáros halálozások évi átlagos változása viszonyítva a gépjárművekben meghaltak évi átlagos értékéhez 2010 és 2018 közötti időszakban az unió 28 országában

Az ábra azt mutatja, hogy hazánkban 1-2 százalékkal lemarad a változás (javulás) a gépjárművekben meghaltak számához képest. Ez köszönhető a gépjárművek fejlesztésében bekövetkezett dinamikus fejlődésnek, olyan biztonsági rendszereket fejlesztettek, ami nagy sebességű ütközésnél is lehetővé teszi a túlélést.

Ennek fényében érdemes vizsgálni a hazai biztonsági helyzetünket, annak változásait, a kerékpáros balesetek számát, arányát. Hollandiában a legmagasabb a kerékpáros halálozási arány az EU-ban, 12 fő/egymillió lakos értékkel (45. ábra), ahol az egy főre jutó átlagos kerékpározás évente 865 km. A megtett km figyelembevételével a kockázat 13 haláleset/milliárd megtett km, ami nem feltétlenül a nem biztonságos kerékpáros környezet mutatója. Hasonlóképpen Dániában is magas a kerékpározás aránya a közúti közlekedésben 508 km/év egy lakosra vetítve. A kerékpáros halálozás ugyan **Dániában** is meghaladja az EU átlagát, 5 kerékpáros halálozás/év/egymillió lakos értékkel, de **futásteljesítményre vetítve a kerékpározás kockázata 10 haláleset/egymilliárd kilométer – az egyik legalacsonyabb érték.**

E korlátozott, csak néhány ország adatainak áttekintése azt mutatja, hogy a kerékpárral viszonylag nagy távolságot megtevő országokban a kerékpárosok halálozási kockázata alacsonyabb, mint az olyan országokban, ahol a kerékpározás nem olyan általános (46. ábra).



**46. ábra.** A kerékpárosok halálozási mutatója az egy főre eső éves futásteljesítményre vetítve (halálozás/egymilliárd kilométer)

Több országból származó kerékpáros futásteljesítmény, utazási adatok összehasonlításával kaphatnánk valódi képet a kerékpározás hazai kockázatáról. Ugyanezen anyagból a 46. ábrán szereplő országok valós adataihoz viszonyítva néhány Dr. Jankó Domokos 2020-ban becsléssel próbálta meghatározni, hogy Magyarországon milyen mértékű lehet a kerékpáros utazások éves nagysága, figyelemmel a kerékpározás arányára hazánkban. Sajnos, ahogy az 3.5. fejezetben is bemutattuk hiányoznak a megbízható forgalmi adatok. A 12. táblázat mutatja a becsült halálozási kockázatot, évi átlagos 200-220 km/lakos kerékpárral megtett távolság esetén. Megbízhatónak tekinthetők a 2018-ban országos, reprezentatív, 3000 fő kerékpárost érintő felmérés eredményei. (ITM-Kerékpáros Klub, Medián). Megállapították, hogy „**a magyarok 17%-ának a kerékpár az elsődleges közlekedési eszköze (ez az arány közvetlenül az Európai Unió átlagérték környezetében helyezkedik el)**”. A felmérés egy további megállapítása: „**a legtöbb kerékpárral megtett út maximum 5 kilométer hosszú, míg Budapesten egyhuzamban ennek jellemzően dupláját tekerik le a kerékpározók**”.

A településeket tekintve, ahol a legnagyobb a lakosságra vagy területre vetített mutató, attól még nem biztos, hogy ott a legkedvezőtlenebb a baleseti helyzet, mert a **tényleges sorrendhez szükség lenne a kerékpáros futásteljesítmény adatok alapján számított mutatókra**. A városokban 1985 óta nincs rendszeres teljeskörű forgalmi adatgyűjtés a gépjárműforgalomra vonatkozóan (csak az országos közutakon állnak rendelkezésre adatok), ami a futásteljesítmény alapadata. A kerékpárosok futásteljesítménye pedig soha sehol nem került önállóan meghatározásra.

**12. táblázat: Kerékpáros mortalitás és halálos sérülési kockázat nyolc európai országban**

	Évente kerékpárral megtett távolság (km/lakos)	Kerékpáros mortalitás (meghalt kerékpáros / millió lakos)	Halálozási kockázat (meghalt kerékpáros / milliárd kp kilométer)
Anglia	80	2	19
Svédország	194	2	13
Ausztria	217	5	24
Finnország	300	5	16
Németország	400	4	12
Dánia	508	5	10
Belgium	578	7	13
Hollandia	865	12	13
Magyarország (2018.évi adat)	200-220	7,2	30-35

megj.: \* Nem hivatalos adatok. A szerző (Dr. Jankó D.) becslései, kivéve a mortalitást, ami tényadat

## 7.4. Kerékpáros balesetek Magyarországon (2001-2010)

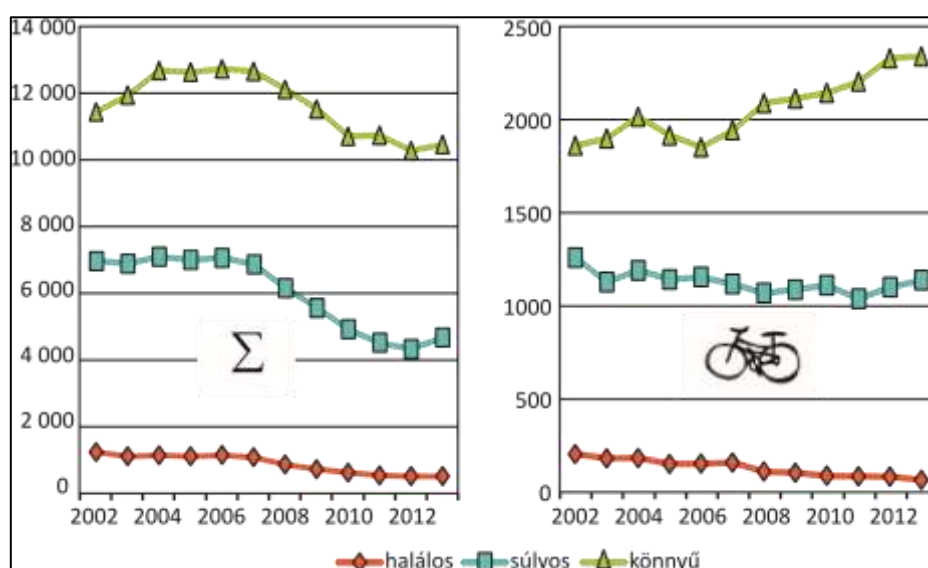
A fent hivatkozott ETSC anyag adatai alapján Magyarországon a közutakon meghaltak 12 %-a kerékpáros.

**13. táblázat: Meghaltak aránya az úthasználók között Magyarországon (2006)**

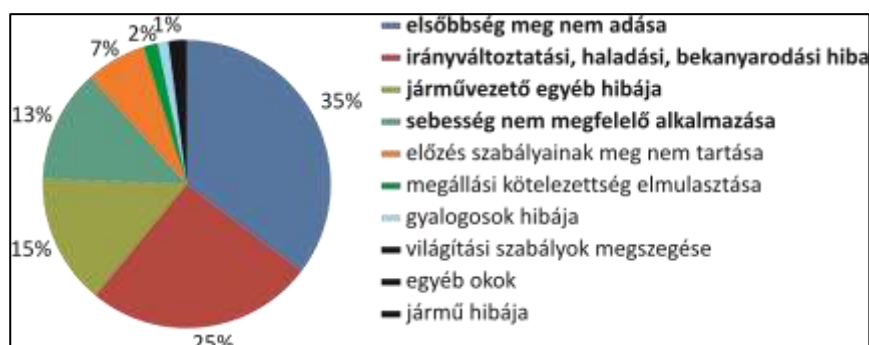
	Arány (%)
Személygépkocsi vezető	28%
Gyalogos	25%
Személygépkocsi utas	17%
Kerékpáros	12%
Motorkerékpáros	11%
Tehergépkocsi vezető és utas	6%
Egyéb	2%
Összesen	100%

A halálos kimenetelű balesetek csökkenésének mértéke a kerékpárosok esetében megegyezik az összes halálos kimenetelű baleset csökkenésének a mértékével. A kerékpáros balesetek részaránya ugyanis alig változik, 15% körül mozgott a 2002–2013-as időszakban, ugyanakkor az EU-s tagállamok átlaga ennek kevesebb, mint a fele. Ahogy a 44. ábra mutatja ez érdemben nem változott 2010-2018 között.

A kerékpárosokat érintő balesetek súlyosság szerinti megoszlása azonban a súlyos és könnyű balesetek tekintetében eltér az összes közúti baleset súlyosság szerinti megoszlásától. A súlyos sérüléssel járó kerékpáros balesetek száma kismértékben csökkent 2002 és 2013 között, a könnyű sérüléssel járó kerékpáros balesetek száma pedig növekedett a vizsgált időszakban.



47. ábra: Az összes közúti baleset és a kerékpárost érintő balesetek súlyosság szerinti megoszlása Magyarországon 2002 és 2013 között



48. ábra: A kerékpáros balesetek ok szerinti megoszlása Magyarországon 2002 és 2013 között

A kerékpáros balesetek részaránya a könnyű sérüléssel járó közúti balesetekben 17%-ról 23%-ra növekedett ez alatt a 12 év alatt, tehát a halálos kimenetelű balesetek csökkenő tendenciáját a könnyű sérüléssel járó balesetek nem követik. A növekedés egyik oka lehet a

balesetek rendőrségi regisztrálásának bizonytalansága is. A könnyű és anyagi káros balesetek esetén kisebb mértékű a rendőri jelenlét, így ezek a balesetek nem mindig kerülnek regisztrálásra.

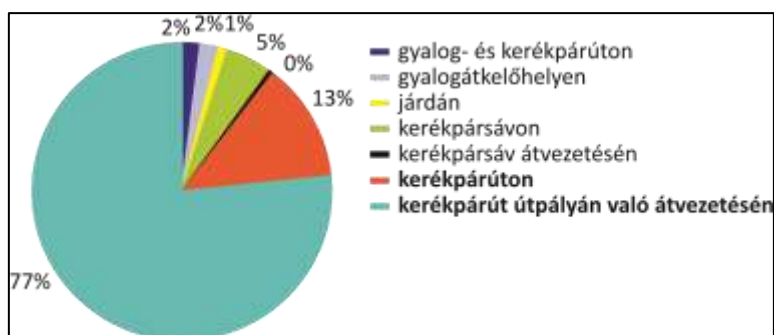
A személyi sérüléssel járó balesetek okai között legnagyobb részben az elsőbbség meg nem adása (35%) áll, ezt követik az irányváltoztatási, haladási, bekanyarodási hibák 25%-kal. Ezeken kívül a sebesség nem megfelelő alkalmazásából és a járművezető egyéb hibájából történt balesetek aránya is jelentős még, tíz százalék feletti. Ezeket a baleseti okokat tanúsítja a kerékpáros balesetek természet szerinti megoszlása is a 7.6. ábrán. Az elsőbbség nagyarányú meg nem adása és a kanyarodási szabályok megszegése a keresztező irányba haladó járművek ütközésének 41%-os és az egyenesen haladó és kanyarodó járművel ütközés 16%-os részarányában tükröződik vissza. A gyorsajtásból adódik a szembe és azonos irányba haladó járművek összeütközésének 16+6%-os aránya.

## 7.5. A kerékpáros infrastruktúra elemek baleseti jellemzése

2006 és 2009 között a fővárosban történt balesetek között azt is vizsgálták, milyen létesítményen történtek a balesetek. Az értékelhető 345 kerékpáros balesetből 239 történt kerékpáros létesítményen, ill. közvetlen közelében (<5m). A különböző kerékpáros infrastruktúra-típusokon eléggé eltérő mértékben oszlottak meg a balesetek (49. ábra). A legtöbb baleset, 77% a kerékpárút útpályán való átvezetésén történt, amely összhangban van azzal, hogy a **belterületi kerékpáros balesetek túlnyomó része csomópontokban történik.**



49. ábra: Kerékpáros balesetek megoszlása Magyarországon a balesetek természete szerint 2001 és 2010 között



50. ábra: Különböző létesítményeken történt kerékpáros balesetek megoszlása Budapesten 2006 és 2009 között

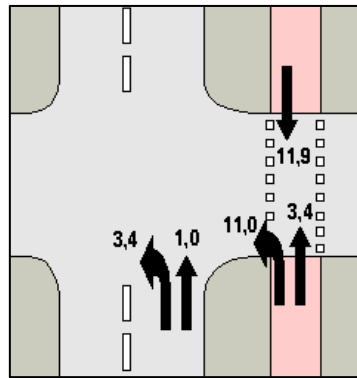
A kerékpározás céljából épített, **kizárólag kerékpárosoknak szánt, létesítmények** (pl. **kerékpárutak, kerékpársávok**) csökkentik a balesetek és sérülések kockázatát a közúti forgalomban az úttesten történő kerékpározással, vagy járdán a gyalogosok között történő kerékpározással szemben. Ez az állítás minden kerékpárosra igaz, nemtől, kortól, a kerékpározás céljától, vagy az útvonal ismeretétől függetlenül. A vegyes közlekedés az észlelt kockázatokat jobban növeli, mint a kerékpárutakon és kerékpársávokon történő közlekedés. A kerékpársávok a középutat jelentik, a kerékpárutaknál némileg kevésbé biztonságosabbak, de sokkal biztonságosabbak és megfelelőbbek, mint a vegyes forgalom. Ugyanakkor, ahogy az 50. ábra mutatja a kerékpárút közúton való átvezetése jelenti Budapesten a legnagyobb kockázatot, tehát csak komplexen szabad vizsgálni a kerékpározás biztonságát, szakaszokon és csomópontokon együttesen.

A kerékpár forgalom biztonságát növelő közúti kialakítások és létesítménytípusok csoportosításának egy lehetséges változatát a 2019 májusa óta hatályos útügyi-műszaki előírás tartalmazza, amely figyelembe vette a 2017. novemberében elkészült Kerékpárosbarát közlekedéstervezés útmutatóját.

A kerékpáros balesetek aránya **a közlekedésben való részvételükhöz képest hazánkban közel kétszerese, ami alátámasztja a biztonságuk növelésének szükségességét.** Egy holland jelzőtáblás csomópontokban végzett kerékpáros balesetek vizsgálati eredményeit bemutató cikk javaslatai szerint nehéz feladat a célszerű kerékpáros létesítmény kiválasztása, ami mind a kerékpárosok, mind a többi közlekedő biztonságát ténylegesen szolgálja. A döntéseknek **útvonali szinten kell alapulniuk, amikor az egyirányú és kétirányú kerékpárutak között kell dönteni, tehát a hálózati szemléletmódot kell tükrözniük.** Ugyanez érvényes, amikor a kerékpárutak és a kerékpársávok között kell választani, mivel az utóbbi kerékpáros létesítmény hatással van az útszakaszok baleseteire is.



A kerékpárutak alkalmazásánál a fő kérdés, hogy kétirányú vagy egyirányú a kerékpárút. Hazánkban az elmúlt évtizedek fejlesztései legnagyobb arányban az **egyoldali kétirányú kerékpárutak** építését jelentették mind lakott területen kívül, mind a településeken. Sajnos a településeken igen gyakori a létesítmény típus váltakozása, a kerékpárút a gyalog –és kerékpárutat jelenti, sőt igen gyakori az elválasztás nélküli gyalog –és kerékpárút. Ez a fejlesztési irány hibás, ahogy ezt számos országban igazolták. Az 51. ábra az osztrák tervezési útmutatóból mutatja, hogy milyen komoly kockázata van az egyoldali kétirányú kerékpárutaknak a csomópontokban összehasonlítva a forgalomban való közlekedést, kanyarodást a kerékpárúton való kanyarodással. Ezt az összefüggést egy hazai kutatás is igazolta, amelyben a rendőrségi kisjelentésekből gyűjtött adatok elemzésével kimutatták, hogy az egyoldali, kétirányú kerékpárutak biztonsági szintje a csomóponti balesetek miatt alacsony, a kerékpárutak átvezetéseiben több baleset történik, mint azokban az útkereszteződésekben, ahol a kerékpárosok együtt közlekednek a gépjárművekkel.



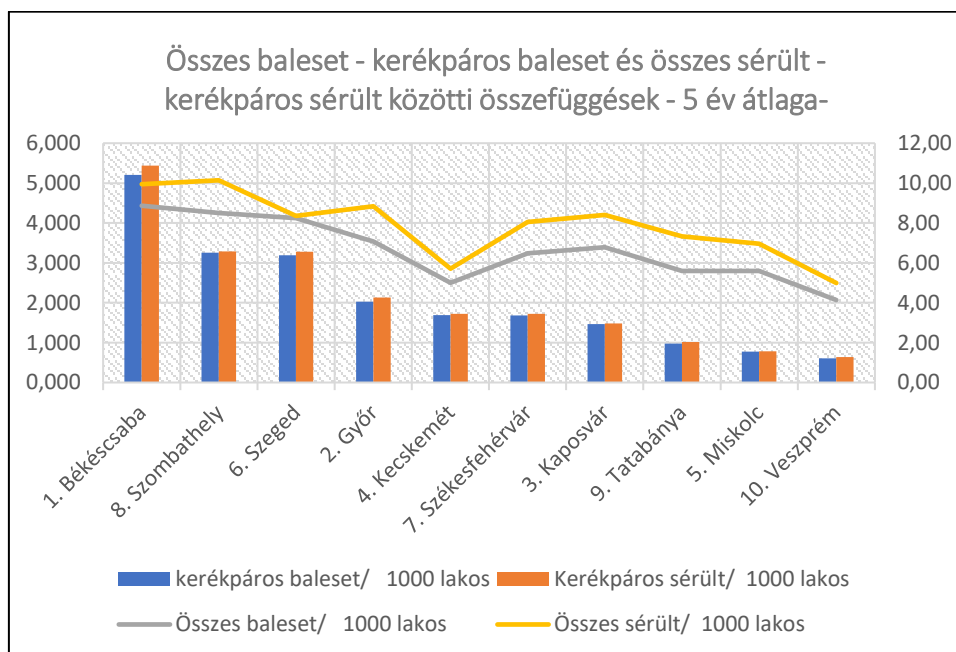
51. ábra: Egyoldali, kétirányú kerékpárút csomóponti kockázatai az útkereszteződés baleseti kockázataihoz viszonyítva

## 7.6. A vizsgált 10 város lakott területén történt kerékpáros baleseti adatok összehasonlító elemzése

Megvizsgáltuk a 10 városban, hogy az összes személysérüléses balesethez képest hogyan alakul a kerékpáros balesetek száma, kimenetele. 5 év (2016-2020) személysérüléses baleseteinek átlagát vizsgáltuk, hogy az éves ingadozások ne torzítsák az eredményeinket. Ebben a fejezetben minden vizsgálatunk **lakott területi** vizsgálat, mivel lakott területen történik a kerékpáros balesetek, több mint 90 százaléka, ezért az okokat is itt kell keresni. A következő 52. ábra mutatja a 10 városban az átlagos balesetszámot és sérültszámot mind az összes baleset, mind a kerékpáros balesetek vonatkozásában. A városok sorrendjét az 1000 lakosra vetített kerékpáros

sérültek átlagos száma adja. Érthető, hogy az ún. kerékpáros városok kerültek előre, ahol a kerékpáros balesetek már a forgalmuk nagysága miatt is gyakoribbak.

A kerékpáros balesetek összes baleseten belüli aránya és a kerékpáros forgalom összes forgalmon belüli aránya között kapcsolat van. **Azonban a kerékpáros forgalom növekedése egy ponton túl már nem a baleseti helyzet romlását kell eredményezze, hanem a javulását.** Az 52. ábra furcsa módon azt mutatja, hogy míg Békéscsabán a kerékpáros sérültek száma követi az összes sérült számot, addig Szombathelyen, Szegeden és Győrött nem ilyen egyértelmű a kapcsolat, utóbbi városokban kedvezőbb a kerékpáros sérülések aránya. Békéscsabán a legmagasabb a fajlagos, lakosszámmra vetített összes sérült és ugyanitt a legmagasabb a fajlagos kerékpáros sérült is, tehát szoros a kapcsolat a két mutató között. Fontos lenne szétválasztani, hogy a kedvezőtlen kerékpáros baleseti helyzethez mennyiben járul hozzá a város kedvezőtlen baleseti helyzete és mennyiben járulnak hozzá az esetleges helyi közúti és kerékpáros sajátosságok. Például a létesítmények típusa, a csomóponti kialakítások, egyéb helyi specialitások. **Békéscsabán az általános baleseti helyzet és a kerékpáros baleseti helyzet között szoros a kapcsolat, míg a többi vizsgált város esetén ez nem ilyen egyértelmű.**



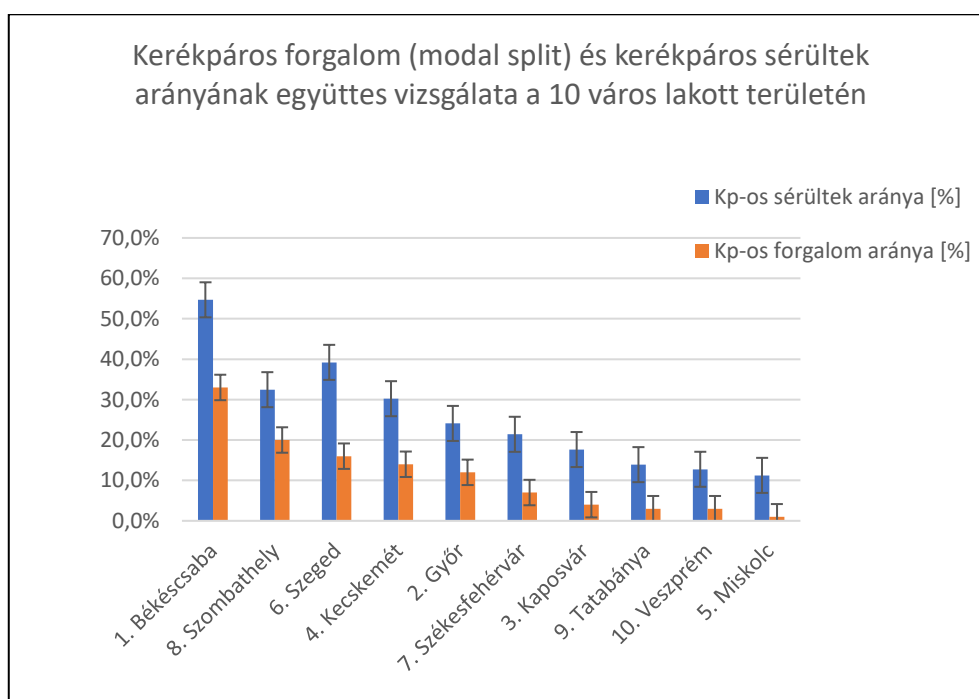
52. ábra: Összes személysérüléssel járó baleset, sérült és kerékpáros balesetek, sérült összefüggésvizsgálata a városokban

Békéscsabán a kedvezőtlen általános baleseti helyzet egyik tényezője a magas kerékpáros baleseti arány, de feltételezhetően hozzájárul a város „szétterülő” jellege, hogy nincs gyorsforgalmi hálózat a megyében, hogy átzúdul a városon a tranzitforgalom. Az egész városban az egyoldali kétirányú létesítmények dominálnak,

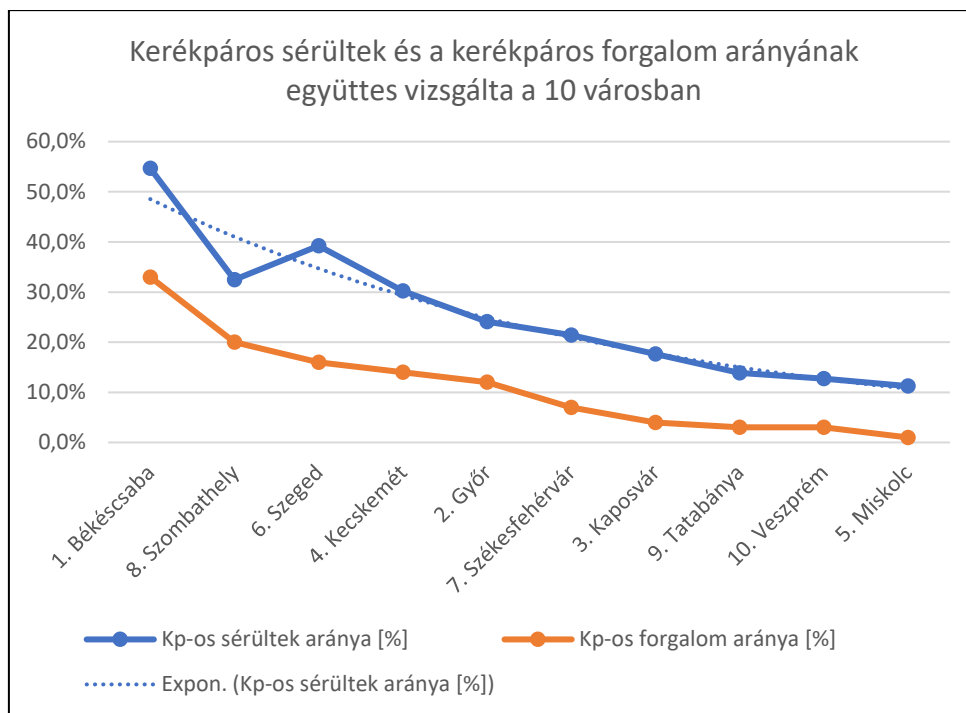
ezen belül a gyalog- és kerékpárutak és gyakori egy útvonalon a létesítmény típus váltás. Miközben a városban teljesen természetes a kerékpárosok nagy számú jelenléte.

Miskolcon, ahol alacsony a kerékpáros forgalom részaránya és a motorizációs szint (GDP) is alacsony, úgy tűnik csekély a kerékpárosok kockázata. Fejlesztésekben nagyon jó az irány, a kerékpáros nyomokat következetesen sávokká alakítják.

A következő 53. ábra mutatja a kerékpáros forgalom aránya és a kerékpáros sérültek aránya közötti kapcsolatot. A városok sorrendjét a kerékpáros forgalom aránya (modal-split) adja meg, így Győr és Kecskemét helyet cseréltek. Trendvonalat illesztve a kerékpáros balesetek arányára Szombathely tér el kedvező irányba, itt kisebb a kerékpáros sérültek aránya, mint a forgalomban való részvételük aránya.

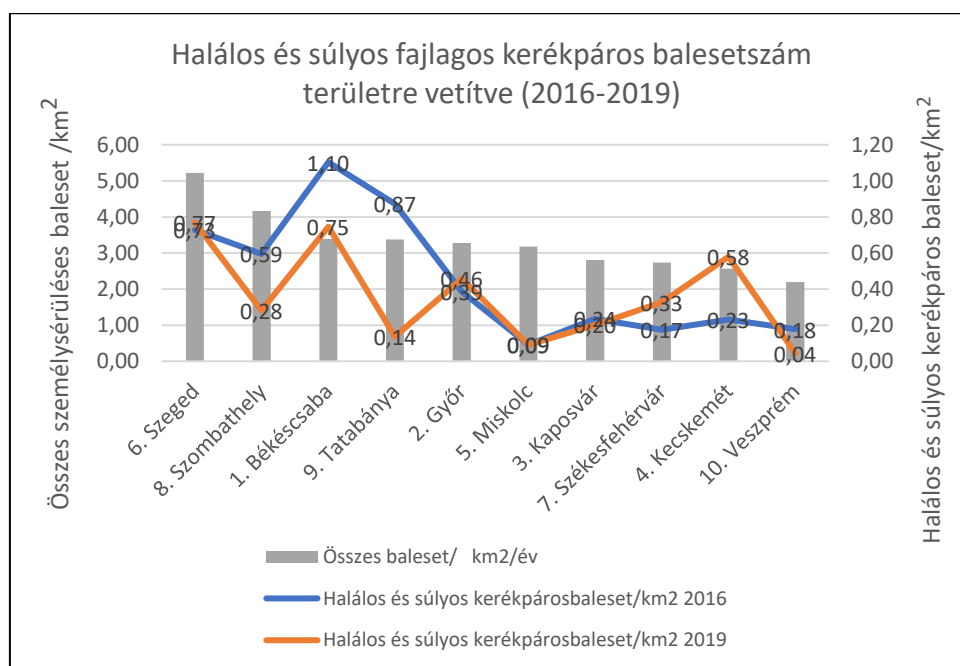


53. ábra: A kerékpárosok forgalomban való arányának és a kerékpáros sérültek összes személysérüléssel balesetben sérültek arányának kapcsolata



54. ábra: A kerékpárosok forgalomban való arányának és a kerékpáros balesetek összes személysérüléses baleseten belüli arányának együttes vizsgálata

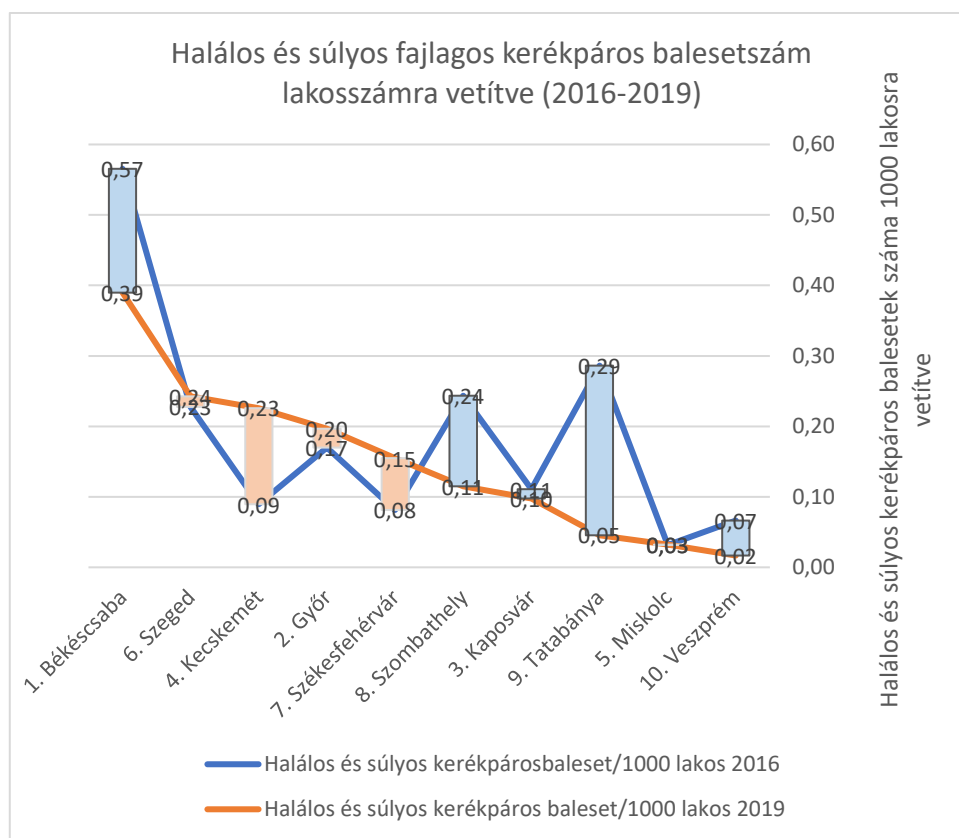
Megvizsgáltuk a négyzetkilométerre eső összes balesetszámhoz képest hogyan alakult 2016-ban és 2019-ben a halálos és súlyos kerékpáros balesetek fajlagos értéke. A következő 55. ábra mutatja az eredményeket, az 5 év átlagából képezett éves balesetszám szerint rendezve a városokat. Békéscsaba adatai itt is kiugróak, bár 2016-hoz képest jelentősen javult a halálos és súlyos kimenetelű kerékpáros baleseti mutató értéke.



55. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek **területre vetített fajlagos száma** az összes baleset fajlagos számához viszonyítva –éves adatok-

A 2016-2019 közötti változásokat lakosszámmra vetítve szemléletesebben mutatja a következő ábra. Békéscsabán és Tatabányán a legnagyobb mértékű a javulás, Kecskeméten és Székesfehérváron a legnagyobb mértékű a romlás a két év adatait összehasonlítva.

Megpróbáltuk megvizsgálni, hogy az egyes városokban a kerékpáros létesítmények hossza és típusa illetve a kerékpáros balesetek száma és kimenetele között van-e bármiféle összefüggés. A KENYI, a 2021-es google térkép és néhány városban a helyi kollégák segítségével igénybevételel összegyűjtöttük a kerékpáros létesítmények 2021. májusi állapotát, a létesítmények hosszát. Az eredményeinket a 14. táblázat mutatja a kerékpáros nyomok és a kijelölt útvonalak nélkül, tehát csak a valódi kerékpáros létesítmények hosszának adatait méterben.

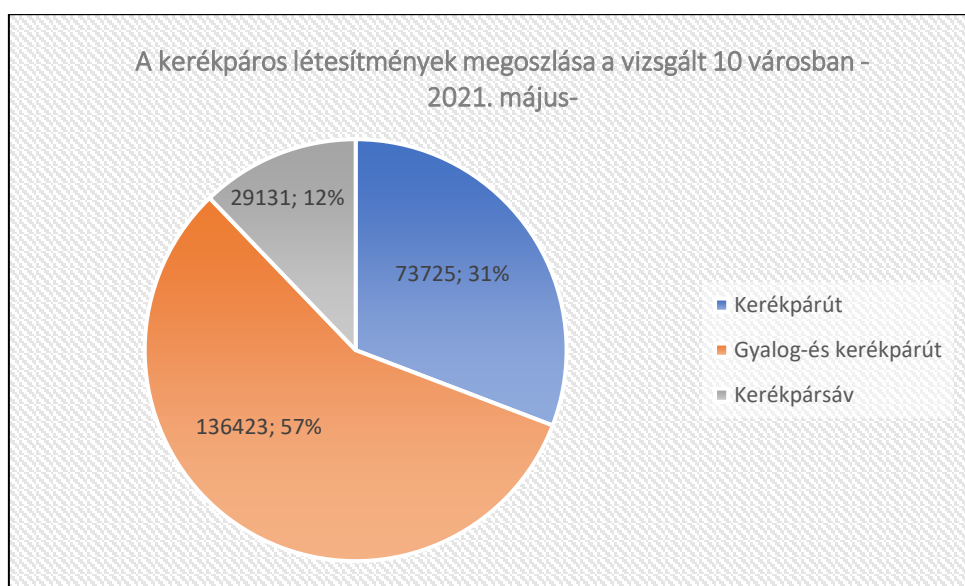


56. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek **lakosszámmra vetített fajlagos száma** az összes baleset fajlagos számához viszonyítva –éves adatok-

**14. táblázat: Lakott területen belüli kerékpárforgalmi létesítmények adatai létesítmények típusa szerinti bontásban [méter]**

	Kerékpárút (km)	Elválasztott gyalog és kerékpárút (km)	Közös gyalog és kerékpárút (km)	Kerékpársáv (km)	Összesen (km)
Békéscsaba	5,1	35,6		1,6	41,2
Győr	9,2	10,8	7,2	1,9	29,1
Kaposvár	0,7	4,7		3,2	8,6
Kecskemét	19,0	3,8	7,9	3,3	34,0
Miskolc	0,9	9,4		1,1	11,3
Szeged	10,8	9,5	12,8	5,6	38,6
Székesfehérvár	14,0	11,4		7,9	33,3
Szombathely	6,6	9,9	1,0	1,9	19,3
Tatabánya	2,9	3,7	2,9	0,7	10,2
Veszprém	4,5	7,0		1,9	13,4

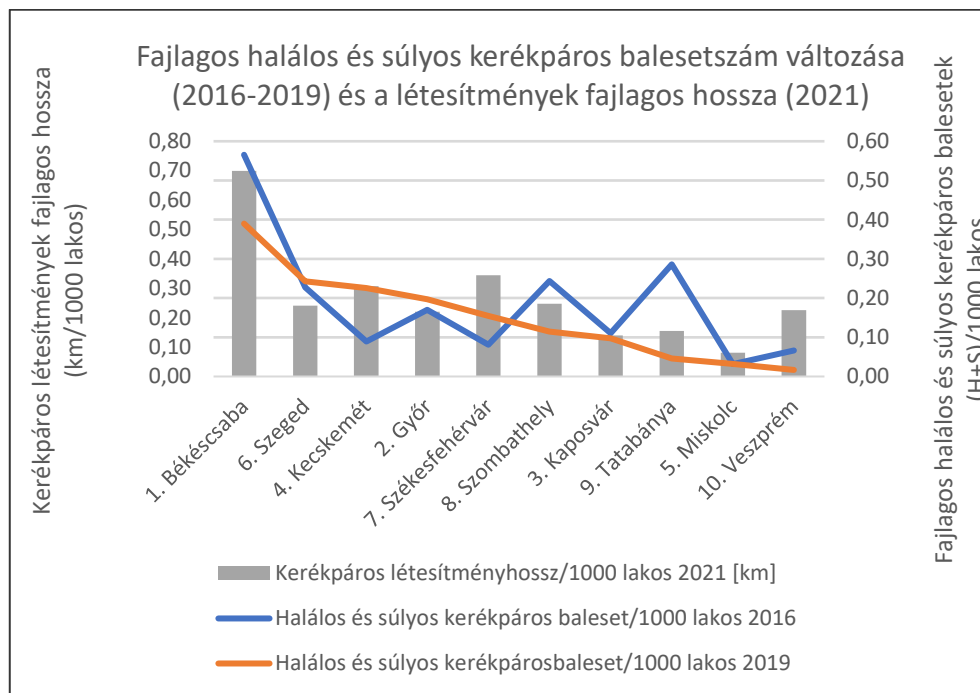
Több városban nem tudtuk összegyűjteni külön-külön az elválasztott és a közös gyalog- és kerékpárutak adatait, **melyek sok esetben olyan gyakran váltják egymást, hogy a rövid kerékpárúti részeket is a gyalog-és kerékpárutakhoz soroltuk.** Fontos, hogy legyen egységes nyilvántartás a városokban a valódi kerékpáros létesítményekről, de a kerékpáros nyomokról és az ajánlott kerékpáros útvonalakról is. Látható, hogy a gyalog- és kerékpárutak (egyoldali) vannak túlsúlyban és elenyésző a kerékpársávok aránya, ahogy a következő ábra ezt szemlélteti.



**57. ábra: A vizsgált 10 városban az összesített kerékpáros létesítmények megoszlása**

**Meggyőződésünk, hogy a létesítmények típusválasztása és a gyakori típusváltások az egyik oka a kedvezőtlen kerékpáros baleseti helyzetnek.**

A 2016-os és 2019-es halálos és súlyos kimenetelű fajlagos kerékpáros baleseteket vizsgáltuk és hasonlítottuk a tényleges kerékpáros létesítmények fajlagos hosszához, eredményeinket a következő ábra mutatja.



58. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek lakosságra vetített fajlagos száma és a kerékpáros létesítmények fajlagos számának együttes vizsgálata

Ezek az adatok **lakott területi adatok**, a városokban történt halálos és súlyos sérüléssel kerékpáros baleseteket és a kerékpáros létesítmények hosszát tartalmazza az ábra. Óvatosan, de kijelenthető, hogy a sorrendet a kerékpározás aránya, jelentősége adja. Kijelenthető, hogy **Szeged a kerékpárosok számára a legbiztonságosabb város**, miközben a létesítmények fajlagos hossza messze elmarad Békéscsabától és Kecskeméttől is. Itt már egyértelműen vizsgálni kellene a létesítmények típusát illetve az egyéb kerékpározást segítő kiépítési, szabályozási, forgalomtechnikai megoldásokat is. A 14. táblázat adatai azt mutatják, hogy Szegeden és Székesfehérváron arányaiban több az irányhelyes létesítmény, mint a többi vizsgált városban. További részletes kutatást igényel, hogy Szeged, Székesfehérvár vagy Szombathely városában miért biztonságosabb a kerékpározás, mint Békéscsabán, ezért ez utóbbiról részletesebb elemzést is készítettünk.



## 7.7. A városi kerékpáros hálózatok baleseti helyzetének elemzése Békéscsabán (mintapélda)

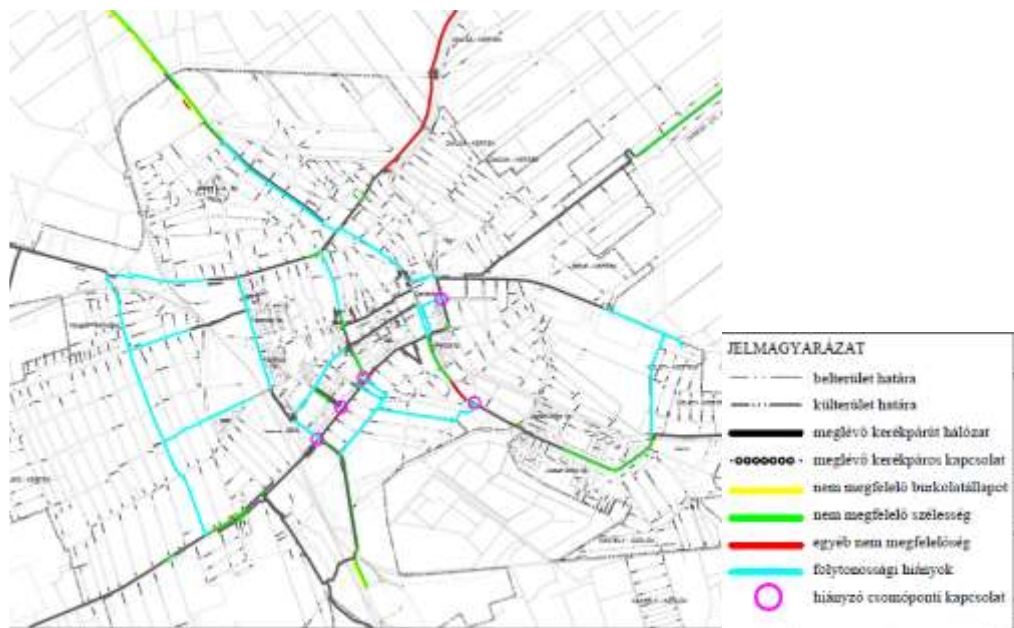
A különféle pályázatok keretében épülő kerékpáros létesítmények, vagy a forgalom és/vagy sebességcsökkentő beavatkozások egyre nagyobb teret, biztonságos megoldásokat adnak/adhatnak a kerékpárosok számára. Ennek igazolására Békéscsabán részletesebb személysérüléssel járó balesetelemzést végeztünk, kapcsolódva a KfHT vizsgálataihoz és célkitűzéseikhez.

3 éves időszakra (2018-2020) általános balesetelemzést készítettünk, hogy milyen arányú a kerékpáros balesetek előfordulása az összes baleseten belül és ez hogyan változik-e az évek során. Majd megvizsgáljuk, hogy vannak-e baleseti góchelyek a megyeszékhelyen és vannak-e kerékpáros baleseti góchelyek is, illetve összefüggésben vannak-e ezek egymással.

Békéscsaba KfHT-je nagyon részletesen bemutatja a meglévő és a hiányzó hálózati elemeket és a szakadásokat, ahogy a következő ábrán látható. Békéscsaba városában a meglévő kerékpáros létesítmények típusát részletesen felmérték a KfHT készítéséhez, 3 kategóriában (és 3 ütemben) adták meg a fejlesztési nyomvonalakat: hálózati hiányosság, baleseti helyzet vagy forgalmi helyzet indokolja a nyomvonal fejlesztését. A tervezett fejlesztések ütemenkénti és típusonkénti összefoglaló adatait a következő táblázat tartalmazza.

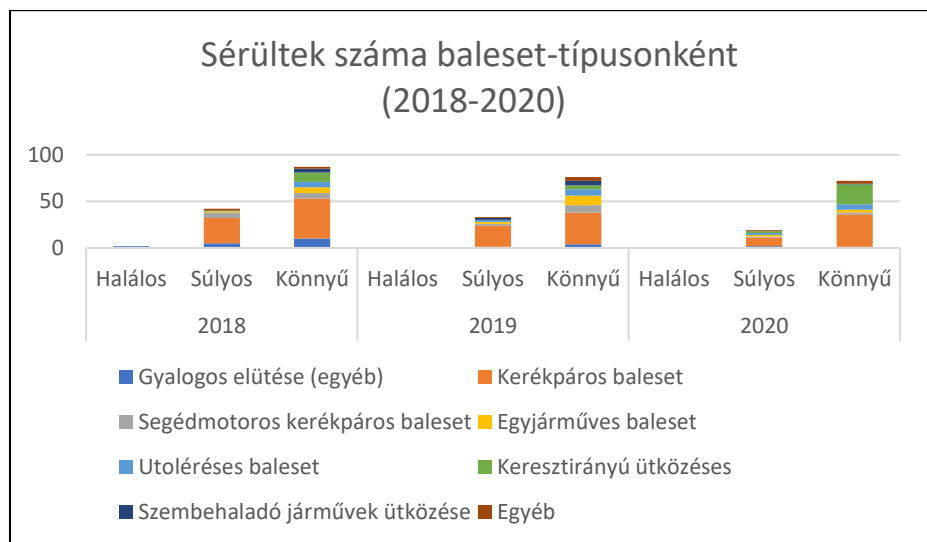
**15. táblázat: Kerékpáros létesítmények adatai létesítmények típusa szerinti bontásban távlatban**

	Kerékpárút (m)	Gyalog és kerékpárút (m)	Kerékpár- sáv (m)	Kerékpáros nyom (m)	Kisforgalmú út (m)	Létesítmény összesen (m)
Rövid távú	7 913	3 313	591	2 888	0	14 705
Közép távú	12 706	3 458	3 282	12 934	6 768	39 148
Hosszú távú	18 889	1 663	1 608	14 538	11 966	48 664



59. ábra: Békéscsaba városában a kerékpárút-hálózat folytonossági hiányai és hiányzó csomóponti kapcsolatai (2016)

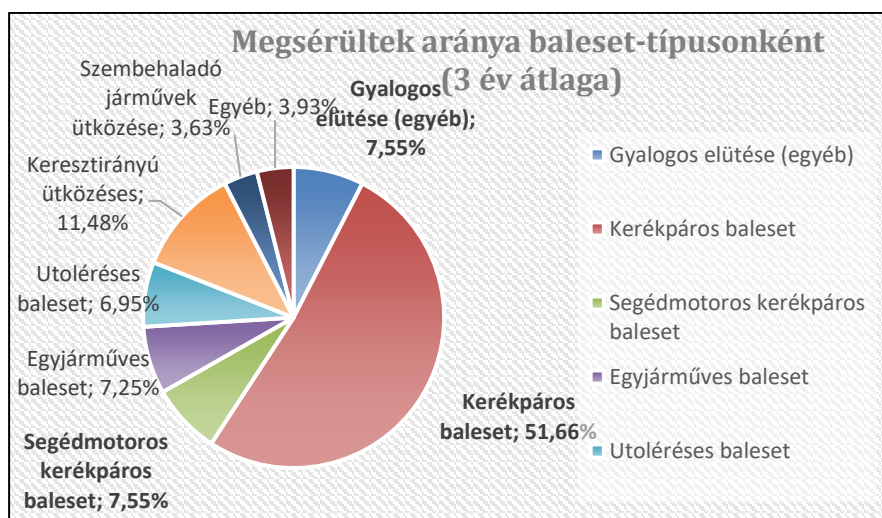
A 3 éves (2018-2020) személysérüléses baleseti elemzést csak lakott területre végeztük el. Az alábbi ábra mutatja, hogyan változtak a személysérüléses balesetek különféle baleset-típusok szerint, illetve az egyes baleseti típusoknak milyen az aránya a vizsgált években. Láthatóan a legmagasabb arányt a kerékpáros sérültek jelentik, bár 2019-2020-ban már nem történt halálos kimenetelű baleset Békéscsabán. 2018-ban 2 halálos gyalogos-elütés történt.



60. ábra: Békéscsaba városában a személysérüléses balesetekben megsérültek száma baleseti típusonként (2018-2020)

Ahhoz, hogy jobban lássuk a kerékpárosok kockázatát a 3 év összesített adatai alapján vizsgáltuk a különféle baleseti típusok arányait. A következő ábra mutatja, hogy a

sérültek közel 52 százaléka kerékpáros. A védtelenek (gyalogos, kerékpár, segédmotoros kerékpár) teszik ki a sérültek 66,5 százalékát a városban. Bíztható, hogy a súlyos kimenetelű sérülések száma csökken, a halálos pedig eltűnőben van.



61. ábra: Békéscsaba városában a különféle baleseti típusokban megsérültek aránya (2018-2020 átlaga alapján)

Megvizsgáltuk, hogy ugyanezen 3 év személysérülései baleseteit figyelembe véve találunk-e baleseti góchelyeket vagy balesetveszélyes útvonalakat a városban. A 16. táblázat mutatja a 10 góchelyet vagy gócszakaszt a GPS-alapú góckeresés eredményeként.

Amennyiben csak a kerékpáros baleseteket vizsgálva keresünk balesetsűrűsödési helyszíneket, akkor a 17. táblázatban látható 3 helyszín rajzolódik ki, melyek azonosak a 16. táblázatban látható 2. 3. és 9. általános góchellyel, gócszakasszal (ezt jelöltük sárga háttérrel).

A kerékpáros gócszakaszok vizsgálatakor az körvonalazódik, hogy az Andrásy utca „belső” szakasza a sétálóutcai rész, ahol középen vezetik a kerékpárosokat mindkét irányba az egyik balesetsűrűsödési szakasz. A másik az Andrásy út „külső” Szigligeti u. és Tulipán u. közötti szakasza, 2x2 sávú útszakasz, ahol a külső sávban néhol parkolnak és nincs a kerékpárosoknak semmiféle létesítmény magas számuk ellenére. Az Illésházy utca érintett szakasza 2x1 sávú kialakítással, de széles forgalmi sávokkal kialakított utca, ahol szintén nincs (illetve nem volt) semmiféle kerékpáros létesítmény. A KfHT az Andrásy út „külső” szakaszát jelölte hálózati hiányosságként, az Illésházy utcát azonban nem. A várostól megtudtuk, hogy ismerve az Illésházy utca baleseti helyzetét saját forrásból ott is egyoldali, kétirányú gyalogos- és kerékpárutat terveztek és valósítottak meg.

**16. táblázat: Baleseti góchelyek Békéscsabán (2018-2020)**

	Út- számok	Helyszín megnevezése	Halálos baleset (db)	Súlyos sérülé- s baleset (db)	Könnyű sérülé- s baleset (db)	Súlyozot t balesets zám	Területi baleseti sűrűség
1	94000, 4457	Andrássy út (Gyóni G. u. és Trefort u. között)	0	4	9	<b>21</b>	0,001334
2	94000	Illésházy utca (Szabó Dezső és Kazinczy u. között)	0	5	4	<b>19</b>	0,004366
3	94000	Andrássy út (Szigliget u. és Tulipán u. között)	0	3	7	<b>16</b>	0,008621
4	94000,4 44	Bartók B. út (Gálík J.u. – Tulipán u. csomópontja)	0	3	3	<b>12</b>	0,034091
5	94000	Kazinczy u. Kisszik u. és Tábor u. között	0	2	5	<b>11</b>	0,001322
6	94000,4 44	Bajza u. Szabadság tér és Árpád u. között	0	1	8	<b>11</b>	0,001131
7	94000,4 44	Lepény P. u. Andrássy út és Bartók B. út között	0	2	3	<b>9</b>	0,017578
8	446, 94000,	Szarvasi út - Kazinczy- Vasvári u. között	0	2	3	<b>9</b>	0,001715
9	94000,4 432	Orosházi út – Hargita u.- Bessenyei u. csomópontja	0	1	4	<b>7</b>	0,013672
10	94000,4 44,446	Bajza u. - Gyulai út csomópontja	0	1	4	<b>7</b>	0,009115

**17. táblázat: Kerékpáros baleseti góchelyek Békéscsabán (2018-2020)**

	Útszámok	Helyszín megnevezése	Halálos baleset (db)	Súlyos sérüléssel baleset (db)	Könnyű sérüléssel baleset (db)	Súlyozott balesetszám	Területi baleseti sűrűség
1	94000	Illésházy utca (Szabó Dezső és Kazinczy u. között)	0	4	2	14	0,007292
2	94000, 4457	Andrássy út (Gyóni G. u. és Trefort u. között)	0	1	6	9	0,003348
3	94000	Andrássy út (Szigliget u. és Tulipán u. között)	0	1	4	7	0,027344

A baleseti elemzés visszaigazolja, hogy a kerékpáros balesetek szempontjából beazonosított 3 balesethalmozódási helyszín egyben ténylegesen valódi góchelyek.

## 7.8. Konfliktusok feloldása

A kerékpározásnak a modal-splitben lényegesen nagyobb arányú elterjedéséhez szükség van az eddig elkövetett hálózatfejlesztési és szabályozási hibák felszámolására és a fejlesztések új irányának megadására. Ebben a fejezetben összefoglaljuk azokat a tapasztalatokat, amelyeket szinte városoktól függetlenül gyűjtöttünk, azokat a felesleges konfliktusokat, amelyek akadályozzák a kerékpározás további terjedését, tehát ki kell azokat javítani. Az ebben a (7). fejezetben bemutatott közlekedésbiztonsági elemzések eredményei egyértelműen azt mutatják, hogy **menyiségi fejlesztés a minőségi nélkül nem hozhat kedvező eredményt.**

A minőségi jellemzők egyértelműen megmutatják, hogy milyen kerékpározható közúthálózat szükséges, hogy többen kerékpározzanak, ezért az öt alapelvhez kapcsolódóan foglalkozunk össze a problémákkal.

### Összefüggő és folytonos hálózat (cohesion)

A legalapvetőbb követelmény a hálózattal szemben az összefüggőség. A különféle hálózatfejlesztési tervek vizsgálata és elemzése egyértelműen rámutatott a

problémára, hogy egymástól függetlenül, lokálisan kezelik az egyes hálózati elemeket. A városi KfHT-k készítése ezt próbálta kezelni, de olyan **stratégiai dokumentummá vált, amelyet a megvalósítás során gyakran felülírnak.**

Az összefüggőség másik komoly problémája a **csomóponti átvezetések hiányának** kérdése. Számos példát lehetne mutatni, az alábbi ábra Miskolcon az Egyetem út- Futó utca jelzőlámpás csomópontját mutatja, ahol a kerékpárutat a csomópont előtt megszüntetik, majd a csomópontot követően újra indítják. Ez sajnos általános gyakorlat, amit viszonylag kis ráfordítással fel lehet számolni. Az ábra igen szemléletesen mutatja, hogy gyalogossá válnak a kerékpárosok.



*62. ábra: Miskolc, Egyetem út- Futó utca jelzőlámpás csomópontja, ahol nincs kerékpáros átvezetése a kerékpárútnak*

A kerékpárral közlekedők számára az összefüggőség létfontosságú, hiszen ez határozza meg azt, hogy hányféle célt tudnak elérni hányféle útvonalon, az útvonal kiválasztását számos egyéb szempont is lényegesen befolyásolja, melyeket szintén figyelembe kell venni. Az összefüggő hálózat kiépülésének akadályai a szabályozásban is megtalálhatók. A 20/1984. KM előírás alapján ugyanis, amennyiben a túloldalon nincs folytatólagos létesítmény, akkor nem lehet átvezetni a kerékpárosokat. A fenti fotóval szemléltettük, hogy még akkor sem vezetik át, ha van folytatás. Találunk jó példákat is azonos városban belül, melyet az alábbi ábrán mutatunk be:



*63. ábra: Kerékpárosok elsőbbségét biztosító, korszerű kerékpáros átvezetések Miskolcon*



Ebben szerepet játszik a létesítménytípus választása is, hiszen láthattuk a vizsgált városaink esetén a városi kerékpárforgalmi hálózat főbb elemei az országos közutak bevezető szakaszai, vagy a városi **főforgalmi, forgalmi utak mentén gyalog - kerékpárutak formájában valósulnak meg a meglévő járda vagy a parkoló területeket igénybe véve lakott területen belül**. A rendelkezésre álló járda szélesség, zöld terület függvényében készül kétirányú önálló kerékpárút, elválasztott vagy közös gyalog-kerékpárút, amelyet csak akkor vezetnek át a közúton, amikor oldalsó átlós út van.

Szintén a folytonossághoz kapcsolódó kérdés a tervezéseknél a keresztmetszeti elrendezésben a kerékpárosok és gyalogosok helyének gyakori felcserélése. **A mérnöki tervezés egyik alapelve a keresztmetszet tekintetében, hogy az úttengelytől az útszél felé haladva a gépjármű-kerékpáros-gyalogos sorrend követendő.** A jelenlegi egyoldali, kétirányú gyalogos- és kerékpáros kialakítások, és ezek csomóponti átvezetései ennek nem felelnek meg. Ez biztonsági szempontból is aggályos, de leginkább a további, célszerű fejlesztések akadályai, mert így a kerékpárosok csak a „gyalogosokon” keresztül tudnak bekapcsolódni a gépjárműforgalomba. Vissza kell térni a klasszikus (mérnöki alapelv szerinti), biztonságos keresztmetszeti felosztáshoz, a gyalogosok biztonsága érdekében is.

#### Lehetséges legrövidebb vonalvezetés (directness)

A városonkénti két kiválasztott útvonal vizsgálati eredményei mutatták, hogy a lehetséges legrövidebb útvonalon való közlekedés általában a járdák igénybevételeivel valósul meg bizonyos szakaszokon. Itt is probléma az egyoldali kétirányú létesítmények választása, mivel azok átvezetésére igen ritkán kerül csak sor. Uticéltől függően ez mindenképp felesleges kerülőutakat eredményez vagy teljesen vegyes használatot. Nagyon jó példákat láttunk egyirányú utcákban a kerékpárosok kétirányú közlekedésének biztosítására, nyitott kerékpársávok alkalmazásával. Az alábbi 64. ábrán 1-1 kaposvári és miskolci jó példát mutatunk be.



64. ábra: Kaposváron (Kossuth u.) és Miskolcon (Andor u.) alkalmazott nyitott kerékpársávok az ellenirányú kerékpáros forgalom számára



## Biztonság (safety)

A biztonságos hálózat tervezése során a leghangsúlyosabb. A halálos és súlyos kerékpáros balesetek száma mind a nemzetközi összehasonlításban, mind az összes személysérüléssel balesethez viszonyítva igen kedvezőtlenül alakul. Igazoltuk, hogy a kerékpáros balesetek aránya szoros összefüggést mutat a forgalmi arányukkal, és talán elindult az elmúlt években egy enyhe javulás, de áttörés nem következett be. Az országos összes kerékpáros balesetek számában 2014-ben elindult egy csökkenés és a 2016-2019-es összehasonlító vizsgálataink is enyhe javulást mutatnak, de érdemi változás még nem következett be. Alapkövetelmény, hogy a hálózatot alkotó kerékpáros létesítmények legyenek biztonságosak, a gépjármű- és gyalogos közlekedéssel harmonizálók, akadálytalanul használhatók egyaránt a folyópálya szakaszokon és a csomópontokban, melyek azonban minden esetben kiemelt figyelemmel kezelendők. Felülvizsgálatokkal és a meglévő létesítmények átalakításával ez megoldható 1-2 éven belül. Ez azért is fontos, mert sérült a közlekedő gépjárművezetők sémája, az a hibás elgondolásuk, hogy ahol egyoldali, kétirányú gyalog- és kerékpárút vezet, ott nem találkozhat és kerülhet konfliktusba kerékpárossal, de ez hamis. Az átvezetéseknel az elsőbbségi szabályozás vegyes, többnyire a közúttal párhuzamosan futó kerékpárút elsőbbsége biztosított, de van, amikor elveszíti az elsőbbségét. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a hatályos KRESZ semmiféle elsőbbségi szabályozást nem rendel a kerékpáros átvezetés (KRESZ 158/g. ábra) burkolati jeléhez, és ugyanaz a burkolati jel tartozik az elsőbbségi és a nem elsőbbségi helyzethez, ami megtanulhatatlan. Erre egyfajta megoldást jelenthet a 20/1984 KM rendelet fiókban lévő módosítása, amely a kerékpáros átvezetésnek piros aláfestés adható elsőbbségi helyzetben. Ennek következménye is a vegyes kialakítás lesz, hiszen a legtöbb elsőbbségi helyzetű átvezetésnél nincs piros aláfestés, csak az új kialakításoknál van, illetve lehet. Ekkor még tapadási problémák is vannak, illetve fontos lenne a folyamatos karbantartás biztosítása.

## Kényelem (comfort)

A vizsgált városokban azt láttuk, hogy a gyalogosokkal közös útvonalakon a gyalogosok közlekedése, illetve a létesítmények műszaki elavultsága (pl. megállások gyakorisága, csomópontokon történő átvezetések hiánya, vonalvezetés, keresztmetszet /keskenység/, burkolat állapot, felületi jellemzők) miatt a kényelem nem biztosított.

## Vonzerő (attractiveness)

Az eddigi maradék elven történő tervezésről át kell térni a kerékpárosok igényeit teljesítő városi hálózatok tervezésére, amely illeszkedjen a tájba, a természeti és épített környezetbe.

## 8. Kerékpárforgalmi létesítmények minősítése az szakmai szereplők és az úthasználók általános nézőpontjaiból

*„Egy biciklitúra során hat dologról álmodsz: lapos, sima betonútról, csodás tájakról, egyszerű tájékozódásról, finom ételekről, egy puha ágyról és a csábító célról. A Duna mentén ez mind megvan. (Alastair Humphreys)”*

Ebben a fejezetben a közlekedés szereplők különböző nézőpontját mutatjuk be, azzal a céllal a közlekedési szakemberek és a kerékpárosok nézőpontjait egy kicsit közelebb tudjuk hozni egymáshoz. A módszertant tekintve néhány közelmúltbeli egymástól függetlenül megvalósított eltérő célcsoportú kerékpáros kérdőíves eredményeire támaszkodtunk.

### 8.1. A „tervező” szemüvege: kérdőív a kerékpárforgalmi hálózati tervek készítési tapasztalatairól

2021 tavaszán kérdőív készült a kerékpáros infrastruktúra tervezőinek, minisztériumi, önkormányzati és civil szervezeti szakértő kollégák véleményének megismerése céljából. Célja a kerékpárforgalmi hálózati tervek készítésében, elbírálásában és alkalmazásában nagy gyakorlattal rendelkező személyek tapasztalatairól átfogó képet nyerni. Mindennek a végső célja a kerékpárforgalmi hálózati tervezés színvonalának és tényleges folyamatalkító szerepének javítása. A kérdőívből kapott eredmények feldolgozása még folyamatban vannak, az előzetes rövid tájékoztatás - a 3.1. Mellékletben található - Ajtay Szilárd, Bonumvia Kft. egyetértésével történt. A legfontosabb megállapításokat az alábbiakban kiemeltük:

A válaszadók 48%-a szerint a hálózati terv javaslatát figyelembe vették a következő kerékpáros infrastruktúra projektnél.



65. ábra: Kikérdezés eredménye a KfHT-k tartalmának a települési tervekbe való átültetéséről

A KfHT-k tartalma a vélemények szerint 5-6 évenként elavul, ezért felülvizsgálatuk indokolt.

A kerékpárforgalmi hálózatok minőségi problémáinak legfőbb okai a forráshiány, a („szigetszerű”) projekt szemléletű hálózat fejlesztés, az eltérő érdekek képviselése (regionális-helyi, turisztikai-hivatásforgalmi).

A KfHT előírt tematikájának hiányosságai: a forgalom és baleset vizsgálat, a hálózati szakadások kimutatása, a javaslatok fontossági sorrendjének indoklása.

A többször említett 5 kiemelt szempont (összefüggőség, közvetlenség, biztonság, kényelem, vonzerő) nem kellően fajsúlyosan érvényesül a tervezés során.

## 8.2. A kerékpáros szemüvege

---

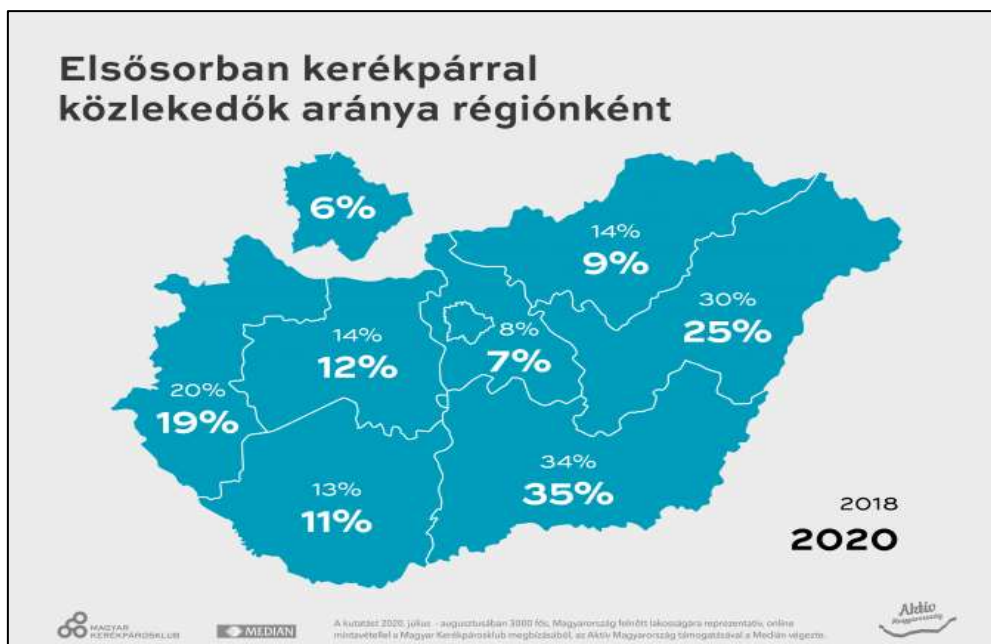
A kerékpárosok viselkedés jellemzőit, igényeit a Magyar Kerékpáros Klub országos szintű és a Közlekedéstudományi Egyesület Fejér Megyei Szervezetének Közúti Szakcsoportja helyi kérdőíves kutatása alapján mutatjuk be. A kikérdezés eredményeit a 3.2 és 3.3. Mellékletek tartalmazzák, az alábbiakban a fontosabb megállapításokat kiemeltük.

### 8.2.1. Kerékpáros igények

---

A Magyar Kerékpáros Klub megbízásából a Medián 2018 és 2020 évben készített kutatás középpontjában a kerékpározási szokások, továbbá annak vizsgálata, hogy hogyan lehetne szélesebb körben elterjeszteni a jármű használatát. A kutatások kiterjednek a hazai kerékpáros forgalom mennyiségi és minőségi felvételére, a kerékpárosok csoportba sorolásáról és az egyes kerékpáros csoportok (eltérő) igényeinek felvételére; a meglévő és tervezett kerékpáros infrastruktúra elemek (mind a hálózatok mind a létesítmények) tekintetében az úthasználói szempontú értékelésekre. A Magyar Kerékpárosklub honlapján található Szakmai Tudástár „jó gyakorlat” ajánlásokat, javaslatokat is megfogalmaz konkrét létesítményi kérdésekben.

A felnőtt népesség 17%-a minden nap kerékpározik, ezen belül a területi eloszlás jelentősebb egyenetlenséget mutat, melyet az alábbi ábra szemléltet.



66. ábra. Elsősorban kerékpárral közlekedők részaránya régiónként

Az ábráról látható, hogy a Dél-Alföldi Régió a jelentősen kiemelkedik a települések közötti és a településen belüli kerékpáros közlekedés tekintetében egyaránt.

A kerékpárosok az útburkolatok minőségével és a kerékpározásra használandó utak szélességével a legelégedetlenebbek,

A magyar felnőttek 71%-a szokott kerékpározni és – főleg Budapesten - többen közlekednek kerékpárral a koronavírus óta, mint korábban,

A kerékpározástól továbbra is az autóforgalom nagysága és az igényeknek megfelelő kerékpáros infrastruktúra hiánya tartja vissza a legtöbb embert,

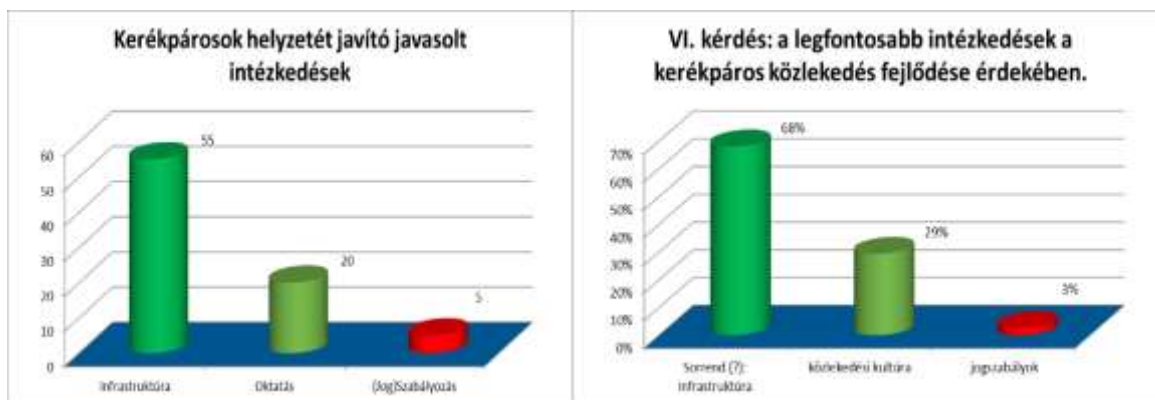
A kerékpársávokat (és az úttestet) a „félénkebb” kerékpárosok nem merik használni a szubjektív biztonságérzetük miatt, és így a gyalogos felületekre szorulnak.

### 8.2.2. Lokális szembesítés: tervező és kerékpáros

A Közlekedéstudományi Egyesület Fejér Megyei Szervezetének Közúti Szakcsoportja (témafelelős: Kalmár Tamás) 2018. évben a kerékpáros közlekedés témakörében („A közlekedő kerékpáros és a kerékpáros közlekedés” címmel) szakmai napot tartott, kerékpáros témájú előadásokkal, kerekasztal beszélgetésekkel és szakmai vitákkal egybekötve. Előzetesen egy kérdőív került kiküldésre részt vevők között, a kerékpározással kapcsolatos kérdésekkel. A kérdőív két oldalról közelítette meg a témakört: egyrészt cél volt a nem kerékpározók véleményének megismerése a kerékpározásról, a kerékpárutakról, szabályokról, és a kerékpárosokról, másrészt

annak megismerése hogy, hogyan látja mindezt és a nem kerékpározókat maga a kerékpáros. A kérdőívben és a szakmai napon is egyaránt ez a kettős (eltérő nézőpontból történő) megközelítés került előtérbe. A beérkezett válaszok alapján a következő fontosabb megállapítások tehetők:

- a válaszadók 91%-a szerint a kerékpárosok örömmel közlekednek,
- a válaszadók szerint a kerékpárosok leginkább jellemző jó tulajdonságai a környezettudatos és az egészséges szemléletmód a közlekedésben.
- hasonló megközelítésben a kerékpárosok jellemző negatív tulajdonságai között a figyelmetlenség és a (sok esetben szándékos) szabálytalanság került megemlítésre.
- a konfliktusok közül a gyalogos - kerékpáros és kerékpáros - gépjármű közötti konfliktusok közül utóbbit tartják a válaszadók veszélyesebbnek (kerékpárosként és gépjárművezetőként egyaránt)
- a gyalogosok és kerékpárosok konfliktusainak egyik legjellemzőbb oka, hogy ahol nincs kijelölt, kiépített kerékpárforgalmi létesítmény, ott a kerékpárosok nagy része a gyalogjárdát használják az úttest helyett,
- a járdán közlekedő kerékpárosok megijeszthetik, zavarják a gyalogosokat, viszont a gyalogosok hirtelen irányváltásai és a kerékpárosoktól eltérő sebessége is kiemelt pedig kerékpáros nézőpontból tekinthető veszélyforrásnak.
- a gépjárművezetők és kerékpárosok konfliktusainak egyik fő oka, hogy a gépjárművezetők jelentős hányada még napjainkban (2021. évben) sincs hozzászokva az úttesten közlekedő kerékpárosokhoz,
- a **gépjárművezetők egy csoportja gyakran elégtelen oldaltávolsággal előzik a kerékpárral közlekedőt**, súlyosabb esetben – szerencsére egyre ritkábban - „felterelik” a járdára kerékpárosokat. Ez a magatartás visszavezethető forgalmi megközelítésből a kerékpáros közlekedés gépjárműforgalomhoz viszonyított alacsonyabb részarányára, illetve közlekedépszichológiai megközelítésből berögzült rossz szokásokra.
- A kérdőíves kérdés talán legfontosabb kérdéseire a kerékpáros közlekedés fejlesztésére, és a kerékpárosok jelenlegi helyzetének javítása érdekében szükséges intézkedésekre a válaszadók a 67. ábra szerinti javaslatokat tették.



67. ábra. Kikérdezés eredménye a kerékpárosok helyzetét és a kerékpárosok közlekedését javító intézkedésekről.

Az egybehangzó válaszok alapján talán fontossági sorrend is meghatározható az egyes intézkedések között. Az **infrastruktúra fejlesztés** vitathatatlanul a legfontosabb eszköze lehet ennek a célkitűzésnek, a második legjelentősebb potenciális az **oktatásban, közlekedésre nevelésben**, közlekedők részéről kölcsönösen elfogadott és megtartott közlekedési kultúra kialakításában rejlik. További lehetőségként a jogi szabályozást is értékelhető mértékben említésre került, viszont ez inkább feltehetően, „másodlagos” megoldásként.

A bemutatott kutatások eredményei alapján érzékelhető, hogy a két egymástól független kérdőíves kutatásban a főbb kérdésre adott válaszok tekintetében hasonló a kerékpárosok nézőpontjából a közlekedési szemlélet. Statisztikailag ezen kutatások eredményei nem összehasonlíthatók egymással, azonban a leírt problémák, igények, és megfogalmazott javaslatok „korrelálnak” egymással.

### 8.3. A Megrendelő dilemmái: kerékpáros közlekedés beillesztése a város szerkezetébe

A városi közlekedésfejlesztés a közelmúltban (1990-2000-es években) elsősorban a gépjárműforgalom kapacitásigényeit szolgálta ki. A kerékpárforgalmi létesítmények a városi közlekedésben a nagy forgalmú főutak melletti szélesebb járdákon a közös gyalogos- és kerékpárutak burkolatjellel történő kijelölését, kisebb építési beavatkozásokat, főként járdaszélesítéseket jelentettek. Ez megfelelt azoknak a trendeknek, amelyek szerint a kerékpáros csak a gépjárművektől elválasztott pályán van biztonságban.

Ez a szemlélet olyannyira beépült a köztudatba, hogy **napjainkban a biztonságos paraméterekkel kialakított kerékpársávokat még mindig balesetveszélyesnek tartják a**



**közlekedők.** Emiatt az irányhelyes kerékpársávok elfogadtatása a későbbi kerékpározást népszerűsítő kampányok egyik kihívásává vált.

A gépjárműállomány dinamikusan nőtt a valamennyi városban, amelynek során a parkolás okozta a legnagyobb feszültséget. A parkolási lehetőségek bővítését az utak keresztmetszetének újragondolása jelentette.

A közterületi parkolási igények kiszolgálására a másik lehetőség az útpályát és járdát elválasztó zöldsávok felszámolása, parkolóvá alakítása volt. Ugyanez a gyakorlat zajlott a kerékpáros létesítmények tervezésénél, így csak ott épültek kerékpárutak, ahol rendelkezésre állt elegendő hely az útburkolattól és a járdáktól történő elválasztásra, egyéb esetben maradt a közös gyalogos és kerékpáros felület.

Egy kialakult, zsúfolt **városi környezetben a legnehezebb tervezői és döntéshozói kihívás** a rendelkezésre álló területen a **kerékpáros létesítmények integrációja**, a közlekedési keresztmetszet újra felosztása az útpálya felújítása során. Egyrészt rendkívül magas költségvonzata van az átalakításnak, hiszen az útpálya megújítása, a szegélyek átépítése mellett a közműkiváltások anyagi vonzatai is terhelik a költségvetést. A magas fajlagos kilométerköltségek az uniós támogatású pályázatokba nehezen férnek bele.

A másik kihívás a lakossággal és közlekedőkkel történő elfogadtatás. Még mindig alapelvárásként jelenik meg a megszüntetett parkolósávok pótlása valahol a közelben, és lehetőleg közterületen. Közterületeink csak rendkívül nagy áldozat árán alakíthatók át, ugyanis a parkok alá helyezhető mélygarázsok építése a növényzet teljes kiirtásával járna, ami inkább keltené rombolás hatását, egyedül épülettömbökbe illesztett parkolóházakban gondolkodhatunk a szabályozási tervek készítése során.

Az utóbbi évek dinamikus forgalomnövekedése, a kerékpáros járműfelületek kialakítása újabb megválaszolandó kérdéseket hozott. A kimerült kapacitású jelzőlámpás csomópontokban hogyan vezethetjük át a kerékpárosokat? A kijelölt gyalogos-átkelőhelyek melletti átvezetéssel, vagy a kerékpársávok egyenes átvezetésével valósíthatjuk meg? Esetleg biztosítsunk a preferált irányokba kerékpáros kanyarodó sávot, vagy elegendő felállást biztosítani a kanyarodó járművek előtt (direkt megoldások)? Legyenek-e indirekt megoldások a kanyarodás biztosítására?

Minden átvezetés kapacitásrontó hatású a gépjárművek számára, hiszen a csomópontokban a járművek áthaladási ideje megnő, azaz a közbenső idők növelése a zöldidők csökkentésével jár egy perióduson belül. Indirekt megoldások esetén a kiegészítő jelzéssel jobbra kanyarodást kell megszüntetni. Talán nem kell bemutatni



ezen intézkedések hatását csúcsidőkben. Emiatt csak azokban a csomópontokban alkalmazzuk az indirekt átvezetéseket, ahol a kapacitáscsökkenés hatása nem lesz túlzottan „látványos”, egyébként marad a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek melletti kerékpáros átvezetéseknél, a gyalogosokkal együttes zöldidővel.

## 8.4. Eltérő nézőpontok, közös célok

---

Az úthasználók alapvetően **szubjektív módon** minősítik a kerékpárforgalmi hálózatokat és létesítményeket.

Az úthasználó és a szakmai szereplők (megrendelő, üzemeltető, tervező) nézőpontjai között jelenleg is vannak és a jövőben is várhatók lényegi eltérések, azonban a kerékpárforgalmi hálózatok fejlesztési elképzeléseinek tekintetében hasonló gondolatok megfogalmazásával egy közös cél érdekében ezen nézőpontok közeledhetnek egymáshoz. **Az eltérő érdekek ellenére alapvetően minden érintett az 5 legfontosabb alapelv mentén képzei el a kerékpárforgalmi hálózatokat és létesítményeket**, egyaránt biztonságosabb (főként szélesebb) létesítményeket akarnak létrehozni és használni, amelyek összefüggő, folytonos hálózatot alkotnak közvetlen, kényelmes vonalvezetéssel minél vonzóbb környezetben.

Az úthasználó alap érdekeltségénél fogva maximalista hozzáállású, a civil szervezetek gyakran hangoztatják: „Legyen több kerékpáros létesítmény!”; újabban: „Legyenek párhuzamos létesítmények is!” (mert a különböző kerékpáros csoportoknak az eltérő igényeit is ki kell szolgálni napjainkban). Alapvetően az úthasználók többségének továbbra is a (szubjektív) biztonságuk kérdése fontos elsődlegesen, azonban egyes kerékpáros csoportoknál már a „gyorsaság” (eljutási idők csökkentése) is ugyanolyan lényeges szemponttá vált!

A szakmai szereplők mindenekelőtt a meglévő és tervezett kerékpáros létesítmények (objektív) biztonságosságára törekednek, ezt követi a hálózat összefüggősége, majd a fenntarthatóság, üzemeltetés feltételei (általában a kényelem és a vonzerő kérdései eddig kisebb súlyt kaptak, a szemléletváltás napjainkban is folyamatban van).

Előzőek alapján látható, hogy tulajdonképpen az egyes szereplők nézőpontjai között csak az érdekeiknek eltérő prioritizálása okoz(hat) ellentéteket, a teljeskörű szempontrendszer és a célok (hosszútávú érdekek) közősek.

A szakmai szereplők által megvalósított korábbi fejlesztések sikeresek voltak, hiszen a kerékpározás népszerűsítése 2020-as évek elejére „önmagát népszerűsítő”

természetes folyamattá vált, és a szakmai szereplők részéről továbbra is kiemelt fejlesztési cél - és egyúttal kerékpáros társadalmi igény is - a kerékpározás bővítése.

A civil és szakmai szervezetek közötti kommunikáció és együttműködések is egyre dinamikusabban fejlődnek, összehasonlítva más közlekedési módokkal (gépjármű-, közösségi közlekedés, gyaloglás), a kerékpáros civil szervezetek aktívak, a szakmai és társadalmi elfogadottságukat jelzi, hogy a napjainkban tervezett kerékpárforgalmi fejlesztéseknél már kötelező a tervezési folyamatba történő bevonásuk, ennek következtében lehetőségük van érdekeiket (úthasználók igényeit), legfontosabb szempontjaikat érvényesíteni.

**A szakmai szervezetek - a lehetőségeik alapján - teljesítik a kerékpárosok részéről felmerülő kéréseket.**

A jövőben a hivatásforgalomban, lakott területeken belül a kerékpártárolás („helyfoglalás”) kiemelten kezelendő, további kerékpáros pihenők; kerékpár tárolók, rekeszek, támaszok szükségesek a forgalomvonzó létesítményeknél.

**A turisztikai hálózatoknál megjelennek a vonzó környezethez kapcsolódó másodlagos fejlesztések igények is, jellemzően szolgáltatások (szerviz, étkezés, mosdó, további turisztikai látványelemek).**

## 9. Ajánlások a hazai kerékpár hálózat fejlesztés hatékonyságának növelése érdekében.

---

*„A háború túl komoly dolog ahhoz, hogy csak katonákra bízhatnánk”  
(Georges Benjamin Clemenceau)*

*„Így a közlekedéstervezés is túl komoly dolog ahhoz, hogy csak politikusokra bizzuk.”  
(szerzők kiegészítése)*

*„Hogy a végrehajtandó beruházások átgondolt, egységes terv szerint végeztessenek és így az ötletszerű intézkedések hátrányai mellőztessenek, szükséges több évre terjedőleg előre megállapítani a beruházási szükségleteket és azok okszerű egymásutánban történő végrehajtásának sorrendjét.”  
(Jelmondat az 1916-os MÁV programból)*

### 9.1. Általános észrevételek

---

Az Európai Unió 2021.05-i felhívásában a tagországok erős támogatását kérte, míg az ENSZ 2021 évi 6. Közúti Biztonsági Hete a politikusok felelősségére fókuszált: alacsony sebességű utcák, 30 km/ó sebesség korlát létrehozása érdekében mindenütt, ahol emberek gyalognak, élnek és játszanak. **Városi utakon a 30 km/ó sebesség határ bevezetése javasolt.** Európában a városi közúti balesetek 70%-át a sérülékeny úthasználók (gyalogosok és kerékpárosok) szenvedik el. **30 km/ó sebesség alatt a gyalogosok és kerékpárosok a gépjárműforgalommal keverten is viszonylagos biztonságban vannak.**

A gyalogos és kerékpáros közlekedési módok hatékony magyarországi fejlesztéséhez a város- és közlekedésfejlesztés egészét kellene szakpolitikai szinten egy magasabb polcra helyezni. A város működése során egyszerre kell figyelembe venni nem csak a műszaki-infrastrukturális igényeket, hanem a gazdasági, társadalmi és természeti környezeti adottságokat és viszonyokat is. A jövő városi közlekedésének tervezése napjainkban nehéz feladat, hiszen, ha a jelen szükségleteiből indulnánk ki (ld. fogyasztói társadalom szemlélete), akkor folyamatosan fejleszthetnénk, bővíthetnénk városi közúthálózatunkat, annak átbocsátó képességét, továbbá parkolási infrastruktúránkat. Ha azonban egy fenntartható, erőforrás- és klímabarát szemlélet alapján kezdenénk felépíteni a jövő városi közlekedési rendszerét, akkor annak megalapozása komoly előkészítő munkát igényelne (szigorú szabályozókkal, még szigorúbb ellenőrzéssel), melynek alapja visszanyúlna a várostervezési, városfejlesztési alapkérdésekig, az ökológiai adottságok figyelembevételéig. Emellett szükség lenne a lakosság meggyőzésére, tájékoztatására, szemléletformálására. **Az új típusú közlekedési rendszer alap mondanivalója a városi egyéni motorizált közlekedés jelentős visszaszorítása, korlátozása lenne.**

A szakmai berkekben az alapok már körvonalazódnak, azonban jelentős politikai/szakpolitikai támogatás, s a szükséges fejlesztési források nélkül hatékony és környezetbarát városi közlekedési rendszert kialakítani nem lehetséges.

## 9.2. A tervezésre vonatkozó észrevételek

---

A Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek (KfHT) deklarált célja vonzó kerékpáros infrastruktúra elemek kiválasztása, valamint pályázati forrásokhoz szükséges koncepció bemutatása. **Nem lehet aktuálpolitika tárgya a kerékpárutak építési helyszínének kiválasztása.** Társadalmi, település fejlesztési, közlekedési, mobilitási, egészségügyi, turisztikai, sport **igényeket szakmai alapokon kell megfogalmazni**, amelyeket a mindenkori fejlesztéspolitika felkarol és saját célkitűzéseiként támogat, mint:

- a településen belül a motorizáció csökkentése,
- a forgalom csillapított területek növelése,
- a hiányzó kerékpárforgalmi létesítmények fejlesztésének finanszírozása,
- a közlekedés biztonságának javítása, a baleseti gócpontok megszüntetése, stb.

Számos települési és regionális területfejlesztési, rendezési terv mellett a KfHT egy többlet hálózati terv, amely kapcsolódik, illeszkedik az előzőkhez, azok részletesebb kifejtését jelenti a kerékpárút hálózatra, a szükséges kerékpáros létesítmények helyének, műszaki jellemzőinek és ütemezésének meghatározásával. Elfogadott javaslataikat az érvényes rendezési tervekbe át kell vezetni a megvalósítás előfeltételeként. Ha a település szerkezeti, szabályozási tervek állandó munkarésze lenne a KfHT, vagy a kötelezően előírt megalapozó háttéranyagok körébe kerülne, akkor a tervezés folyamatossága, a projektek teljeskörű megvalósulásának feltételei javulhatnának.

A települések kerékpárforgalmi hálózati terveinek összekapcsolását a megyei szintű KfHT biztosítja, amelyet alapvetően a földrajzi kötöttségek, a település szerkezetek, az országos kerékpáros útvonalak is befolyásolnak. **A megyei kerékpáros hálózatok fejlesztési célkitűzései a közlekedési, a turisztikai és pihenő jellegű kerékpározás kényelmi szempontjai lehetnek.**

A kerékpáros közlekedés fejlődése indokolja, hogy minden település rendelkezzen kerékpáros hálózati elképzeléssel, a megyei és országos hálózatok pedig egységesen meghirdetett koncepciót követve készüljenek, megyei szintű szakmai felelősség vállalással. A megyei hálózatfejlesztési koncepció segíti a települések kerékpárforgalmi hálózatának és az egyes kerékpár létesítmények szükségességének elbírálását.

Az elaprózott és szétszórt fejlesztési pályázatok helyett a hálózat kialakulását szolgáló kapcsolódó szakaszok megvalósítását kell szorgalmazni.

**A gyalogos-kerékpáros-motorizált forgalom együttes, integrált fejlesztése az Európai Unióban egyre elfogadottabb, a SUMP – Fenntartható városi mobilitási tervezési módszer révén.** Indokoltnak látszik ezért mind tartalmilag, mind szerkezetileg a hazai KfHT és a SUMP módszerei összhangjának kidolgozása és a párhuzamosságok megszüntetése.

A kerékpáros balesetek több, mint 90 százaléka lakott területen történik. A megyei jogú városok közlekedésbiztonsági helyzete a legkedvezőtlenebb a kerékpározás szempontjából. Tekintettel a városok „szétterültségére”, a halálos balesetek területre vetített eredményei azt mutatják, hogy **a baleseti helyzet összehasonlító értékeléséhez csoportokat kell képezni és a hasonló jellemzőkkel rendelkező városokat kell egymáshoz hasonlítani.**

### **9.3. A KfHT -k értékelésére vonatkozó észrevételek**

---

A KfHT a fejlesztendő kerékpáros létesítmények kínálatát adja meg, melyből az önkormányzat (megbízó) ütemez, választ és pályázik újabb projektekre. **A KfHT szakmai értékét az adja, hogy fontossági sorrendet ad, 2-3 ütemezési kategóriába sorolja a projekt javaslatokat, amelyek megfelelnek a területfejlesztési és rendezési terveknek.** A tényleges megvalósítás ezen belül az önkormányzat, a döntéshozók felelőssége a politikai döntések és a pénzügyi lehetőségek függvényében. A megyei jogú városok 2015-16 években készült kerékpárforgalmi terveinek javaslatai fokozatosan valósulnak meg, és a tervekben nem szereplő projektek is aktuálissá válhatnak. **Jelentős településszerkezeti és közlekedési (pl. autópálya vagy elkerülő út) fejlesztések megvalósulásakor és ezen kívül javasolt 5 évenként a KfHT-k felülvizsgálata .**

Az önkormányzatok és döntéshozók nyitottsága a kerékpáros közlekedés fejlesztésére rendszeres információ átadással, a műszaki fejlesztési lehetőségekről szóló szakmai tartalmú szórólapokkal növelhető. Aktív kerékpáros civil szervezetek a körülmények, a hiányok, az igények folyamatos jelzésével, a tervezésben való részvételükkel eredményesen tudják befolyásolni a döntéshozókat. Tevékenységük hatékonysága azzal növelhető, ha a gyakorló kerékpárosok észrevételeiket írásos, vagy egyéb szervezett formában juttatják el a tervezők és döntéshozók felé.

A KfHT-k céljának és megfelelő színvonalának elérését szolgálja, ha a célkitűzések érthetően és egyértelműen meghirdetettek, továbbá szakmai útmutatók és minta

KfHT-k segítik az önkormányzatokat és a tervezőket. **Kiemelt szempont legyen a hálózat folyamatosságának biztosítása és a forgalombiztonság, kényelem és vonzóság.**

A tervzsűri véleménye és a közúti biztonsági audit jelentés megállapításai a KfHT-k minőségét és hatékonyságát növelik, a tervhibák és balesetveszélyes helyzetek száma csökkenthető. A tervezés során szélesebb körű alkalmazásuk javasolható.

**Az elmúlt években készült kerékpárforgalmi hálózati tervek fontosabb tapasztalatai, jellemzői a következők voltak:**

- a KfHT-k kidolgozásának célja nem volt egyértelműen meghatározva, inkább egy-egy kerékpáros projekt **utólagos alátámasztását** szolgálták,
- a hálózat szakadásmentessége, a projektek egymáshoz kapcsolódása, a meglévőhöz való kapcsolódás nem volt kiemelt cél,
- az egy oldalon tervezett gyalog és kerékpárutak tervezése volt túlsúlyban,
- az irányhelyes kerékpár létesítmény fajták aránya alacsony,
- a szomszédos településeket összekötő kerékpárutak megvalósítását nem segítették a tervek,
- **megyei szintű tervezés, a különböző szintű hálózatok összekapcsolása nem valósult meg,**
- az útvonalak forgalmi és baleseti vizsgálata nem kapott megfelelő hangsúlyt a létesítmények kiválasztása során,
- a beavatkozási hierarchia (sebesség csökkentés, forgalomcsillapítás, forgalomtechnika, kerékpáros létesítmény kijelölése, építése, stb.) lehetőségeinek végig gondolása nem jellemző,
- a kerékpárosbarát komplex tervezési elvek nem érvényesültek teljes mértékben,
- a kapcsolódó létesítmények (útbaigazító rendszer, támasz , tároló) tervezése kisebb hangsúlyt kapott.

A kerékpáros közlekedés egy településen belül olyan speciális közlekedési mód, amely szorosan kapcsolódik a helyi és helyközi közösségi közlekedéshez és a gyalogláshoz, emiatt nem javasolt önállóan vizsgálni.

#### **9.4. A turisztikai- és munkahelyi célú kerékpáros igények kezelése**

---

A KfHT részletesen értékeli a meglévő közúti és kerékpárút hálózatot, a hiányosságok, hibák, veszélyek megállapítása alapján konkrét helyszíneket jelöl ki. Hangsúlyokat

állapít meg a várható rendszeres napi, hétféi, turisztikai célú kerékpározási igényekre. A régiós kerékpáros irányok nagyjából a közúti hálózatot követik, vonzóak a folyók menti irányok és a jelentősebb tavak partvonala, míg településeken belül az utca szerkezet a meghatározó.

**Településen belül a mindennapi, munkába járó kerékpáros igény kiszolgálása az elsődlegesen meghatározó, a turisztikai fejlesztéseket lehetőleg a városi fő kerékpáros tengelyeken célszerű vezetni.**

A turisztikai-, pihenő célú kerékpározás több jelzést, tájékoztatást, szolgáltatást igényel, mint a hivatásforgalmú kerékpározás.

A legvonzóbb turisztikai kerékpárút szakaszok céljai, szolgáltatásai, rendezvényei jelentős gyalogos forgalmat is vonzanak. Az ilyen szakaszokon a kerékpáros forgalom korlátozása, kizárása, terelő útra vezetése törvényszerűen bekövetkezik, először időszakosan, aztán teljes mértékben.

A turisztikai célok és a közeli városok kapcsolatára általában jellemző a jól kiépített legalább egy kerékpárút. Minél több település kerékpárútja éri el közvetlenül a turisztikai körzet kerékpárútját a terület vonzereje, látogatottsága annál nagyobb.

Folyó mellett vezetett kerékpárút sikere az érintett önkormányzatok egybehangzó akaratán múlik, forrást csak pályázat útján szerezhetnek, a szakaszok összeérése, a műszaki megoldás egységessége a közös cél elfogadását és ütemezett megvalósítást igényelnek. Az átmeneti idő alatt alsóbbrendű közutak biztosíthatják a folyamatos kerékpározást (pl. Szeged-Ópusztaszer 30 km). Az árvédelmi töltésen vezetett kerékpárút közbiztonsági és költséghatékonysági szempontból sem teljesértékű megoldás.

Az EuroVelo Duna menti szakaszának fejlesztése az elfogadott célok, közös akarat, növekvő kerékpározási igények ellenére évtizedek óta vontatottan halad előre. A beruházásokat nehezíti a folyami árvédelmi töltések közlekedési célú igénybevételére előírt szigorú vízügyi követelmény rendszer betartása, megvalósítása, az érintett környezetvédelmileg kiemelt területek korlátozott használati lehetősége, valamint az egyéb frekvenciált területeken (települések átkelési szakaszai, Dunakanyar) való nyomvonal vezetés korlátai. Kormányzati felelősségvállalás, az érintett szakterületek érdekeinek összehangolása, gazdasági hatékonysági vizsgálat figyelembevétele javasolható az EuroVelo szakaszok folyamatosságának biztosítása érdekében, a szomszédos országokban népszerű turisztikai kerékpárutakhoz hasonló színvonalú megvalósításhoz.



## 9.5. A műszaki megoldásokra vonatkozó észrevételek (a vizsgált városok tapasztalatai alapján)

---

Új kerékpárút **létesítésének és forgalomba** helyezésének előfeltétele az érintett önkormányzatok vállalása a kezelésre, üzemeltetésre (eszköz, pénz) vonatkozóan. Átkelési szakaszokon, ha a **kiegészítő beruházások** (pl. nyílt árok befedése), szükségesek a kerékpár létesítmény számára, az a projekt megvalósítását is megghiúsíthatja. üzemeltetési és forrás okokból.

Kis forgalmú országos és helyi utakon a nyitott kerékpársávok széleskörű alkalmazása a gazdaságos és biztonságos megoldás, melyre vonatkozóan javasolt a jelenlegi szabályozás felülvizsgálata.

A létesítmény típusok kiválasztásánál a forgalmi és a baleseti helyzet értékelésére a jelenleginél nagyobb súlyt kell helyezni.

A kerékpáros létesítmények kiválasztását – a jelenlegi hazai gyakorlattal szemben nem a lakott terület határához, hanem a jó közlekedésbiztonsági gyakorlattal rendelkező országokban alkalmazott módon – a **közúthálózat hierarchiájához és a sebességhatárokhoz kellene rendelni.**

Az irányhelyes létesítmények kiválasztása, fokozottabb alkalmazása elengedhetetlen a **biztonság érdekében**, a kerékpáros-gépjármű konfliktusok csökkentésére lakott területen belül, az egyoldali kétirányú megoldások helyett.

A kerékpározás céljából épített, **kizárólag kerékpárosoknak szánt, létesítmények** (pl. kerékpárutak, kerékpársávok) csökkentik a balesetek és sérülések kockázatát a közúti forgalomban a nagyforgalmú úttesten kerékpározással, vagy járdán a gyalogosok közötti kerékpározással szemben.

A 10 megyei jogú város összehasonlító vizsgálata szerint a **gyalog- és kerékpárutak (egyoldali) vannak túlsúlyban és elenyésző a kerékpársávok aránya.** A létesítmények típusválasztása és a gyakori típusváltások kedvezőtlenül befolyásolják a kerékpáros baleseti helyzetet. A városokban a kerékpáros forgalom aránya és a kerékpáros sérültek aránya közötti kapcsolat kimutatható. Így a leginkább kerékpáros városokban (sok létesítmény, jelentős kerékpározási arány) is magas a kerékpáros balesetek részaránya, ami szintén többek között a **létesítmények megfelelőségét veti fel.**

A legtöbb kerékpáros baleset, 77% a kerékpárút útpályán való átvezetésén történt, amely összhangban van azzal, hogy a **belterületi kerékpáros balesetek túlnyomó része csomópontokban fordul elő.** A hazai kerékpárutak összefüggőségének komoly

problémája a csomóponti átvezetések hiánya, jelzőlámpás csomópontok előtt a kerékpárutak megszüntetése, utána újra indítása.

Szükséges a kerékpárút hálózatok forgalomszámláló rendszerének bővítése, mivel jelenleg nagyon kevés az információ a hálózat forgalmi viszonyairól. 2020 évben azonban jelentős volt a turisztikai és munkabajáró forgalom növekedése.

A kerékpárral közlekedők számára nélkülözhetetlen a rövid- és hosszú távú **kerékpártárolás** feltételeinek megléte (tárolók, támaszok). Ezek bekerülési költsége nem jelentős, ennek ellenére a projektek során kevés számban valósultak meg. Belterületi kerékpáros fejlesztés esetén célszerű lenne kötelezővé tenni a kiegészítő létesítmények telepítését.

## 9.6. A nyilvántartás fejlesztésére vonatkozó javaslatok

---

A térinformatikai alapú kerékpáros nyilvántartó rendszer (KENYI) adatbázisának célja, hogy a megépült kerékpáros infrastruktúra elemek központi nyilvántartását biztosítsa. A rendszer alkalmas jelenlegi állapotában is a kerékpáros létesítmények országos szintű nyilvántartására, de jelenlegi „gyengesége” az adatbázisban meglévő hiányok és pontatlanságok, amelyek fő oka az adatszolgáltatások elmaradása.

A KENYI adatbázisa jelenleg 90% pontosságban tartalmazza országos szinten a kerékpáros létesítményeket.

A 10%-os „hiányban” megerősített bennünket, hogy mindegyik vizsgált városban „találtunk” a nyilvántartásokban különböző okok miatt nem szereplő, de tényszerűen a helyszínen meglévő kerékpáros létesítményeket.

**Az adatállomány tovább pontosítható a kerékpáros létesítmények ismételt felmérésével és a felmért adatok nyilvántartásba rendezésével, amelyet a közeljövőben javaslunk elvégezni.** Az adatfelvétel és a nyilvántartás kialakítása során be lehet vezetni kerékpárutakra vonatkozóan a megkívánt helyazonosítást is.

## 9.7. További javasolt vizsgálandó kutatási területek

---

E vizsgálat időbeni korlátai miatt a kerékpáros közlekedés néhány fontos területeire nem jutott idő és energia, úgymint:

- a kerékpár tárolás igény felmérése, műszaki megoldásai,

- a megyei kerékpárforgalmi hálózati tervek vizsgálata,
- a kerékpár forgalmi hálózatok határon átnyúló nemzetközi kapcsolódásai,
- a kerékpározás igényeinek megfogalmazása és megvalósítása közötti idő csökkentésének lehetőségei,
- Budapest kerékpáros közlekedési jellemzőinek vizsgálata, az e tanulmányban kialakított módszerhez hasonló módon, vagy még részletesebben.

A megfogalmazott javaslatok felhasználásával a **korábbi tervezések alapján a kerékpárforgalmi hálózat fejlesztésekben elkövetett hibákat és hiányosságokat a jövőbeni tervezések és fejlesztések során fokozatosan ki kell javítani** (pl. a települési Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek felülvizsgálata, vagy a Megyei Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv készítése során ennek érdekében tervi szinten lehetőség van megtenni az első lépést).

A megfelelő hálózat kialakítása az úthasználók és a „kerékpáros szakma” közös érdeke, melyhez segítséget nyújt jelen tanulmány.

## 10. Mellékletek

---

### 10.1. Kerékpárút nyilvántartó rendszerek (KENYI és OKA) részletes

---

#### Kerékpárút Nyilvántartó Adatbázis (KENYI)

2009-ben kezdte működését a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ (továbbiakban KKK) kezelésében lévő térinformatikai alapú kerékpáros nyilvántartó rendszer (KENYI). Az adatbázis létrehozásának a célja az volt, hogy a Magyarországon megépült kerékpáros infrastruktúra elemek (kerékpársáv, kerékpárút, gyalog- és kerékpárút, kerékpáros nyom, kerékpárúton található hidak, a létesítmények mellett található pihenőhelyek, stb.) központi nyilvántartásának hiányát pótolja, így mindenki számára elérhetővé téve a tervezett, illetve megépült kerékpáros infrastruktúra elemekre vonatkozó adatok elérését.

A KENYI létrehozásának célja az volt, hogy a kerékpáros létesítményekre vonatkozó szerteágazó adattömeg egységesítve legyen kiszolgálva az ügyi koordináció, valamint önkormányzatok, tervezők, civilek és a kerékpárral közlekedők információ igényeit. Támogassa a pályázatok értékelőinek munkáját. 2009-ben az adatbázis induló adatállománya az Országos Közúti Adatbankból (OKA) átvett, kerékpározásra alkalmas közutak adatait és öt turisztikai szempontból kiemelt terület (*Balaton, Kis-Balaton, Velencei-tó, Tisza-tó, Fertő-tó magyarországi oldal*) felmért kerékpárútjait tartalmazta. A program 2013. évben fejlesztésre került, melyet követően 2014 évben újabb országos adatfelmérésre került sor, amely során ismét bővült a KENYI adatállománya.

A 337/2016. (XI. 17.) Korm. rendelet a kerékpárutakkal összefüggő egyes műszaki adatok nyilvántartásáról („KENYI jogszabály”) 2015. március 01-től visszamenőleges hatállyal tartalmaz adatszolgáltatásra vonatkozó kötelezettséget minden kerékpáros fejlesztés esetén az Építetők részére.

2017. január 01-től a KENYI üzemeltetési és adatokkal való feltöltése a Magyar Közút Nonprofit Zrt. feladatát képezi. Sor került az informatikai környezet változása miatti szükséges fejlesztésekre, valamint folyamatosan bővülnek a honlapon (<http://kenyi.hu>) elérhető állománytípusok.

Jelenleg a hálózati rétegen kívül (meglévő létesítmények) elérhető önálló réteggént a burkolat jellege szerinti létesítménybontás, a kitáblázott útvonalak, kerékpározás számára tiltott közúti szakaszok, EuroVelo szakaszok, a Magyar Közút kezelésében lévő kerékpárforgalmi létesítmények, OTrT nyomvonal.

Az adatállományban szereplő Magyar Közút Nonprofit Zrt. által kezelt kerékpárutak, valamint a kerékpározás számára tiltott közutak az OKA adatbázisából származó adatok, amelyek negyedéves, illetve éves frissítéssel kerülnek a KENYI adatbázisába közvetett kapcsolattal.

**A KENYI rendszer jelenlegi „gyengesége” az adatbázisban meglévő hiányok és pontatlanságok, melynek fő oka az adatszolgáltatások elmaradása,** amely a legtöbb esetben egyszerűen figyelmetlenség miatt (pl. „KENYI jogszabály” nem ismerete, „retorzió” elmaradása az adatok nem szolgáltatása esetén) következik be.

**Nem túlzás azt kijelenteni, hogy a KENYI tényszerűen alkalmas jelenlegi állapotában is a kerékpáros létesítmények országos szintű nyilvántartására.**

Mivel lehetne még javítani, fejleszteni a nyilvántartó (KENYI) rendszert?

Természetesen a „felhasználóbarát” cél irányába mutató és a technikai akadályokat leküzdő informatikai frissítésekkel mindig javítható egy szoftver, és valószínűsíthetően szükség is lesz majd ilyen fejlesztésekre, azonban ez jelen tanulmányban csak elvi lehetőségként megemlíjük. Szintén elvi lehetőség egy új nyilvántartó program alkalmazása, ebben az esetben viszont feltétlen szükségesnek gondoljuk „átmenteni” a már meglévő hasznos adatállományt a kerékpáros létesítményekről.

Az adatállománnyal pedig megérkeztünk az egyik leglényegesebb nyilvántartási kérdéshez: minden nyilvántartást a pontossága minősíti. **A KENYI adatbázisa jelenleg bizonyítottan legalább 90% pontosságban tartalmazza országos szinten a kerékpáros létesítményeket** és a berögzített létesítményekről megbízható adatokat tartalmaz.

**A kerékpáros nyilvántartó rendszer adatállománya tovább pontosítható a kerékpáros létesítmények ismételt felmérésével,** amelyet - az adatszolgáltatások jellemzően előforduló elmaradásai következtében - **legalább egy közeljövőben történő alkalommal javaslunk elvégezni.**

### **Országos Közúti Adatbank (OKA)**

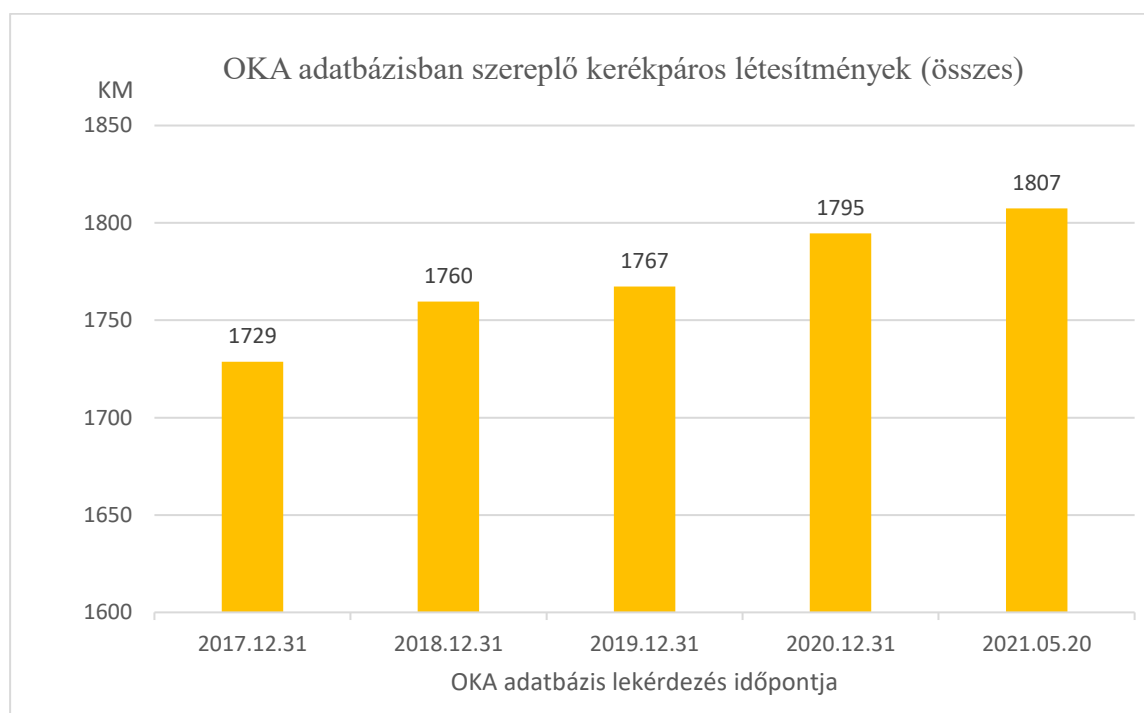
Az Országos Közúti Adatbank (OKA) elsődlegesen az országos közúthálózatra vonatkozó adatok nyilvántartására került kifejlesztésre, specifikusan ez a nyilvántartó program funkciója és feladata. **Az OKA a kerékpáros létesítményeket alapvetően az országos közutak kiegészítő létesítményeként kezeli.**

Az OKA közel teljeskörűen megbízható pontosságú a kerékpáros létesítmények tekintetében, rövid idejű hiba alapvetően csak a létesítmény tényleges megvalósulása és a berögzítés időpontja közti időbeni eltérés miatt keletkezik.

Megjegyezzük, hogy az OKA a kerékpáros nyomokat nem tudja értelmezni és kezelni (nem tekinti kerékpáros létesítménynek).

A KENYI első 2009. évi feltöltése során az akkor már térinformatikai alapú OKA adatbázisból is vettek át a kerékpározásra alkalmas közutak, valamint az országos közutak mellett elhelyezkedő és felmért kerékpárutakról adatokat.

Az OKA adatbázisában szereplő kerékpáros létesítményeket a 68. ábra mutatja be.

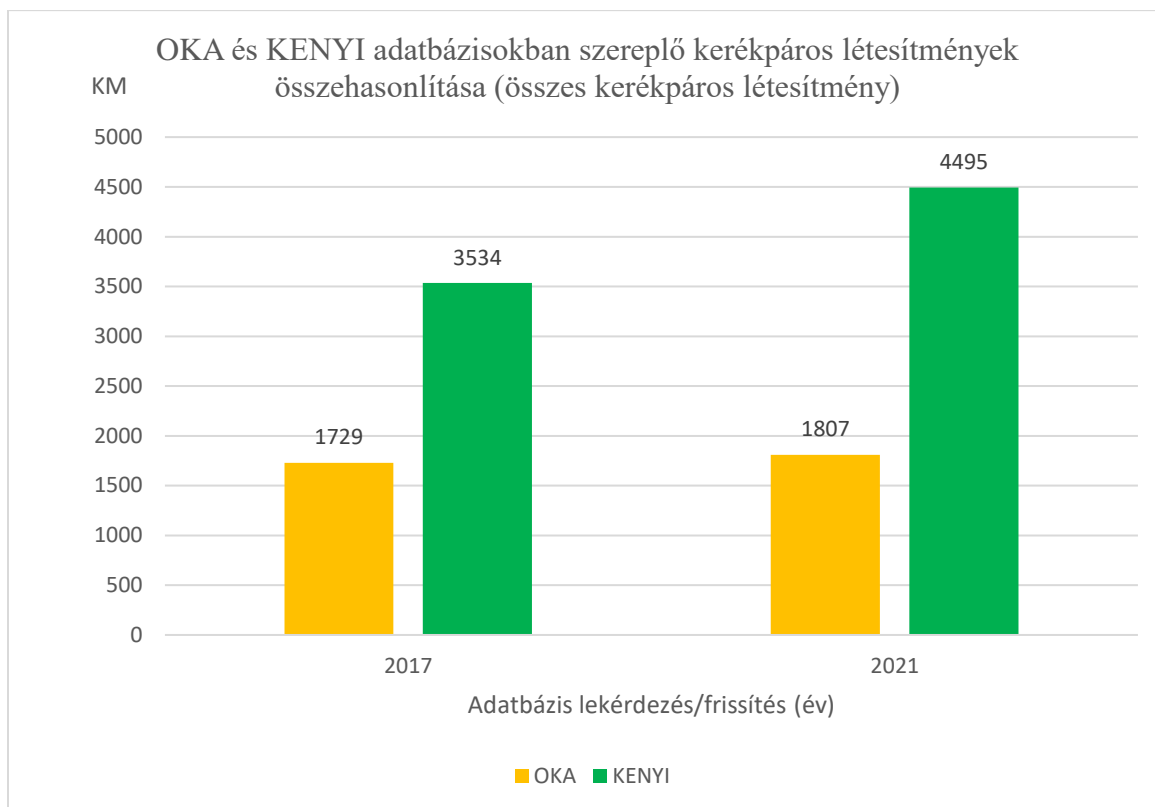


*68. ábra: Az OKA adatbázisban szereplő adatok*

Az országos közutakon (kerékpársáv), vagy közvetlenül mellettük megvalósult kerékpáros létesítmények tekintetében kismértékű növekedés tapasztalható. A vizsgált kb. 4 éves időtartamban átlagosan csak évi kb. 20 km kerékpáros létesítmény épült.

Valóban ilyen kevés kerékpáros létesítmény épült volna?

A kérdés megválaszolásában segítségünkre lehet az OKA és a KENYI adatbázisában szereplő kerékpáros létesítmények összehasonlítása, melyet a 69. ábra szemléltet.



69. ábra: OKA és KENYI összehasonlítása

Az ábra alapján látható, hogy az OKA adatbázisa csak a KENYI-ben nyilvántartott kerékpáros létesítmények 40-50%-át tartalmazza. Az arány a nyilvántartások eltérő funkciójából ered. A kerékpárforgalmi létesítmények jövőbeni bővülésével az arány előreláthatóan tovább „romlik” majd, hiszen az új kerékpárforgalmi létesítmények nem felétlenül az országos közúthálózat környezetében létesülnek.

**Az OKA nem alkalmas elsődleges országos kerékpáros adatbázisnak, ennek ellenére speciálisan az országos közúthálózatra vonatkozóan másodlagos kerékpáros adatbázisként a továbbiakban is rendelkezésre áll.**

Mivel lehetne javítani, fejleszteni az Országos Közúti Adatbank (OKA) nyilvántartását?

Az OKA-ra is igaz, hogy vannak technikai problémák az adatszolgáltatással, melyet a KENYI-nél is leírt informatikai fejlesztésekkel lehet javítani.

**Kiemelt lehetőség és javasolt fejlesztési irány az országos közutakkal párhuzamosan futó kerékpárút szakaszok összekapcsolása helyazonosítás szempontjából a közutakkal (baleseti helyazonosításnál, tervezési feladatoknál kiemelt a jelentősége).**

Jelenleg GPS-alapú a nyilvántartás a kerékpárutakon, tovább lehetne vonali-hálózati szemléletmódban fejleszteni.



## 10.2. Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése

---

### Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése e-UT 03.04.11:2010

A kerékpárforgalmi létesítmények hatályos tervezési előírásait az e-UT 03.04.11:2010 (ÚT 2-1.203) jelű útügyi műszaki előírás tartalmazza. Az előírás tárgyalja a különböző kerékpárforgalmi létesítménytípusokat, alkalmazásuk körét, kialakításuk módját, megkülönböztetve a következő létesítménytípusokat:

- Kerékpárút:
  - közút melletti egyoldali kétirányú
  - közút melletti kétoldali egyirányú
- Gyalog- és kerékpárút:
  - elválasztott
  - elválasztás nélküli
- Sáv:
  - kerékpársáv
  - nyitott kerékpársáv
- Kerékpáros nyom
  - Forgalmi sáv:
    - széles forgalmi sáv
    - kerékpáros közlekedés számára megnyitott autóbusz forgalmi sáv
- Csillapított forgalmú terület, övezet
- Részlegesen, vagy teljesen burkolt útpadka
- Egyéb út:
  - egyirányú utca ellenirányú kerékpáros forgalommal
  - kisforgalmú utca
  - párhuzamos szervízút
  - árvédelmi töltés
  - erdészeti üzemi út
  - mezőgazdasági út.

## Útmutatók a kerékpárforgalmi hálózati terv (KfHT) készítéséhez 2014-2016.

A kerékpárforgalmi hálózati terv felépítését, szakmai tartalmát meghatározza a „Kerékpározható közutak tervezése” című UME, de **számos további útmutatás** is készült ebben a témában.

Azonban az időbeli eltérések miatt sajnos a KfHT-k még a 2019.05.15. előtt hatályos Útügyi Műszaki Előírás és Tervezési Segédlet már korábbi túlhaladott szemléletmódját tükrözik.

A terv legfontosabb megkövetelt eleme a:

- Helyzet feltárás - meglévő tervek, vizsgált terület, kerékpáros közlekedés helyzete, közbringa, szervezeti és működési háttér, fejlesztési terület kijelölése
- Fejlesztési lehetőségek – kapcsolódó dokumentumok, vizsgált terület lehetőségei és kötöttségei, kerékpáros infrastruktúra fejlesztési lehetőségei és kötöttségei, kerékpáros adatgyűjtés
- Tervezett fejlesztések – kerékpáros infrastruktúra fejlesztései, közbringa, szervezeti és működési háttér, kerékpáros adatgyűjtés, kísérő intézkedések
- Megvalósítás – ütemezés, források.

### „Koppenhágai típusú” megemelt kerékpársáv tervezési útmutató (2015)

Az un. „koppenhágai típusú” megemelt kerékpársáv a gépjárművek forgalmi sávja mellett kialakított, attól elválasztott, kétoldali és irányhelyes kerékpáros létesítménytípus, amely az úttesten felfestett kerékpársávnál nagyobb biztonságérzetet nyújt a közlekedőknek, ugyanakkor a csomóponti átvezetései biztonságosabban kialakíthatók, mint a külön vezetett kerékpárutak esetén, és nem utolsósorban az elválasztott kerékpárutaknál gazdaságosabban megvalósíthatók. A „K” szegéllyel elválasztott kialakítás egyfajta átmenetet képez a kerékpársáv és a közút melletti kétoldali egyirányú kerékpárút típusai között.

Megemelt kerékpársávnak nevezhető az a kialakítás, ahol kétoldali, irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmény (kerékpársáv) jön létre a közúti keresztszomszékban, a közút részeként, de attól alacsony szegéllyel elválasztva, szintben kiemelve. A megemelt kerékpársáv, mint a közút része, a járdától szükségképpen fizikailag elválasztott létesítmény. Csomópontban általában az úttest szintjére süllyesztve, kerékpársávként kell átvezetni.

A megemelt kerékpársáv elsősorban belterületi jellegű szakaszokra, amely a kerékpársáv előnyeinek alapul (irányhelyes, integrált) javasolható. A fizikai elválasztás révén határozottabb védelmet kínál különösen forgalmasabb útvonalakon. Kialakítása

újraosztott felületen költségesebb, mint a kerékpársáv, útszélesítés esetén viszont gazdaságosabb, mert a fizikai elválasztásra tekintettel a pályaszerkezetét kerékpárosra kell méretezni.

Az egyes kerékpáros létesítmények összehasonlítását a 18. táblázat szemléleti.

**18. táblázat: Kerékpárutak és kerékpársávok összehasonlítása**

	Kétirányú kerékpárút	Egyirányú kerékpárút	Kerékpársáv	Megemelt kerékpársáv
<b>Irányhelyes</b>	nem	igen	igen	igen
<b>Közúti forgalommal integrált</b>	nem	nem	igen	igen
<b>Elválasztás</b>	fizikai elválasztás	fizikai elválasztás	burkolati jel	fizikai elválasztás és burkolati jel
<b>Helyigény</b>	+++	++++	+	++
<b>Ráparkolás elleni védelem</b>	+++	+++	+	++
<b>Közvilágítás</b>	külön közvilágítás lehet szükséges	külön közvilágítás lehet szükséges	közúttal együtt	közúttal együtt
<b>Beruházási költség</b>	magas	magas	alacsony vagy közepes	közepes

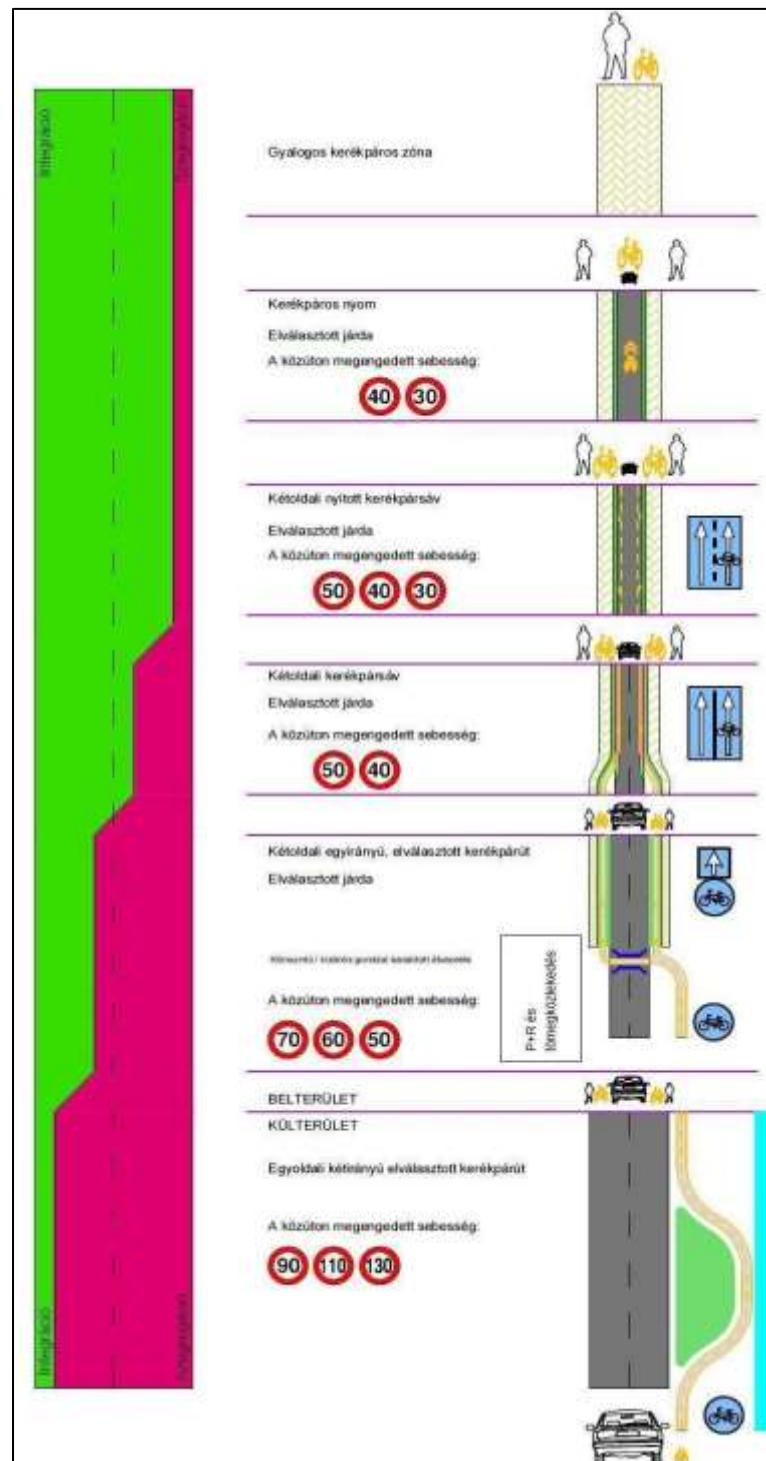
A megemelt kerékpársáv ajánlott létesítménytípus nagyobb nehézgépjármű-forgalom esetére, illetve irányonként több sávós közút mentén, vagy ha a kerékpárosok biztonságát a párhuzamos forgalomtól bármely okból hangsúlyosabban védeni kell. A megemelt kerékpársáv létesítése általában a meglévő útfelületen belül is engedélyhez kötött, hiszen a vízelvezetést a kiemelés, elválasztás miatt többnyire át kell építeni.

### **Kerékpárosbarát Közlekedéstervezés Tervezési útmutató 2017.**

A nemzetközi gyakorlatban a gépjármű közlekedési igényeket feltétlen kiszolgálni akaró politikát egyre inkább felváltja a tudatos igényformálás és a fenntarthatóság előtérbe helyezése. A fenntartható közlekedésért tett lépések során szándékosan csökkentik a gépjárművek közlekedési terét és adják vissza a nem motorizált közlekedés és a mindennapi élet számára.

A „Kerékpárosbarát közlekedéstervezés” című útmutató a Magyar Mérnök Kamara kötelező szakmai továbbképzési rendszerében készült. Célja, hogy a közlekedéstervezési feladatok esetében megfelelő súllyal és megfelelő szakmai szempontrendszer alapján kerüljön figyelembevételre a kerékpáros közlekedés. Az útmutató a vonatkozó útügyi műszaki előírásokon, szabályozáson alapul, de hazai és nemzetközi példák bemutatásával, magyarázó ábrák és fotók alkalmazásával, mutatja be a kerékpárosbarát tervezés során követendő alapelveket. Lényeges eleme, hogy hangsúlyosabban jelenik meg benne az összközlekedési szemlélet, elsősorban nem infrastruktúra típusokban, hanem azok egymásra épülésével foglalkozik. A kerékpáros közlekedés közúti közlekedésbe történő integrációjának fontos szerepéről és helyéről

az alábbi ábra készült. Az ábrán látható, hogy a gépjárművek és a kerékpárok közötti sebességkülönbség csökkenésével egyre kevésbé szükséges a forgalmak szétválasztása.



70. ábra: Kerékpáros infrastruktúra elhelyezésének alapelvei a közutakon

A kerékpáros létesítmények hálózatos rendszerben való tervezése alapvető feltétele annak, hogy a egy-egy útvonal teljes hosszán biztosítani lehessen a **biztonságos**,

**kényelmes és közvetlen elérhetőséget biztosító kerékpáros közlekedési kapcsolatot.** Kisebb területi egységen belül sem lehetséges teljesen homogén hálózat létrehozása, azonban a **szakadási pontok megszüntetésével, kritikus szakaszok fejlesztésével jelentősen javíthatók a feltételek és így a kerékpározás, mint közlekedési mód vonzóvá válik.** A jól felépített hálózat egy településrész vagy kisebb térség esetében elsősorban a mindennapi közlekedési igényeket, regionális vagy országos szinten pedig elsősorban a turisztikai igényeket szolgálja ki. A KfHT elősegíti a források hatékony és jól ütemezhető felhasználását, a kapcsolódó fejlesztési programokkal való összhang megteremtését. A későbbi, részletesebb tervezési fázisokhoz (tanulmányterv, engedélyes- és kiviteli terv) támpontot ad, peremfeltételeket és javaslatokat fogalmaz meg, ezen kívül segít a fejlesztések ütemezésének és sorrendjének meghatározásában.

Kerékpárosbarát fejlesztést jellemző hálózati intézkedések:

- a teljes település vagy településrész közlekedési úthálózatának kerékpárosbaráttá alakítása kerékpárforgalmi létesítmények kijelölésével, építésével,
- országos közút teljes átkelési szakasza, vagy annak egy funkcionális egysége mentén (pl. településközpont és a település széli lakóterület közötti) létesül kerékpáros útvonal,
- lakott területen kívül elhelyezkedő munkahelyek és a település belterülete közötti kerékpárforgalmi útvonal kialakítása,
- országos (OTrT) vagy nemzetközi (EuroVelo) kerékpárosturisztikai útvonalra ráhordó, megszakítás nélküli regionális kerékpárosturisztikai útvonalfejlesztés,
- helyi, gazdasági területek felé vezető utak, hidak építése, fejlesztése a munkaerő mobilitás javítása érdekében,
- biztonságos P+R, B+R és K+R3 parkolóhelyek és vagy rendszerek kialakítása, meglévők rendezése, korszerűsítése,
- forgalomcsillapítás a fenntartható városi közlekedés, valamint az élhetőbb városi környezet megteremtése érdekében.

### **Kerékpározható közutak tervezése e-UT03.04.13:2019.**

A „Kerékpározható közutak tervezése” útügyi műszaki előírás azt az elvet érvényesíti, hogy a kerékpárforgalom nem csak elkülönült létesítményeken, egy-egy jól meghatározott területen jelentkezik, hanem a teljes úthálózat jelentős részén (pl. lakóutcák, kisforgalmú utak). A kerékpáros közlekedés kisebb beavatkozásokkal a gépjárműforgalomba integráltan is kiszolgálható.

A kerékpározható közutak, mint kerékpárosbarát létesítmények tervezési szempontjai az útmutatónak megfelelően:

- közlekedésbiztonság,
- hálózatosodás,
- környezeti összhang,
- fenntarthatóság.

Kerékpárforgalmi létesítmények tervezésekor kötelezően előírt feladat a kerékpárforgalmi hálózati terv (KfHT) készítése, valamint adatszolgáltatás a Kerékpárút Nyilvántartó Rendszer (KENYI) felé (melynek fontosságát a 3. fejezetben bemutattuk).

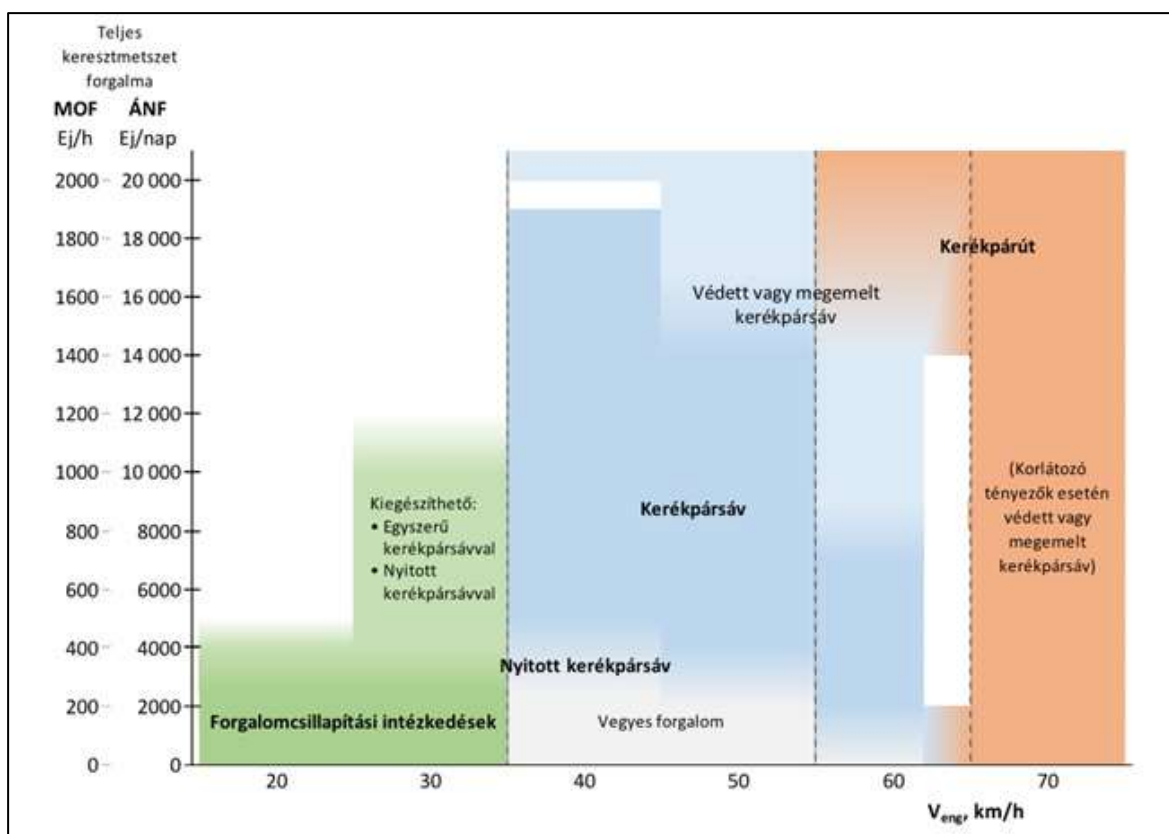
A műszaki tervezéshez kapcsolódó feladatok:

- a kerékpáros balesetek adatainak összegyűjtése, konfliktusvizsgálat és,
- az érintettek bevonása, közösségi tervezés.

A kerékpározható közúthálózaton a kerékpárforgalmi létesítmények önálló közutak vagy a közutak részei, úgymint lakott területen a kerékpározható közúthálózat és minden kerékpározásra kijelölt egyéb felület, továbbá a kerékpár-forgalmi főhálózat Lakott területen kívül pedig a kerékpározható közúthálózat és a térségi kerékpárforgalmi főúthálózat nemzetközi, vagy országos kerékpárforgalmi útvonalai, EuroVelo útvonalak.

A kerékpározható úthálózat tervezése során a szükséges kiindulási adatok birtokában meg kell határozni a fejlesztési célokat úgy, hogy a különböző szintű hálózati elemek egymáshoz kapcsolódjanak. A kerékpározható úthálózatot az egyes régiók, települések rendezési terveinek közlekedés-szakági munkarészeiben kell megtervezni. Ezekben a tervekben a kerékpározható úthálózat keresztmetszeti helybiztosítása szükséges.

Az úthálózaton tervezett kerékpáros létesítményeket az UME-nak megfelelő feltételek szerint kell kiválasztani. Az egyszerűen tervezhető forgalomtechnikai megoldásokból (forgalomcsillapítás, konfliktuspontok kezelése) kell kiindulni és csak ezek kimerülése esetén javasolt építési beavatkozással járó megoldásokat (útpálya újrafelosztása, elválasztott létesítmény, elválasztott létesítmény járdán vezetve) alkalmazni.



71. ábra: Kerékpározható közutak és kerékpárolétesítmények választási kritériumai

### Megyei kerékpáros stratégia-Bács-Kiskun Megye 2019.

A Kormány a Széchenyi 2020 program keretében (2018/2019 évben) támogatta Bács Kiskun megyei önkormányzatot kerékpáros stratégiájának kidolgozásában, ami megelőzte a megyei főhálózati tervek 2021. évi kiírását és tapasztalatul szolgált azok számára.

A célok átgondolásával, a fejlesztési irányok kijelölésével hosszú távon kívánták biztosítani a kerékpáros közlekedés és a kerékpáros turizmus számára szükséges feltételrendszert. A dokumentum stratégiai szintű, amely konkrét projektek kidolgozására nem terjed ki.

A megyében, mint általában az alföldi tájak településein belül és a szomszédos települések között a közlekedési célú kerékpározás részaránya jelentős, a kerékpár forgalom jellemzően a napi munkába járást, ügyintézését teszi ki, a sport és turisztikai kerékpározás kisebb arányú. Három Euro Velo vonal érinti a megyét, ami komoly lehetőséget nyújt a turizmus fejlesztésének. Az országos, megyei és térségi jelentőségű kerékpáros útvonalakon a megyében összesen 400 km kerékpáros létesítmény (elsősorban önálló kerékpárút és gyalog-kerékpárút) volt 2018 évben.



A vonalas infrastruktúra mellett fontos szerepet játszanak a kapcsolódó szolgáltatások (kerékpárosbarát szálláshelyek, vendéglátóhelyek, attrakciók).

A stratégia fő céljai:

- összefüggő kerékpárforgalmi hálózat, kerékpárosbarát infrastruktúra,
- kerékpárosbarát szolgáltatási rendszer (kölcsonzés, szerviz, szállás-, és vendéglátóhelyek, stb.),
- szabadidős, turisztikai célú kerékpározás erősítő információs rendszer,
- közlekedési célú kerékpározás népszerűsítése,
- stabil szervezeti háttér (fejlesztés, üzemeltetés).

A javasolt intézkedések köre az alábbiakra terjed ki:

- Hálózat, infrastruktúra, túraútvonalak
- Más közlekedési módokkal való kapcsolat
- Szolgáltatások
- Információ és marketing
- Események, rendezvények
- Szemléletformálás
- Oktatás, képzés
- Szervezeti, intézményi háttér.

A megye kerékpárosbarát stratégiájának kidolgozása során figyelembe vették az országos, megyei és városi területfejlesztési, közlekedésfejlesztési és turisztikai stratégiákat, programokat, valamint a folyamatban lévő projekteket.

### **Megyei kerékpárforgalmi főhálózati terv. 2021.**

2021 évben a Kormány a Széchenyi Terv és az Európai Strukturális és Beruházási Alapja keretében kezdeményezte a **megyei önkormányzatoknál kerékpárforgalmi főhálózati terv készítését**. A terv célja a kerékpáros közlekedés helyzetének felmérése és ütemezett javaslat készítése a 2021-2027-es programozási időszakra. A terv felépítését tartalmazó dokumentum nem részletes műszaki tartalomra utal, hanem (lehetőleg on-line) térképes és táblázatos megjelenítésre. **A települések közötti kapcsolatokra, lehetőségekre, valamint a kerékpárforgalmi hálózati tervvel rendelkező települések listájára kell fókuszálni.**

A javasolt fő fejezetek a következők:

- Helyzetértékelés (fejlesztési dokumentumokhoz kapcsolódások, a vizsgált megye jellemzői, a kerékpáros közlekedés helyzete, a kerékpárforgalmi hálózat folytonossági hiányai, balesetveszélyes helyei).

- A helyzetfeltárás során el lehet végezni a meglévő nyilvántartás (KENYI) pontosítását.
- Fejlesztési lehetőségek (a területi és kerékpározási adottságok, a kerékpáros infrastruktúra kötöttségei és fejlesztési lehetőségei, kerékpáros adatok)
- Tervezett fejlesztések (a kerékpáros infrastruktúra tervezett beavatkozásai térképen és táblázatban, kerékpáros forgalomszámlálási javaslat)
- Kísérő intézkedések (kampány, rendezvény, kiadvány, média)
- Több fázisú intézkedési terv (intézkedések rangsorolása, ütemezése, lehetséges források)

A megyei főhálózati terv kiírásának hiányossága, hogy **nem igényli a meglévő kerékpáros létesítmények szolgáltatási szintjének értékelését, a megyei valamint települési kerékpáros hálózat kapcsolódását, továbbá a meglévő állapot balesetelemzését, megjegyezzük azonban, hogy ezen vizsgálatokat kiegészítésként utólag bele lehet integrálni.**

#### **Fenntartható városi mobilitási terv (SUMP:Sustainable Urban Mobilty Plan) 2019.**

A fenntartható városi mobilitási terv módszertanát az Európai Bizottság 2013-ban tette közzé a közlekedési vonatkozású éghajlati, energiaügyi és környezeti kihívások kezelésére és 2018 óta a Bizottság fokozottan támogatja a városok integrált fejlesztési módszereként, a lakosság életminőségének javítása érdekében. A hagyományos közlekedéstervezéssel szemben a fenntartható mobilitási terv készítésénél a hangsúly az embereken van; az elsődleges cél az elérhetőség és élet minőség; valamennyi közlekedési mód integrált fejlesztése folyik; az infrastruktúrán kívül foglalkozik a piaccal, a szabályozással, a tájékoztatással; a kapcsolódó szakpolitikákkal összhangban készül; hosszútávú stratégiát vesz figyelembe; funkcionális várostérségre terjed ki; interdiszciplináris tervező csapatot foglalkoztat; bevonja az érdekelteket és a lakosságot; módszeresen értékeli a hatásokat a fejlődés érdekében.

A légszennyezés csökkentése alacsony kibocsátású területek kijelölésével érhető el; a fenntartható közutak biztonságosabbak, a jobb kerékpár infrastruktúra, a szélesebb járdák és a sebességhatárok betartása révén; a városokban elérhető a személygépkocsi használat csökkenése a közlekedési módok egymást kiegészítő rendszerével; az érdekeltek és a lakosság bevonásával zajló nyilvános viták segítenek elfogadtatni az ambiciózus terveket; a fenntartható közlekedési módok jobb mobilitáshoz vezethetnek, ami a vállalkozások és a munkavállalók számára is kedvezőbb; a hosszútávú mobilitási tervek igénylik az érintett szervezetek együttműködését.

A tervezési folyamat 12 lépcsője a következő:

- 1.) Döntés a SUMP elvégzéséről
- 2.) A tervezés kereteinek meghatározása
- 3.) Mobilitási helyzet elemzése
- 4.) Forgatókönyvek kidolgozása és értékelése
- 5.) Jövőkép és célok kidolgozása
- 6.) Indikátorok és mérhető célok meghatározása
- 7.) Intézkedési csomagok kiválasztása az érdekeltekkel
- 8.) Megállapodás a projektekről és felelősökről
- 9.) Felkészülés az elfogadásra és finanszírozásra
- 10.) Megvalósítás irányítása
- 11.) Nyomon követés, módosítás, kommunikáció
- 12.) Felülvizsgálat és tanulságok levonása.

A SUMP az Európai Unióban egyre elfogadottabb és támogatott integrált városi közlekedésfejlesztési módszer várhatóan a hazai kerékpáros infrastruktúra tervezésének is gyakorlatává válik. Indokoltnak látszik ezért mind tartalmilag, mind szerkezetileg a hazai KfHT és a SUMP módszerei összhangjának kidolgozása és a párhuzamosságok megszüntetése.

### **10.3. A megyei jogú városok kerékpárforgalmi hálózatának vizsgálatai (meglévő állapot, tervek)**

---

A mellékletben a 10 megyei jogú város kerékpárforgalmi hálózatának vizsgálatait mutatjuk be az 5. fejezetben bemutatott módszertan szerint a 2021. évben meglévő kerékpárforgalmi létesítmények és a Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek (KfHT) alapján.

#### **10.3.1. Békéscsaba**

---

**A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő + javasolt)**

**Összefüggőség:** vonali reláció 5 véletlenül választott viszonylat alapján.

-Csaba Center bevásárló központ=>József Attila lakótelep

A/ Igen B/ Igen

-Békéscsaba Kossuth tér => József Attila lakótelep

A/ Igen B/ Igen

-Békéscsaba v.á. => Ipari Park (Tevan utca)

A/ Igen B/ Igen

-Erzsébetváros (Jamina) lakótelep=>Ipari Park (Tevan utca)

A/ Igen B/ Igen

-Áchim lakótelep => Csaba Park (44. sz. főút)

A/ Igen B/ Igen

### Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton *megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít.*

1. útvonal: Csaba Center bevásárló központ - József Attila lakótelep

*Megállások:*

A/ 4 megállás/3,56 km=1,12 B/ 1,4 megállás/km

A viszonylatban alternatív útvonal lehetőség Csaba Center bevásárló központ - József Attila lakótelep között:

Petőfi u.- Szemere u. – (Bánát u.) – Tessedik u. – Arany János u.- Csányi u. Bánát u. - Corvin u. – Lencsési u.

A/ Nem

B/ Igen

A/ 8 megállás/3,43 km=2,34 megállás/km B/ 2,34 megállás/km

Megállapítás: az alternatív útvonal kényelmi szempontból kedvezőtlenebb.

2. útvonal: Békéscsaba v.á.- Ipari Park (Tevan utca)

*Megállások:*

A/ 5 megállás/3,36 km=1,49 B/ 1,49 megállás/km

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

19. táblázat: Létesítménystruktúra, fejlesztések Békéscsabán

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett új létesítmény (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	34,270	30,095	64,365	53,27%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	38,458	4,221	42,679	90,11%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	1,591	4,890	6,481	24,55%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	0,0	0,0	0,0	0,0%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	74,319	39,206	113,525	65,46%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/ 74,319 km / 193,9 km<sup>2</sup> = 0,38 km/km<sup>2</sup> B/ 113,525/193,9 km<sup>2</sup> = 0,59km/km<sup>2</sup>

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/ 74,319 km / 0,58996 fő = 125,97km/100e lakos B/ 113,525/0,58996 = 192,43 km/100e lakos

### **Biztonság**

Összesen 696 személysérüléses baleset történt, ennek 52 százaléka keresztező irányba haladó járművek összeütközése.

Békéscsaba város teljes közigazgatási területére elvégezték a kerékpáros közlekedési balesetek sűrűsödési helyeinek, azaz góchelyeinek feltárását. Értelmszerűen csak azon eseményeket vették figyelembe, ahol a balesetet okozó és/vagy a balesetben részvevő kerékpáros volt. A vizsgált időszak – az erre vonatkozó előírásoknak megfelelő – három év: 2013. január 1-e és 2015. december 31-e között időtartam volt. 10 kerékpáros balesetsűrűsödési helyszínt azonosítottak, ahol összesen 70 kerékpáros baleset történt a vizsgált időszakban.

**20. táblázat: Kerékpáros baleseti góchelyek Békéscsabán**

	Halálos	Súlyos	Könnyű	Súlyozott baleseti szám	Területi baleseti sűrűség
Lencsési út (Ltp.)	0	8	12	36	0,002757
Andrássy u. (sétáló)	1	2	9	25	0,002959
Corvin – Bánát u	0	2	10	16	0,001059
Szarvasi- Szabolcs u.	1	1	2	15	0,058594
Andrássy – Petőfi u.	0	3	3	12	0,006250
Bánszki u.	0	2	1	7	0,007812
Dobozi u.	0	1	2	5	0,070584
Covin u. TESCO	0	0	4	4	0,006250
Szerdahelyi- Szabolcs u.	0	0	3	3	0,005859
Orosházi – Gyár u.	0	0	3	3	0,005208
Összesen: 70 db	2	19	49		

A kimenetellel súlyozott balesetszám 3 -36 között változik a góchelyeken.

A baleseti helyszínek alapján 6 baleseti gócpont és 4 veszélyes útszakasz azonosítható.

### **Forgalom (modal-split )**

Békéscsabán a kerékpárosok részaránya 26% ez az arány a nemzetközi és a hazai arányokkal is összehasonlítva kiemelkedő.

A kerékpározás részaránya napközben a reggeli és a délutáni csúcsforgalom idején egyaránt megnő. Szezonális ingadozás a téli és a nyári időszak között mutatható ki. Téli időszakban a közösségi közlekedést használók részaránya megnő, a kerékpárosoké csökken.

Téli időszakban az egyéni közlekedést használók nagy része is előszeretettel választja a kerékpározást napi vagy/és szabadidős (turisztikai) jelleggel. Békéscsaba város lakosságának nagy része rendelkezik saját tulajdonú kerékpárral, ami elősegíti a kerékpár használatot.

Domborzati adottságokat tekintve Békéscsaba előnyös helyzetben van, mint alföldi város, mivel a síkvidéki jelleg vonzóvá teszi (nincsenek leküzdendő magasság különbségek) a kerékpár használatát. Kerékpározás további vonzerejét növeli a kis költség igénye, ami helyi szinten a munkavállalók jövedelmi viszonyait tekintve előnyös lehet.

### 10.3.2. Győr

---

**A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)**

**Összefüggőség:** vonali reláció 5 véletlenül választott viszonylatban

-Árkád Győr bevásárló központ=>Marcalváros,

A/ Igen B/ Igen

-Győr v.áll. => Győri ETO sportpályák

A/ Igen B/ Igen

-Győr v.áll. => Gyárváros

A/ Igen B/ Igen

-Marcalváros =>Gyárváros

A/ Igen B/Igen

-Adyváros=> Sziget, Olimpiai sportközpont

A/ Nem B/ Igen

#### **Kényelem**

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

1.útvonal: Adyváros-Egyetem, Kálóczy tér

A/ 11 megállás/3,5km=3,14 B/ 10 megállás/ 3,9km= 2,56

2.útvonal: AUDI - Győr v.áll.

A/ 13 megállás/4,6km= 2,82 B/ 12 megállás/4,6km= 2,60

1 városi viszonylatban *alternatív útvonal*/lehetőség:

-Marcalváros- Gyárváros

A/ Nem B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

*21. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Győrött*

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	36,1	86,0	42%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	18,0	22,5	80%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	1,9	9,8	19%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	23	29,7	77%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	79	148	53%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/ 79 km/ 174km<sup>2</sup>=0,45km/km<sup>2</sup> B/ 148/174=0,85 km/km<sup>2</sup>

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság (km/100e lakos)

A/ 79km/1,32 100elakos=59,8 B/ 148/(1,32) = 112,1

### **Biztonság**

-Győr város útjain a 2002-től 2014-ig terjedő 13 éves időszakban összesen 727 személyi sérüléssel járó kerékpáros balesetet regisztráltak. Ez évente átlagosan 56 balesetet jelent.

-A kerékpáros balesetek az összes baleset (2 977 db) közel egynegyedét teszik ki. Az összes kerékpáros baleset 2 %-a (16 db) halálos, 32 %-a (233 db) súlyos sérüléses, 66 %-a (478 db) pedig könnyű sérüléses volt

-A kerékpáros baleseteket az út alakzata szerinti megoszlását vizsgálva a balesetek 62 %-a útkeresztezésben, 35 %-a folyópálya szakaszokon és 2 %-a egyéb helyeken (pl. parkoló) történt.

-A 2002-2014 évi adatbázis alapján kerékpáros baleseti ponttérkép készült a veszélyes helyszínek és veszélyes létesítménytípusok megállapítása érdekében. A forgalmi terhelés és balesetek súlyossága alapján 57 baleseti gócot vizsgáltak.



-A kerékpárosok nagy számban követnek el szabálytalanságot vasúti átjárókban. A tapasztalatok alapján látszik, hogy a félsorompó sem tud teljes védelmet nyújtani a szabálytalan áthaladásokkal szemben-

### Forgalom (modal-split )

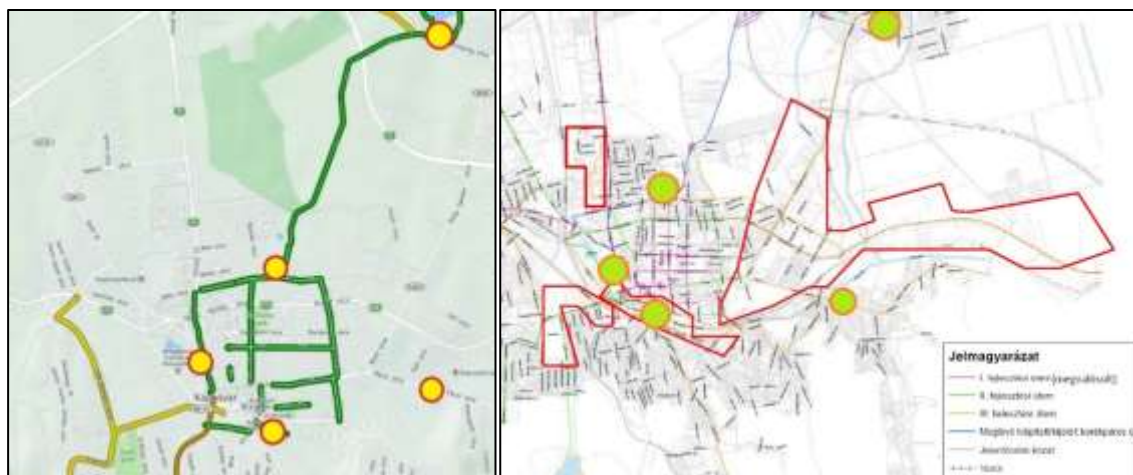
Győr városa kerékpáros-barát: egyrészt domborzati viszonyait tekintve, hiszen a település a Kisalföld sík vidékén helyezkedik el, másrészt azért is, mert kiterjedése csupán akkora, hogy a településen belül jelentkező távolságok könnyedén leküzdhetők kerékpárral jelentős idővesztés nélkül. Harmadrészt pedig a város lakossága- a motorizáció elterjedése előtti időszakban - a közösségi közlekedés mellett a gyalogos és a kerékpáros közlekedést preferálta. A kerékpár részesedése a modal-splitből, jócskán megelőzi a fővárost.

## 10.3.3.Kaposvár

A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)

### Összefüggőség

A kapcsolati mátrixot a 72. ábra és a 22. táblázat mutatja be.



72. ábra: Kapcsolati mátrix Kaposváron

**22. táblázat: Kapcsolati mátrix Kaposváron**

	<u>ÉRKEZÉS</u> Arany J. u. (Kaposvár Aréna)	Vasútállomás (Rákóczi tér)	Cukorgyár	TESCO (Városliget)	Deseda - tó
<u>INDULÁS</u> Arany János u. (Kaposvár Aréna)	-	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)
Vasútállomás (Rákóczi tér)	van (2021) van (KfHT)	-	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)
Cukorgyár	nincs(2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)
TESCO (Városliget)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)
Deseda - tó	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	-

A városi kerékpárforgalmi hálózat kiépült a közeli Deseda-tó körül is, mely a kaposváriak kedvelt rekreációs területe.

### Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

1.útvonal:Kaposvár IMCS (vasútállomás) => Arany János u. (Kaposvár Aréna)

*Megállások*

A/(2021.év): 9 megállás/2,6km=**3,46**

B/(KfHT terv): 8 megállás/ 2,6km= **3,07**

Megállások: 1 db Kossuth L. u. – Arany J.u. csomópont; 3 db Kossuth L. u. (68 sz. főút; Damjanich\*, Sommsich u. csp.); 4 db Belváros (Bajcsy-Zs.; Fő u. (2 db.) ; Szarvas-Irány csp.; Szarvas - Budai Nagy A. u. körforgalom)

*\*KfHT szerint a Damjanich csomópont elsőbbségadási viszonyok változnak; („kiesik”)*

*Sémák (létesítmény típusok):*

3 db (kerékpársáv, egyirányú utcában /kerékpársáv + nyom/ irányhelyes; kijelölés)



73. ábra: irányhelyes kerékpársávok Kaposváron (Arany János u. mindkét oldalon; Kossuth Lajos u. egyoldalon ellenirányban egyirányú utcában)

*Útvonal részletezése:*

Arany János u.	kétoldali kerékpársáv	0,4 km
Kossuth Lajos u.	kerékpársáv / kp. nyom (egyirányú utcában)	1,0 km
Kossuth L. u. (belső) – V.áll. kijelölt létesítmény		1,2 km
Sémaváltások (típusváltások száma): 4 db (4 db/2,6 km = 1,53 db / km)		

*Alternatív útvonal:*

A vizsgált viszonylatban alternatív útvonal lehetőség meglévő és tervezett állapotban is van.

2.útvonal: Kaposvár IMCS (vasútállomás) => TESCO (Városliget)

A/ 6 megállás/1,9 km= 3,16 B/ 6 megállás/1,9km= 3,16

Megállások: 3 db jelzőlámpa (67 sz. főút); 3 db Belváros

*Sémák (létesítmény típusok):*

2 db (kerékpárút, kijelölt /sétálóutcában is!)

Sémaváltások (Típusváltások száma): 3 db (3 db/1,9 km = 1,57 db / km)

*Útvonal részletezése:*

TESCO - 67 sz. főút (Berzseny u.)	0,5 km kerékpárút
Belváros (Ady E. - Fő u. - Vasútállomás)	1,4 km kijelölt létesítmény

## Kerékpározás gyalogos zónában!



74. ábra: Kerékpározható gyalogos zóna Kaposváron

Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)

23. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Kaposváron

	2016. évi meglévő (KfHT-ban felmért) állapot (km)	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	19,16	12,2	55,2	22,1%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	0,11	7,1	7,4	95,8%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	1,94	3,2	44,5	7,1%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	4,23	13,5	21,5	62,8%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	25,44	35,9	128,6	27,9%

Hálózat sűrűségi mutatók (közigazgatási határ):

Területre vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/ 35,9 km/ 113,6 km<sup>2</sup>=0,316 km/km<sup>2</sup>

B/ 128,6 km/113,6 km<sup>2</sup> =1,132 km/km<sup>2</sup>

Lakosszámmra vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság (km/100e lakos)

Lakos: 67 686 fő (2016. év.) 61 444 fő (2019. év)

A/ 35,9 km / 0,614 (100elakos) =58,5 km / 100e lakos

B/ 128,6 km / 0,614 =209,4 km / 100e lakos

### **Biztonság**

A KfHT hat évre visszamenőleg vizsgálta a kaposvári kerékpáros érintettségű baleseteket (2010–2015 között). A vizsgált időszakban 171 személyi sérüléses baleset történt. Az adatok alapján a kerékpáros érintettségű balesetek 43%-át okozták a kerékpározók, a többi esetben véletlenek voltak. A balesetek túlnyomó többsége útkereszteződésekben, átvezetésekben történt, az elsődleges okok az elsőbbségi viszonyok figyelmen kívül hagyására, a bekanyarodás szabályainak megsértésére vezethetők vissza. Kaposváron is igazolható, hogy az elválasztott kerékpárutak csomópontjai nagyobb baleseti kockázatot hordoznak az úttesthez képest.

### **Forgalom (modal-split )**

Kaposváron a kerékpáros közlekedés 4%-os részaránya (2018. év), jelentősen elmarad az egyéb közlekedési módoktól (gyalogos 37%, autóval 33%, közösség közlekedéssel: 25%)

Kaposvár megyeszékhely kerékpárforgalmi hálózatára stratégia szempontból jellemző, hogy a kerékpáros létesítmények hossz- és keresztirányban átszelik a Belvárost, ezáltal az alapvetően gyalogos zónaként működő városközpontban megengedett kerékpáros közlekedés vonzó lehetőséget teremt a Fő utca közvetlen kerékpáros megközelítésére. A hálózat jellemzően sugaras gyűrűs szerkezetű, melyben a városközpont és közvetlen környezete kiemelt szerepet kap, megkerülő „gyűrű” útvonal még nem teljeskörűen kiépített, azonban jellemzően a legnagyobb forgalomvonzó létesítményeket már eléri a kerékpár forgalmi hálózat.

## **10.3.4. Kecskemét**

---

**A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)**

**Összefüggőség: vonali relációk 5 véletlenül választott viszonylatban**

-Malom központ=>Széchenyi város, Klauzál tér

A/ Nem B/ Igen

-Kecskemét v.á. => Széktói sportpályák

A/ Nem B/ Igen

-Kecskemét v.á. => Mercedes Gyár

A/ Nem B/ Igen

-Széchenyi város, Klauzál tér=>Déli Iparterület

A/ Nem B/Igen

-Petőfi város, Ősz utca=>Kecskeméti Vadaspark

A/ Nem B/ Igen

### Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

-Felsőszéktó, Neumann J. Egyetem- Belváros

A/ 6 megállás/3,5km= 1,71 B/ 6/3,5=1,71 megállás/km

-Malom központ- Műkertváros

A/ 7 megállás/3,8km=1,84 B/ 6/3,7=1,62 megállás/km

1 városi viszonylatban *alternatív útvonal* lehetőség:

-Kecskemét v.á.- Felsőszéktó, Neumann J. Egyetem

A/ Nem B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

**24.táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Kecskeméten**

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	19,0	57,2	33%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	11,7	0	100%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	3,3	7,6	43%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	3,0	15	20%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	37,3	79,8	47%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/ 37,3km/322km<sup>2</sup>= 0,11 km/km<sup>2</sup> B/ 89,8/322= 0,28 km/km<sup>2</sup>

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság (km/100efő)

A/ 37,3km/1,106 100efő= 33,7 km/100efő B/ 89,8/1,106 = 81,2 km/100 efő



## Biztonság

-Kecskemét város közigazgatási területén a vizsgált 2008 -2013 időszak alatt 388 db kerékpáros baleset történt, melyek közül 9 halálos, 92 súlyos, 162 könnyű és 125 anyagi káros volt.

-Kerékpáros szempontból a város legveszélyesebb, súlyos balesetekkel jellemezhető útszakaszait, kereszteződéseit az Izsáki út mellett, a Nagykörúton, illetve az adott utakat érintő keresztezésekben találhatjuk. A súlyos balesetek jelentős részben a nagy forgalmú, de kerékpáros szempontból kevésbé kiépített keresztezésekhez kötődnek. Az Izsáki út esetében is elmondható, hogy az esetek meghatározó része (tíz súlyos baleset) keresztezésekhez, átkelőkhöz köthetők.

## Forgalom (modal-split )

Kecskemét, alföldi, nagy alapterületű város, jelentős vonzáskörzettel. A város szűkebb, 5-10 km-es belső várostérségi körzetéből érkezők száma napi átlagban meghaladja az 5 ezer főt. Ekkora távolságból a **kerékpárral való közlekedés megfelelő alternatívát jelent az egyéni, vagy tömegközlekedéssel szemben**, (a GKI mintegy 800 háztartásra elvégzett felmérése alapján a lakosság 8%-a kerékpározik Kecskeméten). Kerékpáros szempontból kedvezőek a domborzati viszonyai, a szintkülönbségek a közigazgatási területen (322 km<sup>2</sup>) és közvetlen környezetében nem haladják meg a 40 métert, így a város területe szinte teljesen síknak tekinthető.

Kecskemét belvárosának kerékpáros elérése az 5-10 kilométeres belső vonzáskörzetében található településrészekről, illetve környező településekről elviselhető igénybevételt jelent minden korosztály számára. A belvárosi nagy foglalkoztató körzet (hivatali, szolgáltatási, kereskedelmi) szinte minden településrészből maximum 20-30 percnyi kerékpározással elérhető, de a keleti és déli fekvésű iparterületek is a legtöbb városrészhez képest 10-15 km távolságon belül helyezkednek el. Kecskemét szabadidős területei ugyancsak megközelíthetők az említett távolságokon belül.

A kerékpáros forgalom döntő hányada a külső, a lakótelepek és a belváros között bonyolódik., tehát a sugár irányú kerékpár forgalom jelentős. Hiányosak a haránt irányú kapcsolatok.

Az úthálózati adottságokból a járda kerékpárosok általi használata volt az optimális műszaki megoldás, amelynek 4 változata alakult ki, úgymint jelzés nélkül, vagy táblával jelzetten, burkolati jellel elválasztva a gyalogostól, vagy K- szegéllyel elválasztva.

A Mercedes gyár intenzív kiépítése, a beépített városi területek gyors növekedése, a motorizáció fejlesztése iránti fokozott igény a kerékpáros és gyalogos forgalom számára vonzó városfejlesztési igények kielégítését háttérbe szorítja, megfelelő erőforrások hiányában.

## 10.3.5.Miskolc (2016)

---

A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)

**Összefüggőség, vonali relációk**

**Folytonosság** 5 véletlenül választott viszonylatban

-Auchan Áruház=>Tiszai pu.



A/ Nem (40-60%) B/ Nem (40-60%)  
 -Műszaki Egyetem => Belváros, sétáló utca  
 A/ Nem (5-95%) B/ Nem (5-95%)  
 -Tiszai p.u. => Avas lakótelep  
 A/ Igen (100%) B/ Igen (100%)  
 -Bosch Ipari Park=>Vologda városrész, lakótelep  
 A/ Igen (100%) B/Igen (100%)  
 -Déli Ipari Park, Takata u. =>DVTK Stadion, Újgyőri főtér  
 A/ Nem (5-95%) B/ Igen (100%)

### Kényelem

2 városi főútvonalon megállások száma: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

1. útvonal: Miskolci Egyetem főépülete - Tiszai pályaudvar

A/ 16 megállás/5,47 km= 2,93 B/ 16/5,47= 2,93 megállás/km

2. útvonal: II. János Pál pápa tér - Megyei kórház főépülete

A/ 19 megállás/10,38km= 1,83 B/ 19/10,38 = 1,83 megállás/km

### Hálózat sűrűségi mutatók

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/ 94,358 km/ 236,67 km<sup>2</sup>= 0,4 km/km<sup>2</sup> B/ 114/236,67=0,48 km/km<sup>2</sup>

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/ 94,358/1,545 fő=61,07 km/100e lakos B/ 114/1,545= 73,78 km/100elakos

### Létesítmény struktúra, előrehaladás

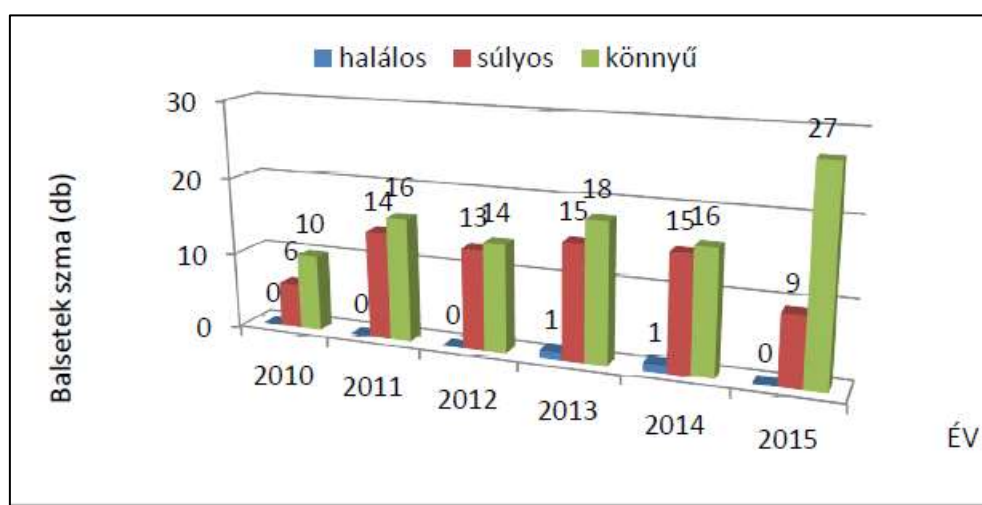
**25. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Miskolcon**

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	2,79	14,561	16
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	10,76	0	100
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	2,421	0	100
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	78,421	4,31	99,4

Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	94,358	18,59	80
--	--------	-------	----

## Biztonság

A 2010-2016 februárja közötti időszakot vizsgálták, amikor jelentős fejlesztések történtek a kerékpáros hálózatban. Bár a pusztán számszerű elemzés azt mutatná, hogy az új kerékpáros létesítmények nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, azonban a helyzet összetettebb, hiszen a kerékpárosok részaránya dinamikusan növekszik, de a balesetek száma nem változik jelentősen. Más szavakkal: Miskolcon a fajlagos baleseti kockázat a három év folyamán összességében jelentősen csökkent.



75. ábra: A vizsgált 6 év kerékpáros balesetei Miskolcon

A kerékpáros közlekedés legnagyobb gondja, hogy a várost sem észak, sem kelet, sem dél felől nem lehet kerékpárral megközelíteni, mert a városból kivezető egy- (3-as számú) illetve kétszámjegyű (26-os számú) főközlekedési utak lakott területen kívüli (esetenként már lakott területi) szakaszain a kerékpározás tiltott. A tiltást egyes szakaszokon a nagy Átlagos Napi Forgalom (ÁNF) és nehézgépjármű-részarány indokolja, de ezen szakaszok mellett megfelelő kerékpáros infrastruktúrának kellene lennie, ami viszont hiányzik. A városon belül elkülönített kerékpárutak (szegélyen kívül, külön koronán vezetett kerékpárforgalmi létesítmények) építésére nem nagyon van már szükség. Teljesen hiányzik viszont a kerékpáros forgalom előnyben részesítése.

## A balesetek helye és típusa szerinti rendezés alapján megfogalmazható cselekvési igények Miskolcon

1. Baleseti szempontból Miskolcon a legfontosabb teendő a csomóponti környezetek felülvizsgálata. Nem a folyópálya fejlesztése a legsürgetőbb, hanem a csomópontokban, útsatlakozásokban kell segíteni a közlekedőknek a rálátási háromszögek biztosításával, a forgalomtechnika kerékpárosbarát átalakításával. Példaként kiemeljük a Kerékpáros Miskolc Egyesület által javasolt Petőfi-teret, ahol az északi oldal járműosztályozójának sávkorrekciójára és előretolt felállólóhely

kialakítására már tavaly tettek javaslatot. De beavatkozásra van szükség pl. a Miskolctapolcai út és a Középszer utca csatlakozásánál is, ahol a kerékpárút nem belátható a Középszer utca felől (2011-ben 2 baleset).

2. Paradigma-váltásra van szükség a beruházói és a tervezői gondolkodásban:

nagyvárosban a szegélyen kívüli, gyalogosokkal házasított megoldások konfliktusokat hordoznak, ezért ahol lehet, szegélyen belül kell vezetni a kerékpáros forgalmat, a biztonságot pedig a forgalomtechnika gazdag eszköztárából válogatva lehet megteremteni.

3. A gyalogos-kerékpáros konfliktusok, balesetek megelőzésének egyik eszköze a gyakorlatlan kerékpárosok útpályára szoktatása speciális tréningeken (bebiciklizés). Emellett fontos, hogy burkolati jelekkel is segítsük a kerékpáros közlekedést, és az autósokat is, akik számára újszerű jelenség az úttesten felbukkanó kerékpáros. Fontos szerepe van a széles körű, az írott és elektronikus sajtóra, a közösségi médiára egyaránt kiterjedő, a célcsoportoknak igényeinek megfelelően felépített kommunikációnak.

### **Forgalom (modal-split )**

A város modalsplitjéből az MVK Zrt. 2008-as adatai szerint a kerékpár részaránya nem éri el a 2 %-ot, de a Trencon Kft. 2013. évi tanulmánya szerint a helyzet jelentősen javult, ugyanis a kerékpárosok részaránya kb. 5 %.

Az országos közutak 2014-es átlagos napi forgalmát mutatja az alábbi táblázat. A forgalmi adatok felhasználásával szemléltethető a bevezető utak forgalmi terhelése, illetve azokon a forgalom megoszlása, amely hatással van a kerékpározás lehetőségeire, illetve a közlekedésbiztonságra is, különösen a csomópontokban, kerékpáros átvezetésekénél. Személygépkocsi forgalom szempontjából kiemelkedő a 26. sz., a 3. sz. és a 304 j. utak forgalma, melyek közel 13-26000 jármű/nap/2 irány értéket mutatnak, amely alapján pontosan érzékelhető a közlekedési aszimmetria.

Eddig 34 egyirányú forgalmú út nyílt meg kétirányú kerékpározásra, és üzemel balesetmentesen. 2012-ben kerékpározhatóvá váltak a buszsávok, és 2014-ben került sor a régi miskolctapolcai kerékpárút burkolathibáinak javítására is.

Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy a kerékpárút-hálózat nem egyenlő a település kerékpáros útjainak összességével, hiszen a hálózat magába foglalja mindazokat a kerékpározásra alkalmas utakat, ahol külön jelzéssel (pl. kerékpáros nyom, kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, egyirányú forgalmú út), vagy anélkül (pl. kerékpározásra alkalmas utak) megengedett, és biztonságos a kerékpárral történő közlekedés.

Ennek fényében megállapítható, hogy Miskolcon a kerékpározásra alkalmas hálózat lényegesen kiterjedtebb, mint a kerékpárút hálózat. Megállapítható továbbá, hogy Miskolc kerékpározásra alkalmas hálózati kapcsolatai viszonylag kis anyagi ráfordítással, akár már rövidtávon is javíthatók lennének, áthidalva azt az időszakot, amely a kerékpárút hálózat teljes körű kiépítéséhez szükséges.

Természetesen szükség mutatkozik arra, hogy a legfontosabb forgalmi irányokban önálló kerékpárforgalmi létesítmények álljanak rendelkezésre, biztosítva ezzel a zárványterületek okozta akadályok miatt kialakult kerülőutak, vagy a Belváros és a déli iparterületek kapcsolatát. Ugyanilyen fontosságú a legnagyobb lakosságszámmal rendelkező városrészek és a belvárosi munkahelyek kapcsolatainak biztosítása – melyek egyelőre nem megoldottak – nem is beszélve az egyéb belterületi településrészek (pl. Pereces, Lyukóvölgy, Görömböly, Bükkszentlászló) biztonságos eléréséről.

### 10.3.6. Szeged

---

#### A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)

**Összefüggőség: vonali relációk 5 véletlenül választott viszonylatban**

-METRO Áruház=>Felsőváros lakótelep, SPAR

A/ Nem (30-70%) B/ Igen (100%)

-Tiszai p.u. => Sportcsarnok

A/ Nem (10-90%) B/ Igen(100%)

-Tiszai p.u. => Szeha Ipari Park

A/ Nem (20-80%) B/ Igen (100%)

-Felsőváros lakótelep, SPAR=>Szeha Ipari Park

A/ Nem (50%-50%) B/Igen (100%)

-Tarján lakótelep=>Csónakázó tó

A/ Igen (100%) B/ Igen (100%)

#### Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalsó váltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

-Újszeged Víztorony -Főtér

A/ 6 megállás/4,0 km= 1,5 B/ 4/4,0= 1,0 megállás/km

-Főtér- Szegedi Tudomány Egyetem rektori

A/ 13 megállás/8,4km= 1,55 B/ 10/8,4= 1,2 megállás/km

1 városi viszonylatban *alternatív útvonal*/lehetőség:

-Újszeged Víztorony- Matyi éri Olimpiai Evezős pálya

A/ Nem B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

26. táblázat: *Létesítmény struktúra, fejlesztések Szegeden*

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	24,4	79,5	30,6%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	33,6	33,6	100%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	5,6	16,2	34,6
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	0,4	1,9	21%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	64,3	131,0	49%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/  $64,3\text{km} / 281\text{km}^2 = 0,23 \text{ km/km}^2$  B/  $131,0 / 281 = 0,47 \text{ km/km}^2$

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/  $64,3\text{km} / 1,608\text{fő} = 39,98 \text{ km/100e lakos}$  B/  $131,0 / 1,608 = 81,47 \text{ km/100elakos}$

### Biztonság

-A személyi sérüléssel járó balesetek 2010-2014 évi vizsgálatában 463 db kerékpárosokat is érintő balesetet regisztráltak. A balesetek száma évente 73-135 között ingadozik, a kerékpáros forgalom folyamatos növekedése mellett a balesetek súlyosságának enyhe növekedése észlelhető. Személyi sérüléssel nem járó balesetekről nincs információ.

- A kimenetellel súlyozott balesetszám 20 -190 között változik.

-463 kerékpáros balesetből 220 balesetet kerékpárosok okoztak, 222 baleset az elsőbbség meg nem adásából történt, 86 esetben a kerékpárosok hibájából.

- A baleseti helyszínek alapján 10 baleseti gócpont vagy veszélyes útszakasz azonosítható, ahol a vizsgált időszakban legalább 3 kerékpáros baleset történt. A legkiemelkedőbb a Belvárosi híd mindkét hídfője 10, illetve 16 balesettel.

**27. táblázat: Baleseti gócpontok Szegeden**

	szabályozás	balesetszám	létesítmény	javaslat
Torontál tér	jelzőlámpa	4 s ; 12 k	kp. sáv; kp. út	áttervezés
Oskola u. – Roosevelt u.	jelzőlámpa	1 s ; 9 k	kp. sáv; kp. út	áttervezés, új létesítmény
Szabadkai út – Laktanya	jelzőtábla	2 s ; 2 k	gy.kp. út; kp. út	új létesítmény
Csongrádi sugárút – Rózsa u.	jelzőlámpa	4 k	gy.kp. út	új létesítmény
Rókus körút – Csongrádi sugárút	jelzőlámpa	1 s ; 3 k	gy.kp. út	új létesítmény
Kálvária sugárút – Jósika	jelzőtábla	4 k	gy.kp. út	új létesítmény
Felső Tiszapart – Hajós u.	jelzőtábla	4 k	gy. járda	új létesítmény
Tisza Liget krt. – Dózsa u.	jelzőtábla	1 s ; 2 k	gy. járda	új létesítmény
Fő fasor u. – Dózsa u.	jelzőtábla	1 s ; 2 k	gy.kp. út; kp. út	új létesítmény
József A. sugárút – Gyevi u.	jelzőtábla	3 k	gy.kp. út	új létesítmény

### **Forgalom (modal-split )**

Szegeden a kerékpáros közlekedési mód választás aránya 16% volt 2011-ben, növekvő tendenciát mutat, az autópálya hálózat kiépítése és a gépjármű forgalom mérséklődése miatt is. A szegedi kerékpárosok túlnyomó része napi közlekedéséhez használja a kerékpárt, nem turisztikai vagy sport célra. A kerékpározás érzékeny az időjárásra, de Szegeden rossz, hideg időben sem „szünetel” a jó időben tapasztalt forgalom felére – 40%-ára csökken.

A város területe alapvetően sík területnek számít, ami a kerékpározás szempontjából kedvező adottság. Magassági szempontból az árvízvédelmi töltések számítanak kisebb akadállyal, továbbá kerékpározás szempontjából fontos szempont a hidak magassági vonalvezetése. A Tiszán két híd, a Belvárosi híd és a Bertalan híd teremti kapcsolatot. A hidak kerékpározhatósága kiemelt jelentőségű a város életében.

## 10.3.7. Székesfehérvár

Összefüggőség: Kapcsolati mátrix

28. táblázat: Kapcsolati mátrix Székesfehérváron

	ÉRKEZÉS Vízvárosi lakótelep	Vasútállom- ás / IMCS (Béke tér)	Sóstó Ipari Park (Auchan)	Alba Pláza / autóbusz állomás	Bregyó közi Atlétikai Sp.centrum
<b>INDULÁS</b> Vízvárosi lakótelep	-	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)
Vasútállomás / IMCS (Béke tér)	van (2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)
Sóstó Ipari Park (Auchan)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)
Alba Pláza / autóbusz állomás	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)
Bregyó közti Atlétikai Sportcentrum	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	-

Összefüggő, folytonos kapcsolatok mind a jelen állapotban, mind a KfHT szerint biztosítottak, azonban a kitérők jelentősek!

Koncepcionálisan tiltott a történelmi Belváros (védett övezet) területén a kerékpáros közlekedés (szabálysértési bírsággal is szankcionált!)

A Belváros körül kerékpáros gyűrű megvalósítása folyamatos, jelen állapotban azonban még csak részletesen kiépített, emiatt közvetlenségi szempontból jelentős (1,0 km-t meghaladó) kitéréssel lehet szabályosan kerékpáros létesítményen keresztül kelet-nyugati irányban ezt a területet.

### Kényelem

2 városi főútvonalon **megállások száma** (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít):

1.útvonal: Sóstó Ipari Park – Bregyó közti Atlétikai Sportcentrum

*Megállások:*

A/(2021. év): 18 megállás / 7,3 km = 2,46 megállás/km

B/(KfHT terv): 17 megállás / 7,3 km = 2,32 megállás/km

*Sémák (létesítmény típusok) száma:*

4 db (kerékpársáv, kerékpárút, gyalog-kp. út; kijelölés)

*Séma (típus) váltások száma:*

A./ 9 db (9 db/7,3 km = 1,23 db / km) (eloszlás egyenlőtlen)



B./ 8 db; 1,10 db / km

2.útvonal: Alba Plaza / Autóbusz állomás - Vízvárosi Ltp. (Óbudai Egyetem)

Megállások:

A/(2021.év): 11 megállás / 3,2 km = 3,43

B/(KfHT terv): 10 megállás / 3,2 km = 3,12 megállás / km

Sémák (létesítmény típusok) száma:

4 db (kerékpárút, gyalog-kp. út; kerékpáros nyom; kijelölés)

Séma (típus) váltások száma:

A./ 11 db (11 db/3,2 km = 3,44 db / km)

B./ 8 db (8 db / 2,5 km = 2,5 db / km)

alternatív útvonal lehetőség: A/ IGEN (jelentős kitérővel) B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

**29. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Székesfehérváron**

	2016. évi meglévő (KfHT-ban felmért) állapot (km)	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényszerű / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	16,3	19,1	40,0	49,0%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	11,8	11,8	14,6	80,8%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	0,9	7,9	38,2	20,7%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	6,3	11,9	52,6	22,5%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	35,3	50,7	144,4	35,1%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/(2021. év): 50,7 km / 170,9 km<sup>2</sup> = 0,297 km/km<sup>2</sup>

B/ (KfHT terv): 144,4 km / 170,9 km<sup>2</sup> = 0,845 km/km<sup>2</sup>

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/ 64,3km/1,608fő=39,98 km/100e lakos B/ 131,0/1,608= 81,47 km/100elakos

## Biztonság

A Rákóczi út (Távirda u. – József Attila u. közötti szakaszán a párhuzamos parkolósáv mellett kerékpáros nyommal kijelölt kerékpáros útvonalon 5 db olyan baleset történt (2016.-2021.) év között, amelyben kerékpáros érintett volt. A kerékpáros balesetek nem mutatnak egymással összefüggést.

## Forgalom (modal-split)

A kerékpáros fejlesztések hatására Székesfehérváron fokozatosan növekedik a kerékpározás részaránya, a „Modal-split” adatok alapján 2016. évben 5% (KfHt); 2018. évben 7% (Modern Városok Tanulmány).

## 10.3.8. Szombathely

---

### A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)

**Összefüggőség vonali reláció 5 véletlenül választott viszonylatban**

-Savaria Plaza bevásárló központ=>Olad ltp. Kassák Lajos utca

A/ Nem B/ Igen

-Szombathely v.á. => Haladás sportközpont

A/ Nem B/ Igen

-Szombathely v.á. => Ipari Övezet, Puskás Tivadar út

A/ Nem B/ Igen

-Olad ltp. Kassák Lajos utca =>Ipari Övezet, Puskás Tivadar út

A/ Nem B/ Igen

-Derkovits ltp. Váci Mihály utca =>Újperint, Király sporttelep

A/ Nem B/ Igen

## Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

-Haladás sportközpont-Belváros, Fő tér

A/ 5 megállás/1,5 km= 3,33 B/ 4/1,5=2,7 megállás/km

-Belváros, Fő tér- Ipari övezet, Puskás T. út

A/ 4 megállás/2,7km= 1,48 B/ 3/2,7= 1,1 megállás/km

1 városi viszonylatban *alternatív útvonal* lehetőség:

-Szombathely v.á.- Olad ltp. Kassák Lajos utca

A/ Nem B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

**30. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Szombathelyen**

	2020. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett új létesítmény (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	14,9	7,2	22,1	67%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	23,1	3,6	26,7	87%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	4,3	6,4	10,7	40%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	3,4	0,2	3,6	94%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	46,7	16,4	63,1	74%

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/  $46,7 \text{ km} / 97,5 \text{ km}^2 = 0,48 \text{ km/km}^2$  B/  $63,1 / 97,5 = 0,64 \text{ km/km}^2$

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/  $46,7 \text{ km} / 0,784 \text{ f} \ddot{o} = 59,6 \text{ km} / 100 \text{e lakos}$  B/  $63,1 / 0,784 = 80,9 \text{ km} / 100 \text{e lakos}$

### Biztonság

Szombathelyen a baleseteket a személygépkocsi vezetőket követően a kerékpáros közlekedők okozzák a legtöbb esetben.

A legforgalmasabb útszakaszok tekintetében fontos kiemelni, hogy a kerékpáros balesetek területi elhelyezkedésével összehasonlítva erős korreláció figyelhető meg több útszakasz esetében.

A forgalomszámlálás eredményéből és az elmúlt évek baleseti statisztikai adatai alapján a nagy forgalmú és magas baleseti kockázatú útszakasznak tekinthető 10 -

10 helyszín részben fedi egymást a két vizsgált (2010-2015 valamint 2016-2020 közötti) időszakban.

A legtöbb baleset a személygépkocsik és a kerékpárosok miatt következett be. A baleseti ponttérkép alapján a kerékpáros közlekedés szempontjából a nagy forgalmú utak csomópontjai tekinthetők baleseti gócpontoknak

Évi átlagban 69 kerékpárosokkal kapcsolatos baleset történik. 10 év alatt 2 halálos/169 súlyos/ 403 könnyű személyisérüléses baleset történt.

### **Forgalom (modal-split)**

Szombathelyen a kerékpározásnak jelentős a történelmi múltja, beágyazottsága, és jelenkori szerepe. Az itt lakók döntő része közlekedési céllal, munkába vagy iskolába járásra, illetve bevásárlási és ügyintézési célok miatt használja a kerékpárt.

Szombathely Városnak nevesített célja, hogy a kerékpáros fejlesztések által a városban 25%-ra növekedjen a kerékpáros közlekedési részaránya a jelenleg 19%-ról.

Kerékpáros szempontból a Szombathely domborzati adottságai kitűnőek, hiszen a város síkvidéki jellegű területen fekszik, nagymértékű domborzati szintkülönbségek nem jellemzők. A városon belüli, a városrészek közötti és a szomszédos települések (Vép, Balogunyom) közötti távolságok kerékpáros viszonylatban nem jelentősek.

2018-as adatok alapján Szombathely városában az 1000 főre 417 személyszállító gépjármű jut, amely magasabb az országos átlagnál (373 gépjármű). 2014 és 2018 között több mint 11%-kal (közel 4000 darabbal) nőtt a személyszállító gépjárművek száma, de ugyanezen időintervallum során a lakónépesség száma még 1%-kal sem emelkedett.

### **10.3.9. Tatabánya**

---

**A/ Jelenlegi hálózat (2021) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő+javasolt)**

**Összefüggőség:** 5 véletlenül választott viszonylatban

-Vértesszent központ=>Újváros, Kodály tér

A/ Igen B/ Igen

-Tatabánya v.á. => TSC sportpályák

A/ Igen B/ Igen

-Tatabánya v.á. => Ipari Park

A/ Nem B/ Igen

-Újváros, Kodály tér lakótelep=>Ipari Park

A/ Nem B/Igen

-Dózsakert, Erdész utca lakótelep=>Csónakázó tó

A/ Nem B/ Igen

## 2. Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

-TSC sportpályák-Főtér

A/ 8 megállás/4,08km=1,96 B/ 1,96 megállás/km

-Főtér- Kertváros

A/ 5megállás/2,4km=2,08 B/ 2,08 megállás/km

1 városi viszonylatban *alternatív útvonal*/lehetőség:

-Tatabánya v.á.- Újváros, Kodály téri lakótelep

A/ Nem B/ Igen

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

31. táblázat: *Létesítmény struktúra, előrehaladás Tatabányán*

	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett új létesítmény (km)	Arány (2021. tényadat / KfHT új) (%)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	5,32	16,7	32,0%	22,02	24%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	7,28	9,6	75,8%	16,88	43%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	1,24	1,28	96,8%	2,52	49%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	0,0	0,0	0,0%	0,0	0%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	13,86	27,58	50,2%	41,44	33%

### **Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

Területre vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

A/  $13,840\text{km} / 91,42\text{km}^2 = 0,15\text{km}/\text{km}^2$  B/  $41,44/91,42 = 0,45\text{km}/\text{km}^2$

Lakosságra vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település lakosság ( km/100e lakos)

A/  $13,840\text{km}/0,67917\text{fő} = 21\text{km}/100\text{e lakos}$  B/  $41,440/0,67917 = 61$

### **Biztonság**

-Tatabányán a 2010-2014 évi vizsgált időszakban 76 db kerékpárosokat is érintő balesetet regisztráltak.

- A kimenetellel súlyozott balesetszám 20 -190 között változik.

-A kerékpáros balesetek 80%-a gépjárművekkel összefüggésben, túlnyomó többsége útkereszteződésben történik.

- A baleseti helyszínek alapján 2 baleseti gócpont és 6 veszélyes útszakasz azonosítható.

### **Forgalom** (modal-split )

A domborzati viszonyok és a város hosszirányú kiterjedése nem kedvezett a kerékpáros forgalom elterjedésének. A kerékpárt, mint közlekedési eszközt kevesen használták. A kerékpározás inkább szabadidős (sport és turisztikai) célú kerékpározás volt. A város és vonzáskörzetének területi adottságai, szerkezete kedvezőek a kerékpáros közlekedés számára, a város belterülete alapvetően sík területen helyezkedik el. 2018 év óta a kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével egyre nagyobb azok kihasználtsága. A szabadidős célú kerékpárforgalom jellemző inkább a városra. A közlekedési célú kerékpáros forgalom az Ipari Parkok környezetében jelentős, így a Tatabánya-Környe Ipari Parkban, valamint a Fatelepi úti iparterületen.

### 10.3.10. Veszprém

A/ Jelenlegi hálózat (2021. év) B/ KHT szerint tervezett hálózat (meglévő + javasolt)

Összefüggőség: Kapcsolati mátrix alapján.



75. ábra: Kapcsolati mátrix Veszprémben

32. táblázat: Kapcsolati mátrix táblázata Veszprémben

	ÉRKEZÉS Egyetemváros (Stadion)	Vasút- állomás (Jutasi út)	Iparváros (830 sz. út)	Balaton Pláza	Veszprém ZOO
INDULÁS Egyetemváros (Stadion)	-	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)
Vasútállomás (Jutasi út)	van (2021) van (KfHT)	-	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)
Iparváros (830 sz. út)	nincs(2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	-	nincs(2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)
Balaton Pláza	van (2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	-	van (2021) van (KfHT)
Veszprém ZOO	van (2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	nincs(2021) van (KfHT)	van (2021) van (KfHT)	-

A kapcsolati mátrix alapján az 5 pont között meglévő kapcsolati relációk 2021. évben 45%; KfHT tervezett állapotban 100%.

Általánosan nagy a hiányosság a belvárostól északra eső területen, az itt lévő városrészek 2021. évben még nem kapcsolódtak be a kerékpáros hálózatba. Folytonossági hiányok tekintetében van olyan létesítmény, amely nem kapcsolódik megfelelően a hálózathoz, izoláltan működik.



## Kényelem

2 városi főútvonalon *megállások száma*: (Megjegyzés: főútvonal mentén vezetett kerékpárúton megállásnak az oldalváltás, vagy a főút elsőbbségi kötelezettsége, összehangolás megtörése számít).

### 1.útvonal: Balaton-Pláza – Egyetemváros (Városi Stadion)

*Megállások:*

A/ 9 megállás/2,7 km = **3,33** megállás/km

B/ 8 megállás /2,7 km = **2,96** megállás/km

*Sémák (Létesítmény típusok):*

3 (kerékpárút, gyalog-kerékpárút, kijelölés)

*Létesítmény típus váltások:*

5 db / 2,7 km = 1,85 db / km

*Alternatív útvonal lehetőség:*

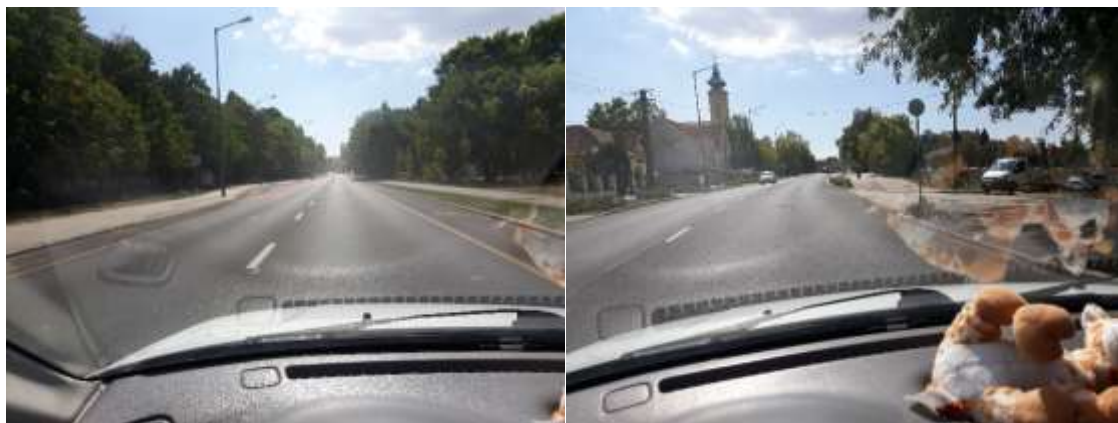
A/ Nem **B/ Igen**

### 2.útvonal: Egyetemváros (Városi Stadion) - Vasútállomás

A/ **18** megállás/5,8 km= **3,10** B/ **16**/5,8= **2,76** megállás/km

*Sémák (létesítmény típusok):*

3 (kerékpársáv, kerékpárút, gyalog-kerékpárút, kijelölés)



76. ábra: *Eltérő sémák Veszprémben (Jutasi út) kétoldali irányhelyes kerékpársáv és egyoldali kétirányú elválasztott gyalog-kerékpárút (saját fénykép)*

*Létesítmény típus váltások:*

8 db / 5,7 km = 1,4 db / km

*Domborzat (hossz-szelvény):*

80 méter relatív magasságkülönbség! (+93; -13 m)!

Veszprém alapvetően dombvidéki (helyenként rövid szakaszokon hegyvidékinek tekinthető) hálózattal rendelkezik, ahol jelentősnek tekinthetők a magasságkülönbségek.

A kerékpáros fővonalak jelentősebb mértékű kitérése („kígyózása”) a kedvezőbb magassági vonalvezetés érdekében történik.

**Létesítmény struktúra, előrehaladás (összes kerékpáros létesítmény lakott területen kívül és belüli összegzett)**

*33. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Veszprémben*

	2016. évi meglévő (KfHT-ban felmért) állapot (km)	2021. évi meglévő tényállapot (km)	KfHT szerinti tervezett teljes kiépítettség (km)	Előrehaladottság (2021. tényadat / KfHT terv) (%)
kerékpárutak összesített hossza	1,8	11,0	13,23	83%
gyalog- kerékpárutak összesített hossza	7,96	7,0	10,42	67%
kerékpársávok (nyitott kerékpársávok) összesített hossza	0,0	1,9	4,47	43%
(kerékpáros nyommal vagy táblával) kijelölt kerékpáros útvonalak összesített hossza	4,51	1,7	31,72	5%
Kerékpárforgalmi hálózat teljes hossza	14,27	21,6	57,25	38%

**A településen a kerékpárforgalmi létesítmények nyilvántartása (2021. évben) jelentősen hiányos.**

Egyes szakaszok (pl. a Pláza és az Aréna közötti gyalog- kerékpárút /~ 1,3 km/) átépültek, illetve kisebb nyilvántartási hibák észlelhetők a létesítmények típusában.

**Hálózat sűrűségi** mutatók (közigazgatási határ):

területre vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település kiterjedése (km/km<sup>2</sup>)

2016. év: 14,27 km/ 126,9km<sup>2</sup> = 0,112 km/km<sup>2</sup>

2021. év: 21,60 km/ 126,9 km<sup>2</sup> = 0,170 km/km<sup>2</sup>

KfHT terv: (14,27+42,98) km/126,9km<sup>2</sup> =0,451 km/km<sup>2</sup>

Lakosszámmra vetített sűrűség:

kerékpár infrastruktúra/ település lakosszám ( km/100e lakos)

Lakosszám: 59.738 (2019. év)

2016. év: 14,27 km / 0,597 fő =23,89 km/100e lakos

2021. év: 21,60 km / 0,597 fő =36,18 km/ 100e lakos

KfHT terv: 95,83km / 100elakos

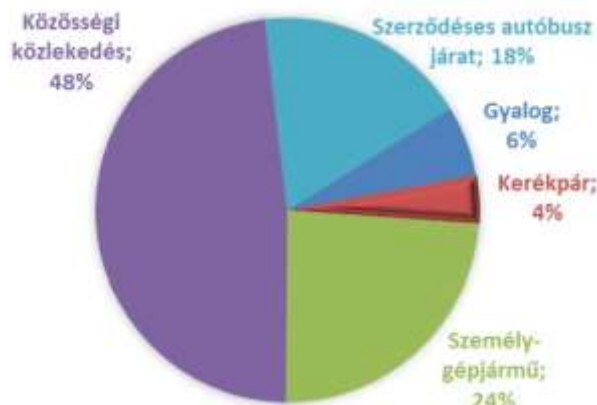
**Jelentős számú a gyalogosokkal közös felületen való kerékpáros útvonal, ráadásul ebből is az elválasztás nélküli közös gyalog-kerékpárút a domináns, ami különösen sok gyalogos - kerékpáros konfliktus helyszíne lehet.**

### Biztonság

Veszprém esetében 2012 óta figyelhető meg tekintélyes javulás a kerékpáros baleseti statisztikákban. 2013-ban adták át a Nemesvámos-Veszprém kerékpárutat, 2018-ban pedig a Veszprém-Balatonalmádi kerékpárutat, továbbá 2019-ben a Veszprémet Kádárta városrészrel összekötő kerékpárutat. Az észak-nyugati városrész kivételével minden irányba vezet kerékpárút, ami jelentős mértékben hozzájárult a kerékpáros baleseti statisztikák javulásához.

### Forgalom (modal-split )

Veszprémben a kerékpáros közlekedési mód választás aránya 5,4% volt (a teljes közlekedőkhöz viszonyítva).



77. ábra: Közlekedési módok megoszlása a munkáltatói interjúk alapján Forrás: Veszprém MJV intermodális pályaudvar és kapcsolódó közösségi közlekedési fejlesztések megvalósíthatósági tanulmány munkáltatói interjú

A Balaton közelsége, és kiépült kerékpáros kapcsolat miatt Veszprémben nyáron magas turistaforgalom jelenik meg a kerékpárral közlekedők körében is. A Magyar Kerékpárosklub Veszprémi Területi Szervezete 2016. februárjában végzett felmérést a Veszprém területére jellemző kerékpáros szokások és igények megismerése végett. Ebből kiderül, hogy a kerékpáros létesítmények (kerékpársáv, kerékpárút és kerékpártároló) nem megfelelő mennyisége a legnagyobb hátráltató tényező.

## **10.4. A vizsgált két turisztikai kerékpárforgalmi hálózat**

Nagyvároshoz közeli kiemelt turisztikai-, pihenő terület (Által-ér völgyi hálózat és Tatabánya, valamint a Velencei-tó körüli hálózat és Székesfehérvár) kerékpárforgalmi hálózatának vizsgálatának példáján keresztül mutatjuk be a turisztikai és városi kerékpározás szimbiózisát, a hálózatok egymásra hatásának részletes vizsgálatait.

### **10.4.1.Által-ér völgyi kerékpárút és Tatabánya**

#### **Projekt leírása, jellemzése**

Az Által-ér völgyi önálló kerékpárút kezdeményezése a 2000-es évek elején Komárom-Esztergom Megye sport és politikai vezetők érdeme. Az Oroszlánytól Dunaalmásig tartó (34,1 km hosszú) vonzó és változatos természeti környezetben haladó kerékpárforgalmi létesítmény három szakasza üzemel jelenleg. Az első szakasz (11,5 km) Oroszlány kerékpár úthálózatából indulva Kecskéd és Környe településeken áthaladva, az ottani tavak partján haladva éri el Tatabánya, Erőmű tó térségét. A következő, Magyarország legjobb kerékpárútja díjjal 2020 évben kitüntetett szakasz (6,4 km) Tatabánya, Kertváros és Tata, Öreg tó között az Által- ér vízfolyás partján, két halász tó között elhaladva, mezőgazdasági utak nyomvonalán, lakott területen kívül, majd a megye leginkább turista és pihenő forgalmat vonzó településén Tatán keresztül az Öreg tó és a Cseke tó között, az 1. sz. főút és az Öreg tó nagy gyalogos forgalmú partja mentén halad a kerékpárút (2,2 km) a Fényes fasor felé. A Tata, Fényes fasor-Dunaalmás közötti más települést nem érintő önálló kerékpárúti szakasz (9 km), amely a Duna menti 10.sz. országos közútnál -ez egyben az Euro Velo 6. nyomvonala is - lakott területen belül végződik.

Három szakadási pont közül a Tatabánya, Erőmű tó és Kertvárosi körforgalom közötti szakasz (4,5 km) – az Erőmű tó partja mentén - önálló kerékpárút formájában, jelenleg kivitelezési fázisban van. A megyeszékhely Tatabánya az Erőmű tó partján építés alatt álló kerékpárúttal és további négy, a városi utcahálózatba tartozó rövidebb (összesen 1,0 km) kerékpár létesítménnyel kapcsolódik majd az Által-ér völgyi kerékpárúthoz.

Tata, Öreg tó és Tata, Fényes fasor közötti hiányzó szakasz (1,8 km) tervezési fázisban, van.

A harmadik szakadási pont az Euro Velo6 dunaalmási szakaszához csatlakozása, ez utóbbi kivitelezéséig megmarad .

A területfeltárás érdekében Majki apátság kijelölt erdei úton (0,8 km) kapcsolódik, míg Vértesszőlős mezőgazdasági környezetben, kerékpárúton (0,5 km), vasúti aluljárón keresztül érhető el.

### **Időbeliség, megvalósulás**

A projekt első kiviteli tervét 2012-ben fogadták el Tatabánya, Vértesszőlős és Tata összefogása alapján 2,7 m kerékpárút pályaszélességgel.

Oroszlány, Kecskéd, Környe és Tatabánya önkormányzata 2015-ben állapodott meg az Által-ér völgyi közös kerékpárút szakasz nyomvonalának kiválasztásában és műszaki megvalósításában, 2,5 m pálya szélességgel. A megállapodásban az önkormányzatok, civil szervezetek és a megyei sport vezetőség is aktívan részt vettek.

A Tata- Dunaalmás szakasz kiviteli terve is 2015-ben készült el a kerékpárút 2,0 m. az üzemi út 2,2 m, a kiszolgáló út 2,5 m pályaszélességgel.

2021 évben a tatabányai 4,5 km-es, a tatai 1,8 km-es és a dunaalmási útvonal szakadások megszüntetése engedélyezett tervekkel kivitelezésre várnak. Addig útirányjelzés nélküli, jelzetlen utcákon helyismerettel rendelkező kerékpárosok a csatlakozásokat megtalálhatják.

### **Célok, koncepció váltások**

A kerékpárút kijelölésének és megvalósításának idején a kitűzött célok között szerepelt:

- a tavak közötti kerékpár mobilitás feltételeinek megteremtése,
- csatlakozás az Által-ér menti kerékpárút megépült szakaszához,
- csatlakozás a HUSK kerékpár körútvonalhoz és az Eurovelo 6 nyomvonalhoz,
- Majk és Vértesszőlős települések bekötése kerékpárúton,
- kapcsolódás Tatabánya és Tata városok kerékpárút hálózatához.

A célok részben teljesültek a mai napig, mivel a kerékpárút jelentős népszerűségnek örvend, amint azt a forgalomszámlálási adatok növekedése is mutatja, de a forgalomba helyezett szakaszok egymáshoz csatlakozása: Tatabánya, Erőmű tó mellett a két meglévő szakaszt összekötő kerékpáros létesítmény, valamint a városrészek bekötését biztosító négy útszakasz jelenleg építési fázisban vannak. Továbbá Tatán belül a Dunaalmás és Tatabánya felé vezető szakaszok közt is még szakadás van. Ezek és az Eurovelo6 dunaalmási szakaszának kiépülésével az Által-ér völgyi kerékpárút összefüggő, folyamatos hálózattá alakul. A kerékpáros hálózat fejlődését szolgálja Majk

és Vértesszőlős bekötésén túl a tatabányai és tatai kerékpárutak folyamatos, kapcsolódó fejlesztése.

Az Által-ér völgyi kerékpárút és a hozzá közvetlenül kapcsolódó hálózat alapvetően a pihenő, turisztikai, szabadidős és sport célú kerékpározás kielégítését szolgálja. A hálózat bővülésével és ezzel együtt a forgalom növekedésével egyes kerékpárút szakaszok túlterheltté válhatnak, gyaloglási és pihenő funkciójuknál fogva átbocsátóképességük kimerülhet és ezért állandó vagy időszakos alternatív kerékpárutak kijelölése válik szükségessé, mint például Tata, Öreg tó egyes szakaszain.

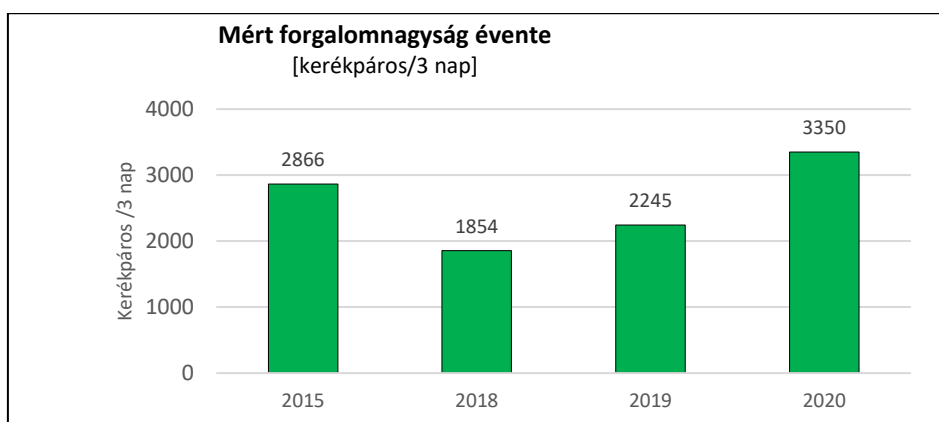
Ugyanakkor Tatabánya és Tata kerékpáros hálózatának kapcsolódása és folyamatosága esetében a hétköznapi közlekedési célú kerékpározás növelheti az Által-ér völgyi kerékpárút kapacitás kihasználását.

### Jövőbeni fejlesztési tervek

Az Által-ér völgyi kerékpárút Oroszlányon túli fejlesztését dél felé a Velencei tó térsége felé, a a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Rt. vizsgálat tárgyává tette, alternatívák mérlegelésével. Távlati kialakítás szempontjából az Által-ér völgyi kerékpárút meghatározó gerincvonala lesz az Oroszlány-Tatabánya-Tata környékén fokozatosan kiépülő regionális kerékpáros hálózatnak. Ugyanakkor nyomvonalának kedvező vonalvezetése lehetőséget ad az Euro Velo6 és Budapest-Balaton útvonal összekapcsolódásának a Velencei tó térségében.

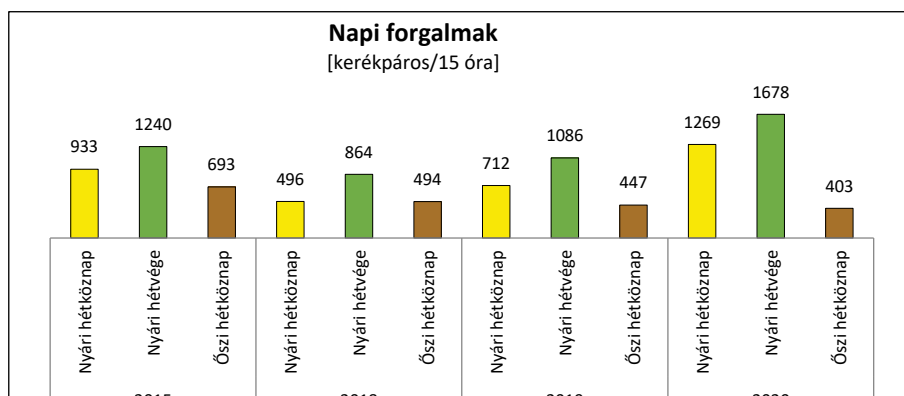
### Forgalomszámlálási adatok

A Tatabánya -Tata közötti szakaszon 2020 évben mért kerékpáros forgalom nagysága a megnyitás évéhez, 2015 évhez képest 17%-kal nőtt. A növekedés nem egyenletes, de jelentős.



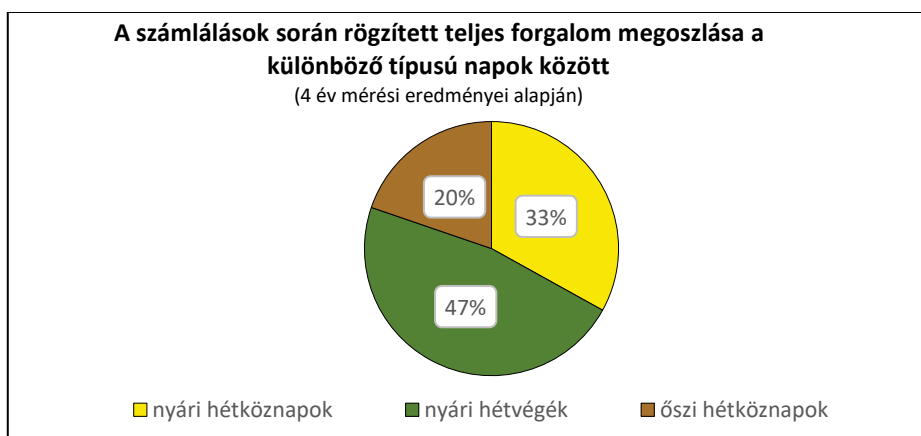
78. ábra: Tatabánya-Tata közötti szakaszon mért forgalomnagyság

A legnagyobb kihasználtságot a nyári hétvégeken lehet tapasztalni, ami a turisztikai és szabadidős, valamint sport célú kerékpározásra utal. Az öt év alatti 36%-os növekedés ebben az időszakban hallatlan népszerűséget és elfogadottságot mutat. Megközelítőleg azonos mértékű növekedés tapasztalható nyári hétköznapokon a rendszeresen kerékpározók igénybevétele által.



79. ábra: Napi forgalmak alakulása

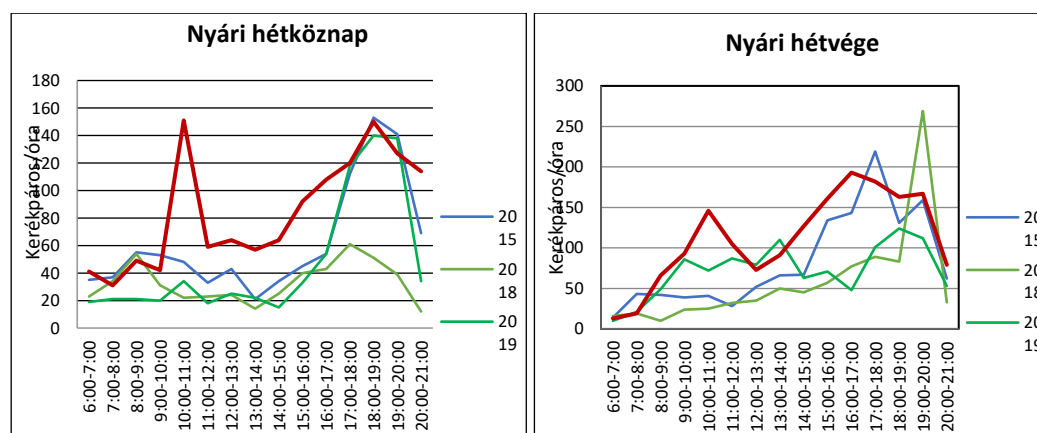
4 év mérési eredményét összegezve megállapítható, hogy a nyári hétvégén tapasztalt kerékpárosok száma nagyjából megegyezik a nyári és őszi hétköznapok kerékpárosainak összegzett értékével (47-53%).



80. ábra: Forgalom hétközbeni és hétvégi alakulása

A kerékpár forgalom napi eloszlása a munkaidő utáni lényeges igénybevételt és a 18-20 óra közötti csúcsforgalmat mutatja, míg a hétvégén a délutáni forgalom nagysága a meghatározó és a csúcsidő 16-20 óra közötti. A hétköznapi és hétvégi forgalom nagyságának aránya: 0,7005, míg az őszi és nyári időszak forgalmának aránya: 0,5964.





81. ábra: napi forgalomlefolrás nyáron hétköznap és hétvégén

Az Által-ér völgyi kerékpárúton mértékhez hasonlóan a Tatabánya városban végzett forgalomszámlálási eredmények is a hétköznapi kerékpározás mennyiségi növekedését mutatják. Ezért a turisztikai és szabadidős kerékpárutak hálózattá fejlesztése szükségessé válik a mindennapi közlekedési célú kerékpározás segítése érdekében.

Az Által-ér völgyi kerékpárúttal érintett településein az elmúlt időszakban a **személyi sérüléssel járó baleseteket** elemezve megállapítható, hogy számuk a települések lakóinak számával arányos, baleseti góc, kerékpáros balesetek ismétlődése eddig nem volt tapasztalható.

### Jó és rossz példák

Az Által-ér völgyi kerékpárút már elnevezésében és célkitűzéseiben is vízfolyások és tavak feltárását szolgálja. A kedvező vízszintes és magassági vonalvezetése a jó kerékpározhatóságot szolgálja, a lényegében természeti környezetben vezetett erdei, mezőgazdasági vízparti vonalak az egészséges testmozgás lehetőségét nyújtják. A rövid lakott területen belüli szakaszok, a kétszeri vasúti kereszteződés és mintegy 3-5-szöri között kereszteződés kevés megállást és konfliktus pontot eredményez.

Figyelemreméltó az egyes szakaszok pálya szélességében mutatkozó kismértékű különbségek, az M1 autópálya külön-szintű keresztezése környezetében a fagyökérek miatt már jelentkező fenntartási gondok, a Tata, Öreg tóparti nyomvonalán már rendszeresen tapasztalható gyalogos-kerékpáros konfliktusok és magas kapacitás- kihasználtság.

## Városi kapcsolódások

Tatabánya és Tata városok kerékpárforgalmi hálózatának funkcióját, szolgáltatási színvonalát az Által-ér völgyi kerékpárút nagy mértékben javítja a már kiépült és a jelenleg is fejlesztés alatti bekötések révén.

A környei ipari park jelenleg kerékpárral Tatabánya, Ipari park felől önállóan vezetett kerékpárúton érhető el. Az Által-ér völgyi kerékpárút Környe átkelés felől is megteremti a lehetőséget az ipari park kedvezőbb és több irányú kerékpáros megközelítésére, ezzel a kerékpárút közlekedési célú használatának hétköznapi növekedését szolgálhatja. A környei kerékpárforgalmi hálózat folyamatban lévő fejlesztése révén, beleértve a szomszédos települések megközelítését is újabb hálózati elemek kapcsolódása várható.

## Kerékpártárolás

Az egyes kerékpárút szakaszokon az érvényes előírások szerinti kerékpár tárolási lehetőségek elkészültek. Ugyanakkor az esővédők, pihenők, büfék körzetében a gyorsan növekvő kerékpáros forgalom miatt folyamatos fejlesztések szükségesek a területek vonz-erejének megőrzése érdekében.

## Útirányjelzés

Az útirányjelzés jelentősége az Által-ér völgyi kerékpárút teljes hosszban való kiépítéséig fokozottan fontos, figyelembevée az útvonalszakadásokat, a városi kerékpárforgalmi hálózathoz való többszörös kapcsolódás lehetőségét vagy egyes szakaszok zsúfoltságát.



82. ábra: Által-ér völgyi kerékpárút jellemző kialakítása, pihenőhellyel

## 10.4.2. Velencei-tó környéki hálózat és Székesfehérvár

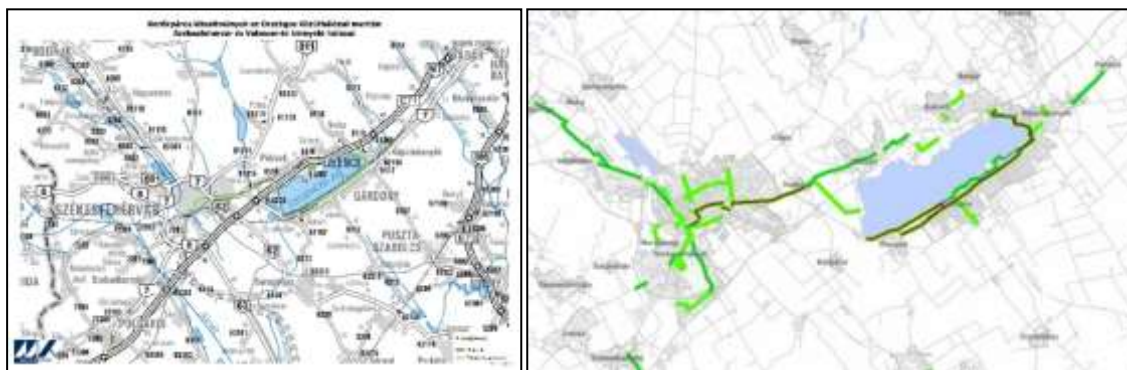
### A hálózat bemutatása, jellemzői

A Velencei-tó Magyarország harmadik legnagyobb és egyben egyik legkedveltebb természetes tava. A „Napfény tavát” évente 2050 órában süti a nap, átlagmélysége 1,5 méter, így Európa egyik legmelegebb édesvízű tava, továbbá vize gyógyhatású, kénhidrogéntartama segít a reumatikus panaszokon.

Közlekedés-földrajzi lehatárolást tekintve a négy tóparti település (Pákozd, Sukoró, Velence, Gárdony) és a közvetlenül szomszédos kisebb települések (Nadap, Pázmánd, Kápolnásnyék), valamint a közeli megyeszékhely Székesfehérvár közigazgatási területén alkotja a tó környéki közlekedési hálózatot.

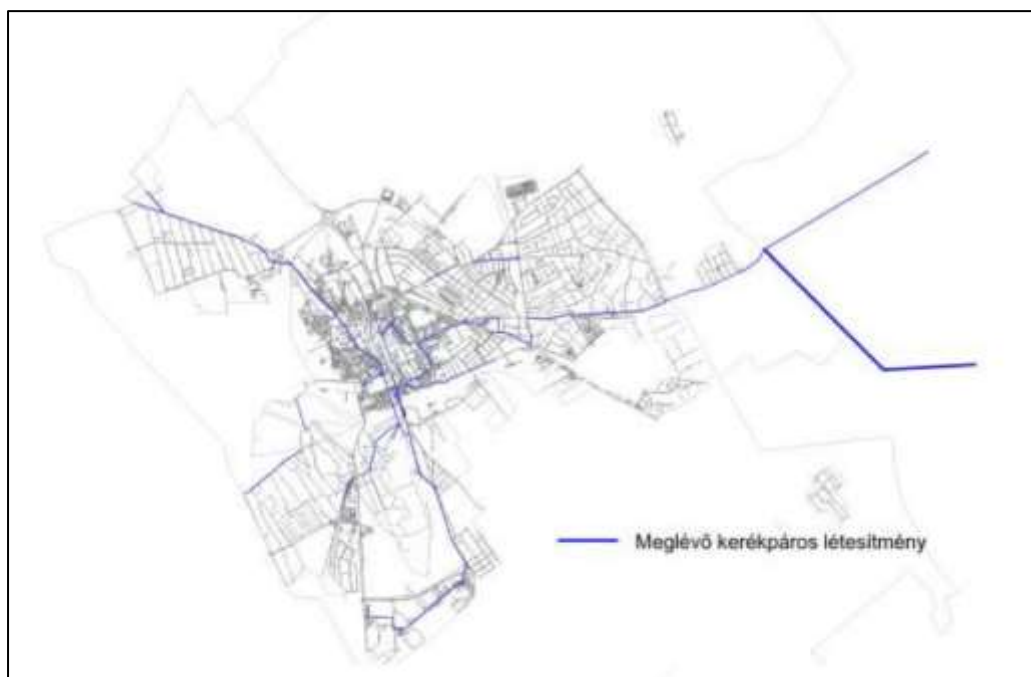
A kerékpározás szempontjából a Velencei-tó környéki hálózatot azonban (még) nem lehet egy nagy összefoglaló projekt részeként bemutatni.

A **meglévő kerékpáros hálózat**, melyet az 84. ábra szemléltet, **szakaszosan épült ki**, az egyes települések a helyi igényeknek megfelelően önállóan, **egymáshoz viszonyítva eltérő koncepció alapján és különböző létesítmény típusokat alkalmazva alakították ki az egyes kerékpárforgalmi infrastruktúra elemeket.**



83. ábra Velencei tó meglévő kerékpáros hálózata

A Velencei-tó kapcsolatait a közeli nagyvárossal a 84. ábra mutatja be.



84. ábra: Velencei-tó és Székesfehérvár kapcsolata (Meglévő kerékpáros létesítmények 2021.)

A kapcsolódások az országos kerékpárút törzshálózat több elemén keresztül történnek, melyek mindegyike egyaránt érintik a Velencei-tavat és Székesfehérvárt:

- a Budapest – Balaton kapcsolat miatt kiemelt jelentőségű 7. Délnyugat-Magyarországi kerékpárút 7.A jelű főága (Budapest - Biatorbágy – Etyek – Nadap – Sukoró – Pákozd – Székesfehérvár – ... - Balaton - ... - (Horvátország), valamint a belőle kiágazó
- 71. Vértesi kerékpárút (Székesfehérvár – Gánt – Várgesztes – Tata – Komárom), mellékága Gánt - Csákvár – Lovasberény - Nadap.
- Székesfehérvár – Gárdony (Dinnyés).

A felsorolt útvonalak összefüggők, bővítik a meglévő regionális és városi hálózatot.

Demográfai adatok tekintetében Székesfehérvár, az ország kilencedik legnépesebb városa mintegy 171 km<sup>2</sup>-nyi területén, amegyeszékhelyek között (Budapest nélkül) a hetedik legsűrűbben lakott város fekvése földrajzilag kedvezőnek mondható, félúton helyezkedik el a Balaton és Budapest között.

Székesfehérvár agglomerációja 267 ezer lakosával alapján hazánkban a negyedik-ötödik legnépesebb, melyre a szuburbanizációs folyamat (főként 2011.-2021. között) jellemző. A városi agglomerációnak a Velencei-tó környéki települések is részét képezik.



Az infrastrukturális vizsgálatok alapján a szűkebb értelemben vett belváros kiváló helyszíne a kerékpározásnak, mivel korlátozott a gépjárműforgalom és nincsenek nagy távolságok. A belvárosban műemléki szempontok alapján fokozottan védett övezet került kijelölésre (ld. 85. ábra), ami egyfajta „zárványt” képez a városban.



A védett övezetben helyi rendelet alapján tiltott a kerékpáros közlekedés, a terület gyalogos övezetnek nyilvánított, melynek utcái a történelmi belvárosban, a középkori várfalon belüli területen találhatók.

Példaértékű a megyei szintű együttműködés a stratégiai célok megvalósulása tekintetében, a nagyváros (Székesfehérvár) és a Velencei-tó környéki kistérségek (Gárdony, Pákozd, Velence, Sukoró) számára kölcsönösen egyformán fontos (és előnyös is) mind a városhoz kapcsolódás (nem csak a kerékpárforgalmi hálózatok tekintetében), mind a Velencei-tó környéki egységes turisztikai rendszer kialakítása, és az ahhoz történő kapcsolódás.

188

fejlesztésével és a városi mobilitás fenntarthatósággal, életminőséget javító jobb környezeti állapot elérésével kapcsolatos egyéb fejlesztésekkel.

Általánosságban a kerékpáros közlekedésben sikeres városok mindegyikére jellemző, hogy komplex stratégia mentén, a városfejlesztés és a városgazdálkodás összefüggéseiben gondolkodva számos intézkedést valósítanak meg párhuzamosan.

**A kerékpározást a várospolitikai is támogatja, a város politikai vezetése a kerékpározás ügyére alapvető várospolitikai kérdésként és az egész város érdekét szolgáló lehetőségként tekint.**

Székesfehérvár városkörzetében lévő települések kerékpáros elérhetőségei és fejlesztései a Fejér Megyei Területfejlesztési program alapján csatlakoznak a városi hálózathoz és fejlesztésekhez.

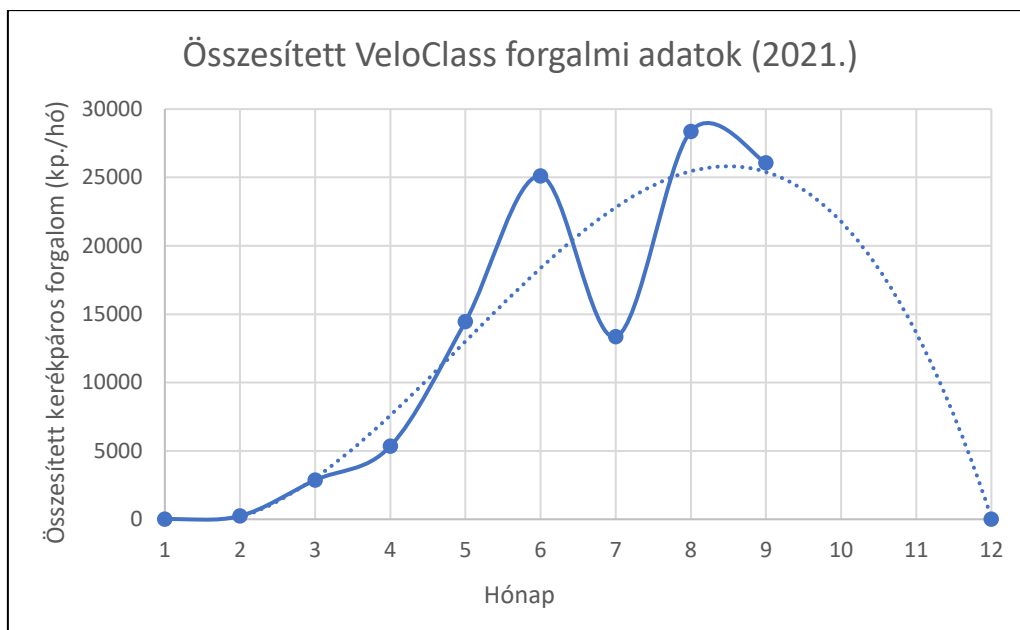
A Velencei-tó helyzet a városkörnyezet szempontjából is kiemelt, már az 1117/2005. (XII. 14.) Korm. Határozat a Velencei-tó-Vértes Kiemelt Üdülőkörzet Területfejlesztési Programjába bekerült a **Budapest és Székesfehérvár közelségéből adódó rekreációs, wellness, valamint konferencia turizmus fogadási feltételeinek javítása**; a turisztikai vonzerőként figyelembe vehető természeti és kulturális értékek turisztikai terméké fejlesztése, melynek kiemelt célkitűzése a **hétvégi kirándulóforgalom fogadási feltételeinek minőségi javítása**, az üdülőkörzeten belüli hiányzó közlekedési hálózati (kiemelten kerékpárforgalmi) elemek megépítése.

A Velencei-tó Környéki Települések kistérségi társulása (Gárdony város vezetésével) 2012. évben elkészült a Velencei-tó, mint regionálisan kiemelt térség cselekvési stratégiája előkészítő tanulmánya abból a célból, hogy megalapozza a 2014-2020-as Európai Unió tervezési ciklusban aktuális, szellemiségben korszerű létesítményi fejlesztéseket. **Székesfehérvár Megyei Jogú Város számára is fontos kapcsolódási pont ehhez, a Velencei-tó környéki turisztikai rendszerrel egységes kialakítás.**

### Forgalomszámlálási adatok

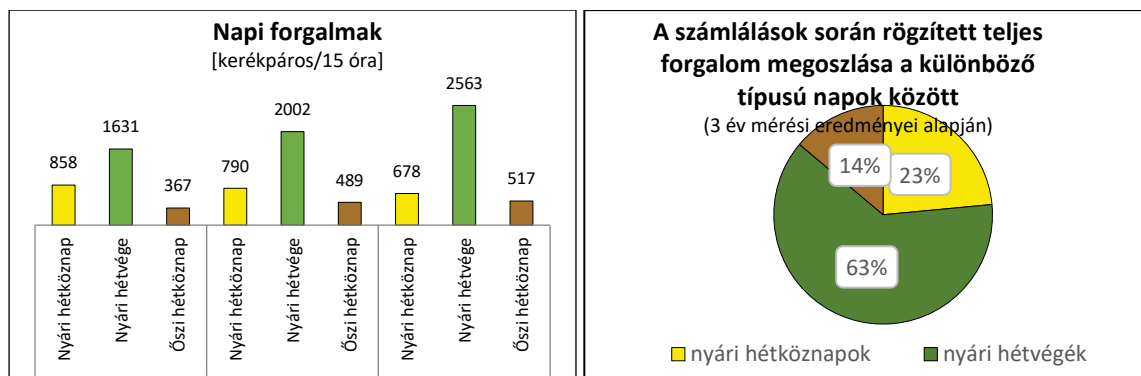
A Velencei-tó körüli hálózaton általában is jellemző a kerékpárutak népszerűségének növekedése, ami a nyári turisztikai főszezonban mindenfajta mérés nélkül szabad szemmel is jól érzékelhető, gyakori látvány, hogy összefüggő sorokban kígyóznak a biciklisek a kerékpáros létesítményeken.

Számszerűen a 2021. évi nyári eredménye is kiemelkedő teljesítményt hozott, melyek eredménye a 86. ábrán látható.



86. ábra: Kerékpáros forgalom éves lefolyása saját feldolgozás és szerkesztés (adatok forrása: veloclass.kozut.hu)

Forgalomszámláló mérőhelyek (Pákozd, Sukoró, Dinnyés-Gárdony) adatai alapján egyértelműen megállapítható a forgalom szabadidős jellege, melyekben a nyári hétvégék aránya kiemelkedik. A Sukoró, Tópart u. adatait a 87. ábra szemlélteti.



87. ábra: Sukoró (Tópart u.) mérőhelyen mért forgalom számlálási adatok

A helyszínen mért adatok egyértelműen visszaigazolják a forgalom szabadidős jellegét /Hétköznap/hétvége aránya: 0,3754; Ősz/nyár aránya: 0,5903; Őszi hétköznap/nyári hétvége aránya: 0,2216/; a tó körüli további mérőhelyek (Pákozd; Gárdony-Dinnyés) is adatai is hasonló képet mutatnak, jellemző, hogy a nyári hétvégi forgalom aránya az mért összes forgalomhoz viszonyítva 57-63 % között változik.

Velencei-tó feltöltésekor a Császár-víz kerékpárút víz alá kerül és a teljes tókerülő forgalom a Pákozd – Dinnyési mérési ponton halad át, amikor azonban a Velencei-tó



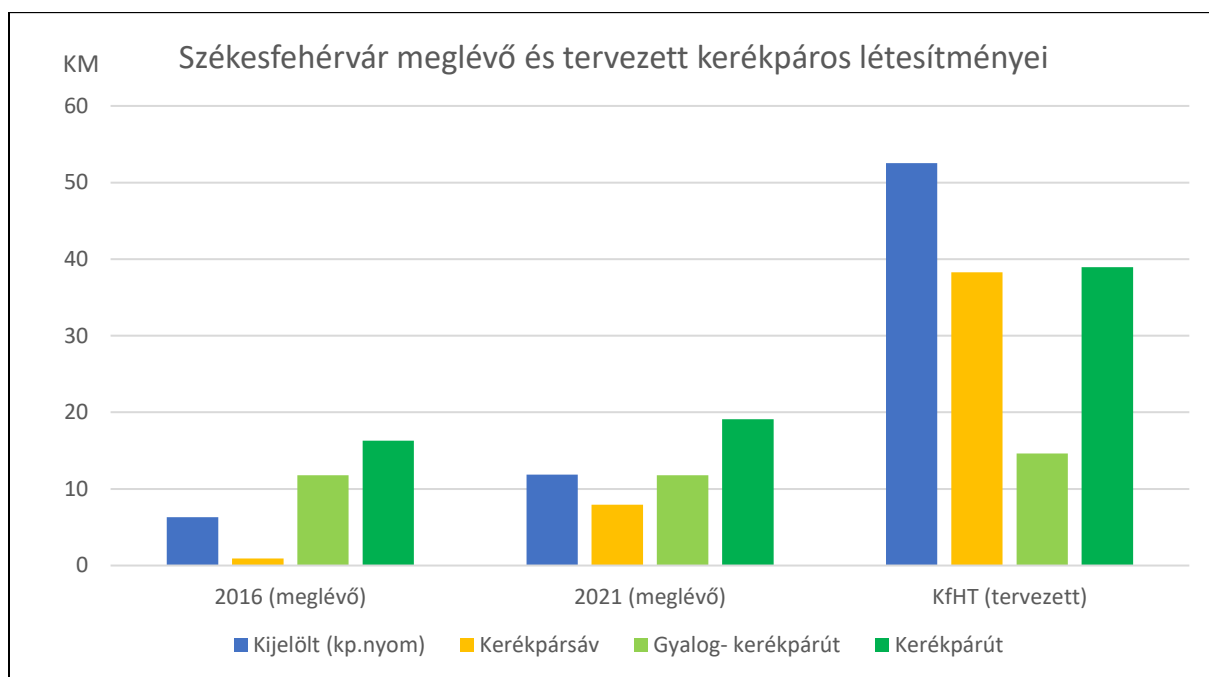
nincs feltöltés alatt akkor a mérőhelyen csak a forgalom egy része halad át, ez okozhatja a különböző évek nagy eltéréseit.

A forgalom jellege alapján a forgalomszámláló mérőhelyek visszaigazolják, hogy a városban (Budai út) a hivatásforgalmi célú közlekedés az elsődleges, a Velencei-tó környékén (Gárdony, Pákozd, Velence) pedig egyértelműen szabadidős jellegű a forgalom.

Székesfehérváron a kerékpáros fejlesztések hatására fokozatosan növekedik a kerékpározás részaránya, a „Modal-split” adatok alapján 2016. évben 5% (KfHT); 2018. évben 7%.

### Jövőbeni fejlesztési tervek

Székesfehérvár Kerékpárforgalmi Hálózati Terve alapján a meglévő és tervezett kerékpáros létesítményeket a 88. ábra mutatja be



88. ábra: Székesfehérvár meglévő és tervezett kerékpáros létesítményei

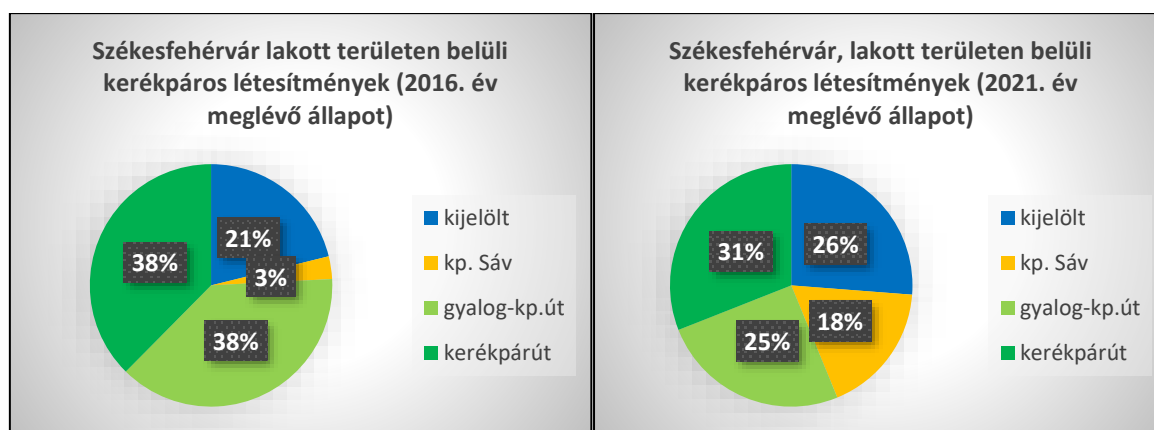
A kerékpárforgalmi hálózat kiterjedése (menynyisége) fokozatosan növekedik, a minőségi fejlesztésben országos szinten kiemelhető az irányhelyesség alkalmazását előtérbe helyező szemlélet és ennek alkalmazása a létesítmények fejlesztése során.

A városban az irányhelyes kerékpáros kerékpársávok, kerékpárutak megvalósítása már a 2009. évben is megjelent közép- hosszútávú javaslatként. (Ebben az időszakban azonban még Székesfehérváron is az országos fejlesztési tendenciákkal összhangban kevés ilyen létesítmény épült meg.

Az irányhelyes létesítmények megvalósítására törekvést „segítette” az a városra jellemző alapvető helyi adottság (először akadályként értelmezve), hogy kétirányú kerékpárút létesítésére a Székesfehérváron nehéz helyet találni meglévő utak mellett, ellenben az irányonként elválasztott forgalom, kétoldali irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények elhelyezésére az úthálózat nagyobb része alkalmas.

A városban stratégia cél a létesítmények megvalósításánál, fejlesztésénél, hogy a keskenyebb egyirányú kerékpárút, szűkebb környezet esetén irányhelyes kerékpársáv valamelyik oldalon lehetőleg úgy csatlakozzon a közút, vagy (kötöttség esetén kompromisszum megoldásként) a járdaburkolathoz, hogy biztosítható legyen rajta az előzés.

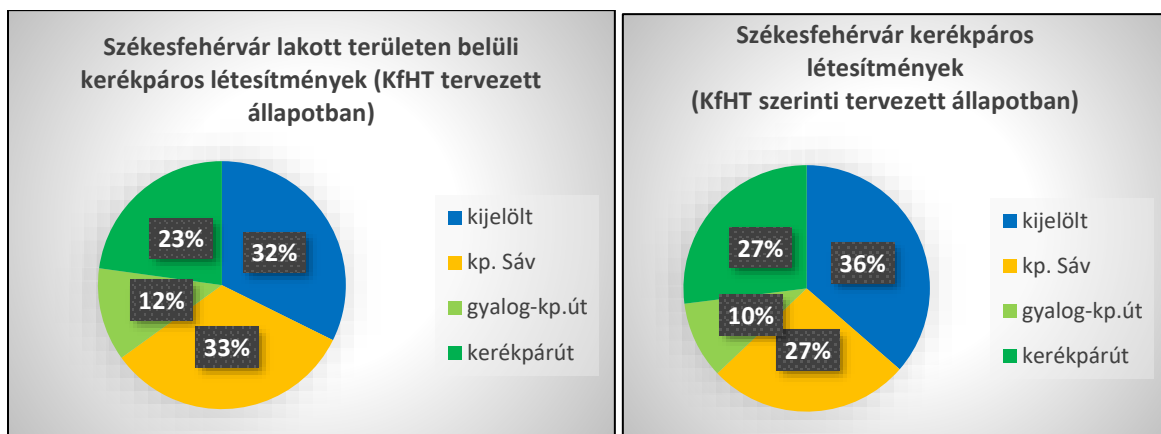
A városban meglévő irányhelyes kerékpáros létesítményeket a 89. összehasonlító ábra mutatja be.



89. ábra: Irányhelyes kerékpáros létesítmények fejlesztésének bemutatása a meglévő kerékpáros létesítmények aránya alapján.

A városban az elmúlt 5 évben a lakott területen belüli irányhelyes létesítmények részaránya jelentősen növekedett, az egyoldali kétirányú kerékpárutak, valamint a gyalog-kerékpárutak részaránya csökkent. Ez kisebb részben a meglévő létesítmények átépítésének, nagyobb részben pedig annak köszönhető, hogy **a városban a megvalósult kerékpáros létesítmények többnyire irányhelyesek.** Konkrétan az irányhelyes kerékpársávokból (az útszakaszok hosszára vetítve) a 2016. évben még csak 0,9 km, a 2021. évben már 7,9 km (megközelítőleg kilencszeres mennyiség!) található a városban, miközben a városi kerékpárforgalmi hálózat lakott területen belüli hosszának (szintén útszakaszok hosszára vetített) növekedése kevésbé jelentős mértékű (29,8 km (2016.); 45,2 km (2021.))

Ha előre tekintünk az időben, a városi KfHt-ban szereplő tervezett létesítményeket megvizsgálva még inkább szembetűnő az irányhelyes létesítményekre vonatkozó fejlesztési koncepció, melyet az alábbi 90. ábra szemléltet.



90. ábra: Irányhelyes kerékpáros létesítmények fejlesztésének bemutatása KfHt szerinti tervezett állapotról vonatkozóan.

A tervezett kerékpáros létesítmények tekintetében lakott területen belül egyértelműen a kerékpársávok jövőbeni fejlesztése várható (38,2 km kerékpársáv tervezett a KfHt alapján, ami megközelítőleg ötszörös érték a 2021. évi meglévő állapotnak útszakaszok hosszára vetítve).

Lakott területen kívül a nagyforgalmú utak mellett önálló egyoldali kétirányú kerékpárút tervezett.

Kisforgalmú utak esetén az útirányjelzéssel vagy kerékpáros nyommal az útburkolaton történő útvonal kijelölés lakott területen belül és kívül egyaránt jellemző Székesfehérváron is. Megjegyezzük, hogy alapvetően a kijelölés nem ellentétes az útügyi műszaki előírásokkal, amennyiben egyéb előírásokkal nem ütközik (útkategória, forgalomnagyság következtében), általánosságban alacsony költségű, a fenntarthatóság szempontjából költség-hatékony megoldás.

A Velencei-tó körüli hálózat esetében a kerékpárforgalmi létesítmények - Székesfehérvár város tekintetében bemutatott - egyértelműen meghatározott fejlesztési koncepciója még nem alakult ki.

**Több szakasz már műszakilag elavult.** A műszaki elavultság egyes szakaszokon az útburkolat állapotában, vagy a forgalomtechnikai jelzések láthatóságában jelentkező kisebb-nagyobb problémákat, melyek üzemeltetési, fenntartási tevékenység keretében, illetőleg a rendelkezésre álló források alapján történő felújításokkal fokozatosan „orvosolhatók”, azonban ettől még az adott időpillanatban az úthasználóknak (kerékpárosoknak) kényelmi szempontból okoznak kellemetlenséget.

A műszaki elavultság tekintetében a legjelentősebb probléma a létesítmények jelenlegi korszerűtlensége az irányhelyesség tekintetében, amely a biztonság, a

**forgalmi kapacitás és a „komfortosság” szempontjából egyaránt problémákat okoz** minden közvetlen tóparti településen az egyes tó körüli szakaszokon. Itt fontos megjegyeznünk, hogy egyébként ezek a kerékpárforgalmi létesítmények az építésük idején az akkor hatályos útügyi műszaki előírásoknak megfelelő műszaki tartalommal és minőségben épültek ki, és a megvalósításukhoz biztosított pályázati források célkitűzései és indikátorai között nem szerepelt szempontként az irányhelyesség vizsgálata. (Megjegyzés: természetesen az irányhelyesség vizsgálatának hiánya a 2021. évben már elképzelhetetlen egy kerékpáros pályázat esetén.)

A Velencei-tó körüli hálózat legfontosabb konkrét problémáit az alábbi 34. táblázatban soroljuk fel.

**34. táblázat: Velencei-tó körüli hálózat műszaki elavultság okozta problémái**

	Helyszín	Műszaki elavultság
Gárdony	tóparti sétány („strand”)	kerékpárút gyalogos zónában épült, folyamatos gyalogos-kerékpáros közötti konfliktusok
Pákozd	6213 j. út lakott területen kívüli szakasza (Pákozd-Gárdony, Dinnyés /7. sz. főút/ között)	kerékpárforgalmi létesítmény hiánya; meglévő burkolat állapot
Pákozd	8116 j. út lakott területen belüli átkelési szakasza	irányhelyes létesítmények hiánya, meglévő gyalog-kerékpárúton gyakori gyalogos-kerékpáros közötti konfliktusok
Székesfehérvár	lakott területen kívül (Császár-víz melletti kerékpárút szakasz)	az útszakasz korlátozottan használható (M7 autópálya alatti átvezetés pályaszintje miatt)
Velence	lakott terület „Korzó”	kényelmi szempontból kedvezőtlenek a gyakori létesítmény típusváltások

Budapest – Balaton kerékpáros útvonal jelenlegi fejlesztése Székesfehérvár város és a Velencei-tó északi parti települések (Nadap, Velence, Sukoró, Pákozd) számára a legjelentősebb térségi kerékpárút fejlesztés, amely országos szintű kerékpárforgalmi hálózati kapcsolatokat teremt a térségnek.

### Kerékpártárolás

Székesfehérváron alapvetően két helyen van kifejezetten B+R kerékpár tároló (a vasútállomásnál és az autóbusz-pályaudvaron). A város a 2011. évi felmérés alapján összesen 855 db kerékpártároló hellyel rendelkezett, azonban már az akkori

számítások már 2.232 db (megközelítőleg 2,5 szeres mennyiségű) kerékpár-tárolóra vonatkozó igény mutattak ki.

**A városokra általánosan jellemző helyzet, hogy - a gépjárművekhez hasonlóan - a kerékpár tárolók mennyisége a valós tárolási („parkolási”) igényekhez képest alulméretezett.**

A rövidtávú kerékpárparkolás leglényegesebb szempontjai a biztonság és a kerékpár gyors, egyszerű elhelyezése és a jó elhelyezkedés. A hosszabb időtartamú kerékpártárolásnál a biztonság mellett előtérbe kerül az időjárás elleni védelem is.

A rövidtávú kerékpárparkolásra a kereskedelmi egységeknél, vendéglátóhelyeknél, közösségi szórakozóhelyeknél, művelődési egységeknél, sportlétesítményeknél, igazgatási, ellátási, szolgáltatási valamint orvosi intézményeknél, parkoknál van szükség. A hosszabb időtartamú kerékpártárolásra az alap- és középfokú nevelő, oktató intézményeknél, ipari parkokban, azok üzemeinél van szükség. A kerékpárparkolók- és tárolók kihelyezője általában a létesítmény üzemeltetője és fenntartója.

**A Velencei-tó körül jellemzően a nyári csúcsforgalmi időszakban (turisztikai szezonban) jelentkezik a kerékpártárolók hiánya.**

### **Közbringa rendszer lehetősége**

Székesfehérváron jelenleg még nincs közbringa rendszer. Bevezetésének lehetőségét a KfHT készítése óta folyamatosan vizsgálja az önkormányzat, jelenleg a legfőbb akadályt a tervezett állomások esetében a kapacitásnak (igénynek) megfelelő tárolók elhelyezése, területigénye jelenti, mert egyebekben a meglévő vonali kerékpár-hálózati infrastruktúra elemek már lehetővé teszik a rendszer bevezetését. Jelenleg, mintegy „pilot-projektként” a - 2021. év júniustól - Lime közösségi elektromos rollerek használhatók a városban, ennek tapasztalati is felhasználásra kerülnek a közbringa rendszer későbbi tervezett bevezetése során.

A Velencei-tó körül is megfigyelhetők a kiemelt turisztikai útvonalak mentén (pl. Balatoni Bringakör, Fertő-tó körül) tapasztalt trendek, miszerint a jelentősebb kerékpárút-fejlesztéseket gyakran követik a helyi (magán) vállalkozók infrastruktúra növekedése, kerékpárkölcsonzók, vendéglátó vállalkozások „szakosodnak” a kerékpáros turizmusra.

## 10.5. Külföldi példák

---

*Az Európai Unió 28 országában készített vizsgálat* szerint a mindennapi közlekedésben a legfontosabb közlekedési mód a személygépkocsi (62%). A gyaloglás a válaszadók 42%-nak a tömegközlekedés, 27%-nak, a kerékpár és motorkerékpár 17%-nak elsődleges fontosságú. A válaszadók 41%-a naponta általában egy fajta közlekedési eszközt használ, közlekedési módot az emberek 42%-a kényelem, 41%-a az utazási idő, 34%-a utazási alternatíva hiánya, 27%-a pontosság, 22%-a kedvtelése miatt választ. Az alternatív utazási mód hiánya vidéki környezetben 46%-ban, nagyobb városokban 25%-ban áll fenn.

Az elektromos roller használatát 43%-uk a gyalogosok biztonsága, 35%-a a vezetés biztonsága, 33%-a rájuk vonatkozó közlekedési szabályok és 31%-uk külön sávok hiánya miatt tartja veszélyesnek. 2014 és 2019 összehasonlításában 21 országban csökkent a tömegközlekedés használata, így Magyarországon 7%-kal, továbbá Dániában és Magyarországon csökkent a kerékpár és motorkerékpár napi használata 11, illetve 8%-kal.

Az Európai Unióban a levegő szennyezés kérdése kiemelt kérdés negyven éve. 2000 óta már 10 és 70 % év közötti csökkenést értek el a kibocsátók. Az Eurobarometer 28 EU országban készített interjúkat a kérdés megítéléséről, egészségügyi következményeiről, a levegő szennyezés változásának megítéléséről, a légszennyezésben felelős szektorok megítélésében, a hatásosnak gondolt ellenintézkedésekről. A válaszadók 35%-a szerint a légszennyezés csökkentésének legjobb intézkedése a tömegközlekedés gyakoribb igénybevétele, a kerékpározás vagy a gyaloglás a személygépkocsi használata helyett. A 15-24 éves fiatalok 47%-a, az 55 év felettek 31%-a változtatna utazási szokásain. A válaszadók 72%-a szerint nemzetközi megoldás szükséges és 71% az EU-tól vár intézkedésre.

### 10.5.1. Szakirodalmi példák a kerékpár hálózat minősítésére

---

Az **angol szabvány** a közúthálózaton a kerékpáros forgalom infrastruktúrájának tervezéséhez szükséges követelményeket és ajánlásokat tartalmazza. Minden olyan úton, ahol a kerékpározás megengedett a megfelelő és biztonságos kerékpár forgalom feltételeit adja meg a tervezők számára.

**35. táblázat: Kerékpár infrastruktúra alkalmazásának feltételei**

	Megengedett sebesség (km/óra)	Átlagos napi forgalom ÁNF (Jármű / nap)
Kerékpárút (szintben külön választott kerékpárút is kizárva)	70 km / óra és felette	Bármilyen forgalomnagyság mellett
Kerékpárút	50 km / óra	.>5 000
Kerékpársávok	50 km / óra	0 – 5 000
Kerékpárút	30 km / óra	.>5 000
Kerékpársávok	30 km / óra	2 500 – 5 000
Forgalom csillapított utca	30 km / óra	<. 2 500

**36. táblázat: Kerékpárút hálózatok tervezési kritériumai**

	Kritérium
Összefüggőség	A kerékpáros hálózatok utazási kapcsolatokból állnak, kiinduló és célpontok között, beleértve a tömegközlekedési megközelítési pontokat, amelyek folyamatosak és könnyen elérhetőek.
Közvetlen elérhetőség	A kerékpár hálózatok minden célállomást kiszolgálják, kedvező utazási távolságot és időt igényeznek biztosítani.
Kényelem	A kerékpáros infrastruktúra a tervezési előírások betartásával biztosítja a megfelelő nyomvonalat és útfelületet, minden úthasználó kategória igénye számára, beleértve a gyermekeket és mozgássérülteket is.
Vonzó	Esztétikus, zaj csökkentő és környezetbe illő, simuló legyen.
Biztonság	A kerékpáros hálózatok egyrészt növelik a kerékpárosok és más úthasználók biztonságát, másrészt biztonságos környezet érzetét keltik (személyes biztonságot adnak).

### Vegyes használatú csillapított utak (10 projekt) kijelölésének minősítési tapasztalatai

A vegyes használatú városi főutak a **sokféle közlekedésbiztonsági probléma miatt a legveszélyesebbek**. Ugyanakkor azonban kevert területhasználat esetén, gyalogos övezetekkel, korlátozott jármű használattal csökkentik a baleseteket. A gyalogosok és kerékpárosok nagyobb biztonsága és a tömegközlekedés biztosítása az útfelület átszervezésével és forgalomcsillapítással javítható. A fő cél a balesetek számának csökkentése, az útmenti környezet és utcakép javítása.



Angliában 2000. évben a közlekedésért felelős minisztérium közlekedésbiztonság stratégiájában a **vegyes használatú csillapított utakat ítélték az egyik legbiztonságosabb városi útnak**. 10 konkrét különböző geometriai kialakítás helyszíni vizsgálatában gyűjtöttek tapasztalatokat a megvalósítás folyamatáról és a felelős szervezetek véleményéről. Nem egységes műszaki megoldás meghatározása volt a cél, hanem az ilyen utak haszna, költsége, a sikerhez szükséges szakmai tudás, a főbb elemek tervezéséhez és megvalósításához szükséges együttműködés, valamint a sikeres megoldást jelentő **minősítő tényezők** meghatározása.

A 10 helyszín részletes vizsgálata kiterjedt a költségvetésre és ütemezésre, a beruházásban résztvevők összetételére, a konzultációkra és érdekelt szervezetek részvételére, a tervezésre, a kivitelezésre és a **létesítmények minősítésére**.

Az első értékelések (12 és 36 hónap után) szerint mindegyik esetben a balesetszám csökkent (24-60% közötti mértékben), javult a zaj hatás és levegő minőség, a gyalogos és kerékpár aktivitás nőtt, az utcakép minősége javult a kihasználatlan helységek csökkenésével és helyi gazdaság élénkülésével.

A minősítés megkezdése előtt kell a meghatározó **célokat kitűzni**, a **megbízható kiértékelő adatokat kiválasztani** és az **adatforrásokat kijelölni**. Fontos szempontok: a **hatósági adatok hozzáférése**, inkább **több, mint kevesebb adat** legyen, az adatok **hozzáférése „előtte” és „utána”** állapotban is, az **adatok statisztikai megbízhatósága** nem mindig érhető el, az **úthasználói szokások változása finomabb mutatókkal is értékelhető**, a minősítő jellemzők **korai publikálása több támogatást eredményezhet**, a fejlesztési elképzelések **stratégiai megközelítése vonzóbb a hatóságoknál**. Az érdekelt hatóságok számára fontos az ilyen rendszerek sikere a források biztosítása miatt, ezért a megfigyelés és minősítés jelentősége számukra fokozott. Minden vizsgálati eredmény **publikálása, közreadása fokozott óvatosságot** igényel a közvélemény érdeklődése miatt. Az adatok összehasonlíthatósága alapkövetelmény, mégis **kiegészítő megfigyelések hasznosak** lehetnek a pozitív megítéléshez (pl. gyalogos átkelések növekedése, utazási idő csökkenése, közvélemény kikérdezése, stb.).

A ***holland kerékpárút tervezési kézikönyv*** szerint a kerékpáros hálózat kialakítása fontos politikai eszköz, ami meghatározza a kerékpáros barát környezetet. A hálózat nem vonalak összessége, hanem mindegyik vonalnak funkciója van.

A kerékpározás vonzereje rugalmasságában, sebességében, kényelmében van, de ez csak akkor érvényesül, ha sok kerékpározásra alkalmas út, pálya, kapcsolat van. Ezért célszerű minőségi különbségeket tenni, amelyben a magasabb szintet az igényesebb műszaki jellemzők biztosítják, a hálózatban betöltött szerepüknek is megfelelően. A holland gyakorlatban három szintet különböztetnek meg, úgymint az *alap hálózatot*

(lakóterületek között), a *fő hálózatot* (városrészek között) és a *kiemelt hálózatot* (régiók között 30 km-es távolságban). Ezek nem feltétlenül képeznek önmagukban teljes hálózatot, de egymásra épülnek. E három hálózat együtt képezi a kerékpáros hálózatot. Az *alap hálózatban* rendszerint a meglévő utcák, ösvények biztosítják a legrövidebb kapcsolatot.

A *fő hálózat* kialakításának **fő szempontjai a folyamatosság, a közvetlenség, a biztonság, a vonzerő.** A kényelem kevésbé jelentős szempont e hálózat képzésénél, inkább az útvonal és az útszakaszok kialakítása a meghatározó. A folyamatossági szempontból valamennyi terület egység és tömegközlekedési megálló elérhetősége szükséges megfelelő csomópont révén. Meghatározó az úthálózat és a csomópontok sűrűsége. Az úthálózat nagy rácstávolsága és kevés csomóponti kapcsolata alacsony folyamatossági, elérhetőségi szintet eredményez. A kerékpár hálózat szempontjából optimális szempontok a következők:

- ha a kerékpárút hálózat **70 %-a fő hálózati elem**, magasabb kiépítési jellemzőkkel, akkor a közlekedési igényeket a hálózat jól elégíti ki,

- lakott területen belül a folyamatosság érdekében a hálózat rácstávolság optimuma: 300-500m érték közötti,

- lakott területen kívül elsődleges a regionális központok, iparterületek, iskolák kerékpáros elérhetősége fő hálózaton, a rácstávolság itt 1000-1500m közötti lehet,

- a kerékpár hálózat folyamatossági követelményének része a vasútállomások, buszmegállók, P+R parkolók, gyalogos övezetek, városközpontok megközelítése.

A közvetlenség az utazás hosszával és az utazási idővel jellemezhető. Kerékpárosok számára az utazás hossza a meghatározó, lakott területen belül az utazási idő is meghatározó lehet, ha például jelzőlámpák nélküli gyorsabb útvonal választható.

- A közvetlenséggel kerékpárhálózat is értékelhető: az átlagos kitérés tényezőt kell kiszámítani a kitérés átlagos veszteség ideje és az utazási idő hányadosával a kerékpárosok és személygépkocsik esetén.

- A közúti biztonság hálózati szintű értékelésénél a kerékpárosok szempontjai: a nagy forgalmú és összetett csomópontokon való áthaladás mértéke, a kerékpárforgalom elkülönítése az útszakaszokon és csomópontokban, konfliktus pontokon sebesség szabályozás, az útkategóriák létesítményeinek felismerhetősége, a forgalom szabályozás egységessége, az emisszió és zaj mértéke, stressz-hatás (meredek lejtő, kőburkolat, nagy forgalmú út mellett haladás).

-A kényelem kerékpár hálózati szintű értékelésének szempontjai: a forgalmi zavarok elkerülése, a **megállások számának minimalizálása**, az útirányjelzés optimális, az útvonal felismerhetősége, az útfelület megfelelősége, a kanyarodások korlátozottsága.

-A kerékpár hálózat vonzerejének szempontjai: a kerékpárút környezetének szépsége és változatossága, a közterületek ápoltsága, a világítás mértéke, a kerékpárosok személyi biztonság érzete (a környezet és a kerékpárosok láthatósága).

A *kiemelt hálózat* különleges értékelési szempontjai az előzőektől azért térnek el, mert nagyobb távolságú kerékpározás szigorúbb igényeket támaszt. Területi integrációt szolgál a város és a környék között, szerkezeti elemként hozzájárul az élet színvonalhoz, gazdasági egységek és létesítmények megközelítését szolgálja a városok és pihenő területek elé, a városok közötti zöld területek megközelítését biztosítja. Közvetlen kapcsolatot biztosít regionális szinten fontos kiinduló és célpontok között. Jól illeszkedik a környezetbe, vonzó az úthasználóknak és a környező lakóknak. A kerékpárosok személyes biztonsága kiemelt szempont. Akadálytalan kerékpározást igyekszik biztosítani, különleges időjárási körülményektől védett, az úthasználók a lehető legkisebb forgalmi zavarással találkozhatnak, csomópontokban elsőbbséggel haladnak át. **Kényelmi szempontból megfelelő széles**, az útfelülete a legmagasabb követelményeknek felel meg, forgalmi igényeknek megfelelően méretezett. A kézikönyv két szintű követelmény rendszert ad (alap és fokozott mértékű).

A holland kézikönyv a *turisztikai, pihenő célú kerékpárhálózat minősítését* megkülönbözteti a napi, munkabajáró célú hálózat értékelésétől, azzal hogy kölcsönösen használják egymás hálózatát, mégis a minősítési szempontokat másképp javasolják meghatározni. Kerékpározás szempontjából megkülönböztetik a *turisztikai, a versenyszerű és a mountain bike* igényeket, de csak a turisztikait részletezik. A jó turisztikai, pihenő célú kerékpárhálózat jellemzői:

- a megközelíthetőséghez sokféle és sok út, útvonal szükséges,
- fejlesztés orientált: utak, jelzések, tájékoztatás, szolgáltatás terén,
- szolgáltató létesítményekkel ellátott (étkezés, szállás),
- információkkal (események, rendezvények) és javaslatokkal (tájékoztatás, kerékpár térkép, útvonal javaslat, GPS azonosítás) ellátott,
- csendes, nyugodt környezet,
- a jelentősebb pihenő területek közvetlen elérhetősége, megközelítése.

A legfontosabb jellemzője az ilyen hálózatoknak a vonzerő és a kényelem. Lehetőség szerint gépjárműmentes, vagy legfeljebb 1000 Ejm/24 óra forgalom elfogadható az úton. Vidéki, lakott területen kívüli utakon is jelzések, tájékoztatás szükséges, **60 km/óra**-nál nagyobb tervezési sebességű út nem jelölhető ki a hálózatban, 5 km sűrűséggel

pihenők kialakítása javasolt vonzó helyszíneken, étkezési lehetőségeknél, természetes, kényeszerű szűkületekben is min.1,5m burkolat szélesség fenntartása szükséges. Részletesebb útirányjelző tábla rendszer létesítése indokolt a nevezetes helyek megközelítése, de a kevésbé ismert, de vonzó környezet felé is. A biztonság szempontjából a gépjárműforgalommal való kereszteződéseknek nagyobb jelentősége van, de a közvilágításnak kevésbé, mert a turisztikai kerékpározás inkább napközben zajlik.

**Kerékpárosok és gyalogosok** azonos területen (városközpont, üzletközpont, gyalogos övezet, pihenő terület) egyidejűleg jelentős mértékben közlekednek, az egyedi megfontolásokat és megoldási lehetőségeket igényel. A kérdés az, hogy a kerékpárosokat minden esetben ki kell-e tiltani, vagy valamilyen korlátok, korlátozások között fenntartható a jelenlétük.

**-Kerékpárosok a gyalogos övezetben.** A döntési pontok a következők: Indokolt-e a kerékpárosok beengedése és valóban megoldást jelent-e? Ha igen, akkor kell-e keverni őket vagy szétválaszthatók? Az elválasztás lehet épített vagy szabályozott?

**-Közös terület használat.** A rendelkezésre álló keresztmetszet és a gyalogos forgalom nagysága határozza meg a beengedhető (helyi)kerékpár forgalom nagyságát:

*37. táblázat: Közös gyalogos-kerékpáros területhasználat feltételei*

	gyalogos forgalom nagysága / óra / 1m
Teljesen kevert	.< 100
Szétválasztás szintben, vizuálisan (egyszerű jól látható vizuális jelzéssel)	100 - 160
Szétválasztás eltérő keresztmetszettel (eltérő színű vagy burkolatú kijelöléssel)	160 - 200
Együttes használat nem javasolt	.> 200

**-Időablak a kerékpárosoknak.** Kerékpár forgalom teljes kitiltása helyett lehet alternatív útvonal kijelöléssel az áthaladást is megengedni, mert a rendszerek önszabályozása működik. A gyalogos forgalom jelentős ingadozása esetén időablak biztosítható a kerékpárosok áthaladására.

**-Kombinált áthaladás.** Nem csak gyalogos övezetekben alkalmazható a gyalogos és kerékpáros forgalom keverése. A nap és óra megjelölésnek a jelzéseken egyértelműnek kell lenni, ugyanúgy, mint a tiltáskor a kerékpárosok számára használható hely sem lehet félreérthető. Ezért és a forgalom állandó ingadozása miatt folyamatos forgalomtechnikai felügyelet szükséges és a kerékpáros forgalom csak akkor tiltható

ki, ha a megengedett határértékek körüli forgalmi terhelés jelentkezik. Közös kerékpár-gyalogos sáv 25 gyalogos/óra/m forgalomig jelentős kerékpár forgalmi terheléssel is működnek a nemzetközi gyakorlatban. Kerékpár-gyalogos közös sáv használat különleges esete a lakóutcákban a burkolatra kihelyezett üzleti, étkezési, vagy játék célú létesítmények között áthaladó kerékpáros forgalom okozta konfliktusok, amire csak egyedi megoldások javasolhatók.

*Az angol kerékpár infrastruktúra tervezési előírás* a kerékpár infrastruktúra tervezésével szemben támasztandó követelmény rendszerhez (összefüggőség, közvetlen elérhetőség, biztonság, kényelem, vonzerő) négy szolgáltatási szint kategóriát állapít meg, hasonlóképpen a csomópontok kialakítására is pontozásos módszerrel elvárt szinteket képez, amikkel minősíthetők a kerékpár létesítmények és a pénzügyi támogatás is a kritikus szint alatt megtagadható.

### **10.5.2. Fokozatos fejlesztés, ütemezés**

---

A holland fejlődési folyamat szerint a motorizáció rohamos fejlődése, a városi mobilizációs rendszer csőd közeli állapota a nagyvárosokban, a közúti baleseti helyzet lényeges romlása lehetnek az indokok a politika számára a kerékpár közlekedés fejlesztésének támogatása mellett. A közlekedés fejlesztése integrált szemléletet igényel a kerékpár hálózat kialakítása során. Jelentős szemlélet váltást jelent, amikor a személygépkocsi használat helyett a kerékpár intenzív használatra irányítják az úthasználók figyelmét. A politika számára a kerékpár infrastruktúra fejlesztés előtérbe kerülését a kerékpározás nyújtotta jobb elérhetőség, a közúti biztonság, az élet minőség, az egészség és levegő minőség javulás, valamint gazdasági előnyök befolyásolják. Országos szinten mérhető eredmény csak központi kerékpár fejlesztési pénzügyi támogatás révén érhető el. A városokban megnövekvő kerékpáros forgalom jelentős kerékpár-gépjármű balesethez vezet, ennek kiemelt kezelése a városi közlekedésbiztonsági, balesetmegelőzési programok feladata. A kerékpár közlekedés fejlődését jellemzi a modal-split, a különböző célú utazások során a kerékpározás részaránya, valamint az eladott kerékpárok száma.

Az éppen működő kerékpárhálózat a korábbi évek közlekedéspolitikájának a terméke. A mai közlekedéspolitika megfogalmazza a várható kerékpáros környezet színvonalát. Az elfogadott közlekedéspolitika a tényleges tervek, a költségvetés, az üzemeltető szervezet megvalósításán múlik.

#### **A kerékpáros infrastruktúra felügyelete és értékelése.**

A működő kerékpár infrastruktúra számára meghatározó a jó terv, a működtető szervezet, a létesítmény üzemeltetése és fenntartása. Az üzemeltetés, fenntartás fő

szempontjai a kerékpár infrastruktúra ellenőrzése és értékelése, a burkolat állapotának felügyelete, útjavítások közbeni üzemelés, téli útviszonyok kezelése. Az ellenőrzés lehet hálózatra, útvonalra vagy létesítményre kiterjedő. A működő hálózat minőségét az ellenőrzés és az értékelés megállapításainak összessége határozzák meg. Különböző ellenőrzések baleset megelőzést eredményezhetnek, forgalmi torlódásokat regisztrálhatnak, felújítási program előkészítését szolgálhatnak, vagy tovább fejlesztés céljából prioritásokat állapítanak meg. Az ellenőrzés eredményeinek kiértékelése történhet: az érvényes előírások határértékeivel való összevetéssel, a kerékpárosok véleményének kikérdezésével, a kerékpárút használatának és biztonságának vizsgálatával, a helyszínen tapasztalt objektív kiértékelésével. **A holland gyakorlatban a működő kerékpár hálózatra a következő értékelési paramétereket alkalmazzák:**

**-Közvetlen elérhetőség:** kerülő út tényező, fajlagos késedelem, átlag sebesség.

**-Kényelem** (zavarás):fajlagos megállás szám,10 km/ó alatti sebesség aránya, kerékpárosok torlódása forgalmi okból, vagy szűkületek miatt, fajlagos **elsőbbség adási kötelezettségek száma**, fajlagos kanyarodási kötelezettség, útfelület egyenletessége.

**-Vonzerő:** kerékpár-személygépkocsi átlagos utazási idő aránya, személygépkocsi parkolási díj mértéke.

**-Kerékpár használat:** kerékpár használatot választók aránya más közlekedési eszközzel szemben (pl.: 7,5 km utazás távolságig, 20 e főnél nagyobb település esetén 34%)

**-Biztonság:** súlyos baleset bekövetkeztének valószínűsége 20 millió megtett km kerékpározás esetén (a tényező értéke változhat magas vagy alacsony kerékpár használat esetén és idős kerékpárosok esetén) merül fel.

**-Város beépítési sűrűség:** a statisztikailag meglévő városi környezet sűrűség érték használható, a lakosszámmal korrigálva és csak hasonló méretű településsel való összehasonlítás esetén alkalmazható.

**-Kerékpárosok elégedettsége:** kerékpár tárolásról, zavarásokról, biztonságról, biztonsági fenyegettség érzésről, lopás veszélyről.

**-Elfogadott kerékpáros politika** egyes tényezői: a kerékpáros hálózatra (indoklására, minőségi követelményeire, megvalósítására és működtetésére vonatkozóan), kerékpár tárolás döntéseiről, költségvetésről, az önkormányzatról, mint alkalmazói szervezetről.

**Az angol kerékpár infrastruktúra tervezési előírások** a megelőző 10 év tapasztalataira épülnek, jelentős minőségi fejlődést céloznak meg, megfelelőbb védeltséget a gépjármű forgalomtól a kerékpár utakon és csomópontokban, valamint beavatkozást a kisforgalmú lakó utcákban a kerékpár közlekedés bátorítása érdekében. **22 alapvető követ az előírás:**

1. A kerékpáros infrastruktúra 8-86 év között mindenki számára elérhető, használható.
2. A kerékpár olyan jármű, amit városban fizikailag külön kell választani a gyalogostól.
3. Kerékpárosokat a gépjárműforgalomtól fizikailag el kell választani.
4. Mellék utcákat a tranzit forgalom kerülje el.
5. Kerékpáros infrastruktúra nagy forgalomra és nem szabványos járművekre készül (szélesség egyirányú pályán 2,0 m, két-irányú pályán 3-4 m).
6. Az utak szélességének tervezésekor gondolni kell a várható kerékpár létesítményre.
7. Kerékpár fejlesztési forrást útesztétikai fejlesztésre ne költsenek.
8. A kerékpár infrastruktúra elemei hálózatot képezzenek, célszerű szakaszokkal és csomópontokkal.
9. Kerékpár parkolás rendszerét meg kell tervezni, különösen városközpontokban.
10. Kerékpáros, gyalogos, gépjármű forgalom hálózatok jól áttekinthetők legyenek.
11. A hálózatokat egyértelműen és átfogóan kell útirányjelzéssel ellátni.
12. Felüljárók célja, hálózati szerepe jól megtervezett legyen.
13. Kerékpárút fenntartása, üzemeltetése legalább olyan fontos, mint a megépítése.
14. Burkolat legyen mindig sima, szilárd, egyenletes, tartós, áteresztő és biztonságos.
15. Hálózati kísérleti módosításokat óvatosan és körültekintően kell előkészíteni.
16. Behajtási korlátozás jelzése bármilyen akadállyal hátrányos, nem javasolt.
17. A legegyszerűbb és legolcsóbb (oszlop)korlátozó eszközök a leghatékonyabbak.
18. Kerékpár útvonalak vezetése folyamatos, közvetlen irányú, logikus legyen.
19. Hálózat részek (emelkedő, csillapítás) könnyen, kényelmesen járhatók legyenek.



20. A kerékpár hálózat tervezője legyen maga is gyakorló kerékpáros.
21. A hálózat legyen következetes, logikátlan megoldásokat kerülni kell.
22. Fenti alapelvektől csak ritkán, rövid szakaszon, indokolt esetben lehet eltérni.

A hálózati terv az infrastruktúra fejlesztés alapvető eleme, amely útvonalakat jelöl ki a kiindulási és célpontok között, meghatározza a következő fejlesztési program prioritásait, kijelöli a nagy kerékpárforgalmi vonalakat és a település kerékpár hálózatának továbbfejlesztési folyamatában részleteket határoz meg, valamint sorrendet ad a szükséges beavatkozások között. Az angol előírás szerinti hat lépcsős fejlesztési folyamat elemei a következők:

1. Célok kijelölése (földrajzi kiterjedés, iránymutatás, ütemezés).
2. Információ gyűjtés (meglévő utazási szokások, várható új igények).
3. Kerékpár forgalmi terv készítése (szükséges vonalak hálózatba rendezése, fejlesztések kijelölése).
4. Gyalogos hálózati terv készítése (legfontosabb forgalom keltő helyek, gyalogos zónák, meglévők ellenőrzése és az szükséges újak meghatározása).
5. Fejlesztések ütemezése.
6. A felmerült javaslatok illesztése a jelenlegi politikához és stratégiához.

### **Regionális/megyei kerékpárút hálózat felülvizsgálatának és kialakításának szempontjai (amerikai példa)**

A megyei kerékpáros fejlesztési terv megvalósításának elemei a következők:

- Erős kerékpáros közösség támogatása.
- Munkaközösség létrehozása a terv megvalósítása érdekében.
- Fejlesztési potenciállal rendelkező területrészek (települések) saját terveinek elkészítése.
- Korszerű tervezési szabványok összegyűjtése.
- A megvalósítás érdekében a köz- és magán szervezetek összefogása.
- A fejlesztési terv ajánlásainak fontossági sorrendbe állítása.

Montgomery megye (Maryland államban) az elkészült és elfogadott kerékpáros infrastruktúra fejlesztési terv javaslatainak részletes kidolgozásához a megye érintett településeivel további együttműködésbe kezdett a kisebb terület egységek

infrastruktúra fejlesztési terveinek elkészítésében. E tanulmányok központi finanszírozásával a megye határozottabb irányt tud képviselni a kerékpárutak tervezése és építése érdekében. A kisebb terület egységek számára új fejlesztési helyszínek is felmerülhetnek és belső, folyamatos tervezések alakulhatnak ki a megyei kerékpáros hálózat megvalósítása érdekében. Egy ilyen belső tervezés során alakul az a kerékpáros hálózat, köz-, vagy magán kezdeményezésre, ami a következő 5 évben valószínűleg megvalósul. A folyamatos tervezés lehetősége azt is megmutatja, hogy egy hosszabb időszak alatt mi valósulhat meg.

A megyei kerékpáros fejlesztési terv nem egy pénzügyi fejlesztési program, a megyének nem kell az összes javasolt kerékpárutat megépítenie, hanem megoldási javaslatokat és hálózat változatokat tartalmaz, amiket a lehetőségek függvényében valósítanak meg. A következő megvalósítási mechanizmusok lehetségesek:

- Megyei pénzügyi fejlesztési program
- A fejlesztések elfogadtatása a megyei fejlesztési hivatallal
- A közforgalmú létesítmények finanszíroztatása a központi kormányzattal, az állammal, a megyei közlekedési hivatalos szervvel.

### **10.5.3. Kerékpáros és gyalogos létesítmények forgalmi minősége és hatékonysága (svájci előírás)**

---

Az 5. fejezetben a KfHT-k minősítő értékelése a kerékpáros létesítmények minősítését előíró, alábbiakban jellemzett, svájci útmutató módszerét figyelembe véve készült.

A svájci útmutató a kerékpárosok **vezetési képességeinek** meghatározására az emberi tényező több szempontú megközelítését veszi alapul. Figyelembe veszi a fizikai állapotot (életkor; testalkat); a közlekedési képzettséget (közlekedési oktatást, tapasztalatot) és a kerékpár vezetéséhez történő alapvető hozzáállást. Ez utóbbi esetben típus szerint megkülönböztet magashoz és óvatos (félénk) közlekedőket. A kerékpárosokat a meghatározott szempontok szerint felhasználói csoportokba sorolja. **A kerékpárosok úthasználói csoportba történő besorolásakor az életkor általában központi szerepet játszik.**

A kerékpározás **célja** szerinti besoroláskor - Svájcban is - két nagyobb úthasználói csoportra bontható: a mindennapi („hivatásforgalmi”), valamint a szabadidős célú kerékpárosok. Az egyes felhasználói csoportok egymáshoz viszonyítottan eltérő közlekedési igényekkel rendelkeznek.

**A mindennapi kerékpárosok, különösen az ingázók számára az utazási idő a legfontosabb.** Kevésbé érzékenyek az adott létesítmény típusára, viszont sokkal inkább a vonalvezetésre és a csomópontokra. A hivatásforgalmi kerékpárosok előnyben

részesítik a síkvezetésű útvonalakat, a mérsékelten dombos topográfia még elfogadható. A mindennapi kerékpárosok kifejezetten érzékenyek a csomóponti (stop tábla; vagy jelzőlámpa miatti) időveszteségekre.

**A szabadidős célú kerékpárosok a biztonsági és kényelmi szempontokat részesítik előnyben.**

A kerékpárforgalmi hálózatokra és kerékpáros létesítményekre vonatkozó legfontosabb svájci követelmények a következők:

### **1./ Biztonság**

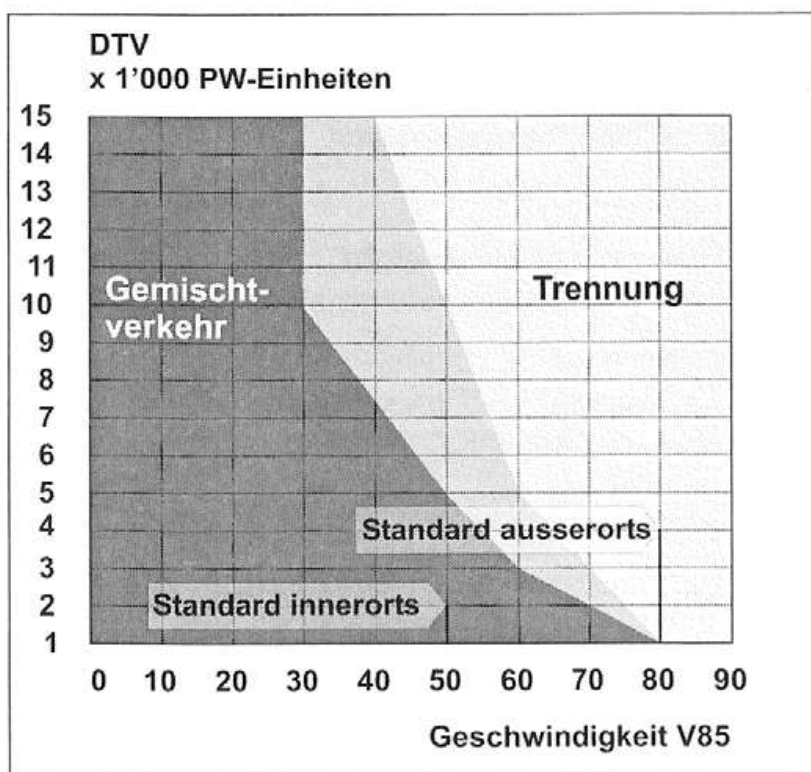
A biztonságnak minden egyéb szempont alárendelhető. Ajánlások tekintetében fő irányelvek a csomópontokban: a konfliktuspontok számának csökkentése, az észlelhetőség (a kölcsönösen jó rálátás a kerékpárosok és a forgalom egyéb résztvevői, jellemzően gépjárművek és a gyalogosok között is)

### **2.) Összefüggőség**

### **3.) Közvetlen elérhetőség**

Svájcban a közvetlenség kérdését az időveszteségek elkerülése felől közelítik meg. A mindennapi kerékpárhasználók igényei jelennek meg fő szempontrendszerként, úgymint a kitérő nélküli, gyorsan kerékpározható útvonalak; az utazási megszakítások kerülendők; kedvező magassági vonalvezetés kialakítása).

A kerékpáros létesítmény **típusának kiválasztására** vonatkozó svájci ajánlások és előírások a gépjárműforgalom nagyságától és az útvonalon megengedett sebességtől függenek. Kantontól függően, különböző ajánlások és tapasztalatok vannak arra vonatkozóan, hogy a lakott területeken kívüli szakaszokon vegyes forgalmú útszakaszok alkalmazása hol lehetséges és célszerű. A 91. ábra a vegyes forgalmú szakaszok alkalmazhatóságát mutatja be.



91. ábra Vegyesforgalmú (kerékpáros és gépjármű) útszakaszok alkalmazási feltételei  
(forgalommagyság- sebesség)

A vegyes forgalmú útszakaszok kialakítása kizárólag alacsony nehézjármű forgalom esetén javasolt, (10.000 jármű/nap felett kifejezetten problémás még alacsony sebességeknél is a vegyes forgalmú szakaszok kialakítása). Ugyanakkor viszont „gyenge” forgalmi terhelésnél (alacsony nehézjármű forgalom esetén) lakott területen kívül még 80 km/órás mért (V85) sebességértéknél is mérlegelhető a vegyes forgalmú útszakaszok kialakítása, szemben környező országok (Németország; Hollandia) szemléletével, akik a lakott területen kívüli szakaszokra egyértelműen a kerékpáros forgalom szétválasztását javasolják.

A svájci szemléletben a sebesség(különbségek) mértéke az útszakasz forgalmához képest kevésbé lényeges szempont, amit alátámaszt, hogy a legtöbb konfliktus náluk a kerékpárosok és a gyalogosok között van.

#### A kerékpáros létesítmények biztonságát meghatározó paraméterek a következők:

##### **-Kerékpárút szélessége:**

A kerékpárút szélessége alapvetően a kerékpáros úthasználók összetételétől (csoportoktól) és az egyes csoportok különbözőségeiből adódó előzési manőverek gyakoriságától függ.

A kerékpáros létesítmények szélességi méreteinek meghatározásánál kötelezően figyelembe veszik a vízszintes és magassági vonalvezetés következtében szükséges forgalmi sáv szélesség bővítéseket. A keresztmetszeti kötöttségeket az oldalakadály távolság vagy a forgalmi sáv szélességének csökkentésével ott is szűkületi szakaszként kezelik.

A kerékpárút szélességét a kerékpáros létesítmények szükséges kapacitása is befolyásolja. Kerékpáros létesítmények kapacitását átlagos napi forgalom és csúcsóra szerint is meghatározzák. **Az irányhelyesség a kapacitás szempontjából kiemelt jelentőségű!**

A **kerékpárutak kapacitása** csúcsóra forgalom alapján (1,2 m széles forgalmi sáv szélesség esetén):

- Egyirányú kerékpárút (irányhelyes): 3.200 kerékpár/óra/sáv.
- Kétirányú kerékpárút: 1.600 kerékpár/óra/sáv

**38. táblázat: Kerékpárutak kapacitása**

	Egyirányú kerékpárút (kerékpár / óra)	Kétirányú kerékpárút (kerékpár / óra)
1 sáv	1 700 - 2 530	850 - 1 000
2 sáv	2 000 - 4 000	1 500 - 2 000
3 sáv	3 500 - 5 000	1 700 - 2 500

A TRB 2000 Európa tanulmány azt is kimondja, hogy a forgalmi kapacitás önmagában nem alkalmas kerékpáros közlekedési rendszerek tervezésére vagy elemzésére.

A kerékpáros létesítmények szolgáltatási szintjét a forgalom minősége és a hálózat sűrűsége határozza meg.

A **kerékpárforgalmi hálózat szolgáltatási** szintjének minősítése azon a feltételezésen alapul, hogy a maximális teljesítmény 1700 kerékpár/óra és a kerékpárosok átlagsebessége 17 km/óra.

**39. táblázat: Kerékpárutak szolgáltatási szintjei**

	Forgalom sűrűség (kerékpár / km / sávonként)	Forgalom nagysága (kerékpár / óra / sávonként)
A	≤ 5	≤ 85
B	≤ 10	≤ 170
C	≤ 20	≤ 340
D	≤ 30	≤ 510
E	≤ 100	≤ 1 700
F	> 100	> 1 700

A hatfokozatú skálán a legmagasabb „A” szolgáltatási osztály azt jelenti, hogy minden kerékpáros szabadon mozoghat, és semmilyen módon nem befolyásolják őket más (kerékpáros) úthasználók, a legalacsonyabb „F.” szolgáltatási szint esetén a forgalom kerékpáros létesítmény kapacitását túllépi; a hálózat túltelítődik, a forgalom alacsony sebességgel, és komfortszinten áramlik. A köztes osztályokban fokozatosan csökken a szabad haladási sebesség; a forgalom mértékének növekedésével, amely során előbb a kerékpárosok közötti forgalmi konfliktusok száma növekedik, majd ennek hatására lecsökken komfortérzet is.; végül „összeomlik” a forgalmi áramlat.

Kerékpáros hálózatokat minősítő paraméterek jellemző értékei

1./ Forgalmi áramlat megszakítások („megállások”) száma lakott területen belül 500 m-ként; lakott területen kívül 2000 m-ként.

Jó:	legfeljebb 1 db megállási pont
Elegendő (megfelelő):	legfeljebb 2 db megállási pont
Min. elégséges (nem kielégítő):	legfeljebb 3 db megállási pont
Elégtelen / rossz:	több, mint 3 db megállási pont

2./ Burkolt útszakaszok aránya (aszfalt, v. beton kopóréteg)

Jó –	100%
Elegendő (megfelelő):	több, mint 98% hivatásforgalmi több, mint 90% szabadidős létesítménynél
Min. elégséges (nem kielégítő):	több, mint 95% hivatásforgalmi több, mint 80% szabadidős létesítménynél
Elégtelen / rossz:	legfeljebb 95% hivatásforgalmi legfeljebb 80% szabadidős létesítménynél

3./ Hálózat homogenitása. Létesítmény változások száma lakott területen belül 500 m-ként; lakott területen kívül 2.000 m-ként.

Jó – Nincs létesítményváltás.

Elegendő (megfelelő): Legfeljebb 1 db létesítményváltás.

Min. elégséges (nem kielégítő): Legfeljebb 2 db létesítményváltás.

Elégtelen / rossz: 2 db létesítményváltás.

4./ Közvetlen elérhetőség

A kerékpáros hálózat nyomvonalának (E) elméleti egyenes (L) vonaltól való eltérését (D) a magasságkülönbséggel (H) együtt a következő egyenlet szerint veszi figyelembe:

$$D = ((E/L) + (H/40) * 1000 / L);$$

ahol két pont között D: közvetlenségi mutató (eltérés); E: a pálya tényleges hossza; L: elméleti (légvonalban mért) hossz; H: relatív magasságkülönbség.

Jó – Dmax=120%.

Elegendő (megfelelő): Dmax=135% (hivatásforgalmi)

Dmax=150% (szabadidős)

Min. elégséges (nem kielégítő): Dmax=135% (hivatásforgalmi)

Dmax=160% (szabadidős)

Elégtelen / rossz: D, több mint 150% (hivatásforgalmi)

D, több mint 160% (szabadidős)

5./ Környezeti minőség (nagyon vonzó; vonzó; nem vonzó, nagyon nem vonzó)

6./ Forgalmi terhelés (nehézforgalom-arány szerint)

7./ Biztonság („góchelyek” száma szerint)

8./ A veszélyes konfliktushelyek (baleseti kockázatok) száma és a felújítás költség-haszon elemzésének együttes figyelembe vétele szerint

9./ A fontos úti célok elérhetősége az útvonal mentén (max. 200 m lakott területen belül; max. 500 m lakott területen kívüli szakaszokon).

#### 10.5.4. A kerékpárosbarát városok legsikeresebb példái (Amszterdam, Koppenhága, Vancouver)

##### Amszterdam

Amszterdam nemzetközileg elismert kerékpáros város, mert a kerékpárosok számára építik a legfontosabb viszonylatokban, az akadályok megszüntetése és a parkolás érdekében. A város vezetői az 1970-es években döntöttek arról, hogy gépjárműforgalom fokozása érdekében nem vállalják az utak szélesítését, a házak



lebontását és a csatornák befedését, hanem a kerékpáros és gyalogos forgalom létesítményeit fejlesztik.

2017 évben 835 ezer amszterdami lakos napi 665 ezer kerékpáros utat tett meg, a kerékpár a legnépszerűbb (35%) közlekedési eszköz a városban. Az elmúlt 10 év fejlődési üteme szerint 2025 évre 906 ezer lakosra számítanak és 50 ezer új lakóépületre. Ennek következménye a város-központban a kerékpáros forgalom 10%-os növekedése. Kerékpárosok, gyalogosok, villamosok, autóbuszok a csúcsórákban keresik az utat a forgalmas városrészek szűk utcáiban.

**Mindenki más okból használja a kerékpárt: eljutni a vasútállomásra, az iskolába, a munkahelyre, vagy bevásárolni, kirándulni, sportolni.** A kerékpározás növeli a kerékpárosok és a város lakóinak egészségi állapotát. 2010-2015 évek vizsgálata szerint az évenként 300 millió megtett kerékpáros kilométer hatására 50 ezerrel kevesebb betegnapjuk volt, 40 ezer tonnával kevesebb CO<sub>2</sub> került a levegőbe.

A kerékpározás növekedése pozitív hatással van az egészségre, a gazdaságra, a város vonzerejére. A kerékpárosok kisebb helyfoglalása a város jobb hozzáférhetőségét eredményezi, a közterületek lakófunkcióit a gyalogosok és kerékpárosok jelenléte javítja.

Amszterdamban a kerékpáros a célját széles, közvetlen, sima és jól felismerhető útvonalon éri el, ami autómentes utcák vagy önálló legalább 2,5 m széles kerékpárutak összefüggő hálózatát jelenti. A további fejlesztés új kapcsolatok kiépítését jelenti az akadályok kikerülésére, vonzó „zöld” útvonalak kijelölését, a legzsúfoltabb kerékpáros útvonalakon több hely kialakítását. A parkolást az önálló területek és az utcai tároló helyek kapacitásának növelésével, a parkolók könnyebb megközelíthetőségével, és a gyalogos útvonalak, valamint a kerékpáros parkolók kombinálásával tervezik fejleszteni.

A 2030 évig szóló terv a kerékpár hálózat meglévő legjelentősebb akadályainak megszüntetésére, új kapcsolatok létrehozására, újításokra és a kerékpáros parkolás fejlesztésére irányul. jelentős részt a **vasútállomások** körzetében.

### **Koppenhága! A Világ kerékpáros fővárosa.**

Koppenhága a tervezési folyamat kezdete óta politikai **célként tűzte ki, hogy a világ leginkább kerékpárosbarát városa legyen.** Célként tűzték ki a kerékpárosok részarányának, a forgalom biztonságának és kerékpározás kényelmének növelését. A 2011-2025 közötti időszakra elfogadott stratégia szerint a kerékpáros barát tervezést a lehető legmagasabb szintre emelik a legfontosabb útvonalakon. Iskola utcákat terveznek a gyermekeknek, a kerékpáros infrastruktúra tervezésekor a gyalogosok

biztonsága alapvető feltétel, a jelzőlámpákat a kerékpárok és autóbuszok haladásának megfelelően hangolják össze. Szűk **csomópontokban a kerékpárosok előnyét biztosítják a gépjárművekkel szemben** és minden közúti fejlesztésnél a kerékpáros forgalom lehető legfontosabb tényezőként szerepel.

Projekt szinten az **utak és útfelületek biztonságának tervezése az elsődleges cél**, a baleseti sérültek és halál esetek számának a minimalizálása. A kerékpárosok biztonság érzetének és az utak könnyű kerékpározhatóságának növelése fokozza a kerékpározási kedvet. Egy kényelmes utazás, egy pozitív kerékpározási élmény bátorítja az embereket a kerékpározásra. Fontos a kerékpárutak kapacitásának biztosítása, de 4,0 m-nél szélesebb kerékpár sávokra nagyon kevés helyen van szükség. Nagyon fontos a **csomópontok biztonságának tervezése**, a kerékpárosok általi könnyű járhatóságuk és az úthasználók biztonság érzete. A jól működő kerékpár infrastruktúra is tervezési feladat, az ITS eszközök a kerékpárbarát forgalmat javítják.

A **csomópontokon**, ahol az úthasználók egymás sávjait keresztezik, **történik a legtöbb baleset**, itt érzik a kerékpárosok a veszélyt, a konfliktus pontokat tisztán jelezni kell, a kerékpárosok jó láthatóságát és ugyanakkor a gépjárművek alacsony sebességét biztosítani kell. A csomópontok 10 m-es körzetében parkolási tilalom van, de a csomópont előtti területen is ahol a kerékpárosok és a kanyarodó járművek nincsenek elválasztva és a kerékpárosoknak a lehető legjobban kijelölt hely szükséges.

A **kerékpárutak szélességét növelték az elmúlt években** Koppenhágában a nagyobb kerékpáros forgalom, a teherszállító kerékpárok mérete és a kerékpárosok közötti sebesség különbség miatt. A 2025 évig meghirdetett kerékpárút hálózat nagyobb kapacitását 3 sávós kerékpárutakra tervezik: a két egymással társalgó és az azokat megelőző kerékpár számára, a nagyobb sebességgel haladóknak és az elektromos-kerékpároknak. A legegyszerűbb a parkolás megszüntetésével, a forgalmi sávok csökkentésével, az utcák egyirányúsításával növelni a kerékpárutak szélességét. A 3 sávós 3,0 m szélességű kerékpárút kapacitása 3500 kerékpáros óránként, a 4,0 m széles kapacitása 5000 kerékpáros óránként, a 2,5 m szélesé 2000 kerékpáros óránként. Nagy forgalomnál kapacitás számítással kell igazolni a 3,0 m vagy annál szélesebb pálya indokoltságát, figyelembe véve a jelenlegi kerékpáros forgalmat és a hivatalos stratégia által megadott 50%-os növekedést.

### Vancouver (AAA)

Vancouver városa minden korcsoport és képesség számára alkalmas kerékpárutak hálózatának kialakítása mellett döntött (AAA: All Ages and Abilities). Ennek tervezési szempontjait határozta meg 10 pontban.

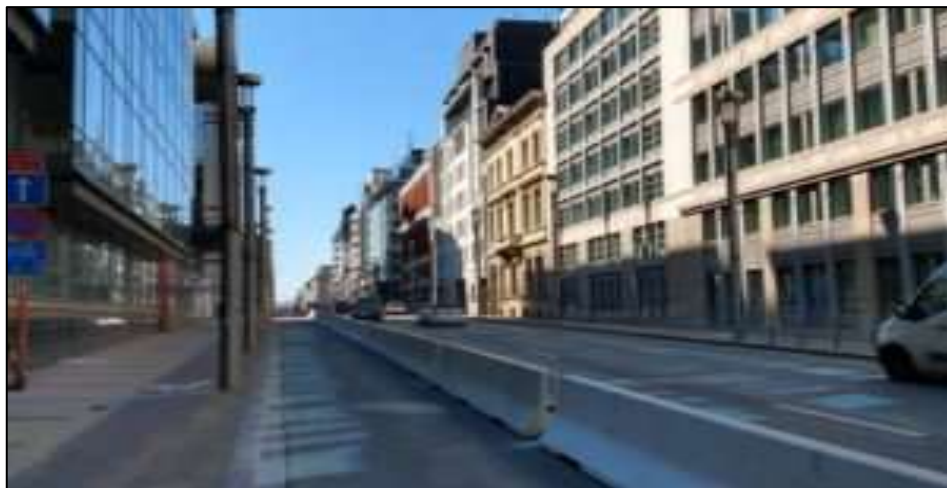
1. Mindenki számára kényelmes kerékpáros létesítmények tervezése. Városi utcákban a gépjárművek sebességének és mennyiségének csökkentése, forgalmas utcákban a fizikai elválasztás.
2. A járműforgalom nagyságát 500 jm/nap (50 jm/csúcsóra) alá csökkentve, a gépjárművek és emberek találkozásának ritkulásával nő a biztonság és a kényelem. A kerékpárosok óránként egynél kevesebb gépjárművel találkoznak egy lakótömbben.
3. Alacsonyabb sebesség mellett csökken az ütközések következménye, azzal, hogy a járművezetők könnyebben meglátják a kerékpárosokat és rövidül a fékút. Lakóutcában kerékpárút mellett 30 km/h a megengedett sebesség. Ha ez nem tartható akkor el kell választani a kerékpárosokat.
4. Az utca burkolatának legalább 10,0 m szélessége teszi lehetővé a kétoldali parkolást kerékpározás esetén, 8,0 m szélesség kevés. Aszfesebb út kényelmesebb, több kerékpáros számára alkalmas, de nagyobb gépjármű sebességet indukál.
5. A kényelmes kerékpározást biztosító kerékpársáv 2,5 m széles egyirányú- és 3,0 m két-irányú forgalom esetén, figyelembe véve a teherszállító kerékpárokat, gördeszkásokat és egyéb és egyéb kerekes járműveket. 7500 kerékpáros/nap forgalom esetén a szükséges szélesség 3,0 m, illetve 4,5 m.
6. A kerékpárút teljes hosszának közvilágítása a biztonságot és kényelmet fokozza. Különösen fontos a téli és rossz látási viszonyok között és a csomópontokban minden körülmények között. A turisztikai célú utaknál fontosabb a mindennapi közlekedésre használt utakon a megvilágítás.
7. A gyalogosos és kerékpárosok szétválasztása. Sok kerékpárosnak biztonság érzetet nyújt a gyalogosokkal közösen használt útfelelület és kockázatosabb a csak kerékpárosok által használt pálya. De a gyalogosoknak a közös útfelelület kényelmetlenebb a gyors kerékpárosok miatt. Városközpontokban a gyalogos és kerékpárosok szétválasztása ritkán lehet, de új tervezéseknél feltétlenül szükséges.
8. Burkolt és egyenletes útfelelület szükséges. Különösen az idősek és a kezdő kerékpárosok számára jelent kényelmetlenséget és veszélyt a durva burkolat. Kutatások szerint sorrendben az aszfalt, beton, kőburkolat és egyéb felületű anyagok a vonzóak. Hosszú rámpák, függőleges lekerekítések szükségesek útfelelület váltásoknál, durva útfelelületek kényelmetlenek.
9. A lejtők 3%-nál ne legyenek meredekebbek. Az emberek 4 %-nál alacsonyabb emelkedőnél tudják a 10 km/h sebességüket megtartani, ami az egyensúlyhoz szükséges. Hosszabb távon is a 3%-os vagy annál alacsonyabb emelkedő kívánatos, míg 8% felett sok ember kénytelen leszállni a kerékpárról. 5 %-nál nagyobb meredekségű lejtőket csak rövid hosszon szabad tervezni.
10. Gondosan tervezett csomópontok csökkentik a konfliktust, növelik a láthatóságot és jól jelzik a haladás irányát. Így fontos a kerékpárosokat keresztező kanyarodó járműveknek önálló sávot kijelölni. Külön a jármű kanyarodást és a kerékpáros áthaladást szabályzó jelző célszerű, ha a kanyarodó forgalom több, mint 150 jm/h.

Színes burkolatfestés javasolt, ahol a kerékpárosoknak akár csak időszakosan is áthaladási előnyük van. A kanyarodó kerékpárosok felállításához terület kijelölése indokolt

### 10.5.5. A COVID járvány hatásának bemutatása

Az Európai Bizottság jelentése szerint 2020 évben Európai útjain 17%-kal kevesebben haltak meg mint 2019 évben. A COVID járvány miatti kisebb járműforgalom kétségtelen, de közvetlen hatása a halálos balesetekre nem bizonyított. A járvány alatti kisebb forgalom mellett néhány országban a sebesség túllépés növekedése nagyobb kockázatú járművezetésre utal.

A kerékpározás növekedése a járvány alatt a településeken jelentős mértékű. A világ számos városában időszakosan nagyobb területet jelöltek ki a kerékpárosoknak és gyalogosoknak. Az ilyen intézkedések kedvező hatással vannak a légszennyezésre, klímára és a közlekedés biztonságára. Európa szerte a városokban a balesetben meghaltak 70%-a sérülékeny közlekedő (gyalogos, kerékpáros, motorkerékpáros). Az Európai Bizottság ezért a városi közlekedés (mobilitás) tervezés minden területén a biztonság fokozására kíván fókuszálni. Azokban a városokban (Helsinki, Oslo), ahol 2019 évben a gyalogos és kerékpáros elütések zéró, ott a városi sebességhatárok csökkentésével értek el eredményt.



92. ábra. Ideiglenes kerékpárút létesítése a COVID járvány alatt Milánóban

Berlin, Brüsszel, Párizs, Milánó a COVID járvány alatt már 2020 első felében a kerékpározás és gyaloglás segítése érdekében infrastruktúra változtatásokat hajtott végre. Berlinben időszakosan kerékpár sávokat szélesítettek a biztonságosabb előzések érdekében. Milánóban 35 km hosszúságban utcákat lezártak a gépjárműforgalom elől, 30 km/h sebesség korlátozást vezettek be és a kerékpározás és a gyaloglás előnyét biztosították.

„Harmincöt kilométernyi új bicikliút és további gyalogosövezetek kialakításával venné elejét Milánó, hogy a járvány tetőzése után lassan újra induló város életét a fertőzésveszély miatt a tömegközlekedést kerülő autósok áradata bénítsa meg.” „Az önkormányzat Strade Aperte (Nytott utcák) nevű ambiciózus terve értelmében a nyár folyamán 35 kilométernyi utcát alakítanak át új vagy a korábbinál szélesebb és kényelmesebb kerékpárutak kiépítésével, a járdák kiszélesítésével, új sétálóövezetek kijelölésével, számos helyen 30 kilométeres sebességkorlátozás bevezetésével és olyan utcák kialakításával, ahol a kerékpárosok és a gyalogosok élveznek elsőbbséget.”

„Marco Granelli főpolgármester-helyettes szerint a tömegközlekedési eszközök egy jó ideig nem szállíthatnak ugyanannyi utast, mint korábban és megbénul a város élete, emellett súlyos ökológiai problémát okozna, ha a munkába visszatérő és a tömegközlekedéstől ódzkodó emberek mind autóba ülnek, ezért elkerülhetetlenek a radikális változtatások.”

„Az aránylag kis területen fekvő, 1,5 millió lakosú északolasz nagyváros lakóinak 55 százaléka négykilométernél rövidebb távolságot tesz meg munkába menet, így sokaknak vonzó lehet a közlekedés valamely alternatív formája, így az elektromos kerékpár vagy motorkerékpár használata.”

Párizsban és néhány francia nagy városban megnövelték a kerékpársávok hosszát.



93. ábra: 30 km/h sebességkorlátozás bevezetése a COVID alatt Párizs forgalmi útjain

Párizsban 2021-től megnövelték a 30 km/h sebességkorlátozású területeket és az intézkedés értékelésére közvélemény kutatást kezdtek. Évekkel ezelőtt már nagy területen alkalmazták ezt, de most a környéken és a gyalogos övezeteken kívül mindenütt alapérték lett. Grenoble, Lille és Nantes követte a párizsi gyakorlatot ebben az évben. Brüsszel régiójában is a 30 km/h sebességkorlátozás általános bevezetését



kezdeményezték 2021 januárjában, Leuven városa követte az intézkedést néhány hónapon belül.

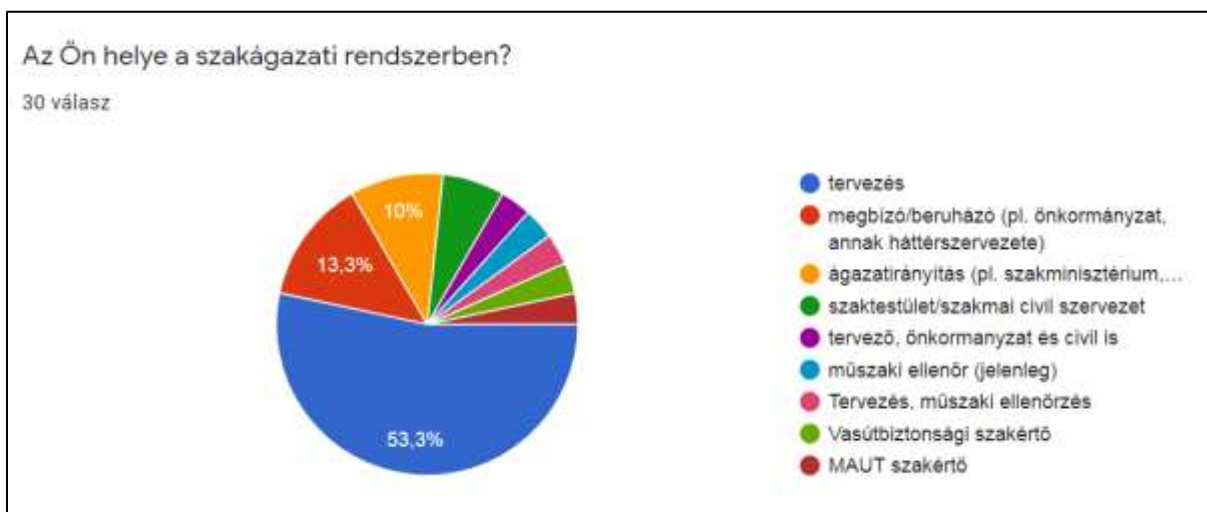
A brüsszeli intézkedés hatását reménykeltőnek ítélik a mért sebesség és utazási idő értékek alapján. A néhány főúton megmaradt 50 km/h sebességhatár mellett az általános 30 km/h-s korlátozás az átlagsebességet 9 %-kal csökkentette, de az eredményeket 12 detektoron mérve még hosszabb időszak alapján kívánják értékelni a hatóságok.

Brüsszel egész városközpontjában 20 km/h sebességű zóna lesz, az utcák teljes szélességében a gyalogosok és kerékpárosok számára biztosítva. Több város vezetőinek véleménye szerint is a járvány lezajlása után a munkába járás beindulásakor az emberek keresni fogják a tömegközlekedés megközelítését és remélik, hogy a kerékpárosok és gyalogosok számára kedvezőbb utca elrendezés miatt nem a személygépkocsi használathoz térnek vissza.

## 10.6. Kérdőíves kutatások

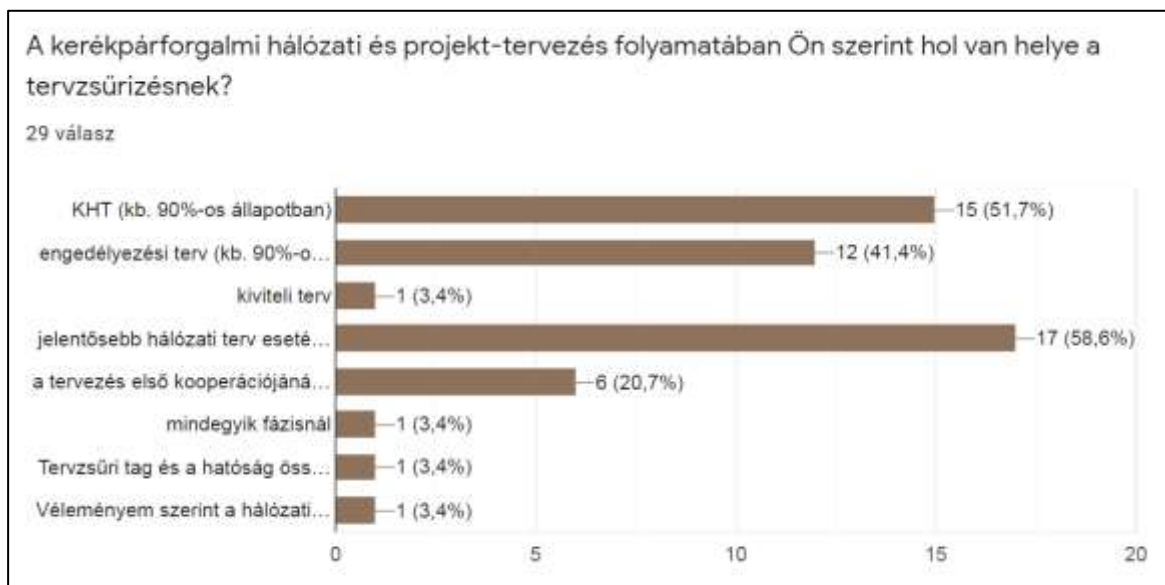
### 10.6.1. Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek

2021 tavaszán kérdőív készült a kerékpárforgalmi hálózati tervekkel kapcsolatosan kerékpáros infrastruktúra tervezőinek, minisztériumi, önkormányzati és civil szervezeti szakértő kollégák véleményének megismerése céljából. A felmérésben résztvevők száma 30 fő, a válaszadó szakemberek többsége tervező, negyede megbízó vagy ágazati irányításban dolgozó. A gyakorló tervező és irányítók aránya 69-21%.



94. ábra. A kikérdezésben résztvevők szakmai összetétele

A válaszadók a tervzsűri fontosságát, a KfHT és a kerékpár projektek terveinek minőségét garantáló szakmai fórumként, a tervezés 90%-os készültségi szintjéhez, az engedélyezési terv szinten, de inkább csak a jelentősebb hálózati terveknél tartják indokoltnak (ld. 95. ábra).



95. ábra. A kikérdezés eredménye a tervzsűri szerepéről

A kerékpáros infrastruktúra fejlesztés folyamatában a KfHT beágyazottságáról érvényesüléséről, hatásfokáról nagyon megoszlottak a válaszadók véleménye. Ugyanígy a KfHT-k tartalmának, javaslatainak a település szerkezeti tervekbe való átültetéséről sincs egyértelműen pozitív tapasztalat. **A válaszadók 48%-a szerint (ld. 96. ábra) a hálózati terv javaslatát figyelembe vették a következő kerékpáros infrastruktúra projektnél.**



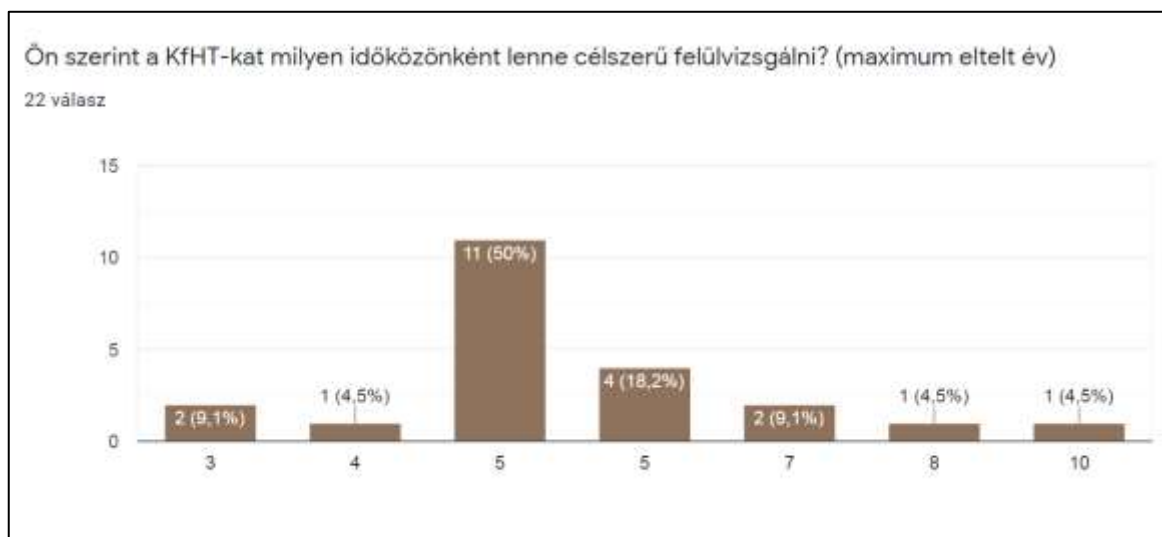
96. ábra: A kikérdezés eredménye a KfHT-k figyelembe vétele a legközelebbi projekt tervezésekor



A tervezői és szakértői kör szerint a 2015 évben a TOP támogatás feltételeként a KfHT készítésének kötelező előírása és tematikájának meghirdetése inkább előre mutató, jelentős intézkedés volt. A közreadott tematika előírásainak teljesítése azonban a hálózati terveket a terjengősség irányába viszik. **A KfHT-k tartalma a vélemények szerint 5-6 évenként elavul, ezért felülvizsgálatuk indokolt lenne (ld. 97. ábra).**



97. ábra. A kikérdezés eredménye a közreadott tematika hatásáról a KfHT készítésére



98. ábra. A kérdőív kikérdezés eredménye a KfHT-k felülvizsgálatának szükségességéről

A kérdőívre adott szakértői válaszok nagy többsége hasonló véleményt tükröz, mint a tanulmányunkban szereplő megyei jogú városok KfHT-jának vizsgálata során bennünk kialakult.

A válaszok alapján az országos és kiemelt jelentőségű regionális kapcsolatok (fontos relációk, potenciális nyomvonal-lehetőségek) ügye a települési megrendelésű KfHT-

tervezéseknél nincsenek képviselve, ill. esetleges; esetenként a tervzsűrinél nagyobb mértékben képviseli a témát a tervező; a tervzsűrizés pillanatában már elkészült az országos szempont megjelenítése.

1976 előtt a VÁTI-ban elkészült a Duna medence kerékpárforgalmi és turisztikai terve. A részletes tervezéseknél Euro Velo folyosóknál általában figyelembe lehetett venni, de a részletes tervezésnél jönnek elő sokszor az akadályok Pl: árvédelmi töltések használata, kezelése a mai napig az országos hatáskörű szervezeteknél nem szabályozott. A módszertant általában követi a tervezési gyakorlat, de sokszor az előírás nem elég finom pl: nyitott kerékpársáv feltételei.

A válaszadók tapasztalatai szerint **fő problémák** is jellemzik a kerékpárforgalmi hálózatok minőségi kifejlődését, melyek közül elsőként a **forráshiányt (10 db válasz)** említik meg. Drága az új létesítmény, mivel a kerékpárút az utolsó a fejlesztési sorban 10 év lemaradását kell behozni (közművek, parkolás, ...). Célzott állami forrásokkal lehet a helyzeten javítani és a törzshálózat kiegészítéseként regionális kapcsolatokat létesíteni.

A második helyre, „**projektszemléletű fejlesztések (9 db)** kerültek, tekintve, hogy a projektekben gondolkodás biztosan nem tesz jót a minőségi hálózat kialakulásának.

Említésre méltó válaszok még az **eltérő célok és érdekek** (országos és helyi célok között; turista kontra hivatásforgalom között (5 db)), a **keresztmetszeti kötelmek** (3 db); a **minőségi karbantartás hiánya** (2 db), a nem megfelelő szemléletből eredő **módszertani hibák** (átgondolatlan tervezés) (2 db); valamint az **átfutási idő** (2 db). Pl. a "bárhol lerakunk egy kerékpárutat, lesz forgalom" téveszme. Az egyik legnagyobb probléma, hogy a **kritikus keresztmetszetek nem kerülnek bemutatásra**, így egy jónak kinéző KfHT-ről is kiderülhet, hogy a javasolt létesítménytípus nem tervezhető az adott útvonalra. Amikor a tervező előáll egy javaslattal jellemzően szembe kerülünk az **építetű elképzelésével**, amiben valaki rovására lehet csak kerékpáros létesítményt elhelyezni. El kell fogadtatni, meg kell győzni, ki kell zárni más megoldásokat - amik jellemzően gyenge vagy rossz válasz lenne a felmerült problémára.

A tematika tartalmi előírásaiban jellemzően **megválaszoltalanul hagyott kérdéskörök** (hiányok) **előfordulnak**, például **forgalmi és baleset vizsgálat**. Hálózati szakadások kimutatása. Javaslatok fontossági sorrendjének indoklási szempontjai.

A kerékpáros (célforgalmi, egyéb) igények felmérésére a központi megrendelésű keresztmetszeti és honnan-hova felmérések szükségesek, amire alapozva kellene egyszerűsített előrebecslési modell (és módszertan). Ez a megoldás kisebb (pl. egy kisváros) tervezésnél majdnem elegendő, de megfelelő évszak esetén a fontosabb

csomópontokban felvett kismintás honnan-hova adatok jelentősen finomíthatják a forgalmi térszerkezet becslését; nagyobb terveknél, vagy konkrét változatelemzésnél. Szóba jöhet az FB-megvitatással egybekötött kérdőívezés és a tömegközlekedési megálló-/átszállóhelyeken történő kikérdezés; érdeklődésként a háztartásonként kiosztott sorszámozott ívek kitöltése és begyűjtése; az új kerékpárúti kapcsolat által generált kerékpáros forgalom előrevetítés módszerrel nem becsülhető, erre az említett (különböző adottságú kerékpárutak forgalmi adatai alapján kalibrált) egyszerűsített modell rendszeresítése lenne jó megoldás.

### 10.6.2. Úthasználók, kerékpárosok véleménye

Az Aktív Magyarország kormánybiztosság támogatásával a Magyar Kerékpáros Klub megbízásából a Medián készített 2018 és 2020. évi 3000 fős online kérdőíves kutatás eredményeit az alábbiakban ismertetjük.

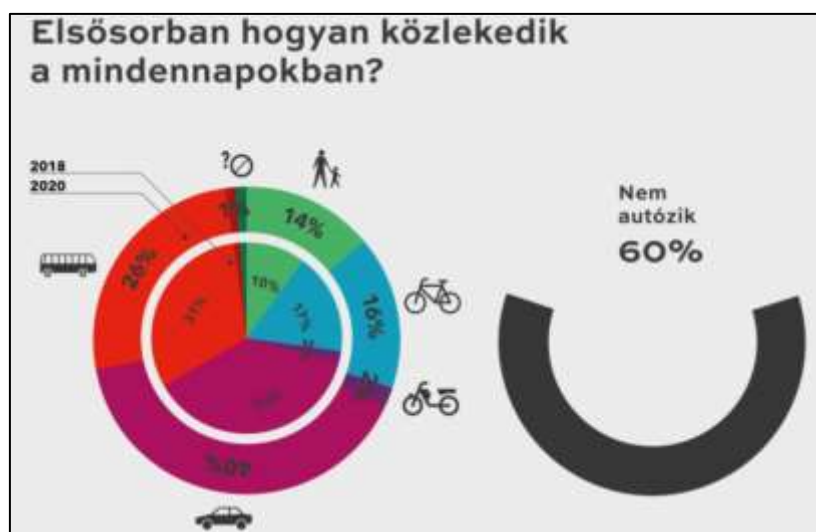
A válaszadók 17%-a elsősorban kerékpárral közlekedik a mindennapokban, és további 21% válaszolta, hogy kiegészítő közlekedési eszközként használ biciklit. - A felnőtt népesség 17%-a minden nap kerékpározik, további 12% pedig hetente többször veszi elő a biciklijét. (ld. 99. ábra)



99. ábra: A kikérdezés eredménye a kerékpározási szokásokról

Azt, hogy valaki kerékpárhasználó vagy egyáltalán nem az, **nagy mértékben meghatározza az életkor**, azonban a kerékpározók csoportján belül a használat gyakoriságában már nincs jelentős különbség az idősök és a fiatalok között.

A kerékpárhasználati kérdésre adott válaszok (ld. 100. ábra) az egyéb mérési módszerekkel meghatározott modal-split értékhez hasonló arányt mutatnak országos és helyi szinten is.



100. ábra. A kikérdezés eredménye a mindennapos közlekedési eszköz választásról

Megkérdezések alapján a kerékpárral járók mennyire elégedettek az úthálózattal. A felnőtt lakosság kerékpározó hányada elég kritikus: 5 fokú skálán a legjobb pontszám 3,5 volt, amit a kerékpártárolás kapott. Az **útburkolatok minőségével és a kerékpározásra használandó utak szélességével a legelégedetlenebbek a bringázó magyarok.**



101. ábra. A kikérdezett kerékpárosok véleménye a hazai útállapotokról

A magyar felnőttek 71%-a szokott kerékpározni és – főleg Budapesten - többen közlekednek kerékpárral a koronavírus óta, mint korábban.

A kerékpározástól továbbra is az autóforgalom nagysága és a kijelölt infrastruktúra hiánya tartja vissza a legtöbb embert, így nem meglepő, hogy a többség támogatja, hogy több pénzt költsenek biciklis infrastruktúrára és csökkentsék a lakóterületeken átmenő autóforgalmat.

A kerékpársávokat (és az úttestet) a félénkebb kerékpárosok (definíciót lásd 10.5.3. Melléklet svájci előírások úthasználói csoportoknál) közül még mindig sokan félnek használni a szubjektív biztonságérzetük miatt, ők emiatt gyakran a gyalogos felületekre szorulnak.

Ennek ellentéte is előfordul bizonyos csomópontokban, ahol a túlzóan magabiztos kerékpárosok gyakran "szabálytalanul" közlekednek, az elsőbbséget meg nem adva a szabályosan közlekedő (gyalogosok - és gépjárművezetők) részére.

**A biciklivel közlekedőket védő kötelező minimum 1 méteres előzési oldaltávolság bevezetését háromszor annyian támogatják, mint ellenzik.**

Azzal, hogy kötelező legyen kerékpározók és gyalogosok előzésekor lakott területen minimum 1,0 méter, lakott területen kívül minimum 1.5 méter oldaltávolságot tartani, a kutatás alapján a lakosság mintegy kétharmada egyetért.

A fentiekből következően **kerékpárosbarátabb utak**, utcai és lakóhelyi **kerékpártárolók** építése, valamint az autóvezetők felelősebb magatartása segítené leginkább, hogy többen és többet járjanak kerékpárral.

### Kerékpáros igények

A KTE Fejér Megyei Szervezetének Közúti Szakcsoportja (témafelelős: Kalmár R. Tamás) 2018-ban „A közlekedő kerékpáros és a kerékpáros közlekedés” című szakmai napja keretében kiküldött 200 db kérdőívre 80 fő küldött vissza válaszokat (akik közül 55 fő közlekedési szakember /többségük kerékpározik is egyben/, 25 fő pedig kerékpáros közlekedő /nem közlekedési szakember/).

A kérdőív néhány kérdése a szubjektív emberi reakciókra keresett válaszokat. (példaként említve a kerékpárosok leginkább jellemző pozitív és negatív tulajdonságait, -ld. 102. ábra-).



102. ábra. A kikérdezettek véleménye szerint a kerékpárosok jó és rossz tulajdonságai

A válaszok alapján a kerékpárost, mint közlekedőt általánosan a környezettudatosság, egészséges életmód, jó és rossz közlekedési szokások, mint az előzékenység, udvariasság, figyelmetlenség, szabálytalankodásra való hajlamosság, menetdinamikai konfliktusokba keveredés), a biztonsági eszközök viselése tekintetében felelőtlenség egyaránt jellemzi

A kérdőívben a kerékpározási szokásokra vonatkozó kérdésekre adott (forgalom jellegét közelítő) válaszokat a 40. táblázatban mutatjuk be.

40. táblázat: A kikérdezés eredménye a kerékpár használatának céljáról

	Válasz (fő)	Válasz (%)	Idő (óra/év)	Átlagos idő (óra/év)	Elsődleges (óra / év)
<b>kirándulás</b>	37	48%	1 – 600	100	80
<b>hívatásforgalom</b>	23	30%	10 - 1000	200	160
<b>sport</b>	5	6%	30 – 600	250	175
<b>egyéb</b>	3	4%	20 - 180	83	50
<b>kényszerűség</b>	2	3%	2 - 10	6	6
<b>nem kerékpározom</b>	7	9%	0 - 10	3	0

Gyakorlatilag a kutatás visszaigazolta, hogy a forgalom jellegét a két fő (kiránduló, hívatásforgalmi) kategória határozza meg elsődlegesen.

A kérdőív jelentős része a gyalogos-kerékpáros-gépjárművezető közötti konfliktusokat próbálta több nézőpontból is megközelíteni, az eredményeket a 41. és 42. táblázatokban foglaltunk össze.

**41. táblázat: A Gyalogosok-kerékpárosok-gépjárművezetők közötti kapcsolatok arányai**

	Kerékpáros közlekedő	Kerékpáros nézőpontból
gyalogos	Vegyes kapcsolat, összegezve enyhén pozitív jellegű (1,5 pont)	Vegyes, többségében pozitív jellegű kapcsolat. (2,7 pont)
autós	Vegyes kapcsolat, összegezve enyhén pozitív jellegű (0,6 pont)	Vegyes kapcsolat, összegezve enyhén pozitív jellegű (1,5 pont)

**42. táblázat: A szubjektív biztonságérzetre vonatkozó kikérdezés szerinti konfliktusok aránya a gyalogosok-kerékpárosok-gépjárművezetők között**

	Ki a veszélyesebb?	Milyen arányban?
gyalogos nézőpont	autós	65% (egyértelmű eredmény)
kerékpáros nézőpont	autós	61% (egyértelmű eredmény)
autós nézőpont	gyalogos	52% (közel azonos arány kerékpárosokkal, további vizsgálatot igényel)

Gyalogosok és kerékpárosok konfliktusainak egyik legjellemzőbb oka, hogy azokon a helyszíneken, ahol nincs kijelölt, kiépített kerékpárforgalmi létesítmény, ott a kerékpárral közlekedők nagy része a gyalogjárdát használja az úttest helyett. A járdahasználat növeli a kerékpáros-gyalogos konfliktusok számát, ami ellenszenvet vált ki a gyalogosan közlekedőkből.

A járdán közlekedő kerékpárosok megijeszthetik, zavarják a gyalogosokat, viszont a gyalogosok hirtelen irányváltásai és a kerékpárosoktól eltérő sebessége is kiemelt pedig kerékpáros nézőpontból tekinthető veszélyforrásnak.

A gépjárművezetők és kerékpárvezetők konfliktusainak egyik fő oka, hogy a gépjárművezetők jelentős hányada még napjainkban (2021. évben) sincs hozzászokva alapesetben az úttesten közlekedő kerékpárosokhoz.

A gépjárművezetők egy csoportja gyakran elégtelen oldaltávolsággal előzik a kerékpárral közlekedőt, súlyosabb esetben – szerencsére egyre ritkábban – „felterelik” a járdára kerékpárosokat. Ez a magatartás visszavezethető forgalmi megközelítésből a kerékpáros közlekedés gépjárműforgalomhoz viszonyított alacsonyabb részarányára, illetve közlekedépszichológiai megközelítésből berögzült rossz szokásokra.



Pedig a városon (lakott területen) belüli kerékpáros közlekedés szintere elsősorban mégis az útfelület, a gépkocsi közlekedéssel együtt vezetve.

Célkitűzés, hogy a gépjárművezetők minél szélesebb körben megszokják és figyeljenek is oda a kerékpárosokra, valamint a kerékpárosok oldaláról is az útpályán történő közlekedés preferálása szélesebb körben terjedjen el; a szubjektív biztonságérzetet fokozatosan a ténylegesen is biztonságos kerékpárosbarát létesítmények kövessék.

A nagy forgalmú (elsősorban nehézgépjárművek arányát tekintve), valamint a magas engedélyezett sebességű útszakaszok különösen kritikusak a kerékpárosok számára.

## 10.7. Fogalmak

---

A kerékpáros infrastruktúra fejlesztésével kapcsolatos fontosabb kifejezéseket az alábbiakban adjuk meg:

*-Elválasztott gyalog- és kerékpárút*

*Olyan gyalog- és kerékpárút, amelyen a gyalogosok és a kerékpárosok csak a számukra kijelölt útfelületrészt használhatják.*

*-Gyalog- és kerékpárút*

*Jelzőtáblával gyalog- és kerékpárútként megjelölt út, amelyen a gyalogos és kerékpáros forgalom részére fenntartott útfelület burkolati jellel és eltérő színű burkolattal is kijelölhető.*

*-Kerékpárforgalmi létesítmény*

*A közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975.(II.5.) KPM-BM együttes rendeletben foglaltak szerinti kerékpárút, gyalog- és kerékpárút, kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, valamint gyalog és kerékpáros övezet.*

*-Kerékpárforgalmi hálózat*

*A kerékpárforgalmi létesítmények és a kijelölt útvonalak (útirányjelző táblával vagy kerékpáros nyommal) összessége.*

*-Kerékpárforgalmi hálózati terv (KfHT)*

*A kerékpárforgalmi hálózati terv célja, hogy felmérje a (település és környezete, vagy megye) kerékpáros közlekedésének a helyzetét: kerékpáros forgalmát,*

*kerékpározhatóságát, a kerékpáros közlekedést akadályozó tényezőket, és ezek alapján javaslatot adjon a fejlesztésekre annak érdekében, hogy a kerékpáros közlekedés aránya növekedhessen, és minél többen választhassák mindennapi eszközként a kerékpárt.*

*-Kerékpársávós átvezetés*

*Az úton az a hely, ahol az utat keresztező kerékpárosok áthaladási helyét útburkolati jellel megjelölték.*

*-Kerékpáros nyom*

*Az úttesten kerékpárt és nyilat mutató sárga színű burkolati jellel kijelölt útfelület.*

*-Kerékpáros vasúti átjáró*

*A kerékpárutak, valamint a gyalog- és kerékpárutak vasúti pályával való szintbeni kereszteződése.*

*-Kerékpárosjelző*

*Kizárólag a kerékpáros forgalom irányításának céljára létesített forgalomirányító jelzőlámpa.*

*-Kerékpározás céljára igénybe vehető vegyes forgalmú útfelület*

*Kerékpárforgalmi létesítménynek nem minősülő út, amelyen a kerékpáros közlekedés a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet alapján nem tilos.*

*-Kerékpársáv*

*Az úttesten útburkolati jellel kijelölt – kerékpárosok egyirányú közlekedésére szolgáló – különleges forgalmi sáv.*

*-Kerékpárút*

*Jelzőtáblával kerékpárútként megjelölt közút.*

*-Kijelölt kerékpáros útvonal*

*Olyan útszakaszok, amelyeken kerékpáros nyomok kerültek felfestésre és/vagy kerékpáros útirányjelzéssel kerékpáros hálózati útvonal részét képezik.*

*-Nyitott kerékpársáv*

*Az úttesten útburkolati jellel kijelölt- kerékpár és különleges esetekben (az egymás mellett történő elhaladáshoz szükséges hely biztosítása érdekében) jármű egyirányú közlekedésére szolgáló – különleges forgalmi sáv.*

*-Séma*

*Jelen tanulmányban önállóan az egyes kerékpáros létesítményeket és a kijelölt kerékpáros útvonalakat neveztük (kerékpáros) sémának.*

*-Sétáló utca*

*Elsősorban a gyalogosközlekedés igényeit kiszolgáló belterületi közút, amelyre - meghatározott feltételekkel – szállító járművek, közösségi közlekedési járművek és kerékpárosok behajtása is megengedhető.*

## 11. Irodalomjegyzék

### Hazai irodalom

- [1] 1486/2014. (VIII.28.) Korm. határozata (2014). a Nemzeti Közlekedési Stratégia Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiáról. Országos Kerékpáros Koncepció és Hálózati Terv.
- [2] 2003. évi XXVI. Törvény az Országos Területrendezési Tervről (OTrT) (2003). 1/6. melléklet a 2003. évi XXVI. törvényhez
- [3] 2013. évi CCXXIX. törvény (2013). Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény módosítása 1/6. melléklet a 2013. évi CCXXIX. törvényhez Országos kerékpárút-törzshálózat elemei
- [4] ADITUS Zrt. (2014). Fenntartható városfejlesztés Veszprémben
- [5] Aktív- és Ökoturisztikai Fejlesztési Központ Kft., Berencsi Miklós (2019) Eurovelo és hazai kerékpáros turisztikai útvonalak szakmai előadás (ETT Műhely Budapest, 2019. november 28.)
- [6] Állami Számvevőszék (2013). 13.006 Jelentés a kerékpárút hálózat fejlesztésére fordított pénzeszközök felhasználásának ellenőrzéséről (párhuzamos ellenőrzés a Szlovák Számvevőszékkel)
- [7] Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzata (2016.) Békéscsaba Megyei Jogú Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terv
- [8] BONUMVIA Kft. Ajtay Szilárd (2021). Kérdőíves kutatási anyag a kerékpárforgalmi hálózati tervek készítési tapasztalatairól (2021. május).
- [9] Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara, Pej Kálmán (2021). Kerékpárforgalmi hálózatok tanulmányterveinek tervezési tapasztalatai szakmai előadás (Budapest, 2021. május 27.)
- [10] Dr. Jankó Domokos (2021): Kerékpáros baleseti sérültek településeken szakcikk (Városi Közlekedés, 2021. júniusi száma)
- [11] Dr. Koren Csaba Universitas Győr Kft. (2014). Biztonságosabb közúti Infrastruktúra. (felhasznált részek 4.8 Hóz Erzsébet, Makó Emese 4.8. Kerékpárosok biztonsága 294-308o.)
- [12] European Cyclists' Federation- Kerékpáros Magyarország Szövetség- Kerékpárosbarát Települések Országos Szövetsége- Magyar Kerékpárosklub- Magyar Kerékpársportok Szövetsége- Magyar Természetjárók Szövetsége - Magyar Kerékpáripari és Kereskedelmi Szövetség (2013). Nemzeti Kerékpáros Koncepció 2014-2020
- [13] European Cyclists' Federation (ECF) - Kerékpáros Magyarország Szövetség (KMSZ) - Kerékpárosbarát Települések Országos Szövetsége (KETOSZ) - Magyar Kerékpárosklub (MK) - Magyar Kerékpársportok Szövetsége (MKSZ) - Magyar Kerékpáripari és Kereskedelmi Szövetség (MKKSZ) - Magyar Természetjárók

Szövetsége (MTSZ) (2013). Kerékpáros Kerekasztal összefoglaló értékelése és módosító javaslatai az Operatív Programok tervezeteihez (2013.11.15)

- [14] FŐMTERV-COLLECTIVO (2021). Az EU Kohéziós Politikáját szolgáló EU Alapok társfinanszírozásával megvalósuló fejlesztéspolitikai programok értékelése
- [15] Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata (2015). Győr Megyei Jogú Város Kerékpárforgalom Hálózati Terve (Közlekedési Konceptió) 2015.
- [16] Hóz Erzsébet, Kucsara Tibor, Szabó Sándor (2015). Kerékpáros létesítmények meglétének, kiépítésének, típusának és elhelyezkedésének hatása a kerékpáros balesetekre két alföldi megyében. (megjelent Útügyi Lapok 2015/5.)
- [16] Innovációs és Technológiai Minisztérium - Közlekedéstudományi Intézet (2020). Kerékpárosbarát Település és Kerékpárosbarát Munkahely 2020 Legjobb gyakorlatok segédanyag
- [17] Innovációs és Technológiai Minisztérium (2021). Megyei kerékpárforgalmi főhálózati terv útmutató tervezet
- [18] Kecskemét Megyei Jogú Város Önkormányzata (2014). Kecskemét Megyei Jogú Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terve
- [19] Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ /közreműködők: PRO URBE Kft.- Terra Stúdió Kft. – TANDEM Mérnökiroda Kft. – TRENECON-COW Kft./ (2013.) Kerékpáros Fejlesztési Program, Komplex Kerékpáros Program 2014-2020.
- [20] Közlekedéstudományi Egyesület Fejér Megyei Szervezete, Kalmár-Ruskovics Tamás (2018). „A közlekedő kerékpárosról és a kerékpáros közlekedésről” kérdőíves minikutatási anyag (2018. 03.)
- [21] Magyar Kerékpáros Szövetség, Kántor Noémi (2014). EuroVelo turisztikai célú infrastruktúra pozitív hatása a városi közlekedésre szakmai előadás
- [22] Magyar Közút Nonprofit Zrt. (2019.) Az országos közutak 2018. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma  
Magyar Közút Nonprofit Zrt. (2021.) Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás
- [23] Magyar Közút Nonprofit Zrt. – KENYI adatbázis / [kenyi.kozut.hu](http://kenyi.kozut.hu)
- [24] Magyar Közút Nonprofit Zrt. - Országos Közúti Adatbank adatbázis /[kozut.hu](http://kozut.hu)
- [25] Magyar Közút Nonprofit Zrt. - WEB-BAL javított adatbázis
- [26] Magyar Mérnöki Kamara /szerzők: Berencsi Miklós, Bereczky Ákos, Horváth László, Kovács Gergely, Mihálffy Krisztina/ (2017.) Kerékpárosbarát Közlekedéstervezés útmutató (2017.)
- [27] Magyar Mérnöki Kamara, Közlekedési Tagozat (2017). Kerékpárosbarát Közlekedéstervezés Tervezési útmutató (kiadott változat)
- [28] Magyar Kerékpárosklub - Innovációs és Technológiai Minisztérium – Medián (2018). „Így bringázik Magyarország” Kerékpározás Magyarországon 2018-ban kérdőíves

- [29] Magyar Kerékpárosklub - Innovációs és Technológiai Minisztérium – Medián (2020). „Így bringázik Magyarország” Kerékpározás Magyarországon 2020-ban kérdőíves kutatói anyag
- [30] Magyar Kerékpáros Klub (2021). Szakmai tudástár / [kereparosklub.hu](https://kereparosklub.hu)
- [31] Magyar Út- és Vasútiügyi Társaság (2010).: Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése e-UT 03.04.11:2010. (ÚT 2-1.203) Útügyi Műszaki Előírás.
- [32] Magyar Út- és Vasútiügyi Társaság (2010).: Kerékpárút Nyilvántartó Rendszer (KeNyí) működése és adatfeltöltése (e-UT 08.01.26:2010) Útügyi Műszaki Előírás.
- [33] Magyar Út- és Vasútiügyi Társaság (2019).: Kerékpározható közutak tervezése (e-UT 03.04.13:2019) Útügyi Műszaki Előírás.
- [34] Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata (2016.) Miskolc Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terve
- [35] Mobilissimus Kft. (2019). Megyei kerékpáros stratégia - Bács-Kiskun Megye 2019.
- [36] Nagy Zsolt (2018). Kerékpárforgalmi tervezés – dilemmák, Kerékpáros közlekedés beillesztése Székesfehérvár városszerkezetébe szakcikk
- [37] Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Berencsi Miklós (2017.) Kerékpárforgalmi Hálózati Terv szakmai előadás (2017. március 21.)
- [38] [Portfolio.hu](https://www.portfolio.hu) (2020). újságcikk /  
<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20200421/teljesen-atalakitja-utcait-milano-igy-keszulnek-a-koronavirus-utani-idokre-427502>
- [39] PRO URBE Kft. (2016.) Veszprém Kerékpárforgalmi Hálózati Terv
- [40] PRO URBE Kft. – ADITUS Kft. (2011.) Veszprém MJV intermodális pályaudva és kapcsolódó közösségi fejlesztések megvalósíthatósági tanulmány
- [41] Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzata (2015). Szeged Megyei Jogú Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terv
- [42] Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata (2014). Székesfehérvár Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési koncepciójának és integrált településfejlesztési stratégiájának megalapozó vizsgálata (I.-II. munkarészek)
- [43] Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata (2014). Székesfehérvár Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési koncepciója 2014-2030
- [44] Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata (2016). Székesfehérvár belvárosának és tágabb környezetének kerékpárforgalmi hálózati terve (1-4. kötet)
- [45] Székesfehérvár Megyei Jogú Város Önkormányzata (2018). Székesfehérvár Megyei Jogú Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája 2014-2020

- [46] Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata (2017). Szombathely Megyei Jogú Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terve
- [47] Sztaniszláv Tamás (2013). Mobile 2020 Kerékpárosbarát közlekedés és infrastruktúra Kerékpárforgalmi létesítmények szakmai előadás (Szentendre 2013.05.09.)
- [48] Tatabánya Megyei Jogú Város (2015). Tatabánya Város Kerékpárforgalmi Hálózati Terv
- [49] Terra Stúdió Kft. (2017). Veszprém Megyei Jogú Város fenntartható városi mobilitási terve háttérdokumentum
- [50] TRENECON - COWI (2014). Kerékpárosbarát városfejlesztés tervezési eszköztára szakmai előadás (Konzultációs Nap, 2014. január 7.)
- [51] TRENECON COWI Kft. (2015). „Koppenhágai típusú” megemelt kerékpársáv Tervezési útmutató (készült a Nemzetgazdasági Minisztérium Regionális Fejlesztési Programok Irányító Hatósága megbízásából).
- [52] TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft. (2016). Kaposvár kerékpárforgalmi hálózati terve és kerékpáros közösségi közlekedési rendszer kialakíthatóságának vizsgálata
- [53] TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft., Kovács Gergely (2016). Komplex kerékpárosbarát fejlesztések Kaposváron szakmai előadás (Ütügyi Napok, 2016. szeptember 22.)
- [54] TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft. (2017). Kaposvár fenntartható városi mobilitási terve (2017. február kelt. verzió)
- [55] Új Magyarország Fejlesztési Terv (2009). Pályázati felhívás és útmutató a Közép-Magyarországi Operatív Program keretében „Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése” c. pályázati felhívásához /KMOP-2009-2.1.2/
- [56] Városi Közlekedés LVI évfolyam (2020.) – Online különszám
- [57] Web-bal baleseti adatbázis javított állománya (2021). (Központi Statisztikai Hivatal, Magyar Közút Zrt.) /<https://www.ksh.hu/>

#### **Nemzetközi irodalom**

- [58] ASTRA (2001). Ansforderungen an Radverkhersanlagen Abb. 3.8. Einsatzgrenzen Mischverkehr Rf/Mfz
- [59] CROW (2007). Design manual for bicycle traffic. Record 25. Utrecht, Netherlands.
- [60] CROW (2016). Design Manual for Bicycle Traffic (2016.12.)
- [61] City Council Amsterdam (2017). For cyclist and a healthy and accessible city. Long-term bicycle plan 2017-2022.
- [62] City of Copenhagen Technical and Environmental Administration Traffic Department (2013). FOCUS ON CYCLING Copenhagen Guidelines for the Design of



- [63] City of Copenhagen Technical and Environmental Administration (2014). Copenhagen city of cyclist. The bicycle account 2014
- [64] City of Copenhagen Technical and Environmental Administration (2016). Copenhagen city of cyclist. The bicycle account 2016
- [65] City of Copenhagen Technical and Environmental Administration (2021). Copenhagen a green, smart and carbon neutral city by 2025
- [66] City of Copenhagen Technical and Environmental Administration (2011). The City of Copenhagen Bicycle Strategy 2011-2025.
- [67] City of Vancouver (2017). Transportation Design Guidelines: All Ages and Abilities Cycling Routes / <https://vancouver.ca/files/cov/design-guidelines-for-all-ages-and-abilities-cycling-routes.pdf>
- [68] City of Vancouver (2017). City cycling essentials: Tips and trick for safe and happy cycling
- [69] Department for Transport England (2008). Mixed priority routes. Local Transport Notes 3/08.
- [70] Department for Transport United Kingdom (2020). Local Transport Note 1/20.Cycle Infrastructure Design. (July 2020.).
- [71] Európai Bizottság, Ruprecht Consult (2019). SUMP : Sustainable Urban Mobility Plan (Fenntartható városi mobilitási terv)
- [72] Európai Parlament Belső Politikák Főigazgatósága B Tematikus Osztály Strukturális és Kohéziós Politikák (2012). – EuroVelo Európai Kerékpárúthálózat Összefoglalás (IP/B/TRAN/FWC/2010-006/Lot5/C1/SC1 2012 PE - 474.569 HU)
- [73] European Transport Safety Council (ETMC) (2020). Pin flash 38. How safe is walking and cycling in Europe? (2020.01.)
- [74] European Transport Safety Council (ETMC) (2021). Safety Monitor. European Commission Press Release: Road safety (2021.04.)
- [75] Forschungsauftrag VSS 2007/306 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) (2013.). Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit von Anlagen des leichten Zweirad- und des Fussgängerverkehrs.
- [76] Gemäss Bern (1989). ist die Radwegbreite abhängig von Bern
- [77] Highways England (2020). Road Layout Design CD195 Designing for cycle traffic.
- [78] Institute for Social-Ecological Research (ISOE) - Hamburg University of Technology (TUHH) (2012). MOBILE 2020 - Handbook on cycling inclusive planning and promotion (magyar fordítás: MOBILE 2020 - kerékpáros tervezés és promóció kézikönyv 2013.)

- [79] -J.P. Schepersa, P.A. Kroezeb,W. Sweersb, J.C. Wüsta (2011). Road factors and bicycle–motor vehicle crashes at unsignalized priority intersections, Accident Analysis and Prevention Vol. 43 (2011) pp. 853–861
- [80] Montgomery County USA (2018). Bicycle master plan
- [81] Schopf (1985). Anforderungen an Radverkehrsanlagen
- [82] Special Barometer 495. (2020). European Commission Report, Mobility and Transport. 2020. WaveEB92.1
- [83] Special Barometer 497. (2019). European Commission Summary, Attitudes of Euroeans towards Air Quality. 2019. WaveEB92.1
- [84] The Netherlands Ministry of Transport (2021). „Cycling in Netherlands”, Public Works and Water Management. Fietsberaad (Expertise Centre for Cycling Policy). (Original: 2009.) (Report: 2021.)
- [85] TRB (2000). Európai tanulmányok értékelése
- [86] VQS (2003). Entwurf für HBS; (Bast 2003/2) S. 12.
- [87] W. Rauch, (1995). Utak a kerékpározáshoz (Wien, 1995) (készült a Kerékpárral Közlekedők Országos Szövetsége (KEROSZ) gondozásában az Osztrák Közlekedési Klub kiadványa alapján)
- [88] WHO Statistics HUN (2016).

## 12. Ábrajegyzék

1. ábra: A hazai és uniós forrásból megvalósított kerékpáros létesítmények (2006-2012 I. félév között) Forrás: Állami Számvevőszék: (13.006) „JELENTÉS a kerékpárút hálózat fejlesztésére fordított pénzeszközök felhasználásának ellenőrzéséről (párhuzamos ellenőrzés a Szlovák Számvevőszékkel)” (2013.) (NFÜ; KKK adatszolgáltatás alapján) .....	22
2. ábra: Tervek és eredmények összehasonlítása. Források: Nemzeti Kerékpáros Konceptió 2014-2020 (célértékek) és KENYI (létesítményi adatok) .....	24
3. ábra: 2016-2020 évben megvalósult új kerékpáros létesítmények. Adatok forrása: FŐMTERV-COLLECTIVO: Az EU Kohéziós Politikáját szolgáló EU Alapok társfinanszírozásával megvalósuló fejlesztéspolitikai programok értékelése (2021.03.30.) .....	25
4. ábra: A hazai nyilvántartás szerinti kerékpárforgalmi létesítmények (adatok forrása: KENYI) .....	28
5. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása (adatok forrása: KENYI) .....	31
6. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása lakott területen kívül (adatok forrása: KENYI) .....	32
7. ábra: Kerékpárforgalmi létesítmények típusonkénti megoszlása (adatok forrása: KENYI) .....	33
8. ábra: A kerékpárforgalmi hálózatot hierarchikus szintjei (forrás: Eurovelo és hazai kerékpáros turisztikai útvonalak (Berencsi Miklós ETT Műhely Budapest, 2019. november 28.) .....	34
9. ábra: Eurovelo hazai kerékpáros turisztikai útvonalak (forrás: Berencsi Miklós ETT Műhely Budapest, 2019. november 28.) .....	35
10. ábra: Az EuroVelo hálózat Európában (forrás: <a href="https://eurovelo.hu">https://eurovelo.hu</a> EuroVelo Schematic Diagram) .....	37
11. ábra: Kiemelt turisztikai régiók Magyarországon .....	38
12. ábra: az országos kerékpárforgalmi törzshálózat (2013.) (forrás: Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény módosítása 1/6. melléklet a 2013. évi CCXXIX. törvényhez Országos kerékpárút-törzshálózat elemei) .....	40
13. ábra: Városi közlekedési hálózat elméleti modellje .....	42
14. ábra: Hollandia és Magyarország kerékpárforgalmi hálózata (hasonló léptékben ábrázolva) .....	43
15. ábra: Kerékpáros forgalomszámláló mérőhelyek (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.)) .....	45
16. ábra: 3 nap alatt mért forgalmak megyénként (egy mérőhelyre jutó forgalom) (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.)) .....	46
17. ábra: Kerékpáros forgalom növekedése a kiemelt turisztikai régiókban (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.)) .....	47
18. ábra: A mért kerékpáros forgalom változása a számlálási időszakokban (Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt.: Országos kézi kerékpárforgalom-számlálás összefoglaló (2020.)) .....	48
19. ábra: Foglalkoztatottak munkahelyre közlekedés módja szerinti megoszlás településtípusonként (forrás: Veszprém MJV kerékpárforgalmi hálózati terve (2016.) Adatok forrása: KSH, 2011 .....	50
20. ábra: Megyei jogú városok helyben foglalkoztatott ill. oktatási intézménybe járó lakosainak közlekedési módválasztása, kerékpár részaránya (adatok forrása: KSH) Forrás: Kaposvár KHT. ....	51
21. ábra: Kerékpáros balesetek alakulás 2002-2020 közötti időszakban (adatok forrása: WEB-BAL javított adatbázis) .....	62

22. ábra: Lakott területen belüli és kívüli kerékpáros balesetek aránya (2002-2020 közötti összes kerékpáros baleset) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis).....	62
23. ábra: Lakott területen belüli és kívüli kerékpáros balesetek egymáshoz viszonyított aránya (2002-2020 közötti összes kerékpáros baleset) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis).....	63
24. ábra: Magyarország lakosságának települések szerinti eloszlása adatok forrása: KSH (2019.).....	64
25. ábra: Lakott területen belüli kerékpáros balesetek területi eloszlása település típusonként (2002-2020 közötti időszakban) adatok forrása: WEB-BAL (javított adatbázis) .....	64
26. ábra: Kapcsolati mátrix grafikus szemléltetése a 2021. évi meglévő állapotban (Kaposvár; háttér: KENYI térkép) és KfHT szerinti tervezett állapotban (VESZPRÉM; háttér: KfHT tervezett létesítmények térképe).....	68
27. ábra: Domborzat és kerékpározás összefüggése.....	80
28. ábra: Forgalmi jelleg domborzat szerint.....	81
29. ábra: kerékpározási zónák (városközpont körüli 5 km átmérőjű kör, amin belül közlekedve a kerékpár a leggyorsabb közlekedési eszköz, valamint a városközponttól 5 km-en belüli területek) /forrás: Székesfehérvár KfHT/ .....	82
30. ábra: Kerékpározható közúthálózaton belül a kerékpárutak aránya –csepp a tengerben- (Forrás: Bereczky Ákos: Kerékpárosbarát infrastruktúra tervezés) .....	83
31. ábra: A két mintaprojekt turisztikai útvonala .....	87
32. ábra: Az átlagos követési idő és a forgalom minőségi szintje a forgalom mennyiségétől és a kerékpársáv szélességétől függően .....	89
33. ábra: Kerékpárosok követési távolsága kerékpárosonként, a sáv szélességétől függően...89	
34. ábra. Amszterdam célja a kerékpáros hálózat akadályainak megszüntetése és a parkolás fejlesztése .....	90
35. ábra. Koppenhága kerékpárút hálózatának nagyobb kapacitását 3 sávós kerékpárutakra tervezik.....	91
36. ábra. A kerékpárosok gépjármű forgalomtól való elválasztási módjainak nem-megfelelő és megfelelő változatai Vancouverben. ....	91
37. ábra: Számos európai nagyvárosban 2021-ben a 30 km/ó általános sebességhatár bevezetését valósították meg.....	92
38. ábra: Lakosságra vetített halálos baleseti mutatók összehasonlítása (2016-2019) .....	95
39. ábra: Lakosságra vetített halálos és súlyos baleseti mutatók összehasonlítása (2016-2019).....	96
40. ábra: Lakosságra vetített halálos és súlyos sérülési mutatók összehasonlítása (2016-2019).....	96
41. ábra: Lakosságra vetített halálos sérülési mutatók összehasonlítása (2016-2019) .....	97
42. ábra: Közigazgatási területre vetített halálos és súlyos baleseti mutatók összehasonlítása (2016-2019) .....	98
43. ábra: Az összes halálos kerékpáros baleset a kerékpáros futásteljesítményekhez viszonyítva az EU néhány országában (ECF 2011).....	99
44. ábra: Átlagos éves kerékpáros halálozások száma egymillió lakosra vetítve az európai unió 28 országában (2018) .....	100
45. ábra: A kerékpáros halálozások évi átlagos változása viszonyítva a gépjárművekben meghaltak évi átlagos értékéhez 2010 és 2018 közötti időszakban az unió 28 országában .	101
46. ábra. A kerékpárosok halálozási mutatója az egy főre eső éves futásteljesítményre vetítve (halálozás/egymilliárd kilométer) .....	102

47. ábra: Az összes közúti baleset és a kerékpárost érintő balesetek súlyosság szerinti megoszlása Magyarországon 2002 és 2013 között.....	104
48. ábra: A kerékpáros balesetek ok szerinti megoszlása Magyarországon 2002 és 2013 között.....	104
49. ábra: Kerékpáros balesetek megoszlása Magyarországon a balesetek természete szerint 2001 és 2010 között.....	105
50. ábra: Különböző létesítményeken történt kerékpáros balesetek megoszlása Budapesten 2006 és 2009 között.....	106
51. ábra: Egyoldali, kétirányú kerékpárút csomóponti kockázatai az útkereszteződés baleseti kockázataihoz viszonyítva .....	107
52. ábra: Összes személysérüléses baleset, sérült és kerékpáros balesetek, sérült összefüggésvizsgálata a városokban.....	108
53. ábra: A kerékpárosok forgalomban való arányának és a kerékpáros sérültek összes személysérüléses balesetben sérültek arányának kapcsolata.....	109
54. ábra: A kerékpárosok forgalomban való arányának és a kerékpáros balesetek összes személysérüléses baleseten belüli arányának együttes vizsgálata.....	110
55. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek területre vetített fajlagos száma az összes baleset fajlagos számához viszonyítva –éves adatok- .....	111
56. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek lakosszámra vetített fajlagos száma az összes baleset fajlagos számához viszonyítva –éves adatok-.....	111
57. ábra: A vizsgált 10 városban az összesített kerékpáros létesítmények megoszlása.....	112
58. ábra: Halálos és súlyos kerékpáros balesetek lakosszámra vetített fajlagos száma és a kerékpáros létesítmények fajlagos számának együttes vizsgálata .....	113
59. ábra: Békéscsaba városában a kerékpárút-hálózat folytonossági hiányai és hiányzó csomóponti kapcsolatai (2016).....	115
60. ábra: Békéscsaba városában a személysérüléses balesetekben megsérültek száma baleseti típusonként (2018-2020) .....	115
61. ábra: Békéscsaba városában a különféle baleseti típusokban megsérültek aránya (2018-2020 átlaga alapján).....	116
62. ábra: Miskolc, Egyetem út- Futó utca jelzőlámpás csomópontja, ahol nincs kerékpáros átvezetése a kerékpárútnak .....	119
63. ábra: Kerékpárosok elsőbbségét biztosító, korszerű kerékpáros átvezetések Miskolcon .....	119
64. ábra: Kaposváron (Kossuth u.) és Miskolcon (Andor u.) alkalmazott nyitott kerékpársávok az ellenirányú kerékpáros forgalom számára.....	120
65. ábra: Kikérdezés eredménye a KfHT-k tartalmának a települési tervekbe való átültetéséről.....	122
66. ábra. Elsősorban kerékpárral közlekedők részaránya regionként.....	124
67. ábra. Kikérdezés eredménye a kerékpárosok helyzetét és a kerékpárosok közlekedését javító intézkedésekről.....	126
68. ábra: Az OKA adatbázisban szereplő adatok.....	140
69. ábra: OKA és KENYI összehasonlítása .....	141
70. ábra: Kerékpáros infrastruktúra elhelyezésének alapelvei a közutakon.....	145
71. ábra: Kerékpározható közutak és kerékpárolétesítmények választási kritériumai .....	148
72. ábra: Kapcsolati mátrix Kaposváron .....	156
73. ábra: irányhelyes kerékpársávok Kaposváron (Arany János u. mindkét oldalon; Kossuth Lajos u. egyoldalon ellenirányban egyirányú utcában) .....	158
74. ábra: Kerékpározható gyalogos zóna Kaposváron .....	159

75. ábra: Kapcsolati mátrix Veszprémben.....	176
76. ábra: Eltérő sémák Veszprémben (Jutasi út) kétoldali irányhelyes kerékpársáv és egyoldali kétirányú elválasztott gyalog-kerékpárút (saját fénykép).....	177
77. ábra: Közlekedési módok megoszlása a munkáltatói interjúk alapján Forrás: Veszprém MJV intermodális pályaudvar és kapcsolódó közösségi közlekedési fejlesztések megvalósíthatósági tanulmány munkáltatói interjú .....	179
78. ábra: Tatabánya-Tata közötti szakaszon mért forgalomnagyság.....	182
79. ábra: Napi forgalmak alakulása .....	183
80. ábra: Forgalom hétköznapi és hétvégi alakulása .....	183
81. ábra: napi forgalomlefolys nyáron hétköznapi és hétvégén.....	184
82. ábra: Által-ér völgyi kerékpárút jellemző kialakítása, pihenőhellyel .....	185
83. ábra Velencei tó meglévő kerékpáros hálózata .....	186
84. ábra: Velencei-tó és Székesfehérvár kapcsolata (Meglévő kerékpáros létesítmények 2021.).....	187
85. ábra: Székesfehérvár történelmi belvárosának madártávlati képe fotorealisztikus 3D ábrázolással Forrás: Google Earth/Digital Globe és NYME Geoinformatikai Kar, Szfvár .....	188
86. ábra: Kerékpáros forgalom éves lefolysa saját feldolgozás és szerkesztés (adatok forrása: veloclass.kozut.hu) .....	190
87. ábra: Sukoró (Tópart u.) mérőhelyen mért forgalom számlálási adatok.....	190
88. ábra: Székesfehérvár meglévő és tervezett kerékpáros létesítményei.....	191
89. ábra: Irányhelyes kerékpáros létesítmények fejlesztésének bemutatása a meglévő kerékpáros létesítmények aránya alapján.....	192
90. ábra: Irányhelyes kerékpáros létesítmények fejlesztésének bemutatása KfHT szerinti tervezett állapotra vonatkozóan.....	193
91. ábra Vegyesforgalmú (kerékpáros és gépjármű) útszakaszok alkalmazási feltételei (forgalomnagyság- sebesség) .....	208
92. ábra. Ideiglenes kerékpárút létesítése a COVID járvány alatt Milánóban .....	215
93. ábra: 30 km/h sebességkorlátozás bevezetése a COVID alatt Párizs forgalmi útjain .....	216
94. ábra. A kikérdezésben résztvevők szakmai összetétele .....	217
95. ábra. A kikérdezés eredménye a tervzsűri szerepéről.....	218
96. ábra: A kikérdezés eredménye a KfHT-k figyelembe vétele a legközelebbi projekt tervezésekor.....	218
97. ábra. A kikérdezés eredménye a közreadott tematika hatásáról a KfHT készítésére.....	219
98. ábra. A kérdőív kikérdezés eredménye a KfHT-k felülvizsgálatának szükségességéről... ..	219
99. ábra: A kikérdezés eredménye a kerékpározási szokásokról.....	221
100. ábra. A kikérdezés eredménye a mindennapos közlekedési eszköz választásról.....	222
101. ábra. A kikérdezett kerékpárosok véleménye a hazai útállapotokról .....	222
102. ábra. A kikérdezettek véleménye szerint a kerékpárosok jó é s rossz tulajdonságai.....	224



## 13. Táblázatjegyzék

1. táblázat: Az EuroVelo kerékpáros útvonalak kapcsolati mátrixa .....	38
2. táblázat: Hollandia és Magyarország kerékpárforgalmi hálózatának összehasonlítása .....	44
3. táblázat: A megyei jogú városok közlekedési szokásai a modal-split alapján (adatok forrása Modern Városok Tanulmány (2018)).....	52
4. táblázat: Kerékpáros balesetek (2016-2020.) (Adatok forrása: WEB-BAL javított) .....	65
5. táblázat: A személysérüléssel járó baleset és sérültek száma (2016-2020) .....	65
6. táblázat: Kerékpáros balesetek és sérültek száma, fajlagos baleseti mutatók (2016-2020) 10 megyei jogú városban (adatok forrás: WEB-BAL javított adatbázis).....	66
7. táblázat: Véletlenszerűen kiválasztott helyszínek közötti kapcsolati mátrix.....	68
8. táblázat: A kényelmi funkciót minősítő mutatók összehasonlítása .....	71
9. táblázat: A kerékpárforgalmi hálózat „sűrűsége” a vizsgált városokban.....	73
10. táblázat: A kerékpározás és a domborzat kapcsolata .....	79
11. táblázat: A vizsgált városok területi és lakossági megoszlásának főbb adatai (2020).....	94
12. táblázat: Kerékpáros mortalitás és halálos sérülési kockázat nyolc európai országban .	103
13. táblázat: Meghaltak aránya az úthasználók között Magyarországon (2006) .....	103
14. táblázat: Lakott területen belüli kerékpárforgalmi létesítmények adatai létesítmények típusa szerinti bontásban [méter] .....	112
15. táblázat: Kerékpáros létesítmények adatai létesítmények típusa szerinti bontásban távlatban.....	114
16. táblázat: Baleseti góchelyek Békéscsabán (2018-2020) .....	117
17. táblázat: Kerékpáros baleseti góchelyek Békéscsabán (2018-2020).....	118
18. táblázat: Kerékpárutak és kerékpársávok összehasonlítása .....	144
19. táblázat: Létesítménystruktúra, fejlesztések Békéscsabán .....	152
20. táblázat: Kerékpáros baleseti góchelyek Békéscsabán.....	153
21. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Győrött .....	155
22. táblázat: Kapcsolati mátrix Kaposváron .....	157
23. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Kaposváron .....	159
24. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Kecskeméten .....	161
25. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Miskolcon.....	163
26. táblázat: Létesítmény struktúra, fejlesztések Szegeden .....	167
27. táblázat: Baleseti gócpontok Szegeden .....	168
28. táblázat: Kapcsolati mátrix Székesfehérváron.....	169
29. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Székesfehérváron.....	170
30. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Szombathelyen.....	172
31. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Tatabányán .....	174
32. táblázat: Kapcsolati mátrix táblázata Veszprémben .....	176
33. táblázat: Létesítmény struktúra, előrehaladás Veszprémben .....	178
34. táblázat: Velencei-tó körüli hálózat műszaki elavultság okozta problémái.....	194
35. táblázat: Kerékpár infrastruktúra alkalmazásának feltételei .....	197
36. táblázat: Kerékpárút hálózatok tervezési kritériumai.....	197
37. táblázat: Közös gyalogos-kerékpáros területhasználat feltételei.....	201
38. táblázat: Kerékpárutak kapacitása.....	209
39. táblázat: Kerékpárutak szolgáltatási szintjei.....	210



40. táblázat: A kikérdezés eredménye a kerékpár használatának céljáról .....	224
41. táblázat: A Gyalogosok-kerékpárosok-gépjárművezetők közötti kapcsolatok arányai ....	225
42. táblázat: A szubjektív biztonságérzetre vonatkozó kikérdezés szerinti konfliktusok aránya a gyalogosok-kerékpárosok-gépjárművezetők között .....	225

### Köszönetnyilvánítások

Az 3. fejezetben felhasznált adatok rendelkezésünkre bocsátásáért szeretnénk köszönetet mondani a Magyar Közút Nonprofit Zrt. munkatársainak, név szerint az Országos Közúti Adatbanki Osztály részéről Berkes Péter adatbanki vezető mérnöknek, Vásárhelyi Gergely adatbanki mérnöknek és Telek Péter András adatbanki munkatársnak az Országos közúti Adatbankban rendelkezésre álló létesítményi és forgalmi adatok tekintetében. Köbli Magdolna informatikai főmunkatársnak külön köszönjük, hogy megismertette velünk a KeNyi rendszer működését; a kerékpárforgalmi létesítmények nyilvántartásával kapcsolatos szakmai konzultációt, valamint a naprakész pontos adatok szolgáltatását. A kerékpárutak tervezési és üzemeltetési tapasztalatainak megosztásával hasznos segítséget nyújtott részünkre Hirkó György csoportvezető.

A 4. fejezetben a tervezési kérdésekben a kerékpárosbarát közlekedéstervezés tekintetében köszönetünket fejezzük ki Bereczky Ákos, Horváth László, Kovács Gergely és Mihálffy Krisztina tervező kollégák részére a hasznos gondolatokért, melyek útmutatásként szolgáltak részünkre szakmai munka során.

Az 5. fejezetben a városok elemzéséhez nyújtott szakmai segítséget kiemelten megköszönjük Székesfehérvár tekintetében Nagy Zsolt irodavezetőnek (Székesfehérvár MJV Önkormányzat); Tatabánya és az Által ér völgyi hálózat tekintetében Szabóné Csernai Éva, Busz Tamás, Jakabházy Miklós és Pej Kálmán tervező kollégáknak; Miskolc tekintetében Kunhalmi Zoltán kollégának, Békéscsaba tekintetében Kucsara Tibor mérnök úrnak.

A 8. fejezetben a tervezői kérdőíveknél név szerint kiemelve köszönjük Ajtay Szilárdnak (Bonumvia Kft.), hogy a kerékpárforgalmi hálózati tervekkel kapcsolatos kérdőíves kutatását rendelkezésre bocsátotta.

A Magyar Kerékpárosklub részéről szeretnénk köszönetet mondani Horváth Krisztina tanácsadó mérnöknek, hogy a szakmai konzultáció során a (még) nem általánosan megszokott nézőpontokra is felhívta a figyelmünket, valamint az Szakmai Tudástárból kapott számos kutatási és szakmai anyagért.

A 9. fejezet ajánlásait az Innovációs és Technológiai Minisztérium korábbi értékelő jelentéseivel összhangban készítettük el, mellyel kapcsolatosan köszönjük az ITM Kerékpáros Koordinációs Főosztály részéről Madarász-Losonczy Bálint főosztályvezető úrnak a szakmai konzultációt és segítségnyújtást.

## A sorozat keretében eddig megjelent kiadványok

### 2017.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | NÉMETH András, MILÁVECZ Richárd  | Iparban használatos vízminőségek  |
| 2. | DR. SZILÁGYI Zsombor, DR. SZUNYOG István   | Mérések a gáziparban  |
| 3. | DR. BARNÁ Lajos, EÖRDÖGHNE DR. MIKLÓS Mária, DR. SZÁNTHÓ Zoltán, DR. BALLA József  | A biztonságos ívóvízellátás megteremtésének tervezési eszközei                              |
| 4. | BORBÁS Lajos Dr.   | Felépítés elvű (additív) gyártástechnológiák a gépészetben                                  |
| 5. | BERENCSI Miklós, BERECZKY Ákos, HORVÁTH László, KOVÁCS Gergely, MIHÁLFFY Krisztina | Kerékpárosbarát közlekedéstervezés  |
| 6. | TÜDŐS Tibor, DR. VARJÚ György, DR. PETRI Kornél, GÁBOR András                      | A csillagpontkezelés legújabb külföldi és hazai eredményei (Útmutató és tervezési segédlet) |
| 7. | DR. GARBAI László, DR. JASPER Andor, VÁRADI András                                 | Fűtési és használati melegvíz-igények kockázati elvű méretezése példákkal                   |
| 8. | KÁDI Ottó, DOHÁNY Máté, JÓZSA Bálint, LÁSZLÓ Csaba Tibor, JAKKEL Ottó              | A közúti vasutak (villamos) tervezésével kapcsolatos kézikönyv                              |

### 2018.

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 9.  | BLAZSOVSZKY László  | A gázfogyasztó készülékek égéstermék elvezetésével kapcsolatos szabályozások hiányosságai és ellentmondásai   |
| 10. | CSORDÁS Szilveszter, FORGÁCS Lajos Dr., PÓLYA Endre ifj., RÉV Zoltán, UDVARDY Péter | Orvostechológiai továbbképzés ismeretanyaga   |
| 11. | NÁDASDY Tamás, EGYHÁZY Zita, KOVÁCS Ákos Sándor, SZECSŐ Dániel Géza                 | A közúti biztonsági audit (KBA) jelentések elkészítésének alkalmazási segédlete – A közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló jogszabályhoz és utügyi műszaki előíráshoz kapcsolódó értelmezési, kidolgozási és elfogadtatási javaslatrendszer |
| 12. | DR. SZILÁGYI Zsombor, HORÁNSZKY Beáta   | Földgáz kereskedelem (mérnöki segédlet)   |
| 13. | DR. SZILÁGYI Zsombor  | Az energiahordozók jövője – kőolaj, földgáz, megújulók  |
| 14. | S. VÍGH Judit, DOHÁNY Máté  | Magános közlekedők baleseti súlyosságának csökkentése mobil applikáció segítségével   |
| 15. | DR. BALIKÓ Sándor, DR. CSÚRÓK Tibor, NOVÁK Dániel, ORBÁN Tibor, DR. ZSEBIK Albin    | Ötletlapok I. – Energiahatékonyság növelő ötletek egyszerű energetikai és gazdasági számításai  |
| 16. | DARABOS Zoltán, KOLTAI Henrik, SZABÓ Tamás, SZÁSZ Béla, VAJDA Sándor                | Felvonók felújítása és átalakítása – Műszaki segédlet   |
| 17. | TÜDŐS Tibor, KRUPPA Attila  | Alapozásföldelők új tervezési elvei és kivitelezési módszerei – Tervezési segédlet és kivitelezési útmutató   |
| 18. | FENYVESI Zsolt  | Tűzvédelmi tervek tartalmi szabályainak átdolgozása   |

19.	GÁBORI László Dr., BEINSCHRÓTH József Dr., NÓGRÁDI Gábor, RÁTKAY Tamás	Nagyméretű informatikai beruházásoknál (fejlesztéseknél) ajánlott szoftveroldali tervdokumentációk tartalmi elemeinek meghatározása (I. – II. kötet)
20.	DR. DIVÓS Ferenc	Az élő fák stabilitása – mérnöki megközelítés – Élő fák, mint teherhordó faszerkezetek
21.	DR. KARÁCSONYI Zsolt	Faanyagok tartós szilárdsága
22.	BARNA Lajos Dr., ERDEI István, JASPER Andor Dr., TAKÁCS Gyula	Segédlet épületek csatorna-berendezéseinek tervezéséhez
23.	ANTÓK Péter István, FÜZÉR Ferenc, SÁRKÖZI András	Fényvezető kábelszakaszok műszaki-minőségi ajánlás gyűjteménye
24.	JANCSÓ Béla, DR. KULCSÁR Alexandra, NÉMETH Gábor, DR. VÍMI Zoltán, DÉRI Lajos, SZIMANDEL Dezső	Vízjogi engedélyezési eljárással kapcsolatos dokumentációk és engedélyeztetéssel kapcsolatos követelmények a 2018.01.01-én hatályba lépett 41/2017. (XII.29.) BM rendelet alapján
25.	DR. TAKÁCS Bence, DR. SIKI Zoltán, DR. ÉGETŐ Csaba, BÉNYI László	Mérnökegeodéziában alkalmazott alapponthálózatok – A jó gyakorlat bemutatása mintapéldákkal
26.	DR. MÓCZÁR Balázs, LAUFER Imre, TÓTH Gergő, WOLF Ákos	Korszerű támszerkezetek tervezése
27.	HALÁSZ Györgyné Dr., CSERVENYÁK Gábor, TUCZAI Attila, VIRÁG Zoltán	Különböző funkciójú épületek klimatechnikája II.
28.	KÁDI Ottó, JÓZSA Bálint	Kerékpáros balesetek létesítmények szerinti vizsgálata
29.	GARBAI László Dr., JASPER Andor Dr., PELLER József Bendegúz	Hőteljesítményátviteli tényező alkalmazása távhőrendszerek optimális szabályozásának modelljében
30.	GARBAI László Dr., SÁNTA Róber Dr., JASPER Andor Dr.	A kompresszoros hőszivattyúk optimalizálása – Tervezés és üzemeltetés
31.	LADÁNYI Gábor Dr.	Diagnosztika a karbantartásban
32.	MÉSZÁROS János, MOLNÁR Tibor, RITZL András	KIÜRÍTÉSI ÉS MENEKÜLÉSI ÚTVONALBA ÉPÍTETT AJTÓK tervezési segédlet (2018)
<b>2019.</b>		
33.	BLAZSOVSZKY László	Földgáz elosztóvezetékek üzemeltetése
34.	DR. SZILÁGYI Zsombor	A megújuló energiahordozók jövője Magyarországon
35.	FORGÁCS Lajos Dr., HAIDEGGER Tamás Dr., PÓLYA Endre ifj.	Új fejlesztések, innovatív megoldások az orvostechnológia terén
36.	VARRÓ Beáta, DR. KIS András	Magyarországon előforduló, épületekbe beépített faanyagokat károsító gombák vizsgálata és azonosítása DNS diagnosztikával
37.	MANNINGER Marcell, SZEPESHÁZI Attila, SCHEURING Ferenc, MOLNÁR György	Munkatér határoló szerkezetek
38.	KORSÓS András, RÁDULY Zsolt	A közterületi és belterületi térfigyelő kamerarendszerek tervezési irányelvei
39.	GERGELY Edit, DR. BEZEGH András	Módszertani útmutató az üvegházhatású gázok közvetlen és közvetett kibocsátásának számítására

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 40. | DR. BEZEGH András, BITE Pálné Dr.,<br>GERGELY Edit  | Városi környezetvédelem (Fenntartható és okos városok)  |
| 41. | GÓDOR Balázs, DR. KÁSA László,<br>SZÉKELY Bence   | Híddaruk méretezési segédlete (2019.)   |
| 42. | FÜRJES Andor Tamás, KOTSCHY<br>András, NAGY Attila Balázs, CSOTT<br>Róbert                      | Teremakusztikai méretezés gyakran előforduló<br>szituációkban   |
| 43. | DR. KARÁCSONYI Zsolt  | Faanyagok tartós szilárdsága<br>Faanyagok szilárdságának változása az idő függvényében  |
| 44. | DR. BALIKÓ Sándor, ORBÁN Tibor,<br>VARGA Péter, DR. ZSEBIK Albin                                | Ötletlapok II. – Energiahatékonyság növelő ötletek<br>egyszerű energetikai és gazdasági számításai  |
| 45. | PRIMUSZ Péter, PhD.   | Hajlékony útpályaszerkezetek méretezése<br>talajstabilizációk figyelembevételével   |
| 46. | NÉMETH Balázs, HÁMORI Sándor,<br>KOSTYÁK Attila, VÍGH Gellért                                   | Különböző funkciójú épületek klimatechnikája III.<br>Segédlet ipari épületek lég- és klimatechnikai<br>rendszereinek tervezése  |
| 47. | JANCSÓ Béla, KAVECZKI Gergely,<br>KÓCZÁN Gábor, LABORCZI Tamás,<br>KNOLMÁR Marcell, RAUM László | Csapadékvízgazdálkodás tervezési követelményei<br>Hogyan tervezzünk városi csapadékelvezető<br>rendszereket   |
| 48. | DOHÁNY Máté, SCHVANNER Norbert  | Kerékpárosok sebességének felülvizsgálata jelzőlámpás<br>csomópontokban   |
| 49. | JÓZSA Bálint, S. VÍGH Judit   | Sebességcsökkentés hatásainak vizsgálata gyorsforgalmi<br>utakon  |
| 50. | DR. ZSEBIK Albin, NOVÁK Dániel  | Projektlapok I. – Energiahatékonyság növelő javaslatok<br>projektlapjai   |
| 51. | DR. MÓGA István   | Beruházási projektek szabályozási és szabvány<br>környezete, Tervezési követelmények meghatározása  |
| 52. | DR. GÁBORI László, DR.<br>BEINSCHRÓTH József, NÓGRÁDI<br>Gábor, RÁTKAY Tamás                    | Informatikai Tervező szakmai minősítő rendszere<br>(Informatikai szakmai terület illesztése a Mérnök<br>Kamarai működési rendbe és rendszerekbe)<br><br>I. kötet: Koncepció és modell<br>II. kötet: Modell illesztése<br>III. kötet: Tudástár |
| 53. | VIRÁG Zoltán, GYURKOVICS Zoltán,<br>SZAKÁL Szilárd, VIRÁG Zsolt, ORCSI<br>Attila                | Országos Tűzvédelmi Szabályzat épületgépész<br>értelmezése a szakmai gyakorlatban<br>Segédlet a gyakorló épületgépész mérnökök számára I.   |

#### 2020.

- |     |                               |  |
|-----|-------------------------------|--|
| 54. | DR. KISS Jenő, CSERMELY Gábor | JAVASLAT az egyszerű bejelentésű lakóépület<br>megvalósításának – tervezés építés – módszerére |
|-----|-------------------------------|--|

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 55. | DR. SZILÁGYI Zsombor  | A hidrogén a környezetbarát energiahordozó, Hidrogén az energetikában   |
| 56. | VARGA Tamás, DR. SZEDENIK Norbert, DR. KOVÁCS Károly, KRUPPA Attila, KULCSÁR Lajos, KAPITOR György, TURI Ádám | A nem norma szerinti villámvédelem egységes műszaki követelményrendszerének kialakítása és javaslat a teljes villámvédelmi szabályrendszer jövőbeli egységesítésére |
| 57. | KÁDI Ottó   | A gyalogosközlekedés közúti keresztezései   |
| 58. | MOLNÁR Szabolcs   | „Hulladékból konnektorba” A települési szilárd hulladék energetikai hasznosításának lehetőségei   |
| 59. | VÁRDAI Attila   | Segédlet szabadidős létesítmények tartószerkezeti tervezéséhez  |
| 60. | DR. BEJÓ László   | Szénlábnyom-elemzés készítése a faiparban   |
| 61. | JANCSÓ Béla, NÉMETH Gábor, SZIMANDEL Dezső  | Szakmai útmutató vízálléstartó tervezők számára a 2020 január 1-én hatályba lépett „VIZEK keretrendszer” használatához  |
| 62. | FELLEGI Zsóka, KARAFI Balázs, KOCH Edina, KOVÁCS Gábor, MURINKÓ Gergő, TÓTH Gergely József                    | Munkagödrök és földművek víztelenítése  |
| 63. | HOLÉCZY Ernő, OLÁH Róbert, DR. SIKI Zoltán, DR. TAKÁCS Bence, DR. TÓTH Zoltán, VARGA Tibor                    | Módszertani útmutató az elavult ingatlan-nyilvántartási térképek korszerű technológiákkal végzett felújításához   |
| 64. | DR. GÁBORI László, DR. MOLNÁR Bálint, NÓGRÁDI Gábor, RÁTKAY Tamás   | Az Informatikai Tervező tervezési segédlete   |
| 65. | NÁDASDY Tamás, TOMASCHEK Tamás, PALÁSTY István, SZECSŐ Dániel Géza  | Dinamikus forgalomirányítás tervezői segédlete gyorsforgalmi úthálózat esetén   |
| 66. | LENGYEL István  | Szakmai útmutató szolgalmi jogok alapításához (mérnöki segédlet)  |
| 67. | NÉMETH Balázs, SZLOVÁK Krisztián, VÍGH Gellért  | Épületgépészeti tervezéshez praktikus, gyakorlati adatbázis   |
| 68. | FÜRJES Andor Tamás, BORSINÉ Arató Éva, NAGY Attila Balázs, ILLYÉS László, BORSI Gergely                       | Teremakusztikai méretezés gyakran előforduló szituációkban (példatár)   |
| 69. | DR. BORBÁS Lajos, GONDA Zoltán  | Optikai feszültségvizsgálat – Kísérleti eljárás a konstrukció fejlesztésére, szerkezetek anyagfelhasználásának és teherviselésének optimalizálására                 |

## 2021.

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 70. | BLAZSOVSZKY László  | A gázipar és a kéményseprő-ipar határterületeinek szabályozási anomáliái a szakmagyakorlók és a felhasználók szemszögéből |
| 71. | FORGÁCS Lajos Dr., NAGY Gábor, RÉV Zoltán   | Kórháztervezés új szempontjai a 21. században - Korszerű kórházak infrastrukturális egységei                              |
| 72. | HOLÉCZY Ernő, KISS Albert Miklós, KOVÁCS István, Dr. TAKÁCS Bence Géza, Dr. TÓTH Zoltán | M.2.-2021. Mérnökgeodéziai tervezési segédlet   |
| 73. | Dr. BEJÓ László   | Az ipar 4.0 alkalmazási lehetőségei a faipar területén  |

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 74. | BORBÉLY Dániel, HUDACSEK Péter, KARNER Balázs, KOVÁCS László, SÁNDOR Csaba  | Monitoring, a geotechnikai kockázatkezelés eszköze   |
| 75. | FELFÖLDI Krisztina, JÁMBOR András, TÓTH Sándor, BÜKI Gábor, GÓDOR Balázs  | Emelőgépek időszakos vizsgálatának eljárásrendje   |
| 76. | GYURKOVICS Zoltán, RÉBAY Lajos, NAGY Bernát   | Szakmai útmutató az épületgépész felelős műszaki vezetők és műszaki ellenőrök számára  |
| 77. | Dr. ZSEBIK Albin, NOVÁK Dániel, PAPP Ábrahám  | Hulladékhő hasznosítás - hűtés és fűtés összekapcsolása<br>Segédlet az elemzéshez és gyakorlati példák bemutatása  |
| 78. | CZINE Ferenc, HIRKÓ György  | Elektromos meghajtású mikromobilitási eszközök -<br>Jellemző paraméterek   |
| 79. | KALMÁR Tamás, dr. LÁNYI Péter, HÓZ Erzsébet   | Kerékpárút hálózatok vizsgálata a fejlesztések és<br>úthasználók tapasztalatai alapján   |
| 80. | VARGA Tamás, FARKAS Péter János, Dr. TOKODY Dániel, ZSARNOVSZKI Attila, MÉSZÁROS Tamás, VERESS Árpád  | Építményvillamossági tervezés robbanásveszélyes<br>környezetben  |
| 81. | Dr. VONA Márton, Dr. BALATONYI László, TÉCSŐY István  | Dombvidéki víz visszatartás, kisvízfolyások szabályozása<br>természet közeli megoldásokkal<br>Kisléptékű vízvisszatartás, kistelepülés-léptékű<br>vízmegtartó megoldások |
| 82. | ZANATHY Valéria, BUZÁS Györgyi, TÓTH László   | Acélszerkezetek korrózió elleni védelme –<br>Acélszerkezetek korrózió elleni védelmére vonatkozó<br>szabványok, előírások, szakami tapasztalatok<br>összefoglalása       |
| 83. | JÓZSA Bálint, DOHÁNY Máté   | DDI avagy a fordított gyémánt csomópontok vizsgálata és<br>magyarországi alkalmazhatósága  |
| 84. | SZÉPSZÓ Gabriella, ALLAGA-ZSEBEHÁZI Gabriella, LAKATOS Mónika, SZENTES Olivér, TAKSZ Lilla, SELMECZI János Pál, Dr. CZIRA Tamás, CSÓKA Gergely, BAKA György | Éghajlatvédelmi vizsgálatok módszertana és az azt<br>megalapozó adatbázisok alkalmazása  |
| 85. | ZSIGMONDI András, MARIÁN Gábor, WÉBER László  | A műszaki egyenértékűség és helyettesítő termék<br>egyenértékűségének megállapítási módjai   |
| 86. | NAGY János, HORVÁTH Rita, KAPITOR György, MERTLI Ferenc, PAPP Ábrahám, SITKU György, Dr. ZSEBIK Albin   | Világítástechnika - segédlet az EKR dokumentáció<br>készítéséhez – Alapismeretek és mintapéldák  |
| 87. | CSENDES János, VELLER Tamás   | Épületautomatika – Összefüggésben az<br>Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszerrel   |