

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM

Rendészettudományi Doktori Iskola

Felföldi Péter

**A mikromobilitás közlekedésbiztonsági elemzése Budapest tekintetében közlekedésrendészeti
szempontból**

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető:

**Dr. Major Róbert r. ezredes, PhD,
egyetemi docens**

.....

Témavezető aláírása

Budapest, 2026

1. BEVEZETÉS, A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA	4
1.1. Előzmények	4
1.2. Az értekezés felépítése	7
2. ELMÉLETI KERET	9
2.1. A hazai kerékpáros kutatások áttekintése	9
2.2. Hazai és nemzetközi vizsgálati súlypontok	11
2.3. A Safety in numbers elv	16
2.4. Nagyvárosi mobilitásfejlesztés mikromobilitás szemszögéből	18
2.5. Nemzetközi keretrendszer	34
2.6. Magyarország nemzeti stratégiái, közlekedésfejlesztési irányai	82
2.7. A városi fenntartható mobilitás fejlődési irányvonala Budapesten	88
2.8. Adatbázisok	111
2.9. Fogalmak, lehetséges problémák	121
2.10. Hipotézisek	129
3. MÓDSZERTAN	134
3.1. Kvalitatív megközelítés	134
3.2. Adatgyűjtés a rendőrségen	136
3.3. Forgalomszámlálások	137
3.4. Adattáblák felépítése	142
3.5. Kvantitatív vizsgálati lehetőségek	154
3.6. Térinformatikai elemzés	156
3.7. Statisztikai elemzés	158
4. EREDMÉNYEK	159
4.1. Interjúk elemzése	159
4.2. Longitudinális forgalmi vizsgálat a budapesti József körút, a Nap utca és a Pál utca csomópontjában (Felföldi, 2021a)	179
4.3. Mikromobilitási baleseti adatok (Felföldi, 2021b)	186
4.4. A budapesti forgalom adatai a Safety in numbers elv fényében (Felföldi, 2023a)	196
4.5. Rendőrségi jelentésekből kimutatható specifikus tendenciák	207
4.6. Térinformatikai elemzés	220
5. DISZKUSSZIÓ	227
5.1. A kutatási eredmények értelmezése	227
5.2. Összefüggés a kerékpáros forgalom és a balesetek között	228
5.3. A mikromobilitás biztonságának fejlesztési lehetőségei	229
5.4. Az adatminőség és a mérési módszerek korlátai	230
5.5. A szakértői álláspontok időbeli változása az interjúkban	234

5.6.	<i>A kutatási hipotézisek értékelése</i>	235
6.	ÖSSZEGZÉS	249
6.1.	<i>A disszertáció fejezeteinek rövid bemutatása</i>	249
6.2.	<i>A hipotézisek összegző értékelése</i>	251
6.3.	<i>Új tudományos eredmények</i>	252
6.4.	<i>A kutatási eredmények gyakorlati hasznosíthatósága</i>	255
6.5.	<i>További fejlesztési javaslatok</i>	257
7.	IRODALOMJEGYZÉK	261
8.	A SZERZŐ TÉMÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE	274
9.	ÁBRAJEGYZÉK	276
10.	DIAGRAMOK	278
11.	TÁBLÁZATOK	280
12.	EGYENLETEK	281
13.	MELLÉKETEK	282
13.1.	<i>1. melléklet – Első interjú Bereczky Ákossal</i>	282
13.2.	<i>2. melléklet – Második interjú Bereczky Ákossal</i>	295
13.3.	<i>3. melléklet – Interjú Tóth Katalinnal</i>	325
13.4.	<i>4. melléklet – Első interjú Vágány Andrással</i>	335
13.5.	<i>5. melléklet – Második interjú Vágány Andrással</i>	344
13.6.	<i>6. melléklet – Interjú Kürti Gáborral</i>	359
13.7.	<i>7. melléklet – Nagyfelbontású ábrák</i>	370
13.8.	<i>8. melléklet – Nagyfelbontású diagramok</i>	410
13.9.	<i>9. melléklet – QGIS térinformatikai szoftverrel azonosított baleseti gócpontok</i>	454

1. BEVEZETÉS, A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

1.1. Előzmények

Hazánk fővárosának kerékpáros és motorizált közlekedése nagyarányú átalakulásokon ment át az elmúlt 20 év során. Ezen a változási folyamaton a SARS-COV2 vírus által okozott COVID-19 világjárvány (továbbiakban koronavírus) tovább alakított, és jóval turbulensebbé, kiszámíthatatlanabbá tette ezt a folyamatot, aminek következményei a közlekedésben a 2020-as évek első felére rányomta a bélyeget. Ennek eredményeképpen, illetve korábbi, nemzetközi és hazai stratégiai irányvonalak által is kijelölve a leendő budapesti forgalom összetételében a környezetbarát közlekedési módok megjelenése és térnyerése egy társadalmi szempontból kívánatos célként jelenik meg, a közlekedés környezetre gyakorolt negatív hatásait ugyanis csökkenteni szükséges, míg az aktív közlekedési módok egészségre gyakorolt pozitív hatásait is alá kell húzni (Tánczos Lászlóné & Török, 2008) (Banister, 2008) (Dill, 2009) (Kroesen & De Vos, 2020). A kerékpározás, mint környezetbarát és hatékony rövid távú városi közlekedési mód előnyben részesítésének igénye már korábban megjelent az európai döntéshozók és politikusok részéről (lásd: 2.5 alfejezet). A hazai közlekedéspolitikába, valamint a budapesti közlekedők gondolkodásába a legutóbbi ideig is nagyon korlátozott intenzitással haladt a szemlélet átültetése, nem jelent meg a kerékpár, mint opció a városi mobilitásra.

Budapest nagy része ideális környezetet biztosítana a kerékpározáshoz. Buda hegyvidéki területeit leszámítva általánosságban nincsenek hosszú, nagy szintkülönbségeket tartalmazó emelkedők, az elmúlt két évszázadban kialakult sugaras-gyűrűs városszerkezet pedig (elsősorban a város központi részén) kerékpárral is egyszerű és gyors eljutást biztosít szinte bárhová. A második világháború előtt fontos szerepet töltött be a főváros mobilitásában volt a kerékpározás. Ennek megfelelően a kerékpáros forgalom központi jelentőségét mutatja a budapesti Duna-hidak 1940-ben és korábban végzett forgalomszámlálásai, amely kimutatta, hogy a Duna-hidak forgalma (a kerékpáros forgalmat tiltó Lánchídon kívül) minden hídon magasabb, mint a személygépkocsi-forgalom, és a teljes forgalomnak majdnem a negyedét teszik ki (Varga, 1945). Az 1960-as évektől előtérbe helyeződő motorizációs folyamathoz igazodó infrastruktúrafejlesztés során azonban a városi mobilitási módok is bebetonozódtak. A technika mindent megoldó képességébe vetett hit, a korlátlan erőforrásokon alapuló fejlesztési gondolkodás nem számolt a környezeti problémákkal, egészen az első, majd a második olajválságig (1973 és 1979). A nyolcvanas években megtorpanó infrastrukturális fejlesztések miatt a rendszerváltásra leromlott a budapesti útpályák állapota, de a kerékpáros létesítmények már korábban tönkrementek, vagy megszüntették őket (ilyenre példa a Petőfi hídon 1980-ban

megszüntetett kétirányú kerékpáros létesítmény (Gáll, 2005) (Fortepan, 1969). Korabeli felvételen látható, hogy a Kerepesi út kerékpáros létesítménye már 1960-ban is létezett (Fortepan, 1960) (Fábián, 1979). Azzal együtt, hogy a közúti kapacitás a többszörösére nőtt azóta, a Kerepesi úti kerékpáros létesítmény kapacitása az azóta eltelt 66 év alatt sem változott érdemben, ami szintén ennek a közlekedési módnak az évtizedes elhanyagoltságát mutatja.

Az ezt követő 20 évben átlagosan évi 8-10 kilométerrel nőtt a hálózat hossza, így a kerékpárra ülők két lehetőség közül választhattak – vagy úttesten haladnak az akkor még kerékpárosok jelenlétéhez nem hozzászokott gépjárművezetők között, vagy járdán. Noha jogszabály szerint a kerékpár jármű, erre a „guruló gyalogos” státuszra csak ráerősített a 90-es években folytatott, járdán kijelölt, kerékpáros infrastruktúra-fejlesztésnek nem igazán nevezhető folyamat, ami akkor a kerékpárosok számának gyors növekedése mellett jelentős kerékpáros-gyalogos konfliktusforrássá vált.

A városi kerékpározás népszerűsítésében és elterjesztésében megkerülhetetlen szerepe volt a budapesti Critical Mass mozgalomnak, amely a 2000-es évek közepétől kezdve félévente egyre nagyobb tömegeket mozgató meg, a felvonulásokon kívül pedig interneten szerveződő közösségi eseményekkel politikusok, és közéleti személyiségek figyelmét is sikeresen irányította rá a városi kerékpározás létjogosultságára.

A budapesti Critical Mass tevékenysége nyomán erősödött meg a Magyar Kerékpárosklub, amely haladó szemlélettel, és méreteihez mérten nagyon hatásos szemléletformáló-, és lobbierővel tudott hatni a budapesti városvezetésre a kerékpározás feltételeinek javítása érdekében.

A 2010-ben megalakult Budapesti Közlekedési Központ (BKK) a Magyar Kerékpárosklubbal hatékony együttműködést folytat. A kerékpáros forgalom nagyarányú növekedését a városvezetés is tudomásul kellett, hogy vegye, és sikerült is intézményesíteni a választ a jelenségre, így az 2020-as évek elejétől a kerékpáros közlekedés feltételeinek a korábbiaknál sokkal gyorsabb javulását tapasztalhattuk.

Ezek a forgalombeli és szabályozásbeli változások okozták azt, hogy a jelenségről intenzív társadalmi párbeszéd indult meg, ami sokszor az indulatokat sem mellőzi. A kerékpározás 2000-es évek második felében tapasztalható első jelentősebb fellendülése, majd a 2010-es évek változó irányú forgalmi és fejlesztési trendjei, valamint a 2020-as évek elejének járványhelyzete mellett a városi mikromobilitásban megjelenő új szereplők azokon belül is elsősorban az elektromos rollerek nagyon intenzív terjedése számos, eddig tudományos alapossággal kevésbé vizsgált kérdést vetett fel a budapesti forgalom alakulásával kapcsolatban. Ugyanakkor nemzetközi szakirodalom (lásd: 2.2, 2.3 és 2.4 alfejezetek)

rendelkezésre állt a kérdéskörrel olyan országokból, ahol a városi mobilitás alakulása ebben az irányban már korábban lezajlott, így külföldi tapasztalatok már álltak rendelkezésre az akár 10 éves hosszúságokban is vizsgálható trendekről. Ez azt eredményezte, hogy a budapesti forgalomszervezés, és közlekedésstratégia döntéshozói előtt álltak már példák, hogy egy kívánatosnak gondolt mobilitás, illetve közlekedésbiztonság elérése irányába milyen utak vezethetnek, azonban érdemes azt vizsgálni, hogy az elmúlt majdnem két évtizedben meghozott döntések hatásai 2025-re milyen irányba futottak ki, illetve milyen trendszerűségek mutathatóak ki belőlük. Ezeket a trendszerűségeket megvizsgálva ugyanis következtetéseket vonhatunk le azok helyességére, valamint a várt közlekedésbiztonsági és forgalom-lebonyolódási célok teljesülésére a jövőben.

Ezt a célt a releváns adatok beszerzése, rendszerezése és elemzése teheti lehetővé. Mivel az adatok a Budapesti Rendőr-főkapitányságnál (továbbiakban BRFK), a Budapesti Közlekedési Központnál, a forgalomszámláló automatákat üzemeltető magáncégeknel, és számos esetben csak a tématerületen dolgozó szakemberek fejében van meg, ezért az adatgyűjtés és a rendszerezés egy kifejezetten idő- és energiaigényes feladat. Emellett azt is ki kell emelni, hogy olyan helyszínek valós forgalom-lebonyolódásából is lehet következtetéseket levonni, amelyeknek nincsen mért és publikált hosszútávú adatsora, ezért ebben az esetben ilyen hosszú távú empirikus mérést is érdemes volt végezni, amely segítségével elsősorban az addig nem vizsgált elektromosroller-arányra is kaphattam budapesti adatsort, így nem kellett csak a Budapesti Közlekedési Központ becslésére alapozni. Az elektromos rollerek térnyerése a 2010-es évek második felétől lett látványos, és a közlekedési eszköz biztonsági kérdéseit nem vizsgálták még Magyarországon ilyen időtávlatban. A BRFK baleseti adatainak ehhez a dolgozathoz szükséges kutatáshoz történő kigyűjtése és rendszerezése pedig 2011 eleje és 2023 vége között számos kérdéskör vizsgálatára nyitott lehetőséget, melyben statisztikai elemzésre is lehetőség nyílik, tekintettel arra, hogy a vizsgált időintervallumban több mint 5600 mikromobilitási közlekedőt érintő baleset történt Budapesten. Ezeknek a baleseteknek a tulajdonságait, alakulásuk trendjeit össze lehet vetni a mért forgalmi arányokkal, és meg lehet vizsgálni a kifutásuk lehetséges irányait. Ezzel választ kaphatunk a közlekedésbiztonság és az infrastruktúra-fejlesztések helyes további irányvonalaira is. Továbbá mivel ilyen számosságú baleseti adat megvizsgálása lehetővé válik, amelyben az egyes balesetek térbeli eloszlása is feltérképezhető, ebből további lehetőség nyílik a baleseti gócpontok beazonosítására, ezzel objektív adatokra alapozva beavatkozások végezhetőek el az ilyen veszélyesebb helyszíneken is.

A mikromobilitási eszközök használatát olyan tényezők ösztönzik, mint a gyorsaság és a rugalmasság, ugyanakkor a biztonságérzet hiánya és a forgalmi konfliktusok jelentős visszatartó erőt jelentenek. A kockázatok iránti személyes percepciók meghatározó szerepet játszanak a használatra irányuló hajlandóságban. Ennek a viszonyrendszernek az egyik jelentős tényezője a biztonságos közlekedési környezet megléte, vagy ennek a hiánya. Mivel a közlekedés biztonságossága egy nyilvánvaló állampolgári érdek, ezért ezt a biztonságosságot fontos vizsgálni. Ennek számszerűsítésére kerültek megfogalmazásra a dolgozat főbb kutatási kérdései, hipotézisei is.

Emellett a gyűjtött adatok minősége központi fontosságú. A dolgozat elsődleges céljainak megállapításához szükségesek a lehető legpontosabb bemenő adatok. Ezeknek az adatoknak a megbízhatósága az alapja annak, hogy a belőle megkapott következtetések megbízhatósága is megfelelő lehessen. A kutatás során használt adatforrások relevanciáját, megbízhatóságát és pontosságát ezért minden esetben kiemelem, minden információ beszerzésének lehetőségét ezen a szemüvegen keresztül vizsgálom, akár a közlekedésbiztonsággal foglalkozó nemzetközi dokumentumokat, akár a BRFK-n, egyéb baleseti adatbázisból, vagy közlekedésrendészeti forrásból kutatott adatokat, akár az elkészített interjúkat, akár a saját forgalomfelvételeket tekintem.

1.2. Az értekezés felépítése

A disszertáció a budapesti mikromobilitási közlekedés kérdéskörével foglalkozik 2011-től kezdődően. Amellett, hogy a kutatás térbeli lehatárolása a magyar fővárosra korlátozódik, míg időben 2011-től 13 évet ölel fel a baleseti kutatás rendőrségi jelentésekre alapozva, a forgalmi adatok pedig 2025 december 31-ig álltak rendelkezésemre. A kutatás elméleti szintjét a globális, a fejlett világ országait tömörítő, európai, magyar és fővárosi közlekedésbiztonsági és stratégiai dokumentumok áttekintésével alapozom meg a 2. fejezetben, amelyekből kiderül, hogy a budapesti közlekedésbiztonsági irányvonal, valamint a város közlekedéspolitikája egy globális tendencia szerves része. Ezzel rámutathatok arra, hogy a gyakran kritizált balesetmegelőzési irányvonal Budapest esetében nem egy önmagában álló, elszigetelt törekvés és folyamat, amellyel magyarázatot is szolgáltatathatok ezekre a kritikákra, valamint a közlekedésbiztonsági törekvések megalapozottságát is bemutathatom. Így a jelen kutatásban feltárt budapesti mikromobilitási közlekedésbiztonsági trendekből megfigyelhetjük azt is, hogy ezeket a globális célokat milyen mértékben követi a mikromobilitás biztonsága. Szintén ebben a fejezetben írom le a kutatási hipotéziseket, amelyek a mikromobilitást érintő, és a

közbeszédben is érdeklődésre számot tartó kérdések közül kerültek megfogalmazásra. Ezek a hipotézisek a következők:

- H1 – A budapesti kerékpáros közlekedésbiztonság és a forgalomváltozás vizsgált időszak alatt bekövetkezett trendje nem elégséges ahhoz, hogy Budapesten a kerékpározás részaránya a közlekedési stratégiának (Budapesti Mobilitási Terv) megfelelően alakuljon.
- H2 – A budapesti mikromobilitási forgalom nagysága 2010 (az első automata kerékpárszámláló átadása) óta intenzívebben növekszik, mint a mikromobilitási eszközök részvételével bekövetkezett balesetek száma.
- H3a – A szeparált mikromobilitási infrastruktúrákon bekövetkező balesetek aránya magasabb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon.
- H3b – A gyalogosokkal közös felületeken bekövetkező balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon bekövetkező baleseteké.
- H3c – Az elsősorban motorizált közlekedés számára kialakított felületeken bekövetkező balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon bekövetkező baleseteké.
- H4 – A mikromobilitási eszközök részvételével bekövetkező balesetek között a csomópontokban bekövetkező balesetek aránya a vizsgált időszakban csökkenő tendenciát mutat.

Ezek vizsgálatához a 3. fejezetben ismertetem a módszertant, amely kvalitatív és kvantitatív módszereket is tartalmaz. Kvantitatív adatgyűjtés keretében gyűjtöttem információt a Budapesti Rendőr-főkapitányságtól, valamint empirikus adatgyűjtés keretében forgalomfelvételt végeztem három havonta a budapesti József körúton 2020 novembertől 2025 novemberéig. Ezen felül kvantitatív adatként gyűjtöttem budapesti mikromobilitási forgalmi adatokat automatikus forgalomszámláló berendezésekből. Kvalitatív adatgyűjtés keretében készítettem négy szakértővel hat interjút, ezek részleteit is a fejezetben írtam le. Ezen felül ismertetem a felhasznált számítástechnikai hátteret is.

A 4. fejezetben bemutatom az eredményeket. Kielemzem a négy szakértővel végzett hat interjút. Ezután elemzem a József körúton végzett longitudinális forgalomfelvétel trendjeit, amelynek eredményeit a hipotézisekre adott válaszok finomítására lehet felhasználni. A mikromobilitás baleseti trendjeit, amelyet a BRFK-n kikutatott adatokra alapoztam, rendszerbe foglalom a fejezet 4.3 és 4.4 alfejezetében. Ezen felül a kutatás fő trendjeinek elemzésén felül

egyéb tanulságok levonását is megteszem a 4.5 alfejezetben, majd a 4.6 alfejezetben a kutatás egyik legfőbb célkitűzését, a mikromobilitást érintő balesetek gócpontjait azonosítom be.

Az 6. fejezet a diszkusszió, melyben értelmezem a kapott eredményeket, valamint az egyes eredmények közti kapcsolatokat mutatom be, különös hangsúlyt fektetve a közlekedésbiztonsági szempontokra, valamint arra, hogy a kapott eredmények rendszerszeméletű elemzése hogyan szolgálhatja a közlekedésbiztonság növelését. Továbbá elemzem az elkészített interjúkat és a hipotézisekre válaszokat adok részletesen értékelve azokat.

A 6. fejezetben összefoglalom a hat hipotézisre adott válaszokat, bemutatom a dolgozat új tudományos eredményeit, illetve javaslatot teszek a kutatás eredményeinek hasznosítására. A kutatás folytatására is lehetőség van, úgy alakítottam ki a folyamatokat, hogy bármelyik adatgyűjtési területen nyitott a kutatás vége, így bármelyik részkutatás modulárisan folytatható. Ebből a József körüti adatgyűjtést folytatólagosan végzem azóta is tovább, ezekről a kutatási eredményekről adtam képet a fejezet végén.

A 7-12 fejezet az irodalomjegyzék, a saját publikációk jegyzéke, az ábrajegyzék, a diagramok, táblázatok és egyenletek jegyzéke. A 1313. fejezetben a mellékleteket találhatjuk. A mellékletek tartalmazzák a szakértői interjúk leiratait, a beazonosított baleseti gócpontok listáját GPS-koordinátákkal, valamint a disszertációban lévő ábrák és diagramok nagyfelbontású verzióit a jobb láthatóság érdekében. Az ábrák és diagramok azonban a kérdéses helyeken a főszövegben is szerepelnek.

2. ELMÉLETI KERET

2.1. A hazai kerékpáros kutatások áttekintése

Hazánkban a kerékpáros közlekedés nagy múltra tekint vissza. A mai Budapest területén az első kerékpáros iskola 1869-ben már működött, ahol az akkor még új közlekedési eszköz használatát tanították az akkori kerékpár-tulajdonosoknak és érdeklődőknek (Lessing, 2020). A kerékpározás fizikai feltételei a mai napig jók hazánk területének nagy részén, köszönhetően a kedvező domborzati viszonyoknak. Ez megmutatkozik abban is, hogy Magyarországon a kerékpározás részaránya európai viszonylatban is magas (European Commission, 2014a).

Magyarországon a motorizált közlekedés fejlődése a második világháborút követően nagyarányú fejlődésnek indult, átalakult a közlekedés szerkezete is (Frisnyák, 2001). 1960 után látványosan, nagyjából egy évtizeden keresztül évről évre gyorsuló ütemben nőtt a magyarországi motorizált járművek, és ezzel együtt a balesetek száma, majd ez a növekedés

közel lineárisra vált az 1990-es rendszerváltásig (Máténé Bella, Lovászné Skach, & Szabó Zsófia, 2025). A motorizált járművek számának növekedése kisebb visszaesésekkel azóta is tart (Szalkai, 2008). Ennek a folyamatnak a hatékonysági és társadalmi kérdései már az 1970-es években is felmerültek, (Magyar, 1973) a kerékpáros közlekedés a motorizáció fejlődésével párhuzamosan visszaszorult. Budapesten a második világháború előtt a kerékpáros közlekedés részaránya 37% volt, (Zsigmond, 2020) viszont mivel a szovjet típusú közlekedésfejlesztésben nem volt prioritás a kerékpározás fejlesztése a városi környezetben, ezért a más közlekedési módok feltételeinek a javítása törvényszerűen magával hozta a kerékpáros részarány csökkenését. Ezen folyamatok hatásait egyre inkább felismerték az 1980-as évektől kezdődően, és készültek tanulmányok a probléma feltárására (Szálka, 1984), a helyzetértékelésre (Koller Sándorné, 1984), valamint a kerékpáros közlekedési mód (ismételt) előtérbe helyezésének indokoltására (Koller Sándor & Koller Sándorné, 1982). A közlekedéspolitika azonban lassan reagált erre, gyakorlatilag a motorizált közlekedés prioritizálásán nem változtatott a rendszerváltás ténye, noha a motorizáció előtérbe helyezése korábban szovjet hatásra ment végbe. Ugyanakkor meg kell jegyezni azt is, hogy a motorizált közlekedés prioritizálása a nyugat-európai országokban is végbement a második világháború utáni időszakban, azonban a ma fejlett kerékpáros (és gyalogos, valamint egyéb védtelen közlekedőket előtérbe helyező) közlekedési kultúrával rendelkező városokban is lezajlott a motorizált közlekedés prioritizálása, majd ugyanennek a közlekedési módnak a káros hatások miatti háttérbe szorítása (Bruce & Appleyard, 2021). Ez a folyamat azonban 1990 környékére már sok helyen lezajlott, míg Budapesten még el sem indult.

Ennek megfelelően a hazai szakmai diskurzusban az 1980-as évek végén, 1990-es évek első felében továbbra is a kerékpározás előnyeinek és hátrányainak mérlegelésére irányultak a tanulmányok (Barsiné Pataky, 1986) (Kalincsák & Pej, 1990) azonban megjelentek már azok a szempontok is, amelyek a külföldi példákon keresztül mutatják be a társadalmilag előnyös vonatkozásokat (Koller Sándorné & Koller Sándor, 1988). Ehhez kapcsolódóan a környezeti szempontok is kezdtek egyre hangsúlyosabb szerepet kapni (Lukovich, Pápay, & Várady, 1996), a Magyarország negyedik közlekedéspolitikai koncepciójaként számon tartott 68/1996. (VII. 9.) Országgyűlési határozat szellemiségének megfelelően, melyben fő szempontként jelenik meg az Európai Unió integráció mellett a kiegyensúlyozott fejlődés a közlekedési módok között, az átalakuló-javuló közlekedésbiztonság, és az életet és egészséget szem előtt tartó közlekedésfejlesztés ("68/1996. (VII. 9.) OGY határozat a magyar közlekedéspolitikáról és a megvalósításához szükséges legfontosabb feladatokról," 1996). Látható, hogy a kerékpározás előtérbe juttatása az összes megfogalmazott szempontot szolgálni tudja.

A „nyugati” szempontok fokozatos megjelenése és térnyerése látható abból is, hogy a kerékpáros közlekedés fejlesztésével kapcsolatban is született tanulmány 1996-ban (Szálka, 1996), és a szemlélet változása a 2004-es Európai Unió csatlakozáskor elkészült ötödik hazai Közlekedéspolitikai Koncepcióban még erőteljesebben tetten érhető. A 19/2004. (III. 26.) OGY határozat a 2003-2015-ig szóló magyar közlekedéspolitikáról már azt fogalmazta meg, hogy „az életminőség javítása, az egészség megőrzése, a területi különbségek csökkentése, a közlekedésbiztonság növelése, az épített és természeti környezet védelme” a legfontosabb célként szerepel ("19/2004. (III. 26.) OGY határozat a 2003–2015-ig szóló magyar közlekedéspolitikáról," 2004).

Ebből kifolyólag, valamint a 2000-es évekre Budapesten szembetűnő mértékben jelentkező közúti torlódások nyomán egyre intenzívebb megoldáskeresés kezdett kibontakozni, amely a nagyvárosi életminőség javítását célozta (Berényi, 2000), valamint a balesetek és a környezetszennyezés által okozott megbetegedések és idő előtti halálozások forintosítható társadalmi veszteségei is egyre inkább kezdték a szakmai diskurzus részét képezni (Holló, Jankó, Hermann, Gábor, & Reimann, 2003) (Holló, 2004). Ezzel párhuzamosan, mintegy spontán módon adott választ a növekvő torlódásokra és a 2008-as gazdasági visszaesésre a fővárosi közlekedők egy jelentős hányada olyan módon, hogy ismét a kerékpáros közlekedés felé fordultak. A budapesti elérhető átlagsebességek a motorizált közlekedésben a 2000-es évek közepére a 20 km/h-s szint alá csökkentek mint az autóbuszos, mind a gépkocsival elérhető kategóriában (Erhart, 2007). Ez egy érezhető növekedést indított el a kerékpáros közlekedés volumenét illetően.

2.2. Hazai és nemzetközi vizsgálati súlypontok

A jelen dolgozat kutatási tématerülete a budapesti kerékpáros közlekedés, valamint annak különböző, közlekedésbiztonsággal összefüggő vonatkozásai. A terület szakirodalmát kettébontottam a hazánkban ezzel foglalkozó kutatók és szakemberek által vizsgált területekre, valamint a nemzetközi publikációk által körüljárt kérdésekre, amelyek között nem minden esetben van átfedés, a hazai kutatások sok nemzetközileg vizsgált területet még egyáltalán nem, vagy csak érintőlegesen dolgoztak fel.

2.2.1. Hazai kutatási irányok

Kerékpáros balesetek kutatását hazánkban tudományos alapossággal a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen (NKE) kívül a Közlekedéstudományi Intézetben (2026. január 1-től

Közlekedéstudományi és Építésügyi Minőségellenőrző Intézet, továbbiakban KTI), Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen (BME), az Óbudai Egyetemen (ÓE) és a Széchenyi Egyetemen (SZE) is végeznek.

Az NKE Rendészettudományi Kara részéről a mikromobilitást és közlekedésbiztonságot érintették a kutatások, melyekben én is részt vettem különböző minőségekben, elsősorban saját korábbi kutatási eredmények publikálásával, de sok esetben rendőr tisztjelölt kollégák tudományos diákköri vagy szakdolgozati témavezetésén keresztül is. Ez a tevékenység az előző bő egy évtizedben a Közbiztonsági Tanszék kutatási portfóliójában számos eredményt hozott a védtelen közlekedők közlekedésbiztonságának kutatásában.

A BME-n több PhD-kutatónak és oktatónak is vannak ezzel kapcsolatos eredményeik. Glász Attila 2011-ben vizsgálta a kerékpáros balesetben résztvevők korfáját (Glász, Heinczinger, Sesztakov, & Török, 2011). Egy 2015-ös tanulmányban Glász Attila Juhász Jánossal a 2010-es évek első felében három év budapesti kerékpáros érintettségű baleseteiből készített térinformatikai elemzést (Glász & Juhász, 2015). Ezt a vizsgálati megoldást hosszabb távú adatokon ebben a kutatásban is elvégeztem. Glász Attila és Hóz Erzsébet publikációjukban a kerékpáros forgalom jellemzőit, forgalmi terheltséget, a forgalmi áramlások sajátosságait vizsgálják (Glász & Hóz, 2021). Mátrai Tamás és Glász Attila egy budapesti, GPS-alapú kerékpáros adatállomány elemzése alapján szintén hőtérképes vizualizációt és alapvető statisztikai mutatók (átlagsebesség, megtett távolság) elemzését végezte, ezek alkalmazhatók a kerékpáros útvonalak hiányosságainak azonosítására, jöllehet az elemzett adatok részletessége korlátozott (Mátrai & Glász, 2018). Földrajzi koordináták elemzésével kapcsolatosan szintén foglalkozom a jelenlegi kutatásban is, amelynek teljességére nagy energiát fordítok.

Veres Richárd publikációjában a mikromobilitást illetően (beleértve a megosztott elektromos rollereket és közösségi kerékpárokat) egyre nagyobb arányban jelennek meg a városi közlekedésben Európában és Magyarországon is. Ez új lehetőségeket, de társadalompolitikai kihívásokat is felvet a fenntartható mobilitási rendszerek kialakításában (Veres, 2024). Szemere Dorottya és Nemeslaki András kvalitatív kutatása szerint az elektromos rollerek társadalmi megítélését Magyarországon elsősorban a szabályozási hiányosságok és a közlekedésbiztonsági kockázatok határozzák meg. Tanulmányuk szerint az elektromos rollerek mikromobilitási eszközként még kialakulóban lévő szerepet töltenek be a városi közlekedésben. Ebben a keretben a társadalmi attitűdök és szabályozási kérdések legalább annyira befolyásolják elterjedésüket, mint maga a technológia (Szemere & Nemeslaki, 2023).

Holló Péter nagyon széleskörű közlekedésbiztonsági kutatásokat végzett az elmúlt negyven évben, (Holló, 1982, 1987, 1996, 2010, 2013; Holló, Rózsa, & Gyuris, 1976) amelyek

nem kifejezetten a kerékpáros közlekedésbiztonságról, hanem az általános közlekedésbiztonságról szólnak, azonban az elmúlt évtizedek közlekedésbiztonsági változásai lekövethetők. Hóz Erzsébet elsősorban infrastruktúra-oldali forgalomtechnikai kutatásokat végzett, (Hóz, 2012a, 2012b), az utóbbi években pedig a védtelen közlekedők biztonságának növelése áll a tudományos közleményeinek fókuszában (Glász & Hóz, 2021; Hóz & Cseffalvay, 2021; Makó, Miletics, & Hóz, 2019). Irk Ferenc munkássága a közlekedésbiztonsági kutatások terén Holló Péterhez hasonlóan nagyon széleskörű, és korszakos jelentőségű (Irk, 1968, 1971, 1979, 1986, 1991, 1997, 2002, 2008, 2016). Munkásságának áttekintése évtizedről évtizedre rávilágít az adott korszakok jellemző közlekedésbiztonsági problémáira. Irk Ferenc mellett az NKE Rendészettudományi Kar jogelődjén, az egykori Rendőrtiszti Főiskolán kezdett dolgozni Major Róbert, akinek munkássága szintén a közlekedésbiztonság fokozását célozza, azonban elsősorban jogi oldalról megközelítve (Major, 2003, 2004a, 2004c, 2012b, 2018; Major & Fülöp, 2005; Major & Mészáros, 2015, 2020). Mészáros Gábor a gyengébb közlekedők, elsősorban a motorkerékpár-vezetők baleseteit vizsgálta a sebesség függvényében (Mészáros, 2018a, 2019), illetve a balesetek regisztrálási kérdéseivel foglalkozott (Mészáros, 2018b).

Mándoki Péter Baranyai Dáviddal és szerzőtársaikkal a BME-n publikált kerékpáros közlekedésbiztonsággal kapcsolatos (Baranyai, Mándoki, Kővári, & Török, 2016) kutatást, valamint Kövesné Gilicze Évával a fenntartható mobilitásról, amely terület csak évekkel később vált szélesesen kutatottá (Kövesné et al., 2001). Mátrai Tamás szintén a BME-n kutat a kerékpározás adatelemzésével kapcsolatban, elsősorban útválasztási és geolokációs problémák szempontjából (Mátrai, 2021; Mátrai & Glász, 2018) valamint kvalitatív módszerekkel (Mátrai, Tóth, & Oliveira da Cruz, 2020), ezen felül a közösségi kerékpármegosztók kérdését is vizsgálta (Mátrai, Mándoki, & Tóth, 2016). Tóth János szintén a BME-n publikált korszerű közlekedési eszközökkel és módokkal kapcsolatos eredményeket a városi mobilitásban (Turoń, Czech, & Tóth, 2019) (J. Tóth, 2008) (J. Tóth & Esztergár-Kiss, 2019) (J. Tóth & Mátrai, 2015). Melegh Gábor balesetelemzéssel és a baleseti adatok utólagos feldolgozásával kapcsolatosan írt könyve a tématerület alaplívának számít, amely azonban nem elsősorban kerékpáros közlekedést helyezi a fókuszba, hanem a közúti közlekedés minden résztvevőjével kapcsolatban tartalmaz széleskörű ismeretanyagot (Melegh, 2004). A sérülékeny közlekedőkön belül a gyalogosbalesetek vizsgálatával kapcsolatban azonban már az 1980-as években is publikált (Melegh, 1985) (Melegh, 1986) (Melegh, 1987).

Szakonyi Petra SZE-n készített tanulmánya arra mutat rá, hogy a mikromobilitási eszközök használata a gyalogos és közösségi közlekedés kiváltásában jelenhetnek meg, kisebb részben a személygépkocsival történő közlekedésben, így viszont a mikromobilitás csak

megfelelő szabályozási keretekkel válhat közlekedési módváltást elősegítő megoldássá. A szerző szerint a személygépkocsi-használat aránya csak akkor változhat érdemben, ha a mikromobilitás beilleszkedik a fenntartható város- és közlekedésfejlesztési stratégiákba, valamint ezt megfelelő szakpolitikai szabályozási keretek is támogatják. A szerző kiemeli, hogy a felhasználók egyértelműen előnyben részesítik a más közlekedőktől elkülönített kerékpáros infrastruktúrát, míg a közös gyalogos–kerékpáros létesítményeket kevésbé tartják biztonságosnak. Így a biztonságos infrastruktúra kiépülése egyértelmű feltétele a mikromobilitás alternatívaként történő elfogadásának és elterjedésének. (Szakonyi, 2025). A kutatás infrastruktúra-használat empirikus eredményeit is vizsgálja, azonban rámutat a magyarországi adatok hiányosságaira is, ami a jelen dolgozat infrastruktúra-használati vizsgálatainak hiánypótló voltát is aláhúzza. Szintén az SZE-n publikált kutatásban szereplő esettanulmányok eredményei szerint a munkahelyi és intézményi utazástervezés hatékony eszköz az egyéni motorizált közlekedésből eredő problémák mérséklésére és a fenntartható közlekedési módok elősegítésére. A vizsgálatok rámutattak arra, hogy a mobilitás sikerességét jelentősen befolyásolják a honnan-hová párosítások és a helyi szabályozási feltételek. Az eredmények alapján a fenntartható mobilitási beavatkozások csak integrált tervezési és szabályozási keretek között lehetnek hosszú távon eredményesek, amely keretekre javaslatokat is tesznek (Szakonyi & Makó, 2014).

2.2.2. Nemzetközi kutatási irányok

Nemzetközi vizsgálati témakörök bontásában a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatban megemlíthetünk olyan területeket, amelyek vizsgálata a világ számos pontján már megtörtént. Az egyik ilyen terület a kerékpáros, és újabban mikromobilitási infrastruktúra vizsgálata. Vizsgálják az egyes felületek használatának mintázatait (Che, Lum, & Wong, 2021), a kerékpársávok biztonságosságát, amire a saját kutatásomban is kitérek (Cicchino et al., 2020), a környezet biztonságosságát (Feizi, Oh, Kwigizile, & Joo, 2020; Gutiérrez, Hurtubia, & Ortúzar, 2020; Hong, McArthur, & Raturi, 2020), a szubjektív biztonságérzetet, illetve az objektív biztonságot az infrastruktúra viszonyában (Lopez, Perez-Zuriaga, Moll, & Garcia, 2020), valamint kvalitatív, interjú-alapú kérdőíves kutatás is létezik az infrastruktúrahazsnálat kérdéskörével kapcsolatban (Zavyalova, Kolmakov, Polyakova, & Zavyalov, 2019).

Szintén vizsgált területnek minősül a közúti forgalomirányító fényjelző készülék tilos jelzésén való áthajtás, amely hazánkban nagyon hiányosan vizsgált témakör, az első ezzel kapcsolatos publikációkat mind a mikromobilitási, mind a motorizált közlekedéssel kapcsolatban empirikus adatgyűjtést követően mi végeztük a Közbiztonsági Tanszéken

(Felföldi, 2023c). Ugyanakkor a nemzetközi szakirodalomban mozaikszó is létezik rá, RLR a „Red Light Running” kifejezésből, a továbbiakban én is ezt a mozaikszót alkalmazom (Bai & Sze, 2020; Fraboni, Puchades, De Angelis, Pietrantonio, & Prati, 2018). A kerékpárosok jobbra kis ívű kanyarodásának hatását is vizsgálják tilos jelzés alatt (De Ceunynck et al., 2016). A zöld jelzés visszaszámlálásának hatását is vizsgálták az RLR-re (Nygardhs, 2021). Az RLR jelenségét az elektromos kerékpárok kapcsán is vizsgálták (Gao, Zhao, & Gao, 2020; Tang, Wang, Zhou, & Gong, 2020). Az RLR automatikus detektálását és szankcionálási lehetőségeit is elemezték (Li, Li, Yuan, Lu, & Abdel-Aty, 2021; Retting, Williams, Farmer, & Feldman, 1999; Smith, McFadden, & Passetti, 2000).

Kognitív, pszichológiai és stresszkezelési oldalról is számos nemzetközi publikáció létezik a kerékpáros közlekedéssel összefüggésben. Stresszkezeléssel kapcsolatban életkori alapon szervezett (Britting et al., 2021; Westerhuis, Fuermaier, Brookhuis, & de Waard, 2020), létesítményi oldalról vizsgált (Caviedes & Figliozzi, 2018) területek is vannak. A közúti agresszióval kapcsolatban szintén folynak kutatások mind a kerékpárosokkal szemben (Ebadi, Pai, Samuel, & Fisher, 2020; Jenenkova, 2010), mind a kerékpárosok önbevallásán alapulva (Poulos et al., 2019; Stephens, O’Hern, Trawley, Young, & Koppel, 2019). A kerékpárosok dehumanizációja, vagyis az a jelenség, hogy egyes közlekedők nem tekintik embernek a másik közlekedőt, ebben az esetben a kerékpárosokat, egy szintén vizsgált terület (Delbosc, Naznin, Haslam, & Haworth, 2019). A pszichológiai faktorok nagyon jelentős szempontot játszanak a közlekedésben, az emberi viselkedések pedig szoros összefüggésben állnak a balesetekkel (Reason, Manstead, Stradling, Baxter, & Campbell, 1990) (Khattak, Ahmad, Wali, & Dumbaugh, 2021) (Petridou & Moustaki, 2000). Ebből kifolyólag az ezeket a faktorokat rekonstruálható módon a rendőri jelentésekből kinyert szempontok szerint is vizsgálhatjuk, amely egy olyan olvasata a balesetek kiváltó okainak, a baleseti mechanizmusok megjelenésének, működésének és végeredményeinek, amelyet ebben a kutatásban is több aspektusból vizsgálók.

Széles körben kutatott nemzetközi szinten az úgynevezett „Safety in numbers”-elv. Ez azt mondja ki, hogy a kerékpárral közlekedők száma és a kerékpáros közlekedők részvételével bekövetkező balesetek számossága között összefüggés van. Ez az elmélet bő 20 éves múltra tekint vissza, (Jacobsen, 2003), aminek azóta megfogalmazták a kritikáját is (Raford, Ragland, Geyer, & Pham, 2006), amely tudományos vita az évek során további vizsgálatokat is indukált (Bhatia & Wier, 2011; Elvik, 2013; Tasic, Elvik, & Brewer, 2017). Az elvet a gyalogos közlekedésre is vizsgálták (Lee, Abdel-Aty, Xu, & Gong, 2019; Murphy, Levinson, & Owen, 2017). A jelenséggel a nemzetközi vizsgálatokban frissebb publikációkban is foglalkoznak

(Kamel & Sayed, 2020; Klieger & Savage, 2020; Wlodarek & Olszewski, 2020), ezzel együtt hazánkban a mai napig kevésbé kutatott tudományos szinten. Ez többek között a hosszútávú forgalomszámlálási és baleseti adatgyűjtések hiányosságaira vezethető vissza, ezen a hiányosságon hivatott enyhíteni ennek a kutatásnak is az egyik vizsgálati területe, így egy évtizedes adatmennyiséggel már összevethető lesz a budapesti trend a nemzetközi eredményekkel. A Safety in numbers elvvel kapcsolatosan ebből kifolyólag a dolgozatban jelentős további vizsgálatokat folytatok.

2.3. A Safety in numbers elv

A Safety in numbers-elv azt feltételezi, hogy a kerékpáros közlekedés biztonsága a kerékpárosok számától is függ. Ez a jelenség nem csak a kerékpáros közlekedésre, hanem gyakorlatilag bármilyen közlekedési módra alkalmazható lenne, viszont a kerékpáros közlekedésbiztonság kérdéseivel kapcsolatban kezdték széles körben vizsgálni, de a kezdeti kutatások már a XX. század második felében a gyalogosbiztonság kapcsán is megjelentek (Das, Kong, Wei, & Liu, 2023). Az igazi fordulópontra azonban a már korábban idézett kutatás volt Peter L. Jacobsentől, amelyben empirikusan kimutatta, hogy a balesetek száma nagyjából a forgalom 0,4-es hatványával nő, az összefüggés nem lineáris (Jacobsen, 2003). Az elmélet szerint tehát a kerékpáros forgalom növekedése nem egyenesen arányos a balesetek számának növekedésével. Ennek oka, hogy a gépjárművek vezetői az idő előrehaladtával hozzászoknak a megnövekedett kerékpáros forgalomhoz, és egyre óvatosabbak a védtelen közlekedőkkel szemben. Minél több kerékpáros közlekedik, annál nagyobb eséllyel veszik őket észre a motorizált közlekedők. Jacobsen eredményei különböző léptékeken és időszakokban is konzisztensnek bizonyultak, mivel városi, országos és idősoros adatok alapján, több adatbázis vizsgálatával jutott eredményre, ami arra utal, hogy a jelenség általánosítható. Következtetése szerint a hatás legvalószínűbb magyarázata elsősorban a gépjárművezetők viselkedési alkalmazkodása, nem pedig a gyengébb közlekedők fokozott óvatossága.

Kehoe és munkatársainak irodalomáttekintése (Kehoe et al., 2022) Jacobsen Safety in numbers elméletét vizsgálja, és nagyon részletes áttekintést nyújt az elmélet háttérével, fejlődésével és kritikájával kapcsolatban is. A tanulmány kronologikusan mutatja be az elmélet fejlődését, valamint az azt alátámasztó és kritikai kutatásokat, emellett kiemeli, hogy a jelenség értelmezése csak több tudományterület, a forgalomtechnika, közlekedéstervezés, közlekedépszichológia és humán tényezők (egészségügy, stresszfaktorok), valamint a rendészeti gyakorlat együttes vizsgálatával lehetséges. A tanulmány szerzői arra a

következtetésre jutnak, hogy a Safety in numbers hatás a gyalogosok és kerékpárosok esetében a legtöbb empirikus vizsgálatban kimutatható. Ennek a hatásnak a mértéke azonban közlekedési módoként és környezeti hatásoktól, feltételektől függően jelentősen eltér. A tanulmányban kiemelik, hogy a rendelkezésre álló kutatások módszertani korlátai, különösen a konkrét forgalmi mérések és a kockázatoknak való kitettség mérhetőségének hiánya, valamint a rendőrségi baleseti adatok látenciája jelentősen befolyásolják az eredmények értelmezhetőségét. Kehoe szerint tehát a Safety in numbers nem tekinthető önmagában alkalmazható közlekedésbiztonsági eszköznek. Így a hatás csak az infrastruktúra, a közlekedők által tanúsított viselkedésminták és a szabályozási környezet együttes vizsgálatával értelmezhető.

Azonban a szakirodalom más irányokból is megközelíti ezt a jelenséget, nem egyetlen okot nevez meg. A gépjárművezetők megnövekedett alkalmazkodási attitűdje azt jelenti, hogy (maradva most csak a kerékpárosoknál) a megnövekedett kerékpáros-szám megnövekedett figyelmet is generál, egyfajta tudat alatti várakozást ezekre a típusú közlekedőkre, ami átlagosan óvatosabb járművezetést fog előidézni. Ezen közvetlen hatásokon túl azonban vannak másodlagos hatások is, hosszabb távon a közlekedők megtanulják, hol érdemes számítani a másokra. Itt nem konkrét közterületeket vagy helyszíneket kell érteni, hanem tanulást a közlekedési térrészek felosztása tekintetében, például lehet kerékpáros az úttest jobb szélén, vagy ilyen tanulási folyamat a gépkocsi ajtónyitásakor a meggyőződés, hogy nem érkezik-e kerékpáros a gépkocsi melletti forgalmi sávban (lásd: 2.9.7.6 alfejezet).

További hatásokat is meg lehet azonban említeni, amelyek szintén egymást erősítő jelleggel bírhatnak. Ilyen az infrastrukturális hatás, a közlekedési térrészek újraosztása a használat és a közlekedési szokások változása mentén. Amennyiben a kerékpáros közlekedés részaránya változik, abban az esetben az ezt a közlekedési módot kiszolgáló infrastruktúra kiépítettségére is igény jelentkezik, amely visszahat az észlelhetőségre, és arra, hogy a többi közlekedőnek mire kell számítani, mire hívja fel külön a közútkezelő a figyelmet. Ez a faktor is hozzájárul ahhoz, hogy nem lineáris a balesetszám és a forgalmi nagyságok összefüggése.

Meg kell említeni továbbá a kerékpáros közlekedés nagyságából adódó szelekciós hatásokat, amelyek a kockázatvállalási hajlandósággal vannak összefüggésben. Ez alatt azt érthetjük, hogy a közlekedési mód által jelentett plusz veszélyekkel való szembenézés, az ezekhez történő alkalmazkodás egyfajta szűrőként, limitáló tényezőként jelentkezhet. Jelen kutatás egyik célja ennek az elméletnek a megerősítése vagy megcáfolása Budapest 13 év hosszúságú forgalmi és baleseti adatainak felhasználásával.

2.4. Nagyvárosi mobilitásfejlesztés mikromobilitás szemszögéből

2.4.1. A mikromobilitás szerepe a nagyvárosi mobilitásban

A mikromobilitási eszközök a nagyvárosi közlekedési rendszerben elsősorban köztes, rövid távú közlekedési megoldást kínálnak. Ezek a gyaloglás, valamint a közösségi közlekedés egyes módjai, és az egyéni gépjárműhasználat között helyezkednek el. Szerepük különösen a nemzetközi szakirodalomban leggyakrabban „last mile” problémák kezelésében bukkan fel. A hazai mértékegységrendszerhez igazodva ezt a kifejezést gyakran „utolsó kilométer”-ként találhatjuk meg, és azt jelenti, hogy a mikromobilitásnak abban a közlekedési felhasználási körben van meg a helye, amely egy esetleges nagyobb kapacitású közlekedési eszköz (pl. vonat, vagy akár egy csomagtartóban szállított elektromos roller esetében egy távolabb leparkolt személygépkocsi), illetve a végcél közti kisebb távolság kiváltása tud megtörténni valamilyen gyaloglásnál gyorsabb eszközzel. Kerékpár esetében ez a bizonyos kilométer kitolódik, a Magyar Kerékpárosklub rendszerint az 5 kilométeren belüli utazásokra javasolja a kerékpárt, amely az összes többi mobilitási eszközénél észszerűbb alternatíva lehet. Ezt empirikus kutatások is alátámasztják (Rietveld & Daniel, 2004) (Heinen, Wee, & Maat, 2010).

A városok mobilitásfejlesztésének koncepcionális tárgyalásánál kell megemlíteni a Mobility on Demand (MOD) és a Mobility as a Service (MaaS) fogalmakat, amelyeknek mind nemzetközi (Shaheen, Cohen, & Zohdy, 2016) (Shaheen & Cohen, 2020) (Kriswardhana & Esztergár-Kiss, 2023), mind hazai (Aba, Kerényi, Mátrai, & Esztergár-Kiss, 2021) (Mátrai, Esztergár-Kiss, & Aba, 2020) (Mátrai, Esztergár-Kiss, et al., 2020) szakirodalmi háttére is széleskörű. Ezek a koncepciók a megosztott mobilitási rendszerek (pl. kerékpár- és roller-megosztás, közösségi személygépkocsi-megosztók) szereplőit és megvalósítási körülményeit vizsgálják. Céljuk képet adni arról, hogyan illeszkednek ezek az innovatív szolgáltatások a városi mobilitási rendszerbe, továbbá hogyan kapcsolódnak a közösségi közlekedéshez és a közlekedés többi ágazatához.

A MOD olyan szolgáltatások gyűjtőfogalma, amelyek dinamikusan (on demand, tehát a felmerülő azonnali igény szerint) alkalmazkodnak az utazási igényekhez (e-rollerek és kerékpármegosztók, de ide tartozik a közösségi gépjárműmegosztó is). Ezzel szemben a MaaS ennél szélesebb integrációt jelent. Ebben az esetben az utazók egyetlen platformon keresztül érnek el több közlekedési módot. Így ez tekinthető egyfajta stratégiai szintnek, vagy vertikális felosztásnak, míg a MOD inkább operatív, horizontális megközelítés.

A megosztott kerékpár- és e-roller-szolgáltatások fejlődése gyors ütemben zajlik Budapesten is. Ezek hatását jelen kutatásban is láthatjuk, a megosztott szolgáltatók

mikromobilitási eszközeinek baleseteit külön vizsgálom. Ezek az eszközök egyre erősebben járulnak hozzá alternatív közlekedési módok választásához a városi környezetben, ahol a hagyományos tömegközlekedés és az egyéni személygépkocsi-használat kombinációja kevésbé vonzó, illetve nehezen megvalósítható. A közbeszédben mind a budapesti megosztott kerékpárszolgáltatást (MOL Bubi), mind az egyre nagyobb flottákkal rendelkező, és egyre nagyobb területen szolgáltató e-roller-megosztók járműveit szokták „kapudrog”-ként emlegetni, amely eszközök megismertetik a városi mobilitás alternatív módjait a felhasználókkal, akik eldönthetik, hogy megfelel-e nekik ez a típusú helyváltoztatás.

A MOD/MaaS rendszerek hatékonyan integrálhatóak a városi közösségi közlekedési rendszerbe. Erre létező példát láthatunk a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) részéről is, ahol telefonos applikáción keresztül nyomon követhető mind a közösségi közlekedés, mind a MOL Bubi elérhetősége, de az e-roller-szolgáltatók integrálását is tervezi a cég ugyanarra a felületre. Így az első és utolsó kilométeres kapcsolatok javításával erősíthetik a városi mobilitás hatékonyságát és csökkenthetik az egyéni motorizált közlekedés arányát.

A technológiai fejlődés, a digitális lehetőségek terjedése és az adatmegosztás ösztönözheti a MOD/MaaS rendszerek integrációját. Azonban a szabályozás, az infrastruktúra és a társadalmi elfogadottság továbbra is kulcsfontosságú feltételek a sikeres alkalmazáshoz, ami pont az elektromos rollerek kapcsán Magyarország tekintetében az utóbbi egy évben a teljes szabályozatlanság állapotát mutatta. Ennek megoldása egyértelműen jogalkotási feladat, addig, amíg erre nincs egyértelmű jogszabályi háttér, a teljes mikromobilitási ökoszisztéma szürkezónában marad.

2.4.2. Fenntartható városi mobilitási célok és a mikromobilitás

A nagyvárosi mobilitásfejlesztés egyik alapvető célja a gépkocsihasználat csökkentése, a környezeti terhelés mérséklése és az élhető városi környezet kialakítása. A mikromobilitás ezekhez a célokhoz járulhat hozzá, amennyiben képes a rövid, motorizált utazások kiváltására (Berényi, 2000) (Johansson, Sandvik, Zsidákovits, & Łutczyk, 2016) (Mihálffy, 2014) (Nematchoua, Deuse, Cools, & Reiter, 2020) (Regmi, 2020). A leglátványosabb pozitív hozadék a légszennyezés csökkenése, amely nem csak a gépjárművek üzemanyagából származó égéstermék csökkenését jelenti, hanem az egyéb kopó alkatrészekből (gumiabroncsok, fékek, a motor egyéb mozgó alkatrészei) származó szálló por csökkenését is. Ez azonban a zaj- és rezgésszennyezés csökkenését is jelenti, valamint a motorizált közlekedés átlagsebességének és a megtett járműkilométerek csökkenéséből származó baleseti számok

javulásának van számszerűsíthető, emberi életévekben és nemzetgazdasági viszonylatban is mérhető hozadéka.

Ezen kívül egy nehezebben számszerűsíthető, de mindenképpen létező hatást is meg kell említeni; az egyéni motorizációnál mindenképpen aktívabb mikromobilitási közlekedők mozgásgazdagabb mobilitása, és a testmozgás kedélyjavító hatással rendelkezik. Ez egy szintén nemzetközi szakirodalom által körbejárt, pszichológiai, közegészségügyi, közlekedéstudományi és epidemiológiai kutatásokat is tartalmazó, egy irányba mutató terület. Az aktív közlekedési módok, különösen a kerékpározás, nemcsak fizikai egészségügyi előnyökkel járnak, hanem örömforrásként is szolgálnak, növelve az utazás módozata által kiváltott elégedettséget és a mentális jóllétet, már rövid, nagyvárosi utazások esetében is (Pucher & Buehler, 2012) (Kroesen & De Vos, 2020). A fenntarthatóság, mint kutatási, és publikációs tématerület a városi mobilitásban a 2020-as évekre egyre nagyobb arányban jelentkezett a tudományos publikációk számában is, ami mutatja a terület egyre nagyobb szerepét (Roman, 2022).

Itt újabb, a hazai (Juhász, Juhász, Mátrai, Halmos, & Patrik, 2017) (Tánczos Lászlóné & Török, 2012) és nemzetközi (Canitez, Alpkokin, & Kiremitci, 2020) (Ortega Ortega, Tóth, Peter, & Moslem, 2020) szakirodalom által is több irányból vizsgált, és számos hazai város számára is elkészített dokumentum-csomagról, és az ezt keretező rendszerről is beszélni kell, ez pedig a Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP).

A SUMP, vagyis a Fenntartható Városi Mobilitási Program koncepciója az Európai Unió (EU) által kezdeményezett átfogó városi közlekedéstervezési keret. Ez integrált, hosszú távú stratégiaként szemlélteti a közlekedésfejlesztést: célja a fenntarthatóság, a mindenki számára adott hozzáférhetőség, biztonság és a mobilitási egyenlőség javítása. Ezt a mobilitás demokratizálásaként is említik a közlekedéstervezési szakmában. Az EU által publikált alapvető jelentőségű dokumentumban lefektetett SUMP-irányelvek (Rupprecht Consult, 2019) gyakorlati lépéseket javasolnak a helyzetelemzéstől a közlekedési rendszerek, finanszírozók, felhasználók, civil szervezetek, hatóságok és egyéb partnerek bevonásán át az intézkedések végrehajtásáig és azok monitorozásáig. Külön hangsúlyt helyez a multimodalításra, a közlekedési ágazatok és módok integrációjára, adatvezérelt tervezésre és lehetséges további partnerek bevonására.

Budapestnek elkészült a főváros közlekedésfejlesztési irányvonalát komplexen tárgyaló SUMP-ja, amely 2030-ig fogalmaz meg közvetlen célokat. A kezdetben „Balázs Mór Terv”-nek nevezett, mára „Budapesti Mobilitási Terv”-re átkeresztelt SUMP-ról külön fejezetben lesz szó.

2.4.3. A mikromobilitás elterjedésének trendjei, motivációi nagyvárosi környezetben

Nemzetközi és hazai tapasztalatok szerint a kerékpározás és az elektromos mikromobilitási eszközök használata elsősorban a sűrűn beépített, magas szolgáltatási szintű városi területeken növekszik. Az elterjedés üteme - mint ahogy arról korábban már említést tettem - jelentős mértékben függ az infrastruktúrától és a szabályozási környezettől.

Kerékpárok tekintetében már a XIX. század végén megjelent szabályozás Budapesten, amely a rendőrség számára is új feladatkört jelentett (Krecsányi, 1894). A XX. század közepéig a kerékpáros közlekedés jelentős szerepet játszott a főváros közlekedésében. A fejlett motorizációval rendelkező, a második világháború után az egyéni motorizáció irányába nyitó országok a saját országukban tapasztalható motorizációs felfutás intenzív évtizedétől számítva néhány évtizeden belül szembesültek azzal a problémával, amit ez a közlekedési mód a sűrű városszövetekben okozott, emiatt ismét előtérbe kerültek a korábban már a technológiai fejlődés bővületéből nézve „maradi”-nak gondolt közlekedési eszközök, mint amilyen a kerékpár (Lessing, 2020). Nem volt ez máshogy Budapesten sem, ahol a második világháborút megelőzően a kerékpár a városi közlekedés meghatározó eszköze volt. A XX. század második felében azonban a nyugati országokhoz viszonyítva az egyéni motorizáció robbanásszerű elterjedése Budapesten másfél-két évtizedes késést mutatott, így a nyugati országok nagyvárosai a motorizáció által generált problémákkal is előbb szembesültek, így intézményi választ is hamarabb adhattak rá.

Budapesten a kerékpáros közlekedés a világháborút követően közlekedéspolitikai megfontolásból visszafejlődött. A véges városi közlekedési terek újrafelosztása oly módon valósult meg, hogy azon a kerékpáros közlekedés szempontjai egyáltalán ne, vagy csak minimális szinten valósuljanak meg. Szemléletes példa erre a Petőfi híd, melynek 1937-es átadásakor az úttesttől és a járdaszinttől is szintben elkülönített kerékpársáv volt, amely a világháborúban felrobbantott, és 1952-ben teljesen átépített hídpályán is helyet kapott, majd a híd 1978-80-as rekonstrukciójakor megszüntették, a második motorizált sáv javára (Gáll, 2005).

Az 1970-es évek végére a nyugati városok már felismerték a motorizáció hátrányait (Mom, 2020), miközben hazánkban még csak a probléma megfogalmazása kezdődött meg (Magyar, 1973) (Irk, 1976) (Berényi, 2000), a kerékpáros közlekedés problémáival kapcsolatos szakmai diskurzus pedig csak sporadikusan jelent meg szakirodalmi szinten (Koller Sándor & Koller Sándorné, 1982) (Koller & Koller, 1982; Szálka, 1984) (Pausz, 1985).

A mikromobilitás közlekedésbiztonsága kapcsán jelentkező kockázat-érzékelések elválhatnak a valóságtól, és a mikromobilitást használók egyéni, vagy a közösségben megjelenő

félelmek alapján balesettípusokat túlbecsülhetnek, vagy alábecsülhetnek. Tipikus, a használók körében meglévő félelem a motorizált közlekedők oldaltávolság-tartásából (lásd 2.9.7.3 alfejezet) és a hátulról történő elütésből származó balesetek iránti félelem, illetve az elektromos rollert használók körében a fejsérüléstől való kisebb félelem, amire a kerékpárosok sisakhasználatához képesti kisebb viselési arány, ugyanakkor nagyobb fejsérülés-arány mutat (lásd 2.5.5 alfejezet). Meghan Winters és munkatársai által készített (Winters, Davidson, Kao, & Teschke, 2010) empirikus vizsgálata szerint a forgalomtól elkülönített, biztonságos kerékpáros infrastruktúra-hálózat és az útválasztás és a mozgás szabadságát biztosító környezet a városi kerékpározás növelésének igazi ösztönzője. Ezzel szemben a nagy forgalom, a gyors járművek és kedvezőtlen útviszonyok jelentősen csökkentik a kerékpározási hajlandóságot. Ezek olyan, gyakran idézett eredmények, amelyek közvetlenül alátámasztják a SUMP-szintű infrastruktúrafejlesztés, és közlekedésbiztonságot javító beavatkozások szükségességét.

A mikromobilitás elterjedésének van egy lényegesen szubjektívebb oldala, mégpedig az egyes személyek egyéni percepciója, és az akár társadalmi szinten jelentkező, rájuk nehezedő nyomás a tulajdonlásra, a drágább eszközök státuszszimbólum-szerű birtoklására. Ebben az olvasatban egy személygépkocsi még akkor is jelenthet társadalmi „főlényt” egy kerékpárral, vagy akár a közösségi közlekedéssel szemben, ha a kerékpárok közül is léteznek kifejezetten drága, sokszázezer, vagy akár millió forintos árszínvonalon beszerezhető példányok. Ezzel párhuzamosan az eljutási időkben és a szolgáltatás árát tekintve a közösségi közlekedés lehet objektíven jobb ajánlat a városi személygépkocsi-birtoklás és -használat esetéhez képest. Új kerékpár és új személygépkocsi esetében nem jellemző a kerékpárok magasabb árszínvonala, de egy márkás, felső-középkategóriás felszereltségű új kerékpár, ami ránézésre még mindig „csak egy egyszerű bicikli”, sok esetben magasabb árszinteken vásárolható meg, mint egy közepes állapotban levő, 10 év körüli alsó-középkategóriás használt személygépkocsi. Ebben az esetben nem a „drága kerékpár – olcsó személygépkocsi” hamis összevetését hangsúlyozom, hanem a „kerékpár – személygépkocsi” összevetést, melyben a közbeszédben időnként tapasztalható az a percepció, hogy a személygépkocsi a saját, vélt magasabb ára jogán „érdemel” több helyet a közterületből. Andrea Hauslbauer és munkatársai fókuszcsoportokon alapuló kvalitatív vizsgálata rámutat, hogy a megosztott mobilitási szolgáltatások, valamint maga a MaaS nem csupán funkcionális szolgáltatás, hanem pszichológiai döntés kérdése (Hauslbauer, Verse, Guenther, & Petzoldt, 2024). A magántulajdonú személygépkocsihoz kötődő szimbolikus motívumok (nagyértékű, funkcióval rendelkező tárgy birtoklása, szabad helyváltogatás, függetlenség képze) sok városi felhasználónál erősebbek, mint a megosztott szolgáltatások vagy a közösségi közlekedés által kínált műszaki előnyök, ami a MaaS

elfogadásának egyik fő akadálya. A szerzők szerint a fenntartható városi mobilitás szempontjából kulcsfontosságú, hogy a SUMP-stratégiák ne csak funkcionálisan tegyék vonzóvá a MaaS-t, hanem pszichológiai szinten csökkentsék az személygépkocsi-tulajdonhoz kötődő identitás és státuszmítosz vonzerejét. Ez orientálhatja az egyéni motorizált közlekedés felhasználóit a fenntartható, környezetbarátabb közlekedési módok irányába, amely az akár közösségi közlekedéssel integrált mikromobilitási eszközök használata irányába is mutathat.

2.4.4. Infrastrukturális feltételek és tervezési kérdések

A mikromobilitás biztonságos integrációja nagymértékben függ a megfelelő infrastruktúrától, beleértve a szeparált közlekedési felületeket és a csomóponti kialakításokat. Az infrastruktúra hiánya közvetlenül növeli a konfliktushelyzetek és balesetek valószínűségét. Mint azt az előzőekben már láthattuk, az infrastruktúra állapota a biztonságon kívül közvetlenül befolyásolja a használók kedélyállapotát és mikromobilitási eszközök használatához fűződő hajlandóságot. Ebből kifolyólag az infrastruktúra tervezésére nagy hangsúlyt kell fektetni ("2004. évi XCI. törvény az 1968. évi november hó 8. napján, Bécsben aláírásra megnyitott Közúti Jelzési Egyezmény és módosításai, valamint az azt kiegészítő európai Megállapodás és módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről," 2004).

Thomas U. Ganiron Jr. tanulmánya (Ganiron Jr, 2017) a nem motorizált közlekedés és kerékpáros infrastruktúra kapcsolatát vizsgálja Manila nagyvárosi kontextusában. Módszere elsődlegesen kvalitatív, fókuszcsoportokon és kérdőíveken alapul, és megállapítja, hogy a kerékpárutak és elkülönített kerékpársávok hiánya jelentős akadályt képez a kerékpározás elterjedésében. A résztvevők a kerékpározás előnyeit, az alacsony költséget, kisebb légszennyezést, torlódások csökkenését elismerték, ugyanakkor biztonsági aggályokat fogalmaztak meg. Elsősorban a rossz útviszonyokat, a vagyon elleni bűncselekmények kockázatát és a közúti forgalom többi résztvevőjével szembeni konfliktusokat hozták fel fő gátló tényezőként. A szerző rámutat arra, hogy a kerékpáros infrastruktúra-hálózat építése önmagában nem elegendő, mivel az infrastruktúra kialakítását biztonsági kampányoknak kell kiegészítenie, amely a rendészeti intézkedéseket is magában foglalja. Ezen kívül szükség van megfelelő világításra, parkolási lehetőségekre és folyamatos karbantartásra, különben a kerékpározás részaránya nem tud növekedni. A kerékpáros infrastruktúra-fejlesztés önmagában nem indukál automatikusan magasabb kerékpáros használati részarányt, ha a közlekedésbiztonsági és rendészeti feladatokra nem fordítanak kellő hangsúlyt. A tanulmány hangsúlyozza, hogy a felhasználók percepciója, a biztonsággal, lopások leszorításával és a

használat során tapasztalt komfortszinttel kapcsolatban ugyanolyan fontos, mint a fizikai infrastruktúra jelenléte.

Jennifer Dill tanulmánya (Dill, 2009) GPS-alapú adatgyűjtés és kérdőíves kutatás kombinációját használva azt vizsgálja, hogyan járul hozzá a kerékpáros infrastruktúra jelenléte a kerékpározási aktivitáshoz és egészséghez az Amerikai Egyesült Államok portlandi agglomerációjában. Eredményei azt mutatják, hogy a felnőtt kerékpárosok többsége a kerékpárosok számára kiépített sávokkal, elkülönített utak hálózatával és a kerékpárosbarát utcákkal ellátott területeken közlekedik. Eközben a kerékpározás jelentős része hivatásforgalmi közlekedés, nem csak rekreációs célból történő. A szerző hangsúlyozza, hogy összefüggés van a kerékpáros infrastruktúra jelenléte és a napi kerékpározási idő, valamint a gyakorisága között. Ez a tervszerűen kialakított infrastruktúra és forgalomszabályozás, például az összefüggő kerékpáros hálózat, biztonságos csomópontok, valamint a forgalomcsillapítás fontosságát erősíti a közlekedéssel kapcsolatos döntéshozatalban és fejlesztésben.

Mátrai Tamás és Glász Attila budapesti kerékpárosoktól gyűjtött GPS-adatok elemzésével vizsgálja az egyéni útvonalválasztási mintázatokat (Mátrai & Glász, 2018). Ezek térben értelmezhető kapcsolatot mutatnak a meglévő közlekedési hálózattal, így közvetetten az infrastruktúra használatával. A tanulmány nem klasszikus értelemben vett infrastruktúra-hatásvizsgálatot végez, hanem azt demonstrálja, hogy a valós útvonalhasználat feltárható, és ez alkalmas lehet a kerékpáros hálózatok tényleges igénybevételének, hiányosságainak és alternatív kerülőútvonalainak azonosítására. Az eredmények alapján a GPS-alapú módszer alkalmas arra, hogy SUMP-szintű tervezésben kiegészítse a terepi forgalomszámlálási adatokat. Ez empirikus alapot adhat a hálózati fejlesztések és infrastruktúra-prioritások kijelöléséhez anélkül, hogy oksági kapcsolatot állítana fel infrastruktúra és a kerékpáros forgalmi részarány nagysága között.

Rune Elvik empirikus és modellalapú elemzése (Elvik, 2009) kimutatja, hogy a gyalogosok és kerékpárosok baleseti kockázata nem lineárisan, hanem csökkenő ütemben változik a forgalmi volumen növekedésével (ez a 2.3 alfejezetben már leírt „Safety in numbers”-elv lényege), miközben a gépjármű-forgalom növekedése aránytalanul növeli a sérülés kockázatát. A tanulmány modelljei szerint nagyarányú közlekedési módváltás esetén (25-50% gépjárműforgalom-csökkenés), még akkor is csökkenhet a közlekedésből származó sérülések száma, ha az aktív- és mikromobilitási közlekedési módok részaránya jelentősen nő. Ez az eredmény közvetlen infrastruktúra-fejlesztési és közlekedéspolitikai következménnyel jár. A forgalomcsillapításra, kapacitás-újraelosztásra és aktív módokat támogató utcákra, vagy

ilyen infrastruktúra kiépítésére alapozott beavatkozások nemcsak környezeti, hanem közlekedésbiztonsági szempontból is nettó nyereséget eredményezhetnek.

2.4.5. Szabályozási, műszaki és rendészeti kihívások a budapesti mikromobilitás rendszerbe illesztése kapcsán (Felföldi, 2021b)

A mikromobilitási eszközök elterjedése új szabályozási és ellenőrzési feladatokat ró a jogalkotóra és a rendészeti szervekre is. A jogi bizonytalanság és a meglévő, a valós szituációhoz nem illeszthető jogszabályok betartatása, vagy betartatásának hiánya növeli a szabályszegések és balesetek előfordulásának valószínűségét. A kerékpáron kívüli mikromobilitási eszközök tisztázatlan jogi státusza egyrészt a használók számára nem teremtenek egyértelmű körülményeket többek között az infrastruktúra-használat, a védőeszközök, az alkoholfogyasztás, vagy a megengedett sebességek tekintetében. Másrészt a használókban előidézik egy érthető törvényenkívüliség-érzetet, amely tovább erodálhatja a szabályos közlekedés iránti belső igényt.

A közúti egyéni motorizált közlekedés részaránya a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján az utóbbi évtizedben gyorsulva növekvő mértéket mutat Budapest, illetve Pest megye tekintetében. Ennek fényében, valamint korábbi kutatások szerint (Felföldi, 2014; Glász, 2017; Glász & Juhász, 2015) a 2010-es években kétirányú átrendeződés zajlott a városban az egyéni közlekedés terén. A változást időben is elkülöníthetjük: míg a 2010-es évek első felében a kerékpáros közlekedés gyors számbeli fejlődése volt tapasztalható, de ez a felfutás az évtized közepére kifulladásra és beállt egy szezonális jelleggel stagnáló szintre, ami a COVID-19 világjárvány alatt ismét növekedésnek indult, azt követően pedig ismét stagnálást mutat. Más oldalról megvizsgálva egy jelentős, több lépcsős, egyéni motorizált közlekedésben tapasztalható számbeli eltolódásnak is tanúi lehettünk, ami pedig a 2010-es évtized második felére volt jellemző (ezek a későbbiekben a 28. diagram által szemléltetve részletesen is bemutatásra kerülnek).

Az egyéni motorizált közlekedés térnyerése számos okra vezethető vissza, a közlekedési igények megváltozásától a kollektív vagy más néven közösségi közlekedéssel szemben támasztott növekvő elvárásokon át a nyugati gépjármű-szürkeimportig, majd pedig a COVID-19 világjárvány által a mobilitásra gyakorolt hatásokig. Elmondható a megtörtént átrendeződéssel kapcsolatban, hogy a budapesti közösségi vagy más megnevezéssel kollektív közlekedés kínálata lemaradt az elvárásokhoz képest, ezáltal a megnövekedett egyéni motorizált közlekedési arány a közösségi közlekedés felhasználói köréből „csábíthatott át” közlekedőket, amelyen a koronavírus hatásai szintén erősítettek. Azok, akik hajlandók és

fizikailag/pszichésen képesek kerékpározni az év meghatározott szakaszaiban (van, aki egész évben, van, aki csak szezonálisan), azok a közlekedők a koronavírus előtti időben, az akkori körülmények között már kerékpároztak, a számuk számottevően nem változott, ahogyan az a forgalomszámlálási adatsorokból (Felföldi, 2020) látszik. Ennek a magyarázata az lehet, hogy az addig kialakított közlekedési körülmények, a kerékpáros infrastruktúra kiépítettsége és szubjektív veszélyessége (vagy veszélytelensége) ekkora felhasználói réteget tudott megszólítani. Ezen a járvány hatására elvégzett infrastrukturális kínálatbővítés (például a Nagykörút, az Üllői út vagy a Bartók Béla út 2020 tavaszán véghezvitt kerékpársávokkal történő ellátása) tudott mozdítani a kerékpározás javára.

Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája, a Balázs Mór Terv (Ábel et al., 2014) (Budapesti Közlekedési Központ, 2014) 2014–2030-as időtávlatban vázolja fel azt a víziót, amit Budapest Közgyűlése elérendőnek tartott a tervezet elfogadásakor. (Bővebben ismertetem a koncepciót a 2.7 alfejezetben). Ez a dokumentum kimondja, hogy a 2014-es budapesti kerékpáros közlekedés teljes közlekedési vertikumban betöltött 2%-os részarányát (modal split) 2030-ra 10%-osra kívánatos növelni a környezetvédelem, a város élhetősége és a lakosság egészségi állapotának javítása érdekében. Ugyanitt a gyaloglást 18-ról 20%-ra, a kollektív közlekedést 45-ről 50%-ra irányozza elő a koncepció, tehát minden mód az egyéni motorizált közlekedés forgalmi részesedéséből csábítana át közlekedőket. Jelenleg a tendencia a motorizált közlekedés tekintetében ennek pont az ellenkezője, a kerékpározás esetében pedig 2014-től 2019 végéig stagnálást mutattak a forgalomszámlálási adatok, amin csak az utóbbi, koronavírus-járvány következtében történő közlekedési átalakulások változtattak. Ez azonban egy jelenleg is zajló átrendeződés, a mostani forgalmi részesedéseket egyik közlekedési mód esetében sem lehet hosszútávon érvényesnek vagy előre becsülhetőnek tekinteni. Ebből látható, hogy a koncepció célirányos végrehajtásához további beavatkozásokra lesz szükség az egyéni motorizált közlekedés lehetőségeinek (és ezáltal vonzó mivoltának) szűkítése, valamint a fővárosi közlekedésszervező által kívánatos mobilitási formák vonzóbbá tétele által.

Így egyrészt mind a kollektív közlekedés, mind a kerékpáros közlekedés a 2010-es évek második felére vesztett relatív népszerűségéből az egyéni motorizált közlekedéshez viszonyítva. Másrészt viszont a közlekedők elvárásai az eljutási időket, illetve a mobilitást illetően nem csökkentek. Ez az igény azonban a megnövekedő személygépjármű-forgalommal összevetve ellentétes előjellel jelentkezik. Másképp kifejezve: minél több személygépkocsi jelenik meg a közlekedési infrastruktúrán, annál kevésbé lesz mobilis a közúti forgalom. Ez visszacsatolást ad a felhasználóknak, de ismét negatív jelleggel, ugyanis az eljutási idők a közlekedés során a leglényegesebb szempontok közé tartoznak (Török, 2013). Mivel Budapest

sűrűn lakott területein az egyéni motorizált közlekedés számára rendelkezésre álló infrastrukturális kínálatot érdemben nem lehet bővíteni, miközben a bővítés már középtávon is forgalomgeneráló és nem torlódáscsökkentő hatású (Marchetti, 1994), ezért a közlekedők az eljutási idők optimalizálása érdekében folyamatosan módosítják a közlekedési mód, illetve útvonalválasztásukat. Ez a folyamat természetesen nagyon egyénfüggő, de makroszkopikus szinten vizsgálva a közlekedésben résztvevők járműhasználata pont emiatt az optimumkeresés miatt változik az idők során. Látható az, hogy a budapesti utakon az elmúlt években a városi és az elővárosi motorizációs szint nagyarányú emelkedéséből kifolyólag gyakran alakulnak ki torlódások. Jobb adat lehetne az, ha a járművek futásteljesítményéből következtethetnénk a közúti forgalom nagyságára, azonban a gépjárműállomány nagysága egzakt adat, míg a futásteljesítmény minden esetben csak becslés lehet (Holló, 1998). Ehhez még a budapesti hármas metróvonal 2017. november 6-án kezdődött felújítása – amely 2022-ben ért véget – is hozzáadódik, mint olyan hatás, melynek nyomán az átszállásra kényszerített kollektív közlekedési eszközöket használó utasok hajlandósága csökkent a hármas metróvonal kiesését pótló felszíni közlekedési eszközök használata iránt.

Ezek a hatások egyrészt alakítják a főváros közlekedését, másrészt azonban egyéb hatások is megjelentek és a 2010-es évek harmadik harmadában már nagyon gyors térhódításba kezdtek. A kerékpár helyett/mellett megjelentek azok a mobilitást szolgáló eszközök, amelyek – találkozással az optimális közlekedési eszközt kereső felhasználókkal – tovább alakítják a városi közlekedést, azon belül is a korábban már említett „Utolsó kilométer problémá”-nak nevezett területet. Mint azt már említettem, a kollektív közlekedésnek megállója van, a személygépkocsival valahol parkolni kell, és van egy távolság (az utolsó ~kilométer), amit mindenképp gyalog kell megtenni. Ezt a gyaloglást a közlekedők egy része a világ számos pontján igyekszik kiváltani különféle járműszerű eszközzel (Espinoza, Howard, Lane, & Van Hentenryck, 2019; Fitt & Curl, 2020; Lazarus, Pourquier, Feng, Hammel, & Shaheen, 2020; McKenzie, 2020). A nagyvárosi környezetből adódó mobilitási igények így Budapesten is hasonló motivációval rendelkezhetnek. Ezt a kialakításoknál a parkolók tervezésétől a kollektív közlekedés megállóinak elhelyezéséig figyelembe veszik, de ma már online útvonaltervezők is jelzik ezt az elérési időt/távolságot. Ezek az idők tehát csökkenthetők abban az esetben, ha ezeket a távolságokat valamilyen eszközzel tudjuk megtenni. Mikromobilitási eszköznek nevezhető a roller, az elektromos roller, a segway, a hoverboard, az airwheel (ez egyben a gyártó neve is, amely mára a legkülönbözőbb mikromobilitási eszközöket gyártja, de itt az eredeti terméküket mutatja az 1. ábra, a továbbiakban elektromos egykerekű) vagy az (elektromos) gördeszka. Közös jellemzőjük az, hogy használójuk a hazai jogszabályok szerint

2022 októbere előtt gyalogosnak minősült (Major & Fülöp, 2005). Az elektromos roller tekintetében változás történt 2022. október 5-én. A hazai joggyakorlatban jelentős fordulópontot jelentett a Kúria által meghozott Bfv.II.442/2022/5. számú, BH 2022.12.319. szám alatt közzétett határozata, amely kimondta, hogy az elektromos roller a büntetőjog alkalmazásában gépi meghajtású járműnek minősül. A döntés megszüntette a korábban eltérő bírói gyakorlatot az ittas járművezetés megítélése tekintetében, ugyanakkor nem pótolta az elektromos rollerek közlekedési jogi szabályozásának hiányosságait, amely azóta is fennálló problémát jelent. Mivel azonban jelen kutatás alapvetően a 2011-2023-as évek tekintetében vizsgálja a mikromobilitást, az is látható, hogy ezen időintervallumban szűk két hónap kivételével még ez a támpont sem állt rendelkezésre az elektromos rollerek besorolásával kapcsolatosan.



*1. ábra – Elektromos roller, segway, hoverboard, airwheel/elektromos egykerekű, elektromos gördeszka
Forrás: (Felföldi, 2021b)*

Tehát mindenképpen szükséges a megnevezés-beli különbségtétel még akár a kerékpártól is, ugyanis jelenleg a magyar közlekedési jogszabályokban nem találhatók meg ezek az eszközök. Még nagyobb probléma, hogy ezek az eszközök kivitelezésükben is gombamódra szaporodnak (az ábrán csak néhány példa van ezekre az eszközökre, de még számtalan más kialakítás is megtalálható a piacon és hazánkban meg is rendelhető), így mindenképpen szükséges az, hogy velük kapcsolatban valamilyen átfogó, univerzális szabályozás kerüljön kialakításra, amelyre már vannak is törekvések.

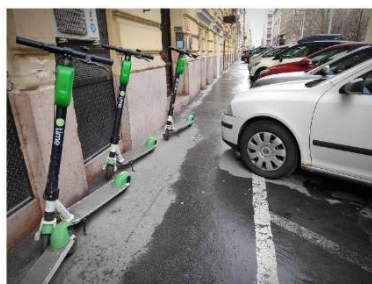
Szintén hasonlóság ezekben az eszközökben, hogy az utóbbi években sokat fejlődő lítium-polimer (Li-Po) akkumulátortechnológiának és szenzortechnikának köszönhetően egyrészt a hatásfokuk sokat javult, másrészt az áruk nagyban csökkent, így széles körben elérhetővé váltak. A Li-Po akkumulátorok nagyon rugalmas alakbeli kialakítási lehetőségei lehetővé teszik a változatos akkumulátor-megvalósításokat henger, téglatest vagy gyakorlatilag sokféle, más alakú megoldásokig is a telefon-fülhallgatóktól az elektromos repülőgépek akkumulátoraiig. Ha az ábrán szereplő eszközöket megnézzük, azt láthatjuk, hogy viszonylag könnyen kezelhetők akkor is, ha épp a közlekedő nem utazik rajtuk, hanem csomagként szállítja. Emiatt is érdemes a kerékpártól külön kezelni. Ugyanakkor az összecusukható kerékpárok (folding bike) szintén poggyász kategóriába eshetnek egyes kollektív közlekedési

eszközökön. Ebben rejlik az elektromos mikromobilitási eszközöknek az igazi előnye, mivel az „utolsó kilométerre” ezáltal minden körülmények között választ jelenthetnek, akár a kollektív közlekedést, akár az egyéni motorizált közlekedést választja a közlekedő az utazása fő járművéül. A 2018-as évtől látványosan megjelentek ezek az eszközök Budapest útjain, ezért bizonyos esetekben – például a megjelenő elektromosroller-megosztó szolgáltatások miatt – a sűrűn lakott belvárosi közterületeken már-már kaotikus állapotok alakultak ki. Ezen, mint azt a 2. számú ábra is szemlélteti, a kerületi önkormányzatok helyi rendeletekkel igyekeztek úrrá lenni, később pedig fővárosi szinten is igyekeztek kezelni a BKK által 2021-ben kijelölt mikromobilitási eszközök rendezett parkolását lehetővé tevő Mobi-pontok kijelölésével. A tiltó jelzőtáblás megoldás a belső kerületek közterületein azóta elterjedté vált, noha a tiltó táblákon szereplők többsége jogilag továbbra is gyalogos, akiket az önkormányzat a jelzőtáblával kíván kitiltani a gyalogos övezetből. Akármennyire is ellentmondásos ez a helyzet, a problémát kezelni kell, mivel ezeken az eszközökön a menetdinamika egyáltalán nem egy gyalogosé. Az 1. ábra jobbról második képén látható elektromos egykerekűt a forgalmazója úgy hirdeti, hogy a szerkezet (és természetesen a rajta utazó) a 45 km/h sebességet is képes elérni. Ekkora mozgási energiával már a halálos baleset kockázata is fennáll. Ugyanakkor a 60/2010. ORFK utasítás is kimondja, hogy közlekedési baleset csak az lehet, amelyben megtalálható mozgó jármű (Országos Rendőr-főkapitányság, 2010). Azonban – mint az már korábban is említésre került – ezek a mikromobilitási eszközök az elektromos rollert leszámítva nem minősülnek járműnek, tehát egy gyalogossal felmerülő ütközések nem közlekedési balesetnek, hanem gondatlan testi sértés megfelelő alakzatának minősülnek (Major, 2004b). A baleseti jelentések azonban ebben a kérdésben a minősítést illetően egyáltalán nem egységesek.



2. ábra – Szentgyörgyvölgyi Péter, Budapest V. kerületének akkori polgármestere 2018. június 27-én bemutatja a Duna-korzóra kihelyezett és a Bécsi Közúti Jelzési Egyezmény logikájának megfelelő, ám a magyar közlekedési jogszabályok által nem ismertett jelzőtáblát
Forrás: (Felföldi, 2021b)

Ugyanakkor a mobilitás trendjeihez és a városi közlekedés káros hatásainak csökkentésére irányuló hatósági/városvezetői célok eléréséhez szükség van az egyéni motorizált közlekedés mai formáinak a felülvizsgálatára. A közlekedés okozta szennyezés csökkentése egyszerűen belátható módon össz társadalmi érdek. A légszennyezés mértékének csökkentése az Európai Unió célkitűzéseinek (lásd 2.5.6 alfejezet) megfelelően a városlakóknak is egyértelmű pozitívumot jelentene, mivel ezáltal csökkenthető az ezzel a problémakörrel összefüggésbe hozható megbetegedések kockázata. A korábban is ismert légzőszervi megbetegedések mellett még akár a koronavírus okozta megbetegedés is köthető a légszennyezés mértékéhez (Zhu, Xie, Huang, & Cao, 2020). Ennek ellenére mind lakossági, mind hatósági oldalról sok esetben ellenszenv övezi a mobilitás ezen új formáinak megjelenését, mint az megfigyelhető Budapest belvárosában, vagy a közbeszédben gyakran előforduló, témakört érintő vitákban is.



3. ábra – Mi jelenti a valós akadályt?
Forrás: (Felföldi, 2021b)

Ahogy az utóbbi hónapokban az több fővárosi kerület részéről is előkerült megoldási javaslatként, a kölcsönözhető elektromos rollerek elszállításra kerülnek, amennyiben „szabálytalan” helyen „parkolnak” velük a használók. Kérdésként merülhet fel, hogy egy 2021-ben még járműnek nem minősülő eszközre a fenti fogalmak hogyan voltak alkalmazhatók, míg a járművek esetében az ugyanilyen logika mentén történő elszállítás miért nem történt meg.

2.4.6. A mikromobilitás integrált megközelítései és szakpolitikai tanulságok

A szakirodalom egységesen képviseli azt az álláspontot, hogy a mikromobilitás hatékony integrációja csak komplex, több közlekedési eszközt, ugyanakkor több szabályozási szintet is egyesítő szakpolitikai megközelítéssel valósítható meg. Az infrastruktúra, a jogi és műszaki szabályozás, a rendészeti jelenlét és szemléletformálás összehangolása nélkül nem érhető el tartós biztonságjavulás.

David Banister tanulmányában szintén arra a következtetésre jut, hogy a fenntartható mobilitás nem pusztán technikai vagy infrastrukturális kérdés, hanem társadalmi-gazdasági paradigmaváltást igényel az egyéni személygépkocsi-használat dominanciájából egy integrált, módmegosztást elősegítő rendszer felé (Banister, 2008). A tanulmány hangsúlyozza, hogy a hagyományos szemléletet követő közlekedéstervezés, amely a sebességet és a közlekedési teljesítményt (járműkilométer, áteresztőképesség növelése városi körülmények között is) kezelte prioritásként, önmagában nem vezet tartósan javuló környezeti és közlekedésbiztonsági értékekhez. Emiatt a közlekedés keresleti oldalának jobb kezelésére, várostervezési integrációra és a közösségi közlekedés erősítésére kell helyezni a hangsúlyt. Banister rámutat, hogy a fenntartható mobilitást elősegítő közlekedésfejlesztési politikák sikerét alapvetően meghatározza a politikai elköteleződés, a fejlesztésükben résztvevő intézmények koordinációja és a társadalmi preferenciák átalakítása. Ezek együttesen lehetővé teszik a módváltás elősegítését a fenntartható, kisebb környezeti lábnyommal rendelkező közlekedési eszközök irányába. Ez elősegíti a környezetterhelés csökkentését, és összességében a közlekedési rendszer biztonságosabb, egészségesebb és hatékonyabb működését, tehát a fellejtett említett teljesítményalapú tervezést az egészség- és biztonságcentrikusabb tervezés felé tolhatja el a mikromobilitás szempontjainak figyelembevétele.

Susan Shaheen és Adam Cohen "Shared Micromobility Policy Toolkit"-je (Shaheen & Cohen, 2019) egy gyakorlati, városi döntéshozóknak szánt eszköztár, amely rendszerszinten elemzi a megosztott mikromobilitási szolgáltatások (pl. közösségi kerékpármegosztók, elektromosroller-megosztók) fenntartható integrációját. Ezek az eszközök, valamint maga a megosztásra alapuló mikromobilitás nagyon fontos, integráns részét képezi a nagyvárosi mobilitásnak. Ez a tanulmány, amely egyben eszköztárként is szolgál, három fő elemet foglal magában. Először is a megosztott mikromobilitás piaci és működési modelljeit, másodsor a szabályozási és engedélyezési lehetőségeket helyi önkormányzati kontextusban, és végül a monitoring- és teljesítménymutatókat, amelyek segítségével a városok biztonsági, közlekedés- és környezeti célokat tudnak mérni és elérni.

A szerzők hangsúlyozzák, hogy a sikeres szabályozás nem pusztán tiltást vagy engedélyezést jelent, hanem dinamikus forgalmi tervezést, adatvezérelt monitoringot, a rendszert használó közösség és szolgáltató közti együttműködést, valamint a meglévő városi mobilitási stratégiák (SUMP) céljaival való integrációt. Emellett a Toolkit bemutat jó gyakorlatokat és konkrét szankcionálási és támogatási mechanizmusokat, például a parkolási zónák kijelölését, díjszabási kereteket és adatmegosztási követelményeket. Ezek elősegítik,

hogy a mikromobilitási szolgáltatások biztonságosan és fenntarthatóan illeszkedjenek a városi közlekedési rendszerbe, de egyben élményalapú is legyen a használatuk.

Ugyanakkor a megosztott mikromobilitás hatékony szabályozása nem statikus rendeletekre, hanem adaptív, adatvezérelt engedélyezési rendszerekre épül, amelyek képesek reagálni a használati minták és kockázatok változására. A Toolkit hangsúlyozza az adatmegosztási kötelezettségek, a szolgáltatói teljesítménykritériumok és a közterület-használati szabályok (pl. parkolási zónák) integrált alkalmazását, mint a városi kontroll elsődleges eszközeit. A szabályozás célja nem a szolgáltatások korlátozása, hanem azok összehangolása a városi mobilitási és fenntarthatósági célokkal.

Közlekedésbiztonsági vonatkozások tekintetében a dokumentum a mikromobilitás kockázatait rendszerszintű problémaként kezeli. Ezek a problémák nem csupán a felhasználók esetlegesen helytelen magatartásból, hanem az elégtelen infrastruktúrából és szabályozási hiányosságokból is fakadhatnak. Pontosan ez a problémahalmaz az, ami a budapesti mikromobilitást illetően is megjelenik. A szerzők kiemelik, hogy a baleseti kockázat csökkentésének kulcsa a sebességszintek alapján történő differenciálás, a konfliktusokkal terhelt infrastruktúra-típusok (járda–úttest) egyértelmű funkcionális elválasztása, valamint a kötelező adatgyűjtés a balesetekről és incidensekről. A Toolkit megközelítése összhangban áll a Vision Zero logikával (lásd 2.5.2 alfejezet), a biztonságra elsősorban tervezési és szabályozási irányból tekint, nem csupán egyéni felelősségként. Ugyanez a tervezési szemlélet a közúti közlekedés más, nem mikromobilitási eszközöknek épített környezet esetében is megjelenik, mint „megbocsátó útkörnyezet” tervezése, amely hibás emberi döntések esetén is, mintegy a környezetbe épített passzív biztonsági eszköztár szerepel (Saleh et al., 2013).

Shaheen és Cohen Toolkitje az észak-amerikai gyakorlatra jellemző rugalmas, adatvezérelt és szolgáltató-központú szabályozást hangsúlyozza, míg az európai SUMP-típusú megközelítés a mikromobilitást elsősorban hosszútávú közpolitikai célrendszerbe ágyazva, infrastruktúra- és közterület-átalakítással integrálja a városi közlekedésbe. A két szemlélet eltérése, hogy míg a Toolkit a gyors piaci adaptációt és operatív kontrollt, addig a SUMP a stratégiai koherenciát, hangsúlyos közlekedésbiztonsági szempontokat és a rendszerszintű szemléletet helyezi előtérbe. Ennek ellenére a budapesti megosztott mikromobilitási rendszerek tartalmazzák az adataalapú, operatív működést is, a szolgáltatók valós időben látják az eszközeiket, és tudnak döntéseket hozni a mikroszintű hatékonyság érdekében.

Földes Dávid több publikációjában is elemzi a budapesti megosztott mikromobilitást különböző szempontok mentén. Empirikus vizsgálat keretében elemzi a budapesti MOL Bubi kerékpármegosztó és a városi közösségi közlekedés közötti viszonyt. 2,2 millió budapesti

kerékpárbérlés adatait elemezte 2023 szeptember és 2024 augusztus között, melyek alapján vizsgálta a kerékpármegosztás és a közösségi közlekedés kapcsolatát. Az eredmények szerint a kerékpározási távolság a legerősebb olyan tényező, amely ennek a közlekedési versenyképességét befolyásolja, míg a kerékpározás-barát infrastruktúra és a többi utazási módhoz viszonyított relatív utazási időelőny szignifikánsan növeli a keresletet, különösen akkor, amikor a kerékpár gyorsabb a közösségi közlekedésnél. A vizsgálat szerint a versengő hatás van jelen a módok között, a kerékpármegosztás gyakran helyettesíti a rövid, 1–2 megállós utazásokat, illetve az átszállási kényszerek csökkentésére, vagy elkerülésére szolgál, főként csúcsidőben és a kerékpáros infrastruktúrával párhuzamos közösségi közlekedési hálózati szakaszokon. Némileg meglepő módon a metró és a villamos-kapcsolatok pozitív kapcsolatot mutattak a kerékpárbérlésekkel, míg a buszos kapcsolatokkal nem volt kimutatható ilyen összefüggés.

Szemere Dorottya és munkatársai a hazai elektromosroller-szabályozást vizsgálták, a közlekedési mód városi közlekedésbe integrálhatósága és a vele szemben támasztott követelmények tekintetében (Szemere, Iványi, & Surman, 2024). A tanulmány különös tekintettel az állami szintű szabályozás hiányosságaira és fejlesztési lehetőségeire koncentrált. A szerzők több forrásból (szakirodalom, közösségi média-elemzés, döntéshozói interjúk, fókuszcsoportok, kérdőív) származó adatok alapján feltárják a felhasználói elvárásokat és azok szabályozási leképezhetőségét. Az eredmények szerint a felhasználók egyértelmű, országos jogszabályozást várnak. Különösen a sebességhatárolás, az infrastruktúra-használat kijelölése és a dedikált parkolási helyek tekintetében lenne fontos az egyértelmű követelményrendszer. A tanulmány arra a következtetésre jut, hogy a felhasználói igényekre épülő, strukturált szabályozás nemcsak a mikromobilitás elfogadottságát növelné, hanem közlekedésbiztonsági, környezeti és városi életminőségi szempontból is pozitív hatással lenne.

Látható tehát, hogy a nemzetközi és a hazai vizsgálati irányvonalakban tapasztalható átfedés, amely rávilágít arra is, hogy az elvárások a felhasználói és a szabályozói oldalról is hasonló szempontok szerint rendeződnek. Ugyanakkor az a hazai kutatásokról a szakirodalom fényében megállapítható, hogy a mikromobilitással kapcsolatos középtávú baleseti kutatások, trendelemzések nem történtek még meg, így ebben a kérdésben jelen kutatás fontos elem lehet. A mikromobilitással kapcsolatos stratégiai célkitűzések eléréséhez szükséges várospolitikai és jogalkotói döntések meghozatala. Ehhez azonban fontos a minél szélesebb körben végzett adatfeltárás, aminek a közlekedésrendészeti szempontból történő vizsgálata egy olyan terület, ami mind Magyarországon, de a nemzetközi szakirodalomban is szűkebben kutatott. Ennek magyarázata lehet a rendészet, mint az állami működés egy speciális területének viszonylagos

zárttsága. Míg a korábban ismertetett szempontok a mikromobilitás, de az egész városi közlekedési rendszer adatalapúságára egy számos publikációban megfogalmazott, jogos igény, mégis az tapasztalható, hogy ehhez a döntéshozatali folyamathoz, és az ezt megalapozó kutatásokhoz elsősorban „civil” bemenő adatokat lehet csak felhasználni. Holott a rendészeti szervek által az ehhez a folyamathoz hozzátehető információmennyiség gyakorlatilag felbecsülhetetlen, ugyanis érdemben tud hozzájárulni a mikromobilitást érintő balesetveszély csökkenéséhez.

2.5. Nemzetközi keretrendszer

2.5.1. Safe System

William Haddon munkássága nyomán az 1970-es években megjelent az első integrált szemléletű baleseti kutatás, ahol a klasszikus ember-jármű-környezet felosztás egy 3*3-mas mátrix oszlopait jelenti, míg a sorok a baleset előtt-baleset közben-baleset után tulajdonságot tartalmazták. Ez kellően komplex szemléletnek bizonyult ahhoz, hogy elindítsa a baleseti okkutatást, és a balesetelemzést egy olyan úton, amely később átalakította a közlekedésbiztonságról alkotott elképzeléseket. A Haddon-mátrixot is továbbfejlesztették, hozzáadva egy harmadik dimenziót, gazdasági, társadalmi és szociális faktorokkal, melyek egy baleset tulajdonságaira ugyanúgy hatással lehetnek (Runyan, 1998). A Haddon-mátrix tekinthető a történelmi előzményének a közlekedésbiztonság XXI. századi újraértelmezéséhez, amely a XX. század utolsó évtizedében kezdett kibontakozni.

Az 1990-es években ez a paradigmaváltás ment végbe a közlekedési rendszerek tervezésével, és a közlekedésbiztonsági kockázatok okainak feltárásával kapcsolatos elméleti megközelítésben. Az 1920-as évektől volt jelen a 3E elméleti kerete a közlekedésben (Engineering - mérnöki munka, Education - oktatás, Enforcement - betartatás). Ez az elmélet a közlekedésben résztvevőket három irányból megközelítő szemlélet nem kezelte egységben a problémát, ami azt eredményezte, hogy egy-egy közlekedésbiztonsági kockázatot hangsúlyosan csak egy irányból kívántak kezelni, holott lehet, hogy egy-egy ilyen kezelési kísérlet az adott körülmények között nem elégséges. Ilyenre példa a gyorshajítás „Enforcement”-tel történő kezelése, ami nem hoz fenntartható eredményt, az ellenőrzés befejeztével a gyorshajítás hamar „visszatér”.

A közlekedésbiztonságban addig meghatározó „felhasználói hibára” épülő megközelítést fokozatosan felváltotta a rendszerszintű felelősség gondolata (Naumann et al., 2020). Ennek lényege szerint az ember hibázik, az emberi hibázás nem elkerülhető, mivel véges

a közlekedésben résztvevők információfeldolgozási képessége, és még ha fel is dolgozzák az információkat, akkor is hozhatnak rossz döntéseket. Ebből kifolyólag a közlekedési rendszernek kell megelőznie a halált és súlyos sérülést (Dumbaugh et al., 2019). Az ember biomechanikai, kognitív és fizikai tűréshatáraiból kell kiindulni, mivel ezeknek a közlekedéshez való adaptációja nem történik meg, a körülmények gyorsabban változnak annál, mint amihez az ember egyénileg, társadalmilag, történelmileg és evolúciósan alkalmazkodni képes.

A holland „Sustainable Safety” és a svéd „Vision Zero” (lásd 2.5.2 alfejezet) egyaránt a közlekedésbiztonságban végbemenő paradigmaváltás eredményei a XX. század utolsó évtizedében. Mindkettő a Safe System elvére épít. A Safe System megközelítés alkalmazása jelentős biztonsági potenciált hordoz. A modell lényege, hogy a közlekedési rendszert az emberi hibák realitásához igazítsák, kiemelt figyelmet fordítsanak a sebességre és az ütközéskori mozgási energiára, mint a baleseti kimenetel elsődleges fizikai okára, valamint minden döntésben elsődlegessé tegyék a biztonsági szempontokat az addig uralkodó gyorsaság-szemléletű közlekedéstervezéssel szemben. Ebben a szemléletben a felelősség megoszlik a rendszer tervezői és a közlekedők között. Az elmélet etikai alapja az, hogy az emberi élet elsőbbséget élvez a mobilitási rendszerek hatékonyságával szemben.

Fontos azonban megjegyezni, hogy az 1997-es svéd Vision Zero ekkor még nem a globális „Safe System” terminológiában és keretrendszerében kezdett el elterjedni, hanem egy kezdetben csupán svéd nemzeti közlekedéspolitikai koncepció volt, amelyet más országok is a maguk körülményei közé ültettek, felismerve a morális alapját.

A 2000-es években az OECD ITF (lásd 2.5.5.1 alfejezet) formalizálta a Safe System-et (International Transport Forum & OECD, 2008). Ezt nevezhetjük a Safe System tekintetében az egyik kulcsdokumentumnak. Ebben a Safe System elméleti megközelítése már explicit módon megfogalmazásra került, rendszerszintű modellként került bemutatásra. Ugyanitt a Vision Zero elveit nemzetközi szinten általánosítják. Megtörtént a koncepcionális lépés, a Vision Zero leírt nemzetközi célkitűzéssé vált, míg a Safe System, mint operatív, tervezési modell, egyfajta keretrendszer, a Vision Zero megvalósítási háttére lett.

A 2010-es években az elmélet globális terjedését lehetett megfigyelni. Az Egyesült Nemzetek Szervezetén (ENSZ) belül működő Egészségügyi Világszervezet (WHO) által kiadott dokumentum az eddig csak OECD szinten megjelent Safe System keretrendszert beemelte a globális közlekedésbiztonsági diskurzusba (World Health Organization & United Nations, 2011). A dokumentum öt pillér mentén strukturálja a közlekedésbiztonsági

beavatkozásokat (közlekedésmenedzsment, infrastruktúra, járműbiztonság, közlekedői viselkedés, baleset utáni ellátás), és egységes nemzetközi keretet biztosít a nemzeti stratégiák összehangolásához és a kapacitásépítéshez. Alapvető célként jelenik meg a politikai elköteleződés növelése a közlekedésbiztonság irányába, valamint globális prioritássá tétele.

Ennek a dokumentumnak köszönhetően jelent meg a közlekedésbiztonság, mint alapvető, globális szempontrendszer a fejlődő országokban is, amelyekből a WHO által regisztrált 1,2-1,3 millió közlekedési balesetben meghalt személy többsége kikerül.

A WHO az első évtized dokumentumának hasznosságát látva kidolgozta a második évtizedre szóló tervezetet is 2030-ig (World Health Organization & United Nations, 2021). Ebben már konkrét globális célt rögzít, mégpedig a közúti halálesetek és sérülések legalább 50%-kal történő csökkentését 2030-ig. A dokumentum hangsúlyosan a Safe System megközelítésre épít, amely a korábban már említett módon a rendszer egészének felelősségét és a hibázó emberi viselkedés „megbocsátását” is figyelembe veszi. Integrált szakpolitikai intézkedéseket és mérhető, monitorozható indikátorokat határoz meg a közlekedésbiztonsági programok végrehajtásának nyomon követésére. A terv a fenntartható fejlődési célokhoz és egyéb ENSZ-határozatokhoz igazodó, eredményorientált keretrendszer. Összességében elmondható, hogy kézzelfoghatóbb eredményeket és az azokhoz vezető módszereket nyújt a második évtizedre készített dokumentum.

A 2011 és 2020 közötti időszakra kidolgozott első dokumentum elsősorban normatív és mobilizáló jellegű, globális jellegű szakpolitikai keret volt. Ezzel szemben a 2021 és 2030 közti időszakra elkészített terv már kifejezetten számonkérhető célokkal és rendszerszintű, strukturált szemlélettel dolgozik. A hangsúly az általános iránymutatástól a mérhető hatások felé mozdult, valamint hangsúlyosan a Safe System paradigmára. Ez a váltás jól érzékelteti a közlekedésbiztonsági gondolkodás nemzetközi evolúcióját, amely az egyedi problémák kezelése felől a rendszerekben gondolkodó, biztonságcentrikus tervezést jelenti.

Az EU „Road Safety Policy Framework 2021–2030” (lásd 2.5.6.3 alfejezet) egy Európai Parlament által kiadott állásfoglalás, mely megerősíti az EU Vision Zero célját. Emellett ismételten hangsúlyozza, hogy a halálos balesetek csökkentéséhez rendszerszintű, adatalapú és a megfelelően biztosított finanszírozással rendelkező intézkedések szükségesek. Kiemeli a biztonságos infrastruktúra, járműtechnológia és közlekedői magatartás együttes, egymást erősítő szerepét, valamint külön figyelmet szentel a sérülékeny úthasználókra. A dokumentum az EU-szintű koordináció, a kulcsfontosságú teljesítmény-indikátorok (Key Performance Indicator, KPI), valamint a technológiai innovációk alkalmazását kulcsfontosságúnak tekinti a 2030-as és 2050-es célok eléréséhez, ugyanis expliciten hivatkozik a Vision Zero 2050-re,

valamint kimondja a Safe System megközelítés alkalmazását, ami így már hivatalos uniós szakpolitikai keret.

A 2020-as években megtörténik a Safe System integráció az OECD / ITF anyagokban is. Az ezt a szemléletet követő dokumentumok a mikromobilitás (pl. Safer Micromobility, lásd 2.5.5.8 alfejezet) területén hasznos szempontként jelennek meg, ugyanis pont a mikromobilitás az az új elem a városi mobilitásban, ami újdonságként jelent meg. Így a Safe System szemléletet a közlekedési mód elterjedésének teljes folyamata során alkalmazni lehet, ami egyértelműen egy közlekedésbiztonsági szempontból jobb alaphelyzet, mint ha az elvet utólag, egy már kialakított infrastruktúrán, meglévő járművek és valamilyen szinten megcsontosodott közlekedési rendszer esetére kívánnánk alkalmazni.

A 2020-as években a nemzetközi dokumentumok már alapvető vezérelvként viszonyulnak a Safe System megközelítéshez. A Vision Zero beépül az Urban Mobility Framework-be (lásd 2.5.6.4 alfejezet), SUMP monitoring rendszerekbe (lásd 2.4.2 alfejezet) UMI indikátorokba (lásd 2.5.6.6 és 2.5.6.7 alfejezet). A Safe System ekkorra már nem csak közúti infrastrukturális, vagy tervezési kérdés, hanem városi mobilitáspolitikai alapelvvé vált.

2.5.2. Vision Zero

A Vision Zero egy általános közlekedéspolitikai cél és az azt övező operatív és stratégiai intézkedések egy kifejezéssel fémjelzett összessége. Jelentése szabad fordításban írható le kifejezőbben, a cél a nulla súlyos, vagy halálos baleset elérése a közutakon. Az elvet ezzel az elnevezéssel 1997-ben fogalmazták meg először hivatalos keretek között a Svéd Parlamentben, a Riksdag-ban (Swedish Parliament, 1997). Ez a svéd közlekedéspolitikai koncepció részét képezi, azonban nem jogszabály. Abból az etikai alapvetésből indul ki, hogy nem elfogadható az emberi élet elvesztése pusztán a közlekedési rendszerben való részvétel következtében. Ez egyben azt is jelenti, hogy a közlekedési rendszereket úgy kell megtervezni, kialakítani és üzemeltetni, hogy az kiküszöbölje az azt igénybe vevő személyek súlyos sérüléseit, vagy a halálukat, még abban az esetben is, ha az emberi hibázás nem kiküszöbölhető.

Ugyan az említett svéd dokumentum nem jogszabályi szintet képvisel, a svéd közlekedésbiztonság világszinten is kiemelkedően jó mutatószámainak köszönhetően az elv nemzetközi szinten is figyelmet érdemelt. A szintén kiemelkedően jó közlekedésbiztonsági mutatókkal rendelkező Norvégia már 1999-ben az elv adaptálását tűzte ki, amit a Norvég Parlament el is fogadott a következő 10 éves közlekedési stratégiájában (Norwegian Parliament, 2000). A Nasjonal transportplan (Nemzeti Közlekedési Terv) vitája során beépítették a

közlekedésbiztonsági célok közé a Vision Zero-t, így a koncepció a nemzeti közlekedéspolitika hosszú távú alapelvei közé került.

A koncepció a hazai szakmai közbeszédben és a stratégiai dokumentumokban is szerepel, azonban a megvalósulás felé tett konkrét lépések nehezen voltak azonosíthatóak az elmúlt évtizedekben, ami a valós elköteleződés hiányára is utalhat. Ezt tükrözik a hazai balesetek, és még inkább az azokban életüket veszített személyek számai, amelyek időarányosan elmaradnak a cél teljesülése felé vezető úton.

2.5.2.1.Európai közlekedéspolitika 2010-ig: Itt az idő dönten! (European Commission, 2001)

A skandináv országok közlekedéspolitikai koncepcióját követően uniós szinten is a biztonság tudatos szemlélet irányába történt elmozdulás. A 2001-es dokumentum, ami a közlekedésbiztonsággal foglalkozók sokszor röviden csak első Fehér Könyvnek neveznek, az első átfogó EU-s közlekedéspolitikai stratégiai dokumentum volt. A közlekedés irányában támasztott kereslet növekedéséből fakadó torlódási, környezeti és biztonsági problémákra reagálva a közlekedési módok váltásának szükségességét (modal shift), a közlekedési infrastruktúra fejlesztését és a közlekedésbiztonság megerősítését tűzte ki középtávú célul. A dokumentum először helyezi középpontba a közlekedés és fenntarthatóság kapcsolatát uniós szinten, és előkészíti a későbbi közlekedésbiztonsági és városi mobilitási igények és követelmények keretezését. A 2001-es dokumentum 10 éves cselekvési tervet, menetrendet és célokat tartalmazott a tagállamok számára, de még nem „Vision Zero”-ként jelenik meg az elv, hanem általános balesetmegelőzési és sérülések súlyosság-csökkentési céljaként. Előirányozta a tagállamok részére a közúti baleseti halálozások számának felére csökkentését. Ezt a célt a 2004-ben csatlakozott Magyarország sikeresen teljesítette is (Holló, 2012).

2.5.2.2.Fehér Könyv: Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához (Európai Bizottság, 2011)

A 2011-es második Fehér Könyv az uniós közlekedéspolitika alapvető, a jelenlegi irányvonalat is meghatározó dokumentuma. 2050-ig 60%-os közlekedési kibocsátáscsökkentést irányoz elő a széndioxid-kibocsátás tekintetében. A modal shiftben tapasztalható nagymértékű eltolódást és a városi közlekedés mélyreható átalakítását tűzi ki célul. Közlekedésbiztonsági szempontból már egyértelműen Vision Zero-kompatibilis a megfogalmazott cél. Ugyancsak a 2050-es céldátumra közelíteni kell a nulla halálos áldozatszámhoz a közúti közlekedésben, amely már a svéd logika átvétele.

A dokumentumban szintén hangsúlyosan szerepel az egységes európai közlekedési térség megteremtésének igénye és irányvonala. A piaci integráció a közlekedési módok közötti átjárás (interoperabilitás) és az intelligens közlekedési rendszerek (intelligent transportation systems, ITS) fejlesztésén keresztül képzelel el. A Fehér Könyv megalapozza a későbbi reformokat a nemzetközi közúti hálózatok tekintetében, valamint a SUMP-keretrendszert is.

Összességében elmondható, hogy a 2011-es Fehér Könyv a 2001-es dokumentum stratégiai folytatása. Keretezésében és a megfogalmazott ambíciók tekintetében azonban jelentős elmozdulást mutat. Míg a 2001-es Fehér Könyv a piaci élénkítésre és a közlekedési módok hangsúlyeltolódásaira, valamint azok korrekciójára koncentrált, a 2011-es dokumentum már klímapolitikai és fenntarthatósági kérdésekkel is hangsúlyosan foglalkozik. Utóbbi számszerű, 2050-ig tartó célkitűzéseket fogalmaz meg, ambíciózusabb, számszerű közlekedésbiztonsági javulással, jelentős modal shift-tel a fenntartható módok irányába, és jelentős dekarbonizációval. A városi mobilitás és a közlekedésbiztonság ebben a dokumentumban válik strukturális uniós közlekedéspolitikai prioritássá.

2.5.3. Az Egyesült Nemzetek Szervezete által kiadott dokumentumok

2.5.3.1. Az Egyesült Nemzetek Szervezete Alapokmányának relevanciája

Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) egy nemzetközi szervezet, melynek Magyarország is tagja. A második világháborút követően hozták létre annak érdekében, hogy elősegítse az államok közti együttműködést, a békés együttélést, a szabályok által keretezett országok közti párbeszédet, és előmozdítsa az általános jólétet. Az ENSZ Alapokmánya a nemzetközi jogban az egyik legfontosabb alapidokumentum, amely a világszervezet struktúráját és célrendszerét rögzíti (United Nations, 1945).

Az ENSZ-nek a világ csaknem összes nemzetközileg elismert állama a tagja, legfontosabb szerve a Közgyűlés és a Biztonsági Tanács. Magyarországi mozgalma a Magyar ENSZ Társaság, amelynek célja az ENSZ széleskörű tevékenységének népszerűsítése, az Alapokmányban szereplő értékek támogatása (Magyar ENSZ Társaság, 1989).

Az Alapokmány nem fogalmaz meg közlekedéspolitikára vonatkozó explicit rendelkezést, az 1. cikk (3) bekezdése azonban gazdasági, társadalmi és humanitárius problémák tekintetében szorgalmaz nemzetközi együttműködést. A globális közlekedésbiztonság és mobilitás kifejezetten ilyen nemzetközi közpolitikai probléma, amely mára kritikussá vált az életminőség és a biztonság tekintetében, és az egyik vezető erőszakos haláloknak minősül a közlekedésbiztonság nem megfelelő szintje. Az 55. cikk szerint az ENSZ előmozdítja a magasabb életszínvonalat, a gazdasági fejlődést a közegészségügyet és a

nemzetközi együttműködést. Ebbe beletartozik a közlekedéspolitikán túl az egészségpolitika, az egyre inkább urbanizálódó világban a várospolitikai, és az Alapokmány kihirdetésekor még nem létező, de mára a legégetőbb globális kérdéssé váló klímapolitika is. Az 56. cikk alapján minden az ENSZ-hez csatlakozó tagállam kötelezi magát az együttműködésre a közös célok elérése érdekében. Az 57-59. cikkek alapján az ENSZ létrehozhat szakosított intézményeket, amelyek egy-egy cél elérésére a különböző szinteken kidolgozza a lépéseket, ajánlásokat tesz, stratégiát alkot. Ilyen szakosított szervezet a World Health Organization (WHO) is, amely a közlekedésbiztonsággal kapcsolatosan számos stratégiai dokumentumot dolgozott ki, és amely ezáltal a világ gyakorlatilag minden nemzete által ismert és szabadon elérhető.

A WHO által publikált közlekedésbiztonsági relevanciájú dokumentumai közül számos közvetlenül érinti egyrészt a világ népességének testi épségét és egészségi állapotát, valamint az egyes tagállamok ebből levezethetően a nemzeti, regionális, városi, vagy akár kerületi szintre vetített közlekedéspolitikájuk tekintetében is igazodhatnak ezekhez a kutatásokra és szakértői együttműködésekre alapuló nemzetközi szintű politikákhoz.

Az ENSZ jelmondata „Peace, dignity and equality on a healthy planet”, magyarul „Béke, méltóság és egyenlőség egy egészséges bolygón”. Látható tehát, hogy az egészség a legalapvetőbb célkitűzések közé tartozik, a WHO által kiadott stratégiai dokumentumok pedig már évtizedek óta ennek az egészségnek a megteremtése és előmozdítása érdekében készülnek, és számos dokumentum ezeken belül a közlekedésbiztonságra, valamint konkrétan a jelen kutatás tématerületét érintő közlekedési módok biztonságára is fókuszál.

2.5.3.2. ENSZ-határozatok a közlekedéspolitikával kapcsolatosan

Az A/RES/58/9 jelű dokumentum (United Nations, 2003) az egyik korai ENSZ-határozat, amely a közlekedés biztonságának erősítését szorgalmazza. 2003-ban adták ki, és ebben a világon tapasztalható közlekedésbiztonsági színvonalat globális közúti közlekedésbiztonsági krízishelyzetnek (global road safety crisis) nevezték meg, amely 1,26 millió halálos áldozatot szed évente. Az erőszakos halálozások ilyen nagy mértéke súlyos erkölcsi és anyagi terhet ró az államokra, amelyek esetében a balesetek túlnyomó többsége az alacsony jövedelmű, fejlődő országokat érinti, tovább súlyosbítva a már meglévő pénzügyi és társadalmi nehézségeket. A közúti halálozásokat elkerülhetőnek nevezi meg, és szorgalmazza az országokon átívelő összefogást és az egyéni fejlődést is. Arra ösztönzi a tagállamokat, hogy erősítsék balesetmegelőzési kapacitásaikat, javítsák a közlekedési balesetekből származó adatok gyűjtését és dolgozzanak ki nemzeti stratégiákat.

A 2010-ben kiadott 64/255 jelű határozat (United Nations, 2010) hirdette ki hivatalosan a Decade of Action for Road Safety 2011–2020 programot (A cselekvés évtizede a közúti közlekedésbiztonságért 2011-2020). Visszaül az egy évvel korábbi Global status report on road safety - Time for action című WHO-dokumentumra (lásd 2.5.3.7 alfejezet). Egyik legfontosabb megállapítása, hogy a halálos áldozatok több mint a fele a sérülékeny közlekedők közül kerül ki, ami egyben azt is mutatja, hogy az ő közlekedésükre megkülönböztetett figyelmet kell fordítani. A határozat globális célokat is megfogalmazott, a közúti halálesetek növekedésének megállítása majd csökkentése. Ez az ENSZ-határozat adta a nemzetközi politika formális lendületét, amelyre később a WHO által kiadott Global Plan for the Decade of Action épült.

A/RES/74/299 jelű dokumentum (United Nations, 2020) a 2021–2030 közötti második közlekedésbiztonsági évtized meghirdetését tartalmazza Improving Global Road Safety címmel. A dokumentum erős politikai elköteleződést mutat a halálozások és sérülések 50%-os csökkentése mellett 2030-ig. Ennek analógiájára készültek hasonló tervezetek EU-s és tagállami szinteken is. A dokumentum kiemeli a Safe System (lásd 2.5.1 alfejezet) megközelítés szükségességét. Ezen felül azt, hogy a közlekedésbiztonság beilleszthető a fenntarthatósági célok (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2025) SDG-rendszerébe (Sustainable Development Goals, SDG). Ez utóbbi 2025-ös jelentés azonban rámutat, hogy az SDG 3 (Jó egészség és jólét) és az SDG 11 (Fenntartható városok és közösségek) alapján a közúti közlekedési halálesetek csökkentése (SDG 3.6) terén a globális előrehaladás nem elegendő a 2030-as célok teljesítéséhez, jelentős előrelépések és összehangolt cselekvés szükséges.

2.5.3.3. The Second Decade: Improving Adolescent Health and Development (World Health Organization, 2001)

A dokumentum az ENSZ/WHO ifjúság-egészségügyi stratégiájának részeként az tizenéves korosztály globális tekintetben vett egészségügyi kockázatait elemzi. A „Second decade” cím tehát az emberek életének második évtizedére utal. A négy kiemelt halálok között szerepelnek a közúti közlekedési balesetek is, amelyek világszerte több országban az ebbe a korosztályba tartozó férfiak vezető halálának minősülnek.

A jelentés közlekedésbiztonsági relevanciája abban áll, hogy a közúti közlekedésbiztonságot nem közlekedési, hanem közegészségügyi és viselkedési kérdésként értékeli. Ugyan ez a kiadvány még nem közlekedéspolitikai dokumentum, de a közlekedés körében bekövetkező sérüléseket globális népegészségügyi problémaként kezeli.

2.5.3.4. World Report On Road Traffic Injury Prevention (World Health Organization & World Bank, 2004)

A 2004-ben publikált jelentés nevezhető a globális közúti közlekedésbiztonsággal kapcsolatos szakpolitika sarokpontjának. A közúton bekövetkező sérüléseket globális közegészségügyi válságként keretezi, az egy évvel korábban elfogadott ENSZ-határozatnak megfelelően (A/RES/58/9), amely globális figyelmet irányított a problémára, és politikai felhatalmazást adott a WHO fellépésének. Bevezeti a „systems approach” szemléletet, amely a „Safe System” (lásd 2.5.1 alfejezet) megközelítéshez vezető gondolkodás első világszintű megjelenése.

A dokumentum kiemeli és külön hangsúlyt fordít a sérülékeny úthasználókra (gyalogosok, kerékpárosok), felismerve az erre a közlekedői körre meglévő magasabb veszélyszintet. Minden közlekedési mód esetén feltárja a kockázati tényezőket (sebesség, alkohol, járműbiztonság, infrastruktúra), ezek alapjai lesznek a későbbi cselekvéseknek és dokumentumoknak.

Lényeges elemként jelenik meg, hogy a különféle közlekedésbiztonsági beavatkozáshoz bizonyíték-alapú megalapozásra van szükség. Ezeknek a bizonyítékoknak az előállításához szisztematikus mérésekre, monitoringra és az adatok tudományos minőségű feldolgozására van szükség, ennek mentén alakítható ki a közlekedésbiztonság javításának koherens rendszere.

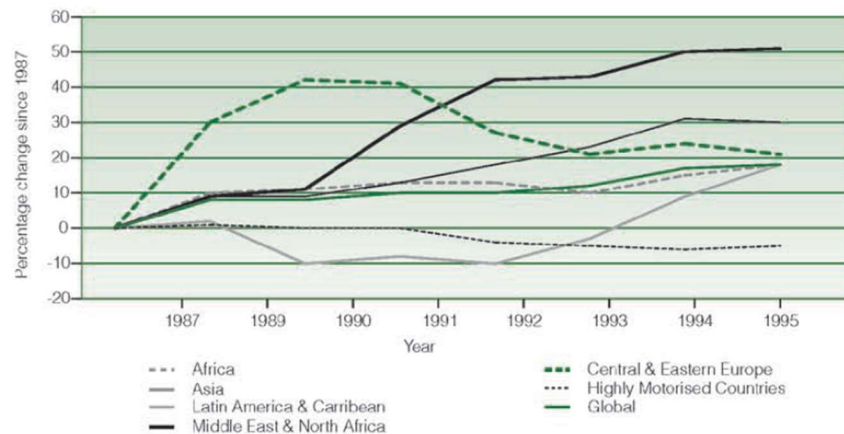
Ez a dokumentum vezet közvetlenül a 2010-es 64/255 jelű Decade of Action ENSZ-határozathoz. Jelen kutatás szempontjából nézve gyakorlatilag olyan nemzetközi alapidokumentumnak nevezhetjük, amiből az ENSZ-határozaton felül a többi OECD-, EU-, magyarországi és Budapestet érintő stratégiák is levezethetők.

2.5.3.5. Road Traffic Injury Prevention: Training manual (World Health Organization, 2006)

A 2006-ban publikált dokumentum a 2004-es World Report gyakorlati kézikönyve, amely a 2004-es dokumentum gyakorlatba való átültetéséhez nyújt segítséget. Céljai közé tartozik a kapacitások kiépítése a balesetmegelőzés rendszerében minden tagállam számára. Ebbe beletartozik a szakemberek képzése, a jó gyakorlatok megosztása közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő országok és szervezetek részéről, valamint a tényekre alapozott beavatkozások megismertetése.

A képzést és a nemzetközi cselekvést az 1. diagram által bemutatott trendek világosan szemléltetik, gyakorlatilag a magas motorizációs szinttel rendelkező fejlett országokon kívül minden térségben emelkedett a közúti halálos balesetek mértéke.

Global and regional road fatality trends, 1987-1995^a



1. diagram – Közúti halálozás százalékos változása az 1987-es bázisévhez viszonyítva

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/906926ab-ec6f-4004-96de-de0668d0de8f/content>

Tartalmaz kockázatelemzési módszertant, közlekedéspolitikával kapcsolatos szabályalkotási lépéseket, valamint az egyes ágazatok, szektorok és gazdasági szereplők közti együttműködési keretek körülírását. Nagy hangsúlyt fektet a baleseteket követő ellátás minőségének fejlesztésére, felismerve azt a szempontot, hogy ez a kérdéskör döntő az egyes országok balesetszámainak és baleseti súlyosságainak alakulásában, ami főleg a megfelelő ellátás esetén megelőzhető rokkantság és halálozások szempontjából fontos kérdés.

2.5.3.6. World Youth Assembly for Road Safety (World Health Organization, 2007)

Ez volt az első olyan globális fórum, amely a fiatalokat, mint kulcsszereplőket azonosította a közlekedésbiztonsági kultúra formálásában. A fórumra több mint négyszáz fiatal küldött érkezett száz országból Genfben az ENSZ által szervezett Közúti Közlekedésbiztonsági Hétre, melynek ez a fórum volt a legfontosabb rendezvénye 2007. április 23-24-én.

Fő megállapítás, hogy a politikai változásokhoz társadalmi mobilizáció is szükséges, nemcsak technikai intézkedések. Cselekvési irányként a dokumentum hálózatos együttműködést, civil részvételt és érdekképviselést propagál.

Az esemény ugyan a fiatalság szempontjainak figyelembevételével lett előkészítve, fiatal résztvevők által, a résztvevők is a fiatalabb korosztályból kerültek ki, akár kormányzati, akár civil szervezetek résztvevőiről volt is szó, ugyanakkor az eredményeket az egyes országok vezetése figyelemmel kísérte, a konferencia poszttereivel (4. ábra) pedig a mai napig lehet találkozni közlekedésszakmai rendezvényeken, vagy kiadványokban.



4. ábra – A World Youth Assembly for Road Safety konferencián bemutatott poszterek az azonosított baleseti okokkal.

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/72fa63d9-b8e0-4cda-9496-a14cf93d2dd9/content>

A dokumentum végkövetkeztetései közé tartozik, hogy a közlekedésbiztonság megteremtése nem csak kormányzati politikák meglétén múlik, hanem egy társadalmi közös produktum. Jelentőségét tekintve pedig előkészíti a később kidolgozandó kormányzati, közlekedésbiztonsággal foglalkozó dokumentumok társadalmi vetületét, illetve a fiatalságon keresztül szemléletformáló hatást gyakorol az egyes országok későbbi irányaira.

2.5.3.7. Global Status Report On Road Safety – Time for Action (World Health Organization, 2009)

A 2009-ben kiadott dokumentum az első globális adatbázis-alapú értékelés a közlekedésbiztonság területén. Erre alapozva kimutatja, hogy évente több mint 1,2 millió haláleset történik a közúti közlekedésből kifolyólag, és az áldozatok nagyjából fele sérülékeny közlekedő. Ebből egyértelmű, hogy ennek a közlekedői csoportnak a biztonságára kiemelt figyelmet kell fordítani a tagállamok közlekedéspolitikájának kidolgozásakor. A dokumentum rámutat a tagállamok szabályozási és intézményi hiányosságaira is, illetve a betartatás átlagosan gyenge színvonalára az államok nagy részében. Ugyanakkor a saját adatainak és módszereinek korlátaival is foglalkozik, ami az országok hiányos adatszolgáltatására is visszavezethető.

Kapcsolódás fedezhető fel a World Youth Assembly for Road Safety dokumentum baleseti ok-feltárásával, és ezekre az okokra fókuszál ez a dokumentum is. Valamint bizonyítékot szolgáltat arra nézve, hogy globális szintű koordinált beavatkozás szükséges, ezáltal megalapozza a 2011-es programot, aminek a megvalósítására kell törekedniük a tagállamoknak az évtized során.

A jelentés az első globális, standardizált felmérés, amely 178 ország adatait használja a közlekedésbiztonsági helyzet összehasonlítására. Mindegyik országról hasonló szerkezetben közöl adatokat, infografikákat, diagramokat és index-értékeket, amelyek összehasonlíthatóak bármelyik másik állam ugyanezen értékeivel (ha ezek rendelkezésre állnak mindkét esetben). Egy ilyen összevetést láthatunk az 5. ábra két adattábláján Ausztria és Magyarország között. A

történelmileg szoros közös múlttal rendelkező, ám az elmúlt évtizedekben társadalmilag és fejlettségben egymástól eltávolodott szomszédunk helyzetét a közlekedésbiztonság szemüvegén keresztül vizsgálva is jelentős különbségeket láthatunk, ami egyértelműen azt fejezi ki, hogy az ott megvalósított jó gyakorlatokra érdemes odafigyelni és a hazai körülmények között alkalmazni. A riportot későbbi évek kiadványaiból szintén láthatjuk majd Ausztria és Magyarország összehasonlításában.

HUNGARY

Population: 10 029 683
Income group: High
Gross national income per capita: \$11 570



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Interministerial Committee for Road Safety
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Measurable targets	Yes
Funded	Yes

NATIONAL LEGISLATION	
Speed limits set nationally	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.02 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Road traffic deaths involving alcohol	25%
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Motorcycle helmet law	Yes
Applies to all riders	Yes
Helmet standards mandated	Yes
Helmet wearing rate	95%
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt law	Yes
Applies to all occupants	Yes
Seat-belt wearing rate	71% Front, 40% Rear ^b
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Child restraints law	Yes
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

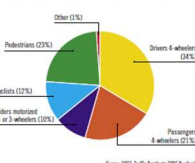
^a Enforcement score represents consensus based on professional opinion of respondents, on a scale of 0 to 10 where 0 is not effective and 10 is highly effective.
^b 2006, Center Statistical Office
^c 2006, Center Statistical Office
^d 2007, Ministry of Internal Affairs and Statistics, Hungary
^e 2007, observational study

VEHICLE STANDARDS	
Car manufacturers required to adhere to standards on	
Fuel consumption	No
Seat-belt installation for all seats	Yes
ROAD SAFETY AUDITS	
Formal audits required for major new road construction projects	No
Regular audits of existing road infrastructure	Yes
PROMOTING ALTERNATIVE TRANSPORT	
National policies to promote walking or cycling	Yes
National policies to promote public transportation	No (subnational)
POSTCRASH CARE	
Formal, publicly available pre-hospital care system	Yes
National universal access number	Yes

DATA	
Reported road traffic fatalities (2007)	1 232 ^a (74% males, 25% females)
Reported non-fatal road traffic injuries (2007)	27 452 ^a
Costing study available	Yes (deaths only)

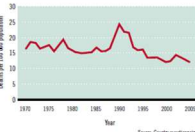
^a Police data, defined as died within 30 days of the crash.
^b Police data

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



Source: 2007, Traffic Accidents 2006, Budapest

TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



Source: Country questionnaire

REGISTERED VEHICLES	
3 625 386 total (2007)	
Motorcars	83%
Motorized 2- and 3-wheelers	4%
Trucks	12%
Buses	1%
Other	1%

Data sourced by the Ministry of Health

AUSTRIA

Population: 8 360 746
Income group: High
Gross national income per capita: \$42 700



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Austrian Road Safety Council
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Measurable targets	Yes
Funded	No

NATIONAL LEGISLATION	
Speed limits set nationally	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.02 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Road traffic deaths involving alcohol	8%
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Motorcycle helmet law	Yes
Applies to all riders	Yes ^c
Helmet standards mandated	Yes
Helmet wearing rate	95%
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt law	Yes
Applies to all occupants	Yes
Seat-belt wearing rate	89% Front, 49% Rear ^b
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Child restraints law	Yes
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

^a Enforcement score represents consensus based on professional opinion of respondents, on a scale of 0 to 10 where 0 is not effective and 10 is highly effective.
^b 2007, Statistics Austria
^c 2007, Statistics Austria
^d 2007, Austrian Road Safety Board survey

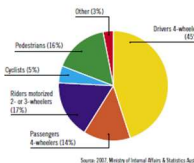
VEHICLE STANDARDS	
Car manufacturers required to adhere to standards on	
Fuel consumption	No
Seat-belt installation for all seats	Yes
ROAD SAFETY AUDITS	
Formal audits required for major new road construction projects	No
Regular audits of existing road infrastructure	Yes
PROMOTING ALTERNATIVE TRANSPORT	
National policies to promote walking or cycling	Yes
National policies to promote public transportation	Yes
POSTCRASH CARE	
Formal, publicly available pre-hospital care system	Yes
National universal access number	Yes

Data sourced by the Ministry of Health, Family and Youth

DATA	
Reported road traffic fatalities (2007)	691 ^a (77% males, 23% females)
Reported non-fatal road traffic injuries (2007)	33 211 ^a
Costing study available	Yes (deaths and injuries)

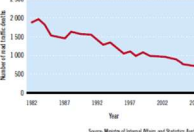
^a Statistics Austria, defined as died within 30 days of the crash.
^b Statistics Austria

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



Source: 2007, Ministry of Internal Affairs and Statistics Austria

TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



Source: Ministry of Internal Affairs and Statistics Austria

REGISTERED VEHICLES	
5 796 973 total (2007)	
Motorcars	73%
Motorized 2- and 3-wheelers	11%
Trucks	14%
Buses	<1%
Other	2%

Data sourced by the Federal Ministry of Health, Family and Youth

5. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összevetése a 2007-es év tekintetében

Forrás: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/vid_global_status_report_en.pdf

2.5.3.8. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020 (World Health Organization & United Nations, 2011)

A dokumentum az ENSZ Közgyűlés korábban már ismertetett 64/255 számú határozata alapján létrejött globális program keretét adja, amely a baleseti halálozások növekedésének megállítását, majd csökkentését célozza.

Hatékony beavatkozási módszertanokat és elveket vázolnak fel a dokumentumban. Ezek a biztonságos útkialakítás, járműbiztonsági rendszerek egységesítése és az újonnan forgalomba helyezett járművek esetén a biztonsági rendszerek egyre fejlettebb szintjének beépülése, sebesség-management, ami a sebességcsökkentést és a létező sebességhatárok

betartatásának kérdéseit is jelenti, az alkoholfogyasztás korlátozása és a határok betartatása ezen a téren is, valamint a bekövetkezett balesetek utáni ellátás színvonalának fejlesztése.

Ez a dokumentum a globális közlekedésbiztonsági szabályalkotás alapstruktúrája, minden későbbi ENSZ és EU program ennek keretrendszerére épül. Mérőköveket határoz meg a teljesítéshez, ezek eléréséhez pedig egységesített eszközrendszert kínál, amelyek az alacsonyabb szinteken, például városi közlekedésbiztonsági stratégiák kialakítása esetén is alkalmazhatóak. Látható, hogy az itt ismertetett beavatkozási területek és elvek visszaköszönnék a Budapesti Mobilitási Tervben is (lásd 2.7.2 alfejezet).

2.5.3.9. Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners (World Health Organization et al., 2010)

Kiindulva a Global Status Report On Road Safety kiadványának tapasztalataiból, ez az egy évvel később publikált kézikönyv a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos adatgyűjtési rendszerek standardizálását célozza. Legfontosabb meglátásként azt fogalmazza meg, hogy megfelelő adat nélkül nincs hatékony közlekedésbiztonsági politika. Ehhez meghatározza a cselekvési irányt is, amelynek lényege, hogy az államok tekintetében létezzenek egységes indikátorok, az adatminőség ellenőrzése, valamint az intézmények között működő adatmegosztás.

Ez a kézikönyv is közli, hogy évente közel 1,3 millió ember hal meg közúti balesetben, (a korábbi publikációkhoz képesti magasabb szám egyben azt is jelzi, hogy sajnos az idő előrehaladtával évről évre magasabb ez a szám), és további milliók sérülnek meg, ezért a megbízható adatok elengedhetetlenek a hatékony közlekedésbiztonsági politika kialakításához.

A dokumentum hangsúlyozza, hogy az adatgyűjtés önmagában nem elegendő. Az adatokat strukturált rendszerben kell kódolni, tárolni, feldolgozni, elemezni és terjeszteni, különben nem használhatók beavatkozások tervezésére. Érdekesség, hogy előremutató, innovatív megoldásként esettanulmányban már ez a dokumentum is bemutat egy baleseti hőtérképet Mexikóból, amelyet térinformatikai szoftverrel, a balesetek helyadatainak feldolgozása útján állítottak össze.

A kézikönyv négy modulban épül fel, először leírja, miért szükségesek adatbázisok, majd a helyzetelemzés módszertanáról szóló fejezet, és az adatgyűjtési rendszerek tervezése következik, végül pedig az adatok felhasználásának módjai a különböző beavatkozásokhoz.

Ez egy nagyon előremutató struktúra, azonban látni kell, hogy a világ számos országában ez még távolról sem valósult meg, és az ilyen jellegű adatok rendszerezése és kutathatósága Magyarországon is nagyon korlátozott a mai napig.

2.5.3.10. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action

(World Health Organization, 2013a)

A 2013-as Global status report on road safety a WHO második teljes körű globális közlekedésbiztonsági jelentése, amely 182 ország adatait felhasználva a világ országainak jelentős lefedettsége mellett átfogó képet nyújt. Gyakorlatilag kiindulópontként szerepelnek az ebben közölt adatok a Decade of Action for Road Safety 2011–2020 program monitorozásában.

A jelentés szerint 2010-ben körülbelül 1,24–1,26 millió ember halt meg közúti balesetben világszerte, ami továbbra is rendkívül magas számnak számít, azonban megfigyelhető egy konkretizálódás, pontosabb számok közlése ebben a tekintetben. A halálozási számok nagyjából stagnálása ellenére azért nevezhető relatív előrelépésnek, mert eközben a motorizációs szint globálisan nőtt. Más megfogalmazásban a motorizált járművek száma nőtt, a halálozások száma azonban nem emelkedett ugyanilyen mértékben, ami arra utal, hogy a bevezetett intézkedések (jogszabályok alkotása, sebességhatárok módosítása és betartatása) lassították a halálesetek emelkedését.

A dokumentum rámutat, hogy a jogi és intézményi hiányosságok globális szinten nagymértékben vannak jelen, a közlekedésbiztonsági stratégiák megléte sem adott sok tagállamban. A 182-ből csak 28 ország rendelkezett átfogó jogi kerettel az öt kulcsfontosságú kockázati tényezőre (sebesség, alkohol, motorkerékpáros sisak, biztonsági öv, gyermekülés), ami világosan jelzi a szabályozás hiányosságát. Ebben a 26 országban a világ népességének 7%-a él.

HUNGARY

Population: 9 903 645
Income group: High
Gross national income per capita: USD 12 960

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	No
Funding to national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Facility reduction targets set	Yes (2013-2020)
Facility reduction target	50%

SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Parts of network*
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users to protect VILs	Yes

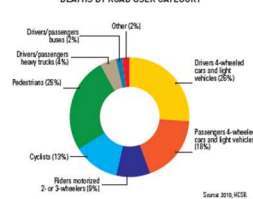
* Agency will join the Trans-European Transport Network (TEN-T) in 2014.

SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles (2010)	2 038 034
Cars and 4-wheeled light vehicles	2 066 063
Motorized 2- and 3-wheelers	142 261
Heavy trucks	416 912
Buses	17 641
Other	48 207
Vehicle standards applied	Yes
UN World forum on harmonization of vehicle standards	Yes
Law on assessment programme	No
Vehicle regulations	Yes
Front and rear seat-belts required in all new cars	Yes
Front and rear seat-belts required on all imported cars	Yes

DATA	
Reported road traffic fatalities (2010)	1407, 75/MAL, 26%
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	1.1%

* Hungarian Central Statistical Bureau (HCSB). Defined as dead within 30 days of crash.
2010: Statistics for Transport Services not published.

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



Further data on each country can be found in the statistical annex.

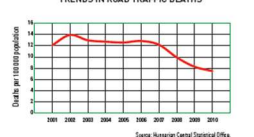
SAFER ROAD USERS

Penalty/enforcement point system in place	Yes
National speed limits	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
012345678910	Yes
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05
BAC limit – young or novice drivers	0.02
BAC limit – professional/commercial drivers	0.02
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Enforcement	012345678910
% road traffic deaths involving alcohol	8.9%
National motorcycle helmet law	Yes
Enforcement	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Enforcement	012345678910
Helmet wearing rate	95% Driver 95% Passenger
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	012345678910
Seat-belt wearing rate	78% Front seat 69% Rear seat
National child restraint law	Yes
Enforcement	012345678910
National law on mobile phones while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free mobile phones	No
UN World forum on harmonization of vehicle standards	Yes
Police and traffic of Hungary (Traffic Police)	Yes
2008, 100, 100, 100 – Index for Transport Services	Yes

POST-CRASH CARE

Vital registration system	Yes
Emergency Room based injury surveillance system	No
Emergency access telephone number(s)	Multiple numbers
Seriously injured transported by ambulance	2-25%
Permanently disabled due to road traffic crash	2-25%
Emergency medicine training for doctors	Yes
Emergency medicine training for nurses	Yes

TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



AUSTRIA

Population: 8 702 844
Income group: High
Gross national income per capita: USD 45 920

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Ministry for Transport, Innovation & Technology
Funding to national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Facility reduction targets set	Yes (2011-2020)
Facility reduction target	50%

SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Parts of network*
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users to protect VILs	Substantial

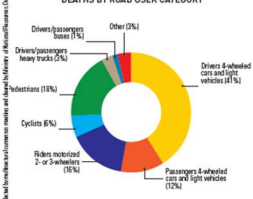
* Agency will join the Trans-European Transport Network (TEN-T) in 2014.

SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles (2010)	6 099 081
Cars and 4-wheeled light vehicles	4 457 000
Motorized 2- and 3-wheelers	111 977
Heavy trucks	820 752
Buses	8 449
Other	64 404
Vehicle standards applied	Yes
UN World forum on harmonization of vehicle standards	Yes
Law on assessment programme	No
Vehicle regulations	Yes
Front and rear seat-belts required in all new cars	Yes
Front and rear seat-belts required on all imported cars	Yes

DATA	
Reported road traffic fatalities (2010)	524, 74/MAL, 26%
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	2.3%

* Police records. Defined as dead within 30 days of crash.
2008, Statistics Austria, Accident Costs (Unfallgeschädigte Verkehrsteilnehmer, Bd. 17).

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



Further data on each country can be found in the statistical annex.

SAFER ROAD USERS	
Penalty/enforcement point system in place	Yes
National speed limits	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
012345678910	Yes
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05
BAC limit – young or novice drivers	0.02
BAC limit – professional/commercial drivers	0.02
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Enforcement	012345678910
% road traffic deaths involving alcohol	6%
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Enforcement	012345678910
Helmet wearing rate	95% All riders
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	012345678910
Seat-belt wearing rate	95% Front seat 95% Rear seat
National child restraint law	Yes
Enforcement	012345678910
National law on mobile phones while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free mobile phones	No
UN World forum on harmonization of vehicle standards	Yes
Police and traffic of Austria (Polizei)	Yes
2008, 100, 100, 100 – Index for Transport Services	Yes

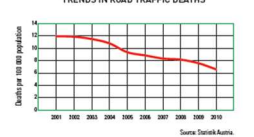
* Agency will join the Trans-European Transport Network (TEN-T) in 2014.

SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles (2010)	6 099 081
Cars and 4-wheeled light vehicles	4 457 000
Motorized 2- and 3-wheelers	111 977
Heavy trucks	820 752
Buses	8 449
Other	64 404
Vehicle standards applied	Yes
UN World forum on harmonization of vehicle standards	Yes
Law on assessment programme	No
Vehicle regulations	Yes
Front and rear seat-belts required in all new cars	Yes
Front and rear seat-belts required on all imported cars	Yes

DATA	
Reported road traffic fatalities (2010)	524, 74/MAL, 26%
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	2.3%

* Police records. Defined as dead within 30 days of crash.
2008, Statistics Austria, Accident Costs (Unfallgeschädigte Verkehrsteilnehmer, Bd. 17).

TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



Further data on each country can be found in the statistical annex.

6. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összehasonlítása a 2010-es év tekintetében

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a2e6f998-61b7-4edb-8268-95d8a83d7d3a/content>

Az 6. ábra adattábláin láthatjuk a közlekedésbiztonsági helyzet alakulását Magyarország és Ausztria kapcsolatában. Észrevehető, hogy a magyar szabályozás és a közlekedésbiztonság mutatói a legutóbbi jelentéshez viszonyítva javultak, azonban még mindig elmaradnak az osztrák számoktól abszolútértékben is, a motorizációs szint mértékét tekintve pedig messzemenően.

A 2013-as jelentés célja volt felmérni a világ közlekedésbiztonsági helyzetét a Decade of Action programozási időszak elején, bemutatni az indikátorokat és azonosítani a döntéshozatal hiányosságait.

A jelentés nem közöl külön fejezetet a kerékpározásról vagy mikromobilitásról, viszont a WHO és a globális közlekedésbiztonsággal foglalkozó szakirodalom hagyományos definíciója szerint a „sérülékeny úthasználók” közé tartoznak a gyalogosok, motorosok és kerékpárosok, és az egyéb, nem személygépkocsit, vagy annál is nehezebb közúti közlekedési eszközöket használó közlekedők. Bár a 2013-as jelentésben nem szerepel külön részletes statisztika kerékpárosokról, az összes közlekedésből származó halálozások nagy részét ezek a sérülékeny csoportok adják, amit már a korábbi dokumentumok is több helyen kiemeltek.

2.5.3.11.Strengthening Road Safety Legislation: A practice and resource manual for countries (World Health Organization, 2013b)

A dokumentum egy jogalkotási kézikönyv, amely bizonyítja, hogy a hatékony jogszabályi szabályozás kulcsfontosságú. A cselekvés területeit nagy részben a passzív biztonsági eszközök használatának erősítésére helyezi ki a dokumentum. Publikálnak jó közlekedésbiztonsággal rendelkező tagállamok korábbi intézkedéseiről esettanulmányokat, valamint eredményeket arról, hogy a meghozott operatív, vagy jogszabályi beavatkozásaik milyen hatással voltak a közúti halálozásra (biztonsági öv, sisakhasználat kötelezővé tétele, sebességmérő kamerák felszerelése stb.). A dokumentum joghézag-elemzést végez az egyes közlekedésbiztonságot fejleszteni szándékozó tagállamok szabályozásainak körében. Behatóan foglalkozik a közlekedési szabályok betartatásának (enforcement) hiányosságaival, fejlesztésének lehetőségeivel, valamint az intézményi kapacitások vizsgálatával és a teljesítményük javítási lehetőségeivel.

A dokumentum kapcsolódik a „Global status report on road safety 2013” jelentéshez, az abban feltárt hiányosságokra ad operatív választ, mely iránymutatásul szolgálhat azon tagállamok részére, amelyek a státuszjelentésbe csupán hiányos adatokat tudtak szolgáltatni.

2.5.3.12.Global Status Report On Road Safety 2015 (World Health Organization, 2015a)

A 2015-ös státuszjelentés hasonló szerkezetet követ, mint a korábbiak és értékes időbeli trendelemzést, valamint az államok tekintetében az egymással összehasonlítást teszi lehetővé. Megállapítja, hogy a halálozások száma globálisan továbbra is stagnál, ami itt is azt jelenti, hogy a beavatkozások legalább ellensúlyozták a motorizációs szint globális növekedését.

Ez alátámasztja a Decade of Action 10 éves terv részleges sikerét, de jelzi a további intézkedések szükségességét.

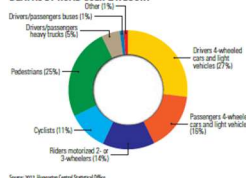
A 7. ábra adattábláin azt láthatjuk, hogy először található azonos értéken a százezer főre vetített halálozás mértéke a két országban, valamint a balesetekben érintett halálozások tekintetében mindkét országban egyaránt 11%-ot tesznek ki a kerékpárosok. Ebben a tekintetben azonban inkább Ausztria „romlott le” a magyar százalékos adatra, a korábbi riportokban rendre jobb volt az osztrák kerékpáros közlekedésbiztonság ebben a tekintetben.

HUNGARY

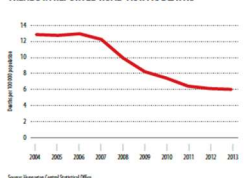
Population: 9 954 941 • Income group: Middle • Gross national income per capita: US\$ 13 260

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	No
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2010–2020)
SAFER ROADS AND MOBILITY	
Fatal audits required for new road construction projects	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Yes
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users and protect VLOS	Yes
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2013	3 080 599
Cars and 4-wheeled light vehicles	2 940 732
Motorised 2- and 3-wheeled	132 178
Heavy trucks	419 031
Buses	17 569
Other	56 089
Vehicle standards applied ^a	Yes
Rental impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes
WNC (W)	Yes
POST-CRASH CARE	
Emergency room injury surveillance system	No
Emergency access telephone numbers	Multiple numbers
Permanently disabled due to road traffic crash	Yes
DATA	
Reported road traffic fatalities (2013)	599 (27% M, 27% F)
WHO estimated road traffic fatalities	765
WHO estimated rate per 100 000 population	7.7
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	3.3%
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	3.3%

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



TRENDS IN REPORTED ROAD TRAFFIC DEATHS

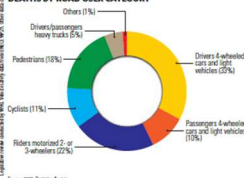


AUSTRIA

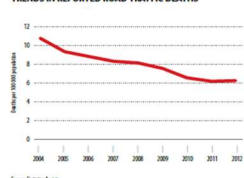
Population: 8 495 145 • Income group: High • Gross national income per capita: US\$ 50 430

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2011–2020)
SAFER ROADS AND MOBILITY	
Fatal audits required for new road construction projects	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Yes
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users and protect VLOS	Substantial
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2013	6 384 971
Cars and 4-wheeled light vehicles	4 640 308
Motorised 2- and 3-wheeled	243 440
Heavy trucks	870 412
Buses	9 579
Other	120 024
Vehicle standards applied ^a	Yes
Rental impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes
WNC (W)	Yes
POST-CRASH CARE	
Emergency room injury surveillance system	Yes
Emergency access telephone numbers	112
Permanently disabled due to road traffic crash	1.5%
DATA	
Reported road traffic fatalities (2013)	455 (25% M, 25% F)
WHO estimated road traffic fatalities	455
WHO estimated rate per 100 000 population	5.4
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	3.3%

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



TRENDS IN REPORTED ROAD TRAFFIC DEATHS



7. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2013-as év tekintetében

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/8d7ab89e-7f70-4162-9d6d-bab83550a6ea/content>

Motorizációs szint tekintetében hazánk azonban továbbra is messze elmarad nyugati szomszédunktól, a kevesebb járműre vetített nagyobb halálozás és a gyalogosok sokkal rosszabb magyarországi halálozási aránya azonban egyértelműen megmutatja, hogy a helyzet továbbra sem megfelelő a hazai utakon.

2.5.3.13. International Traffic Safety: Data Systems Improvement. Facilitator Guide (World Health Organization, 2015b)

A 2015-ben publikált kézikönyv képzési eszközként szolgál közlekedésbiztonsági adatbázisok fejlesztéséhez, külön hangsúlyt helyezve a résztvevők analízisére, a megfelelő adatminőség mellett történő adatbázis-feltöltésre, és az indikátoralapú értékelésre. Külön modul foglalkozik a baleseteknek való kitettség adataival, a megfelelő indikátorok képzésével, valamint az értékelési keretrendszerekkel.

Az adatbázis-építés egységesítésére, a megbízható, azonos szemlélet alapján rendszerezett, összehasonlítható adatok szerepére több helyen, nagyon alaposan és részletekbe menően kitérnek a dokumentumban. Először jelenik meg hangsúlyosan a látencia szerepe, mint olyan probléma, amely különböző mértékben, de minden tagállamot érint a balesetek „nem-bejelentésével” (underreporting) kapcsolatban.

A publikáció elsősorban egy módszertani alapforrás közös gondolkodáshoz és tréningekhez az egyes szereplők részére, amely a jellemző problémákat világítja meg az adatbázisok, az adattárolás és az adattisztaság problémakörével kapcsolatban. Jelen kutatás során azonban az volt a tapasztalat, hogy a több mint 10 évvel korábban az ebben a kiadványban is lefektetett elvek a hazai baleseti kutatásokban csak nagyon korlátozottan érvényesülnek, mind az adattisztaság, mind a széleskörű elérhetőség és kutathatóság tekintetében.

2.5.3.14. Managing Speed (World Health Organization, 2017)

A 2017-ben kiadott „A sebesség kezelése” című publikáció egy tematikus kiadvány, amely kimondottan a gyors haladás által jelentett problémát járja körül. Nem csupán a gyorshajítás (speeding) jelent problémát, hanem a sebesség önmagában is, akkor is, ha az legális határon belül van. A dokumentum tehát kimutatja, hogy a sebesség a balesetek egyik legkritikusabb kockázati tényezője. Így a beavatkozást a „sebességmenedzsment”-ben látja, ami a betartatáson felül tervezési oldalról is megközelíti a kérdést. A megoldás a forgalom csillapítása, a városi 30 km/h zónák szélesítése.



8. ábra – Féktávolságok és elütési sebességek a haladási sebességek mellett, 1 másodperc reakcióidő mellett

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2b799698-2111-436b-8d82-36e80d5014e8/content>

Ez a kézikönyv is ismerteti, hogy évente közel 1,3 millió ember hal meg közúti balesetben, és további több millió személy sérül meg, ezért a megbízható adatok elengedhetetlenek a közlekedésbiztonsági politika kialakításához. Először jelenik meg azonban a sebesség kérdése ennyire központi helyen, kimondva, hogy ennek a baleseti számnak a csökkentésében a kulcsmozzanat a sebességszintek alacsonyabbra szorítása.

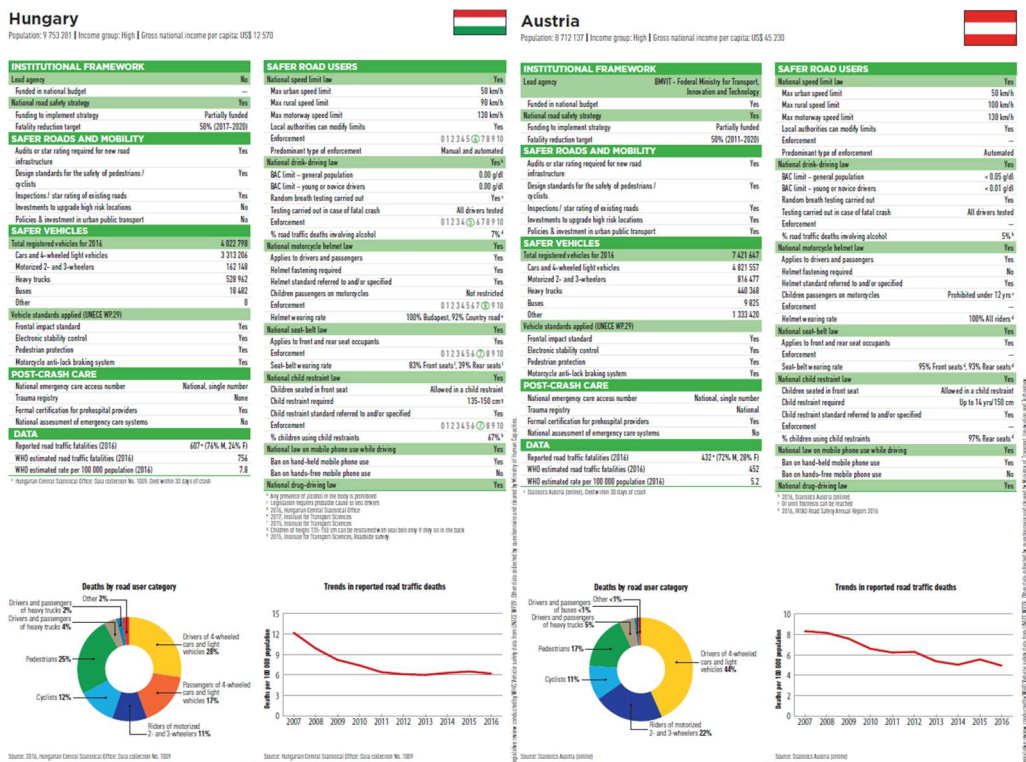
A 8. ábra a kiadványban található egyik infografika, amelynek mondanivalója az, hogy a haladási sebességváltozás és az elütési sebesség a változása nem mutat lineáris kapcsolatot. Ennek a forrása az OECD által 2006-ban kiadott Speed Management (Organisation for

Economic Co-operation and Development & European Conference of Ministers of Transport, 2006) című kiadvány, amely már ekkor rávilágított a sebesség által jelentett globális közlekedésbiztonsági problémára, és arra, hogy a sebesség ne csak szabályozási kérdés legyen, hanem a biztonsági és fenntarthatósági politikák része, valamint hogy a sebességhemelés integrált stratégiaelemként jelenjen meg a nemzetközi közlekedésbiztonsági stratégiákban a későbbi ENSZ, OECD, EU, vagy nemzeti szinteken.

2.5.3.15. Global Status Report on Road Safety 2018 (World Health Organization, 2018)

A 2018-ban kiadott jelentésben a WHO összesítése szerint évente 1,35 millió ember halt meg közúti balesetben, és a halálozási ráta továbbra is stagnál globális szinten, nem csökken kellő mértékben. A közúti sérülések a vezető halálokoknak számítanak az 5–29 éves korosztályban, ami globális szinten teszi közegészségügyi prioritássá a közlekedésbiztonságot.

A halálozás aránya több mint háromszor magasabb alacsony jövedelmű országokban, ami strukturális egyenlőtlenségekre utal, ezekben az országokban pedig jellemzően a motorizációs szint is alacsonyabb, ami egyben azt is jelenti, hogy az áldozatok nagyon jelentős mértékben a védtelen közlekedőkből kerülnek ki.



9. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2016-os év tekintetében

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/6f342e00-d572-4382-998a-18602c0f782a/content>

Ez a dokumentum a WHO korábbi közlekedésbiztonsági jelentéseihez hasonlóan a globális tendenciák feltérképezését szolgálja, lehetővé téve az államok egymáshoz viszonyított, és időbeli trendekben mutatkozó közlekedésbiztonsági elemzését. Továbbá megerősíti, hogy a 2011-ben az évtizedre kitűzött biztonságiszint-javítási program céljai nem teljesülnek megfelelő ütemben.

A 9. ábra adattábláin látható, hogy a magyarországi, százezer főre vetített közúti halálozási trend 2011 és 2016 között stagnáló szintre állt be. Az osztrák trendek ugyanakkor csökkenő irányt mutatnak továbbra is, amellet, hogy a két ország motorizációs szintjeinek aránya nem csökkent jelentősen. Ez a tény a két ország közti halálozási trendek csökkentése terén látható különbség jelentőségét még inkább kihangsúlyozza.

2.5.3.16. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021–2030 (World Health Organization & United Nations, 2021)

Ez a WHO-dokumentum a második évtized stratégiai irányvonalát határozza meg a közlekedésbiztonság tekintetében. Nagy jelentősége van a stratégiai szemlélet tekintetében, ugyanis az itt megfogalmazott elvek mentén hasonlóan készültek kisebb területi egységekre is stratégiák, többek között az Európai Unió részéről, tagállami, vagy akár városi szinteken is.

Paradigmaváltást tapasztalhatunk a dokumentumban, a Safe System megközelítés (lásd 2.5.1 alfejezet) kötelező alkalmazását írja elő a közlekedésbiztonság javításának módszertana tekintetében.

A dokumentum tehát az ENSZ második közlekedésbiztonsági évtizedének stratégiája, amelynek számszerűsített céljai is vannak, melyek között legfontosabbként szerepel a halálesetek és sérülések legalább 50%-os csökkentése 2030-ig.

A program a Safe System integrált alkalmazását követeli meg, amely a biztonságos infrastruktúra, járművek, közlekedési magatartás, valamint a balesetek sérültjeinek utólagos hatékony ellátását is jelenti.

A közlekedésbiztonságot a fenntartható fejlődés kulcstényezőjeként definiálja, amely hatással van klímára, egészségre és társadalmi egyenlőségre. Érdekesség, hogy a dokumentumban először jelentkezik hangsúlyosan a nemi egyenlőség kérdésköre, mely rámutat arra, hogy ebben az aspektusban is jelentkeznek eltérő igények, elvárások, biztonsági percepciók, amelyeknek a tervezés és az üzemeltetés tekintetében is meg kell felelni mindegyik közlekedési mód esetén.

2.5.3.17. Cyclist safety: an information resource for decision-makers and practitioners
(World Health Organization, 2020)

A dokumentum a WHO 2020-as átfogó szakpolitikai útmutatója a kerékpáros közlekedésbiztonságról, és az első olyan kiadvány, ami tematikusan foglalkozik ilyen részletességgel a kerékpáros közlekedési mód szempontjaival. Részletesen bemutatja a kerékpáros halálozások globális nagyságrendjét, évente nagyjából negyvenegyezer haláleset köthető ehhez a közlekedési módhoz. A fő kockázati tényezőknek a kerékpárosokkal közös útfelületeken megjelenő motorizált járművek sebességét, a kerékpárosok alkoholos befolyásoltságát, a láthatóságot és a sisakhasználatot nevezi meg, valamint hangsúlyozza a kutatások elvégzésének szükségességét a beavatkozások megalapozásához.

A jelentés a Safe System megközelítésbe illeszti a kerékpáros közlekedésbiztonságot, négy fő beavatkozási terület mentén. A biztonságosabb sebességhatárokkal kapcsolatosan megállapítja, hogy a 30 km/órás sebességsökkentett zónák hatékonysága bizonyított, így ennek a forgalomtechnikai megoldásnak az alkalmazása a védtelen közlekedők biztonságának javítása érdekében ajánlott.

A biztonságosabb infrastruktúra megvalósításával kapcsolatban megállapítják a dokumentumban, hogy a fizikailag elválasztott kerékpáros létesítmények abban az esetben indokoltak, ha nagy sebességkülönbséggel haladó motorizált járművekkel közös infrastruktúrán közlekednek a védtelen közlekedők. Az infrastruktúrafejlesztés hálózati szemléletének fontosságára is felhívják a figyelmet.

A biztonságosabb járművek tekintetében a kerékpárok kivilágítottságának hatásosságát bizonyítottnak írja le a dokumentum. Ezen felül nagyobb járművek, tehergépkocsik oldalvédő lemezeinek szükségességét is kimondja, amely a holtterbe kerülő kerékpárosokra történő rákanyarodás baleseti rizikójának csökkentését szolgálja. Ezek az oldalvédő lemezek vagy gerendák a kerekek külső síkjában, a hátsó tengelyektől a jármű eleje felé felszerelendők, így kisebb eséllyel kerül a bekanyarodó tehergépkocsi hátsó kerekei alá a védtelen közlekedő. Szinten a motorizált járművek biztonsági színvonalának erősítését célozva szorgalmazza a dokumentum az automatikus vészfékrendszerek beépítését, amely egyértelműen a védtelen közlekedők baleseti rizikóját csökkentené.

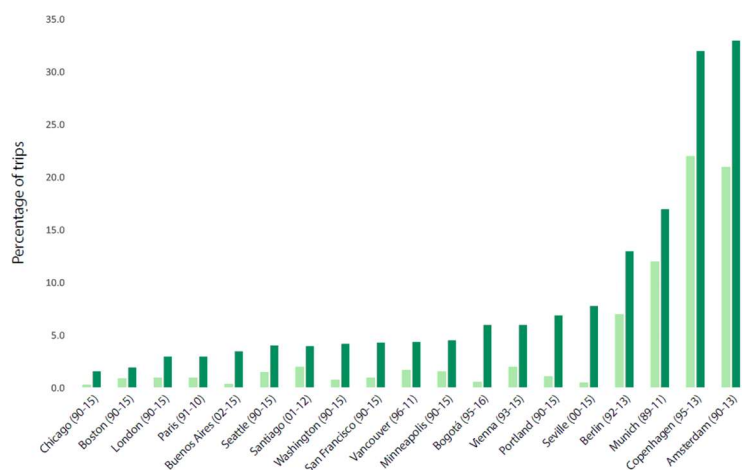
A Safe System keretein belül a biztonságosabb közlekedők szempontjait tekintve a sisakhasználatot, a jogszabályi háttér kidolgozását és fejlesztését, valamint az oktatást emeli ki. Ugyanakkor azt is ki kell emelni, hogy a dokumentum a sisakhasználatot nem egyoldalúan interpretálja, az előnyös hatások és szakirodalmi hivatkozások mellett a sisakhasználat kritikája

is megjelenik. Emellett a dokumentum hangsúlyozza, hogy a sisakhasználat önmagában nem helyettesíti a rendszerszintű infrastruktúra- és sebességcsökkentési intézkedéseket.

Hasznos bibliográfiai forrás a témában a következő három, a dokumentumban is hivatkozott publikáció. Brent Hagel és Barry Pless gyakran idézett 2006-os „A critical examination of arguments against bicycle helmet use and legislation.” című cikkükben megvizsgálják a sisakhasználat és a kötelező sisakviselés ellen felhozott leggyakoribb érveket, úgy, mint a kockázatvállalás növekedése, a kerékpározás visszaszorulása, a bizonyítékok módszertani hibái. Arra a következtetésre jutnak, hogy ezek többségét a rendelkezésre álló tudományos bizonyítékok nem támasztják alá kellő erővel (Hagel & Pless, 2006). Ben Goldacre és David Spiegelhalter 2013-as „Bicycle helmets and the law.” című publikációjukban a szerzők külön kezelik a sisakok egyéni védőhatásának kérdését a kötelező sisakviselés jogszabályi előírásaitól. Álláspontjuk szerint a sisakok csökkenthetik a fejsérülések kockázatát, ugyanakkor a kötelező viselés társadalmi haszna már jóval összetettebb kérdés, amelyet a kerékpározási hajlandóságra gyakorolt hatás figyelembevételével kell értékelni (Goldacre & Spiegelhalter, 2013). Piet De Jong 2012-ben publikált „The health impact of mandatory bicycle helmet laws.” című cikkének fő eredménye egy költség-haszon jellegű modell. Ez alapján a kötelező sisakviselés ugyan csökkentheti a fejsérülések számát, de ha emiatt jelentősen visszaesik a kerékpározás, akkor a fizikai aktivitás csökkenése miatt a teljes népegészségügyi mérleg az elmaradt előnyök miatt akár kedvezőtlenebb is lehet. A tanulmány ezért óvatosságra int a kötelező sisakviselés általános bevezetésével kapcsolatban (De Jong, 2012).

Az itt szereplő források nem a szélsőséges álláspontokat képviselik, amelyek a sisakviselés kérdésében gyakran érzelemvezéreltek és túlfűtöttek. Ezzel együtt a sisakhasználat és a kötelező sisakviselés közötti különbséget is tisztázzák, ami így tudományos szempontból sokkal árnyaltabb képet ad. Ugyanakkor aláhúzendő, hogy ezek a publikációk, mint ahogy az őket idéző WHO-dokumentum is kifejezetten emberi erővel hajtott kerékpárokra fókuszál, az elektromos kerékpárokat és elektromos rollert nem tárgyalják.

A 2. diagram oszlopain láthatjuk, hogy mely nagyvárosokban hogyan változott meg a kerékpározás utazásszámra vetített százalékos aránya világszerte 1990 és 2015 között. A városok nevei mellett láthatjuk a két évszámot, nem minden esetben 1990 és 2015 a két adat forrása. Az azonban látható, hogy a kerékpározás részaránya világszerte jelentősen növekedett a nagyvárosokban, alacsony bázisról induló városokban a többszörösére (Sevilla, Buenos Aires, Washington, Bogota), míg a nagy kerékpáros városok esetében is másfélszereződött az érték (Amszterdam, Koppenhága).



2. diagram – Kerékpáros forgalomváltozás 1990 és 2015 között, a megtett összes utazásszám %-os arányában

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/3ade9160-5c85-4002-b118-2b1d5ccd7673/content>

Érdekesség, hogy a Münchenben élő Tóth Kata szakértői interjújában (lásd 13.3 melléklet) utalt arra, hogy München egy ott élő, de kerékpározást kutató szemüvegen keresztül nagyon személygépkocsi-orientált város, a 2011-es modal split (lásd 2.9.3 alfejezet) értéke mégis a Budapesti Mobilitási Terv 2030-as kerékpáros modal split célértékét (lásd 2.7.2 alfejezet) már 2011-ben bőven meghaladta a WHO dokumentuma szerint.

2.5.3.18. Powered two- and three-wheeler safety (World Health Organization, 2022a)

A 2022-ben publikált WHO kézikönyv döntéshozóknak készült globális szakpolitikai útmutató, amely a motoros két- és háromkerekű járművek (Powered two- and three-wheeler, PTW) közlekedésbiztonságának javítására szolgál. A korábbi WHO-dokumentumokhoz hasonlóan ez a kiadvány is hangsúlyozza, hogy évente kb. 1,3 millió ember hal meg közúti balesetben, és ezek jelentős része ezekhez a járműtípusokhoz köthető. A jelentés kiemeli, hogy a PTW-felhasználók a globális közúti halálesetek több mint egynegyedét adják, a halálesetek aránya pedig 2013 és 2016 között 23%-ról 28%-ra nőtt.

A dokumentum explicit módon jelzi, hogy az elektromos kerékpárok, az elektromos rollerek, és az egyéb személyes mikromobilitási eszközök gyorsan terjednek világszerte, különösen a városi környezetben, ezáltal új biztonsági kihívásokat generálnak. Ennek nyomán a WHO kimondja, hogy az új típusú mobilitási és közlekedési rendszereknek alkalmazkodniuk kell egymáshoz.

Strukturális problémaként jelentkezik azonban az infrastruktúra lemaradása a mobilitási eszközök változásához viszonyítva. A jelentés szerint a közlekedési infrastruktúra fejlesztése nem tartott lépést a mikromobilitási eszközök elterjedésével, ami egyértelműen növeli a baleseti

kockázatot, mivel a használókban és a velük interakcióba lépő többi közlekedőben is bizonytalanságot ébreszt.

Fő baleseti okok közt a dokumentum az Ember-Jármű-Környezet hármasság elemeiből indul ki. Elsőként a vegyes forgalom problémakörét tárgyalja, a közlekedési eszközök tömegének, kialakításának, sebességkülönbségeinek tovább növekvő inhomogenitását, a rossz útburkolatokat, valamint a nem dedikált sávok meglétét. A dokumentum rendszerszinten említi meg a kockázatokat, melyek lehetnek környezeti eredetűek, például a vegyes forgalomból adódóan, útminőséggel kapcsolatosak, illetve út menti akadályok, amik lehetnek az út tartozékai is, de bármilyen más, környezethez tartozó, sérülésokozási potenciált jelentő eszköz vagy elem is.



10. ábra – A WHO által PTW-ként kezelt járműtípusok bal fentről:
elektromos kerékpár, motorkerékpár, elektromos roller
robogó (meghajtástól függetlenül), motoros riksa (tuktuk)

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/5c29a1cc-5b7e-4a3c-bf9f-f68effe57925/content>

Járműoldalról a stabilitás alacsony szintje, a fékezés során elkövetett hibák, valamint az ütközések elleni passzív védelem hiányát lehet megnevezni ennél a közlekedési módnál. Ugyanakkor, mint az a 10. ábra járműveiből is látszik, kategórián belül is nagy eltérések lehetnek a jármű védelmi szintjeiben. Ez az egyben kezelés ugyanakkor el is lehetetleníti azt, hogy a saját kutatásomban külön szereplő elektromos kerékpárok és elektromos rollerek balesetszámaikat globálisan megismerhessem ebből a dokumentumból.

Használói oldalról baleseti forrásként jelenik meg a sebesség, az alkoholos befolyásoltság, valamint ebben a dokumentumban már hangsúlyosan a bukósisak-használat hiánya. Ezek mind relevánsak e-rollerekre és elektromos kerékpárokra is, de az egyes földrészek összehasonlító számaiban egyben szerepel az összes PTW, így külön nem lehet következtetni ennek a két járműtípusnak a halálozási számaira, mivel mindenhol más az összetétele a fenti öt típusnak.

A Safe System megközelítés (lásd 2.5.1 alfejezet) ebben a dokumentumban is alapelveként jelenik meg. A WHO hangsúlyozza, hogy az elméletnek megfelelően a közlekedési rendszernek előre kell számolnia emberi hibákkal, korlátoznia kell az ütközések energiáját, valamint meg kell osztania a felelősséget az infrastruktúra-tervezők, a járműgyártók és a használók között.

A jelentés megállapítása szerint a PTW-k közlekedésbiztonsága csak akkor javulhat, ha a mobilitási rendszert egészében alakítjuk át. Ez azt jelenti, hogy nem elég a szabályozás, nem elég az oktatás, nem elég a helyes infrastruktúra megtervezése és üzemeltetése, integrált, rendszerszintű beavatkozás hatására tud csak javulni a biztonsági színvonal.

2.5.3.19. Global status report on road safety 2023 (World Health Organization, 2023a)

A dokumentum a WHO által kiadott közlekedésbiztonsági sorozat következő kötete. Érdekesség, hogy 2023-ban már nem egy dokumentumban adták ki ezt a kiadványt, hanem a jelentésen kívül készült egy összegzés (World Health Organization, 2023b), egy csak Délkelet-Ázsiára fókuszáló kötet (World Health Organization, 2024b), és a már ismert területi profilú kötet (World Health Organization, 2024a), amely az összehasonlítást teszi lehetővé a már ismert indikátorok mentén.

A kiadvány megállapítja, hogy a globális halálozás a közlekedés körében 1,19 millió fő volt 2021-ben, ami 5%-os csökkenést jelent 2010-hez képest, de a kívánt 50%-os csökkentési cél nem teljesült. A közúti baleset továbbra is a vezető halálok a 5-29 éves korosztályban, így a közlekedésbiztonság továbbra is globális fejlesztési prioritásnak minősül.

Sajnos a kiadvány 2023-ban kevésbé szemléletes, mint a korábbiak voltak, azonban kiszámolható, hogy az osztrák halálos áldozatok száma a magyarországi 66,5%-a (362 fő a 544-hez képest) volt 2021-ben, míg a motorizáció terén az elmúlt években Magyarország közelített Ausztriához, (6108160 darab motorizált jármű Ausztriában, míg 4885598 darab Magyarországon), amiből megállapítható, hogy a motorizációra vetített halálozási arány Ausztriában továbbra is sokkal kedvezőbben alakul. A 100000 főre vetített halálos áldozatok száma Magyarországon az osztrák mutatószám 1,6-szerese.

59

A jelentés hangsúlyozza, hogy a különböző intézmények (rendőrség, kórházak, biztosítók stb.) adatainak elkülönültsége miatt egy országban több egymástól eltérő halálozási becslés létezhet. Fejlett statisztikai rendszerekkel rendelkező tagállamok esetén pedig a gyűjtött objektív adatok és halálozási számok eltérő módszertanokkal történő gyűjtéséből származó adatok egymással összevethetősége okozhat zavart.

A dokumentum relevanciáját a hazai adatbiztonságra ebben a kérdésben közvetlenül láthatjuk. Hazánkban sincsen teljeskörűen összekapcsolva a rendőrségi, az egészségügyi és a biztosítói adatbázis. A halálos balesetek tekintetében is vannak bizonytalanságok, de a kutatás során a halálosnál enyhébb kimenetelű balesetek esetében számtalan ponton jelentkezett ez a probléma, ez is az oka annak, hogy ehhez a kutatáshoz kizárólag rendőrségi adatbázisból származó baleseti adatokat használtam fel, minél több adatbázist használtam volna, annál nagyobb mértékben jelenne meg a bizonytalanság a végeredményt illetően.

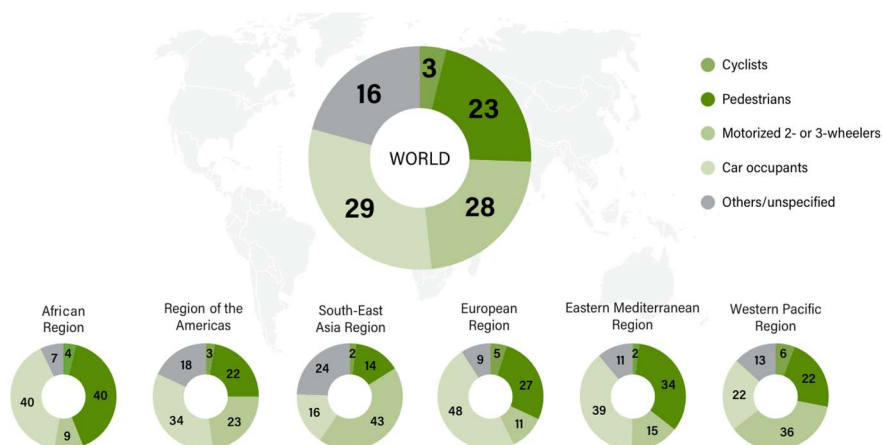
Másik relevanciaként említhető, hogy a Budapesti Mobilitási Terv (lásd 2.7.2 alfejezet) egy olyan városi mobilitásfejlesztési stratégia, amely implicit módon követi a WHO ezen dokumentumának alapelveit, összhangban van a WHO adatvezérelt közlekedésbiztonsági megközelítésével, de módszertani mélységben nem alkalmazza teljeskörűen a WHO által javasolt integrált adat-rekonstrukciós technikákat; a statisztikai becslési réteget nem alkalmazza. A BMT a monitoringra helyezi a hangsúlyt, az adatforrások integrációjának követelménye a WHO dokumentumában kap lényegesebb szerepet.

2.5.3.21. Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners.

Second edition (World Health Organization, 2023c)

A 2023-ban kiadott tematikus intervenciós kézikönyv megállapítja, hogy a bukósisak a kétkerekű járművek használói számára az egyik leghatékonyabb egyéni védőeszköz, amely jelentősen csökkenti a halálos és súlyos fejsérülések kockázatát. A kézikönyv döntéshozók számára készült szakpolitikai eszköz, amely bemutatja a fej- és agysérülések megelőzésének módszereit, különösen motoros járművek esetében. A dokumentum a 2022-es Powered two- and three-wheeler safety című WHO-dokumentumhoz szorosan kapcsolódik, és elsősorban az ott ismertetett motoros két- és háromkerekű járművek (PTW-k) használói körében szorgalmazza a sisakhasználatot, tehát a dokumentum nem elsősorban a kerékpáros sisakhasználatról szól, bár érinti ezt a kérdést is. Mivel azonban globális dokumentumról van szó, a sisakhasználat esetén nem a kerékpáros sisakhasználat a középponti kérdéskör, hanem a motorkerékpárok és elsősorban a robogók használóirol szól ez a problémakör, amihez egyre jobban csatlakozik az elektromos roller, mint robbanásszerűen elterjedő közlekedési mód.

A dokumentum, egységben a korábbi WHO-publikációkkal hangsúlyozza, hogy a közúti sérülések évente mintegy 1,3 millió halálesetet okoznak, és a PTW-k biztonsága kiemelt terület, mivel globálisan 28%-os a halálesetek aránya erre a közlekedési módra vonatkoztatottan, míg a kerékpárosok ugyanebben a bontásban 3%-os részesedéssel szerepelnek.



12. ábra – Közúti közlekedési balesetekben elhunytak %-os aránya globálisan és regionális szinten 2016-ban

Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/fd2eaade-4d74-4792-aab4-60ac2f3b679a/content>

A 12. ábra kördiagramjainak megoszlásaiból látható, hogy a halálesetek áldozatai nagyjából fele arányban a védtelen közlekedőkből kerül ki. A szürke az „Egyéb” kategória, a legvilágosabb zöld pedig a személygépkocsiban utazók kategóriája. A sötétzöld felé haladó színskálázás pedig rendre a PTW, a kerékpáros és a gyalogos közlekedő. Globális szinten ez utóbbi három kategória teszi ki az összes halálozás 54%-át, Európában pedig 43%-át. Azonban az európai arányban a PTW halálozási arány csak 11%, ami Afrikát követően a második legalacsonyabb. Ez azonban az európai PTW-k közlekedésbiztonsága javára írható, míg Afrikában a közlekedési szegénységből következtethetünk a gyalogos halálozás világszinten is magas arányára.

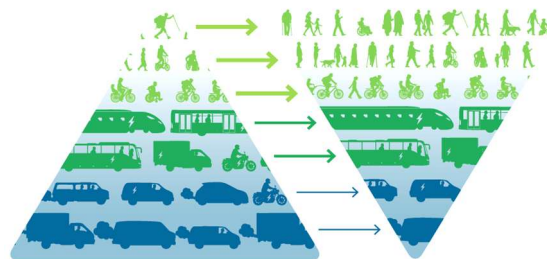
A dokumentum az ajánlások esetén is a motoros bukósisakok közül válogat, alátámasztva azt, hogy az elsődleges célcsoport a PTW-felhasználóké, amit az ismertett baleseti arányok is alátámasztanak. A kerékpáros fejkendőket kisebb mozgási energiákra tervezik, mint amiket a PTW-kkel a közlekedők elérni képesek.

2.5.3.22. Promoting walking and cycling: a toolkit of policy options (World Health Organization, 2025)

A WHO 2025-ben publikálta az aktív mobilitás stratégiai eszköztáraként értelmezhető dokumentumát. Aktív mobilitás alatt értelmezik a gyaloglást és a kerékpározást, azt a két közúti közlekedési módot, amelyben a mobilitáshoz meghatározó szükség van a közlekedő fizikai közreműködésére, aktivitásra. Megállapítja, hogy a gyaloglás és kerékpározás egyszerre javítja a közlekedésbiztonságot, a közlekedésben résztvevők egészségét és hozzájárul a környezetvédelemhez és a klímacélok megvalósulásához.

A dokumentum bemutatja, hogy az aktív mobilitás hozzájárul a fenntartható fejlődési célok (SDG-k, lásd 2.5.3.2 alfejezet) teljesüléséhez, a közegészséghez, és a gazdasági hatékonysághoz. Hét fő szakpolitikai beavatkozási területet azonosít; az integrált tervezést, biztonságos és mindenkinek elérhető infrastruktúrát, a közlekedés körében tanúsított viselkedések helyes irányba terelését, az aktív közlekedési módok prioritizálásának módjait, a kollektív közlekedéssel való integrálást a kerékpározás számára, viselkedésformáló, gazdasági és intézményi ösztönzők kidolgozását célzó intézkedéseket.

Ezen felül a sikeres implementációhoz, valamint a szükséges monitoringrendszerhez és szempontokhoz is támpontot nyújt a dokumentum.



13. ábra – Szemléletes ábra a közlekedésfejlesztés ENSZ által kívánatosnak tartott irányáról
Forrás: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a66e049b-c6b3-497f-b315-d17787b80210/content>

2.5.4. Bécsi Egyezmények (Felföldi, Major, & Mészáros, 2019)

Az ENSZ-ben már jóval a feljebb ismertetett WHO-dokumentumok publikálását megelőzően, a 20. század második felére az egyre inkább egységesülő globális környezetben világossá vált az az igény, hogy a közlekedés jogi szabályozását is egységes keretbe szükséges foglalni. Bár korábban is történtek ilyen irányú kísérletek, úgymint az 1931-es Geneva Convention Concerning the Unification of Road Signals, vagy az 1949-es Geneva Protocol on Road Signs and Signals, ezek még nem határoztak meg olyan részletekbe menően kidolgozott szabályrendszert, mint amit a Bécsi Közúti Jelzési Egyezményben (Vienna Convention on Road Signs and Signals) fektettek le.

A szállítás nemzetközivé válása, a turizmus gyors bővülése, valamint a motorizáció intenzív fejlődése egyaránt azt az elvárást erősítették, hogy az egyik országból a másikba utazók, vagy bármely, az Egyezményhez csatlakozott állam területén közlekedők országokon átívelően is azonos vagy alapvetően hasonló közúti jelzésekkel találkozzanak. Bár a jogszabályok ismeretének hiánya nem mentesít azok betartása alól, belátható, hogy amennyiben minden ország teljesen eltérő szabályozási logikával és jelzésrendszerrel működtetné a közúti közlekedést, azok megismerése és az annak való megfelelés az átutazók számára aránytalanul nehezzé válna.

E felismerések vezettek oda, hogy 1968-ban egységes nemzetközi keretrendszert fogadott el az Egyesült Nemzetek Gazdasági és Szociális Tanácsa a közúti jelzések (útburkolati jelek, jelzőtáblák, jelzőlámpák) szabványosítása érdekében. Az egységesítés közvetlen és nyilvánvaló következménye a közúti közlekedésbiztonság növekedése, mivel ezáltal a közlekedőkkel szemben támasztott viselkedési elvárások is egységesebbé váltak.

A Bécsi Közúti Jelzési Egyezmény fejezetekre és azokon belül cikkekre tagolt felépítésű, és alapvetően határozza meg a Magyarországon alkalmazott közúti jelzések szerkezetét és logikáját az alacsonyabb szintű szabályozásban. A hazai jelzésrendszer ugyanis az Egyezmény struktúrájára épül, és annak elveit követve került kialakításra. A jelzések alapját elsősorban a XX. század közepéig Európában kialakult szimbólumkészlet adja, ugyanakkor a közlekedési jelzésrendszerek fejlődése nem kizárólag Európában zajlott, hanem más kontinenseken is párhuzamosan végbement.

A motorizált közlekedés másik jelentős központjában, az Amerikai Egyesült Államokban egyes jelzések eltérő fejlődési utat jártak be, és Kína, valamint Ausztrália sem csatlakozott az Egyezményhez. Ugyanakkor annak érdekében, hogy minél több ország számára elfogadható legyen a jövőbeni esetleges csatlakozás, az Egyezmény kidolgozói számos esetben jelentős mozgásteret biztosítottak, lehetővé téve, hogy egy adott közlekedési fogalom többféle jelzéssel is kifejezhető legyen. Ennek következtében a csatlakozó államok a saját, korábban kialakult jelzéseikhez leginkább hasonló megoldásokat is választhatják.

Bár az Egyesült Államok és Ausztrália nem csatlakozott az Egyezményhez, az ott alkalmazott közúti jelzések nagy része funkcionálisan megfeleltethető az Egyezményben szereplő szimbólumok valamelyikének. Magyarországon az Egyezményt 1980-ban hirdették ki, az akkori jogalkotási gyakorlatnak megfelelően törvényerejű rendelet formájában. Az ezt követő módosításokhoz a magyar jogrendszert is hozzá kellett igazítani, amely 2004-ben törvényi szinten meg is történt ("2004. évi XCI. törvény az 1968. évi november hó 8. napján, Bécsben aláírásra megnyitott Közúti Jelzési Egyezmény és módosításai, valamint az azt

kiegészítő európai Megállapodás és módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről," 2004). Az Egyezményt kihirdető jogszabályoktól függetlenül számos más, a hazai közúti közlekedést szabályozó jogszabály is az Egyezmény szellemiségében született meg, köztük az 1975-ben elfogadott KRESZ ("1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól," 1975), tehát amely még az Egyezmény hazai kihirdetését is megelőzte, viszont struktúrájában (egyszerűsítésekkel) az Egyezmény 1968-as struktúrájához igazodott. Mivel a közlekedők mindennapi viselkedését elsősorban ez a jogszabály határozza meg, ez vált a legszélesebb körben ismert és alkalmazott normává. Ennek eredményeként az Egyezmény alapelveit tükröző szemléletformáló jogalkotás már az Egyezmény hivatalos hatálybalépése előtt megkezdődött, ami lehetővé tette a közlekedők fokozatos alkalmazkodását és a szemléletformálást. Így az Egyezmény 1980-as kihirdetése nem okozott hirtelen, sokszerű változást a közúti közlekedés gyakorlatában.

Az 1968-ban Bécsben aláírásra megnyitott egyezményekhez a konferencián részt vevő államok csatlakozhattak, a közúti jelzésekre vonatkozó szabályozások pedig 1978. június 6-án léptek hatályba. A konferencia azonban nem csupán a közúti jelzések egységesítéséről döntött, hanem elfogadta a nemzetközi közúti forgalomra és a járművekre vonatkozó alapvető szabályokat is, amelyek a Bécsi Közúti Közlekedési Egyezmény (Vienna Convention on Road Traffic) részét képezik. Ezeket Magyarországon az 1980. évi 3. törvényerejű rendelet hirdette ki ("1980. évi 3. törvényerejű rendelet az 1968. évi november hó 8. napján Bécsben aláírásra megnyitott Közúti Közlekedési Egyezmény kihirdetéséről," 1980).

A Bécsi Közúti Közlekedési Egyezmény elsődleges célja a nemzetközi közúti forgalom biztonságának és hatékonyságának biztosítása. Az Egyezmény keretében a részes államok közösen egységes alapelveket és szabályokat fogadtak el arra vonatkozóan, hogy miként bonyolódjon le a közúti forgalom. Emellett lényeges szempontként szerepel, hogy milyen feltételek mellett ismerjék el az ennek az egyezménynek a szellemében eljáró tagországok a másik országok vezetésre jogosító okmányait, valamint hogyan hangolják össze a jelzéseket, a közlekedési magatartási szabályokat és a műszaki követelményeket. Az Egyezmény különös hangsúlyt fektet a közlekedésben résztvevő járművek hatósági jelzéseire, az államjelzésre és a járművek egyéb azonosítóinak adattartalmára és elhelyezésére. Fontos követelmény továbbá, hogy az egyes államok közlekedési jogszabályai ne legyenek olyan mértékben eltérőek, hogy az a nemzetközi forgalomban részt vevők számára megértésbeli nehézségeket vagy bizonytalanságot okozzanak.

Az Egyezmény egyik sarokpontja az útjelzés- és jelzőrendszer egységesítése, amely szabályozza, hogy a közutakon használt, forgalomtechnikai eszközökkel, vagy erre feljogosított

személyek által kiadott jelzéseknek milyen formátumúaknak és szimbolikájúaknak kell lenniük, hogy azok minden részes állam területén azonos módon értelmezhetők legyenek. Továbbá lefekteti a közlekedőkkel szemben támasztott viselkedési elvárásokat, beleértve az állatok hajtását, a közlekedési sávok használatát, a sebességhatárolók meghatározását, betartását és az elsőbbségi szabályokat is, amelyek valamennyi részes országban érvényesek. Az Egyezmény rendelkezik a nemzetközi gépjármű-vezetői engedélyek elismeréséről, továbbá arról, hogyan kezeljék a közúti járművek átmeneti és hosszabb távú forgalomba helyezését más államok területén. Rendelkezik gyalogosok, kerékpárosok, kötöttpályás közlekedési eszközök követelményeiről, valamint a különböző infrastruktúra-típusokon való közlekedéssel szemben támasztott követelményekről.

Az Egyezmény célja, hogy a nemzetközi közlekedést biztonságosabbá, kiszámíthatóbbá és a részes államok számára kölcsönösen elfogadhatóvá tegye, ami különösen fontos a határokon átnyúló közúti forgalom, a nemzetközi szállítások és a növekvő turizmus fényében. A dokumentum nem csupán technikai jellegű normákat tartalmaz, hanem jogi kötelezettségeket is ró a csatlakozó államokra, amelyek vállalják, hogy nemzeti jogrendjükbe átültetik és alkalmazzák az Egyezményben foglaltakat. Bár kevesebb helyen, de hasonlóan a Jelzési Egyezményhez, itt is enged mozgásteret bizonyos kérdésekben a dokumentum abban az esetben, ha az az Egyezmény szellemiségével megegyezik.

Ennek megfelelően mind a Bécsi Közúti Közlekedési, mind a Jelzési Egyezmény valamennyi részes állam jogrendszerében alapvető szerepet játszik a közlekedési jog és gyakorlat alakításában, mivel az egyezmények rendszerezett, közös jogi alapot biztosítanak a közúti forgalom nemzetközi szintű szabályozásához. Mindez csökkenti a jogi eltérésekből eredő kockázatokat és növeli a közlekedésbiztonságot.

2.5.5. Az Organisation for Economic Co-operation and Development által publikált dokumentumok

2.5.5.1. Az Az Organisation for Economic Co-operation and Development és az International Transport Forum szerepe

Az Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) párizsi központú kormányközi szervezet, amely a gazdasági fejlődés, a társadalmi igazságosság, jólét és a fenntarthatóság előmozdítását tűzte ki célul. Tagjai között megtalálható Magyarország is. Céljaik elérését, alátámasztását tudományos módszerek felhasználásával, empirikus kutatásokra és nemzetközi összehasonlításokra építve kívánja előmozdítani. Az OECD keretében működő International Transport Forum (ITF) a közlekedéspolitika egyik globális

szakmai központja. Ez a testület integrált rendszerként vizsgálja a közlekedési ágazatokat, ezen belül nagy figyelmet szentelve a közlekedésbiztonságra, a városi mobilitásra és az aktív közlekedési módokra. A balesetek statisztikai vizsgálata komoly részterület elemzésekkel, nyilvános adatbázisokkal, rendszeres jelentésekkel. Az ITF dokumentumai nem jogszabályok, hanem kutatásokon, bizonyítékokon alapuló ajánlások, amelyek célja a nemzeti és akár város szintű döntéshozatal támogatása.

Az OECD/ITF jelentések egyik alapvető jellemzője, hogy a közlekedésbiztonságot nem elszigetelt szakterületként, hanem a fenntartható mobilitás, az egészség, a környezet és a városi életminőség szempontjait integráltan veszik figyelembe. A dokumentumok következetesen abból indulnak ki, hogy az emberi hiba elkerülhetetlen, ezért a közlekedési rendszernek kell csökkenteni a sérülések bekövetkezési valószínűségét. Ez a szemlélet különösen hangsúlyossá válik az aktív- és mikromobilitás esetében, ahol a védtelen úthasználók szempontjainak figyelembevétele alapvető a tervezés és a forgalomszabályozás során. Az OECD/ITF anyagai ezért gyakran infrastruktúra-, sebességszabályozás- és közlekedésszervezés-fókuszúak, és jól illeszthetők SUMP-alapú városi stratégiákhoz.

2.5.5.2. Cycling, Health and Safety (International Transport Forum, 2013)

Ez a jelentés a kerékpározást komplex társadalmi jelenségként vizsgálja, amely egyszerre jár egészségügyi előnyökkel, vele párhuzamosan pedig közlekedésbiztonsági kockázatokkal is. A dokumentum egyik fő megállapítása, hogy a rendszeres kerékpározásból származó egészség társadalmi nyeresége nemzetgazdasági és össztársadalmi szinten jelentősen meghaladja a balesetekből eredő egészségkárosodás veszteségét. A dokumentum nem saját empirikus kutatás alapján jut erre a következtetésre, hanem a nemzetközi szakirodalom szintézisére, illetve egészségügyi-gazdaságtani, valamint költség-haszon elemzésekre támaszkodik. A jelentésben az olvasható, hogy az összes, itt áttekintett releváns egészségügyi hatást vizsgáló tanulmány bizonyítékai alapján a kerékpározás egészségügyi előnyei nagyságrendekkel meghaladják a negatív egészségügyi hatásokat (beleértve a baleseti sérüléseket és a légszennyezést). Ezekben belül is külön megemlítendő Ari Rabl és Audrey de Nazelle 2012-es, a jelentés által is idézett egészség-gazdaságtani modellje (Rabl & de Nazelle, 2012), mely szerint az autóval megtett utak kerékpározással vagy gyaloglással történő kiváltásából származó egészségnyereség jelentősen meghaladja a légszennyezésből és a közlekedési balesetekből eredő többletkockázatot.

A kerékpározás pozitív egészségügyi hatásaira utaló megállapítások a kerékpáros közlekedéstervezést övező informális diskurzusokban is rendszeresen előkerülő érvelések,

noha az alapvető forrása ennek a megállapításnak már nem ennyire ismert. Ugyanakkor a biztonság hiánya gátolja a közlekedési mód forgalmi részarányának növekedését, mint ahogy arra már a „Safety in numbers”-elv ismertetésénél is kitértem. A tanulmány rámutat, hogy a kerékpárosokat fenyegető baleseti kockázat mértéke nem elsősorban az egyéni viselkedésből, hanem a forgalmi környezetből és az infrastruktúra minőségéből következik. Az infrastruktúra minőségét, a balesetekre gyakorolt hatásának vizsgálatát ezért is tekinthetjük egy önmagán túlmutató fontosságú kérdésnek.

Kiemelt szerepet kap az egyes közlekedők közötti sebességkülönbségek kezelése, mivel a nagyobb sebesség- és ezáltal mozgásienergia-szinteken közlekedő gépjárművek forgalmával vegyes közlekedési környezetben a bekövetkező sérülések súlyossága is meredeken nő. A jelentés szerint a kerékpározás biztonságosságának javítása nem feltétlenül jár magas költségekkel. Ilyenek lehetnek a forgalomcsillapítás, az útkialakítás akár csak részleges módosítása és a hálózati folytonosság javítása, mindezek az új infrastruktúrák építéséhez viszonyítva költséghatékony beavatkozások. A dokumentum már ebben a korai fázisban a komplex, rendszerszerű felelősségvállalás irányába mozdul el az egyéni felelősség hangsúlyozása helyett, ami később a Vision Zero (lásd 2.5.1 alfejezet) megközelítés alapjává válik az OECD/ITF anyagokban.

2.5.5.3. Cycling Safety - Summary and Conclusions (International Transport Forum, 2018a)

A jelentés célja a kerékpáros közlekedésbiztonság kritikus újraértelmezése, elsősorban módszertani és adatelemzési szempontból. A dokumentum rámutat, hogy a hagyományos baleseti statisztikák torz képet adnak, amely a kerékpáros balesetek meglévő látenciájára vezethetőek vissza. A látencia abból adódik, hogy a hatóságok a saját statisztikai hivataluk felé csak azoknak a baleseteknek a megtörténtét tudják továbbjelenteni, amelyek az adott ország hatóságainak a tudomására jutnak. Gépjárművek baleseteivel szemben, ahol egy kisebb anyagi káros baleset is nagy anyagi kiadást jelenthet a részeseknek, emiatt a hatóság is gyakrabban bevonódik a rendezésbe. Mikromobilitási résztvevők esetében egy könnyű, vagy akár súlyos sérülés esetén sem kerül a hatóság látóterébe a baleset, pusztán a résztvevők bejelentési hajlandóságának alacsony volta miatt.

Emellett a korábbi elemzések, és a baleseti kockázatok faktorait feltárni szándékozó jelentések ritkán veszik figyelembe a kerékpárosok teljesítménymutatóit, a megtett utak hosszát, idejét, távolságát, tehát hogy a védtelen közlekedő milyen körülmények mellett van kitéve a balesetveszélynek. Ennek következtében a kockázat megítélése sok esetben

félrevezető, mivel a valóságos esetektől eltérő számosságú, és eltérő körülmények között bekövetkező eseteket láthatunk.

A jelentés egyik központi állítása, hogy a kerékpáros közlekedés biztonsága nem érhető el pusztán oktatással vagy szabálykövetésre építve, hanem alapvetően meghatározó az infrastruktúra és a hálózati kialakítás. Ez a többi OECD-dokumentumban is megjelenő következetes szemlélet, rámutatva arra, hogy a közlekedés környezete alapvetően befolyásolja a közlekedésbiztonságot. Kiemeli a folytonos, jól értelmezhető és konfliktusmentes szakaszok, és főleg csomópontok szerepét, valamint a csomópontok biztonságos kialakításának alapkövetelményeit. A dokumentum a Safe System (lásd 2.5.1 alfejezet) megközelítést ajánlja irányadónak, amely szerint a közlekedéspolitikai célja elsősorban a halálos és súlyos sérülések kizárása. Ez a szemlélet egyértelmű elmozdulást jelent az egyéni felelősség hangsúlyozásától a tervezői és intézményi felelősség felé. Ugyanakkor ebben a dokumentumban is megjelenik a „Safety in numbers”-elv, valamint az elektromos kerékpárok biztonságának kérdésköre is, amelyeknek a nagyobb arányú elterjedését éppen ekkor, a 2010-es évek második felében figyelhetjük meg.

2.5.5.4. The Safety of Bike Share Systems (International Transport Forum, 2018c)

A tanulmány kifejezetten a közösségi megosztott kerékpárkölcsonzó rendszerek közlekedésbiztonsági teljesítményét vizsgálja nemzetközi, empirikus adatok alapján. A jelentés egyik legfontosabb megállapítása, hogy a kerékpármegosztó rendszerek használata nem jár magasabb sérülési kockázattal, mint a magántulajdonú kerékpároké, sőt egyes városokban kedvezőbb biztonsági mutatók figyelhetők meg. Ennek okát nem a járművek sajátosságaiban, hanem abban látja, hogy ezek a kerékpárkölcsonzó-rendszerek jellemzően infrastrukturálisan is jobban kiépített, városias környezetben működnek.

A dokumentum kiemeli, hogy a kerékpárkölcsonzó-rendszerek gyakran új, kevésbé tapasztalt felhasználókat vonzanak, ami különösen fontossá teszi a megbocsátó infrastruktúra meglétét. A baleseti kockázatot, mint azt korábban már említettem, elsősorban a forgalmi környezet sebesség-, és ezáltal mozgásienergia-szintje, a kerékpáros infrastruktúra folytonossága és a csomópontok biztonságos kialakítása határozza meg. A jelentés közlekedéspolitikai következtetése szerint a közösségi kerékpármegosztó rendszerek csak akkor járulnak hozzá a fenntartható mobilitáshoz, ha a városi közlekedési rendszer biztonságos az átlagos, nem „elkötelezett” kerékpárosok számára is. Ez a megállapítás közvetlen kapcsolatot teremt a megosztott mikromobilitás és az infrastruktúra-fejlesztési prioritások

között, tekintettel arra, hogy két, egymást erősítő tényezőről van szó, és a korábbi megállapítások szerint mindkettő erősödése visszahat a másikra, valamint a társadalmi közjóra.

2.5.5.5. Light Protection of Cycle Lanes - Best Practices (International Transport Forum, 2018b)

Ez a dokumentum a kerékpársávok könnyű fizikai elválasztásának (light segregation) nemzetközi tapasztalatait elemzi, különös tekintettel az alacsony költségű, gyorsan bevezethető megoldásokra. Ezek olyan aktív és passzív biztonsági rendszerek, mint például a fényvisszaverő elemekkel ellátott rugalmas pollerek, vagy egyéb, ütközés esetén rongálódást vagy sérülést nem okozó úttartozékok. Az ITF megállapítja, hogy az olyan eszközök, mint ezek a rugalmas oszlopok, alacsony peremek vagy ideiglenes, lecsavarozható elválasztók (klemmfix-ek) jelentősen csökkentik a kerékpárosok baleseti kockázatát, különösen a gépjárművekkel való, az előzési oldaltávolság meg nem tartásából származó konfliktusok esetében. A dokumentum hangsúlyozza, hogy a vizuális és fizikai elkülönítés már önmagában is viselkedésformáló hatással bír a motorizált közlekedés járművezetőire, mérsékelve a kerékpáros infrastruktúrára történő behajtást és megállást.

A tanulmány kiemeli, hogy ez a típusú könnyen telepíthető elválasztás különösen alkalmas átmeneti vagy kísérleti beavatkozásokra, amelyek révén a városok alacsony kockázattal tesztelhetik a tartós infrastruktúra iránti igényt. Az elemzés szerint ezek a megoldások gyorsan javítják a szubjektív biztonságérzetet, ami kulcsfontosságú a kevésbé tapasztalt, kisebb önbizalommal rendelkező vagy kockázatkerülő kerékpárosok bevonásában. A jelentés ugyanakkor kitér arra, hogy ez a típusú elválasztás nem helyettesíti a komplex hálózati infrastruktúra-tervezést, különösen a csomópontokban, ahol a baleseti kockázat továbbra is magas maradhat. Összességében a dokumentum ezt az elválasztási megoldást a Vision Zero (lásd 2.5.1 alfejezet) szemlélet egyik megvalósítási eszközeként értelmezi, amely gyorsan megvalósítható, emellett pedig mérhető biztonsági haszonnal jár.

2.5.5.6. Monitoring Progress in Urban Road Safety (International Transport Forum, 2020a)

Ez a jelentés a városi közlekedésbiztonság alakulását vizsgálja nemzetközi összehasonlításban. Különös hangsúlyt fektet a halálos és súlyos sérülések csökkentésére. Az elemzés kimutatja, hogy azok a városok értek el tartós javulást, amelyek strukturális beavatkozásokat hajtottak végre, például sebességsökkentést, forgalomcsillapítást és az aktív

módok védelmét szolgáló közterületi átalakítást. A dokumentum hangsúlyozza, hogy a közlekedésbiztonság javulása szoros összefüggést mutat a gyaloglás és kerékpározás térnyerésével, vagyis a biztonság a módváltás előfeltétele, nem pedig annak következménye.

Az elemzéshez az OECD-tagországok nagyvárosaiból gyűjtötték az alapadatokat, azonban megállapítható, hogy Magyarországról nem került be egy város sem az adatgyűjtésbe. A baleseti adatok alakulása azonban minden vizsgált városban hasonló irányba mutat, a 2010-es bázishoz képest mindenhol javulás tapasztalható a közlekedésbiztonságban, ezek mértékében láthatunk csak eltérést.

A jelentés kritikusan értékeli azokat a városokat, ahol a közlekedésbiztonság továbbra is elsősorban kampányokra és csupán az egyéni felelősségvállalás hangsúlyozására épül, miközben elmaradnak a fizikai, infrastrukturális beavatkozások. Kiemelt szerepet kap a sebességhatárok kérdésköre, valamint az ezt érintő tervezői és hatósági beavatkozási lehetőségek, különösen a 30 km/órás zónák bevezetése és kiterjesztése lakó- és belvárosi területeken. A dokumentum szerint a Vision Zero (2050-re a közúti halálozások számának 0-ra csökkentése, lásd 2.5.2 alfejezet) célok csak akkor érhetők el, ha a városok mérhető célokat, rendszeres és nyilvános közlekedési monitoringot és a nyilvánosság számára egyértelmű felelősség-elhatárolásokat és elszámoltathatóságot alkalmaznak. A jelentés egyértelműen az önkormányzatiság és tervezés felelősségét hangsúlyozza a közlekedésbiztonság javításában.

Megjelenik ezen felül a közlekedésbiztonság nemek szerinti szempontrendszere. Ez a vizsgálati terület egyre nagyobb szerepet kap az elmúlt évtizedekben világszerte. A dokumentum, illetve a következő alfejezetben ismertetett frissítése több ponton utalnak a nemi alapú különbségekre a közlekedésbiztonság percepciójában, még ha ez nem önálló fejezetként is jelenik meg. A dokumentumok szerint a nők általában magasabb kockázatot érzékelnek a közúti közlekedésben, különösen a gyaloglás és kerékpározás során, ami erősebb szempontként jelentkezik számukra a szubjektív biztonságérzetük alakulása tekintetében (pl. forgalom sebessége, csomóponti konfliktusok, rosszul megvilágított vagy elhanyagolt közlekedési terek).

Az ITF elemzései rámutatnak, hogy a nők mobilitási döntéseit gyakrabban befolyásolja a sérülékenység érzete és a velük együtt utazók iránti felelősségérzet (pl. gyermekkel közlekedés), ezért a közlekedésbiztonsági beavatkozások hatása nem azonos súlyú nemi szempontból. A jelentések implicit következtetése, hogy az infrastruktúra minőségének javítása (védett útvonalak, alacsony sebességszintek, átlátható közterek) különösen erős szubjektív biztonságérzetet befolyásoló faktorral bír, mivel csökkenti azokat a kockázati tényezőket, amelyek nagyobb mértékben tartják vissza a nőket az aktív és mikromobilitási módok használatától. Ez a megközelítés illeszkedik ahhoz a több dokumentumban is megfogalmazott

ITF-állításhoz, miszerint a közlekedésbiztonság javítása egyben hozzáférési és esélyegyenlőségi, nem pusztán statisztikai kérdés.

2.5.5.7. Monitoring Progress in Urban Road Safety - 2022 Update (International Transport Forum, 2022)

A 2022-es frissítés megerősíti a korábbi jelentés fő megállapításait, ugyanakkor részletesebb városi adatokkal és újabb esettanulmányokkal egészíti ki azokat. A dokumentum szerzői kimutatják, hogy a legsikeresebb városok nem elszigetelt intézkedéseket vezettek be, hanem általánosabban vett közlekedésbiztonsági programokat valósítottak meg, amelyek az infrastruktúra-fejlesztést, a sebességszabályozást és a végrehajtást egyszerre keretezik. A dokumentum hangsúlyozza, hogy a halálos áldozatok számának csökkenése nem lineáris folyamat, hanem gyakran kritikus intézkedésekhez kötődik, például a forgalomcsillapított területek arányának nagyobb volumenű növeléséhez, vagy a sebességhatárok változtatásához.

A jelentés kiemelt figyelmet fordít a védtelen közlekedőkre, különösen a gyalogosokra és kerékpárosokra, akik a közlekedésben betöltött szerepükhöz képest a városi halálos áldozatok aránytalanul nagy részét teszik ki. Az ITF szerint a közlekedésbiztonsági célok akkor érhetők el, ha a városi döntéshozatal integrált módon kapcsolja össze a közlekedéspolitikát, az egészségügyet és a várostervezést. A dokumentum a Vision Zero megvalósítását nem technikai, hanem kormányzási kihívásként értelmezi, ahol az intézményi koordináció és a politikai elkötelezettség kulcsszerepet játszik. Ez a megközelítés közvetlenül kapcsolódik a SUMP-ok komplex, hosszú távú tervezési logikájához. Ezt a megközelítést láthatjuk budapesti viszonyok között is, mert ugyan ebben a dokumentumban sem vizsgálták Budapestet, de az ebben a dokumentumban megfogalmazott közlekedéspolitikai lépések Budapesten is akkor szerezhetnek széleskörű társadalmi támogatottságot, ha a változtatások organikusan, nem túl gyors lépésekben kerülnek bevezetésre, de a megvalósítás a politikai és tervezői oldalról következetes.

2.5.5.8. Safer Micromobility (International Transport Forum, 2020b)

Ez a jelentés az elektromos rollerek és más mikromobilitási eszközök gyors terjedésére adott közlekedésbiztonsági válaszként született meg az ITF részéről. A jelentés megállapítja, hogy a mikromobilitás új formái új kockázatokat hoznak felszínre. Ugyanakkor ezek nem radikálisan eltérőek a kerékpározással kapcsolatosan ismert problémáktól, hanem azok más szemszögből látható, vagy új kontextusban megjelenő változatai. A dokumentum

hangsúlyozza, hogy a baleseti kockázat elsősorban az infrastruktúra hiányosságaiból, a kerékpárokhoz viszonyított eltérő tömegközéppontból, a nem megfelelő sebességszintekből és a funkcionálisan tisztázatlan közterületekből fakad.

A jelentés kimutatja, hogy az elektromos rolleres sérülések jelentős része magános baleset (elesés), ami burkolati hibákhoz, szegélyekhez és bizonytalan útvonalvezetéshez köthető. Kiemelendő, hogy ez az a dokumentum, ahol már 2020-ban megjelenik olyan felosztás, amelyben elektromos rollerek felhasználóinak sérüléseit kategorizálják. Ajánlásai szerint a mikromobilitás biztonságos integrációjának kulcsa az integráció a városi környezetben. Ajánlás a védett és folytonos infrastruktúra, a motorizált közlekedők számára kijelölt alacsony városi sebességhatárok, egyértelmű infrastruktúra-használati szabályok és a mikromobilitási eszközök kerékpáros infrastruktúrába való integrálása.

2.5.5.9. Safer Micromobility - Technical Background Report (International Transport Forum, 2024c)

A technikai háttérjelentés a 2020-as Safer Micromobility dokumentum empirikus és módszertani megalapozását adja. Bemutat részletes baleseti adatokat, sérüléstípus-elemzéseket és infrastruktúra-összefüggéseket. Az ITF kimutatja, hogy a mikromobilitási balesetek jelentős része alacsony sebesség mellett bekövetkező magános baleset, amely gyakran burkolathibákhoz, szegélyekhez vagy az infrastruktúra nem egyértelmű vonalvezetéshez köthető. Ez a megállapítás nagy mértékben támasztja alá az infrastruktúra helyes kialakításának, minőségének és karbantartásának fontosságát.

A jelentés részletesen elemzi a sebesség és a bekövetkezett balesetekben elszenvedett sérülések súlyosságának kapcsolatát, és megállapítja, hogy már kismértékű sebességcsökkentés is jelentős kockázatsökkenéssel jár.

A jelentés hangsúlyozza, hogy a sisakhasználat, az alkohol- és drogfogyasztás, a rossz látási viszonyok, valamint az alacsony felhasználói tapasztalat és a figyelemelvonás (pl. mobiltelefon-használat) szintén jelentős szerepet játszanak a balesetek kimenetelének súlyosságában.

A járműtervezési tényezők, például a kerékméret, a súlyelosztás, a fékrendszer állapota és minősége, a maximális elérhető sebesség korlátozása, a világító és hangjelzések szintén alapvetően befolyásolják a stabilitást és a baleseti kockázatot. A jelentés külön hangsúlyozza a geofencing, azaz az eszközök központi térbeli korlátozásának, vagyis az eszközök által a központba közvetített saját helykoordinátáknak alapján az eszköz aktuális térbeli elhelyezkedése szerinti megfelelő automatizált működésszabályozásának szerepét a megosztott

rendszerekben, amely lehetővé teszi a sebességhatár érvényesítését, valamint egyáltalán a zónából való kilépés megakadályozását, szemben a magántulajdonú eszközök lényegesen kontrollálatlanabb használatával.

Az állami szabályozás szempontjából a dokumentum rámutat a megbízható baleseti adatok és egyéb mutatók hiányára, és ezekhez az adatokhoz való hozzáférhetőség, kutathatóság lehetőségeinek szélesítésére, amihez jogalkotói szándékra is szükség van. Ezen adatok hiánya, vagy nehezen megismerhető volta lényegesen akadályozza a célzott szakpolitikai beavatkozásokat. Összegzésében a jelentés arra a következtetésre jut, hogy a mikromobilitás kockázatai csak integrált megközelítéssel kezelhetők, amely egyszerre foglalkozik a felhasználói magatartással, az infrastruktúra minőségével, a járművek műszaki tulajdonságaival és az adatalapú tervezéssel.

A jelentés lényeges eleme, hogy a mikromobilitást nem átmeneti „városi kísérletként”, hanem tartós mobilitási ággként kezeli, amelyhez hosszú távú tervezési és szabályozási keretek szükségesek.

2.5.5.10. Greener Micromobility (International Transport Forum, 2024a)

A Greener Micromobility című jelentés a mikromobilitási eszközök, különösen az elektromos rollerek és megosztott elektromos kerékpárok környezeti teljesítménymutatóit vizsgálja a teljes életciklusuk tekintetében. Ez az elemzési szemlélet túlmutat a használat közbeni zéró szén-dioxid emisszió leegyszerűsítő narratíváján. Az elemzés rámutat, hogy a mikromobilitási eszközök által jelentett környezeti előnyök nem abszolút értékben vannak jelen, hanem erősen függenek az eszközök élettartamától, a töltési és logisztikai folyamatoktól, valamint attól, hogy milyen közlekedési módokat váltanak ki. A tanulmány szerint a legnagyobb kibocsátás nem a használat során, hanem az alapanyagok előállítása, az eszköz gyártása, a karbantartás és az üzemeltetés fázisaiban keletkezik, különösen a rövid élettartamú megosztott elektromos rollerek esetében.

A jelentés hangsúlyozza, hogy a mikromobilitás környezeti szempontból akkor kedvező, ha elsősorban személygépkocsival megtett utakat vált ki, nem pedig gyalogos vagy hagyományos kerékpáros közlekedést. Mindeközben a kerékpáros közlekedés elektromos rollerrel történő kiváltása csupán kényelmi szempontok figyelembevétele nyomán racionálisnak nevezhető döntés. Ennek megfelelően a dokumentum a mikromobilitást városi közlekedési rendszerbe integrált elemként értelmezi. Ennek hatása a közlekedési hálózat egészétől függ. Kiemelt szerepet kap a szabályozás szerepe az eszközök tartósságának növelésében mind az akkumulátor, mind az alkatrészek, mind a rongálásoknak való

ellenállóképesség követelményeinek megfelelően. Ezen kívül a logisztikai feladatok optimalizálásában, például a bérelt eszközök újraelosztásában, a napon belüli használati súlypontok eltolódásából következő járműhiányok és járműfeltorlódások kompenzálásában.

Az energiafelhasználás dekarbonizálása szintén lényeges kérdés a „zöldítés” folyamatában. A bérelt eszközök újraelosztása milyen meghajtású járművel, milyen gyakorisággal és távolságban történik. A tanulmány közlekedéspolitikai következtetése szerint a „zöld” mikromobilitás nem csupán technológiai kérdés, hanem közlekedéspolitikai és tervezési probléma. Ez szorosan kapcsolódik a SUMP-okhoz, a közlekedésbiztonsági célokhoz és az infrastruktúra-fejlesztési döntésekhez.

2.5.5.11. Improving the Quality of Walking and Cycling in Cities (International Transport Forum, 2024b)

Ez a jelentés az aktív közlekedést, a gyaloglást és a kerékpározást városi életminőségi és társadalmi igazságossági kérdésként értelmezi. Ez a kérdéskör, túlmutatva a hagyományos közlekedéstechnikai megközelítésen a közlekedési felületekhez való kiegyenlítettebb hozzáférésről, a közlekedés demokratizálásáról is szól. Az ITF bevezeti a „moto-normativitás” fogalmát, amely arra utal, hogy a városi döntéshozatal és értékelési keretek rendszerint a személygépkocsi-használatot tekintik alapértelmezettnek. A moto-normativitás fogalmán keresztül érti azt a mélyen beágyazott szemléleti keretet, amely a személygépkocsi-használatot a városi mobilitás alapértelmezett és kívánatos formájaként kezeli, miközben háttérbe szorítja a gyaloglást, a kerékpározást, a mikromobilitást és a közterek sokféle, színes használatát. A jelentés rámutat, hogy ez a hozzáállás nem szándékolt torzításokat hoz létre a közbeszédben és a döntéshozatalban, megnehezítve az személygépkocsi-használaton túli mobilitási alternatívák felismerését és támogatását. A dokumentum szerint ez a szemlélet torzítja a városi közterületek igazságosabb elosztását és alulértékeli az aktív közlekedési módok társadalmi hasznait.

A jelentés hangsúlyozza, hogy a gyaloglás és kerékpározás minősége nem kizárólag a fizikai infrastruktúrán múlik, hanem a döntéshozatali és városvezetési struktúrákon, a tervezési követelményeken, és a már korábban említett teljesítménymutatókon is. Kiemeli, hogy sok városban a döntések még mindig forgalom-lebonyolódás teljesítményeihez (sebesség, áteresztőképesség) kötődnek, nem pedig biztonsághoz, az esélyegyenlőség elvéhez vagy kiegyenlítettebb hozzáférhetőséghez. A fenntartható és biztonságos városi mobilitás eléréséhez paradigmaváltásra van szükség, amely az aktív közlekedést a városi rendszer központi elemévé teszi. Ez a megközelítés, hasonlóan a Greener Micromobility-ben megfogalmazott szempontokhoz, szorosan illeszkedik a SUMP-ok hosszú távú, integrált tervezési logikájához.

2.5.5.12. Kapcsolatok, átfedések és ellentmondások az OECD-dokumentumok között

Az OECD/ITF dokumentumok között erős koncepcionális folytonosság figyelhető meg: régebben kiadott, kerékpározás- és egészségfókuszú elemzések fokozatosan bővülnek a mikromobilitás, majd az aktív közlekedés teljes palettájával, és válik városi rendszerbe ágyazott stratégiává. Budapest tekintetében felfedezhetjük ennek a stratégiai célkitűzésnek a követésére tett lépéseket, ahogy arról a Balázs Mór Terv ismertetésekor is kitérek. Valamennyi itt felsorolt jelentés közös alapfeltevése, hogy a közlekedésbiztonság elsősorban nem egyéni felelősségi kérdés, hanem intézményi, tervezési és szabályozási feladat. Az infrastruktúra minősége, az engedélyezett sebességhatárok és az infrastrukturális folytonosság minden dokumentumban visszatérő tényezők.

Párhuzam figyelhető meg abban is, ahogyan a kerékpározás és a mikromobilitás fokozatosan általánossá válik a feldolgozott időszak folyamán. Míg a korábbi anyagok inkább kockázatkezelési szempontrendszer alapján tárgyalják ezeket a módokat, a későbbi jelentések már városi mobilitási rendszerbe ágyazottan kezelik őket. A mikromobilitás kapcsán sok város kezdetben jogi és rendészeti eszközökkel reagál. Budapest lemaradását a szemlélet tekintetében jól szimbolizálja, hogy még ezt a jogi és rendészeti szint sem kezdődött meg, miközben a fejlettebb városi mobilitási szemléletet alkalmazó városokban már meghaladták ezt a hozzáállást. Az ITF következetesen azt hangsúlyozza a dokumentumokban, hogy infrastrukturális és várospolitikai beavatkozások nélkül a szabályozás önmagában nem hoz tartós közlekedésbiztonsági eredményt. Ez a megállapítás okot ad az átgondolásra abban a kérdésben, hogy a 2026 elején társadalmi egyeztetésre bocsátott, de optimista becslések szerint is csak 2027-ben életbe lépő új magyar KRESZ-ben először kerül egyáltalán definiálásra a mikromobilitás. Holott mint azt a jelen kutatásból is láthatjuk (lásd: 31. diagram), a mikromobilitás budapesti elterjedéséből származó közlekedésbiztonsági kockázatok, elsősorban az elektromos rollerek használói körében a 2020-as évek elejétől kezdve meredeken romlik a közlekedésbiztonság, így az OECD ajánlásainak implementálásának érdekében sokkal nagyobb erőfeszítéseket lenne érdemesebb tenni.

A Safer Micromobility (ITF, 2020) az egyik olyan dokumentum, amelyről érdemes külön is beszélni, mivel a 2022-es frissítésével, illetve a Greener Micromobility-vel együtt komplexen vizsgálják a mikromobilitást. Az előttünk álló közlekedésrendészeti, urbanisztikai, egészségügyi és mobilitásmenedzsment-kérdések tekintetében a változás nagyobb horderejűnek ígérkezik, mint a kerékpározás több hullámban történő elterjedése a XXI. század első évtizedeiben. A Safer Micromobility a mikromobilitást elsősorban közlekedésbiztonsági és kockázatkezelési problémaként értelmezi, és az infrastruktúra, a sebességmenedzsment és a

Safe System (lásd: 2.5.1 alfejezet) szemlélet elsődlegességét hangsúlyozza a sérülések megelőzése érdekében. A Greener Micromobility (ITF, 2024) a mikromobilitás környezeti teljesítményét vizsgálja életciklus-alapon, és arra jut, hogy a fenntarthatósági előnyök csak akkor érvényesülnek, ha a szolgáltatások valóban az személygépkocsi-használatot váltják ki. A két dokumentum közös üzenete, hogy sem a biztonsági, sem a környezeti előnyök nem magától értetődően következnek, hanem tudatos városi tervezést és szabályozást igényelnek. Míg a Safer Micromobility a fizikai és funkcionális közterületi rend kialakítását tekinti kulcsnak, addig a Greener Micromobility a várospolitikai és szolgáltatásszervezési döntések szerepét emeli ki. A két megközelítés így egymást kiegészítve határozza meg a mikromobilitás feltételrendszerét. Ennek fontossága Budapest tekintetében egyértelműen látható, ugyanis mint azt láthatjuk ebben a kutatásban (lásd 2.5.5.10 alfejezet), a budapesti mikromobilitási balesetek száma, azon belül is az elektromos rollerekkel közlekedőket érintő balesetek nagyon intenzív mértékben mutattak növekvő mértéket a vizsgált időszakban, amelynek csak az említett dokumentumokban leírt területek integrált rendezésével lehet gátat szabni.

Összességében az OECD/ITF anyagai egy koherens, Vision Zero-kompatibilis elméleti és gyakorlati keretrendszert alkotnak, amelyben az aktív és mikromobilitási módok nem kiegészítő elemek, hanem a fenntartható és biztonságos városi közlekedési rendszer központi pillérei.

2.5.6. Az Európai Unió által megfogalmazott célok

Ez az alfejezet az Európai Unió (EU) városi mobilitással, kerékpározással, mikromobilitással és közlekedésbiztonsággal kapcsolatos stratégiai dokumentumait tekinti át, amelyek a tagállamok számára ajánlásokat tesznek ezek fejlesztési irányaira. Az EU-s szakpolitikai anyagok a fenntartható városi mobilitást az OECD-hez hasonlóan integrált megközelítésben kezelik, összekapcsolva az urbanisztikai, klímavédelmi, egészségmegőrzési, közlekedésbiztonsági és társadalmi célokat. A bemutatott dokumentumok közös jellemzője, hogy a korábban már bemutatott Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) keretrendszerre épülnek, és kiemelt szerepet tulajdonítanak az aktív mobilitási és a megosztott közlekedési módoknak. Az alfejezetben áttekintést kaphatunk arról, hogy az EU milyen stratégiai és módszertani irányokat jelöl ki, amelyekhez a tagállami és városi szintű mobilitási tervek illeszkednek, köztük a budapesti közlekedésfejlesztési stratégia is.

2.5.6.1. European Declaration on Cycling (European Commission, 2023)

Az Európai Bizottság az Európai Unió végrehajtó intézménye, amely jogszabályjavaslatokat készít elő, felügyeli az uniós jog alkalmazását. A Bizottság European Declaration on Cycling című dokumentuma a kerékpározást stratégiai prioritássá emeli a fenntartható városi mobilitásban. A dokumentum szerint a kerékpározásnak szerepe van a klímavédelmi célok elérésében, és hangsúlyozza az infrastruktúra, a szabályozás és a tudatos tervezés szükségességét. A nyilatkozat arra ösztönzi a tagállamokat és helyi, városi, valamint nemzeti hatóságokat, hogy vegyék figyelembe a kerékpározást a városi mobilitási tervekben, beleértve a SUMP tervezeteket is. Kiemeli a különféle kerékpártípusok (pl. elektromos kerékpárok és a teherkerékpárok) támogatását és a mindenki számára hozzáférhető (inkluzív) tervezést minden felhasználói csoport számára. A biztonságot a Safe System elvvel összhangban kezelik, különös tekintettel a sebességre, infrastruktúrára és úthasználatra. A dokumentum a kerékpározást nemcsak közlekedési módnak, hanem egészségügyi és társadalmi előnyök és nyereségek formálójának tekinti. Ez a nyilatkozat szoros összefüggésben áll az EU klímapolitikájával is.

2.5.6.2. Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (Rupprecht Consult, 2019)

Az EU SUMP Guidelines a fenntartható városi mobilitási tervezés átfogó keretrendszerét írja le, amely stratégiai irányelveket ad EU-szintű és helyi mobilitási tervekhez. A dokumentum részletesen bemutatja a SUMP készítésének, elvi folyamatának fázisait, a helyzetelemzéstől az intézkedések kidolgozásáig és végrehajtásáig. Hangsúlyozza a társadalmi és szakmai érintettek bevonását, a közlekedési multimodális felőli megközelítést és a folyamatos mérést és az adatok elemzését és értékelését. A SUMP koncepciója felöleli a kerékpározást, gyaloglást és mikromobilitás többi formáját, mint integrált közlekedésfejlesztési elemeket. A tervezés folyamata alapvetően olyan megoldásokból áll, amelyek eredőjeként csökken a gépjárművektől való függőség és javul a közlekedés biztonsága. A dokumentum második, kiegészített kiadása külön hangsúlyt fektet az adatvezérelt tervezésre, a „funkcionális várostérség”-szemléletre, tehát a konkrét városhatárokon átnyúló tervezésre és a települések közötti együttműködésre. A SUMP-irányelvek célja, hogy egységes és mérhető mobilitásiterv-készítési gyakorlatot támogassanak az EU-tagországok városaiban. A dokumentum gyakorlati ellenőrzőlistákat, jó példákat és a megvalósításhoz szükséges eszközöket is tartalmaz.

2.5.6.3. Road Safety Policy Framework 2021–2030 (European Parliament, 2021)

Az Európai Parlament 2021-es állásfoglalása az EU 2021–2030 közötti közlekedésbiztonsági szakpolitikai keretrendszerét illetően megerősíti azt a hosszú távú célt, hogy 2050-re közel nulla haláleset és súlyos sérülés legyen az európai utakon, tehát a Vision Zero célja megjelenik az EU magas szinten értelmezett szakpolitikai anyagában. A dokumentum rámutat, hogy az EU-ban évente még mindig mintegy 22 700 haláleset és 120 000 súlyos sérülés történik, és a 2010–2020-as halálosáldozat-csökkentési cél az egész uniót tekintve nem teljesült.

A Parlament támogatja a Safe System megközelítést és a közös teljesítménymutatók (Key Performance Indicator, KPI: standardizált mutatószám, mint például az átlagsebesség lakott területen, a biztonsági öv használatának aránya, az ittas vezetés aránya, a védett kerékpáros infrastruktúra hossza, a teljes közúti járműflotta biztonsági felszereltsége, és járműre vonatkoztatott baleseti kockázat, a sürgősségi reakcióidő) használatát, amelyek lehetővé teszik a tagállamok eredményeinek összehasonlítását és a hiányosságok azonosítását. Az EU közlekedésbiztonsági KPI-jei:

- **Sebesség:** Az átlagsebességek és a sebességhatár-túllépések aránya különböző úttípusokon. Ez kulcsindikátor, mert a sebesség, valamint az abból származtatott, négyzetesen változó mozgási energia a halálos kimenetel legerősebb meghatározója.
- **Biztonságiöv-használat:** Az első és hátsó ülésen utazók biztonságiöv-használati aránya. Közvetlen kapcsolat a sérüléssúlyossággal.
- **Bukósisak-használat:** Motorkerékpárosok és kerékpárosok sisakviselési aránya. Különösen a sérülékeny úthasználók miatt kritikus.
- **Ittas vezetés:** Alkoholt fogyasztott járművezetők aránya a forgalomban. Az egyes országok jogszabályban megállapított véralkoholszint-határon belül és az azon túl vezető járművezetők százalékos aránya.
- **Figyelemelterelés:** Mobiltelefon-használat és egyéb figyelemelterelő viselkedések előfordulása vezetés közben. Új generációs kockázati indikátor.
- **Járműbiztonság:** A járműflotta biztonsági felszereltségének aránya (ADAS, ESC, AEB stb.). A passzív és aktív biztonsági rendszerek penetrációja.
- **Infrastruktúra biztonsági szintje:** Az utak aránya, amelyek megfelelnek meghatározott biztonsági minőségi kritériumoknak. rendszer-szintű strukturális indikátor.
- **Baleset utáni ellátás:** Mentőszolgálat reakcióideje és sürgősségi ellátás minőségi mutatói. A halálozás csökkentésének kritikus tényezője.

A dokumentum kiemeli az infrastruktúra-beruházások, a biztonságos járműtechnológiák és a szabálykövető közlekedői magatartás fontosságát, valamint az uniós finanszírozás szerepét ezek támogatásában. Ebből látható, hogy a megfelelő infrastruktúra mellett a járművek biztonsági színvonalának és az emberi viselkedés helyességének minőségét továbbra is a közlekedésbiztonság meghatározó elemei közé sorolja. A hangsúlyozza továbbá a sérülékeny úthasználók, tehát a gyalogosok, kerékpárosok és motorosok magasabb baleseti kockázatát, és sürgeti védelmük erősítését. Szorgalmazza továbbá a technológiai innovációk, úgy, mint az autonóm járműtechnológia, automatizált adatgyűjtés, intelligens rendszerek biztonságos integrációját.

Összességében a dokumentum egy többszintű, koordinált és finanszírozott szakpolitikai fellépést sürget uniós, nemzeti és helyi szinten a halálos balesetek csökkentése érdekében, kifejezetten a Safe System szellemiségében.

2.5.6.4. The New EU Urban Mobility Framework (European Commission, 2021)

A Bizottság közleménye új, egységes uniós városi mobilitási keretrendszert vázol fel, amely a fenntarthatóságot, a közlekedésbiztonságot és a digitális átmenetet a mobilitásban és a kapcsolódó területeken integrált módon kezeli. A dokumentum központi eleme a SUMP-ok megerősítése, az aktív és mikromobilitási módok azokon túlmutató előtérbe helyezése. Lényegesen megjelenik a városi közlekedés klíma- és egészségügyi hatásainak csökkentése. A közlemény nem jogszabály, hanem stratégiai iránymutatás, amely a tagállami és helyi döntéshozatal összehangolását célozza. Kiemelten kezeli a városi közlekedésbiztonságot, különösen a sérülékeny úthasználók védelmét. Ez a szemlélet összhangban van az OECD és más nemzetközi szervezetek stratégiai prioritásaival a közlekedési balesetek számának és súlyosságának csökkentése területén.

2.5.6.5. Resolution on the New EU Urban Mobility Framework (European Parliament, 2023)

Az Európai Parlament 2023-as állásfoglalása a városi mobilitást életminőségi, társadalmi igazságossági és közlekedésbiztonsági kérdésként értelmezi, és a Bizottság keretéhez képest ambíciózusabb elvárásokat fogalmaz meg. A dokumentum központi elemei a Vision Zero, a sérülékeny úthasználók védelme, a 30 km/h-s sebességhatárítás kérdésköre, valamint az aktív mobilitás és a mikromobilitási módok biztonságos infrastruktúrával történő integrálása. A korábbi dokumentumoknak egyfajta fejlődési folyamatai mentén szintén kiemelt

hangsúlyt kap a SUMP-ok szerepe, amelyeknek nemcsak a közlekedési módok integrációját, hanem megfizethetőségi, hozzáférhetőségi és társadalmi szempontokat is tükrözniük kell. Különös tekintettel kell lenni a nők, az idősek, a fogyatékossgal élők és alacsony jövedelmű csoportok mobilitási igényeire. Az állásfoglalás a korábbi dokumentumoknál nagyobb politikai súlyú, ezáltal nyomást gyakorol a Bizottságra és a tagállamokra is egy koherensebb, biztonság- és emberközpontú városi közlekedéspolitika kialakítása érdekében, miközben tiszteletben tartja a szubszidiaritás elvét. A szubszidiaritás elve az Európai Unió egyik alapelve, amely azt rögzíti, hogy a döntéseket azon a lehető legalacsonyabb szinten kell meghozni, amelyen azok hatékonyan megvalósíthatók. Az EU csak akkor járhat el egy adott területen, ha a tagállamok önálló fellépése nem lenne elegendő, nem lenne hatékony, és az uniós szintű beavatkozás hozzáadott értékkel bír.

Az állásfoglalás a városi közlekedésbiztonságot rendszerszintű problémakörként kezeli, és egyértelműen a korábbi dokumentumokhoz hasonlóan, de nagyon hangsúlyosan a Safe System és Vision Zero megközelítés alkalmazását sürgeti az urbanizált térségekben. Kiemeli, hogy a halálos és súlyos sérülések aránytalan mértékben érintik a sérülékeny úthasználókat, akik az urbanizált területeken a közúti áldozatok mintegy 70%-át adják, ezért a sebességcsökkentés (különösen a 30 km/h-s sebességcsökkentett zónák kijelölése), a védett gyalogos- és kerékpáros infrastruktúra, valamint a mikromobilitás egyértelmű és átfogó szabályozása kulcsfontosságú. A dokumentum hangsúlyozza a nemi alapú különbségeket a baleseti kockázatban és sérülések súlyosságában, és konkrétan sürgeti a járműbiztonsági tesztelés (pl. női törésteszt-bábuk) korszerűsítését az eltérő anatómiából adódó sérülési sajátosságok feltárásához. A Parlament szerint a közlekedésbiztonsági célokat kötelezően integrálni kell a SUMP-okba, mérhető célértékekkel és folyamatos adatfelvétellel és elemzéssel, hogy egyértelműen kimutathatóvá váljon a Vision Zero célokhoz való közelítés mértéke.

2.5.6.6. Urban Mobility Indicators (UMI) adatlap - Modal Share (European Commission, 2024a)

A Modal Share UMI adatlap az Európai Unió Urban Mobility Observatory nevű háttérintézménye által kiadott dokumentum. A közlekedési módok szerinti megoszlás (modal split, vagy modal share) mérésének módszertani keretét mutatja be városi és agglomerációs szinten. A dokumentum részletezi a legfontosabb adatforrásokat (háztartásfelvételek és reprezentatív mintán végzett kikerdezeses kutatások, forgalomszámlálások, mobilitási felmérések), valamint a mérési bizonytalanságokat és összehasonlíthatósági korlátokat. A

modal share indikátort a fenntartható városi mobilitási tervek (SUMP) egyik kulcselemként kezeli, amely alkalmas a mobilitási trendek és szakpolitikai beavatkozások hatásainak nyomon követésére. Annak ellenére, hogy ebben a dokumentumban konkrét módszertanokat és mérési követelményeket fogalmaznak meg, a valós modal split mérések a korábbi vizsgálatok esetében gyakorlatilag városonként eltérő módszertanokkal készült, így egy uniós szinten megfogalmazott egységesítés, vagy ennek szándékolt iránya a jövőre nézve különös jelentőséggel bír.

2.5.6.7. Urban Mobility Indicators (UMI) adatlap - Road Crashes and Injuries (European Commission, 2024b)

A Road Crashes and Injuries UMI adatlap az európai városi közlekedésbiztonság mérésére szolgáló mutatókat, mérhető tulajdonságokat, indikátorokat és adatforrásokat foglalja össze, különös tekintettel a személyi sérüléssel közúti balesetek számára és súlyosságára. A dokumentum hangsúlyozza az egységes definíciók és a megbízható adatgyűjtés fontosságát a városi csomópontok és funkcionális várostérségek összehasonlíthatósága érdekében. Ez az egységesítési törekvés nem csak a jelen dokumentumban jelenik meg, hanem egy általános szakmai igény a közlekedésbiztonsággal foglalkozók köreiből, ugyanis az összehasonlíthatóság kérdése a nemzetek tekintetében is egy lényeges kérdés (lenne). Nemzetközi viszonylatban még a közlekedési balesetekben elhunytak számának regisztrálása sem egységes, a súlyos és a könnyű sérülések összehasonlítása pedig még ennél is kisebb mértékben összehasonlítható nemzetközi szinten. A dokumentum kiemeli, hogy a baleseti adatok önmagukban nem elegendők, azokat a forgalmi jelenlétből adódó kockázatok mértékéből és a mobilitási adatokkal együtt szükséges értelmezni a kockázatok valós megítéléséhez.

2.5.6.8. Európai Mobilitási Hét (European Commission, 2002)

Az Európai Mobilitási Hét egy évenkénti kezdeményezés, amelyet az Európai Bizottság szervez a fenntartható mobilitás népszerűsítésére 2002 óta. Az ekkor zajló programok nem csupán a városi mobilitásra fókuszálnak, de a városok részéről megrendezésre kerülő programok a közösségi közlekedés mellett hangsúlyosan érintik a kerékpározást és a mikromobilitást. Az esemény szeptember közepén zajlik, magába foglalja az Autómentes napot, és olyan kampányokat propagál, amelyek a városi közlekedési módok átalakítását, a közterek újragondolását és a városi egyéni motorizáció csökkentését célozzák. A programok

célja a lakosság és a döntéshozók figyelmének felhívása a fenntartható közlekedési alternatívákra, a biztonságos közlekedési környezet kialakítására, valamint hangsúlyosan a közlekedésbiztonságra. A rendezvénysorozat évente több ezer várost és települést von be Európa-szerte, bemutatva jó gyakorlatokat a városi mobilitás különböző elemeiben. Az eddig bemutatott dokumentumokban megfogalmazott irányvonalakkal összevág a rendezvénysorozat alapvető üzenete, azonban míg a dokumentumok elsősorban döntéshozók és tervezők szinteken jelennek meg, addig ez a rendezvény az eddig ismertetett elvek városlakók felé mutatott „arca”. A mobilitás fenntartható formáit bemutató programok évről évre nagy népszerűségnek örvendenek, valamint szemléletformáló hatással is rendelkeznek a szélesebb közönség irányába.

2.6. Magyarország nemzeti stratégiái, közlekedésfejlesztési irányai

2.6.1. Nemzeti Közlekedési Infrastruktúrafejlesztési Stratégia (Magyarország Kormánya, 2014)

A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia a 2015-től 2050-ig terjedő időszakra vonatkoztatottan Magyarország közlekedési hálózatának fejlesztési irányait határozza meg az érintett közlekedési ágazatok, a közút, azon belül is külön a kerékpáros és gyalogos hálózatok, a vasút, a vízi közlekedés integrált fejlesztése érdekében. A stratégia célja egyrészt a gazdasági versenyképesség növelése a hatékony, biztonságos és fenntartható logisztikai és személyszállítási hálózatok révén; másrészt a társadalom széles körének bevonása és számukra az elérhetőségek javítása. Ez a korábban már bemutatott EU-célkitűzéseinek végrehajtását is jelenti, a magyarországi problémákhoz igazítottan.

A dokumentum hangsúlyozza a multimodális közlekedési rendszerek átjárhatósági fejlesztését, beleértve a vasút korszerűsítését, a közúti hálózat fejlesztését, valamint a kerékpáros és gyalogos közlekedéshez kapcsolódó infrastruktúra támogatását. Megállapítja, hogy hazánk közlekedésben még nincs akkora gépkocsi-túlsúly, mint az Nyugat-Európában tapasztalható, és ezt pozitívként fogalmazza meg, tekintve, hogy a tőlünk fejlettebb országokban ez a hangsúly-eltolódás problémát jelent, és a stratégiák a kiegyensúlyozottabb ágazati munkamegosztáshoz való visszatérést irányozzák, ami így hazánkban gyorsabban meg tud valósulni.

Bár a stratégia elsősorban infrastruktúra-szintű irányokat és beruházási prioritásokat tartalmaz, említi a fenntartható és biztonságos közlekedés elveit, különösen a környezeti terhelés csökkentése és a közlekedésbiztonság javítása kapcsán. Ezzel együtt a kerékpáros

közlekedés körülményeinek fejlesztése nem jelenik meg a dokumentum hangsúlyos, vagy könnyen megvalósíthatónak ítélt projektjei között.

A fenntartható mobilitás tekintetében a stratégia azon fejlesztési irányokat támogatja, amelyek hosszabb távon csökkentik a személygépkocsi-függőséget, és elősegítik a közösségi közlekedés, kerékpáros és gyalogos módok használatát, részben infrastrukturális intézkedésekkel, részben hálózati összekapcsolásokkal. Ugyanakkor aláhúzzák azt, hogy ezeket a közlekedési módváltásokat hosszú távon nem a személygépkocsi-használat rovására képzelik el, hanem a többi közlekedési mód pozitív ösztönzőinek alkalmazásával.

A közlekedésbiztonsággal kapcsolatosan a dokumentum előtérbe helyezi a közlekedési hálózat fejlesztésekor az országos közlekedésbiztonsági célok támogatását, amelyek az EU Fehér Könyvével, valamint az ENSZ fenntarthatósági céljaival egybeesnek. Ez jelenti a baleseti kockázatok csökkentését és a forgalmi konfliktushelyzetek mérséklését is. Ide értendő a csomópontok balesetveszélyességének vizsgálata és a működésük biztonság-szempon্তু optimalizálása.

A 2010-es évek elején, amikor ez a stratégia készült, a multimodalitás és az integráció gyakran használt kulcsszavak voltak a szakmai gondolkodásban. Ez nyomon követhető a dokumentumban is, amelyben fontos elem a különböző közlekedési módok (vasút, közút, kerékpáros hálózat) összehangolása, amely hozzájárul a mobilitási módok közti átjárhatóság javításához, a torlódások csökkentéséhez és a fenntartható fejlődéshez. Kifejezetten számol a dokumentum az összes fenntartható közlekedési mód hosszútávú utasszám-növekedésével a személygépkocsival megtett utazások csökkenése mellett, ebben a kerékpáros közlekedést illetően kimondottan ambiciózus. A dokumentum 2020-ig a kerékpárosok számának változásában +200 ezer körüli használatot irányoz elő, ami 2030-ra és 2050-re újra és újra duplázódik, elérve 2050-re a 800 ezres változást pozitív irányban. Nyilvánvalóan egy ilyen eltolódáshoz prioritásnak kellene lennie a használatban biztonságos, kényelmes és egybefüggő kerékpáros hálózat kiépítésére lesz szükség, amely azonban nem szerepel a kiemelt célkitűzések között az anyagi ráfordítások tekintetében.

Közlekedésbiztonsági beavatkozások tekintetében külön Budapestre is tartalmaz iránymutatást a dokumentum. Az alkalmazható közlekedésbiztonságot fejlesztő intézkedések közül a gyaloglás és kerékpározás előnyben részesítését említik a dokumentumban. Ennek megoldási lehetőségei a véges közösségi terek felosztása a fenntartható közlekedési módoknak kedvező súlyozással, egyéni gépjárműforgalom tekintetében a megengedett sebességek csökkentése, valamint a tranzitforgalom korlátozása.

A stratégia amellett, hogy nem kizárólag a fenntarthatóságról szóló mobilitási terv, fontos infrastruktúra-fejlesztési irányt jelöl ki minden ágazat esetében. Ez politikai keretet biztosít a városi és regionális mobilitási rendszerek számára, és számos olyan elemét tartalmazza a közlekedésbiztonságnak és a multimodális integrációnak, amely összhangban van a nemzetközi, korábban ismertetett EU/WHO/OECD szakpolitikai elvekkel.

Hangsúlyosan jelenik meg a kerékpározás a fenntartható mobilitás és a kollektív, vagy közösségi közlekedés eszközeivel való integráció kérdéskörében is. Ezeket a célokat egységes szerkezetben fogalmazza meg a dokumentum, feltüntetve a vonatkozó SDG-ket, a cél világos megfogalmazását, az implementációban releváns szervezeteket, és ahol lehetséges, indikátorokat rendel hozzá, és ennek változását/teljesülését vizsgálja majd 2036-ban. A fenntartható mobilitás esetén a modal split (lásd 2.9.3 alfejezet) lett kijelölve indikátornak, de további konkretizálás nem történt meg, valamint a modal split mérésének módszertanában nagy eltérések tapasztalhatóak nemzetközi szinten, amely ennek az indikátorszámnak a nemzetközi összehasonlíthatóságát bizonytalansággal terheltté teszi. A kollektív közlekedés fejlesztésének céljain belül a kerékpározható úthálózat 2036-os célja került csak kijelölésre, amit a 2024-es 12400 km-ről 18000 km-re kívánatos növelni. Nincs azonban pontosítva, hogy mi a „kerékpározhatóság” kritériuma.

A második, 2036-ig tartó feladatokat meghatározó dokumentum csak „Munkaanyag - Nem idézhető!”, illetve „TERVEZET” megjelöléssel található meg online felületeken, amelyben a legutóbbi módosításnak 2024.08.21. van megjelölve. Ez a dokumentumban leírt célok teljesülésének komolyan vehetőségét is erodálja.

2.6.2. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

Az első Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012–2024 (Országgyűlés, 2013) célja a fenntartható fejlődés elveinek beépítése a nemzeti politikákba. Az Országgyűlés 18/2013. (III. 28.) OGY határozata a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról emelte jogszabályi szintre a dokumentumot. A stratégia több ágazatra vonatkozóan fogalmaz meg hosszú távú célokat, gazdasági, társadalmi és környezeti dimenzióban, beleértve a fenntartható közlekedési rendszerek támogatását is, mint a klíma- és egészségpolitikai célok integrált részét. Ezzel együtt a dokumentum jóformán alig említi meg a közlekedést, a kerékpározásról, mint a fenntartható mobilitás egyik formájáról pedig egyáltalán nem esik szó benne. A közlekedés esetén is csupán nagyvonalakban, a közlekedésből származó károsanyag-kibocsátás csökkentésének szükségességére vannak általános utalások.

A Keretstratégia hangsúlyozza, hogy a fenntarthatóság feltétele a nemzeti erőforrások kiegyensúlyozott megőrzése és fejlesztése, amelyet a jogalkotásban és szakpolitikákban folyamatosan érvényesíteni kell. A fenntarthatóságot több ízben is az Alaptörvényből vezeti le, amely azonban a kérdéskört csak általánosságban érinti, ugyanakkor bizonyos fenntarthatósági kérdésekben, mint ennek a dolgozatnak az alapvető témái, a kerékpározás, illetve a közlekedési balesetek megelőzése még említés szintjén sem szerepel, holott az ENSZ által megfogalmazott SDG-célok (lásd 2.5.3.2 alfejezet) ekkor már szintén kidolgozás alatt álltak, korábbi fenntarthatósági ENSZ-dokumentumokra alapozva.

A 2024-ben kidolgozott folytatás, a 2025-től 2036-ig tartó időszakra szóló tervezett második Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács, 2024) a fenntarthatóság elvei szerint strukturálja Magyarország hosszú távú fejlődési céljait, frissítve a korábbi (2012–2024) keretrendszert. Ebben a dokumentumban már nagyon hangsúlyosan jelennek meg az első Keretstratégiából hiányzó közlekedésbiztonságot célzó szempontok, valamint maga a kerékpározás is, mint a közlekedésbiztonság és a fenntarthatóság egyik lehetséges eszköze.

Célja, hogy a nemzeti erőforrások fenntartható használatát, az átfogó társadalmi célok integrációját és az ágazati politikák összehangolását hosszabb távra biztosítsa. A 2020-as évekre a fenntarthatóság fókuszpontja az egy évtizeddel korábbihoz képest eltolódott, nagyobb hangsúlyt kapott a körforgásos gazdaság, a vízviszatarlás és a klímaváltozás. Ugyanakkor az ENSZ SDG-céljait ez a dokumentum már teljes egészében figyelembe veszi, ami magában foglalja a közlekedési és mobilitási célok fenntartható integrációját és biztonság-fókuszú fejlesztését is.

2.6.3. Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió (Országgyűlés, 2014)

A 2014-ben megalkotott Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió (OFTK) Magyarország 2030-ig meghatározott hosszú távú stratégiai dokumentuma, amely a nemzet fejlesztési prioritásait és a területfejlesztés irányait foglalja össze. Célja az egyes ágazati stratégiák összehangolása, beleértve a közlekedést, infrastruktúrát, gazdasági és társadalmi fejlesztéseket is mindezeket területi dimenzióban és a fenntartható fejlődési elvek érvényesítése országos szinten.

A kerékpározás, a kerékpáros közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése, és a kapcsolódó szempontok számos helyen megjelennek a dokumentumban. Az egészség előmozdítása, a balesetek számának csökkentése, a fenntarthatóság, a digitalizáció, „smart city”

fejlesztések (pl. MaaS, lásd 2.4.1 alfejezet), a közösségi közlekedéssel történő integráció, vagy a turizmusfejlesztés szempontjai irányából is fontos területnek bizonyul.

Mivel az OFTK az országos fejlesztési politikák legfőbb keretdokumentuma 2030-ig, ebbe megkerülhetetlenül illeszkednek a kerékpáros infrastruktúra-fejlesztési irányvonalak is.

2.6.4. Nemzeti Kerékpáros Stratégia (Magyarország Kormánya, 2023)

A 2023-ban publikált, 130 oldalas Nemzeti Kerékpáros Stratégia 2030 Magyarország középtávú stratégiája a kerékpározás ösztönzésére és integrálására a közlekedési rendszerbe. A dokumentum célja, hogy 2030-ig országos szinten jelentősen növelje a kerékpározás arányát, és ezzel párhuzamosan javítsa a közlekedésbiztonságot is. Emellett a kerékpáros infrastruktúra minőségét, a környezeti fenntarthatóságot és az egészségügyi eredményeket egyaránt a fejlesztési prioritások közé sorolja, párhuzamosan a korábban ismertetett nemzetközi dokumentumokkal és az OFTK-val.

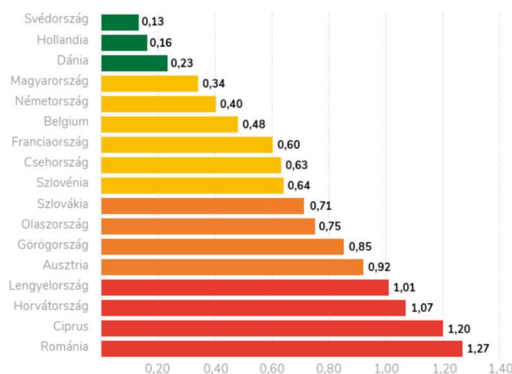
A stratégia kiemelt hangsúlyt helyez a kerékpáros hálózatok fejlesztésére, beleértve az országos és regionális kerékpárút-hálózatok bővítését, a városi kerékpáros infrastruktúra korszerűsítését, a multimodális csomópontok kialakítását, valamint a biztonságos és könnyen használható kerékpártárolókat és szolgáltatásokat. Ezek a fejlesztések nemcsak a kerékpározás komfortját és biztonságát növelik, hanem hozzájárulnak a szélesebb társadalmi rétegek által elérhető aktív közlekedés motiválásához is.

A dokumentum az első olyan országos stratégia, amelynek kifejezetten kerékpáros fókuszú szemlélete van. A stratégia szerint a kerékpározás kulcsfontosságú eleme a fenntartható mobilitásnak és az élhető városi/közlekedési térnek. A dokumentum célkitűzései között szerepel a kerékpározás részarányának növelése a modal splitben, a kerékpáros balesetek számának és súlyosságainak csökkentése, a biztonságos infrastruktúra-hálózat kialakítása, a kerékpározást ösztönző programok, valamint a szabályozási és intézményi keretek korszerűsítése. Konkrét célok is megjelennek, ilyen többek között az is, hogy 2030-ra Magyarország legyen legfőbb kerékpáros turisztikai célország Kelet-Közép-Európában, hogy 1500 km kerékpárút építésével, 4500 km kerékpározásra ajánlott útvonallal 15000 km-re bővüljön ez a hálózat országosan, valamint a Vision Zero elveit figyelembe véve a 2016-os 73 halálos áldozat 2030-ra 35 főre csökkenjen, 2050-re pedig a többi közlekedési módhoz hasonlóan nullára. Ehhez a teljes magyarországi közúthálózat kerékpározás közlekedésbiztonság szempontjából történő felülvizsgálatának és biztonságossá tételének meg kell történnie.

Bár elsősorban kerékpározással foglalkozik, a stratégiai célok és intézkedések szorosan kapcsolódnak a mikromobilitás egyéb eszközeihez (pl. elektromos kerékpárok), mivel közös infrastruktúra- és biztonsági kérdéseket érintenek. Ezen kívül a dokumentum az ENSZ SDG-khez (lásd 2.5.3.2 alfejezet) és az EU által megfogalmazott klímavédelmi és közlekedésbiztonsági célokhoz is explicit módon kapcsolódik.

Jelen dokumentum nem csupán stratégia, hanem mobilitási paradigmaváltást is jelent, amely kiemeli a kerékpározást minden más közúti közlekedési mód közül, mint egy európai és nemzeti fenntarthatósági célt megvalósító eszközt. Ha végigtekintünk a többi közúti közlekedési eszközön a segédmotoros kerékpártól a nyerges vontatókig, egyik közlekedési eszközzel kapcsolatban sem lehet megfogalmazni ennyire komplex, a turizmustól a sporton, a fenntarthatóságon, a klímavédelmen, a torlódáscsökkentésen, a hivatásforgalmi közlekedésen keresztül az egészségmegőrzésig terjedő lehetőségeket. A dokumentum számszerű becslést ad az ezen célok évenként jelentkező nemzetgazdasági nyereségére, amely 150-155 milliárd Euro.

A stratégia teljes egészében összhangban van a EU SUMP és a WHO Safe System elveivel, mivel a kerékpározást nem csak rekreációs módnak tekinti, hanem biztonsági és egészségügyi lehetőségek előmozdítójának is. Meghatározza a mérhető célokat, indikátorokat és eszközöket, amelyek alapot adnak a monitorozáshoz és hatások értékelésének elvégzéséhez.



14. ábra – Kerékpáros kockázati indexek a Nemzeti Kerékpáros Stratégiában

Forrás:

<https://cdn.kormany.hu/uploads/document/d/d5/d56/d56d7d20ced654ca5bc98ad589e9a3c4abb7bf4e.pdf>

A 14. ábra a stratégiában kiszámolt kockázati mutatószámokat mutatja európai országok összehasonlításában. A mutatószámok úgy számolhatók ki, hogy az egyes országokban a lakosságszám egymillió főjére vetített kerékpáros halálos áldozatainak számát elosztják az adott ország kerékpárhasználati gyakoriságával. Hazánkban az egymillió főre vetített kerékpáros halálozási arány az egyik legrosszabb az EU-ban (a dokumentum 7,4-es értékkel számol Magyarországra vonatkozóan 2016-os CARE adatbázisból származó érték alapján).

Ugyanakkor egy 2014-es Eurobarometer-felmérés szerint (European Commission, 2014b) hazánkban Hollandia (36%) és Dánia (23%) után a legmagasabb a napi szinten kerékpárt használók aránya a teljes országot tekintve (22%). Ebből a két adatból származtatható a 0,34-es érték, ami azt jelzi, hogy a magyarországi fajlagos kockázati érték a magas használati arálynak köszönhetően viszonylag alacsony, azonban még tovább javítható, a számláló értékének, vagyis a 7,4-es érték további csökkentésével. A European Road Safety Observatory 2023-as jelentése szerint a kerékpáros halálesetek száma 2021-re 53 volt hazánkban (European Commission, Folla, & Kaselouris, 2023). Ez a népességszám 2021-es adata (Központi Statisztikai Hivatal, 2026a) alapján 5,49-es értéket jelent.

A Nemzeti Kerékpáros Stratégia 2030 célja, hogy Magyarországon a kerékpározás népszerűsége és biztonsága jelentősen növekedjen, ami amellet is kívánatos, hogy ez a közlekedési mód jelenleg is európai szinten is előkelő helyet foglal el a népszerűségben. Eközben a hálózati fejlesztések, jogi és intézményi reformok a fenntartható mobilitás egész rendszere is erősödjön a konkrét megfogalmazott célok és projektek megvalósulása által.

2.7. A városi fenntartható mobilitás fejlődési irányvonala Budapesten

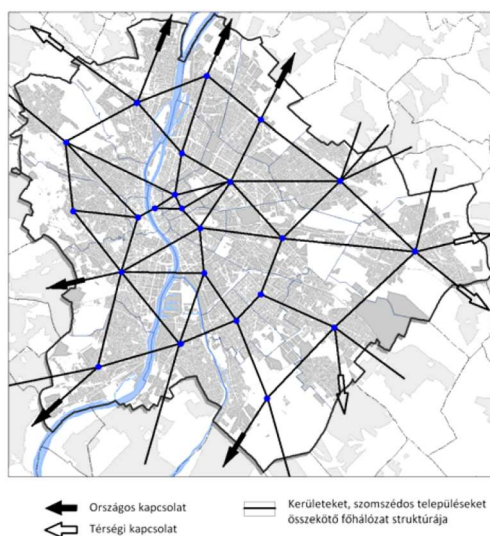
2.7.1. Budapest 2030 - Városfejlesztési Konceptió (Budapest Főváros Önkormányzata & Budapest Főváros Városfejlesztési Főosztálya, 2013)

A 2013-ban publikált Budapest 2030 - Városfejlesztési Konceptió egy hosszú távú stratégiai dokumentum, amely Budapest jövőképét, fejlődési irányait és főbb fejlesztési prioritásait határozza meg a 2030-ig tartó időszakra. A dokumentum által megfogalmazott cél az, hogy a várost fenntarthatóbbá, versenyképesebbé és élhetőbbé tegye, miközben figyelembe veszi a demográfiai, gazdasági és környezeti kihívásokat.

A dokumentum a város térszerkezetének fejlesztését kiegyensúlyozott, élhető, modern városi szerkezetben képzei el. Előnyben részesíti az decentralizált fejlődést, a sokszínű, a városmagtól túlzottan függő struktúra csökkentését, valamint a vegyes funkciójú városi szövet erősítését, ami a közlekedési módokra is hatással kell, hogy legyen. Ugyanakkor a konceptió célja a városi gazdaság versenyképességének növelése is, a munkahelyek területileg kiegyenlített elosztásának elősegítése, valamint a szociális és szolgáltató infrastruktúra megerősítése.

A fenntartható mobilitás és a közlekedés a dokumentumban nem külön fejezetként jelenik meg, hanem stratégiai összefüggésben gyakorlatilag majdnem minden területtel, amelyet a stratégia érint, de különösen a városszerkezettel és fenntartható fejlődéssel. Azonban

a kerékpározás a fenntarthatóságon belül külön alfejezetet kapott a gyaloglással együtt, mint az az aspektus, ami ezt a célrendszert nagyban támogatja, és emiatt ezeknek a módoknak az ösztönzése indokolt. A közbeszédbe ugyan a dokumentum kiadása idején még nem került be a „15 perces város” fogalma, mely azt jelenti, hogy minden városi funkció minden városlakónak legyen jó minőségben elérhető ilyen utazási távolságon belül, amely utazás alatt a fenntartható mobilitási formákat, a gyaloglást és a kerékpározást kell érteni, esetleg néhány megállót közösségi közlekedési eszközzel. Ehhez tartozik még a közbeszéd szintjén szintén csak a 2010-es évek végére megjelenő „városi szétterülés” problémájának felvetése és kezelése. Ez a csak lakófunkcióval rendelkező, de semmilyen városi szolgáltatást nem nyújtó, elsősorban elővárosias területek kiépülésének gátolásával érhető el, mivel ezek a területek a mobilitást az egyéni motorizáció irányába tolják el. Ehhez kapcsolódik a multimodális közlekedési rendszer, vagyis a több közlekedési módot integráló mobilitási rendszer kiépítésének igénye, amely a közösségi közlekedés, gyaloglás, kerékpározás és egyéb alacsony környezeti terhelést jelentő módok ösztönzését és kombinálását célozza a személygépkocsi helyett.



15. ábra – Kerékpáros főhálózat vázlata az egyes városi alközpontok között

Forrás:

https://archiv.budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztési_koncepcio.pdf

A koncepció hangsúlyozza a biztonságos gyalogos és kerékpáros hálózatok kiépítését, elválasztott sávokkal, városi terek újrafelosztásával és alacsony sebességű forgalmi zónák további kijelölésével, ami közvetlenül támogatja a városi aktív mobilitási módok vonzóbbá válását. A 15. ábra illusztrálja, hogy a budapesti egyes városrészek központjait összekötő kerékpáros hálózat vázlata is elkészült. Ez természetesen nem a földrajzi lehetőségek figyelembevételével ábrázolt, hanem az igények elvi megléte mentén. A sebességszintek

újraértékelését a városi közúthálózaton a biztonság fokozása érdekében indokoltnak tartja. Ez az élhető és biztonságos utcák megteremtésében játszik szerepet, különös tekintettel az aktív közlekedők tehát a gyalogosok és a kerékpárosok védelmére.

Fő stratégiai üzenetként elmondható, hogy a Fővárosi Önkormányzat a nemzetközi dokumentumokkal párhuzamosan, azok közlekedésbiztonsági irányvonalát követve fogalmazza meg a főváros stratégiai irányvonalát. A koncepció szerint a város fenntartható növekedése és élhetősége érdekében olyan városszerkezetre és mobilitási rendszerre van szükség, amely megerősíti a multimodális közlekedést, támogatja a közösségi közlekedést és aktív módokat, csökkenti a környezeti terhelést, javítja a közlekedésbiztonságot, és integrált módon kezeli a város térszerkezetét és mobilitását, valamint az egyéb, a dokumentum által érintett területeket. A kerékpáros közlekedés fejlesztési igénye már ebben a dokumentumban, a BKK által publikált Balázs Mór Tervet megelőzően hangsúlyosan megjelenik.

2.7.2. Budapesti Mobilitási Terv

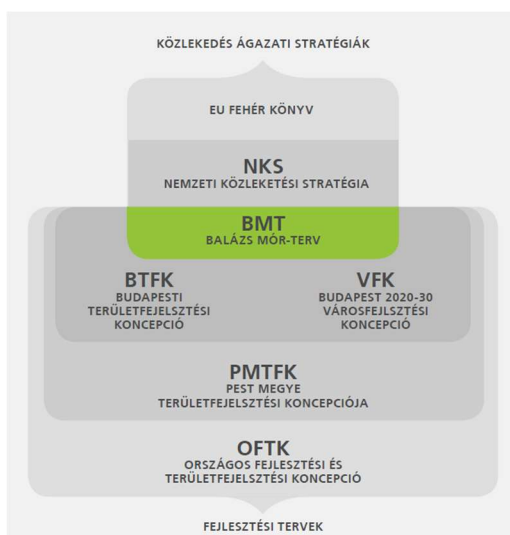
A Budapesti Mobilitási Terv (BMT) a főváros SUMP-elvű közlekedésfejlesztési stratégiájaként indult el a 2010-es évek elején, válaszként a korábbi, elsősorban beruházás-orientált közlekedéstervezési gyakorlat korlátaira. A főváros a rendszerváltás után 2001-ben készített először átfogó tervet a közlekedésfejlesztésre (Budapest Közlekedési Rendszerének Fejlesztési Terve, BKRFT), amelynek felülvizsgálatát 2009-ben végezték el. Ezt a tervezetet követte a BMT első változata, akkor még Balázs Mór Terv (Budapesti Közlekedési Központ, 2014) néven, amely már az induláskor hangsúlyt helyezett az integrált szemléletre, a közösségi és aktív közlekedési módok előtérbe helyezésére, valamint a közlekedésbiztonsági és környezeti szempontok rendszerezésére. Az induló BMT ezzel megteremtette a budapesti közlekedéstervezésben a cél- és eredményorientált, indikátorokra épülő tervezési logika alapjait, igazodva az ebben az időben kibontakozó városi mobilitásfejlesztési irányvonalhoz, amelyek a későbbi felülvizsgálatok során tovább erősödtek.

Az alábbiakban kronologikus sorrendben áttekintjük a BKK mobilitásfejlesztési irányát az egységes, SUMP-szemléletű, a közlekedésbiztonságra is nagy hangsúlyt fordító, integrált tervezés 2010-es évekbeli kezdetétől.

2.7.3. Balázs Mór-terv - Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014-2030 (Budapesti Közlekedési Központ, 2014)

A Balázs Mór-terv Budapest hosszú távú közlekedésfejlesztési stratégiájának első verziója, amely a 2014 és 2030 közötti időszakra határozza meg a magyar főváros mobilitási

irányait. A terv a városi közlekedést nem önálló szektorként, hanem a városfejlesztés integrált részeként kezeli, hasonlóan a nemzetközi, kortárs urbanisztikai, közlekedésbiztonsági és mobilitásfejlesztési trendekkel és dokumentumokkal. Kifejezetten a lakosság életminőségének javítását tekinti a tervezés középpontjának. A dokumentum az uniós mobilitástervezési elvekkel párhuzamosan, azok alapján készült. Alapvető feltétel volt az előkészítés során az is, hogy megalapozza a finanszírozási források lehívását és a közlekedésfejlesztési projektek rendszerszintű előkészítését, valamint kijelölje az alapvető irányokat. A stratégia számos korábbi tervre, koncepcióra és dokumentumra épít, amelyek több szinten is illeszkednek más szakpolitikai dokumentumokhoz vertikálisan (EU-s, országos, regionális és városi szinteken), valamint horizontálisan (közlekedési, városfejlesztési és területfejlesztési szintek) de a korábbi, Budapestre vonatkozó szakmai előkészítő és koncepcionális irányokat meghatározó anyagoknál erősebben hangsúlyozza az integrációt, a mérhető, monitorozható adatokat, célokat és a projektek súlyozását a megvalósíthatóság tekintetében.



16. ábra – A Balázs Mór Terv elhelyezkedése

Forrás: Balázs Mór-terv - Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014-2030

A terv főbb céljai közé tartozik, hogy a közlekedési rendszer növelje Budapest versenyképességét, valamint járuljon hozzá a fenntartható, élhető, mindenki számára esélyt teremtő és biztonságos városi környezethez. Ennek érdekében a stratégiai célrendszer három fő pillérből áll. Ezek az élhető és lakosságbarát nagyvárosi környezet, a biztonságos és kiszámítható közlekedési rendszer, és a jó együttműködés a térségi kapcsolatokban.

A célok mindegyikében tetten érhető a szándék a környezetterhelés csökkentésére, az energiahatékonyság hatásfokának előmozdítására, a közlekedésbiztonság javítására és a közlekedési módváltás befolyásolására. Fontos elemként jelenik meg a közlekedési módok integrációja, a különböző ágazatokba tartozó közlekedési hálózatok összekapcsolása és az

intermodális kapcsolatok fejlesztése. A dokumentum szemléletéhez hozzátartozik, és számos helyen visszaköszön, hogy a közlekedésnek a városi közterek szerves részét kell képeznie, abban a többi városi funkcióval összhangban kell megjelenie, nem pedig azok rovására.

A stratégia módszertana klasszikus SUMP-jellegű (lásd 2.5.6.2 alfejezet) logikát követ. Ez alapján megkülönböztetjük a következő lépéseket:

- helyzetelemzés és problémafa felvázolása,
- jövőkép és célok megfogalmazása hierarchikus és priorizált módon,
- beavatkozási területek és intézkedések,
- projektek felosztása, hogyan érhetőek el a kitűzött célok,
- értékelés és visszacsatolás.

A megvalósítás négy fő beavatkozási területre épül, az infrastruktúra, a járművek, a szolgáltatások, valamint az intézményrendszer területeire.

A stratégia hangsúlyozza a partnerséget és a társadalmi egyeztetést: a tervezésben önkormányzatok, civil szervezetek, szolgáltatók és hatóságok is részt vettek. Ez egyértelműen mutatja a széleskörű, konszenzuson alapuló tervezést, amely a terv társadalmi legitimációját erősíti. A megvalósítandó elképzelések finanszírozása több forrásból történik: EU-támogatások, állami, önkormányzati és magánforrások is szerepet kapnak.

A dokumentum hat fő strukturális problémát is azonosít. A problémák felismerése, kijelölése, azonosítása elengedhetetlen feltétele annak, hogy egy hosszútávú stratégia a megvalósulására rendelkezésre álló időkeretben végig iránymutatásul tudjon szolgálni, és egy ilyen, akár politikai ciklusokon átívelő stratégia megvalósulása fókuszált tudjon maradni. A megállapított fő problémák a következők:

- leromlott közlekedési infrastruktúra és járműállomány,
- rendszertelen, nem integrált fejlesztések a közlekedésben,
- környezetterhelő megoldások,
- több közlekedési módot is érintő hálózati hiányosságok,
- széttagolt szabályozás,
- együttműködés hiánya az ágazatok között.

Ezek közös oka a rendszerszintű koordináció hiánya mind a közlekedésben, mind a mobilitást érintő egyéb területeken, amelyet a terv integrált megközelítéssel kíván kezelni, annak a központi megoldásrendszerét és intézményi hátterét is biztosítva.

A dokumentum egyik legfontosabb újítása a magyar tervezési gyakorlatban az, hogy immár a közlekedést nem pusztán infrastruktúra-, vagy járműbeszerzési projektként, hanem

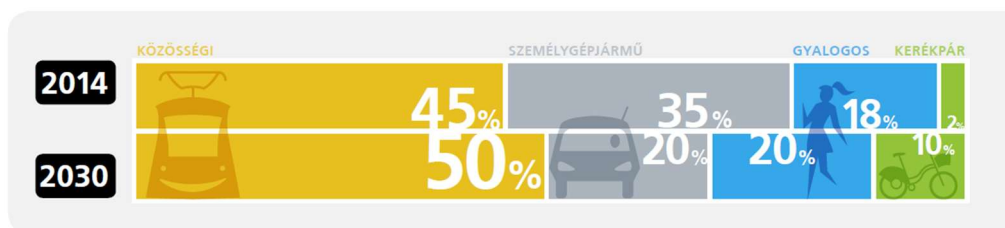
összhangban a nemzetközi dokumentumokkal, városi életminőségi rendszerként kezeli, amely visszahatással kell, hogy rendelkezzen az életmódra és az egyes emberek jobb egészségi körülményeinek megteremtésére. Az infrastruktúra közvetlen hatással van gazdaságra, környezetre és társadalmi egyenlőtlenségekre. A hangsúly az integráción, a mérhetőségen és a hosszú távú stratégiai irányításon van, láthatjuk, hogy ez egyértelműen az EU-s és OECD-s mobilitástervezési paradigmákhoz való igazodást jelzi.

A terv egyik legmodernebb mobilitáspolitikai tétele, hogy nem az utazások számát kell növelni, hanem a célok elérhetőségét kell javítani. Ez a SUMP és MaaS-szemlélet alapelve, a mobilitásnak mindenki számára hozzáférhetőnek kell lennie, de összességében arra kell törekedni, hogy a közlekedéssel töltött idő csökkenjen, mivel a mobilitás eszköz, nem cél.

A dokumentum kimondja, hogy a közlekedési rendszer fenntarthatóságához a közlekedési módok arányának változása szükséges:

- a közösségi közlekedés erősítése
- aktív mobilitás (gyaloglás, kerékpározás, ebben a dokumentumban még nem jelenik meg a mikromobilitás) ösztönzése
- egyéni motorizáció csökkentése, elsősorban a személygépkocsi-használattól való függőség enyhítése

Ez nem csak környezetvédelmi, hanem hálózati kapacitás-kezelési cél is, felismerve azt a problémát, hogy az említett forgalmivolumen-csökkentéshez nagyban hozzájárul az, ha az egyéni motorizált közlekedés helyett többen választanak kollektív közlekedési megoldást (17. ábra).



17. ábra – Utazási részarány alapú modal split célok a BMT-ben
 Forrás: Balázs Mór-terv - Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014-2030 (2016)

A terv külön kiemeli, hogy a közlekedésbiztonság nem egyetlen intézkedési terület, hanem minden beavatkozás horizontális kritériuma. Ennek megfelelően a dokumentum minden aspektusát áthatja a biztonság-szemlélet. Ez a megközelítés, és a belőle következő intézkedési láncolat egyértelműen a Safe System (lásd 2.5.1 alfejezet) logikájához illeszkedik.

A dokumentum hangsúlyozza, hogy a benne foglaltak nem egyszerű projektgyűjteményként kezelendők, hanem teljes döntéstámogató stratégiai keretrendszerként, amely prioritási logikát ad a fejlesztésekhez. Több szempontból is fontos ez a kategorizálás, ugyanis a terv SUMP-jellegéből adódóan egy EU-forráslehívási alapidokumentum is, amely döntéshozatali referenciaként is szolgál a városvezetésnek, valamint monitoring-keretet is jelent, az itt szereplő szempontok alapján mért indikátorok és paraméterek hosszútávon összehasonlíthatóvá válnak a mobilitástervezés intézkedései városon belül és más városokkal.

A kerékpáros átjárhatóság fejlesztésével kapcsolatban külön kiemelhető, hogy a dokumentum erre a területre nagy hangsúlyt fektet. Tartalmaz a kerékpáros infrastruktúra folytonosságának és szolgáltatási szintjének javítását célzó intézkedéscsomagot, a stratégia szerint ugyanis a kerékpározás növelésének fő feltétele nem a kampány, hanem a folyamatos és biztonságos hálózat. Ennek a folyamatosságnak és biztonságának a megteremtése túlmutat az elérni kitűzött modal share-számokon; társadalmi előnyök, egészségi és torlódáscsökkentési szempontok is megjelennek. A terv célkitűzései között szerepel, hogy 2030-ra a kerékpározás utazási részaránya elérje legalább kb. 10 %-ot (100 utazásból 10 kerékpárral történjen meg). Eközben az infrastruktúra fejlesztése, beleszámítva ebbe a közösségi közlekedéssel való interoperabilitást is, jelentősen javítsa az aktív közlekedési módok vonzerejét és a közlekedésbiztonságot.

2.7.4. Balázs Mór-terv 2014-2030 - I. kötet (Célrendszer és intézkedések) (Budapesti Közlekedési Központ, 2016)

A BKRFT felülvizsgálata után készült el a Balázs Mór-terv, Budapest 2014 és 2030 közötti időszakra vonatkozó közlekedésfejlesztési stratégiája, amelynek az előző fejezetben egyes részleiteit kiemeltem. Ennek társadalmi egyeztetési változatát 2014 nyarán fogadta el a Fővárosi Közgyűlés. Az ezután lezajlott széleskörű intézményi és társadalmi egyeztetési folyamatban hatóságok, önkormányzati, állami és tudományos szereplők, civil szervezetek, agglomerációs önkormányzatok és egy honlapon keresztül véleményezőként a széles nyilvánosság is részt vehetett. Ennek eredményeit beépítve készült el a Balázs Mór-terv célrendszerének végleges változata. A terv így további intézkedésekkel egészült ki az eredeti dokumentumhoz képest, valamint további intézkedések módosultak lényeges mértékben. Az egyeztetések egyik legfontosabb eredménye, hogy az egyéni és intézményi véleményezők túlnyomó többsége egyetértett a BMT legfontosabb stratégiai céljaival, ami így a társadalmi legitimációt is erősítette.

A végleges BMT ekkor, és az azóta elvégzett felülvizsgálatai során is (2019, 2023) több kötetből áll, melyek külön dokumentumként érhetőek el. Mindegyik esetében az I. kötet a Célrendszer és intézkedések címet viseli, és bár több dokumentumot tartalmaz a BMT, ez az az anyag, amely a nyilvánosság számára a legnyilvánvalóbban és legátfogóbban tartalmazza a célkitűzéseket, az ehhez szükséges beavatkozásokat, ezek menetrendjét, megvalósítási módját. Így a jelen dokumentum esetén, valamint az egyes felülvizsgálati években is érdemes erre a dokumentumra helyezni a hangsúlyt abban az esetben, ha átfogóan szeretnénk megismerni a BMT-t.

A 2016-os dokumentum nem új stratégia, hanem a 2014-es eredeti terv formalizált, strukturáltabb verziója. A 2016-os erősíti a SUMP-szemléletet. Modal split tekintetében az eredeti dokumentumban bemutatott ábrán szereplő arányokhoz és 2030-as célokhoz viszonyítva nincs eltérés. A közlekedésbiztonság hasonlóan központi gondolatként jelenik meg, a biztonságra való törekvés a dokumentum egészét áthatja. A kerékpáros közlekedés fejlesztése nagy hangsúlyt fektetnek, az ennek szóló külön alfejezeten felül számos ponton megjelenik. Egyben azt is érdemes megjegyezni, hogy még ebben a 2019-es dokumentumban sem jelenik meg önállóan a mikromobilitás, magáról a rollerről, mint új közlekedési módról, és más, nem be kategorizált elektromos járműről mindössze egy helyen van szó, a gyalogos közlekedésbiztonság fejlesztési lehetőségeinél.

2.7.5. Budapesti Mobilitási Terv 2014-2030 (2019)

A Balázs Mór-terv következő, módosított alapidokumentuma 2019-ben jelent meg, akkor már Budapesti Mobilitási terv címmel, a rövidítése továbbra is maradt BMT. Az I. kötet most is a Célrendszer és intézkedések címet viseli (Budapesti Közlekedési Központ, 2019a), mely 2016-os változat felülvizsgálata és aktualizálása. Ez a felülvizsgálat 2017-ben kezdődött meg, valamint emellett a további munkarészek kidolgozása is, beleértve az intézkedések megvalósítását szolgáló projektek és feladatok kiválasztását külön kötetben.

Ebben egész városra kiterjedően vizsgálták a korábban tárgyalt, nemzetközileg lefektetett SUMP-készítési útmutatónak megfelelően a 2019 és 2030 közötti időszakra a közlekedésfejlesztés lehetőségeit, amiből beruházási programjavaslat készült (Budapesti Közlekedési Központ, 2019b). A dokumentum a Budapesti Mobilitási Terv stratégiai céljaihoz illeszkedő konkrét beruházási projekteket állítja sorrendbe költség-haszon elemzés (cost-benefit analysis, CBA) és forgalmi modellezés alapján. A vizsgált projektek a fővárosi intézményrendszer által koordináltak (114) és állami projektek (29) voltak, 19-re készült részletes forgalmi elemzés és CBA. A kötet az állami és fővárosi projektek listáját,

költségigényét, kockázatait és ütemezését is tartalmazza, ezzel megvalósítási prioritási keretet ad a stratégia számára.

Ezen túlmenően elkészült a Projekttadatlapok kötet (Budapesti Közlekedési Központ, 2019c). A kötet egységes szerkezetű projekttalapokban dokumentálja a BMT egyedi fejlesztéseit, beleértve műszaki tartalmat, költségeket, földrajzilag érintett területeket és indikátorokat. A projekttadatbázis célja az átlátható nyilvántartás és a projektek összehasonlítható értékelése, valamint új projektek rugalmas beillesztése azonos szempontok alapján. A projektekhez eredményindikátorok kapcsolódnak, amelyek a megvalósítás és az utólagos hatások nyomon követését segítik.

Budapest közlekedésének SUMP szempontú Intézményi elemzése (Budapesti Közlekedési Központ, 2019d) is a BMT köteteinek sorába tartozik. A IV. kötet a budapesti közlekedési rendszer szereplőit, feladatmegosztását és finanszírozási viszonyait elemzi. Bemutatja a közlekedési szervezetek struktúráját, például a BKK agglomerációs szervezői szerepét és a feladatát szervezések hatásait. Részletesen vizsgálja az intézmények működési kapacitását, erőforrásait és azokat a szervezeti problémákat, amelyek a közfeladatok ellátását vagy projektek megvalósítását lassíthatják.

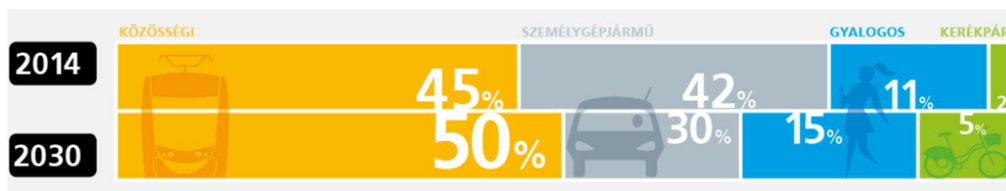
A stratégia megvalósításának nyomon követését és a végrehajtás értékelését lehetővé tevő Monitoring és értékelési kézikönyvben (Budapesti Közlekedési Központ, 2019e) a BMT megvalósításának mérési és értékelési rendszerét definiálják. Ez a SUMP-tervezési folyamat negyedik lépéseként a monitoring módszertanát rögzíti. Láthattuk már a korábbiakban is, hogy a monitoringra nagy hangsúlyt fordít a SUMP-elvek szerinti mobilitástervezés. Több szintű indikátorrendszert határoz, amelyekkel a célok teljesülése mérhető. A dokumentum hangsúlyozza a rendszeres visszacsatolást és az 5–7 évente szükséges stratégiai felülvizsgálatot a változó környezethez való alkalmazkodás érdekében.

Ezekon kívül elkészült még a Stratégiai környezeti vizsgálat című dokumentum is, melyben a projektek környezeti hatásának értékelése történik meg (Budapesti Közlekedési Központ, 2019f).

A folyamat során a korábban meghatározott célok és intézkedések felülvizsgálata is megtörtént, figyelembe véve az I. kötet 2016-os változatára érkezett észrevételeket, a szakmai és intézményi egyeztetések eredményeit, valamint a főpolgármesteri felülvizsgálat megállapításait. Ez fontos visszajelzésekből álló finomhangolása volt a 2016-os változatnak. A közlekedési módok közötti kiegyensúlyozottabb arányok és a közlekedésbiztonsági szempontok erőteljesebb érvényesülését várták a felülvizsgálattól. Ennek során frissítették és pontosították az I. kötet Helyzetértékelés fejezetét, továbbá kiigazították az egyes

intézkedéseket. A módosítások során tekintetbe vették az időközben megvalósult fejlesztéseket, a technológiai változásokat.

Jelen dolgozat szempontjából a 2019-es BMT legérdekesebb ábrája a korábbi verzióhoz képest eltérést tartalmaz. Míg a korábbi dokumentumban utazásszám-alapú 2030-as célok kerültek kijelölésre, addig ebben a dokumentumban utaskilométer alapú százalékos értéket határoznak meg távlati célként. Ez azt jelenti, hogy az összes személy által megtett utazás teljes távolságának megoszlását tervezik ilyen arányban. Látható, hogy a 2030-as cél az aktív közlekedési módok (gyaloglás, kerékpározás), valamint a közösségi közlekedés aránya külön-külön is a múltbeli értéknél nagyobb, míg az egyéni motorizáció aránya kisebb megtett távolság aránya tekintetében. A dokumentumban nem jelenik meg a mikromobilitás, illetve a nem bekegorizálható eszközök, roller, segway stb. sincs külön tárgyalva.



18. ábra – Utaskilométer alapú modal split célok a BMT-ben
 Forrás: Budapesti Mobilitási Terv - I. Célrendszer és intézkedések (2019)

2.7.6. Budapesti Mobilitási Terv 2014-2030 (2023)

A megváltozott mobilitási és urbanisztikai körülményekből kifolyólag a BMT ismételt felülvizsgálatára lett szükség a 2020-as évek első éveiben. A COVID-19 világjárvány alapjaiban változtatta meg a budapesti közlekedéssel szemben támasztott igényeket is (Felföldi & Tóth, 2021). Ez a változás kisebb-nagyobb mértékben az összes BMT-ben megfogalmazott intézkedést, célt és indikátort érintette, és mivel a közlekedés rendszerébe (az élet egyéb területei mellett) ilyen mértékű, strukturális beavatkozásokat igénylő változtatásokat kellett bevezetni, ez nem hagyhatta érintetlenül a közlekedésszervezés budapesti alapidokumentumait sem. Emellett a Fővárosi Közgyűlés 2021. április 5-én elfogadta a főváros klíma- és energiastratégiáját is, (Budapest Főváros Önkormányzata, 2021) ugyanis a világjárvány mellett a klímaváltozás is egyre erősebben érezteti a hatását a város életében. A klímastratégia szerint a közlekedés a második legnagyobb kibocsátó szektor a városban, ezért a korábbi BMT és a nemzetközi stratégiák által is megfogalmazott álláspontok szerint kiemelt intézkedési terület a közösségi közlekedés, a kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése, valamint az alacsony kibocsátású járművek és megosztott mobilitási rendszerek ösztönzése. Ezzel párhuzamosan hangsúlyozza, hogy a személygépkocsi-használat arányának növekedése kedvezőtlen trend,

amelyet a modal split-re hatással levő közlekedéspolitikai eszközökkel kell ellensúlyozni. Eszerint a lokális kibocsátáscsökkentési célok elérésében a fenntartható közlekedési módok fejlesztése jelentős potenciált jelent, különösen a kerékpározás és a közösségi mobilitás területén. 2030-ra az üvegházhatást okozó gázok (üvegházhatásúgáz-kibocsátás, ÜHG) kibocsátásának 40%-os csökkentése a cél, míg 2050-re a teljes városi karbonsemlegesség elérése. A karbonsemlegesség nem jelenti a teljes ÜHG-kibocsátás megszűnését, csupán a kibocsátás és a ÜHG-k megkötésének egyensúlyát.

Mindezeken túl a nemzetközileg elfogadott SUMP-alapelveknek megfelelően az ilyen elvek alapján készült dokumentumokat időszakosan felül kell vizsgálni. Ez a változások COVID-járványnál kisebb horderejű változások lekövetése, és a változások hatásainak értékelése, és a SUMP-célokkal történő illesztése miatt is fontos. Ezeknek megfelelően a BMT mindegyik kötetének megtörtént a 2023-ban készült felülvizsgálata.

Az I. kötet (Célrendszer és intézkedések) (Budapesti Közlekedési Központ, 2023e) továbbra is a budapesti Mobilitási Terv stratégiai alapja, amely a jövőkép - átfogó cél - stratégiai cél - operatív cél felépítésű célrendszert rögzíti. Ugyan 2019-ben elfogadott BMT 2030-ig érvényes, a megváltozott külső körülmények miatt mégis szükségessé vált a felülvizsgálat. Ezt indokolja a szuburbanizáció gyorsulása, a már említett COVID-hatás a közlekedési keresletre, a gazdasági és finanszírozási korlátok, valamint a már szintén említett klímavédelmi intézkedések szükségessége. Mindez a korábbi verziókhoz képest jelentős módszertani különbség. A korábbiakhoz képest a terv elmozdult a statikus stratégia irányából az adaptív elven szerkesztett dokumentum felé.

Kimondottan lényeges újdonság, hogy a modal split célok módszertana módosításra került. A 2023-as verzió visszatér a 2014-es utazásszám-alapú számítási módszerhez (17. ábra), szemben a 2019-es változattal, amely utazási teljesítmény-alapú, a megtett össztávolságra számított mutatókat használt. Azonban látható az ábrán, hogy nem történt elmozdulás a kerékpározást illető számokban, a 2014-ben megfogalmazott 10%-os célhoz ugyanúgy 8%-os elmozdulásra lenne szükség a 2021-es adatokban is.

Ez ugyan kommunikációs és monitoring-szemléletváltást jelent, mert az indikátorok értelmezése egyszerűbb és döntéshozatali szempontból közérthetőbb, azonban a modal split változásának folyamatos összehasonlítási lehetőségei csak akkor lesznek meg, ha a jövőben nem lesz a regisztrálásában újabb módszertani váltás.



19. ábra – Utazásszám alapú modal split változások a BMT-ben
 Forrás: Budapesti Mobilitási Terv - I. Célrendszer és intézkedések (2023)

A dokumentum kiemeli, hogy a korábbi stratégiai irányok megmaradnak, de nagyobb hangsúlyt kell adni a rugalmasságnak, a váratlan hatások kezelésének, a rendszerek ellenálló képességének. Összességében a stratégia és a valós közlekedési hálózat rezilienciájának együttes növelése a cél. Ez a korábbi változatokhoz képest új paradigma, mivel a mobilitástervezés és a közlekedés városi tervezése már nem csak optimalizálás, hanem kockázatkezelés, és a hirtelen jelentkező kihívásokhoz igazodó adaptív irányítás.

A közlekedéspolitikai és a közlekedésstratégiai környezet is megváltozott. A felülvizsgálat indokai között szerepelt az új EU SUMP-irányelvek (SUMP 2.0) frissülése. Ebben a tervezési folyamat több ponton is módosult, pl. az új járműtípusok megjelenése, vagy a megosztott, és közösségi szolgálatok előretörése, valamint a MaaS-szemlélet erősödése miatt (Rupprecht Consult, 2019). Közlekedésstratégiai szempontból meg kell említeni, hogy 2021-ben elfogadásra került a Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia is (Innovációs és Technológiai Minisztérium et al., 2021), melyet a BMT-vel szintén harmonizálni lehetett. Közlekedésbiztonsági szempontból a vasúti stratégia implicit módon a kockázatsökkentést szolgálja azáltal, hogy a nagy kockázatú közúti közlekedés arányát csökkenteni kívánja kötöttpályás alternatívákkal. A mikromobilitás itt nem tartozik közvetlenül a fő fókuszba, de indirekt módon megjelenik. Az állomási megközelíthetőség javítása, a B+R rendszerek (Bike+Ride, állomási kerékpártárolás, és vasúti továbbutazás) és az intermodális kapcsolatok fejlesztése támogatja a kerékpáros és kis távolságú mobilitási módok integrációját a fővárosi és az agglomerációs ingaforgalomba, csökkentve ezáltal az egyéni motorizációt, és az abból származó közlekedésbiztonsági és egészségügyi kockázatokat.

Az I. kötetben felül 2023-ban a BMT kiegészítő dokumentumainak felülvizsgálata is megtörtént, a címeik ezúttal sem változtak jelentős mértékben. A Közlekedésfejlesztési és beruházási program (Budapesti Közlekedési Központ, 2023b) című kötetben a stratégiai célok operatív megvalósítását szolgáló projektportfóliót és rangsorolási logikát rögzíti. A korábbi

verziókhoz képest hangsúlyosabb a gazdasági-társadalmi hatásértékelés és a megvalósíthatósági szempontok rendszerszintű vizsgálata és integrálása.

A III. kötet a BMT konkrét intézkedéseit megvalósító projektek strukturált adatbázis-jellegű dokumentuma (Budapesti Közlekedési Központ, 2023c). A Stratégiai környezeti vizsgálat kötet a terv környezeti hatásainak átfogó elemzését adja, és biztosítja a mobilitási intézkedések összhangját a releváns környezetvédelmi programokkal és fenntarthatósági célokkal (Budapesti Közlekedési Központ, 2023d). A korábbi változatokhoz képest erősebb az integráció más szakpolitikai dokumentumokkal, pl. zajvédelmi, levegőminőségi és építési előírásokkal, ami a mobilitástervezés horizontális szerepének erősödését jelzi. Az V. kötetben ismertetett Monitoring és értékelési rendszer (Budapesti Közlekedési Központ, 2023a), mely korábban a Monitoring és értékelési kézikönyv címet viselte, a korábbiakhoz hasonlóan a stratégia végrehajtásának mérési és visszacsatolási mechanizmusát határozza meg indikátorok, előrehaladási mutatók és értékelési ciklusok segítségével. Újdonsága, hogy nemcsak projekteredményeket, hanem rendszerszintű hatásokat is mér.

2.7.7. Budapesti mobilitási riport - 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (Budapesti Közlekedési Központ, 2025)

A BKK által 2025-ben kiadott SUMP-riport a BMT végrehajtásának első éves monitoring-jelentése, amely 14 alapindikátor, 6 kiegészítő indikátor és 44 előrehaladási index segítségével méri a teljesítményt és a kitűzött célok teljesülése felé vezető trendeket vizuális formában is ábrázolja. A BKK 2024-ben végzett háztartásfelvételt az Egységes Forgalmi Modell aktualizálása érdekében, melynek során 12000 címen összesen 25 499 személyt kérdeztek meg. Ezek alapján mintegy 60000 utazás adatait értékelték ki Budapest és agglomerációja területén. A felmérés adataiból származó modal split értékeket a BKK a közlekedési módok szezonális ingadozásának figyelembevételével korrigálta, és az ebből a háztartásfelvételtől származó eredményből készült a jelen dokumentumban közölt modal split ábrázolás is (20. ábra).

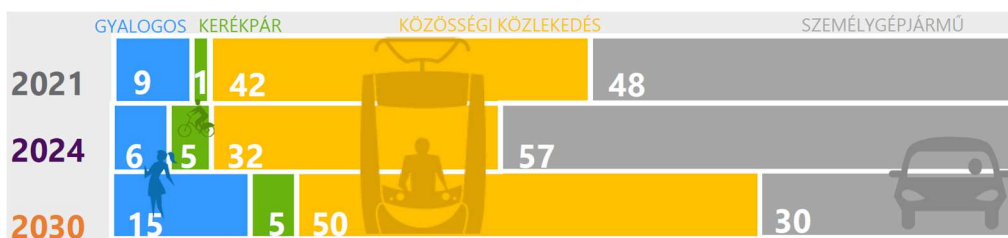
Az adatok szerint az aktív közlekedési módok aránya nőtt, miközben az utazási teljesítmény, tehát az utazásszámok, illetve megtett távolságok alapján a közösségi közlekedés részaránya csökkent, főként az egyéni motorizációs eszközök által megtett utak hosszának növekedése miatt. Ez nem vág egybe a BMT-ben kitűzött modal split célokkal, és a dokumentumban olvasható az is, hogy a 2030-as célok elérése kétséges az infrastruktúra-fejlesztés és a projektek megvalósulása terén is.

Jelen dolgozat szempontjából a modal split ezeknek a dokumentumoknak egy lényeges eleme, ezért is érdemes mindegyik BMT-verzióban, illetve a SUMP-jelentésben is ezt megvizsgálni. Mint az a 19. ábra és a 20. ábra arányszámaival megfigyelve látható, ebben a dokumentumban megjelenik mind az utazásszám, mind az utaskilométer alapú modal split, amely így lehetővé teszi a diagramok különböző szemlélet alapján történő feldolgozását, és az előrehaladás szemléltetését. Hasonlóan a korábbi dokumentumok modal split alapadataihoz, ezek is reprezentatív telefonos háztartásfelvételekből származnak, leszámítva természetesen a jövőre vonatkozó célértékeket.



20. ábra – Utazásszám alapú modal split a SUMP-kisriportban
Forrás: 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (2025)

A 20. ábra az utazásszám alapján mért modal splitet mutatja. Ez összevetve a 2023-ban kiadott BMT-ábrával (19. ábra) azt mutatja, hogy a 2024-es 35%-os egyéni motorizációs arány 2014 óta nem változott, a közösségi közlekedés részaránya pedig még a 2014-es 45%-ról is szűkülte. A kerékpározás részarányában látható ugyan bővülés a 2014-es 2%-ról 5%-ra, ami 10 éves távlaton egy 3%-os változás, így a 2030-as kitűzött 10% erősen kétséges, ha az eddigi 0,3%-os évenkénti növekményt tekintjük mérvadónak. Hasonló bővüléssel a 2024-től 2030-ig tartó 6 év alatt 1,8%-os változás várható, tehát 10%-os modal split helyett 6,8% utazásszám alapon.



21. ábra – Utaskilométer alapú modal split a SUMP-kisriportban
Forrás: 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (2025)

A 21. ábra a szintén ebben a dokumentumban publikált utaskilométer-alapú modal splitet mutatja, ami az egyéni motorizációban látható nagyon jelentős hangsúlyeltolódást mutatja, ami a BMT-célok ilyen tekintetben vett teljesülését nagyon kétségessé teszi. Itt a jelentés ugyan a háztartásfelvétel adatai alapján az 5%-os kerékpáros részarányt elértnek minősíti, azonban összevetve az utazásszám-alapú modal splittel, ahol szintén 5%-ot láthatunk,

nemi bizonytalanság olvasható ki, ugyanis abban a bontásban még csak a 2030-as célok 50%-a teljesült, míg utaskilométer alapján a 100%-a. Ez azt jelentené, hogy a 2030-as kerékpáros utazásszám fele is teljesíti a 2030-as távolságokat, tehát 2030-ig a kerékpárral megtett utazásoknak a duplájára kellene nőniük, míg a kerékpárral megtett összes távolság nem változna, mert az a távolság már most is teljesül. Ez szintén egy valószínűtlen forgatókönyvnek mondható.

A közlekedésbiztonság terén a balesetek száma közel stagnál. Enyhe növekedés figyelhető meg, miközben a súlyos sérülések száma és aránya emelkedik, a könnyű sérülések számának csökkenése mellett. Ez infrastruktúra- és sebességmenedzsment-intézkedések szükségességét jelzi, hogy a Vision Zero-célok elérhetőek maradjanak, amely szintén a BMT hosszútávú célkitűzéseiben szerepelnek. Így a dokumentum megállapítása szerint a sebességszabályozás differenciálására is szükség van az úthálózati szerepek szerint, több csillapított sebességű övezettel és szigorúbb rendőri és automatizált ellenőrzéssel.

A mikromobilitás szempontját vizsgálva a riportban megállapítják, hogy a kerékpáros főhálózat bővült, de a Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv alapján (lásd 2.7.8 alfejezet) kitűzött célérték 2030-as eléréséhez a jelenlegi bővítési ütem kétszerese, évente 33–34 km bővítés lenne szükséges.

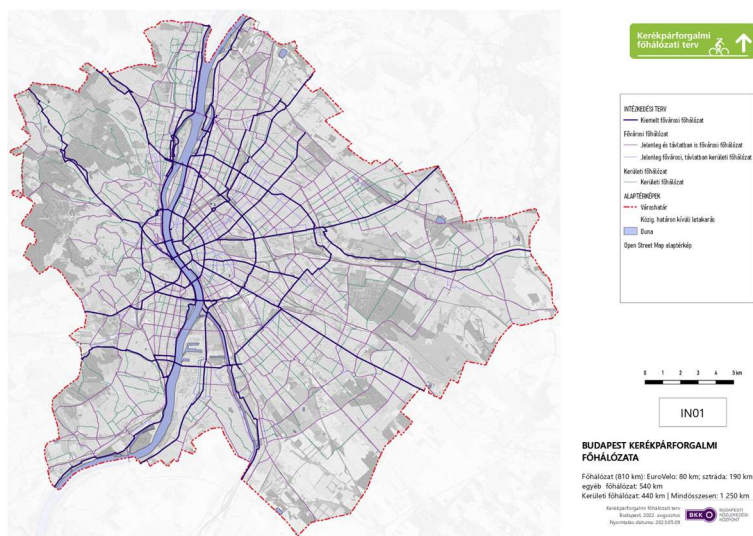
A 2023-as budapesti SUMP-monitoring jelentés azt mutatja, hogy a városi mobilitási rendszer strukturális átalakulás alatt áll. Miközben az aktív módok összesített aránya túl lassan növekszik, a gyaloglásé 2024-re pedig egyenesen csökkent, a közösségi közlekedés részesedése stagnál, vagy enyhén csökken, a baleseti súlyosság nő, a mikromobilitás számára kiépülő infrastruktúra-fejlesztési ütem elmarad a stratégiai céloktól. Egyik, a jelen kutatás szempontjából lényeges faktor sem a BMT 2030-as kitűzött céljainak megvalósulása irányába mutat a jelentés alapján.

2.7.8. Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv

A BKK 2022-ben önkormányzatok, szakmai és civilszervezetek bevonásával elkészítette a Kerékpárforgalmi főhálózati terv (KFHT) című stratégiai dokumentumot. A 150 oldalas dokumentum (Budapesti Közlekedési Központ, 2022) mellett készült egy 32 oldalas összefoglaló (Budapesti Közlekedési Központ, 2023f) is a Fővárosi Közgyűlés számára 2023-ban. A KFHT olyan korábban készült stratégiai dokumentumokat és információkat fog össze, amelyek Budapest kerékpáros közlekedési hálózatának tervezésére vonatkoznak. A dokumentum célja, hogy bemutassa a főváros kerékpáros infrastruktúrájának fejlesztési irányait, a főhálózat koncepcióját, tervezési alapelveit és a kapcsolódó javítási intézkedéseket

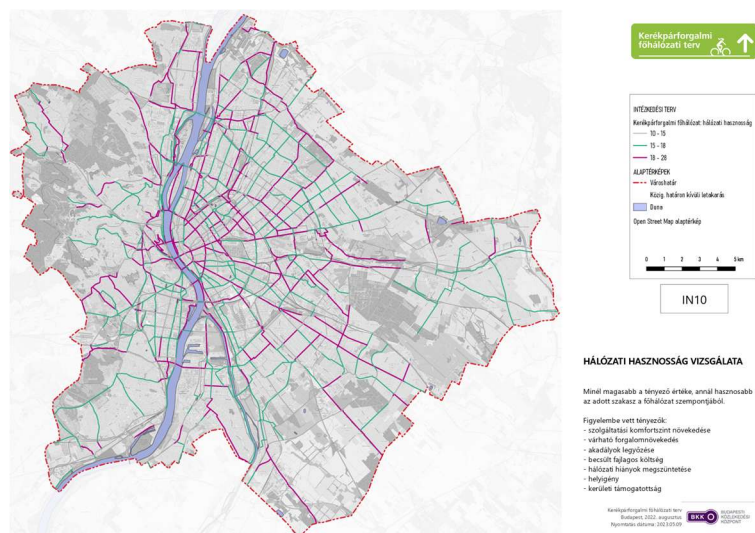
a városi mobilitási, urbanisztikai, közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi célokkal összhangban.

A dokumentum igazodik a BMT modal split céljaihoz, a Vision Zero-hoz, és a 2020-ban vitaindító jelleggel kiadott Aktív- és mikromobilitás (Budapesti Közlekedési Központ, 2020) című dokumentumhoz, amelyben első alkalommal rögzítette a BKK stratégiai szinten az aktív és mikromobilitási módok (kerékpározás, gyaloglás, elektromos rásegítésű eszközök) fogalmát, jelenlegi helyzetét és jövőbeli lehetőségeiket, valamint ezek egységes keretek között történő kezelését.



22. ábra – Budapest kerékpárforgalmi főhálózata és kiemelt főhálózati elemei
Forrás: KHFT (IN01 melléklet) <https://bkk.hu/downloads/19745/>

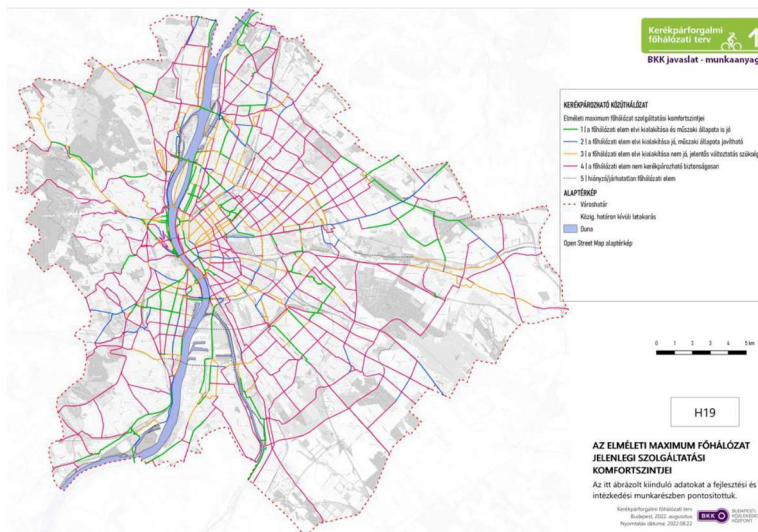
Az 22. ábra a KHFT által kijelölt budapesti kerékpáros főhálózatot ábrázolja. Ezen az ábrán sötétkékekkel ábrázolták azokat az útvonalakat, amelyek a kerékpáros közlekedés szempontjából a gerinchálózatot kellene képezniük. Ez azonban tervezet, sok sötétkék útvonalon nem létezik még semmilyen kerékpáros infrastruktúra, sőt, az Albertfalvai híd, és az onnan levezető utak, vagy a Rákospatak menti létesítmény esetében más módon sem. Így ez a hálózat egy távlati koncepció része. A kialakított hálózat egy logikusan felépülő, sugaras-gyűrűs szerkezetet képez, amely útirányokban a többi közlekedési mód lehetőségeihez hasonlóan a kerékpáros közlekedés biztonságos és gyors eljutásának feltételeit is meg kell teremteni, és amely ma ennek a hálózatnak a nagy részén nem adott.



24. ábra – Kerékpáros hálózati hasznossági elemzés (lila-zöld-szürke színskálával a hasznosság sorrendjében)

Forrás: KHFT (IN10 melléklet) <https://bkk.hu/downloads/19768/>

Amint az a 24. ábra vonalhálózaton látható, hasznossági szempontból csökkenő sorrendben a lila, zöld és szürke hálózati elemek fejlesztésére vagy megvalósítására van szükség Budapest közúthálózatán. Ezek közül vannak már megvalósult hálózati elemek is, de nagy részük még nem kiépített, az ábra a kerékpáros összeköttetés hasznosságát jelzi, nem a meglétét.

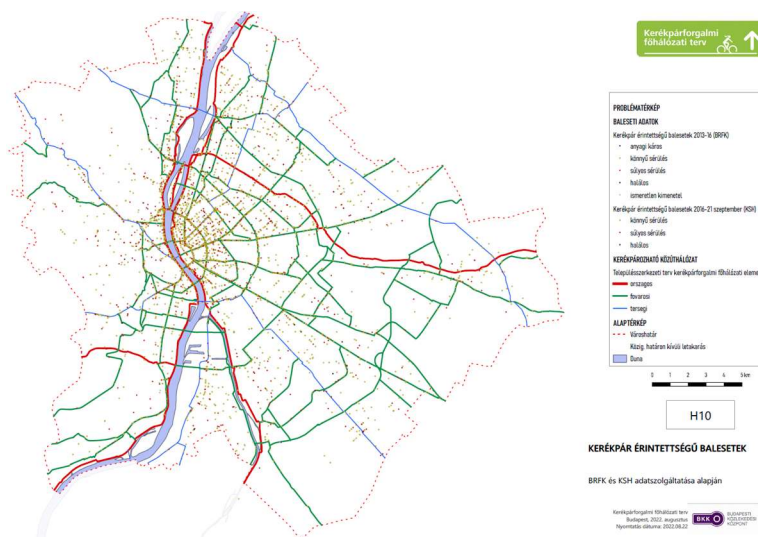


25. ábra – A vizsgált főhálózati elemek jelenlegi szolgáltatási komfortszintjei

Forrás: KHFT (H19 melléklet) <https://bkk.hu/downloads/19709/>

A 25. ábra mutatja, hogy a BKK vizsgálta a KFHT teljes főhálózati rendszerét kerékpározhatóság szempontjából. Ezen az ábrán szintén nem a kerékpáros infrastruktúra meglétét láthatjuk, hanem azt, hogy ezeken az útvonalakon, amik legnagyobb részben ma is léteznek, mennyire biztonságos és komfortos kerékpározni. Látható, hogy a szürke pontozással olyan főhálózati elemet jelölnek, ahol semmilyen kerékpározási lehetőség nincs, míg a lila

vonalhálózat a meglévő útkapcsolat mellett a kerékpáros közlekedésbiztonságot egyáltalán nem szolgáló hálózati elemeket jelzi. A sárga vonalakkal jelölt utakon jelentős forgalomtechnikai változtatás, a kékek esetében az elvi helyes kialakítás mellett csak a műszaki állapot javítása ajánlott. A zöld hálózati elemek azok, amelyek a dokumentum összeállításakor is megfelelően kialakítottak minősültek.



26. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek
 Forrás: KFHT (H10 melléklet) <https://bkk.hu/downloads/19687/>

A KFHT tehát kiemelten kezeli a kerékpáros hálózat struktúráját, a prioritási szabályokat, a kapcsolódást a közösségi közlekedési csomópontokhoz, valamint azokat a tervezési szempontokat, amelyek elősegítik az aktív közlekedési módok biztonságosabb, komfortosabb és vonzóbb használatát. A BKK a KFHT mellett közzétett 53 darab olyan mellékletet és szakmai dokumentumot, amelyek konkrét térképi javaslatokat, hálózati elemzéseket és technikai iránymutatásokat tartalmaznak a kerékpáros infrastruktúra fejlesztéséhez. Ezek közé a térképes mellékletek tartozik a fenti három ábra is, míg a jelen dolgozat tekintetében releváns még a H10-es melléklet, amelyet a 26. ábra mutat.

A KHFT készítése során a 2016.01.01. és 2021.12.31. között bekövetkezett kerékpáros érintettségű baleseteket vették fel. Az adatok forrása a WEB-BAL rendszer volt (lásd 2.8.5 alfejezet), amely adatbázis 2016 előtt nem szolgáltat visszaellenőrzött, pontos helykoordinátákat. Jelen kutatásomban a vizsgálat 2011.01.01-től 2023.12.31-ig tárta fel az ellenőrzött, pontos helyszíneket infrastruktúra szerint, így lehetőségünk van a KHFT-ben publikálnál széleskörűbb vizsgálatra is. Ezen felül egy másik, korábbi kutatás alapján a KHFT-ben egy baleseti hőtérkép is publikálásra került Budapest belsőbb területeiről, ezt a balesetekkel sűrűbben érintett területet mutatja be a 27. ábra.



27. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek hő térképe 2013-2016-ban
 Forrás: KHFT 25. o. <https://bkk.hu/downloads/19687/>

A hő térkép a balesetek által leginkább érintett belvárosi területeket emeli ki, amely alapján a KHFT-ben meghatározásra került egy táblázat a gócpont-gyanús helyszínekről. Ez a lista azonban csak a 2013-2016-os, kerékpáros-érintettségű események száma alapján készült, így jelen kutatásban a listát lehetőség van felülvizsgálni. A megállapított gócpont-listát a KHFT alapján az 1. táblázat tartalmazza.

KHFT által beazonosított baleseti gócpont	Balesetszám
Könyves Kálmán körút – Pékerdő utca	9
Árpád fejedelem útja – Serfőző utca	8
Mogyoródi út – Mexikói út	8
Pázmány Péter sétány - Petőfi híd budai déli lehajtó	8
Kőbányai út – Korponai utca	6
Ajtósi Dürer sor – Stefánia út	6
Pázmány Péter sétány – Magyar tudósok körútja	6
Könyves Kálmán körút – Kőbányai út (benzinkút mögötti szervízút)	5

1. táblázat – Baleseti gócpont-gyanús helyszínek a 2013.2016-os adatok alapján készült hő térképen
 forrás: KHFT 26. o. <https://bkk.hu/downloads/19687/>

Összegzésképpen elmondható, hogy a BKK a BMT keretében koordinált kerékpárhálózat-fejlesztés stratégiai háttérét és gyakorlati lépéseit foglalja össze a KHFT-ben, egyben referenciapontként szolgál a kerékpáros közlekedés szakmai tervezéséhez és monitoringjához Budapesten. Ez alapján szintén nyomon követhető az a folyamat, aminek az eredményeképp javulhat a közlekedésbiztonsági helyzet, kisebb környezeti terhelés irányába mozdulhat el a főváros közlekedési rendszere, és összességében javulhat az életminőség.

2.7.9. Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv (Budapest Főváros Önkormányzata, 2021)

A Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv (SECAP) 2021-ben készült el, és a Budapest Főváros Önkormányzatának stratégiai dokumentuma a város hosszú távú klímavédelmi cselekvési irányairól. A terv integrálja a korábbi Fenntartható Energia Akciótervet (SEAP), és kibővíti azt az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését célzó alkalmazkodási programokkal, 2030-ig vállalt kibocsátás-csökkentési célokkal és részletes akciókkal.

A dokumentum főbb elemei között említhetjük a helyzetelemzést és a kibocsátási leltárt, amely részletesen elemzi Budapest üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának szerkezetét és trendjeit, megállapítva, hogy a közlekedés jelentős kibocsátási forrás, a második legnagyobb forrás az épületek kibocsátása után. Így a közlekedési szektor alakításával jelentős változások érhetőek el az ÜHG-kibocsátás terén is.

A stratégia célkitűzései között szerepel a 2030-ig történő legalább 40%-os ÜHG-csökkentés. Ez a célérték a 2015-ös bázisévhez képest került meghatározásra, miközben a város 2050-re karbonsemlegességet tűz ki célul. A karbonsemlegesség nem jelent zero ÜHG-kibocsátást, ez egy nagyváros tekintetében nem is megoldható, ugyanakkor a helyesen monitorozott kibocsátás, a kibocsátás-csökkentés (elsősorban az épületek energiahatékonyságának növelése és a fenntartható közlekedési módok priorizálása területén) és a légköri széndioxid elnyelése elsősorban a zöldinfrastruktúra nagyarányú fejlesztésével lehetővé teszi a karbonsemlegességet.

A stratégia akciótervet is megfogalmaz. Ennek tartalma szerint az akciócélok három fő pillér köré szerveződnek. Elsősorban a kibocsátás-csökkentésre helyezi a hangsúlyt, amelynek a már említett épületgépészeti energiahatékonyság-javítás az egyik kulcseleme, amelyben jelenős szerepet kell kapnia a megújuló energiának. Alkalmazkodási intézkedések tekintetében a zöld- és kékinfrastruktúra, árvíz- és hőhullámok elleni védekezés kap központi szerepet.

Szemléletformálás és klímatudatosság tekintetében a szélesebb társadalmi rétegek bevonása, oktatása a kulcsa az akciók sikerességének. Ezek ki kell, hogy terjedjenek a közlekedési rendszer energetikai és klímabarát fejlesztésére is. Itt kap szerepet a közösségi közlekedés fejlesztésének szükségessége, az elektromos és alacsony lokális kibocsátású járművek ösztönzése és az alacsony kibocsátású helyváltoztatást lehetővé tevő forgalomszabályozás, valamint a P+R-rendszerek támogatása. Emellett azonban kifejezetten megjelenik a kerékpáros és gyalogos infrastruktúra bővítésének szükségessége, mivel ezek

egyrészt klímabarát közlekedési módok, másrészt összhangban vannak a BMT (lásd 2.7.3 alfejezet) és a nemzetközi stratégiai dokumentumok fenntarthatósági célkitűzéseivel.

A stratégiában a klímaváltozással kapcsolatban megjelenik az alkalmazkodás szükségessége a megjelenő hatásokhoz. Budapest önmagában nem tudja megállítani az átlaghőmérséklet növekedését, ami akkor is velünk marad, ha a karbonsemlegesség megvalósul. Emiatt szükségszerűen alkalmazkodni kell a klímaváltozás negatív hatásaihoz. Lényeges azonban, hogy emögött mekkora tudatosság áll a város és az egyes emberek részéről. A terv kitér arra, hogy Budapest milyen módon készül fel az éghajlatváltozás hatásaira, a hőhullámok kezelésére, szélsőséges csapadékviszonyokra, és hogyan építi be a zöld-kék infrastruktúrát a városi térbe erre való reagálásként. Ez a vonatkozása a város működtetésének alapvetően fogja meghatározni az itt élők egészségét, aminek a közlekedésbiztonság is meghatározó része. A közlekedés élettani hatásai közé tartozik például az is, ha tartós hőhullámok idején nagy megterhelés éri az emberek szervezetét, vagy extrém zivatarok utáni villámárvizek milyen közlekedési, vagy baleseti szituációkat idézhetnek elő.

A stratégia klímapolitikai irányt vázol fel, de jelentős a közlekedési relevanciája. A dokumentum nem csak klímavédelemről szól, hanem integráltan kezeli a mobilitást, mint az egyik kulcságazatot, mivel a közlekedés nemcsak jelentős kibocsátási forrás, hanem olyan terület is, ahol az akcióterv hatékony beavatkozásokat tud javasolni. Ilyen beavatkozások közé tartozik a korábban már ismertetett intézkedéseken túl az alacsony károsanyag-kibocsátási övezetek kijelölése sűrű beépítettségű területeken, a forgalomszabályozás átalakítása helyi és városi szinten is, ezek pedig egyértelműen a mikromobilitás fejlesztését irányozzák elő. Emellett a kollektív közlekedés járműveinek és energiaellátásának fejlesztése is alapvető irány. Ez összhangban van a fenntartható mobilitás és klímavédelmi célokkal. Látható, hogy ez jól kapcsolódik a WHO, az EU és az OECD klíma- és fenntartható mobilitási célrendszereihez is.

2.7.10. Közúti Közlekedésbiztonsági Stratégia (Budapesti Közlekedési Központ, 2023g)

A BKK által 2023-ban publikált átfogó stratégia a közlekedésbiztonságot nem elszigetelt célként, hanem a fenntartható és élhető város alapfeltételeként értelmezi, összhangban a Vision Zero és a Budapesti Mobilitási Terv célrendszerével. A dokumentum szerint a gépjármű-forgalom csökkentése és a közterületek „humanizálása” egyszerre jár környezeti, egészségügyi és balesetmegelőzési nyereséggel, amit a pandémia alatti forgalomcsökkenés és a balesetszámok párhuzamos visszaesése empirikusan is alátámasztott. A fenntarthatóság itt nem technológiai kérdésként, hanem forgalomnagyság-, sebesség- és a

területhasználat átalakításának metszetében jelenik meg, amely közvetlen hatással van a sérülések súlyosságára és gyakoriságára.

Budapesten 100.000 főre vetítve évente 2,9 halálos áldozata volt a közúti közlekedésnek, míg Oslo 0,16-os értékkel végzett a legelőkelőbb helyen, de Bécsben is 0,6-os mutatószámot lehetett ugyanerre számolni. Ez azt jelenti, hogy a magyar főváros ötször rosszabb eredményt tud felmutatni az építészeti, történelmi, lakosságszámban és földrajzilag is közelálló osztrák fővároshoz képest. A dokumentum célja, hogy hasonlóan a nemzetközi törekvésekhez, Budapest közútjain is 2030-ig 50%-kal, 2050-re pedig nullára csökkentse a közúti közlekedés súlyos és halálos áldozatait.

A stratégia fő területei szerint elsősorban a tudatosság és szabálybetartás növelésének igényét fogalmazza meg az oktatáson és a szemléletformáláson keresztül. Fontos szempont a biztonságos járművek támogatása, amihez azonban a járműpark átlagéletkorának fiatalodására is szükség van, ez azonban nagy részben függ a járműtulajdonosok anyagi helyzetétől is, egy városi stratégiában ezt kiemelni kevésbé tűnhet hatékonynak. Ezzel szemben az infrastruktúra fejlesztésére, beleértve az önmagát magyarázó és megbocsátó utak kialakításait már nagyobb hatása lehet a főváros közlekedési stratégiai célkitűzéseinek. Fontos továbbá a mikromobilitási eszközök megfelelő szabályozása, az elektromos rollerek integrálása a városi közlekedésbe.

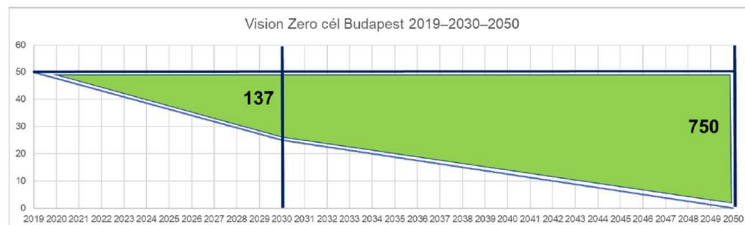
A dokumentum foglalkozik az új eszközök, például az elektromos rollerek szabályozási és infrastrukturális kérdéseivel, megállapítva, hogy jogi státuszuk hiánya jelenleg károsan befolyásolhatja a városi közlekedés biztonságát, valamint a gyalogosokkal való konfliktusok a gyalogosokra nézve lehetnek még kockázatosabbak. A dokumentum megoldási javaslatokat is tartalmaz ezen eszközök szabályozására. A dokumentum kiadását követően Budapest ezt a problémát részben közterület-használati szabályozással és kötelező Mobi-pontok kijelölésével kezelte, ami rövid időn belül látható rendészeti és városképi javulást eredményezett. A dokumentum azonban egyértelművé teszi, hogy a valódi biztonsági előrelépéshez a mikromobilitási eszközök KRESZ-szintű integrációjára, egyértelmű jogállásra és használati szabályaira van szükség, különösen a gyalogosokkal és kerékpárosokkal megosztott terekben.

Az infrastruktúra és az utcakategóriák tekintetében a dokumentum részletes hálózati besorolással és koncepcionális térhasználati elvekkkel mutatja be az egyes úttípusok szerepét, és hogy miként lehet a forgalmi funkciót összehangolni a gyalogosok, kerékpárosok és mikromobilitási eszközök biztonságos használatával. A stratégia egyik legerősebb állítása, hogy a közlekedésbiztonság javulása elsősorban az infrastruktúra funkcióhoz igazított átalakításán múlik, nem pusztán az egyéni szabálykövetésen. Ez teljes egészében egybevág a Safe System megközelítéssel (lásd 2.5.1 alfejezet). A budapesti úthálózat jelentős része jelenleg

nem a tényleges használatának megfelelően kialakított, ami túlzott sebességet és forgalmat enged meg ott is, ahol erős gyalogos, kerékpáros vagy mikromobilitási jelenlét van. A dokumentum részletes útkategória-rendszert vezet be (gyorsforgalmi utak, főutak, gyűjtőutak, helyi utcák), és kimondja, hogy a sebességszabályozást, keresztmetszetet és térhasználatot ezekhez kell igazítani.

A helyzetértékelés szerint Budapest közlekedésbiztonsági mutatói 2010 és 2019 között romlottak, és a balesetek döntő többségét gépjárművezetők okozzák, miközben az áldozatok aránytalanul nagy része a legvédtelenebb úthasználók közül kerül ki (gyalogosok, kerékpárosok). A 2019-et követő közlekedésbiztonsági javulást a még a dokumentumban vizsgált két évben 2021-ig a COVID-19 járványnak tulajdonítja a dokumentum. Különösen jelentős, hogy a budapesti úthálózat mindössze 10-15%-át kitevő térségi és főutakon történik a balesetek 60-80%-a, ami egyértelműen infrastruktúra- és forgalomszervezési beavatkozási prioritást kíván. A stratégia ezért nem elszórt, lokális megoldásokat javasol, hanem rendszerszintű sebességcsökkentést, forgalomcsillapítást és hálózati újraosztást, amelyek a Vision Zero logikája szerint képesek tartósan csökkenteni a halálos és súlyos sérülések számát.

Ebből a csökkenésből 2050-ig bezárólag 750 élet megmentését prognosztizálja a dokumentum csak Budapest tekintetében, ahogy azt a 3. diagram is mutatja.



3. diagram – Vision Zero célok Budapesten 2030-as és 2050-es távlatban a BKK Közlekedésbiztonsági Stratégiájában

Forrás: <https://bkk.hu/downloads/20071/>

2.8. Adatbázisok

2.8.1. World Health Organization - Global Health Estimates & Road Safety Data

A WHO az ENSZ rendszerén belül a közúti közlekedésbiztonság legfontosabb globális adatgazdája, amelynek alapján készülnek a korábban már ismertetett, néhány évente frissülő globális közlekedésbiztonsági jelentések is. Az adatok elsősorban a közúti halálozások, sérülések, és az egyre jobban egységesülő kockázati tényezők mutatószámai. Ebből a tagállamokra vonatkoztatható országszintű, időben összehasonlítható adatokat lehet kapni. Helyet kapnak ezen felül a WHO dokumentumaiban modellezett és korrigált értékek, amelyben a látenciát (underreporting) is kezelik.

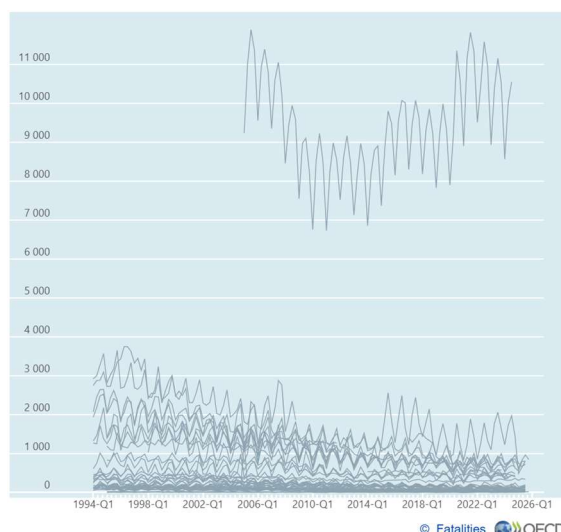
Látni kell azonban, hogy ebben az esetben nem konkrét, böngészhető, kilistázható, táblázatos formában leválogatható adatbázisról van szó, hanem az egyes WHO-jelentésekben országos bontásban egy-egy oldalt kitevő jelentések sorozatáról.

2.8.2. OECD Data Explorer, IRTAD Road Safety Database (Organisation for Economic Co-operation and Development, n.d.)

Az OECD International Transport Forum (lásd 2.5.5.1 alfejezet) üzemelteti az IRTAD Database-t. Az IRTAD (International Road Traffic and Accident Database) a legmagasabb minőségű nemzetközi baleseti adatbázis. 1988 óta létezik, és az OECD Data Explorer statisztikai portálon keresztül lehet elérni, ahol a közlekedésbiztonsági adatokon felül számos egyéb statisztikai adat is megtekinthető és kilistázható különböző szempontok alapján.

Az OECD-tagállamok, köztük Magyarország részletes baleseti, halálozási és sérülési adatai érhetőek el, amelyek különféle szempontok szerint rendezhetők, valamint letölthetők. Egységes definíciókat és szempontokat alkalmaznak, ilyen például a balesetek utáni 30 napos adat szerinti vizsgálata a balesetek kimenetelének. Ezen felül expozíciós mutatók is elérhetőek, (járműkilométer, lakosság stb.) melyekből további számítások is lehetővé válnak.

Az IRTAD adatbázisának nagy előnye a kiváló adatminőség, ami egy a WHO jelentéseinél sokkal megbízhatóbb nemzetközi adatforrássá teszi. Ez annak köszönhető, hogy az OECD-tagállamokat a világ fejlett országai alkotják, ezen fejlettség pedig a statisztikai rendszereikben is megmutatkozik, ami egyben jobb adatminőséget is eredményez, mint amilyeneket a WHO a fejlődő országoktól gyűjt össze a jelentésekhez.



4. diagram – Negyedéves közúti halálozási számok az OECD-adatbázisban
Forrás: OECD Data Explorer – Short term transport indicators – Fatalities

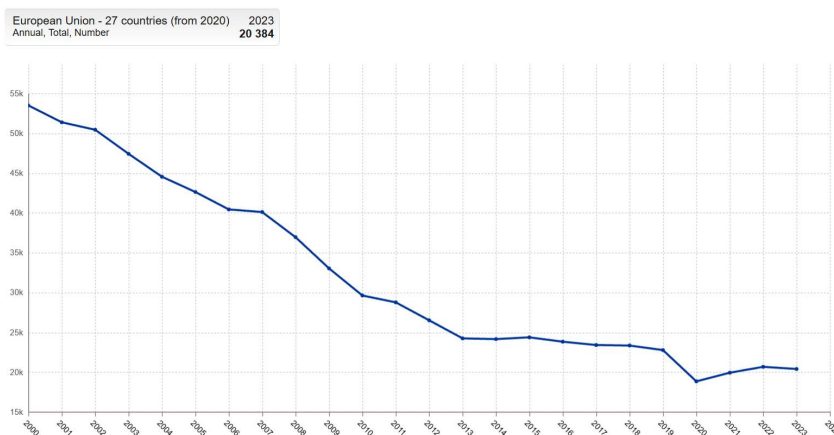
A számos diagramtípus és listázási lehetőség egyik lehetséges módját mutatja a 4. diagram. Az egyes görbék dinamikusan kattinthatóak a lekérdezés után, és bármely negyedévre, bármely tagállamra külön-külön vizsgálhatóak az értékek.

2.8.3. Eurostat CARE adatbázis (Eurostat, n.d.-a)

Az Eurostat CARE adatbázisa (Community database on road accidents resulting in death or injury) a közúti közlekedési balesetekre vonatkozó legátfogóbb uniós adatforrás, amely az Európai Unió tagállamainak rendőrségi és statisztikai jelentéseiből aggregált adatokat tartalmaz balesetekről, az abban megsérült személyekről és a halálesetek adatairól.

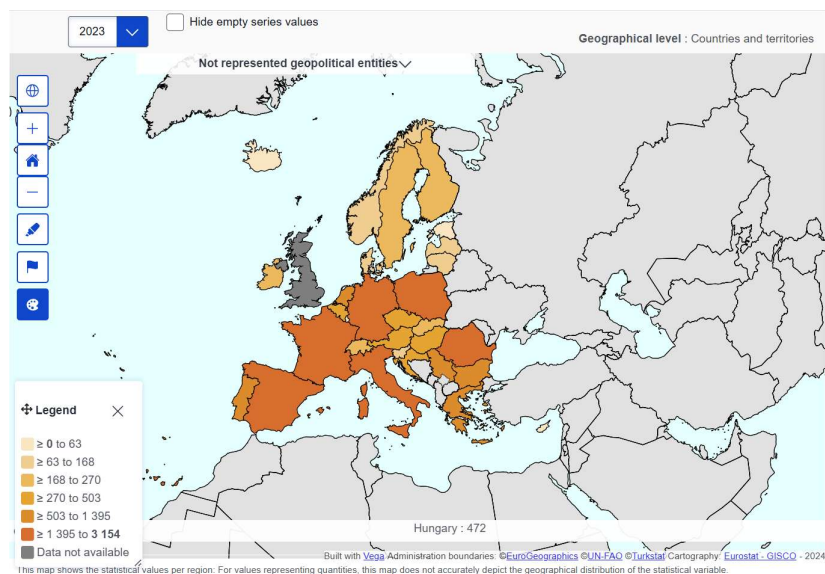
Az adatbázis közös adatgyűjtési módszertan révén biztosítja azt, hogy az egyes országok adatai összehasonlíthatóak legyenek a különböző nemzeti rendszerek (például a könnyű, vagy a súlyos sérülések definícióiból származtatható) eltéréseit csökkentő uniós definíciók és metodikák alapján.

Az adatok egészen a CARE rendszerének kialakulásától kezdve (a 2000-es évek eleje) rendelkezésre állnak, és folyamatosan frissülnek, beleértve a halálos, súlyos és könnyű sérüléseket is. A CARE adatbázisból számos mutató, például az összes baleset, a halálos áldozatok száma, személyi sérülések, országonkénti bontásban lekérdezhető. Grafikonos (5. diagram) és térképes (28. ábra) interaktív honlapok egyaránt elérhetőek.



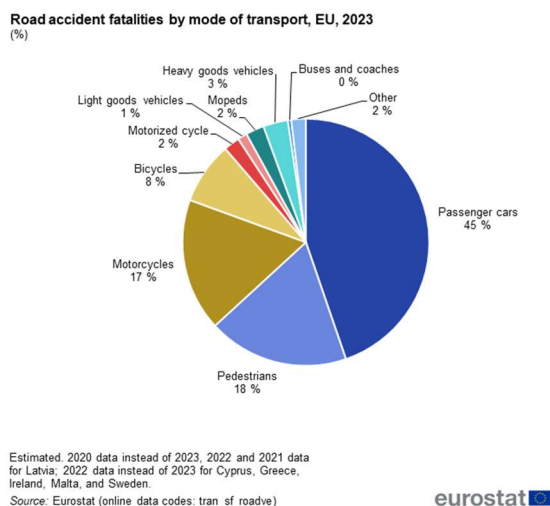
5. diagram – Közúti halálozások összesített adatai az EU tagállamaira vonatkozóan az EUROSTAT adatbázisa alapján

Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_40/default/line?lang=en



28. ábra – Közúti halálozások EU tagállamaira vonatkozó szinkódolása az EUROSTAT adatbázisa alapján
 Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_40/default/map?lang=en

Bár a sérülési adatok gyűjtése nagy mennyiségű és változatosságú adatforrásra van alapozva az egyes tagállamok rendőrségi és egészségügyi rendszere alapján, az ERUROSTAT eredményei szakmailag elfogadott és nemzetközileg használt források a közlekedésbiztonsági kutatásokhoz. A CARE használata lehetővé teszi longitudinális trendek vizsgálatát is az EU egészében, amelyet például a Eurostat Statistics Explained (Eurostat, n.d.-b) adatai rendszeresen ismertetnek.



6. diagram – Közúti halálozások közlekedési módok szerinti megoszlása az EU tagállamaiban 2023-ban
 Forrás: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Road_accident_fatalities_by_mode_of_transport,_EU,_2023_\(%25\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Road_accident_fatalities_by_mode_of_transport,_EU,_2023_(%25).png)

Mint az a 6. diagram alapján is látható, az Eurostat Statistics Explained oldalon elérhető legutóbbi, 2023-as évre vonatkozó kördiagramban az egész EU területére vonatkoztatottan a kerékpárosokat érintő halálozások 8%-ot tesznek ki a teljes halálozásból. Ennél a magyarországi adat ugyanerre az értékre és évre tekintve a 2. táblázat alapján 9,1%.

Road accident fatalities by mode of transport, 2023

(percentage shares)

	Total	Passenger cars	Goods vehicles	Buses and coaches	Bicycles	Mopeds	Motorcycles	Motorized cycles	Pedestrians	Other
EU (*)	21 236	44.2	5.7	0.4	8.1	2.3	17.0	2.1	18.4	1.9
Belgium	501	42.1	6.8	0.4	19.6	3.2	10.2	1.0	15.4	1.4
Bulgaria	525	59.6	5.3	1.0	2.7	0.6	9.5	0.6	18.5	2.3
Czechia	502	48.2	7.2	0.4	11.0	0.0	15.1	0.0	16.3	1.8
Denmark	162	39.5	5.6	0.0	10.5	8.6	8.0	7.4	19.8	0.6
Germany	2 839	42.0	4.7	0.6	9.0	1.9	17.5	7.4	15.6	1.3
Estonia	59	27.1	6.8	1.7	8.5	0.0	10.2	0.0	30.5	15.3
Ireland (*)	152	45.4	5.3	0.0	4.6	0.0	15.1	0.0	27.6	2.0
Greece (*)	654	39.9	8.4	0.0	2.0	3.2	29.1	0.0	17.1	0.3
Spain	1 806	38.9	6.9	0.3	5.0	1.7	25.2	0.6	19.5	1.9
France	3 154	47.9	6.0	0.2	6.1	3.0	19.4	2.3	13.5	1.6
Croatia	274	42.7	5.5	0.7	6.6	2.2	25.5	0.0	16.4	0.4
Italy	3 039	43.8	4.2	0.9	6.6	2.2	24.2	1.1	16.0	1.0
Cyprus (*)	37	29.7	8.1	0.0	10.8	2.7	24.3	0.0	16.2	8.1
Latvia (*)	139	46.0	4.3	0.0	12.2	1.4	4.3	0.0	30.9	0.7
Lithuania	160	48.8	5.0	0.0	6.9	0.0	12.5	1.3	21.3	4.4
Luxembourg	26	50.0	7.7	0.0	7.7	0.0	19.2	0.0	15.4	0.0
Hungary	472	50.8	5.7	0.4	9.1	2.5	8.3	0.0	21.8	1.3
Malta (*)	28	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0	53.6	3.6
Netherlands	608	32.9	3.1	0.0	27.0	5.4	7.6	7.2	12.0	4.8
Austria	402	44.3	5.2	0.7	5.7	2.5	20.4	5.5	12.9	2.7
Poland	1 893	48.7	5.1	0.4	8.1	2.2	10.4	0.2	24.2	0.7
Portugal	642	35.8	10.1	0.0	5.1	4.5	25.7	0.0	17.0	1.7
Romania	1 545	43.8	4.5	0.4	10.4	1.5	4.7	0.0	30.6	4.3
Slovenia	82	34.1	4.9	0.0	8.5	3.7	9.8	2.4	14.6	22.0
Slovakia	266	50.4	4.1	0.4	4.9	4.5	6.0	0.0	28.2	1.5
Finland	185	51.4	10.8	0.0	9.7	0.5	10.8	1.1	12.4	3.2
Sweden (*)	227	47.1	8.4	0.9	10.1	4.8	13.2	0.0	11.9	3.5
Iceland	8	50.0	25.0	0.0	12.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0
Liechtenstein	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norway	110	50.0	15.5	0.0	5.5	0.9	18.2	0.0	4.5	5.5
Switzerland	236	31.8	5.1	0.0	11.0	0.0	25.4	5.9	19.5	1.3
Serbia	503	46.3	8.5	0.0	9.1	2.0	6.4	0.0	26.6	1.0

Note: 'Motorized cycle' contains 'Electric powered assisted cycle' and 'Motorized micro-mobility vehicles'

(*) Estimated.

(*) 2022 data instead of 2023.

(*) 2020 data instead of 2023.

Source: Eurostat (online data code: tran_sf_roadve)

eurostat

2. táblázat – Közúti halálozások közlekedési módok szerinti megoszlása az EU tagállamaiban 2023-ban

Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/7/7d/Road_accident_fatalities_by_mode_of_transport%2C_2023_%28percentage_shares%29.png

2.8.4. Központi Statisztikai Hivatal (Központi Statisztikai Hivatal, n.d.)

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) Magyarország hivatalos statisztikai intézménye, amely gyűjti, feldolgozza és publikálja az adatokat a közúti közlekedési balesetekről, beleértve a halálos és személyi sérüléssel járó esetek többféle bontását, úgy, mint a balesetek számát, vagy a balesetekben érintett személyek számát.

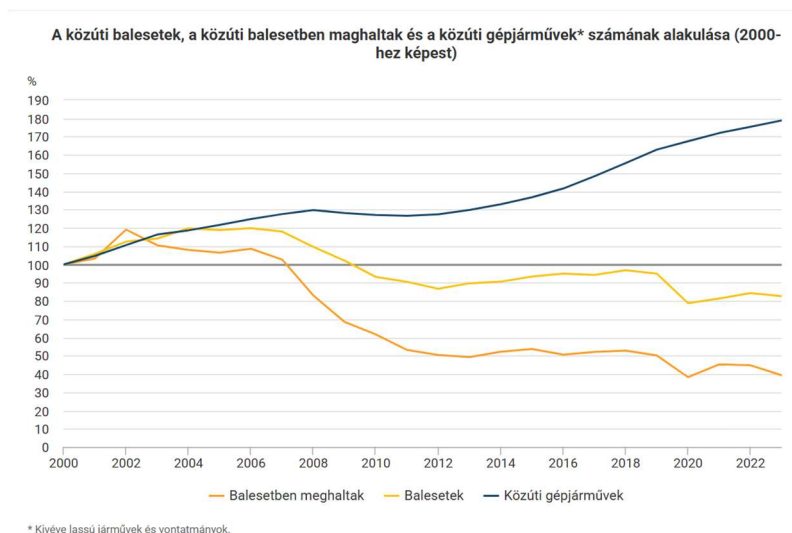
A KSH adatgyűjtése elsősorban rendőrségi jelentésekre és az azokból az egyes kapitányságok által havi rendszerességgel kötelezően beküldendő statisztikai bejelentésekre, az úgynevezett statisztikai adatlapokra épül. Ezeket a KSH aggregálja, és részletes STADAT-táblákban tesz elérhetővé. A STADAT-táblák a KSH egységes, interaktív táblázatos megjelenítő felülete, ami nem csak a közlekedési balesetekre, hanem a más területekről beérkezett, rendszerezett és feldolgozott információk strukturált megjelenítésére szolgál.

Az adatbázis évtizedekre visszamenően tartalmaz mérőszámokat, amelyek alkalmasak idősoros trendek elemzésére Magyarországon belül; a részletes táblák például megmutatják a balesetek számát, sérülések kimenetelét és klasszifikációját. Ezeket az adatokat a KSH által összeállított Statisztikai Évkönyv is kiegészíti grafikonokkal, amely negyedéves és éves bontásban jelenít meg adatokat és tendenciákat, ezáltal évek hasonló időszakai is összehasonlíthatóak.

A KSH adatgyűjtése Magyarország tekintetében nemzetközileg összehasonlítható alapot is ad. Ezek az EU CARE, az OECD, vagy akár a WHO adataival párhuzamosan is használhatóak, de értelemszerűen sokkal részletesebb elemzésre is lehetőség van a nemzetközi adatbázisokhoz viszonyítva.

Habár a KSH-adatok gyűjtése és feldolgozása jogilag kötelező, és országos szinten kimondottan formalizált, eltérések adódhatnak a sérülési fogalmakban vagy bejelentési gyakorlatban az egyes országokhoz képest, ezért ezeket általában nemzetközi összehasonlító források hasonló adataival együtt vizsgálva érdemes használni, illetve a nemzetközi összehasonlításokat alapvetően ugyanabból az adatforrásból felhasznált adatokkal kell összevetni. Pl. települések baleseti adatai esetén KSH-adat összevethető KSH-adattal, NUTS-régiók összevetésénél viszont EUROSTAT-adatot kell összevetni EUROSTAT-adatokkal (még ha természetesen a KSH is ugyanazt a NUTS-rendszert alkalmazza a regionális felosztásra, mint az EU), vagy ugyanígy OECD-adatokat OECD-adatokkal, mivel minden adatbázisnak megvan a maga standardizáláshoz használatos módszertana, így az összehasonlítással csak így kapható konzisztens eredmény.

Hasonlóan az EUROSTAT-hoz, a KSH is kiad az elemezhető és letölthető adattáblák mellett magyarázó kiadványokat is, és fenntart olvasószolgálatot is, ahol a központi épületükben egy könyvtári szolgáltatási rendszer keretében mindenkinek lehetősége van megismerni a KSH által kezelt adatbázisokat „offline” módon is.

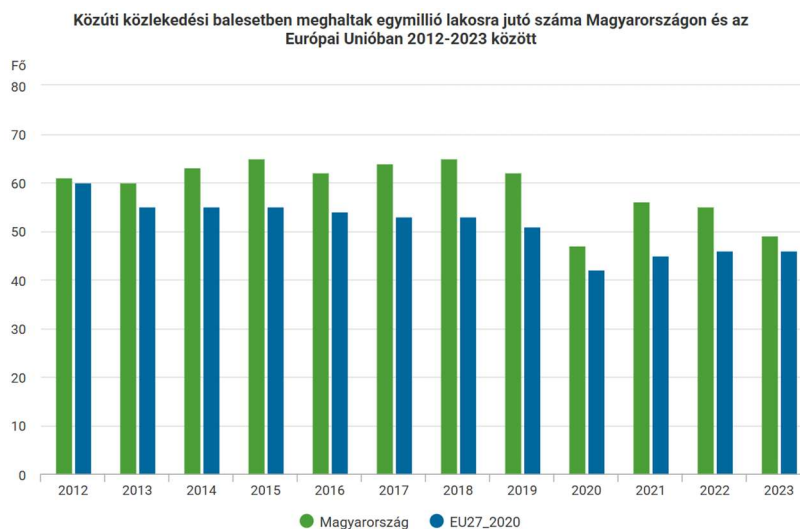


7. diagram – A motorizáció, a balesetek száma és a balesetben meghaltak arányának változása 2000-es bázison

Forrás: <https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/2-10-sdg-11#2-abra>

A KSH egyik releváns kiadványa kapcsolódik az eddig ismertetett nemzetközi kutatási irányvonalakhoz is, valamint a közlekedésbiztonsági helyzet alakulásához. Az ENSZ által megfogalmazott 17 fenntartható fejlődési célhoz (SDG, lásd 2.5.3.2 alfejezet) kapcsolódó

mutatószámokat a KSH is folyamatosan frissíti, a „SDG 11 – Fenntartható városok és közösségek” SDG-n belül pedig szerepel az ábra, amelyből azt láthatjuk, hogy a közúti balesetek és a közúti halálozások száma is csökkenő tendenciát mutat hazánkban annak ellenére is, hogy a motorizáció növekszik.



8. diagram – Egymillió lakosra jutó meghalt személyek száma a közlekedésben a KSH összeállítása szerint
forrás: <https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/2-10-sdg-3#1-abra>

Az SDG 11 célkitűzése az ENSZ szerint a biztonságos, elérhető és fenntartható közlekedési rendszer kiépítése, de jelen kutatás szempontjából az SDG 11-en kívül az „SDG 3 – Egészség és jólét”-en belül lett megfogalmazva a közlekedési halálesetek 2030-ra történő felezése is a 2021-es értékhez képest.

Mint azt a 8. diagram mutatja, sajnos a javulás mértéke az ábrázolt évtizedben nem volt annyira intenzív, hogy erre az időszakra teljesüljön egy ilyen baleseti halálozási szám-feleződés, a 2020-as években mindenképpen a begyorsulására lenne szükség ennek a folyamatnak. Sajnos az is megállapítható, hogy a vizsgált időben a magyarországi közúti fajlagos halálozási mutató végig az EU-átlagnál magasabb volt, ami Budapest közlekedésbiztonságának javítandó színvonalát is jelenti.

2.8.5. WEB-BAL (Felföldi, 2023b)

2.8.5.1. Felépítés

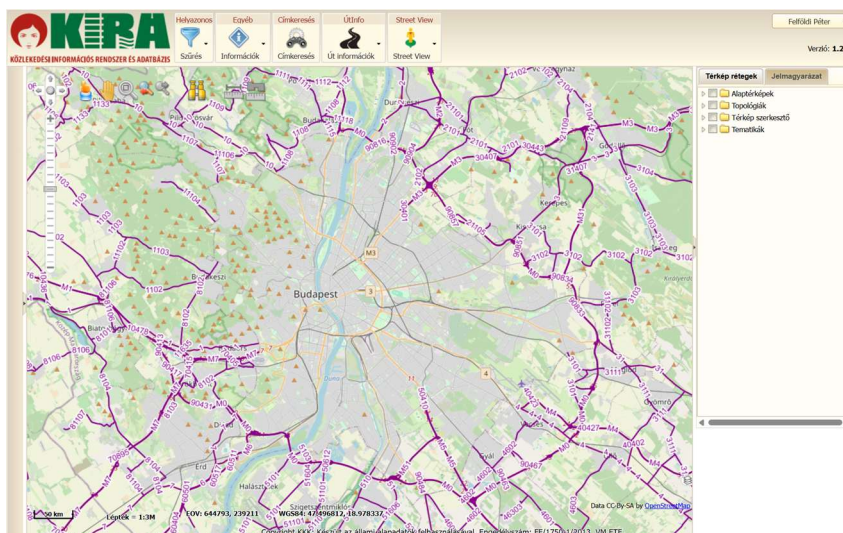
A közúti közlekedésből származó adatok és információk számítógépes tárolása és hasznosítása a közlekedésbiztonság növeléséhez már évtizedekkel ezelőtt megkezdődött a már korábban ismertetett IRTAD-rendszer adatbázisának felépítésével és fenntartásával (Holló, 1994). Hazánkban a leglényegesebb adatforrás azonban a rendőrség által használt belső információs rendszer, a Robotzsaru (RZS NEO) (Hajzer, 1999). Ebben a rendszerben

találhatóak meg az ország területén bekövetkező balesetekről a legszéleskörűbb információk, ugyanakkor ennek a rendszernek a hozzáférése és jogosultságkezelése még a rendőrség állományán belül is korlátozott, amelynek elsődlegesen információvédelmi okai vannak (Sütő, 2016). Mivel nem csak a balesetekkel kapcsolatos információk tárolódnak itt, hanem gyakorlatilag a rendőrség teljes adminisztratív működése ezen a rendszeren keresztül történik, ezért nyilvánvalóan a RZS NEO nem kutatható közvetlenül. Azonban számos itt rögzített esemény meghatározott adatai, így a rendőrség tudomására jutott balesetek is anonimizált módon, jogszabályi követelményekből kifolyólag meghatározott időn belül tovább kell, hogy kerüljenek a KSH-ba megismerhetőség céljából. Ez folyamat nem teljes mértékben automatizált, így folyamatos munkát igényel a rendőrség és a KSH ezzel foglalkozó munkatársai részéről is. A KSH-nak továbbküldött adatok nemzetközi rendszerbe illeszthetőnek és anonimnek kell lenniük. Emellett az RZS NEO-ban tárolt adatok még a személyes adatokon felül is több információt tartalmaznak, mint a KSH-nak továbbküldött statisztikai adatlapok (Hóz, Kucsara, & Szabó, 2014). A KSH által nyilvántartott, és a nagyközönség számára megismerhető országos baleseti helyzetkép azonban a baleseti okkutatás szempontjából nézve kevésbé hatékony, sok esetben nem lehet belőlük helyes következtetéseket levonni, elsősorban a sok esetben felülvizsgálatra szoruló baleseti helyadatok tekintetében. Ezáltal kijelenthető, hogy a közlekedésbiztonság növelésének érdekében szükséges a KSH adatain felül más források vizsgálata is, főleg akkor, ha ezek a források ténylegesen tartalmaznak is releváns adatokat.

A BKK által publikált KFHT (2.7.8 alfejezet) elkészítéséhez felhasznált adatok forrása a Magyar Közút Nonprofit Zrt (MK) internetes felületén keresztül kutatói célra korlátozottan elérhető, valamint a közútkezelői feladatok minél színvonalasabb ellátásához az MK számára fenntartott WEB-BAL alkalmazás.

A WEB-BAL elődje a WIN-BAL elnevezésű szoftver volt, amelyet 2003-ban fejlesztettek ki (Hóz, 2005). A WIN-BAL egy CD-n elérhető szoftver volt, amelynek az adatbázisa ebből kifolyólag a szoftver telepítésének helyén volt elérhető. Így a módosítások, frissítések nem voltak egyszerűen szinkronizálhatók, még a Magyar Közút megyei igazgatóságai között sem. Ebből kifolyólag készült el az internetes, felhő alapú adatbázissal rendelkező felület, ahol minden jogosult felhasználó ugyanazt az adatbázist használhatja. A WEB-BAL bemeneti adatai az Országos Közúti Adatbank (OKA), a Magyar Közút által évente publikált Országos Közúti Keresztmetszeti Forgalomszámlálás adatbázisa (OKKF), a KSH statisztikai modulja által szolgáltatott baleseti adathalmaz, amely a rendőrség által szolgáltatott helyadatok tekintetében az MK munkatársai által pontosított információkat tartalmaz.

Mindezek vizuális megjelenítésére a WEB-BAL Openstreetmap-alapú opensource megjelenítést is szolgáltat, valamint a számos lekérdezési lehetőség és szempont kiválasztása után az eredményeket táblázatos formában letölthetővé teszi, amelyet később további alkalmazások segítségével is feldolgozhatunk (pl. Google Earth/Maps, Microsoft Excel, QuantumGIS, IBM SPSS).



29. ábra – Budapest a KIRA internetes felületén
 Forrás: <https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp>

Érdemes megjegyezni azt is, hogy a 2010-es évek elejétől zajlik a közúthálózat megjelenítésének az Országos Közúti Adatbank alapján történő fejlesztése. A Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA) fejlesztését jelenleg szintén az MK végzi. Ez a rendszer nyilvános, regisztrációt követően bárki által megtekinthető hazánk állami közúthálózata szintén Openstreetmap, illetve egyéb alaptérképek (pl. Google Maps) segítségével. Mint azt a 29. ábra mutatja, a KIRA az országos közúthálózatot tartalmazza, Budapest közúthálózata csupán az alaptérképen ábrázolódik. A KIRA kivezetésére is vannak már elképzelések, a nagyközönség számára a 2020-as évek első felében szintén a Magyar Közút által üzemeltetett, de kevesebb funkciót tartalmazó Útszámkereső webes alkalmazást ajánlják a régebbi megjelenésű KIRA-hoz képest.

A KIRA fejlesztésének alapgondolata is az volt, hogy számos lehetőség álljon rendelkezésre bárki számára a közúti közlekedést érintő kérdések vizsgálatára. Ennek a célnak az érdekében több irányból beérkező adatforrások integrálására törekedtek, és ebbe a rendszerbe szándékoztak beilleszteni helyrajzi információkat, vagy a WEB-BAL adatait is (Stegen & Zubriczky, 2015). Sajnos ez az integráció a mai napig nem történt meg még.

2.8.5.2. Kerékpáros balesetek a WEB-BAL-ban

A WEB-BAL online felülete a baleseti lekérdezések jóformán végtelen kombinációját teszi lehetővé. Ugyan érdekes kérdés, és sajnálatos módon egyre nagyobb aktualitással rendelkezik az egyéb mikromobilitási eszközökkel elszenvedett balesetek vizsgálatának szükségessége (Felföldi & Harangozó, 2021), azonban ennek a vizsgálata 2023 év végéig a WEB-BAL alapján nem lehetséges. 2024 január elsejétől kérdezhető le a kis és a nagy teljesítményű elektromos roller a WEB-BAL rendszerén belül, párhuzamosan az RZS NEO-ban történt fejlesztéssel. Mivel a mikromobilitási eszközök, közülük is a legelterjedtebb elektromos rollerek viszont jogszabályi oldalról még 2026-ban is tisztázatlan helyet foglalnak el a közlekedési eszközök között, ezért a rendőrségnek sem áll rendelkezésére az RZS NEO-ban ezek helyes regisztrálása, mivel tisztázatlan, mi a kis, és mi a nagy teljesítmény. A BRFK helyszínelői 2026-ban a 300W-os motorteljesítményt veszik választóvonalnak a kis és a nagy teljesítmények között, miközben a KRESZ ezt a teljesítmény-értéket kizárólag a kerékpárok esetében említi. Így értelemszerűen hiába regisztrálja a rendőrség ezekbe a kategóriákba, majd a kerül tovább a KSH, utána pedig az MK irányába ez az információ, az továbbra is pontatlan. Holott baleseti szempontból ugyanúgy lényeges tényező az ezekkel az eszközökkel közlekedő személy, mint a gyalogos vagy a kerékpáros.

The screenshot shows the WEB-BAL 2.0 search interface. At the top, there is a navigation bar with links: Lekérdezés, Térkép, Statistika, Elemzés, Beállítások, and Kilépés. The main title is 'Balesetek listázása'. Below this, there are several sections for filtering and searching:

- Szűrési feltételek**: A section for setting search criteria. It includes a date range selector (Időszak meghatározása) with a 'Gyors szűrés' button. Below this are dropdown menus for 'Baleset adatai' (Törlés, Megye (KSH), =, Budapest) and 'Részvevők adatai' (Törlés, egyik). There are also buttons for 'További feltételek felvétele ...' and 'Előzetes szűrés'.
- Megjelenítés**: A section for selecting fields to display. It includes a dropdown for 'Új megjelenítendő mező felvétele' and a 'Mező felvétele' button. Below this is a list of 'Kiválasztott mezők' (Selected fields) including: Baleset ideje, Megye (KSH), Város, község neve, Közút száma és betűjele, Közút szelvénye, Baleset helye (pálya), Keresztező közút száma és betűjele, A baleset kimenetele 30 nap múlva, 30 nap múlva meghaltak száma, and 30 nap múlva súlyosan sérültek száma. There is a 'Mező törlése' button next to the list. Below the list are checkboxes for 'További beállítások' (Rövidített fejlécek használata, Számított mezők kiemelése) and a 'Listázás' button.

30. ábra – A WEB-BAL keresőfelülete
forrás: https://webbal.kozut.hu/webbal_kkk/AccidentList.aspx

A 30. ábra a WEB-BAL keresőfelületének részletes nézetét mutatja. Ezen belül a Baleset adatai, a Részrtvevők adatai és a Sérültek adatai külön-külön is választható attribútumok tucatjaival rendelkezik helyre, időre, forgalomtechnikára, forgalmi helyzetre, baleseti körülményekre, a személyek sérülésének súlyosságára, okozói és részes jellegére stb.

2.8.5.3. Térinformatikai ábrázolás

A lekérdezés során kapott baleseti adathalmazt a jobb vizualizáció szempontjából számos további szoftverrel feldolgozhatjuk. Az egyik ilyen lehetőség a QuantumGIS (QGIS). Habár a WEB-BAL egyik elsődleges funkciója az, hogy a közútkezelőt, vagy bármelyik másik felhasználóját a baleseti gócpontok kutatásában segítse, és ebben térképes megjelenítési lehetőséget és számos paraméterezési módot kínál, a megjelenített térképes grafikai felülete, a térképen való navigálás szoftveres ergonómiája, felhasználóbarát jellege nem mondható kifejezetten korszerűnek. Így egyéb megoldások felhasználásával elérhető látványosabb eredmény is. Ilyenek a baleseti hőtésképek, amelyek nem csak a sűrűsödési pontok alapján, hanem a baleseti súlyosságok alapján is megmutatják nekünk a vizsgált időintervallum közlekedésbiztonsági kockázati pontjait.

Nagy biztonsággal kijelenthető, és ez eddig is ismert jelenség volt, hogy a kerékpáros balesetek a budapesti Nagykörútra, és azon belüli területekre koncentrálódnak (Felföldi, 2013). Erre a megállapításra jutott a BKK által publikált KFHT is, (lásd 27. ábra) és hasonló eredményeket figyelhetünk meg a jelen kutatás alapján generált hőtésképen is (lásd 40. ábra).

2.9. Fogalmak, lehetséges problémák

Ebben a fejezetben ismertetem azokat a fogalmakat, amelyeket egyrészt a dolgozat további részében is használok, másrészt a tématerület megismerésének szempontjából lényeges, ugyanakkor nem magától értetődő, hogy az adott kifejezés mit takar. A kifejezések egy része közlekedésszakmai, míg egy másik részük a kerékpáros közlekedés szubkulturális eredetére visszavezethető, azonban ezek a kerékpáros szlengben a mai napig megtalálható, élő kifejezések. Ezeknek a szleng kifejezéseknek a használata azért is lehet indokolt a dolgozat későbbi részében, mert egyrészt egy létező, a kerékpáros közlekedésben sűrűbben megjelenő problémát ír le a szakszerű megfogalmazásnál jóval tömörebb módon, másrészt rávilágít arra, hogy – az élet számos más területéhez hasonlóan – ezek a létező problémák megoldást is igényelnének a jövőben. Emellett a dolgozat elkészítésének a szélesebb körű tájékoztatás is a

céljai közé tartozik, amely így a téma iránt érdeklődő, a kerékpáros közlekedés világában jártas olvasó számára is ismerős kifejezésekkel dolgozik.

2.9.1. Aktív- és mikromobilitás, valamint kapcsolata a motorizált közlekedéssel

A mikromobilitás és a mikromobilitási eszközök fogalmát a dolgozat korábbi részeiben, a nemzetközi stratégiai dokumentumokban is alkalmazták. A fogalmak 2020-as évek elejétől gyökereztek meg a hazai szakmai diskurzusban, bár a valós tartalma továbbra is viták tárgyát képezi. A jelen kutatáshoz készített interjúk során Bereczky Ákos úgy fogalmazta meg, hogy „azok a közlekedési eszközök, amik nem ölnek meg az utakon”. Ez a megfogalmazás sem maradéktalanul helyes azonban, mivel még Budapesten is történt már olyan halálos baleset, amely gyalogos és kerékpáros ütközéséből származott. Ennek ellenére elmondható, hogy a mikromobilitás eszközei közé szokták azokat a közlekedési eszközöket sorolni, amelyek mozgási energiája bizonyos határokon belül van. Szintén Bereczky Ákos szerint a gyalogos és a kerékpáros közlekedők mozgási energiája közötti egy nagyságrendnyi, míg a kerékpárral és a személygépkocsival közlekedők energiaszintjei között két nagyságrendnyi a különbség, és ez az energiaszint-beli ugrás az, ami a mikromobilitást elválasztja a motorizált közlekedőktől. Ennek a megfogalmazásnak is vannak azonban vakfoltjai, ebbe az „energiaszint-árokba” ugyanis bizonyos motorizált közlekedők képletesen szólva beleeshetnek, mivel a motorkerékpáros közlekedők pont itt helyezkednek el, amely kategória mozgási energia tekintetében szintén széles variabilitást mutat. Belsőégésű motorral ellátott segédmotoros kerékpárt nem sorolnak a mikromobilitási eszközök közé, holott egy vele egy kategóriába eső végsebességet elérni képes, míg tömeg és végsebesség tekintetében nagyságrendileg ugyanabba a kategóriába eső segway-t, vagy ma még nem bekategorizált, de gyakran elektromos rollernek nevezett, ugyanakkor üléssel is ellátott kétkerekű (megawheel) vagy akár négykerekű elektromos eszközöket pedig igen. A kerékpárok mikromobilitási eszköznek tekintése sem egyértelmű, ugyanakkor jelen dolgozatban mikromobilitási eszközök között kezelem a kerékpárt, az elektromos eszközöket pedig elektromos mikromobilitási eszközökként. Ennek a fogalomnak tehát a végső egyértelműsítése szakirodalmi szinten még várat magára, de véleményem szerint az elektromos mikromobilitás és a kerékpározás egyben kezelendő.

Aktív mobilitásnak nevezik azt a mobilitást, amiben alapvető szerepet játszik az emberi erő. Így a gyaloglás is aktív mobilitás, de a kerékpározás is. Az elektromos roller azonban az elektromos mikromobilitás kategóriája, mivel az alapvető meghajtási forma az elektromos motor által biztosított. A pedelec, vagy elektromos kerékpár a két fogalom metszetében van. De mindegyikre igaz, hogy a mozgási energia nem szárnyalja túl a kerékpározás általi

energiaszintek nagyságrendjét. Mint látható, a fogalmak nagyon képlékenyek, én a jelen dolgozatban a mikromobilitásba beleértem a kerékpározást is, a belsőégésű motorral ellátott közúti közlekedési eszközöket azonban nem, az a motorizált közlekedés részének tekintem, csakúgy, mint minden kerékpáron és kézikocsin kívüli járművet, amit a KRESZ járműként definiál az 1. számú függelék II. szakasz a) pontjában ("1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól," 1975).

2.9.2. Budapest átalakuló mobilitása, a mobilitást befolyásoló adatok (Felföldi, 2021b)

Az korábbiakban már ismertetett, járműnek nem minősülő eszközök és a kerékpár, mint hagyományosan a jogszabály által járműnek minősített eszköz menetdinamikában és stabilitásban viszonylag közel állnak egymáshoz. A rajtuk utazók, függetlenül a jogszabályi megítéléstől, védtelen közlekedőnek minősülnek, és hasonló módon kitettek a nagyobb mozgási energiával rendelkező járműveknek vagy akár a környezet által jelentett kockázatoknak (úthibák, tereptárgyak). Ugyanakkor hasonlóan nagy sérülést tudnak okozni a náluk is védtelenebb közlekedőknek, a gyalogosoknak, kiváltképp a gyerekeknek. Mindenképp meg kell azt is jegyezni, hogy a kerékpárhoz képest az elektromos mikromobilitási eszközök a kisebb keréksugár-átmérőjükből kifolyólag érzékenyebbek az útegyenetlenségekre. Ugyanakkor a mozgási energiát az elektromos energia átalakításából nyerik, ami sokkal intenzívebb módon is történhet, mint egy kerékpár felgyorsítása izomerőből. Emellett az energia elemésztésére nem feltétlenül állnak rendelkezésre olyan hatékonyságú eszközök, mint a kerékpár fékrendszere. Hoverboardon, elektromos egykerekűkön konkrétan semmi nem akadályozza meg a közlekedőt, hogy az eszköz elakadása esetén a rajta álló személy ne a megszerzett sebességgel folytassa a mozgását. Az eszköz tömege ugyan kisebb, mint egy kerékparé, de intenzívebb gyorsulást és esetenként nagyobb végsebességet is lehet velük elérni. Így egy esetleges egyensúlyvesztésből származó esés könnyen eredményezhet súlyos sérülést.

A mobilitás trendjeinek vizsgálatánál érdemes a Központi Statisztikai Hivatal adatsorait is megvizsgálni. Ezeknél azonban jelentkezhethet az a probléma, hogy a statisztikai adatfelvétel sajátosságai miatt nem az eljárás végén megállapított KRESZ szabályszegésre, okozóra, okozó járművére vonatkozó adat jelenik meg a statisztikai adatok között, hanem a baleset időpontjától számított 30 napon belüli adat, melyek az eljárás befejezésekor változhatnak (Mészáros, 2017). Másrészt az említett mikromobilitási eszközökkel, valamint a kerékpárosok részvételével bekövetkezett budapesti balesetek megismerése az elsődleges cél. Mivel a probléma, miszerint az elektromos mikromobilitási eszközöket használók nem minősülnek járművezetőknek (mivel ezek az eszközök jogszabály szerint nem minősülnek járműnek), viszont a korábban ismertetett

okokból kifolyólag lényeges baleseti kockázatot hordoznak mind magukra, mind a környezetükre nézve, ezért vizsgálendő kérdés, hogy mostanra, mikor már ezeknek az eszközöknek a használata kimutatható Budapest sűrű beépítettségű területein, a rendőrség megkülönböztetett módon foglalkozik-e ennek a közlekedőcsoportnak a problémakörével.

Érdeemes megvizsgálni azt is, hogy a rendőrség tudomására jutó közlekedési balesetek közül a korábban említett elektromos mikromobilitási eszközökkel vagy más, ezekhez hasonló, jogszabály szerint járműnek nem minősülő berendezésekkel bekövetkező esetekben milyen jellegű rendőri intézkedés történik, ezeket egyértelmű jogszabályi környezet híján rendőrségi oldalról hogyan lehet kezelni. Ezen felül a jogszabályi oldalról tisztázott, kerékpáros közlekedők érintettségével bekövetkező balesetekről is információk kerültek összegyűjtésre.

A Budapesti Rendőr-főkapitányság Közlekedésrendészeti Főosztályának (BRFK KLFO) vonatkozásában az egyes évek baleseteinek számosságát, valamint ezek súlyosságát is vizsgálom. Elmondható továbbá az is, hogy a mikromobilitási eszközökkel történő balesetek – amennyiben eltekintünk a vonatkozó ORFK norma baleset-definíciójától (Országos Rendőr-főkapitányság, 2010) – regisztrálására országosan egységes módszer 2023 végéig nem volt, azóta is bizonytalansággal terhelt, mivel jogszabályi oldalról továbbra sincs egységes meghatározás ezekre az eszközökre. Így jogalkalmazói oldalról addig ötletszerű volt az elektromos mikromobilitási eszközök bármilyen kategóriába való besorolása. Ebben az irányban elmozdulás történt 2024. január 1-től, de a jogszabályi tisztázatlanság következtében továbbra is vannak bizonytalanságok a rendőrség gyakorlatában, ezen kívül jelen dolgozat vizsgálati időintervalluma éppen 2023. december 31-ével zárul.

A baleseti adatok, a kerékpárforgalmi adatok és a motorizációs szint görbéinek összevetéséből további következtetések vonhatók le az úthasználókkal és a már a korábbiakban is vizsgált budapesti „Safety in numbers” elvvel (Elvik & Bjørnskau, 2017) (Felföldi, 2015) kapcsolatban (lásd 2.3 alfejezet), vagyis, hogy a növekvő kerékpáros részarány a forgalomban milyen mértékben vonja maga után a balesetek arányának a változását.

2.9.3. Modal split

A modal split vagy a magyar szakmai közbeszédben még megjelenő „közlekedési munkamegosztás” a közlekedés eszközeinek megválasztásából adódó részarány egy adott infrastruktúrán vagy egy lehatárolt területen. Jelenleg a dolgozatban Budapestre vagy Magyarországra, esetleg Pest megyére vetített modal splitet vizsgálok, minden esetben feltüntetve, hogy melyik területre vonatkoztatottól van szó éppen. A közlekedési módválasztás aránya, vagyis a modal split folyamatosan változik az idő előrehaladtával, és számos

befolyásoló tényezője van az egyéni döntéshozataltól a közlekedési kínálatig. Ha egy közlekedési mód használatára vonzóbb kínálatot alakítanak ki, akkor az a vonzó környezet (kerékpárra pl. új kiépülő kerékpáros infrastruktúra, vagy akár a 2022-től az egyes cégek által cafeteria-juttatásként adható elektromos kerékpár, vasútnál pl. pályafelújításból adódó menetidő-csökkenés, vagy kényelmesebb vasúti szerelvények, motorizált közlekedésnél pl. egy plusz közúti kapacitás, sáv, vagy híd megépítése, vagy az üzemanyagra adott munkáltatói támogatás mértékének változtatása) a modal splitet akár már rövid távon is képes változtatni.

2.9.4. Konfliktuszóna

A konfliktuszóna a közúti csomópontnak az a területe, ahol a különböző menetvonalú járművek a gyakorlatban összeütközhetnek. Mivel a járműveknek van térbeli kiterjedésük, ezért ezek az haladás, illetve rosszabb esetben ütközés által igényelt területek nem pontszerűek, így a csomópont különböző irányú forgalma által elfoglalt területek gyakorlatilag minden egyes helyén ennek a felületnek lehetővé teszik az ütközést, így a konfliktuszóna ezeknek a felületeknek az összessége. Az egyes fázisok a jelzőlámpa vörös és zöld színei, (valamint az átmeneti jelzésnek nevezett 3 másodperces sárga és az előkészítő időnek nevezett 2 másodperces piros-sárga) amelyből általánosan a zöldfázis hossza szokott érdekes lenni egy csomópontban, illetve az, hogy a csomópont mely ágai kapnak megközelítően egy időben zöldfázist. Amely ágak ilyen módon összerendelhetők, azokra mondjuk, hogy „egy fázisban vannak”. A zöldfázisok arra szolgálnak, hogy a konfliktuszónát térben és időben úgy osszák fel, hogy az egyes menetvonalakban közlekedő járművek ütközési rizikóját minimalizálják. Azonban a konfliktuszónának minden csomópontban megvannak, nem csak a jelzőlámpás csomópontokban.

2.9.5. Periódusidő

A periódusidő az a másodpercben kifejezett érték, amíg a csomópont jelzőlámpáján egy teljes jelzési kör le nem fut. Például egy periódus a sárga jelzésről a piros jelzésre váltás és a következő ugyanilyen sárga-piros váltás között eltelt idő. A budapesti csomópontokban leggyakrabban a 90 másodperccel lehet találkozni, a Nagykörúton azonban hétközben a villamosközlekedés könnyítése érdekében 60 másodperces periódust alkalmaznak. Ennek oka, hogy a Nagykörút teljes hosszában a villamosjelzőhöz vannak igazítva a csomóponti periódusidők, mivel így lehet a legnagyobb kihasználtsággal közlekedő közösségi közlekedési eszköznek forgalomszervezési oldalról kedvezni, mivel a csúcsidős követés a nagykörúti villamosok esetén megközelítőleg 2 perc, így minden második periódusban áthaladhat egy

villamos. A periódusidő jellemzően 60 és 120 másodperc között változhat, 15 másodperces lépésközökben, de léteznek kivételek is.

2.9.6. Fázis

A fázist jelen esetben a háromlencsés általános járműjelző fázisaira értjük, mert ez a jelző az, amelyik az úttesten közlekedők áthaladását szabályozza a csomópontokban. Természetesen ezen felül a gyalogosjelzőnek vagy a villamosjelzőnek is megkülönböztethetők a fázisai. Egy csomópontban bizonyos irányok zöld jelzései össze vannak rendezve, így néhány másodperces lehetséges eltéréstől eltekintve amennyiben ezeket az irányokat vizsgáljuk, akkor azt mondjuk rájuk, hogy egy fázisban vannak. A csomópontok 2, 3, vagy 4 fázisos kialakításúak szoktak lenni, Budapesten általánosan a 3 fázisos kialakítást alkalmazzák (Felföldi et al., 2019).

2.9.7. A kerékpáros szlengben meglévő kifejezések

2.9.7.1. Piroszás / Red light running (RLR)

Piroszás alatt azt a jelenséget értjük, amikor egy jármű vagy egy gyalogos a forgalomirányító fényjelző készülék jelzése ellenére áthalad a csomóponton, vagy a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen.

Ez a szabályszegés egy jellemzően kerékpárosoknak tulajdonított forma, a szabálysértés alkalmazásának helyességéről a kerékpárral közlekedők körében is megoszlanak a vélemények. Nemzetközi szakirodalomban sokszor az RLR mozaikszóval hivatkoznak a jelenségre, és gyalogos, valamint motorizált közlekedésre vetített formáját is vizsgálják (Retting, Williams, & Greene, 1998) (Vujanić, Pešić, Antić, & Marković, 2018).

2.9.7.2. Jobbhorog

A kerékpáros szlengben jobbhorognak nevezik azt a jelenséget, amikor egy általában nagyobb holtterrel rendelkező gépjármű a jobbra kis ívű kanyarodása során nem veszi észre a vele azonos irányban haladó mikromobilitási közlekedőt, és összeütköznek. Történhet azonos pályatesten, illetve elkülönített, az úttesttel párhuzamosan vezetett kerékpáros infrastruktúráról érkező közlekedővel szemben. Sok esetben a járművek holttere játszik szerepet a baleset kialakulásában, de lehet még ok a járművezetők figyelmetlensége, és az infrastruktúra veszélyes kialakítása is (fás, bokros terület stb.). A kutatásom során külön vizsgáltam ezt a balesettípust, amely külön nem kerül regisztrálásra a baleset helyszíni szemléje során, de a jelenség a baleseti kisjelentésből rekonstruálható, és mivel kerékpáros körben egy széles körben

ismert és hírhedt balesettípusról van szó, amelynek sajnos több halálos áldozata is volt Budapesten a vizsgált időszak alatt, ezért érdemes külön vizsgálni.

2.9.7.3. Centizés

A szintén az elsősorban a kerékpáros szlengben használt centizés kifejezés olyan eseményt ír le, amely során a gyengébb közlekedőt érintő előzés következtében az előzést végrehajtó nem tart kellő oldaltávolságot a megelőzött sérülékeny közlekedőtől. Ennek hatására ez a közlekedő megijed, vagy rosszabb esetben balesetet szenved. Történhet szándékosan is, ekkor ez a mikromobilitást használók sérelmére elkövetett közúti veszélyeztetés, azonban a szándékosságot nem minden esetben lehet megállapítani a baleset helyszínén, és nem is mindig áll fenn ártó szándék. A centizés nem feltétlenül jár fizikai kontaktussal. A balesethez a centiző gépjármű által a jármű sebességkülönbségből vagy felületétől adódó megmozgatott légtömeg is elegendő lehet. Esetenként az általa okozott ijedtség is lehet ok a kerékpáros eleséséhez, ilyen esetekben az előző jármű akár tudomást sem szerez a balesetről, azonban az eljárás (sértett elmondása, tanúvallomások, kamerafelvételek stb.) során fény derülhet arra, hogy valójában a centizés volt a baleset kiváltó oka.

2.9.7.4. Utolérés

Ennél a balesettípustól elsősorban arról van szó, amikor egy motorizált jármű utolér egy mikromobilitási eszközzel közlekedőt, de olyan esetben is ezt a balesettípust regisztráltam, ha egy kerékpáros ért utol egy másik kerékpárost vagy más közlekedési eszközt. Az utolérés a kerékpárosok körében a centizésen kívül az egyik legnagyobb aggodalomra okot adó balesettípus, mivel jellemzően látókörön kívüli veszélyforrástól tart a kerékpáron ülő. A nagyobb forgalmú utakon az ettől a balesettípustól való félelem gyakran előfordul a kezdő kerékpárosok körében. A kutatásban kimutathatóvá válik a kerékpárosok érintettsége ebben a balesettípusban is. A balesetek regisztrálása során az utolérést is külön gyűjtöttem, mivel a kisjelentések különböző információiból ki lehetett következtetni ezt a balesettípust, de a rendőrség részéről nincs külön kategóriaként kezelve.

2.9.7.5. Járdázás

Járdázásnak nevezik a kerékpáros szlengben azt a szabálytalan jelenséget, amikor valamelyik járműtípussal a járdán haladnak. Ha a kisjelentések alapján ennek a cselekménynek a során közlekedve szenved balesetet egy közlekedő, akkor azt külön regisztráltam az

adatgyűjtés során. Ez jellemzően egy kerékpárosok által elkövetett szabálysértés, azonban nem csak kerékpárosok járdáznak az adatfelvétel és a helyszíni megfigyelések tanulságai szerint. Ezt külön regisztrálva azonban számszerű arányok derülhetnek ki, és statisztikai vizsgálatra is lehetőség adódik, ezáltal megismerhető a járdázás, mint baleseti ok veszélyessége is. Amennyiben ebben az esetben a kerékpáros halad a járdán, ez párosulhat olyan sebesség megválasztásával is, amely a járdán tartózkodó gyalogosokat veszélyezteti. A kerékpárosnak a jogszabályban csak kivételes esetekben van jogosultsága a járdát használni. A KRESZ az 54. § (1), (2), (3) és (11) szabályozza ezt a kérdést, a járdázás arra vonatkozik, amikor az itt felsorolt esetek nem állnak fenn. Így például 12 év alatti gyermek esetén akkor sem tekintetem járdázásnak a balesetet, ha egyébként járdán következett be.

2.9.7.6. Ajtózás

Ajtózás az a szabályszegés, amikor a gépjárművezető, vagy az utas kellő körültekintés nélkül nyitja ki a jármű ajtaját, aminek a gyengébb közlekedő nekiütközik. Ennek a balesettípusnak az esetén az ajtózó járműből annak vezetője, vagy utasa kellő körültekintés nélkül kíván kiszállni, és ennek során a mellette elhaladó mikromobilitási eszközt használó elé nyitja az ajtót, ami balesetet eredményez. Az ajtók fém, vagy rosszabb esetben üveg peremei és az ilyen veszélyes ütközési felületek miatt, valamint a nagy relatív sebességkülönbségek következtében súlyos kimenetele is lehet ennek a balesettípusnak, amelyet szintén nem regisztrál külön sem a rendőrség, sem a KSH, azonban a kerékpáros szlengben mégis külön szó alakult ki rá, mivel szintén egy tipikus balesettípusról van szó, ami nagy veszélyt jelenthet a mikromobilitási közlekedőkre.

2.9.7.7. Zebrázás

Zebrázásnak nevezik a szlengben azt a jelenséget, amikor a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen halad át a járművével a közlekedő. Ezt nem csak kerékpárral követhetik el. Amennyiben ebben az esetben a kerékpáros leszállás nélkül hajt át a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen, az a jelenség gyakran viták és téves értelmezések forrása a közlekedők körében. Lakott területen a jogszabály nem szabályozza egyértelműen a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen történő áthaladást, rendőrségi oldalról a kerékpárról történő leszállás, és az úttesten gyalogosként (tolva) történő áthaladás az ország egyes területein szorgalmazott, máshol azonban nem. Kerékpáros oldalról a leszállás néha életszerűtlennek tűnik, ezért a betartása változó. Gépjárművezetői oldalról nézve a gyalogos-átkelőhely biztonságos megközelítésének

fizikai lehetősége válik bizonytalanná akkor, ha az ott akár 25-30 km/h-val behaladó közlekedőre is számítani kellene, ezért is logikus az, hogy a nagy sebességgel a kijelölt gyalogos-átkelőhelyre ráhaladó mikromobilitási eszközt használónak nem lehet a gyalogosokhoz hasonlóan elsőbbsége. Kerékpáros esetben az elinduló járművek elsőbbségadási kötelezettségére a KRESZ 24. § (1)-ből logikusan levezethető, az áthajtó kerékpárosnak nincs elsőbbsége, azonban a leszállási kötelezettséget nem írja elő jogszabály. Tehát a zebrázó kerékpárosnak a gyalogossal ellentétben a gyalogos-átkelőhelyen nincs elsőbbsége a gépjárművekkel szemben. Ha a mikromobilitási eszközzel közlekedő az úttesten való áthaladás közben szenved balesetet (tehát nem elég csak a gyalogos-átkelőhelyen tartózkodni, hanem az úttest másik oldalára áthaladási céllal kell ott közlekedni a járművével), azt zebrázásként regisztráltam az adatbázisomban.

2.10. Hipotézisek

2.10.1.H1 – A budapesti kerékpáros közlekedésbiztonság és a forgalomváltozás vizsgált időszak alatt bekövetkezett trendje nem elégséges ahhoz, hogy Budapesten a kerékpározás részaránya a közlekedési stratégiának (Budapesti Mobilitási Terv) megfelelően alakuljon.

Budapest 2030-ig terjedő közlekedésfejlesztési stratégiáját a Balázs Mór Tervet, melyet a Fővárosi Közgyűlés 2014-ben alkotott meg, majd 2019-től módosításokkal, de a kerékpáros modal split-célokat tekintve lényegében változatlan tartalommal Budapesti Mobilitási Terv néven fogadott el, az élhető városi környezet megteremtésére és továbbfejlesztésére irányul, mint arról az 0. fejezetben már említést tettem. Ez a koncepció magában foglalja a gyengébb közlekedők fokozottabb védelmét mind a konkrét balesetek, mind a lég- és zajszennyezés, a nem kézzelfogható veszélyek által jelentett egészségromlás káros hatásainak csökkentésén keresztül. A kerékpáros közlekedés fejlesztése mindkét szempontból kívánatos, és a BMT a közlekedés egészének részarányát 5%-ban irányozta elő a kerékpározás budapesti tekintetében a megtett kilométerekre vonatkoztatva. A jelenlegi tendenciák tekintetében érdemes vizsgálni azt, hogy tartható-e ez a célérték, illetve milyen intézkedések lehetnek indokoltak annak érdekében, hogy ez az arány biztonságosan és fenntartható módon váljon teljesíthetővé.

2.10.2.H2 – A budapesti mikromobilitási forgalom nagysága 2010 (az első automata kerékpárszámláló átadása) óta intenzívebben növekszik, mint a mikromobilitási eszközök részvételével bekövetkezett balesetek száma.

Ha a hipotézis igaznak bizonyul egy hosszabb vizsgált időszakon keresztül is (2011-től 2023-ig), akkor trendszerűnek lehet mondani azt, hogy a kerékpározás egy főre vetített városon belüli veszélyessége csökken azáltal, hogy a kerékpárosok egyre nagyobb számban jelennek meg a közlekedésben. Ezáltal a kerékpározás további népszerűsítése, valamint a közlekedésbiztonságra jelentett pozitív hatása így tudományosan is alátámasztható.

2.10.3. Magyarázat a H3a, H3b és H3c hipotézisekhez

A H3 kezdetű hipotézisekből három van, az elnevezésükkel pedig érzékeltetni akartam, hogy egy problémakört szeretnék körbejárni velük, ami az infrastruktúra irányából közelíti meg a balesetek eloszlását. Ehhez egy külön infrastruktúra-mezőt hoztam létre SPSS-ben a baleseti adatbázisban. Az infrastruktúra típusát külön rögzítettem az eredeti adatbázisban is az Infra_típus mezőben, azonban ez a mező 17 féle különböző infrastruktúrát tartalmaz, és az ismeretlen kategóriát. Ezt érdemes volt kategorizálni a jelleg szerint, és ebben a vizsgálatban, valamint a H3b és H3c hipotézis-vizsgálatban is ezt a kategorizált változót használom.

A kategorizált változót az Infra_kat mezőben tároltam le, és 1-től 4-ig vehet fel értékeket, amelyeket a következő elgondolás mentén csoportosítottam:

- 1: Motorizált közlekedéssel integrált mikromobilitási felület. Itt a kerékpáros a motorizált forgalomban vesz részt, ezek az Infra_típus mező 1 (kerékpársáv), 2 (nyitott kerékpársáv), 15 (kerékpáros nyom), és a 16 (kerékpározás számára megnyitott buszsáv) infrastruktúra-kategóriák vannak.
- 2: Motorizált közlekedéstől szeparált mikromobilitási felület. Ez az Infra_típus mező 3 (kerékpárút), 6 (kerékpáros átvezetés), és 9 (járdáról úttestre lehajtás) értékeket vonja össze. Utóbbi kettő ugyan formálisan az úttest része, amelyet így akár az 1-es kategóriába is sorolhatnánk. de az 1-es és a 2-es kategória elválasztásának alapja egy részről éppen az volt, hogy az integrált felületeken a szereplők egymás látóterében vannak huzamosabb időn keresztül, míg a szeparált esetben többé-kevésbé váratlanul jelenik meg a mikromobilitást használó a többi közlekedővel közös terekben is. Valamint van egy olyan biztonság-percepció is, mely szerint a mikromobilitást használó védve van, „mi baja lehetne itt?“, amelyhez a „járdáról úttestre lehajtás” olyan szinten kapcsolódik, hogy ez a kategória az, amit a KRESZ 24.§ (1)-be ütköztet a rendőrség az esetek túlnyomó többségében, viszont nem kijelölt gyalogos-átkelőhelyen történik, a zebrázást ugyanis épp a 3. kategóriába kódoltam.
- 3: Gyalogosokkal közös mikromobilitási felületek. Ide az Infra_típus mező 4 (osztott gyalog- és kerékpárút), 5 (osztatlan gyalog- és kerékpárút), 7 (kijelölt gyalogos-

átkelőhely). A kijelölt gyalogos-átkelőhelyre történő járdáról lehajtás azonban el lett különítve attól, amit a 2-es kategóriába kódoltam. Ez sokszor azzal a gondolattal párosulhat (a közbeszédben pedig gyakran elő is jön), hogy a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen a kerékpárral átkelés esetén is elsőbbsége van a mikromobilitási eszközt használónak, míg a valóságban ez nincs így. Ezen kívül még az Infra_típus 8 (járda) kategóriája került be ebbe az Infra_kat 3-as kategóriába.

- 4: Motorizált közlekedés felületei. Ezek az Infra_típus mező 10 (parkoló), 11 (úttest), 12 (buszsáv, kerékpározás számára nem nyitott) kategóriáit tartalmazzák. Ezeken a helyszíneken nem vizsgáltam külön az egyes helyek közlekedési jelzéseit, de a 12-nél nem is kell, ebben az esetben a kerékpáros közlekedés jogszabályi szinten tiltott, míg a városi úttesteken és parkolóknál fő szabály szerint nem tiltott. Azonban egyenként nem néztem meg minden itteni 4-es kategóriába eső balesetnél az összes környékbeli jelzőtáblát. Amennyiben viszont a helyszíni szemlét végző rendőr a jelentésben szerepeltette, hogy tilos volt a kerékpározás a kérdéses úttesten, azt én is átvezettem a saját adatbázisomba.
- 9: egyéb, amely a villamosvágány, a vasúti pálya és az építési terület, de ezeket nem értelmezem ebben a vizsgálatban.

		Infra_kat		
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	Motorizáltakkal integrált felület	657	9,3	9,3
	Motorizáltaktól szeparált felület	1450	20,5	29,9
	Gyalogosokkal integrált felület	1308	18,5	48,4
	Motorizált felület	3319	47,0	95,4
	Egyéb	323	4,6	100,0
	Total	7057	100,0	

3. táblázat – Az egyes infrastruktúra-kategóriákba bekerült esetszámok és arányok
 Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

2.10.4.H3a – A szeparált mikromobilitási infrastruktúrákon bekövetkező balesetek aránya magasabb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon.

A kutatás során összesen 17 különböző infrastruktúra-típust különböztettem meg, amelyek nem mindegyike külön útosztály, vagy nem szerepelnek jogszabály alapján

megkülönböztetetten. Az általam használt elkülönítés alapja a mikromobilitási közlekedők észlelhetősége, ez ugyanis alapvetően határozza meg a baleseti kockázatukat.

Városi környezetben és városon kívül is épülnek kerékpáros infrastrukturális elemek. Azonban a közlekedés sajátosságai, elsősorban a sebességkülönbségek meghatározzák az egyes infrastruktúra-típusok biztonsági szintjeit. Gyakran elhangzó érv az, miszerint a kerékpáros közlekedés biztonságát a közúttól külön vezetett infrastruktúrák (kerékpárút, osztott, vagy osztatlan gyalog-kerékpárút) minden körülmények között elősegítik. A H3a hipotézis szerint azonban Budapesten, hasonlóan más Nyugat-európai városokhoz, a közúttal integrált infrastruktúrákon (kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, kerékpáros nyom, illetve kerékpározás számára nyitott buszsáv) alacsonyabb a baleseti kockázat, mint a szeparált infrastruktúrák közúti csomópontjaiban. Szeparált infrastruktúrák között értendő ebben a bontásban a kerékpárút, viszont ehhez tartozónak vettem a „Kerékpáros átvezetés” és a „Járdáról úttestre” értékű mezőket is az `infra_tipus` változóban. Ennek oka az volt, hogy egy a közúttól szeparált kerékpáros létesítményen jellemzően akkor nő meg az általa jelentett baleseti kockázata, amikor ez a létesítmény megszűnik, és vagy csomóponti jelleggel (átvezetés), vagy a „Kerékpárút vége” jelzőtábla után, a továbbiakban már csak a KRESZ által szabályozva, de elsőbbség nélkül hajt le az úttestre az addig elsőbbséggel rendelkező mikromobilitási közlekedő (járdáról úttestre). Természetesen járdáról úttestre azt megelőző kerékpárút nélkül is lehaladhat a mikromobilitást használó közlekedő, ám ekkor is érvényes az a percepció az úttesten közlekedő részéről, hogy nem számít a védtelen közlekedőre, mert a KRESZ általi elsőbbsége tudatában halad az úttesten.

Az egyes infrastruktúra-típusok jellemző veszélyeinek feltárása elengedhetetlenül fontos ahhoz, hogy a későbbiekben a közlekedők számára biztonságosabb, a sérülések valószínűségének kockázatát csökkentő létesítmények kerüljenek kialakításra.

2.10.5.H3b – A gyalogosokkal közös felületeken bekövetkező balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon bekövetkező baleseteké.

Megvizsgálhatjuk a balesetek helyszínét az infrastruktúra szempontjából. A baleseteket kimenetelük szerint súlyozhatjuk, amelyet a könnyű, súlyos és halálos kimenetelű balesetek esetében eltérő szorzókkal súlyozhatunk. Ennek módja a 3.4.1 alfejezet „Súlyozott_baleseti_ertekek” mezőjének leírásánál olvasható. Ennek a baleseti súlyosságnak a súlyozásával készült mezőnek az értékével összevethetjük az infrastruktúra típusát, mely összevetésből egyértelmű empirikus választ kaphatunk a teljes balesetmennyiségre

vonatkozóan, a baleseti súlyosság és az infrastruktúra-típus ugyanis mindkét esetben egy majdnem teljeskörűen kitöltött adat. A néhány „missing” értékkel csökkentve a vizsgálatot nagyon pontos eredményhez juthatunk.

A hipotézis alátámasztása vagy cáfolata a mikromobilitási infrastruktúra további fejlesztési irányaihoz szolgáltathat támpontot a budapesti közlekedési viszonyok között.

2.10.6.H3c – Az elsősorban motorizált közlekedés számára kialakított felületeken bekövetkező balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás számára integrált motorizált infrastruktúrákon bekövetkező baleseteké.

Hasonlóan a H3b hipotézishez, a jelenlegi kérdést is ugyanebből a szempontból és módszertannal érdemes vizsgálni. Ebben az esetben arra kaphatunk választ, hogy a mikromobilitási közlekedők számára kimutathatóan kevésbé biztonságosak-e azok az útfelületek, ahol nem hívja fel semmi a jelenlétükre a figyelmet, míg a motorizált közlekedéssel integrált, mikromobilitási eszközök által is használható felületeken, kerékpársávon, kerékpáros nyomon, illetve kerékpározás számára nyitott buszsávban kevésbé kell balesetek bekövetkezésével számolni.

2.10.7.H4 – A mikromobilitási eszközök részvételével bekövetkező balesetek között a csomópontokban bekövetkező balesetek aránya a vizsgált időszakban csökkenő tendenciát mutat.

Az ENSZ, az EU és a magyar közlekedésfejlesztési stratégiai dokumentumok is egyaránt kiemelik a csomópontok, mint a területre vetítetten nagy fajlagos balesetsűrűségű közúti infrastrukturális elemek biztonságának javítását. A vizsgált, 2011. 01. 01-től 2023. 12. 31-ig tartó vizsgálat 12 évében Budapesten számos csomópont épült át, amelyek feltételezhetően a biztonság javítását is eredményezték. Ugyanakkor csak a bekövetkező balesetek számosságát vizsgálva ezt az eredményt nem tudnánk megválaszolni, mert ezalatt a csomópontoknak a teljes forgalma is változott. A csomópontok baleseti arányát az összes baleseten belül azonban évente megállapíthatjuk, majd ezeknek az arányoknak a segítségével a teljes időszakra vetítve felvehetjük a görbét, illetve ábrázolhatjuk a trendvonalát. Ha a csomópontok biztonságossága javul, az azt jelenti, hogy a baleseti arány eltolódik a csomópontokon kívüli szakaszokra.

3. MÓDSZERTAN

3.1. Kvalitatív megközelítés

A közlekedés, valamint az ebben a dolgozatban alaposan vizsgált baleseti és forgalomszámlálási adatok alapvetően kvantitatív elemzést tesznek lehetővé. Ugyanakkor a vizsgálat pontosítása, valamint a kvantitatív elemzés által nem feltárható szempontok megismerése érdekében kvalitatív vizsgálatot is terveztem a kutatás során. Ennek a módja elsődlegesen a szakértői interjú. Az interjúalanyok megválasztásában alapvető szerepet játszik az, hogy a budapesti kerékpáros közlekedés alapos ismerői legyenek, és releváns információkkal tudjanak szolgálni egyrészt a kutatás háttéréhez, másrészt a hipotézisek cáfolatához vagy alátámasztásához. A hipotézisek közül elsősorban a jövőbeli események bekövetkezését vizsgáló 2.10.1. alfejezetben ismertetett feltevést kell megközelíteni kvalitatív módon is, mert a meglévő tendenciákból és adatsorokból történő 5-10 év hosszúságú előrebecslés hordoz magában bizonytalanságokat, ugyanakkor a konkrétan az ebben a hipotézisben leírt kétség, miszerint a budapesti kerékpáros forgalom 2030-ra képes lesz-e elérni a közlekedésfejlesztési stratégiában előírt célt, annak fényében megválaszolható, hogy ennek a célnak az elérése érdekében milyen lépések történtek meg illetve fognak megtörténni a jövőben, amire a kvalitatív vizsgálat érthetően jobb választ tud adni, mint a pusztán a múltbeli adatok kvantitatív elemzéséből származó eredmények, amik nyilvánvalóan nem tudnak válasszal szolgálni például jövőbeli városfejlesztési vagy közlekedésépítési törekvésekre.

Az interjúk elvégzéséhez interjútervet készítettem, mindegyik beszélgetés ezek mentén haladt, amelyek érintették az általam vizsgálandó területeket, azonban nem voltak olyan szinten kötöttek, hogy az interjú alanyai túlzottan feszesnek érezzék, nevezhetők voltak szakmai beszélgetéseknek is. Mindegyik interjú nagyjából egy óras időtartalomban zajlott, és mindegyiknek a leiratát is elkészítettem.

3.1.1. Interjú készítése Tóth Katalinnal

Tóth Katalin a szerzője az „I love Budapest. I bike Budapest? Urbaner Radverkehr in der ungarischer Hauptstadt, 1980-2014” (K. Tóth, Wessel, & Brunnbauer, 2019) című, német nyelvű könyvnek, amely az ő Németországban készített PhD-értekezésén alapul. A könyv szociológiai oldalról dolgozza fel azt a területet, amelyet ebben a dolgozatban közlekedésfejlesztési és balesetmegelőzési és balesetelemzési oldalról közelíték meg. A budapesti kerékpározás fejlődésének történeti áttekintése szempontjából a XX. század végének és a XXI. század első másfél évtizedének nagyon átfogó képét adja a mű, és ebből kifolyólag a

tématerület alapos ismerőjeként indokolt volt az interjú elkészítése. A könyvben is leírt fejlődési ív ismerete mellett egy fejlett motorizációval, ugyanakkor fejlett kerékpáros közlekedéssel is rendelkező nyugat-európai nagyváros, München közlekedésével való összevetésre is lehetőség nyílt az interjú során, mivel a könyv szerzője a kutatás elvégzése során, és azóta is abban a régióban él.

3.1.2. Interjúk készítése Bereczky Ákossal

Bereczky Ákos építőmérnök, 2013-tól 2019-ig volt a BKK munkatársa, amely idő alatt a gyalogos és a kerékpáros közlekedés fejlesztésével foglalkozott, valamint azóta egy tanácsadó cég munkatársaként hasonló munkakörben végzi ezt a tevékenységet. Emellett a városi mikromobilitás történeti kutatásával is foglalkozik, aminek témájában már számos konferencián tartott előadást, és rendszeresen publikál a Magyar Mérnöki Kamara folyóiratában és más felületeken. A mikromobilitási eszközök elterjedésével párhuzamosan, és a jelen kutatás által vizsgált időszakot lefedő időintervallumban dolgozott abban a munkakörben, amely a vizsgálat szempontjából fontos, így első kézből tudott olyan információkkal szolgálni, amelyek a budapesti kerékpáros közlekedés alakulását befolyásoló tényezők megismerését szolgálhatja. Úgy is megfogalmazható, hogy a rendőrség által, vagy az automatikus forgalomszámlálók adatai által mutatott közlekedésbiztonsági vagy forgalmi adatok mögött álló forgalomszervezői munka megismerése válhatott lehetővé ezzel az interjúval. Mivel a tématerületre széles tervezői és adatelemzői rálátással is rendelkezik, ezért indokoltnak tartottam, hogy a 2021-es interjút követően 2025-ben is megismételjem vele az interjút.

3.1.3. Interjúk készítése Vágány Andrással

Vágány András közlekedésmérnök, a BKK forgalmi modellezéssel foglalkozó csoportjában dolgozik, amely a modal splittel is foglalkozik. Az ő munkája közvetlenül összefügg azzal, hogy a közlekedők jelenlegi és jövőbeni közlekedési módválasztása hogyan alakul, erre pontos rálátással rendelkezik, ami túlmutat a forgalomszámlálások, vagy a baleseti adatok által megszerezhető adatok összességén. Olyan jellegű ismétlődő, nagymintás, a budapesti lakosságra nézve reprezentatív háztartásfelvételeket is készíttetnek a BKK-val a közlekedési szokásokkal kapcsolatban, amelyek a széles nyilvánosság számára teljes egészében nem kerülnek publikálásra, azonban a BKK döntéseinek előkészítésében, az egyes forgalmi beavatkozások megalapozásában alapvető szerepet játszanak. Ezeket az információkat az interjú során érintjük, és mivel a BKK-nál is folyamatosan zajlanak ezek a kvantitatív és kvalitatív elemzések, az ezekről megtudható információk nagyban hozzájárulnak a

hipotéziseimre adható válaszok pontosításához. Emiatt a tény miatt is tartottam szükségesnek, hogy Vágány Andrással több interjút is készítsék, 2021-ben és 2025-ben is.

3.1.4. Interjú készítése Kürti Gáborral

Kürti Gábor az 1990-es évek óta a Hajtás Pajtás kerékpáros futárszolgálatnál dolgozik, és nyomon követte a rendszerváltás utáni több hullámban végbemenő kerékpáros közlekedést érintő bővüléseket. Emellett a Magyar Kerékpárosklub elnöke, valamint a budapesti kerékpáros civil életet elindító Critical Mass mozgalom alapító tagjainak egyike, valamint az azóta is minden tavasszal megszervezésre kerülő I Bike Budapest kerékpáros felvonulások főszervezői csapatában is rendszeresen részt vesz. A forgalomszervezői tevékenységet civil oldalról, nagy átéléssel és rálátással, több évtizedes tapasztalatot megosztva tudta lefesteni. Így Budapest mikromobilitási helyzetének az előző évtizedekben gyökerező fejlődési vonalát, valamint a jelenlegi helyzetet felhasználói, szabályozási és aktivista oldaláról is magas szintről tudta bemutatni az interjú során.

3.2. Adatgyűjtés a rendőrségen

A kutatás legalapvetőbb adatforrásaként a Budapesti Rendőr-főkapitányság Közlekedésrendészeti Főosztályától kapott, anonimizált baleseti adatok számítanak. Az írásos anyagok az úgynevezett kisjelentések (Major, 2012a), amelyek akkor keletkeznek, amikor egy-egy közlekedési baleset helyszínén helyszíni szemlét folytat le a rendőrég. A kisjelentések tartalmazzák azokat az elsődleges információkat, amiket a helyszíni szemlét végző rendőr a szemle során megismer, ezeknek egy része azonban a teljes eljárás lezárulásáig változhat (Mészáros, 2017). Ez azonban a felelősség kérdését érinti elsősorban, míg a saját vizsgálatom során sokkal érdekesebbek azok az információk, amik a későbbiekben már valószínűtlen, hogy változnának. Ilyenek lehetnek a balesetben résztvevők nevei, koruk, melyik irányból melyik irányba haladhattak, és milyenek voltak a baleset fizikai körülményei. Ezek az információk a kisjelentésben megtalálhatók, azonban a belőle a rendőrség által a Központi Statisztikai Hivatal felé továbbított kivonatolt adatok már csak sokkal szűkebb adatmennyiséget tartalmaznak, így a KSH által publikált jelentések a legjobb szándék ellenére sem tartalmazhatnak olyan információkat, amelyek ezeket a részletes információkat tartalmazzák. Azonban a rendőrségnek sem kapacitása, sem erre irányuló érdeklődése sincs, hogy ezekből az adatokból ilyen mélységű elemzéseket készítsen, így mondhatjuk, hogy ezeknek az adatoknak a nagy része feldolgozatlanul tárolásra kerül. Azonban mindenképpen alá kell húzni azt, hogy bár nem

történik meg ezeknek az adatoknak a Rendőrségen belüli ilyen mélységű feldolgozása, az adatok meglétéből mégis következik a feldolgozás lehetősége, amivel jelen dolgozatban is lehet információkat nyerni. Visszakanyarodva a felelősség kérdéséhez, amely változhat az eljárás akár több évvel későbbi lezárultáig, jelen vizsgálatban sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonítok annak, hogy a baleset fizikai körülményeit pontosabban és a nagy esetszámból kifolyólag statisztikai szemszögből is meg tudjuk vizsgálni, így a balesetmegelőzési munka számára frissebb információk szolgáltatathatók, mint ha ezekkel minden esetben várni kellene a teljes, akár bírósági eljárás lezárulásáig.

Az általam vizsgált kisjelentésekből minden olyan anonimizált információt megkaptam és Excel táblába rendezhettem, ami az egyes, kerékpárosok részvételével bekövetkezett balesetek minél pontosabb megismerését lehetővé tette. Ezek mellett az egyéb mikromobilitási eszközök megjelenésével párhuzamosan annak is szükségessé vált a feltárása, hogy a kerékpárokon kívül milyen más mikromobilitási eszköz jelent meg a balesetekben 2011 óta. Így az évek során kimutatható adatsort kaphatunk arról is, hogy milyen módon változott a balesetet szenvedő mikromobilitási eszközökkel közlekedők aránya, vagy hogy milyen jellemző sérüléstípusok vagy súlyosságok adódnak az egyes eszközökkel kapcsolatban, van-e összefüggés a sérülések súlyossága és az eszközök között. A megkapott adatokból további, származtatott adatok számítása is lehetővé válik. Ilyen például a kerékpáros kora, amely a baleset dátumából és a kerékpáros születési dátumából kiszámolható. A számított értékek egy részét az Excel függvényei segítségével számoltam ki, míg egy másik származtatási lehetőség a balesetek leírásainak egyenkénti szövegelemzése volt.

A 3.4.1 alfejezetben ismertetem a BRFK-tól kapott adatok táblázatba rendezése során használt oszlopokat, amelyekből az SPSS statisztikai elemző szoftver rekordjait származtatni tudom.

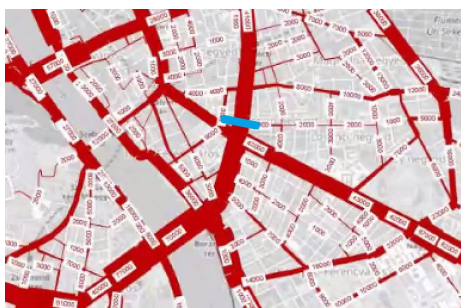
3.3. Forgalomszámlálások

3.3.1. Forgalomfelvétel a József körút és a Pál utca csomópontjában (Felföldi, 2021a) (Felföldi, 2022)

Annak érdekében, hogy Budapest belvárosában valós képet kapjak a mikromobilitás összetételéről, szükség van olyan adatgyűjtésre is, ami automatikus forgalomszámláló berendezések adataiból, vagy bármilyen más, nem személyes megfigyelésből nem ismerhető meg. Ezen kívül a koronavírus-járvány megjelenése és a közúti közlekedésre gyakorolt hatása, valamint a változás nyomon követése érdekében is szükség volt a személyes megfigyelés

alkalmazására az alkalmazott módszerek között. A budapesti Nagykörúton, ahol a jelen kutatáshoz felhasznált adatokat is gyűjtöttem, a COVID-19 világjárvány hatására átalakuló közlekedési igények (Gertheis, 2020) nyomán kerékpáros infrastruktúrát alakítottak ki, többnyire az irányonként két forgalmi sávos úttest szélső forgalmi sávjainak felhasználásával. Ez a világjárvány hatására visszaeső közúti motorizált forgalom számára abban a helyzetben nem okozott senkinek érdeksérelmet, azonban a későbbiekben ismét erősödő gépjárműforgalom nyomán a médiában is egyre többször hallható, vagy olvasható érv lett az, hogy a kerékpáros infrastruktúrát a kihasználtsága látszólagosan alacsony volta miatt nem érdemes fenntartani, noha a rajta látható forgalom a kezdetektől magasnak mondható a közlekedők számosságának arányait vizsgálva. Az ebben a – létesítést követően még hosszasan folytatott – vitában megfogalmazódott ismételten az a kritika, hogy a kerékpáros közlekedés „nem érdemel” ilyen mértékű kedvezményeket a közúti kapacitáskínálatból, mivel a használók amúgy is szabálytalankodnak, amely szabálysértések elsődleges és legszembetűnőbb megvalósulása az ebben a dolgozatban mélyebben is vizsgált pirosozás a kerékpárral közlekedők részéről.

A Budapesti Közlekedési Központ által készített Egységes Forgalmi Modell szerint a Nagykörút pesti szakaszának az egységjárműben mért legnagyobb forgalmát a Ferenc körút bonyolítja le, de az az ábra alapján is látható, hogy a József körúti oldal forgalmi terheltsége közel ugyanakkora, viszont itt található járdára vezetett kerékpársáv is, amit így külön tudtam regisztrálni. Így a kékkel jelzett keresztmetszeten kezdtem el az adatfelvételt 2020 őszén, és 3 havonta megismételtem ugyanolyan vizsgálati szempontok és a lehetőségekhez mérten hasonló időjárási körülmények között, ami elsősorban azt jelentette, hogy ne essen az eső a mérési napokon, de a hőmérséklet nyilván nem volt így megválasztható.



31. ábra – A nagykörúti vizsgált keresztmetszet kékkel jelölve

Forrás: BKK Egységes Forgalmi Modell alapján saját szerkesztés

A mérést a József körút és a Pál utca/Nap utca csomópontjában végeztem nagyjából minden évszak utolsó hónapjának közepén. Hétvégi csúcsidei, valamint hétköznapi csúcsidei közúti forgalomfelvétel készült 2020. november 7-étől kezdődően, szombaton délelőtt 9-12

óraig, 8-án, vasárnap 15-18 óráig, valamint még a 2020. november 11-én életbe léptetett kijárási tilalom előtt 10-én reggel 6:30-tól 9:30-ig és 15:30-18:30-ig, tehát az adatok még az este 8 óras kijárási tilalom által okozott forgalmi torzulás előtti állapotot tükrözték. Az ezt követő 2021 februári mérésben viszont az akkor még mindig érvényben levő kijárási tilalom hatása benne van, majd 2021 májusában, és az azt követő mérésekben nincsen. A vizsgált keresztmetszetben nincsen automata kerékpáros forgalomszámláló berendezés, a rollereket pedig kizárólag személyesen lehet a kívánt pontossággal, és infrastrukturális elemre vonatkoztatottan elkülönítve regisztrálni.

Mivel a közúti vasút zárt pályán halad a vizsgált keresztmetszetben, ezért annak a forgalma most nem vizsgált, ellenben a József körút teljes ezen kívül található keresztmetszetét mindkét irányban regisztráltam, a járdán és a forgalmi sávokban haladó járműveket és elektromos rollereket és más elektromos mikromobilitási eszközöket is beleértve. Azonban gyalogos forgalomszámlálás nem készült a keresztmetszetben. Az elsődleges vizsgálati cél az volt, hogy láthatóvá váljon a kerékpársáv kihasználtsága, illetve annak megállapítása, hogy a Nagykörút egyik forgalmilag legterheltebb csomópontja, a Corvin-negyed környezetében alakul-e ki torlódás. Ehhez azért volt különösen alkalmas ez a helyszín, mivel a kerékpársáv csak az egyik irányban, a Pál utcai csomóponttól a Corvin negyed felé került felvezetésre a járdára nagyjából 35 méter hosszúságban, míg a Rákóczi tér felé vezető oldalon a külső forgalmi sávban megmaradt a kerékpársáv, a motorizált közlekedés pedig egy sávon bonyolódik, így lehetővé vált az összehasonlítás.

A városi mikromobilitás gyorsan fejlődő eszközei közül az elmúlt években az elektromos roller vált a kerékpáron kívül a legnépszerűbb alternatív közlekedési móddá. A mobilitás ezen formájának térnyerése 2018 óta látványosan tapasztalható a világ számos nagyvárosában, így Budapesten is. Azonban külön forgalmi mérések az elektromos rollerek tekintetében az általam megkezdett 2020-as mérések előtt még nem készültek a forgalomban betöltött részarányuk tekintetében, így szükségét éreztem külön regisztrálni őket, mivel zömében a kerékpáros infrastruktúrát használták ezzel az eszközzel is. Így a kerékpársáv kihasználtsága nem csak a kerékpárosok száma által jellemezhető, hanem minden egyéb mikromobilitási eszközt is hozzá kell számolni.

A hétköznapi méréseket kedden, szerdán vagy csütörtökön szokták végezni annak érdekében, hogy a munkahét elején és a végén jelentkező forgalmi torzulások ne befolyásolják a mérést. (Hétfő reggel, illetve péntek délután ezek a torzulások jelentkezhetnek, amennyiben nem hosszú hétvégéről van szó). Csúcsidei, 3 órás forgalomfelvételeket végeztem minden alkalommal, melynek során regisztráltam az útesten haladók járműtípusát (amennyiben a

KRESZ szerint járműnek nem minősülő eszközökről volt szó, akkor is), illetve azt, hogy a járdán milyen mikromobilitási eszközökkel haladnak, annak ellenére, hogy mindkét irányban van saját infrastruktúrája. Megjegyzendő, hogy a járdát igénybe vevő motorizált forgalmat nem regisztráltam, noha arra is volt példa, csak felírtam az adott járműkategória adott irányba, és adott időben haladó közlekedőjének.

A csúcsidő ennek a mérésnek a keretein belül hétvégi és hétköznapi csúcsforgalmi időszakokat jelöl. A több évtizedes mérési gyakorlat és a társadalomban kialakult munkarend alapján ezek az időszakok a legnagyobb forgalmi terheltségűek, amin (az ezen a keresztmetszeten végzett saját méréseim alapján) a COVID-19 okozta forgalmi átrendeződés sem változtatott érdemi mértékben, a hétköznapi délutáni csúcs reggelihez viszonyított tovább lapulása talán hosszabb távon kimutatható lesz. Ezekben a 3 órás intervallumokban megállapítható minden mérés esetén a mértékadó órai forgalom (MÓF). Ez az az óra, amikor a legtöbb közúti jármű halad el. A forgalomfelvételt negyedórás bontásokban végeztem, minden negyedórában az összesített eredményt beírva az adott cellákba.

A megkapott eredmények ugyan csak egy pontszerű eredményt adnak a városra, ebből nyilvánvalóan a teljes budapesti forgalom nagyságára nem lehet következtetéseket levonni. Ugyanakkor egy forgalmi szempontból terhelt belvárosi keresztmetszetről van szó, amelynek 2020 novemberétől 2025 decemberéig tartó módszeres vizsgálatával tendenciákat feltárhatunk. A 3 havonta ismételt mérések 21 alkalmat jelentenek, minden alkalom hétvégi és hétköznapi délelőtti és délutáni 3 órás, két irányban vett csúcsidős mérést tartalmazott. Ez 252 óra forgalomszámlálást jelentett a helyszínen, és az ellenirány kamerás kiértékelését, ami szintén 252 óra, összesen 504 óra. Ezalatt 386574 motorizált és 34818 mikromobilitási közlekedőt figyeltem meg, összesen 421392 járművet.

3.3.2. Automatikus forgalomszámláló berendezések adatainak értékelése

Budapest területén vannak a kerékpáros forgalom mérésére szolgáló automatikus forgalomszámláló berendezések. Léteznek állandó telepítésű, az aszfalt kopórétegébe épített, és ideiglenesen kihelyezett berendezések, amelyek csak egy-egy kerékpározás szempontjából frekvenciátaltabb útvonalnak a mintavételezésére szolgálnak, amelyeket a BKK használ fel. Az adatok publikusan elérhetőek az interneten, a Magyar Kerékpárosklub honlapján összesítve, amelyben a legrégebben telepített, 2010 óta üzemelő Múzeum körúti számláló adatai is megtalálhatóak, amelynek az üzemeltetése a többi számlálótól független. A második legrégebbi mérőpont a 2012 óta üzemelő Andrásy úti, amelyet 6 másik budapesti mérőpont adataival együtt az eco-counter.com oldalán is megtekinthettünk különböző bontásokban, ám a honlap

2026-ban nem mutatja ezeket az adatokat. A Bem téri, az Árpád hídi, a Hungária körüti, valamint a Weiss Manfréd úti mérőpontok 2017 óta működnek, míg a Zugló-Rákos patak kerékpárúton telepített csak 2021 októbere óta üzemel, így abból teljes éves adatsort csak 2022-ben lehet először kapni. Azonban az utóbb említett négy mérőt a BKK és a Kerékpárosklub csak megjelenítette, de az adatok szolgáltatója az Értékterv Kft. A BKK azonban 2024 óta nem vásárolja meg az adatokat, emiatt azokat az adatok tulajdonosa 2026-ban már nem jeleníti meg, de ettől függetlenül gyűjti őket. Ez azt is jelentette, hogy 2024-től csak úgy tudtam adatokat igényelni, hogy közvetlenül az Értékterv Kft.-től kellett ezeket az amúgy jelenleg nem publikus számokat elkérnem. Emiatt az adatok felhasználása nem terjedhet ki az ezen évek adatainak számszerű közlésére, viszont a trendvonalak megállapításához fel tudtam őket használni.

Itt mindenképpen meg kell jegyezni még azt a tény is, hogy a 2010-es évek első felében egy, majd a Nagymező utcai mérők 2012-es bekapcsolásával csak két helyszín (de három detektor) adatát vesszük alapul, tehát a budapesti kerékpáros forgalomra nézve nem nevezhető reprezentatívnak az adatgyűjtés, viszont bármennyire is nem reprezentatívak a teljes városra nézve ilyen tekintetben a kapott számok, az adott időszakokra akkor is csak ezek voltak az elérhető napi szintű adatforrások. Ezeket csak pontszerű, manuális forgalomfelvételek egészítették ki, amelyeket abban az időben egyes fejlesztésekhez végeztek el magáncégek, egyetemek vagy a BKK, azonban ezek nem alkalmasak tendenciák megállapítására, így longitudinális elemzésre csak ezeknek a mérőknek az adatai állnak rendelkezésre.

Az állandó telepítésű eszközöknek indukciós elven működő kialakításuk van, míg az ideiglenesek pneumatikus elven működnek. A Múzeum körúton telepített ideiglenes számláló nem tud különbséget tenni a felette elhaladó járművek kialakítása között, csak az elhaladás tényét állapítja meg, és eggyel növeli az értéket, míg a többi, újabb berendezés képes megkülönböztetni a járműtípusokat, így például személygépkocsit nem számol kerékpárnak. Azonban minden mérőpontra elmondható, hogy a kialakításuk során figyelemmel voltak arra, hogy olyan kerékpározás számára dedikált területen legyenek, ahol más járműtípus szabályszerűen nem jelenhet meg, tehát kerékpáros infrastrukturális elemre kerültek, kerékpársávra vagy kerékpárútra, esetleg osztott, vagy osztatlan gyalog- és kerékpárútra, azonban a gyalogosok áthaladását egyik berendezés sem érzékeli, így ez az utóbbi nem jelent problémát.

Az ezekből a berendezésekből nyerhető egész éves adatok segítségével, valamint a baleseti adatok ismeretében már lehetségessé válik a kerékpáros közlekedés fajlagos veszélyességének megállapítása 10 éves időtávlatban is, amiből már szemléletes következtetést lehet levonni a veszélyesség változásának tendenciájáról.

3.4. Adattáblák felépítése

3.4.1. A rendőrség által regisztrált balesetekből felépített adattábla

A BRFK-tól megkapott, anonim adatokat táblázatba rendezve statisztikai jellegű elemzésre is lehetőség nyílik a megfelelő adattípusok megválasztása után. A következő felsorolásban azokat az oszlopokat ismertetem, és magyarázom el a tartalmukat, amelyeket az adatok rendezéséhez és feldolgozásához optimálisnak találtam, és a kapott adatokkal az adott mező típusának megfelelően töltöttem fel, illetve számoltattam ki az Excel segítségével. Három lényeges adattípus van, amelyet minden mező esetében meg is nevezek a táblázat egyes oszlopai, esetében. Az első a „string” típus, ami lényegében egy szöveges mezőt takar, ide azt írunk be karakteresen, amit máshogy nem lehet, és bármilyen betű, vagy számkaraktert, vagy egyéb karaktereket is tartalmazhat. A „numerikus” típus kizárólag számokat tartalmazhat, semmilyen egyéb karaktert. Ez teszi lehetővé, hogy az itt szereplő értékeket statisztikai vizsgálatoknak is alávehessük. Valamint ezért a statisztikai vizsgálati lehetőségért van arra szükség, hogy akár még string típusú információkat is inkább kódolva, numerikus formában tároljak a táblázatban, illetve string típusú információkból (tipikusan ilyen a kisjelentés baleseti körülményeket leíró része, amelyet a rendőrség és én is a saját céljainknak megfelelően kódolunk), ez a tipikus jellemzők későbbi statisztikai szempontból történő elemezhetőségét nagyban megkönnyíti. Ezen kívül még a „dátum” típusú cella jelenik meg az egyes balesetek mezői között, ami szintén alapvető mezőtípus, ezzel szintén műveleteket lehet végezni az Excelben, valamint származtatott adatokat számolni. A felvett adatok elnevezése az Excel oszlopaiban és a belőle képzett SPSS fájl mezőneveiben is ékezetek nélkül kerül rögzítésre. Mivel az Excel tábla gyakorlatilag egy adatbázis, ezért az adatbáziskezelésben használatos terminológiát alkalmazom rá. A táblázat egy-egy sora egy-egy baleset, vagyis egy baleset egy (vagy több) rekord az adatbázisban. Akkor több rekord egy baleset, ha abban több mikromobilitási résztvevő megsérül, egy rekord így egy mikromobilitási sérülthöz tartozik. Például, ha egy személygépkocsi 2 kerékpárost és egy rollerest üt el, akkor ez az egy baleset három sérült mikromobilitási résztvevőt tartalmaz, így 3 sort is jelent a táblázatban. A rekordok mezőkből állnak, ezért nevezhetem az egyes oszlopokat mezőknek, amik egy-egy celláját jelölik ki a sornak, vagyis a baleseti rekordnak a tulajdonságai. Tehát a következőben a mezők neveit láthatjuk, amely az Excel-tábla egyes oszlopaikat jelölik. „n.a.”-val jelölöm, ha nincs adat, illetve numerikus, vagy dátum formátumú mezőknél olyan adatot adok meg kódként a „n.a.” értékekre, amelyek nyilvánvalóan fals adatok lennének, amennyiben magukat az adatokat néznénk kizárólag.

Az alábbi felsorolásban azonban nem az összes mezőt sorolom fel, ugyanis az Excel-táblázat tartalmaz olyan oszlopokat is, amelyek a helyes kiértékelhetőséghez, vagy egyéb segédfunkciókhoz készültek, nem a balesetek adatait tartalmazzák, viszont az eredmények képzéséhez szükségesek.

Esetazonosító: string, az elsődleges kulcsa a baleseti rekordnak, vagyis minden egyes sor ez alapján azonosítható, ez az egyedi minden balesetnél. A rendőrség a baleseti naplószámmal azonosítja az egyes lehelyszínelte baleseteket, azonban előfordul az az eset, amikor egy balesetben a résztvevők mindegyike kerékpáros. Azonban egy rekordban csak egy kerékpáros korát, nemét, ittasságát stb. lehet regisztrálni, emiatt szükséges az, hogy több mikromobilitási közlekedő részvételével bekövetkezett balesetet is rögzíteni lehessen, és ne vesszen el egy személy adata sem. Ezáltal ha olyan kisjelentést adatait kaptam meg, ahol az okozó és a részes is mikromobilitási eszközt használó, akkor abból a kisjelentésből az Excelben nem egy, hanem a mikromobilitási eszközt használók számának megfelelő rekord keletkezik, amelyek között az Esetazonosító tesz különbséget (mert bár kicsi az esélye, de lehet, hogy minden más adata egyezik a balesetnek, pl. két ugyanolyan korú, nemű, stb. kerékpáros ütközik össze, de látható, hogy ha ez egy rekordban lenne csak rögzítve, akkor egy kerékpáros, vagy az okozó, vagy a részes eltűnne a statisztikából).

Baleseti_naplószám: string, a naplósám alapján tartja nyilván a rendőrség a baleseteket, a saját rendszerükben ez az elsődleges kulcs. Azonban a fent említett okokból lehetséges az, hogy a saját táblázatomban két rekordban is ugyanaz a rendőrség által adott baleseti naplósám. Ez egyben a saját táblázatomban kapcsolatot is teremt két eltérő Esetazonosító-val rendelkező, de valójában egybe tartozó két rekord között.

Datum_idő: 2000.01.01. 12:00 formátumban tartalmazza a baleset bekövetkezésének időpontját, ebből képezhető a különböző további bontás a dátum vagy az idő tekintetében.

Baleset_dátum: 2000.01.01. formátumú dátum, a kisjelentésben megadott, amikor a baleset bekövetkezett. A Datum_idő-ből képezve az időpont nélkül.

Baleset_ev: numerikus, a Baleset_dátum oszlopból generálva, így lehetővé válik ennek az adatnak is a statisztikai elemzése.

Baleset_hónap: numerikus, a Baleset_dátum oszlopból generálva, így lehetővé válik ennek az adatnak is a statisztikai elemzése.

Baleset_nap: numerikus, a Baleset_dátum oszlopból generálva, így lehetővé válik ennek az adatnak is a statisztikai elemzése.

Baleset_napnev: numerikus, a hét napja. String formátum helyett célravezetőbb numerikusan tárolni. Ez is a Baleset_dátum értékből generált az Excelben, a saját kódolásom

szerint 1 a hétfő, 2 a kedd stb., egészen hetes számmal jelölt vasárnapig. Ezáltal lehetővé válik az is, hogy az egyes napok baleseti eloszlását is vizsgálhassuk. SPSS-ben lehetőség van arra is, hogy a számoknak megfelelően visszakódoljuk a nap nevét a megjelenítés érdekében, viszont a statisztikai elemzéshez megfelelőbb a numerikus formátum.

Baleset_idopont: dátum, 12:00 formátumban, a kisjelentésben a feltüntetett baleseti időpont. Ezt a rendőr a helyszíni szemle során szerzett információk alapján állapítja meg.

Baleset_ora: numerikus, a Baleset_idopont oszlopból generálva. Ezáltal lehetővé válik ennek az adatnak is a statisztikai elemzése.

Baleset_perc: numerikus, a Baleset_idopont oszlopból generálva. Ezáltal lehetővé válik ennek az adatnak is a statisztikai elemzése.

Baleset_hely: string, a kisjelentés által tartalmazott cím. Ez a rekord térinformatikai szoftverben történő elemzést tesz lehetővé, pl. QuantumGIS-ben, vagy a Google térképalkalmazásaiban.

Kerulet: Baleset kerülete, a Baleset_hely irányítószámából képezve, ahol viszont irányítószám nem volt megadva a kisjelentésben, itt a cím alapján egyenként kikeresve.

Plus_code: a helyszín Plus Code-dal megadott helyazonosítója, térinformatikai elemzéshez.

Helyszin_tovabbi_sajatossaga: string, ha a helyszín további pontosításra szorulna, pl. parkoló, szervizút, benzinkút stb.

Resztvevo_jarmuszam: numerikus, a kisjelentés tartalmazza, hogy a balesetben hány, jogszabály szerint járműnek minősülő eszközzel vettek részt a közlekedők, azonban ezt az adatfelvétel során módosítottam, ugyanis a vontatmányok rendszerint külön kerültek rögzítésre, tehát ha egy utánfutót húzó személygépkocsi ütközött kerékpárossal, akkor az 3 jármű részvételével történő baleset volt a jelentésekben. Ez az elemzést torzította volna, így ezt a mezőt a baleset valós bekövetkezési körülményeinek értelmezése után töltöttem ki.

Tobb_mikromobilitasi_resztvevo: numerikus, amit csak abban az esetben töltöttem ki, ha egy balesetben összetartozó két, vagy több rekordról volt szó, így lehet látni, ha ilyen balesetekről van szó. Formátuma Baleseti_naploszam-1 az okozó, Baleseti_naploszam-2, -3 stb. a részes(ek).

Baleset_okozo: numerikus, a helyszínen az intézkedő rendőr által megállapított okozó járműtípusa, vagy ha gyalogos, akkor az annak megfelelő kód. Ez az adat változhat az eljárás végéig, ha a baleset vizsgálata során valamilyen, a helyszínen nem megállapítható befolyásoló tényezőre is fény derül. Ha történt ilyen, akkor a táblázat a végleges értékkel került kitöltésre.

Értékeit az SPSS-ben történő feldolgozás érdekében adtam meg numerikusként, de a kiértékelési folyamatban ugyanott visszakódoltam szövegessé.

Kerékpár	0
Személygépkocsi	1
Kistehergépkocsi	2
Tehergépkocsi	3
Autóbusz	4
Motorkerékpár	5
E-roller	6
Trolibusz	7
Hajtó	8
Gyalogos	9
Villamos	10
Nyerges szerelvény	11
Segédmotoros kerékpár	13
Mezőgazdasági munkagép	14
Vontatmány	15
Motorizált utas	16
Egyéb mikromobilitási	17
HÉV	18
Vonatszerelvény	19
Taxi szgk	20
Roller	21
Lassú jármű	22
Mikromobilitási utas	26
Kollektív közlekedés utasa	36

4. táblázat – Okozók és résztvevők kódjai
Forrás: saját szerkesztés

Baleset_reszese_1: numerikus, az okozóhoz hasonlóan a helyszínen állapítja meg az intézkedő rendőr, és ugyanazok a kategóriák, mint a Baleset_okoza mezőnél.

Baleset_reszese_2: numerikus, az okozóhoz hasonlóan a helyszínen állapítja meg az intézkedő rendőr, és ugyanazok a kategóriák, mint a Baleset_okoza mezőnél. Csak 2-nél több résztvevős balesetnél kerül bele szám.

Mikromobilitasi_halalos: numerikus, a kisjelentésben szereplő, a balesetben elhunyt mikromobilitási közlekedők száma. Mivel hazánkban a baleset utáni 30 napban a baleset következtében elszenvedett sérülések miatt bekövetkező halálozás is baleseti halálnak számít, a kisjelentés ezt a 30 napos adatot nem tartalmazza. Így ebből az adatból csak azt tudhatjuk meg, ha valaki a balesetben a helyszínen, vagy közvetlenül utána a kórházba szállítás során hal

meg. Ezt ugyanis a helyszínelőnek le kell követnie a helyszíni szemle adatfelvételi folyamatában, míg a 30 napos adatot a kórház már nem a helyszínelőnek, hanem a balesetvizsgálónak jelenti vissza, amit viszont már értelemszerűen nem a kisjelentés tartalmaz, mivel az a baleset után közvetlenül elkészítendő.

Mikromobilitasi_sulyos: numerikus, a 8 napon túl gyógyuló sérülést szerző közlekedők száma, a kisjelentés tartalmazza.

Mikromobilitasi_konnyu: numerikus, a 8 napon belül gyógyuló sérülést szerző közlekedők száma, a kisjelentés tartalmazza.

Mikromobilitasi_bukosisak: numerikus, 0 – nem, 1 – igen, 99 – n.a., viszont a baleseteknél a helyszíni adatfelvétel nagyon pontatlan, mivel jogszabály nem kötelezi a kerékpárost ennek viselésére. Ezért az intézkedő rendőr vagy rögzíti, hogy volt, vagy nem, de sokszor találkozhattam a „Jogszabály nem kötelezte” válasszal, amiből „érezhető”, hogy ez valószínűleg „Nem” de mégsem a „Nem” szerepelt a kisjelentésen, így ez is n.a. Ahol kifejezetten „Nem” szerepelt a kisjelentésben, csak ott került 0 ebbe a mezőbe.

Mikromobilitasi_ittassag: numerikus, 0 – nem, 1 – igen, 2 – nem vizsgált, 99 – n.a. Az adat a mikromobilitási közlekedő alkoholfogyasztásának tényére vonatkozik. Mivel a 2011-2013-as években még zéró tolerancia volt a kerékpárosokra is alkoholfogyasztás tekintetében, ezért ez az adat ezekre az évekre még pontosabbnak tekinthető, mint az ezután következő évek esetében.

Mikromobilitasi_legalkohol: numerikus, a légalkohol mérési eredményéből számított érték [mg/L] légalkohol mértékegységben. Az adat csak akkor áll rendelkezésre, ha a helyszíni ellenőrzés során alkoholvizsgálat történt. Amennyiben vérvétel eredménye állt rendelkezésre a rendőrségi dokumentumokból [g/L] véralkohol értékben, akkor azt is átszámoltam a vonatkozó módszertan alapján szintén légalkohol értékbe. A vér-érték mantisszáját 2,3-mal osztva kaphatjuk meg a légalkohol-érték mantisszáját (Horváth, 2013).

Mikromobilitasi_vezeng: string, a mikromobilitási közlekedő vezetői engedélyére vonatkozó információ, ami a kisjelentésben rögzítésre került. Ha a kisjelentésben nem volt feltüntetve a vezetői engedély kategóriája, de az igen, hogy volt, akkor 1 került ebbe a mezőbe, ha az derült ki, hogy nem volt, akkor 0. Amennyiben az adat nem áll rendelkezésre, azt a 99 vagy 999 érték jelöli.

Mikromobilitasi_rosszullet: numerikus, 0 – nem, 1 – igen. A mező azt jelzi, hogy a baleset bekövetkezésében szerepet játszott-e a közlekedő rosszulléte.

Mikromobilitasi_nem: numerikus, a mikromobilitási közlekedő neme. 1 – férfi, 2 – nő, 99 – nincs adat a nemre vonatkozóan, például segítségnyújtás elmulasztása, vagy helyszínelhagyás esetén.

Mikromobilitasi_szuldat: dátum, a mikromobilitási közlekedő születési dátuma, amely 2000.01.01. formátumban tárolódik.

Mikromobilitasi_eletkor: numerikus, számított érték a Baleset_datum és a Mikromobilitasi_szuldat különbsége alapján, évre kerekítve. 999 esetén nincs adat az életkorra.

Mikromobilitasi_kb_eletkor: numerikus, 0 – nem, 1 – igen, 99 – n.a. A mező azt jelzi, hogy a mikromobilitási közlekedő életkora nem pontosan ismert, vagy csak becsült értéként került rögzítésre.

Masikresztvevo_halalos: numerikus, a balesetben elhunyt másik közlekedő száma.

Masikresztvevo_sulyos: numerikus, a másik közlekedő(k) által elszenvedett, 8 napon túl gyógyuló sérüléseket szenvedő személyek száma.

Masikresztvevo_konnyu: numerikus, a másik közlekedő(k) által elszenvedett, 8 napon belül gyógyuló sérüléseket szenvedő személyek száma.

Masikresztvevo_ittassag: numerikus, a másik résztvevő ittasságára vonatkozó adat.

Masikresztvevo_legalkohol: numerikus, a baleset másik résztvevőjénél mért légalkohol-érték. A Mikromobilitasi_legalkohol mező tulajdonságai és számítása szerint került kitöltésre a mező.

Masikresztvevo_vezeng: string, a másik közlekedő vezetői engedélyére vonatkozó információ. A Mikromobilitasi_vezeng mező tulajdonságai szerint került kitöltésre a mező.

Masikresztvevo_rosszullet: numerikus, 0 – nem, 1 – igen. A mező azt jelzi, hogy a balesetben szerepet játszott-e a baleset másik résztvevőjének rosszulléte.

Masikresztvevo_nem: numerikus, a másik közlekedő neme. 1 – férfi, 2 – nő, 99 – n.a.

Masikresztvevo_szuldat: dátum, a másik közlekedő születési dátuma, amely 2000.01.01. formátumban tárolódik.

Masikresztvevo_eletkor: numerikus, számított érték a Baleset_datum és a Masikresztvevo_szuldat különbsége alapján, évre kerekítve.

Masikresztvevo_kb_eletkor: numerikus, 0 – nem, 1 – igen, 99 – n.a. A mező azt jelzi, hogy a baleset másik résztvevőjének életkora pontosan ismert, vagy csak becsült értéként került rögzítésre.

Anyagikar: numerikus, 0 – nem, 1 – igen, 99 – n.a. A csak anyagi káros balesetek száma. Mivel felmérhetetlenül nagy a látencia, ezért csak a 2011 és a 2012-es években vettem ezt a

balesettípust számításba, később már nem, viszont még a 2011-2012-es években sem értelmezhetők az ebben a kategóriában kapott számok.

Baleset_kimenetele: numerikus, a baleset súlyossági kategóriája. 1 – könnyű sérüléses, 2 – súlyos sérüléses, 3 – halálos, 99 – egyik sem.

Sulyozott_baleseti_ertek: numerikus, a halálos, súlyos és könnyű sérültek számából számított érték. Mivel nagyjából az egyes súlyosságok között egy nagyságrendnyi a különbség a társadalmi veszteség tekintetében, ezért a halálos balesetek számát gyakran 100-szoros, míg a súlyos sérültekét 10-szeres súllyal veszi figyelembe a szakirodalom, így a súlyosságok érzékelhetőbbek lesznek (Holló & Sipos, 2020). A baleseteknek többféle szorzói ismeretese a szakmai diskurzusban, de abból a szempontból a konkrét szorzók értékei nem lényegesek, miszerint a könnyű sérülés 1-es szorzóval szerepel minden módszertanban, a súlyos ennél nagyobb érték (gyakran 3, 5, vagy 10), a halálos kimenetel pedig mindig nagyobb a súlyosnál (pl. 100). Ennél a rendszernél a súlyozott értékek egymáshoz viszonyított nagysága mindig konzekvens nagyságrendeket jelent, így az egyes évek gócpontjai összehasonlíthatóak, amennyiben minden évre ugyanazokat a szorzókat alkalmazzuk, a súlyozással mindössze az egyes balesettípusok láthatósága változtatható meg.

Leiras: string, a kisjelentés legértékesebb mezője, amiből további információkat lehet megismerni a baleset helyszínére, a haladási irányokra és a körülményekre vonatkozóan. Statisztikailag ezt nem lehet feldolgozni, viszont a továbbiakban az itt leírtakat jellemző balesettípusokra lehet bontani, amiből már számszerű, vagyis kódolt értékeket képezhetek.

Koordinatar: string, a baleset földrajzi koordinátáit tartalmazó mező, 99,99999999, 99,99999999 formátumban. Az egyes baleseteknél egyenként, a Baleset_hely és a Leiras alapján manuálisan kikeresett helyszínek koordinátaival került kitöltése a mező.

Ismeretlen_koordinata: numerikus, 0 – nem, 1 – igen. A mező azt jelzi, hogy a baleset pontos koordinátája ismert-e.

Kp_tipus: string, a balesetben érintett kerékpár típusa, amely különböző kategóriákba sorolható. Ezek közül csak mintavételesen került kitöltésre az adatbázis, mivel ez leggyakrabban csak fényképekről volt meghatározható, és nem vizsgáltam meg minden baleset fényképeit, sok esetben nem is volt olyan, ami rendelkezésre állt volna.

Infra_tipus: numerikus, 1-17-ig tartalmazza azoknak az infrastruktúra-típusoknak a kódjait, amelyeken kerékpárosok előfordulhatnak, és ahol a kisjelentés szerint baleset bekövetkezett. Mivel már a leírás-mező értelmezése során feltűnt, hogy egyes hely-típusok koncentrált baleseti kockázatot mutatnak, ezért ebben a 17 kategóriában nem csak a jogszabályban szereplő felülettípusok vannak, hanem bővebben, egyes részletekre is

kiterjedően csoportosítottam őket, ami ezáltal eredményezett ilyen sok kategóriát. A kategóriák az 6. táblázat szerint kerültek csoportosításra.

Trekking	t
MTB	m
BMX	b
versenyszerű	o
fitnesz	f
fixi	d
citybike	c
folding	ö
ebike	e
fatbike	fa
mix	x
gyerekszerű	gy
pusztulat	p
downhill	dh
cruiser	cr
camping	ca
túra	tu
cargobike	cb
tricikli	tr
négykerekű egyéb, sörbiczli, bringóhintó	s
gravel	gr
tandem	ta
dirt	di
motoros	do
rendőrségi	r
postás	po
rekumbens	re

5. táblázat – Kerékpártípusok kódjai
Forrás: saját szerkesztés

Körforgalom: numerikus, 0 – nem, 1 – igen. A mező azt jelzi, hogy a baleset körforgalomban következett-e be.

Szakasz_csomópont: numerikus, a kisjelentés leírás mezőjéből kiderül az is, hogy a baleset csomópontban következett-e be, vagy az azokat összekötő útszakaszon. 0 – szakasz, 1 – csomópont, 99 – nincs adat. Ebből lehetővé válik kimutatni azt, hogy a csomópontok ebben az esetben is veszélyesebb közúti felületek-e, mint a szakaszok.

Lejtviszony: numerikus, az útszakasz lejtviszonyát jelöli. 0 – sík, 1 – emelkedő, 2 – lejtő, 99 – nincs adat.

Burkolat_allapot: numerikus, az útburkolat állapotára vonatkozó információ. 0 – hibátlan, 1 – burkolatlan, vagy nem úttest, 2 – töredezett, egyenetlen, hullámos, 3 – gödrös, kátyús, 4 – nyomvályús, 99 – nincs adat.

Kerékpársáv	1
Nyitott kerékpársáv	2
Kerékpárút	3
Osztott gyalog- és kerékpárút	4
Osztatlan gyalog- és kerékpárút	5
Kerékpáros átvezetés	6
Kijelölt gyalogos-átkelőhely	7
Járda	8
Járdáról úttestre lehajtás	9
Parkoló	10
Úttest (egyéb forgalmi sáv)	11
Buszsáv	12
Villamospálya	13
Vasúti átjáró	14
Kerékpáros nyom	15
Kerékpározás számára nyitott buszsáv	16
Építési terület, magánút	17
n.a.	99

6. táblázat – Infrastruktúra-típusok kódjai

Forrás: saját szerkesztés

Úttest_felület_allapot: numerikus, az útfelület aktuális állapotát jelöli. 0 – normál (száraz) állapotú úttest, 1 – nem úttest, 2 – nedves, 3 – olajos, csúszós, 4 – havas, jeges, 5 – egyéb szennyezett (sáros, hulladékos stb.), 99 – nincs adat.

Idojarasi_viszonyok: numerikus, a kisjelentésben kötelezően kitöltendő mező, amely lehetőségek kódolására megvolt a lehetőség. Hét kategóriát lehet megkülönböztetni. 0 – derült, 1 – borult, 2 – esős, 3 – ködös, 4 – havazás, 5 – viharos, zivataros, 99 – nincs adat.

Latasi_viszonyok: numerikus, a kisjelentésben kötelezően kitöltendő mező, amely lehetőségek kódolására szintén megvolt a lehetőség. Hét kategóriát lehet megkülönböztetni, amelyek az esetemben: 0 – Nappali, természetes fény, 1 – Nappali, természetes fény korlátozott látási viszonyokkal, 2 – Szürkület, 3 – Éjszaka, működő közvilágítással, 4 – Éjszaka, működő közvilágítás nélkül, 5 – Éjszaka, közvilágítás nélkül, 6 – pirkadat, 99 – nincs adat. Mivel már az adatgyűjtés során is feltűnt, hogy ezt a mezőt sokszor hibásan tölti ki az intézkedő rendőr (leggyakrabban éjszakai baleseti időponthoz rögzíti az 1. kódú látási viszonyt), ezért lehetővé válik ennek a hibaarányának a megállapítása.

Okozo_KRESZ1–Okozo_KRESZ6: string, a balesetet okozó közlekedő által elkövetett, a KRESZ szabályaival kapcsolatos jogsértések jogszabályi helyei.

Okozo_BTK1–Okozo_BTK3: string, a balesetet okozó közlekedő cselekményének esetleges büntetőjogi minősítésére utaló jogszabályi helyek.

Reszes_BTK1–Reszes_BTK2: string, a baleset másik résztvevőjének büntetőjogi felelősségére utaló jogszabályi helyek.

Reszes_KRESZ1–Reszes_KRESZ4: string, a baleset másik résztvevője által elkövetett, a KRESZ szabályaival kapcsolatos jogsértések jogszabályi helyei.

Egyeb: string, a kisjelentés leírás mezőjéből készített saját kivonat, illetve más, máshova nem kategorizálható információ, amely az egyes közlekedők jellemzőit tartalmazza. Az ebben a mezőben található kategorizálás alapján tovább bonthatók a leírt jelenségek.

A következő változók numerikus, azon belül is bináris mezők, amelyek azt jelzik, hogy az adott körülmény szerepet játszott-e a baleset bekövetkezésében (0 – nem, 1 – igen). Ezek elsősorban a Leiras mezőből derülnek ki, nincs külön regisztrálva a kisjelentésben, az ebben a mezőben levő kvalitatív információkból ezeket értelmezve a mezők segítségével lehetett kvantitatív vizsgálati lehetőségekké váltani az információt.

Poller: a baleset bekövetkezésébe belejátszott-e a pollerek, forgalomterelő vagy parkolásgátló oszlopok megléte, amiatt, vagy annak következtében történt a baleset.

Forgalomlassito_borda: a forgalomlassító bordára, vagy a forgalomlassító küszöbre ráhajtás miatt, vagy annak következtében történt a baleset.

Nyomkarimaarok: vasúti, vagy városi vasúti vágányokon való áthajtás során a vasúti sín nyomkarimaárkába történő belehajtás következtében történt a baleset.

Elkoveto_nemlettmeg_meglett: helyszínelhagyásnál, cserbenhagyásnál, segítségnyújtás elmulasztása esetén sikeresen fel lett-e derítve az elkövető személye, vagy sem.
99 – nem releváns az információ.

Szembe_megnyitott_egyiranyu: olyan egyirányú utcában történt a frontális ütközés, amelyben a szembeirányú kerékpáros forgalom jelzőtáblával engedélyezve volt/nem volt engedélyezve.

Attert_szembeiranyba: a frontális ütközés azért következett be, mert a baleset résztvevője áttért a szembeirányú forgalmi irányba.

Uthiba: a balesetnek a jelentésben is leírt módon szerepelt a kiváltó okai között az úthiba.

Muszaki_hiba: a baleset bekövetkezésében szerepelt a jármű műszaki hibája, vagy erre hivatkozott a járművezető.

Helyszin_hozzavetoleges: amennyiben nem ismert a pontos cím, vagy bizonytalan, így ezeket a helyszíneket ki lehet zárni a vizsgálatból ennek a mezőnek a segítségével.

EAK0_AlljEAK1: Amennyiben a KRESZ 28. § (2) b) a baleset kiváltó oka, vagyis az elsőbbség meg nem adása, ebben az esetben csak a jogszabályi helyből nem lehet megállapítani, hogy „Elsőbbségadás kötelező!”, vagy „Állj! Elsőbbségadás kötelező!” jelzőtábla figyelmen kívül hagyása miatt történt. Emiatt az összes ilyen balesetnél megvizsgáltam a helyszínt, és kategorizáltam ilyen szempontból. 0: „Elsőbbségadás kötelező!”, 1: „Állj! Elsőbbségadás kötelező!”, 99: nem elsőbbségadás-tábla, vagy nem releváns.

Attetel_mas_szervhez: A nyomozás vége nem vált világossá a BRFK-n végzett kutatásom során, mivel az ottani dokumentumokat más szervhez helyezték át.

Motorizalt_*, Gyalogos_** és Mikromobilitasi_*** előtagú változók a különböző közlekedőcsoportokhoz kapcsolódó jellegzetes szabálysértéseket tartalmazzák, amelyek a Leírás mező tartalomelemzése során kerültek kódolásra. A mezők szintén binárisak. A

- Motorizalt_piroszas_1.1
- Motorizalt_behajtani_tilos_1.2
- Motorizalt_jobbhorog_1.3
- Motorizalt_centizes_1.4
- Motorizalt_utoleres_1.5
- Motorizalt_jardazas_1.6
- Motorizalt_ajtozas_1.7
- Ittassag_1.9
- Motorizalt_segny_1.10
- Motorizalt_helyszinelhagyas_1.13

mezők 1 értékei azt jelentik, hogy a Leírás mező alapján ezek a korábban már ismertetett fogalmak történtek meg a baleset során. A

- Gyalogos_piroszas_1.1
- Gyalogos_ittassag_1.9
- Gyalogos_segny_1.10
- Gyalogos_helyszinelhagyas_1.13

mezők a gyalogosok által elkövetett (és elkövethető) ugyanezen fogalmak meglétére utalnak. Értelemszerűen vannak olyan cselekmények, amiket gyalog nem lehet elkövetni, így itt kevesebb a gyalogos mező is. A kerékpáron kívüli többi mikromobilitási résztvevő számára a

- Mikromobilitasi_piroszas_1.1
- Mikromobilitasi_behajtani_tilos_1.2

- Mikromobilitasi_jobbhorog_1.3
- Mikromobilitasi_centizes_1.4
- Mikromobilitasi_utoleres_1.5
- Mikromobilitasi_jardazas_1.6
- Mikromobilitasi_zebrazas_1.8
- Mikromobilitasi_ittassag_1.9
- Mikromobilitasi_segny_1.10
- Mikromobilitasi_nincs_világítás_1.11
- Mikromobilitasi_nincs_fek_1.12
- Mikromobilitasi_helyszinelhagyas_1.13

mezők szolgálnak arra, hogy a fenti befolyásoló tényezőket és körülményeket el lehessen különíteni, és mindegyiket külön lehessen vizsgálni.

Mikromobilitasi_eszköz: numerikus, a mikromobilitási eszköz típusát jelöli. Ez a kategorizálás arra használható, hogy ne csak a kerékpárokkal és az elektromos rollerekkel kapcsolatos szűrések legyenek elvégezhetőek, hanem a többi mikromobilitási eszközt is lehessen vizsgálni. A kategóriákat a 7. táblázat mutatja.

E-roller	1
E-kerékpár	2
Segway	3
Airwheel / elektromos egykerekű	4
Hoverboard	5
E-gördeszka	6
Megawheel	7
Egyéb	9

7. táblázat – Mikromobilitási eszközök kódjai

Forrás: saját szerkesztés

Bérelt: numerikus, 0 – nem bérelt, 1 – bérelt kerékpár, 2 – bérelt e-roller, 9 – bérelt egyéb. A mező azt mutatja, hogy a balesetben érintett eszköz bérelt szolgáltatáshoz tartozott-e. A közösségi megosztószolgáltatások megjelenésével kimutatható 2014-től, hogy a közösségi kerékpáros és rolleres szolgáltatók járművei milyen arányban vesznek részt a balesetekben. Értékei: 0 – nem bérelt, 1 – bérelt kerékpár, 2 – bérelt elektromos roller, 9: bérelt egyéb eszköz.

3.4.2. Nagykörúti adatok táblája

A személyes, helyszíni forgalomszámlálással végzett adatfelvételt szintén Excel-táblában rögzítem. A 3.3.1-es alfejezetben részletezett módon zajló forgalomfelvételt oly módon végzem, hogy a helyszínen az egyik irány adatait papíron jegyzem fel, míg a másik

irányról kamerafelvétel készül. A felvételen a teljes keresztmetszet látszik, így a helyszíni adatrögzítés is utólag visszanézve pontosításra kerül. A kamerafelvételt utólag végignézve pontos kép kapható a mért forgalomról az adott időben. Végül mindkét irány forgalma negyedórás bontásokban rögzítésre kerül Excelben. A három havonta megismételt adatfelvétel így tartalmaz egy hétköznapi reggeli (kedd, szerda vagy csütörtök 6:30-9:30), hétköznapi délutáni (kedd, szerda vagy csütörtök 15:30-18:30) és egy szombat 9:00-12:00, valamint egy vasárnap 15:00-18:00 közti adatsort negyedórás bontásokban, különböző járműtípusokra.

A kapott értékek minden 3 hónapban egy új, négy fülből álló táblázatba kerültek, ahol a fülek a hétköznapi egyik irányt, hétköznapi másik irányt, hétvégi egyik irányt és hétvégi másik irányt tartalmazzák, és minden fülön szerepelnek a délelőtti és a délutáni értékek negyedórás bontásban, járműkategóriánként, illetve külön oszlopban a mikromobilitási eszközök is. Az egyes mikromobilitási eszközök és a kerékpárok infrastruktúra-használata külön oszlopokban szerepel, így meg lehet különböztetni, ha a kerékpárral járdán, kerékpársávban vagy útesten közlekednek, ugyanígy az elektromos rollerrel is, így lehetőség nyílik arra, hogy a forgalmi trendek, számosságok, arányok alakulása mellett a szabályos infrastruktúrahazsnálatot is meg lehessen állapítani az adott keresztmetszetben, valamint távlati trendelemzést is lehet vizsgálni, amiben megállapítható, hogy hogyan alakul a közúti motorizált forgalom és a mikromobilitási forgalom egymáshoz viszonyított aránya, illetve a mikromobilitási forgalmon belül az eszközök egymáshoz viszonyított aránya, vagy a mikromobilitás trendje, forgalmi volumene. Ebben a kutatásban csak a negyedévente összesített motorizált és mikromobilitási trendet fogom használni, amely adatsorból egy 2020 novemberétől 2025 novemberig tartó grafikont lehet felrajzolni, amelyen nyomon követhető a motorizált és a mikromobilitási forgalmak egymáshoz viszonyított aránya, és ennek a trendnek a változása az idő előrehaladtával.

3.5. Kvantitatív vizsgálati lehetőségek

Alapvetően elmondható, hogy a kerékpáros közlekedés alakulását, a balesetek és a forgalomnagyság viszonyát, valamint az egyes közlekedők módválasztásának vizsgálatát ebben a dolgozatban számszaki oldalról, mérésekkel, megfigyelésekkel kívánom feltárni egyrészt meglévő adatok alapján, másrészt saját adatgyűjtés és -rendszerzés útján. Az eddigiekben ismertetett rendőrségi adatgyűjtés, automatikus forgalomszámláló berendezések adatainak rendszerzése, valamint saját forgalomszámlálás végzése mind olyan eredményeket szolgáltat, amelyek kvantitatív vizsgálatot tesznek lehetővé.

A BRFK-tól szerezhető adatok legnagyobb része önmagában is számszerű eredményeket szolgáltat. Ennek ellenére itt vannak olyan információk is, amelyek nem csak kvantitatív, hanem kvalitatív vizsgálatot is lehetővé tennének. Ebben az esetben a kisjelentés Leírás-mezőjének a tartalmára gondolhatunk, azonban ezeknek a kvázi-szabadszavas leírásoknak az elemzése során az is láthatóvá válik, hogy egyrészt az ebbe a mezőbe felvett leírások mégsem nevezhetőek teljesen szabad megfogalmazásúaknak, másrészt mivel minden balesethez tartozik leírás, ami által több ezer ilyenről beszélhetünk, gyakorlatilag az egyenként történő kiértékelés lehetetlenné válik. A megfogalmazások ismétlődő jellege, ami a körülmények objektív leírásának követelményére vezethető vissza, ugyanakkor lehetővé tette a Leírás-mező tipizálását is, ezáltal vált lehetővé a 3.4.1. alfejezetben leírt kódolási folyamat, ami ennek a nagy mennyiségű szövegnek a kvantitatív elemzését is végül lehetővé tette. Az egyéb, a kisjelentésekben eredendően, vagy a későbbiekben az Excel táblában ezekből képletekkel származtatott numerikus adatok kvantitatív elemzése, és a többi adatforrással való összevetése pedig egy kézenfekvőnek mondható vizsgálati terület. A kisjelentések saját, illetve származtatott numerikus értékei mind statisztikai elemzésre, mind tendenciák megállapítására alkalmasak lehetnek, de ide tartozik még a baleseti helyszínek térinformatikai ábrázolása is, amelyből baleseti gócpontok megállapítására adódik lehetőség. Ez szintén egy számszerű adatra visszavezethető információ, ezáltal kvantitatív vizsgálati módszernek tekinthető ez is.

Forgalomszámlálási adatok esetében az egyik forrás a 3.4.2. alfejezetben ismertetett adattáblák sora 2020-tól kezdődően. Az ebben található adatok mennyisége önmagában is nagyon széleskörű kvantitatív elemzést tesz lehetővé, amelyet azonban a BRFK-tól kapott adatokkal ellentétben nem statisztikai szemszögből érdemes elemezni, hanem trendelemzések végzésére megfelelőek. A forgalmi változások önmagukban, a számszerű értékeikből következően regressziós görbék és burkológörbék ábrázolását teszik lehetővé diagramokban, amelyek alakulásából előrebecslések is végezhetők, ezzel, valamint a 3.1. fejezetben ismertetett interjúk segítségével alátámasztható vagy cáfolható a 2.10.1. alfejezetben bemutatott első hipotézis.

A forgalomszámlálások másik forrása az automatikusan szolgáltatott mérési adatok összessége. Ezek a mérőpontok nagy, a kerékpáros közlekedés szempontjából frekventált területet lefednek Budapesten, így az itt mérhető adatok jó közelítést adnak a fővárosban tapasztalható kerékpáros közlekedési mód választásának tendenciáiról. Ez az adatsor a 2.10.1. és a 2.10.2. alfejezetben ismertetett hipotézisek alátámasztásában vagy cáfolatában is szerepet játszik.

3.6. Térinformatikai elemzés

A baleseti adatok gyűjtésének szükségességét már több évtizede felismerték a közúti közlekedésben. Ezeknek az adatoknak a statisztikai elemzésével van arra lehetőség, hogy a baleseti okokat feltárhassák, és a további bekövetkezések ellen tenni lehessen (Major, Irk, & Klobusitzky, 2007). Korábban ezeknek az információknak a feldolgozása baleseti ponttérképeken történt, amelyet természetesen „offline” módon, papírtérképeken, különböző jelölők, a térképre szúrt tűk, vagy egyéb megoldással vizualizált baleseti helyek segítségével végeztek.

A térinformatikai megoldások ezen a téren hoztak fejlődést, amelyek segítségével számos lehetőség áll már rendelkezésre annak érdekében, hogy ezek a baleseti adatok különböző szempontok alapján számítógép segítségével is vizualizálhatóak legyenek. A lehetőségek közül a Google Maps, a Google Earth és a Quantum GIS (továbbiakban QGIS) alkalmazások használatával foglalkozom. A QGIS lényegesen széleskörűbb lehetőségeket biztosít a meglévő adatok elemzéséhez, ugyanakkor a Google termékeit használni kell az úgynevezett geokódolási folyamathoz, enélkül ugyanis nem tudja a QGIS automatikusan értelmezni a BRFK-tól Excel táblázatok formájában összegyűjtött adataimat.

A térinformatikai szoftverek és alkalmazások alapvető bemenő információja egy valós földrajzi cím. Ezek a címek a balesetek bekövetkezéseinek helyszínei, amelyek a saját gyűjtésben szerepelnek. Azonban ezek a címek mindössze egy-egy karakterláncként szerepelnek a táblázat egyes oszlopaiban, ahogy ezt a 3.4.1 fejezetben részleteztem. Ezek a karakterláncok a QGIS számára értelmezhetetlenek. A Google szolgáltatásai azonban rendelkeznek azzal a tulajdonsággal, hogy egy beírt karaktersort (ami lehet akár egy valós cím, akár az újabb fejlesztések során mára akár egy üzlet vagy egy természeti látnivaló neve is) térképen megtalál. Ennek a tulajdonságnak a felhasználásával automatizált módon is fel lehet dolgozni a Google termékeinek a segítségével egy táblázatot, amelynek meg lehet adni azt az oszlopát, amely a címeket tartalmazza. Az ebben az oszlopban talált cellákon az alkalmazás egyenként végighalad, és értelmezi a bennük található karaktereket oly módon, mint amikor a keresőjűnkbe beírunk egy-egy címet. Ennek eredményeként megkapható egy olyan térkép, amely tartalmazza az összes címet tartalmazó cella térképen ábrázolt helyét. Ezt a folyamatot mind a Google Earth számítógépre letöltött programja, mind a Google Maps online alkalmazása segítségével el lehet végezni.

A megkapott térképet azonban még mindig csak a Google alkalmazásain belül tudjuk megtekinteni, azonban lehetőséget adnak ezek az alkalmazások arra, hogy az ezen

alkalmazások segítségével átkódolt adatfájlt elmentsük egy .kml, vagy egy .kmz kiterjesztésű fájlban. A .kml (Keyhole Markup Language File) olyan fájltypus, amely adatbázis-szerűen tartalmazza a geográfiai információkat is. A .kmz (Google Earth Placemark File) szintén .kml fájl, csak tömörített formátumban tárolódik a számítógépen. Mivel a Google alkalmazásainak segítségével a teljes baleseti Excel-fájl feldolgozásra kerül, ezért nem csak a baleset címeit tartalmazó cellák kerülnek vizualizálásra ilyen módon, hanem a többi tulajdonsága is az egyes baleseteknek, amiket a címet tartalmazó cella sora határoz meg. Így egyrészt már a Google alkalmazásaiban megjelenített térképen is úgy ábrázolódnak az egyes helyjelölők, hogy azokra kattintva a baleset minden más rögzített tulajdonsága is olvashatóvá válik, de a lementett .kml vagy .kmz fájlok továbbra is tartalmazznak minden olyan információt, amit az eredeti Excel-táblázat is tartalmazott. A .kml fájl tehát gyakorlatilag annyiban különbözik az eredeti Excel-táblázattól, hogy a QGIS által értelmezhető helykoordinátákat is tartalmazza, nem csupán a karakteres címet, amelyeket a QGIS „nem tud hova tenni”. A Google termékeinek a szerepe ez az átkódolás a folyamatban, innentől azonban a QGIS szolgáltatásainak a kihasználásával már nagyon részletes adatok ábrázolhatók térképen, miután minden baleset helyszíne mellett ábrázolható az összes többi, az adott balesethez köthető adat, a kerékpáros neve, a sérülés súlyossága, az életkor más és más jelölővel ábrázolható, így nem csupán a helyszínből állapítható meg például baleseti sűrűsödés, vagy akár egy gócponti jellegű helyszín, hanem a jellemző balesettípusoktól a baleset dátumával, vagy időpontjával történő automatizált összekapcsolás is lehetővé válik (pl. reggeli és esti helyszínek hol sűrűsödnek, vagy mi a különbség a májusban vagy a szeptemberben bekövetkezett balesetek helyszínei között). A térképes illusztrációk a baleseti adatok szemléltetéséhez ezzel a megoldással készülnek.

A helyadatok meghatározásának azonban ez a fent ismertetett módja sem eredményez teljes pontosságot, ugyanis a jelentésekben szereplő címetek sok esetben nem úgy adta meg a helyszínelő rendőr, hogy az a Google alkalmazása számára értelmezhető legyen, előfordultak benne hibák, vagy a baleset valós helyszínéhez akár több száz méterre esett az a cím, amit legközelebbiként meg tudott adni a helyszínelő, mert a valóságos helyszínnek nincsen címe (ilyen jellemző helyszín az Árpád híd pesti hídfője, a Rákospatak, vagy a Szilas-patak menti kerékpárút). A másik jellemző probléma a hidak esetében jelentkezik. Amennyiben a baleset helyének csak az „Erzsébet híd” van megadva, ebben az esetben a Google alkalmazása a híd közepét jelöli meg. Ezáltal minden Duna-híd potenciális gócpont lenne, holott ez nincs így, a balesetek egyrészt elszórva fordulnak elő rajtuk, másrészt ahol van, ott nem a híd közepe a baleseti gócpont. Ez azonban már csak a történeti tényállásban kerül rögzítésre (pl. „Petőfi híd budai hídfőjétől 120 méterre az északi járdán”). Miután ezekkel a problémákkal automatizált

módon nem lehet mit kezdeni, az összes baleset konkrét helyének Google Maps-en végzett egyenkénti kikeresését a történeti tényállás értelmezésével végeztem el, amelynek GPS-koordinátáit a balesetek Excel-táblájában külön oszlopban szerepeltetem.

3.7. Statisztikai elemzés

Mint ahogy azt a 3.4.1 alfejezetben bemutattam, illetve a 3.6 fejezetben is utaltam, a gyűjtött baleseti adatok elemzése statisztikai szempontból is lehetséges. Az előzőekben ismertetett térinformatikai vizsgálati lehetőségeken kívül az adatokat olyan módon rendeztem, illetve láttam el kódokkal, hogy annak a feldolgozása statisztikai elemző szoftverrel is lehetséges legyen. Ezáltal lehetővé válik a baleseteket tartalmazó Excel-táblázat adatainak matematikai statisztikai eszközökkel történő elemzése is.

Számos statisztikai elemző szoftver elérhető, én az adatok elemzését az IBM által kifejlesztett SPSS program segítségével végzem el. Ez az alkalmazás lehetőséget biztosít arra, hogy az egyszerű matematikai megállapításokon felül (átlagok, számosságok, összegek, különbségek) szignifikanciát vizsgálhassak az egyes baleseti adatok kapcsán, vagy különböző statisztikai próbáknak vethessem alá őket a mélyebb összefüggések megállapítása érdekében.

Az SPSS használatakor is a meglévő, baleseti adatokat tartalmazó Excel-fájl szolgál kiindulási alapul. Az egyes évek több száz balesetét tartalmazó táblázat importálására lehetőség van a szoftverben. Ebben az esetben a táblázat importálását meg kellett előznie a teljesen egyértelmű letisztázásnak, emiatt volt szükség a vizsgálat szempontjából egyik leglényegesebb cellában, a leírásban olvasható események tipizálására és kódolására. Az SPSS statisztikai funkciói akkor aknázhatók ki látványosan, ha az egyes vizsgált cellák numerikus formátumúak, így volt szükség arra, hogy a karakteresen leírt körülmények tipizálásra kerüljenek, és az egyes tipikus balesettípusokat, cselekményeket vagy körülményeket kódoljam, és a kódolt értékekkel dolgozzak tovább.

Az elemzések során a kizárólag anyagi kárral járó baleseteket kizártam, és csak a személyi sérüléssel járó eseteket vizsgáltam. A szűrést az SPSS FILTER funkciójával végeztem. Az adatfelvétel során a teljes 7057 balesetet szenvedett személy közül voltak olyanok is, akik csak anyagi káros balesetet szenvedtek, de mivel az anyagi káros baleseteknél igen magas a látencia, ezért az anyagi káros baleseteket csak a kutatás kezdeti éveiben, jellemzően a 2011-2012-es évben rögzítettem, majd ennek a látencia általi torzító hatásnak a felismerését követően 2013-tól 2023-ig nem folytattam. Emiatt a teljes statisztikai elemzést úgy végeztem SPSS-ben, hogy az adatbázisból csak a személyi sérüléssel járó baleseteket

vizsgáltam. Az anyagi káros balesetek kiszűrését követően ez 6852 soros adatbázist eredményezett, amelynek minden sora egy-egy balesetben szereplő személy.

4. EREDMÉNYEK

4.1. Interjúk elemzése

4.1.1. Bereczky Ákos első interjújának elemzése

4.1.1.1. Az interjú fő mondanivalója

Az interjú Bereczky Ákossal 2021. június 7-én készült. Ekkor, 9 évvel a BMT 2030-as céldátuma előtt még viszonylag nagy bizonytalansággal lehetett az ekkor éppen átdolgozás alatt álló BMT-vel kapcsolatosan előrejelzésekbe bocsátkozni, de a folyamatok ismeretében mérnöki/szakértői becslés teljes egészében megalapozottnak mondható.

Az interjúban hangsúlyos szerepet kapott a fogalmi és mérési bizonytalanság megléte a kerékpáros és elektromos rolleres vizsgálatában. A mikromobilitás definíció elmosódottsága, a mérési módszertan változása és még Budapesten belül sem egységes volta, valamint a gyalogos utazások operacionalizálásának problémája is növeli a bizonytalanságot a mikromobilitás forgalmi részarányának meghatározásában. A gyalogos közlekedés esetében ugyanis nem egyértelmű, hogy egy kollektív közlekedési eszköz igénybevételével végzett utazás részeként megtett gyaloglás önálló utazásnak, vagy a kollektív közlekedési utazás részének tekintendő, ebben módszertani szinten vannak bizonytalanságok. Ilyenre csak egy példa, hogy egy ebédszünetben történő séta a munkahely melletti ebédlőbe önálló gyalogos utazásnak minősül-e. Az eltérő szempontokból értelmezett definíciók és adatfeldolgozási eljárások következtében az egyes felmérések eredményei korlátozottan hasonlíthatók össze, ami növeli a mikromobilitás modal splitjének becslési bizonytalanságát. Ebből láthatóvá vált már a modal split mérések korai szakaszában, hogy a mérési keretek maguk is torzíthatják a trendértelmezést, és ez a probléma a mai napig fennáll. Az interjúk ugyanakkor egységesen rámutatnak arra a problémára is, hogy a forgalmi részarányok meghatározásához beszerezhető adatok mennyisége és minősége egyaránt korlátozott.

Strukturális rendszertényezők tekintetében Bereczky Ákos rámutatott, hogy léteznek fizikai kapacitáskorlátok, vagyis a motorizált járművek korlátlan számban nem férnek el a közlekedésre rendelkezésre álló térrészekben. Emellett az infrastruktúra kialakításának és változtatásainak minden korban és vezetési koncepcióban erős a politikai függése, és ez a tényező sokszor függetlenül tud mozogni a mérnöki vagy a társadalmi hasznosság szempontjaitól. Ehhez a döntéshozói percepciók torzítások hozzáadódnak, együttesen pedig egy

olyan környezet alakul ki, amelynek a kerékpáros közlekedéshez való viszonya városról városra, de akár csak még Budapesten belül is kerületenként eltérhet.

Társadalompszichológiai dinamikák, és az egyes szereplők preconcepcióinak viszonya is előkerült az interjú során. Mivel Bereczky Ákos rendszeresen foglalkozik kerékpározás-történelemmel, kutatásokat végez a témában, felhívta a figyelmet egy kirajzolódó, történetileg ismétlődő jelenségre, ami az új technológiákkal szembeni ellenállással írható le. Ez a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatosan a XXI. század elején már sokadszor zajlott le. Emellett a kockázatészlelés torzulása is megfigyelhető a használóknál, valamint a nem a kerékpárt választók esetében is. Érdekességként említhető meg a statisztikai kockázat és az egyedi tragédiák, balesetek érzékelése, amely sokszor látszólagos ellentmondásban állhat egymással. Ennek az ellentmondásnak a megvilágítása az ebben a dolgozatban folytatott empirikus kutatásnak is egy fontos pillére (lásd 5.6.3 alfejezet).

A BKK által 2030-ra kitűzött mikromobilitási részarányának (lásd 2.7.2 alfejezet) trendértékelésére, és jövőbeli fejlődési pályák kérdésére többször visszakanyarodott az interjúban Bereczky Ákos. Mikor ezek a célok megfogalmazásra kerültek, még ő is a BKK-nál dolgozott mikromobilitási szakértőként, így közvetlen rálátása volt az ezzel kapcsolatos lépések megtörténtére vagy hiányára. Véleménye szerint a cél elérhető lehetett volna, de a 2020-as évek elejére megtorpanás történt, az interjú készítésekor, 2021 nyarán pedig fordulópont-helyzet állt elő, amikor még kétesélyesnek gondolta, hogy az eddig elmulasztott lehetőségek mellett lehetséges lesz-e a kitűzött modal split-értékek elérése 2030-ig. Azonban rávilágított arra, hogy a politikai koordináció hiánya lassítja a folyamatot, ami a BMT első elfogadása óta sem haladt megfelelő ütemben, így a 2030-as cél bizonytalan.

Irányítási és szakpolitikai mechanizmusok tekintetében rámutatott, hogy a társadalom tágabb értelemben vett közlekedési viselkedése infrastruktúra kiépítésével vagy átalakításával terelhető. Hasonlóan a már korábban megfogalmazott nemzetközi stratégiai dokumentumokhoz szerinte is a bevezetendő intézkedések fokozatossága szükséges, anélkül ugyanis kontraproduktívvá válhat a teljes folyamat. A stratégiai célok mobilizáló funkcióját kellene meglátnia a civil és a tervezői oldalnak is, de ez sajnos nem történik meg kellő hatékonysággal. Az infrastrukturális fejlesztések lassan haladnak, a biztonságosabb környezet kiépülése emiatt szintén lassan történik meg, a társadalom részéről pedig sokszor az látszik, hogy a jelenlegi helyzet megfelelő, vagy legalábbis nem elfogadhatatlan, nem tudatosul, hogy a közlekedésbiztonság gyenge állapota nem csupán egyéni tragédiák összességét jelenti, hanem össztársadalmi kockázatot hordozó jelenség.

A budapesti mikromobilitási trendeket nem egyetlen tényező határozza meg, hanem három rendszer egymásra hatása, mégpedig a mérési rendszer, a politikai döntések és a társadalmi percepció. Ez a három faktor ciklikus visszacsatolási rendszert alkot. Ugyanakkor mindhárom rendszer rengeteg bizonytalanságot hordoz magában, így ennek a három faktornak az egymást kioltó, vagy akár többszörösen gyengítő hatását látni kell. Véleménye szerint a döntéshozók túlbecsülik az „autós” igényt, valamint alulbecsülik az alternatív közlekedési módokat

4.1.1.2. A szakértői álláspont kialakításának háttere

A szakértő nézőpontja rendszerszintű és strukturális, leíró elemzést adott a vizsgált területről, nem fogalmazott meg viselkedéssel kapcsolatos elvárásokat. Jellemzői, hogy a technológiát tekintve pragmatikus, mérnöki szemléletű, a közlekedéspolitikát kritikusan, realista szemléletből tekinti. Az interjúban Bereczky Ákos hangsúlyozta, hogy a mikromobilitással kapcsolatos társadalmi biztonsági percepciók gyakran történetileg rögzült sémákon alapulnak, és nem minden esetben tükrözik a tényleges kockázatokat. Emellett rámutatott arra is, hogy a közlekedéspolitikai intézkedésekkel szembeni társadalmi ellenérvek visszatérő mintázatot követnek. A fogalmi meghatározásokkal kapcsolatban módszertani óvatosság jelent meg az interjúban, mivel a szakértő a mikromobilitás definíciójának elmosódottságát és a kategóriák gyors elavulását hangsúlyozta. Megoldási javaslatként a kerékpározást segítő intézkedések tervezésének, bevezetésének fokozatosságát, de a folyamatos és látványos előrehaladás szükségességét említette, a kampányszerű, vagy túl nagy léptékű változtatásokkal szemben.

4.1.1.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

A kerékpáros közlekedés részarányának növekedése nem pusztán infrastruktúra-építési kérdés, hanem politikai döntéshozatali dinamika és esetenként döntéshozói helyzetben levők személyes preferenciáinak függvénye.

A budapesti mobilitási trendek értelmezését jelentősen befolyásolják a mérési módszertan változásai, amelyek kimondott nehézséget jelentenek a konzekvens kiértékelésben.

A mikromobilitási rendszerek szabályozását a technológiai innováció gyorsasága strukturálisan megnehezíti, de a jogszabályalkotás gyorsaságát és lekövetési képességét tekintve akár még az is kijelenthető, hogy el is lehetetleníti.

A közlekedési módok társadalmi elfogadottsága történetileg ciklikus mintázatot követ, melynek része a divat és az elutasítás is, amelyek akár egyszerre is megjelenhetnek.

A közlekedési rendszer kapacitáskorlátai strukturálisan korlátozzák az egyéni motorizált közlekedés dominanciájának fenntarthatóságát. Amennyiben a fizikailag rendelkezésre álló helynél nagyobbra nő az ezt használni kívánó populáció, akkor az mindenképpen újratervezést igényel.

A stratégiai mobilitási célok funkciója nem kizárólag a megvalósulás, hanem az iránykijelölés is. Ez azt is jelenti, hogy abban az esetben, ha a BMT modal split-céljai nem teljesülnek 2030-ra, az nem az irányvonal helytelen voltát jelzi, hanem a Főváros részéről a megvalósulás irányában meglévő történő kivitelezési kapacitáskorlátok meglétét.

Berezky Ákos szakértői interjúja magas elméleti telítettségű, erős mondanivalóval rendelkező információforrás. Válaszai nem egyedi tapasztalatokra korlátozódtak, hanem általánosítható magyarázatokat, történeti összefüggéseket és rendszerszintű értelmezéseket is tartalmaztak. Ezek több elemzési kategória kialakítása előtt is lehetőséget nyitottak. Az interjú strukturális magyarázatokat tartalmaz a fővárosi kerékpározás alapvető tulajdonságai kapcsán, mechanizmusokat, működési miérteket nevez meg, nem pusztán véleményeket közöl. Megállapításainak van kutatásokon alapuló, és ezt a közlekedési módot szervezői oldalról ismerő, megalapozott háttere. Emiatt egy magas kvalitatív súlyú adatforrásként tekinthetünk erre az interjúra.

4.1.2. Berezky Ákos második interjújának elemzése

4.1.2.1. Az interjú fő mondanivalója

Berezky Ákos a 2025. március 3-án készített második interjúján a mikromobilitás fogalmi kereteit továbbra is alapvetően stabilnak kezeli, amelyről az első interjúban is határozott elképzelése és fogalmi kerete volt. Azonban az interjú egészét jellemezte az az elmozdulás, mely érzékeltette, hogy a gyakorlati értelmezés komplexebbé vált. Ez arra utal, hogy az idő előrehaladtával általában a jelenségek, fogalmak keretrendszere az egyértelműség felé halad, miközben ebben az esetben fordított a helyzet, a fogalmi keret a komplexitás felé mozdult el.

Azonban a mobilitási rendszer értelmezését továbbra is rendszerszintű, strukturális megközelítésben végzi, amelynek során a szakértő kiemeli a forgalomszámlálási és baleseti adatok hiányosságát és bizonytalanságát, valamint a modal split mérésének módszertani és intézményi korlátait, amely problémák több más alkalommal is előjöttek a szakértői interjúk során.

Továbbá az interjúban erősen megjelenik a szakpolitikai és intézményi működés kritikája is, amelyre Bereczky Ákosnak nagy rálátása van. Nagy problémaként jelzi a szakmai diskurzus hiányát, a közlekedésfejlesztés területén ugyanis szintén érvényesül sajnos egy szekértábor-logika, ami a mikromobilitási közlekedés fejlődése szempontjából is gátlóan hat. Ez a fejlődés a szakértő meglátása szerint nem lineáris, hanem strukturális korlátok által meghatározott, megtorpanásokkal és bizonytalanságokkal jellemezhető folyamatként írható le.

4.1.2.2. Szakértői perspektíva időbeli változása

A két interjú lehetőséget adott arra is, hogy fő hasonlóságokat, ugyanakkor lényeges változási irányokat megállapíthassak 2021 és 2025 között. Ezzel egy longitudinális vizsgálati nézőpontot és kontextust kaphatunk.

Elsőként egy elmozdulást állapíthatunk meg a tudás megszerzésével és a megszerzett információk feldolgozásával, megbízhatóságával kapcsolatos szemléletben. Míg korábban strukturáltabb, magabiztosabb állításokat fogalmazott meg az interjúban a szakértő, addig a későbbi interjúban bizonytalanságokat jobban hangsúlyozta. Ez a modal split mérésének 4 év elteltével továbbra is bizonytalan módszerét mutatja. Bereczky Ákos 2021-es interjújában is kritikusan fogalmazott az adatok megbízhatósága kapcsán, ez az adatkritika azonban tovább erősödött.

A kritikai attitűd erősödésével kapcsolatban megállapíthatjuk, hogy Bereczky Ákos korábban inkább leíró jelleggel nyilatkozott, míg a 4 évvel későbbi interjúban jelentősebb mértékben jelentek meg az intézményi és szakpolitikai kritikák, valamint a transzparencia hiányának hangsúlyozása, amelyet a modal split mérések kapcsán más is megfogalmazott.

A 2025-ös interjúban a realista, korlátokat hangsúlyozó hozzáállás és megfogalmazások erősödését is tapasztalhatjuk. Míg korábban egyfajta implicit optimizmus és nyitottság volt jellemző a hangvételre, addig a későbbi interjúban (nyilvánvalóan a BKK által megfogalmazott céldátumtól már csak 5 év távolságra a kezdeti 9 helyett) kifejezett szkepticizmussal fogalmazott a szakértő a célokkal kapcsolatban.

A mikromobilitás, az infrastruktúra és a modal split vizsgálata tekintetében a fókusz eltolódását is tapasztalhatjuk az interjúkban. Korábban hangsúlyosabbak voltak az infrastrukturális és fogalmi kérdések, a későbbi interjúban pedig előtérbe kerültek az adatok, mérések, az ezt működtető rendszer és módszerek, valamint ezek bizonytalansága.

4.1.2.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

Bereczky Ákos 2025-ös interjújában a budapesti mobilitási rendszerrel kapcsolatosan megállapította, hogy nem kellően átlátható az adatok keletkezésének és feldolgozásának menete. Bár ezzel kapcsolatban a BKK a honlapjain sok eredményt közöl, az ezeknek az eredményeknek az előállításához szükséges adatgyűjtés és a feldolgozás menete nem mindig egyértelmű. A modal split módszertanilag továbbra is egy bizonytalan mutató, de amit a forgalomszámlálás eredményeként láthatunk, annak alapján a kerékpározás növekedése nem elég gyors, valamint részben látszólagos, ami a mérési és eloszlási hatások figyelembevételének torzító hatásából is adódik. Más megfogalmazásban a mért pontok eredményeiből nem világos, hogy hogyan következtethetünk az egész város forgalmi összetételére, ha van ilyen extrapoláció, akkor annak a módszere a nyilvánosság irányában nem transzparens.

A szakpolitikai működéssel kapcsolatban úgy látta, hogy a folyamat nem tartalmaz kellő visszacsatolásokat, és hiányzik (vagy nem ismert) a folyamatos értékelés és korrekció, ami pedig a BMT-k egyik alapvető célkitűzése. Emellett a szakmai diskurzus nincs meg, vagy hiányos.

4.1.3. Tóth Kata interjújának elemzése

4.1.3.1. Az interjú fő mondanivalója

Tóth Katával 2021. június 20-án készült a kutatással kapcsolatos interjú. Esetében az interjú készítésének ideje azért nem volt lényeges szempont, mivel történeti, strukturális megközelítésben vizsgálta a budapesti kerékpározás fejlődését, kutatói szemüvegen át, valamint egy másik országból, a németországi Münchenben írt PhD-dolgozat során, így a jelenséget egy teljesen más aspektusból láttatta. Ebből kifolyólag a szakértő magyarázatai dominánsan történeti logikájúak. A motorizáció megjelenésével a kerékpár kiszorult a közlekedés fő sodorvonalából, ez a jelenség Németországra szintén jellemző volt, nem csak a második világháborút követő Budapestre. Az ekkor hozott szakpolitikai döntéseknek pedig hosszú távú hatása van, amely a mai napig meghatározza a közlekedés struktúráját. Ezt úgy interpretálhatjuk, hogy a jelen mobilitási rendszere történeti döntések következménye.

A kerékpározás, mint társadalmi jelenség szempontjából a Budapesten tapasztalható alacsony forgalmi részarány azt eredményezte, hogy erős identitású használók alkották a kerékpározás XX. század végén történő ismételt megjelenésekor a használók derékhadát. A rendszeres közlekedés, a hivatásforgalom nem volt jellemző. Nyugaton magasabb forgalmi részarány volt már ekkor, így az egy normalizált viselkedést eredményezett, kevésbé volt tapasztalható ekkor már a Budapestet jellemző kerékpáros identitásjelleg. Az alacsony

részarány következtében ugyanis a budapesti kerékpáros közlekedés ebben az időszakban inkább szubkulturális jellegű volt, és a használók viselkedése kevésbé illeszkedett a formalizált közlekedési normákhoz, ami az akkori, elsősorban kerékpáros futárok által befolyásolt közösségi életre is visszavezethető volt. Erről Kürti Gábor is beszélt (lásd 4.1.6 alfejezet). Egy közlekedési, vagy más társadalmi rétegben minél kisebb a részarány, annál inkább érvényesül ez a szubkulturális jelleg, a résztvevők zártnak, nem mindenki által megértettnek élik meg a saját társadalmi csoportjukat, ami egyrészt az összetartozás érzését erősíti, másrészt erősíti a különállás érzetét.

A meglévő vagy kiépítendő kerékpáros infrastruktúrára tekinthetünk úgy, mint a növekedési feltételére. Tóth Kata azt állítja, hogy a növekedés elmaradása visszavezethető arra, hogy sok ember veszélyesnek, vagy kényelmetlennek éli meg a nagyvárosi kerékpárhasználatot. Tehát az infrastruktúra hiányát megnevezhetjük a stagnáló modal split egyik okának.

Politikai, illetve gazdasági dimenzió tekintetében is lehet vizsgálni a városi mikromobilitást. Ez főleg Münchenből, a globális autóipar egyik központjából nézve lehet egy joggal felmerülő szempont. Az autóipar strukturális befolyása hatással van a városok közlekedési tereinek alakítására, amelyek a fenntarthatósági szempontokkal nem mindig esnek egybe. A mobilitást befolyásoló döntéseknek makrogazdasági vetületei vannak, és ez fordítva is igaz.

Megjelent a technológiai fejlődés, és a napjainkban kínált megoldások kritikája is az interjú során. Az egyik ilyen, sokszor megoldásként kínált gondolat, az elektromobilitás, vagy a zero lokális emissziós személygépkocsi kérdésében a szakértő véleménye szerint az elektromos autó nem oldja meg a nagyvárosok torlódásokból adódó problémáit. Tóth Kata szerint rendszerproblémáról van szó, nem technológiai problémáról. A személygépkocsi-használat által jelentett alapvető probléma a túlzott helyigény, amin nem változtat a meghajtás módja, mivel a belsőégésű és az elektromos hajtásláncú személygépkocsik is hasonló helyigényt jelentenek egy korlátozott helykínálatú városi térben.

4.1.3.2. A szakértői álláspont kialakításának háttere

A szakértő történeti és társadalmi irányból elemezte az interjúban a városi mikromobilitás kérdését. Magas közlekedéspolitikai érzékenységgel rendelkezik, de nem fogalmazott meg közlekedéspolitikai elvárásokat, csupán rögzítette a szerepét a közlekedéstervezésben. Strukturális hozzáállás jellemezte, vagyis a megfigyelt jelenségeket társadalmi, történeti és intézményi struktúrákból vezette le, a társadalmi folyamatokra

hangsúlyosan, több helyen is kitért. A mobilitás városi megjelenési formáit következetesen a városszerkezet, a történeti fejlődés, az intézményi keretek és a társadalmi folyamatok összefüggésében értelmezte. A közúti közlekedésre rendszerszinten tekintett, több közlekedési mód irányából vizsgálta a kérdéskört, makroszinten elemezve azt. Empirikus fókusza narratív volt, történeti és társadalmi folyamatok áttekintésével magyarázta a jelenségeket.

4.1.3.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

Tóth Kata az interjú során átfogó képet mutatott a budapesti kerékpáros közlekedés történetéről, valamint a vonatkozó strukturális kérdésekről. Megállapította, hogy a kerékpáros közlekedés részaránya és társadalmi percepciója között fordított kapcsolat figyelhető meg. Vagyis alacsony forgalmi részarány esetén a kerékpározás inkább szubkulturális vagy identitásjellegű tevékenységként jelenik meg, míg magas részarány mellett a közlekedési mód fokozatosan a mindennapi mobilitás általános elemévé válik.

A mobilitási rendszerek jelenlegi szerkezete történeti döntéssorozatok eredménye. Nem kezelhető függetlenül a jelen közlekedési rendszere az akár sok évtizedes történelmi távlatokban meghozott közlekedéspolitikai döntésektől.

Az infrastruktúra minősége a kerékpározás társadalmi hozzáférhetőségének kulcsváltozója. Amennyiben a megfelelő infrastrukturális feltételek nem adóttak, a kerékpáros közlekedés terjedése megreked.

A technológiai innováció önmagában nem képes strukturális mobilitási problémák megoldására. A válaszok megtalálására mindenképp integrált megoldásokra (a technológia fejlődése mellett közlekedésre nevelésre, szemléletformálásra és a jogi környezet folyamatos aktualizálására), és a társadalom széles rétegeinek bevonására van szükség.

A mobilitási rendszerek alakulása gazdasági, hatalmi struktúrákhoz kötött. Ezek alakítása sokszor a gazdasági lobbival érdekezérelt lehet, értékevezértelt irányzat helyett.

4.1.4. Vágány András első interjújának elemzése

4.1.4.1. Az interjú fő mondanivalója

Vágány Andrásal két interjú készült, az első 2021. június 11-én. A modal split mint stratégiai indikátor tekintetében Budapesten a BKK a legrelevánsabb cég, rendszeres felméréseket és számlálásokat végez, amellyel a közlekedési részarányt igyekszik monitorozni. Ennek a visszatérő kutatásnak az adatsorát ismeri Vágány András, amitől ez az interjú a H1 hipotézis tekintetében nagyon erős alapot kapott a részéről.

Kulcsállításként fogalmazta meg, hogy a modal split az egyik legfontosabb indikátora a fenntartható mobilitás tervezésének, amellyel a BKK a saját, illetve a nemzetközi stratégiai célok miatt is kell, hogy foglalkozzon, ugyanakkor a módszertanban nagy a bizonytalanság és a nemzetközi trendekkel való összevethetőség kifejezetten gyenge, mivel a gyakorlatban ennek az indikátornak az adatfelvételi módszertana országonként, sőt, még azon belül is eltérő lehet. Ebből a problémából kifolyólag minden városnak, amely modal splitet mér, a reális eredmény a saját korábban mért adataival való összehasonlíthatóság lehet, amelyből következtetéseket vonhat le a fejlesztések sikerességét illetően.

Ezzel együtt az interjú egyedülálló módon, operatív intézményi nézőpontot adva kvalitatív módszertani betekintést nyújt a BKK által használt módszertanba, aminek szakirodalmi feltárása eddig teljes egészében hiányzott.

A mérési bizonytalanság, mint strukturális korlát azonban nagyon hangsúlyosan jelent meg az interjú során. Mivel egy nagyjából 3 és fél milliós várostérségről beszélhetünk, ami a Budapest körüli agglomerációt és még azon túli településeket jelent, az adatfelvételek alacsony mintaszámmal történnek, ami nagy hibahatár megjelenését eredményezi. A COVID-19 világjárvány és az akörüli lezárások szintén az adatok torzulását hozták, és mivel a BKK a modal split kutatásokat nem végzi minden évben, az adatsor torzulásának problémája emiatt hatványozottan jelentkezik. Emiatt felértékelődnek a mérnöki becslések, ezek használata a felmérések adatainak feldolgozása során szerepet kap. Összességében tehát megállapítható, hogy a trendek értelmezése bizonytalansággal terhelt.

Az infrastruktúra hatással van a közlekedésben tapasztalható viselkedésre. A kapcsolat tekintetében kijelenthető, hogy ha lenne összefüggő infrastruktúra, az meglátszana a modal split kerékpározás irányába történő elmozdulásán is. Empirikus példaként említette koronavírus-járvány alatt kialakított ideiglenes sávok példáját, amely a forgalmi és egészségügyi átrendeződésekkel együtt nagy változást okozott a kerékpáros forgalmi részarányban.

Ugyanakkor rámutatott arra, hogy a közlekedési mód támogatása kapcsán rendszerszintű szakpolitikai inkonzisztencia tapasztalható. A közlekedésbiztonsági és a fejlesztési stratégiák támogatják, miközben a beruházások sokszor ellene hatnak, maradékelven, vagy sehogy nem épül meg egy-egy közterület felújításának során a mikromobilitás által biztonságosan használható létesítmény. Erős strukturális kritikát fogalmazott meg azáltal is, hogy még ha van is meglévő stratégia, az sem jelent egyértelműen megvalósítást.

A területfelhasználás hatékonysági paradigmaváltását hangsúlyozta, a belvárosi közterületet hatékony közlekedési módoknak kell adni, és a hatékonyság ebben az esetben az

átáramló közlekedők mennyiségének maximalizálása, és nem az általuk az egyébként városok kívül, vagy torlódásmentes időszakokban elérhető maximális sebesség. Emellett a közlekedésre kiszabályozott felületek arányát csökkenteni kell, hogy más városi funkció is megjelenhessen.

A mikromobilitás jelenlegi súlya véleménye szerint a napi utazások számához képest elhanyagolható, amin a közlekedésfejlesztési stratégiák és a közlekedésbiztonság javítása érdekében javítani kell.

4.1.4.2. A szakértői álláspont kialakításának háttere

Vágány András intézményi nézőpontból közelítette meg a közlekedési munkamegosztás kérdéskörét. A jelenségeket elsősorban mérhető adatokon keresztül értelmezi, melyek összegyűjtésének módszertanára és a gyűjtött adatok értékelésére is rálát. Ha nem áll rendelkezésre jó minőségű alapadat, akkor a következtetések is rosszak lesznek, és az alapadatok kvantitatív jellegének ad nagyobb hitelt.

Az interjúban hangsúlyozza, hogy trendek csak korlátozottan értelmezhetők, ennek ellenére az alapadatok bizonytalanságára tekintettel rugalmas maradt, de tisztában van a korlátaival. Normativitás terén az intézményi szerep ellenére alacsony szinten maradt; nem fogalmazott meg értékítéletet, többnyire leíró, elemző megközelítést alkalmazott. Ebből kifolyólag elfogadóbb hangon vélekedett a jelenlegi szabályozással szembeni attitűdökkel kapcsolatosan, amely hozzáállás viszont részéről szükséges is a közlekedési rendszer és a forgalom szervezésének rugalmassága szempontjából. Mérnöki szemléletű hozzáállást tanúsított, amely szemlélet szintén a folyamatok megértésére irányul, átlátva, hogy a közúti közlekedés sztochasztikus jellegéből következően nem is várható el a teljes normatív viselkedés egyik közlekedési mód részéről sem.

4.1.4.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

Vágány András első interjújából a BKK mobilitásszervezésének belső működéséről, valamint a közlekedési munkamegosztás, vagyis a modal split mérési lehetőségeiről és meglévő korlátairól lehet többet megtudni. Intézményi oldalról a H1 hipotézis alátámasztásához vagy cáfolatához releváns információkra alapozva tudott nyilatkozni. Már a 2021-es interjú készítésekor látható volt, hogy ezek az információk nagyon értékesek, ugyanakkor a felmérésük bizonytalan, a COVID-19 járvány és a módszertan kiforrottságának kezdeti ellentmondásai miatt. Ennek okán már ekkor felmerült, hogy a jelen kutatás végéhez közeledve ismételt interjúban térünk vissza az érintett kérdésekre, ami 2025 márciusában került rögzítésre.

Az interjú során megállapította, hogy a modal split a fenntartható mobilitás tervezésének központi indikátora. Ez már az elméleti keretben leírt nemzetközi dokumentumokban is rögzítésre került, mert a nemzetközi összehasonlítás ezeknek a százalékos értékeknek az ismeretében lehetséges legpontosabban.

A modal split trendek értelmezését ugyanakkor jelentősen korlátozza a mintavételi bizonytalanság, amelyre a módszertani bizonytalanság további réteget rak.

A kerékpáros infrastruktúra fejlesztése rövid távon is kimutatható forgalmi növekedést eredményezhet. Ez összhangban van a korábban említett szakirodalmi forrásokkal és nemzetközi stratégiai dokumentumokkal, de a többi interjúban elhangzott megállapításokkal is.

A mikromobilitási eszközök jelenlegi részaránya budapesti vonatkozásban jelenleg rendszerszinten marginális. 2021-ben a hosszú távú trendprojekciók a COVID-19 miatti bizonytalanságok miatt nehezen becsülhetők.

4.1.5. Vágány András második interjújának elemzése

4.1.5.1. Az interjú fő mondanivalója

Vágány András a BKK modal split vizsgálatai kapcsán indokolt volt egy második interjú is, 4 évvel az első interjút követően, amelyből így a téma terület változása, illetve trendjei is láthatóvá váltak. A második interjú 2025. március 5-én készült, 5 évvel a BKK 2030-ra a BMT-ben (lásd 2.7.2 alfejezet) kitűzött 5%-os részaránytól. A BMT 5%-ban irányozta elő a mikromobilitás részarányát összes utazással megtett kilométerre.

A 2020-as évtized első felében a budapesti mikromobilitásra nézve valós növekedési tendencia látszott, ami egyben társadalmi konfliktust is generált a mikromobilitás számára átalakított egyes közlekedési terek valós kihasználtságával kapcsolatban. A kerékpáros forgalom változására a beszerezhető adatok bizonyítékot szolgáltak. Ugyanakkor 2025-re a mikromobilitási közlekedéssel kapcsolatos társadalmi percepciók további polarizálódása is érzékelhetővé vált, ami a fővárosi közlekedők megosztására törekedett, kiélezve az egyéni motorizált közlekedők és a mikromobilitást használók közti ellenségeskedést. Így a növekedés és a társadalmi ellenállás egyszerre jelent meg.

Hasonlóan Vágány András első interjújához 2021-ben, ismét előkerült, hogy a hálózatosodó infrastruktúra logikája a mikromobilitás növekedési mechanizmusaként jelentkezhet. A hiányzó szakaszok összekötése forgalomművekedést okoz, tehát a hálózatbővítés szélesebb felhasználói kört is jelent.

Az adatbizonytalanság kérdésköre továbbra is mint strukturális probléma jelentkezik. A modal split mérésére országonként eltérő módszertanok léteznek, amik eltérő trendeket fognak

mutatni az egyes városokban. A kis minták pedig nagy konfidenciaintervallumot eredményeznek. Tovább növeli a bizonytalanságot, hogy a mérési rendszer reform alatt áll. Ez azért külön nehézség, mert az első interjúban a BMT eredeti célkitűzéseit (lásd 2.7.3 alfejezet), és a 2019-es felülvizsgálatát (lásd 2.7.5 alfejezet) ismertük, míg azóta kiadásra került a 2023-as verzió is (lásd 2.7.6 alfejezet), és még ezek a dokumentumok sem egységesek a modal split mérésének kérdésében.

A tervezési realitás az interjú tanulsága szerint ellentétben áll a BMT-ben megfogalmazott stratégiai célokkal. Több alkalommal is kitért arra, hogy a jelenlegi finanszírozás mellett nem elérhető a mikromobilitási modal split tervezett szintje, amiben az állami ösztönzők hiánya is kulcsfaktor, nem csupán a finanszírozás nehézsége.

Az intézményi adatok ellátottságával kapcsolatban felmerült egy ellentmondás. Eszerint az elektromos mikromobilitásról sok adat áll rendelkezésre, elsődlegesen a közösségi megosztó hálózatok által, de a kerékpárról a reprezentatív adat kevés. A MOL Bubi kerékpármegosztó szolgáltatott adatokat, de mivel a budapesti kerékpározásnak csak kis hányada történik Bubi-rendszeren belül, és az sem a teljes város területén, ezért arról hiányos adatforrások állnak rendelkezésre.

4.1.5.2. Szakértői perspektíva időbeli változása

A szakértő hozzáállása az optimizmus tekintetében változott, míg 2021-ben mérsékelten optimista volt a célok megvalósulása tekintetében, addig 2025-re álláspontja óvatosabbá vált, pragmatikus irányba mozdult el. A korábban vázolt és hangsúlyozott magasszintű bizonytalanságot nagyon magas hangsúlyúra változtatta.

Összességében elmondható, hogy gyakorlatiasabb, a realitások talaján álló nézőpont volt megismerhető a második interjúban, ami köszönhető annak is, hogy 2021-ben még a forgalmi modellezés volt Vágány András fókuszában, míg 2025-ben már a stratégia implementációja, valamint 5 évvel közelebbről szemlélhettük 2030-at, ez a két körülmény pedig külön-külön is tisztább képet eredményezhetett a modalsplit-célok terén.

4.1.5.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

A 2025-ös interjú Vágány Andrással hasonló problémákra világított rá, mint a 2021-es. A korábbi esetben a bizonytalanságot a COVID-19 járvány okozta turbulens közlekedési helyzet fényében tekintettük, de kiderült, hogy a problémák jelentős része a járvány elmúlásával is megmaradt. Ebből látható, hogy a budapesti mikromobilitási közlekedés stratégiai

irányvonala ugyan megvan, de a megvalósulás irányába mutató lépések hiányosak, és némely kérdésekben a megvalósítás iránti elköteleződés mértéke is kétséges.

A kerékpáros részarány növekedése a modal splitben erősen hálózatható folyamat. Mivel a hálózat nem bővült a megfelelő ütemben, emiatt a mikromobilitás forgalmi részarányának növekedése is korlátozott maradt az elmúlt években.

Továbbra is fennáll a modal split trendek értelmezése témakörében a korábbi probléma, miszerint módszertani instabilitás miatt korlátozott a trendelemzés összehasonlíthatósága a többi nagyvárossal.

A mobilitási stratégiai célok megvalósulását elsődlegesen finanszírozási és állami szabályozási kérdésként interpretálta a szakértő. Ez az első interjúban nem került elő ilyen hangsúlyosan, de nyilvánvalóan ez a megállapítás igaz volt 2021-ben is, nem az utóbbi négy évben vált ilyenné ez a kérdéskör.

Az elektromos mikromobilitási megosztórendszerek adatellátottsága meghaladja a hagyományos aktív módokét. Mivel a BKK becslése szerint az elektromos mikromobilitás a 1:10 arányban van jelen a kerékpározással szemben, és a kerékpárállomány nagy része saját tulajdonú eszköz, ezért nem meglepő, hogy a kerékpározással kapcsolatos adatok a közösségi e-roller-szolgáltatókhoz viszonyítva gyakorlatilag semmilyen módon nem állnak rendelkezésre.

A közlekedési trendek társadalmi percepciója politikai kommunikációtól függ. Az utazóközönség részéről tapasztalható elvárások és a közlekedéspolitika közösen kell, hogy hassanak egymásra, az egyirányú elvárások egyik oldal esetében sem fognak tartós eredményre vezetni.

4.1.6. Kürti Gábor interjújának elemzése

4.1.6.1. Az interjú fő mondanivalója

Kürti Gáborral, a Magyar Kerékpárosklub elnökével 2025. november 18-án készítettem interjút. Normatív mobilitásfilozófiát fogalmazott meg, ami a többi szakértő analitikus megközelítéséhez képest kívánatos állapotot is megfogalmaz, nem csak a „mi van?” kérdésre ad választ, hanem a „minek kellene lennie?” kérdésre is (szubjektív) választ ad. Ez az attitűd egyfajta aktivista-szemléletet is hozzáad az interjúhoz, ami Kürti Gábor személyisége és a kerékpározás népszerűsítése irányában kifejtett több mint három évtizedes munkája fényében nem is lehet meglepetés.

Központi állítása az, hogy olyan közlekedést szeretne, ahol minden mód szabadon választható. Ezzel párhuzamosan ő az egyetlen szakértő az interjúim során, aki explicit

normatív mobilitásideált fogalmaz meg, amelyben nem csak, hogy megvan a választás szabadsága, de mindegyik a maximálisan elérhető legtöbb előnyt tudja is nyújtani a használónak, ahol a hatékonyság és a közlekedésbiztonság egyaránt maximális szinten van. Ehhez konceptuális új fogalmat vezet be, a „szupramobilitás”-t, amely az általunk tárgyalt mikromobilitást is magában foglalja ugyan, de a többi, elsősorban fenntartható közlekedési módot is, valamint kiterjeszthető akár az egyéni motorizált közlekedésre is, a lényeg a biztonságos, gyors és egyszerű átjárhatóság.

A mikromobilitás fogalmával kapcsolatosan definíciós instabilitásra hívta fel a figyelmet, és hogy nem tudjuk, miről is beszélünk, amikor ezt a fogalmat említjük. Noha én ebben a dolgozatban és az interjúban is a mikromobilitás fogalmát tágan értelmezem, amibe beletartozik a kerékpár is, van, aki mikromobilitás alatt csak az elektromos mikromobilitást érti, van, aki pedig csak az elektromos rollereket, de a kategóriák határai bizonytalanok. Látható a minket körülvevő világban, hogy a technológiai fejlődés feloldja a definíciók határait, amely azt is eredményezi, hogy a mikromobilitást használók is bizonytalanná válnak abban a tekintetben, hogy az ő közlekedésben betöltött pontos szerepük mi is.

Kürti Gábor egyedülálló perspektívából megközelítve nem operacionalizálni akarja, hanem valójában relativizálja a kategóriákat, amellyel felhívja arra a figyelmet, hogy a technológia gyors változása nagyobb rugalmasságot kíván meg a közlekedési rendszerek használóitól, de a jogalkotótól és a rendőrségtől is.

A technológiai fejlődés véleménye szerint determinálja is a közúti közlekedés, és azon belül főleg a mikromobilitás irányát. Állítása szerint az elektromos járművek dominálni fogják a közlekedést, a hagyományos kerékpár pedig idővel háttérbe szorulhat az elektromos kerékpárok elterjedése mellett, az elektromos rollerek, mint jóval olcsóbb, de veszélyesebb eszközök térnyerését pedig a 2010-es évek végétől láthatjuk. Ez a folyamat a nyugati nagyvárosokban már javában tart, de az elektromos kerékpárok elterjedése már a nyugati országok vidéki területein is zajlik, amire a legmeghökkenőbb példaként Hollandiát említette, ahol a hagyományos meghajtású, klasszikus megjelenésű kerékpárokat váltják a fiatalok által használt elektromos rásegítésű fatbike-ok, amelyek jelentős társadalmi feszültséget szülnek.

Kürti Gábor a többi interjúalanyhoz képest extrém szintű adatkritikával élt a mikromobilitás főbb mutatóival kapcsolatban. „Nem létezik Budapesten olyan adat, amiből azt tudom mondani, hogy 2%-ról 5% lett” (a mikromobilitás részaránya a modal splitben). Az 5%-os stratégiai cél realitását tekintve abszolút elérhetetlennek minősítette azt 2030-ig. Ez a legpesszimistább értékelés az összes szakértő között. Mikor az interjú készült, már elérhető volt

a BKK első SUMP kisriportja (lásd 2.7.7 alfejezet), amelynek 2024-re vonatkozó 5%-os értékének valóságtartalmával kapcsolatosan Kürti Gábor éles kritikát fogalmazott meg.

Lényeges újdonságként hozta be a szempontok közé a pszichológiai faktort, annak is egy olyan megközelítését, amely a szakmai közbeszédben, vagy a használók között sem jelenik meg. Egyedül ő vezeti be a kerékpározástól való szorongást, mint jelenséget, amely a használat csökkenéséhez vezethet. Nyugat-európai példákon keresztül illusztrálta, hogy a nagyon erősen a kerékpárosokra fókuszáló közlekedésbiztonsági kampányok a kerékpározás veszélyes jellegét emelik ki, amely így pont a biztonsági szint emelésének a kétségtelenül jó szándéka mellett eredményezi a használat csökkenését.

4.1.6.2. A szakértői álláspont kialakításának háttere

Kürti Gábor a megkérdezett szakértők közül egyedüliként tekintett a mikromobilitás és a városi közlekedés folyamataira aktivista nézőpontból. Normativitás szempontjából nagyon magas szintet képviselt az interjúban, amely egyben egy erős szubjektív olvasatot is adott az interjúnak. Az adatokkal kapcsolatos bizalmi szintje alacsony, az innovatív megoldásokra viszont nyitott volt. A közúti közlekedést rendszerszinten vizsgálta, a mikromobilitási közlekedőket érintő kockázatokat pszichológiai szempontok szerint közelítette meg.

4.1.6.3. Az interjú legfőbb megállapításai és összefoglalása

Az interjú során a mikromobilitás problémakörét komplexen, számos szempontot értékelve tekintettük át a területet. Kürti Gábor szabályozási, közlekedésbiztonsági, pszichológiai és innovációs szempontokat is értékelt.

Megállapítható, hogy a mobilitási módok kategorizálása a technológiai fejlődés miatt egyre nagyobb problémákba ütközik. Az új eszközök megjelenése a közúton a szabályozás a közlekedésbiztonság és a szabálykövetés szempontjából is bizonytalanságot eredményez.

A mikromobilitási eszközök jövőjét az elektromos rásegítés egyre jelentősebb előretörése alakíthatja, amely hosszútávon a hagyományos kerékpárok visszaszorulásával járhat.

Az egyik legfontosabb megállapítás az, hogy a mobilitási trendekről rendelkezésre álló adatok megbízhatósága korlátozott. Ez teljes mértékben egybevág a Vágány András által elmondottakkal, és a H1 hipotézis alátámasztásában is szerepet játszik. A H1 hipotézis cáfolatához szükséges mikromobilitási trendek alakulása ettől a bizonytalanságtól függetlenül

is elégtelennek bizonyul. Így a stratégiai célok realitása a jelenlegi infrastruktúra- és finanszírozási körülmények között alacsony.

4.1.7. A kerékpározás szubkulturális jellege a budapesti mobilitási rendszerben

Egy a kerékpározás városi mobilitási rendszerbe illeszthetősége szempontjából érdekes aspektus minden szakértői interjúban kisebb-nagyobb hangsúllyal megjelent. Az interjúk egyik visszatérő motívuma a budapesti kerékpáros közlekedés korai szakaszának szubkulturális jellege. Bár a megkérdezett szakértők eltérő fogalmi keretekben beszélnek erről a jelenségről, az interjúk alapján körvonalazódott egy közös értelmezési keret. A kerékpáros közlekedés társadalmi státusza, szabálykövetési attitűdjei és használatának jellege szorosan összefügg a közlekedési mód részarányával és az infrastruktúra kiépítettségével és fejlettségével.

Tóth Kata interjújában explicit módon megjelenik az a gondolat, hogy a kerékpározás társadalmi szerepe jelentősen eltér attól függően, hogy milyen mértékben van jelen a mindennapi közlekedésben. Az alacsony részarányú kerékpáros közlekedés olyan helyzetet eredményezhet, amelyben a használók egy viszonylag szűk, a közlekedési módjuk által meghatározott identitással rendelkező csoporttá válnak. Ebben az esetben a kerékpározás nem pusztán mobilitásról szól, hanem részben életstílusként, identitásként vagy értékválasztásként jelenik meg. Az interjú alapján ez a jelenség különösen a budapesti kerékpározás korai fejlődési szakaszára volt jellemző, nagyjából az 1990-es évektől, amikor a kerékpáros közlekedés részaránya alacsony volt, és a közlekedési infrastruktúra sem támogatta széles körben a használatát.

A szubkulturális jelleg közvetett módon a többi általam készített interjúban is megjelenik. Vágány András intézményi nézőpontból elsősorban az infrastruktúra és a használat közötti kapcsolatot hangsúlyozza. Az általa megvilágított nézőpontból az következik, hogy az alacsony infrastrukturális kiépítettség mellett a mikromobilitást jellemzően azok használják, akik erősen motiváltak vagy elkötelezettek az adott közlekedési mód iránt. Ez a helyzet a közlekedéskutatásban gyakran az úgynevezett „early adopters” felhasználói körével, illetve jelenségével írható le, amikor egy újonnan megjelenő, vagy marginális közlekedési módot kezdetben elsősorban egy kisebb, motivált csoport használ. A nemzetközi szakirodalom ezt a jelenséget összeköti a kockázatvállalási hajlandósággal, a használók társadalmi helyzetével, valamint az életkorral is (Shah, Parajuli, & Cherry, 2024) (Voi Technology, 2025). Az „early adopters” csoportba azok a nyitottabb gondolkodású személyek fognak tartozni, akik kellő szellemi rugalmassággal rendelkeznek ahhoz, hogy akár kényelmetlenségek, esetleg veszélyek árán is új dolgokat próbáljanak ki, és elfogadják, vagy kezeljék az akár ellenük is irányuló

személyes ellenszenvet. Ez okozza egyben az ilyen csoportok kezdeti egymásrautaltságát is, a csoportszellemet pedig a külső „fenyegetés” erősítheti. Ezek a tulajdonságok jellemzően fiatalabb korban vannak meg az emberekben, így egy jelenség társadalmi elfogadottságának növekedését jelezheti, ha a használók körében az idősebb korosztály is egyre szélesebb körben kezdi képviseltetni magát (Trautwein, Ravlija, & Sonntag, 2025).

Bereczky Ákos interjúja a jelenséget inkább közlekedéstörténeti és társadalmi konfliktusok kontextusában értelmezi. Az új közlekedési módok megjelenése gyakran ellenszenvet, vitákat és ellenállást vált ki a közlekedési rendszer többi szereplőjéből. Ez a jelenség nagyon erősen létezett a kerékpározás „első”, XIX. századi felívelő szakaszában is, csak akkor nem a motorizált közlekedés, hanem a lovaskocsik és a gyalogosok részéről, akkor ugyanis a kerékpár volt abban a definiálatlan közlekedői csoportban, mint ahol napjainkban az elektromos mikromobilitási eszközök vannak. Ebben az értelemben a kerékpározás kezdeti (XIX. század vége), vagy újrakezdési (XX. század vége) időszakában részben mozgalmi jelleggel is rendelkezhetett, amikor a használók nem csupán közlekedési módot választanak, hanem egyben a városi mobilitás átalakulásának aktív szereplőivé, motorjaivá váltak. Nem szabad elfelejteni, hogy azon felül, hogy a kerékpár a XIX. század második felében a városi lóvontatású mobilitásnak jelentette a konkurenciát, ami számos akkori ipari ágazat érdekét sértette, a mobilitás későbbi átalakulásával a kezdeti személygépkocsik is kerékpáralkatrészek felhasználásával készültek (húzott küllős kerekek, gumiabroncs, kerékpáros vázcsövek használata). Ugyanígy a városi mobilitás mai átalakulása is iparági ellenállásba ütközhet, csak ebben az esetben nem a lótenyésztés, hanem a motorizált járművek piaca irányából. Létezik a „bikewashing”-nak nevezett jelenség is, amelyben még személygépkocsi-gyártók is kerékpárok felhasználásával reklámozzák a saját termékeiket, kihasználva a mikromobilitás városi vagy szabadidős népszerűségét, és így átfordítva azt egy más termék népszerűségének növelésére (könnyű szállíthatóság, kerékpárokkal közös felületeken, reklámokban vagy plakátokon történő megjelenés annak érdekében, hogy a személygépkocsi is a városi fenntartható mobilitás érzetét keltse).

Kürti Gábor interjújában ez a társadalmi perspektíva jelenik meg a legerősebben. A kerékpározás fejlődését civil kezdeményezések, kampányok és társadalmi viták kontextusában értelmezi, amire az indulásakor a hatósági nyomásgyakorlás, valamint várostervezési ellenszél volt jellemző, ezek pedig tovább erősítették a jelenség mozgalmi, szubkulturális jellegét. Ebben az értelmezésben a kerékpáros közlekedés elterjedése nem pusztán közlekedéstechnikai kérdés volt, hanem a városi térhasználat, a balesetmegelőzési és mobilitási prioritások körüli társadalmi diskurzus része a mai napig. Az elektromos mikromobilitási eszközök

megjelenésével pedig szintén megnyílik egy értelmezési keret, amelyben ez a szubkulturális jelleg nem ilyen erősséggel jelenik meg, holott a „fenyegetettség” fennállása, és az ellenszenv is sok esetben tetten érhető. Ennek magyarázata ott kereshető, hogy ezen eszközök veszélyessége még feltehetőleg nem is tudatosult a társadalomban, míg a kerékpárok egy ismert eszköznek számítanak a széleskörű elterjedtségükkel és a használatuk ismert kockázataival.

A négy interjúalany által elmondottak összevetése alapján a budapesti kerékpározás XX. század végétől számított fejlődése egy olyan folyamatként írható le, amelyben a közlekedési mód kezdetben szubkulturális jelleggel rendelkezik, majd a használat bővülésével fokozatosan normalizálódott. A XXI. század harmadik évtizedében nem számít extrém esetnek városi kerékpározást látni, vagy abban részt venni Budapesten. Az egész évben kerékpáros közlekedést választók csoportja ugyan továbbra is tipikusan egy kisebb, erősen motivált használói körhöz kapcsolódik, ugyanakkor a szélesebb körű elterjedés feltételeként fokozatos a megfelelő infrastruktúra kiépülése. Ezt a társadalmi elfogadottság növekedése és a közlekedési rendszer intézményi támogatása is elő tudja segíteni.

Ez a dinamika jól illeszkedik a nemzetközi mobilitáskutatás azon megállapításaihoz, amelyek szerint a közlekedési módok elterjedése gyakran egy szubkulturális vagy innovációs fázissal kezdődik. Nem volt ez másképp a személygépkocsival való közlekedés XX. század első felében lezajlott elterjedésével sem, az ilyen eszközzel rendelkezők is hasonló zárt klubokat alkottak.

A szakértői interjúk alapján ezért megállapítható, hogy a budapesti kerékpáros közlekedés fejlődése nem csupán infrastruktúra-fejlesztési vagy közlekedéstervezési kérdés, hanem társadalmi és kulturális folyamat is. A kerékpározás kezdeti szubkulturális jellege részben a közlekedési rendszer strukturális feltételeiből fakad, és a közlekedési mód szélesebb körű elterjedésével fokozatosan oldódik. Érdekesség, hogy a közbeszédben találkozni lehet a szubkulturális jelleg iránti nosztalgiával is. Ez szintén nem csak kerékpáros sajátosság, de jelen esetben ez pont az „early adopter” csoport, akik úgy érezhetik, hogy úttörő szerepük volt egy társadalmi jelenség meggyökereztetésében. Viszont a korai társadalmi szerepvállalásukhoz társítható szimbolikus szerep elvesztésének gondolata okozhat embereknek egyfajta negatív érzetet is, („felhígultság” érzete) miközben a mikromobilitás általánossá válása pont amiatt vált lehetségessé, amiért kezdetben ők is ezt a közlekedési módot választották, a praktikum, a szabadságérzet, a mozgás öröme, valamint a többi, meglévő pozitív tulajdonságok miatt.

4.1.8. Az interjúk összefoglalása

Az interjúk, kvalitatív vizsgálatok célja annak feltárása volt, hogy a városi mobilitás, közlekedésbiztonság és a mikromobilitás területén dolgozó szakértők miként értelmezik a budapesti mobilitási trendeket, különösen a kerékpáros közlekedés részarányának alakulását. A modal split alakulásának kérdésére vonatkozik a H1 hipotézis, aminek egy jövőbe mutató folyamatra alapozva kell megadni a választ. Ehhez azonban az ezt a trendet alakító folyamatok pontos ismeretéhez a meglévő számszerű adatok (forgalomszámláló berendezések adatai, saját mérések) mellett a területen dolgozók hosszútávú tapasztalatából származó meglátásai hasonlóan fontos információforrások. A modal split mérésének és kiértékelésének korlátait és előfeltételeit a szakértők segítségével lehetett részleteiben megismerni. A négy szakértő eltérő intézményi és szakmai háttérrel rendelkezik, ami lehetővé tette a jelenség több nézőpontból történő vizsgálatát.

Annak érdekében, hogy a budapesti mikromobilitás aktuális helyzetét, és fejlődésének irányvonalát minél szélesebb vizsgálati perspektívából közelíthessük meg, az ezzel hosszú ideje foglalkozó, különböző szakterületeken dolgozó szakértőkkel való strukturált interjúk elkészítése volt indokolt. Ebben különböző értelmezési keretek ismertetésére nyílt lehetőség. Tóth Kata strukturális elemző és kutatói szempontból vizsgálta a Budapesten az elmúlt évtizedekben lezajló változásokat, és nyugat-európai példákkal vetette össze. Vágány András a BKK munkatársaként intézményi technokrata nézőpontból, a modal split alakulásának releváns szakértőjeként tudott képet adni a folyamatokról és a vizsgálati módszertanok változásáról. Bereczky Ákos tervezői szemszögből, valamint a BKK volt mikromobilitási szakértőjeként szintén rálátással rendelkezett az elmúlt évtized fejlődési folyamataira, míg Kürti Gábor civil nézőpontból, a Magyar Kerékpárosklub elnökeként és a kerékpáros aktivista-hálózat egyik vezetőjeként fogalmazott meg rendszerszintű kritikát.

A kvalitatív minta erősségeiként lehet megnevezni tehát azt, hogy a szakértők több szektort reprezentáltak, eltérő tudományos paradigmák irányából közelítettek a vizsgált területhez, két esetben megjelent az intézményi perspektíva, amely a modal split tématerületet hosszútávon vizsgálja, és két longitudinális interjú készült, amellyel vizsgálhatóvá vált az intézményi perspektíva változása is.

A legerősebb szakértői konszenzus az infrastruktúra meghatározó szerepét hangsúlyozta. Mind a négy interjúalany által elmondottak alapján kirajzolódik, hogy a mikromobilitás részaránya nem elsősorban mobilitási preferencia vagy attitűd kérdése, hanem nagymértékben strukturális feltételek függvénye. A szakértők szerint összefüggő hálózat nélkül nincs érdemi növekedés, amit alátámaszt a BKK Kerékpáros Főhálózati Terve (lásd 2.7.8

alfejezet) is. Ebből következően a hiányzó hálózati elemek megépülése ugrásszerű forgalomnövekedést eredményezhet. A biztonságos infrastruktúra hiánya a szakértők egybehangzó álláspontja szerint a legfontosabb visszatartó tényező.

A második legerősebb közös megállapítás a mobilitási trendek közlekedéspolitikai és intézményi meghatározottságára vonatkozott. A szakértők szerint a stratégiai célok és a tényleges beruházási döntések között sokszor inkonzisztencia figyelhető meg, ami a célok nem teljesülésének veszélyét hordozza magában. Ez a probléma fennáll a modal split alakulása kapcsán is. A stratégiai dokumentumok támogatják a fenntartható mobilitást, ugyanakkor az egyes városi nagyberuházások autóhasználat-generáló hatásúak. A koordináció ilyen szinten tapasztalható hiánya strukturális akadályt jelent.

Az interjúk egyik legmeglepőbb eredménye a mérési módszertanokkal, rendszerekkel és eredményekkel kapcsolatos rendkívül erős szakértői kritika volt. Mind a négy szakértő hangsúlyozta, hogy a modal split megállapításához alkalmazott, általában telefonos kikérdezéssel végzett mintaszámok gyakran alacsonyak, a módszertanok még Budapest esetén is időben változnak, emiatt pedig a trendek értelmezése bizonytalansággal terhelt.

Két szakértő explicit módon azt állította, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján trendek csak korlátozott megbízhatósággal állapíthatók meg. Ez a kvalitatív eredmény különösen fontos kiegészítést jelent a kvantitatív adatelemzés értelmezési kerete mellett, amelynek eredményei az automatikus forgalomszámlálók adataiból, a balesetszámok változásából és a saját longitudinális vizsgálat eredményeiből származik.

A szakértői interjúk egybehangzóan azt mutatják, hogy a budapesti kerékpáros közlekedés részarányának alakulása nem lineáris trendfolyamat, hanem komplex, aktív beavatkozásokra alapuló rendszerjelenség, amelyben az infrastruktúra-ellátottság, a politikai döntéshozatal, a történeti adottságok, a társadalmi percepció és újabban az adatalapú elemzési lehetőségek együttesen határozzák meg a fejlődési pályát. A mikromobilitás növekedésének korlátja nem elsősorban a kereslet hiánya, hanem a strukturális feltételek korlátozottsága, amely gondolat mind a négy interjúalannyal folytatott beszélgetésben megjelenik.

A H1 hipotézis kvalitatív értékelése kapcsán megállapítható, hogy egyhangúan erősen támogatott volt. A Budapesti Mobilitási Tervben megfogalmazott 5%-os távolságalapú, és 10%-os utazásszám-alapú mikromobilitási modal split 2030-as eléréséhez nem állnak rendelkezésre a megvalósulás körülményei. Minden szakértő következtetése az volt az interjúk során, hogy a jelenlegi folyamatok, valamint a korábbi növekedési trendekből kiolvasható változás sebessége nem elegendő a stratégiai célok eléréséhez.

4.2. Longitudinális forgalmi vizsgálat a budapesti József körút, a Nap utca és a Pál utca csomópontjában (Felföldi, 2021a)

4.2.1. A helyszín és a megkapott eredmények relevanciája

Mint az a 3.3.1 fejezetben bemutattam, a budapesti Nagykörúton egy keresztmetszetben három havonta visszatérően forgalomszámlálást végzek, aminek a segítségével ezen a helyszínen meg lehet határozni a forgalmi összetételben a mikromobilitás részarányát, és ennek a részaránynak az időbeli változását is meg lehet állapítani.

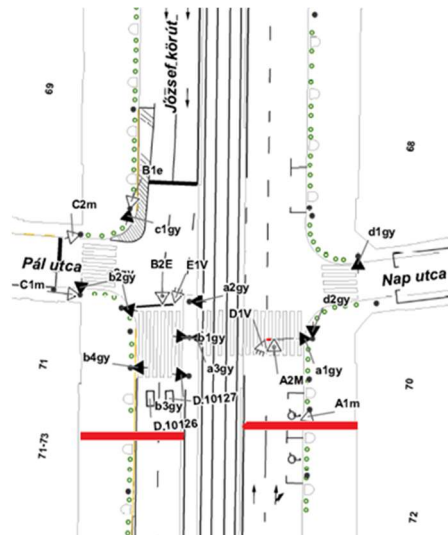


32. ábra – A József körút és a Pál utca csomópontja az Üllői út felé nézve a járdára vezetett kerékpársávval (balra), valamint a Corvin negyedtől a Rákóczi tér felé nézve egy forgalmi sáv-egy kerékpársáv-egy parkolósáv felosztásban.

Forrás: a szerző saját felvételei

A mérési helyszínt a 32. ábra mutatja, míg a forgalomtechnikai helyszínrajzot, rajta a pirossal bejelölt vizsgált keresztmetszetet a 33. ábra.

Látható, hogy a két irány eltérő forgalomtechnikai megoldással vezeti el a mikromobilitási forgalmat, az irányonként rögzített értékek így lehetőséget nyújtanak arra is, hogy későbbi elemzésekben a szabályos infrastruktúra-használatot is meghatározhassam. A mikromobilitási közlekedők járdázását is mindkét irányban külön regisztráltam, így teljes kép kapható a mikromobilitást használók szabályos infrastruktúra-használatáról ebben a forgalmas belvárosi keresztmetszetben.



33. ábra – A vizsgált csomópont forgalomtechnikai helyszínrajza a jelzőlámpákkal

Forrás: Budapest Közút adatszolgáltatása alapján a szerző szerkesztése

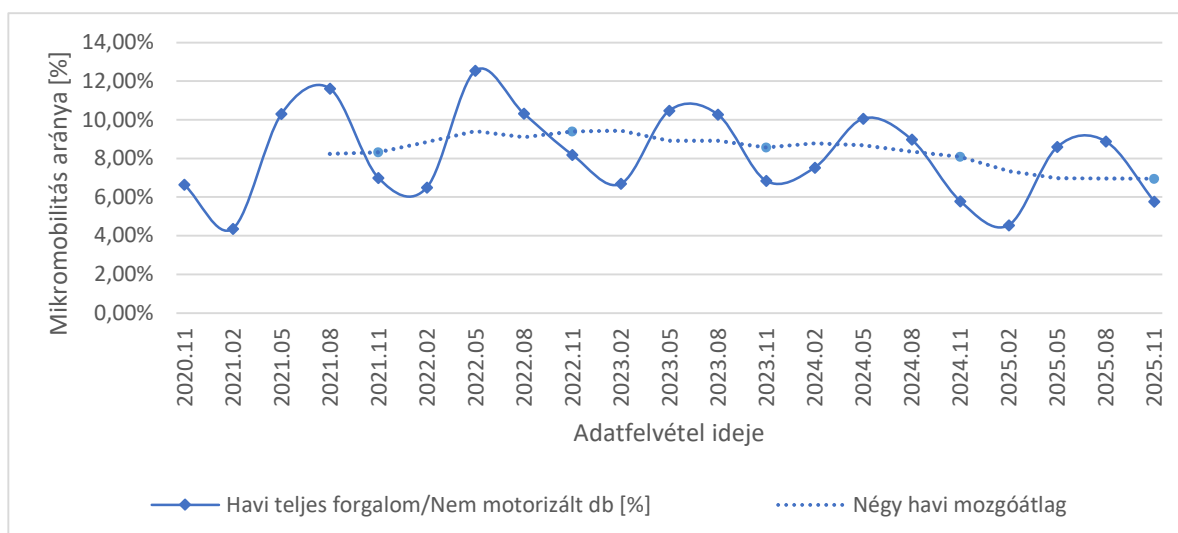
A forgalomtechnikai helyszínrajz, amit megkaptam a Budapest Közúttól, még nem tartalmazza sem a kialakított kerékpársávokat, ebből következően a Corvin-negyed felé a járdára felvezetést sem, ami nagyjából a b2gy gyalgosjelző mögött került kialakításra. A pirossal jelölt keresztmetszetekkel azt érzékeltettem, hogy nem csak az úttest, hanem a járda járműforgalmát is regisztráltam, illetve a villamosvágányokon elhaladó minden olyan közúti járművet, ami nem villamos.

Az ebben a keresztmetszetben végzett forgalomfelvétel során nyert adatmennyiségből kimutatható trendek a szakértői interjúkkal kiegészítve választ szolgáltathatnak a H1 hipotézis igazolására vagy cáfolatára.

4.2.2. Mikromobilitás aránya

A 9. diagram a mikromobilitást használók arányát mutatja a teljes forgalomban, a teljes keresztmetszetben vizsgálva. Látható az éves ciklikusság, illetve az, hogy a József körúton a BMT céljait messze meghaladó mértékben van jelen a mikromobilitás, amely még a februári mérési alkalmak esetében is 4-6% között mozog.

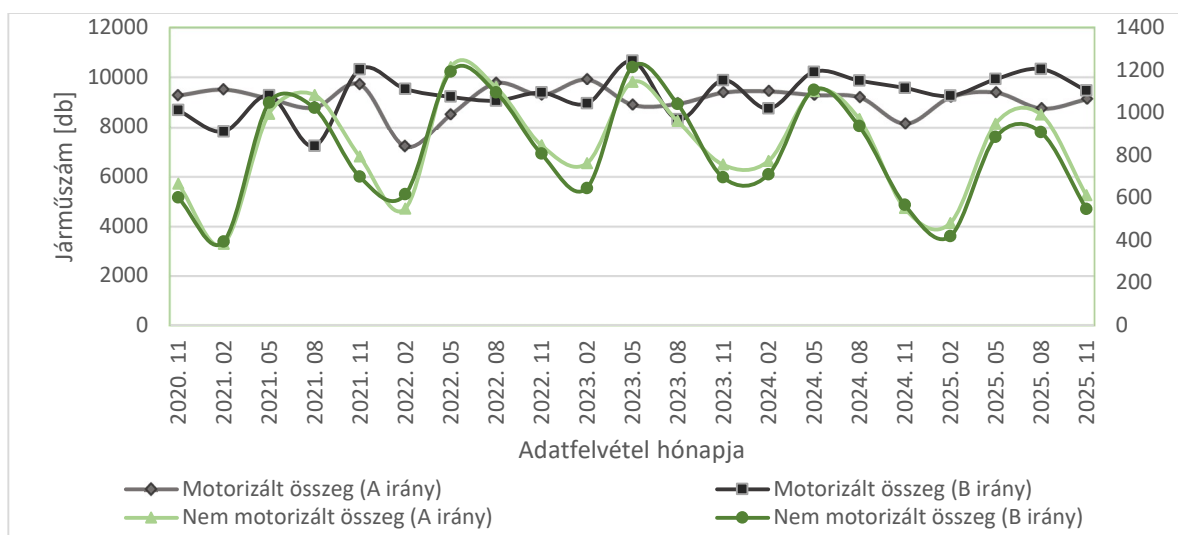
Azonban ebből az egy helyszínből a teljes város mikromobilitás modal split-jére nem lehet következtetéseket levonni, ugyanakkor trendek megfigyelésére van lehetőség.



9. diagram – Mikromobilitás aránya a teljes keresztmetszetben és a teljes forgalomban

Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

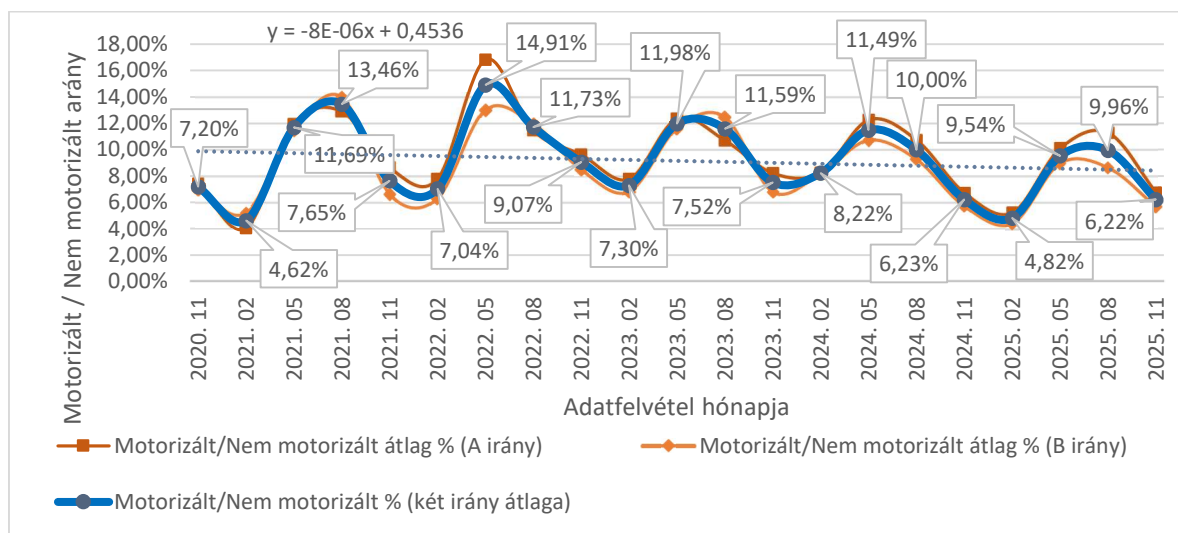
Lineáris trendvonal illesztése esetén azonban ez a görbe nem ad informatív eredményt, (közel vízszintes), a négy havi mozgóátlag azonban jobban szemlélteti azt a tendenciát, amit a 3 havi adatokból képzett görbe burkológörbéje alapján is érezhetünk. Ez pedig az a jelenség, hogy az elektromos rollerek növekvő aránya (lásd 4.2.5 alfejezet) ellenére is csökkenő tendenciát mutat a teljes mikromobilitási részarány a forgalomban.



10. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) irányba

Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

A 10. diagram megmutatja, hogy irányonként hogyan alakult a motorizált és a mikromobilitási forgalom számszerű értéke. A járműszám tekintetében kettős tengely van, a bal oldali tengelyen láthatóak a motorizált járműszámok, a jobb oldali esetben pedig a mikromobilitás. Ezáltal láthatóvá válnak a mindkét közlekedőtípusra jellemző trendszerű sajátosságok.



11. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom aránya a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) felé, valamint késsel a kettő átlaga, és az átlag értékei negyedévenként

Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

A motorizált közlekedés tekintetében gyakorlatilag stagnálás figyelhető meg, illetve érthető módon nem jellemzi az az évszakonkénti ciklikusság, ami a mikromobilitásnak ismert jellemzője.

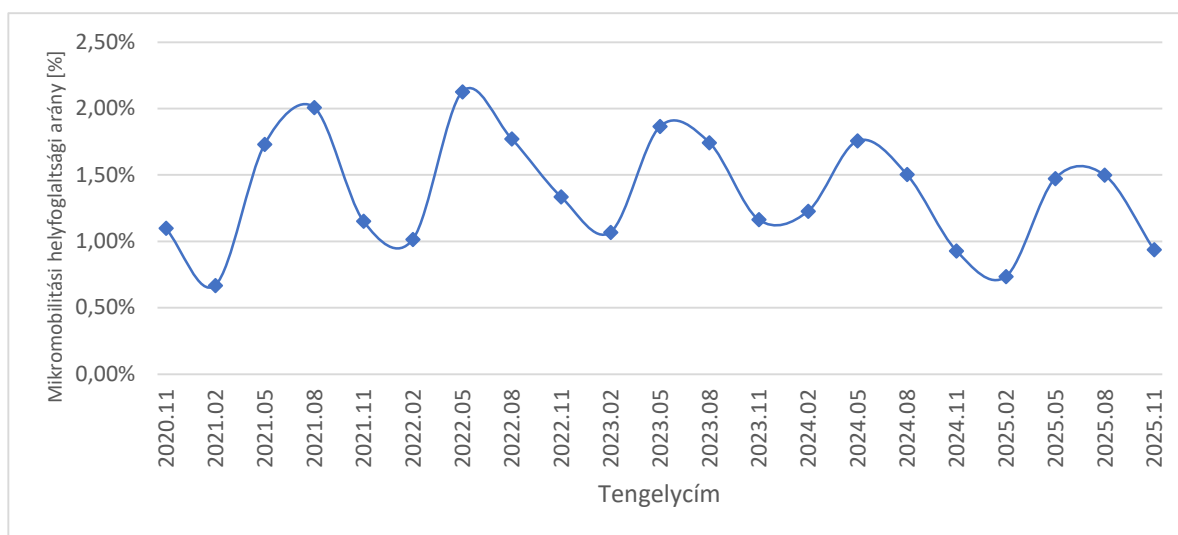
A 9. diagram által mutatott görbe látható a 11. diagram kék színű, átlagot ábrázoló görbéjén is, ezen azonban megfigyelhető a két külön irány is piros, illetve narancssárga színű görbéken. Ez azért lehet érdekes, mert mutat egy aszimmetriát a körút forgalmi terheltsége kapcsán, aminek szintén észrevehetjük a tendenciózus mivoltát. A Corvin negyed felé haladó mikromobilitási forgalom általánosságban kisebb a 32-esek tere felé haladóhoz viszonyítva, amiből arra következtethetünk, hogy nem ugyanaz a felhasználói kör, egyik irányban nagyobb forgalomgeneráló hatások érvényesülnek. Ebből olyan tanulság szűrhető le, hogy nem csak egy lemerített keresztmetszetből nem következtethetünk a teljes városi forgalom-lebonyolódásra, vagy modal splitre, de még az is félvezető lehet egy modal split-kutatásban, ha egy adott út csak egyik irányából akarnánk meghatározni valamilyen értéket. Ez csak tovább növeli a Vágány András által az interjúban elmondottak igazságtartalmát a tekintetben, hogy ezek a modal split

kutatások milyen mértékben bizonytalansággal terheltek. Egy pár ezer fős telefonos kikérdezéshez képest azt állapíthatjuk meg, hogy még egy több százezer fős, többszáz órás mérésorozatonál is eltérő eredményeket kapunk egy belvárosi út két oldalát nézve is.

4.2.3. Mikromobilitási eszközök helyfoglalása

Az egyik leggyakoribb kritika a mikromobilitásnak kiépített infrastruktúrák fenntartásával kapcsolatban az, hogy nincsenek kihasználva, „üresen állnak”, nem használják őket, míg a motorizált forgalom számára kijelölt infrastruktúrán gyakoriak a torlódások. A Bereczky Ákossal készített 2021-es interjúban is megjelent az a gondolat, hogy a személygépkocsi-forgalom azért tűnik jelentősnek, mert egyszerűen nagyobbak látszanak.

A számításban 5,5 m hosszúságúnak és 2 méter szélességűnek vettem egy átlagos személygépkocsit, egy kerékpárt 2 méter hosszúnak és 1 méter szélesnek, míg egy elektromos rollert 1 méter hosszúnak, és 1 méter szélesnek. Ezek nagyjából értékek, amelyek esetében azonban nem is a mm-re pontos méretek az érdekesek, hanem az elfoglalt terület nagyságrendje, amely a személygépkocsi esetében $12,5 \text{ m}^2$, míg a kerékpár esetében 2 m^2 , elektromos rollernél pedig 1 m^2 . Ebből látható, hogy nagyságrendi különbség van, és ez csak a statikus helyfoglalás, menet közben ez az arány még nagyobb eltérést mutat (a gépkocsik előtt és mögött megjelenő biztonsági távolságok sebesség arányában egyre növekvő méretei miatt).



12. diagram – Mikromobilitás helyfoglalásából adódó látszólagos mértéke

Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

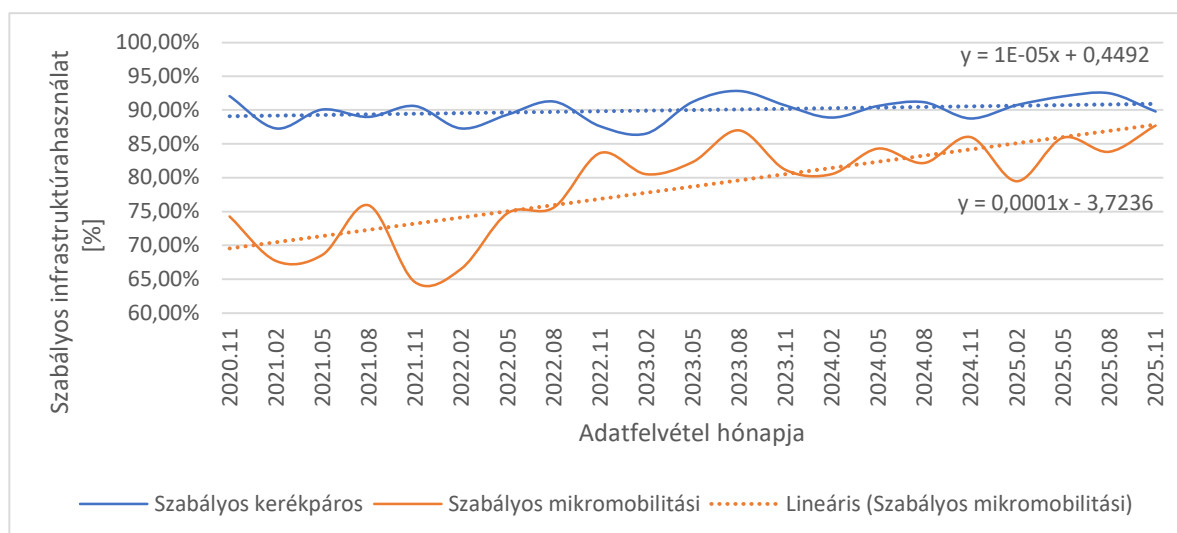
Azonban ezekkel a méretekkal kiszámolva a mikromobilitási eszközök és a motorizáltak helyfoglalását, megkaphatunk egy jellegében ugyanolyan görbét, mint amelyet a

forgalmi terheltségre kaptunk, csak az Y-tengelyen ezúttal a valós helyfoglaltság szerepel. Ez annyiból érdekes, hogy kiragadva például a 2022. májusi mérés 12,54%-os forgalmi részarányát, a valós fizikai foglaltságra csak 2,13% adódik, tehát az a nagyjából 6-szoros különbség érhető itt is tetten, mint ami a személygépkocsi és a kerékpár helyfoglalása között van. Mivel itt egy lineáris összefüggésről van szó, ebben semmi meglepő nincs, azonban arra érdemes rámutatni, hogy még egy kifejezetten magas, 12,54%-os mikromobilitási modal split esetén sincsen szemmel látható fizikai térfoglalás a személygépkocsikhoz viszonyítva, összesen 2% körüli ez az érték. Így a felületes szemlélő eshet abba a hibába, hogy csak azért értékel kihasználatlannak egy mikromobilitási infrastruktúrát, mert az azt használók mindössze nem állnak torlódásokban, vagy kevesebb ideig láthatóak.

4.2.4. Mikromobilitás szabályos infrastruktúra-használata

A vizsgált keresztmetszetben viszonylag egyszerűen regisztrálni lehetett az infrastruktúra-használat szabályosságát. Ez ebben az esetben a mikromobilitást érintően lehetett a kijelölt kerékpársávokon a megengedett forgalmi iránnyal szemben haladás, járdázás, illetve lehetett volna a villamosvágányon való haladás mindkét irányban, valamint a 32-esek tere irányában a kerékpársáv használata helyett a közvetlenül mellette haladó forgalmi sáv használata. Az utóbbi két szabályszegés azonban nem fordult elő a 21 alkalom alatt. Valamint azt is meg kell jegyezni, hogy a Corvin negyed irányában a járdára vezetett kerékpársáv használata nem kötelező, az úttesten kerékpáros nyom is található, így abban az irányban nem számít szabályszegésnek, ha a járdára felvezetett kerékpársáv helyett lenn maradt az úttesten a mikromobilitási eszközt használó.

Illetve még az is fontos, hogy az elektromos mikromobilitás minden formáját szabályosnak értékeltem, ha a kijelölt kerékpáros létesítményeken haladtak. A jövőben előreláthatóan a nagyteljesítményű (2026-os tervek szerint 1000W motorteljesítmény feletti) elektromos rollerek számára csak a motorizált járművek forgalmi sávja lesz engedélyezett, de ezt a bontást még akkor sem tudtam volna alkalmazni, ha ez a jogszabályváltozás már megtörtént volna, ránézésre ugyanis nem megállapítható egy gyorsan elhaladó elektromos roller motorteljesítménye.



13. diagram – Kerékpáros és egyéb mikromobilitási szabályos infrastruktúra-használat

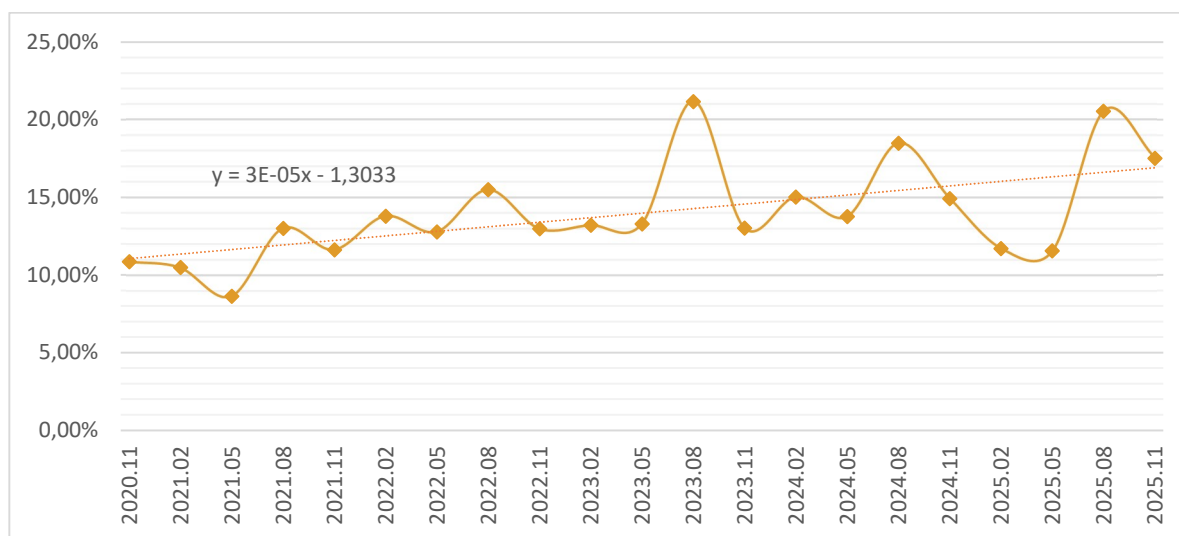
Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

A 13. diagram azt mutatja, hogy az egyes szereplők szabálykövetése az infrastruktúra használata szerint hogyan alakul. Ugyan ez is csak erről a keresztmetszetről szóló megfigyelés, de nincs ok azt feltételezni, hogy ez gyökeresen máshogy alakulna egy másik pontján a városnak, ha egyébként ugyanezek a közlekedési feltételek lennének adottak. Ennek a diagramnak a tanulsága az, hogy az elektromos mikromobilitási eszközök elterjedésével egyre inkább megtalálták a számukra legbiztonságosabb haladást biztosító felületet, ami a sebességükből és a kiterjedésükből adódóan logikusan a kerékpáros infrastruktúra. Ennek ellenére jogszabály a teljes vizsgált időpontban nem létezett arra, hogy az elektromos mikromobilitásnak mit kéne, vagy mit lenne tilos használnia az úttestből.

4.2.5. Elektromos mikromobilitás aránya a nem motorizált közlekedőkön belül

A József körúti mérésorozat 2020-as elkezdésekor semmilyen becslés nem létezett a budapesti forgalom tekintetében arról, hogy a mikromobilitási eszközök hány százaléka elektromos roller. A közlekedési eszköz elterjedésével kapcsolatosan megjelentek becslések, a BKK több fórumon (például a pár havonta megrendezett Balázs Mór Klubokon és személyes beszélgetésekben is a 10%-os arányt említette 2021-22 környékén a teljes mikromobilitáson belül. Néhány kivételtől (segway, elektromos egykerekű, hoverboard stb., lásd: 1. ábra) eltekintve a többi 90% kerékpár. Ugyanakkor a közbeszédben ez a 10% megmaradt, de az elektromos rollerek elterjedése nőtt, ami a balesetszámokon is látható (lásd: 4.5.1 alfejezet). Ezért érdemes volt megvizsgálni a nem motorizált forgalomban az elektromos rollerek arányai

által mutatott trendet. Ez a 2020-as évek elején említett 10%-hoz képest az évtized közepére majdnem a 20%-ra ment föl.



14. diagram – Elektromos rollerek aránya a teljes mikromobilitásban

Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján

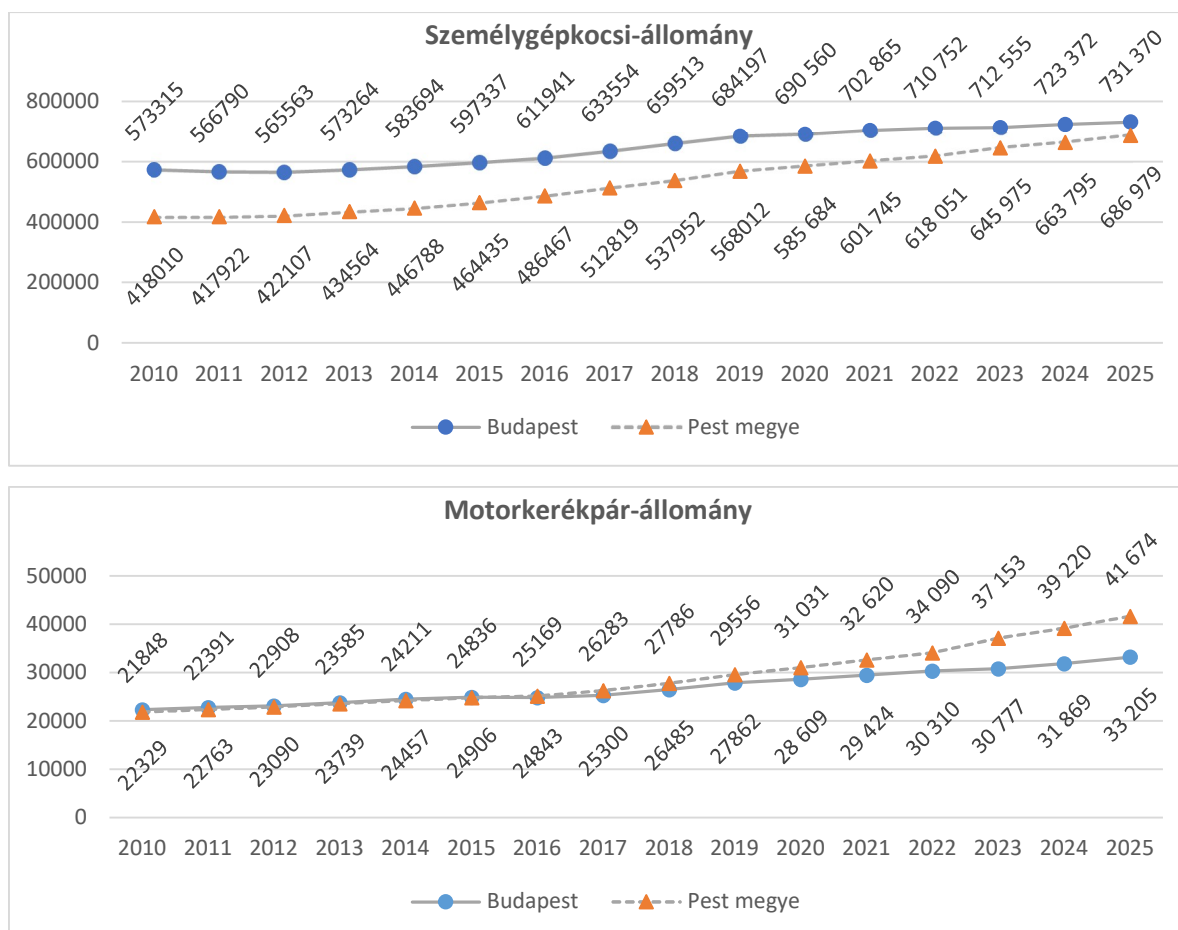
A 14. diagram által mutatott arányok emelkedő trendet mutatnak. Azonban azt is meg kell jegyezni, hogy a 2023 augusztus végi mérési alkalommal extrém mennyiségű bérelt elektromos rollerrel lehetett találkozni, az akkor zajló Atlétikai Világbajnokság egyes helyszínei között ugyanis rengeteg turista és érdeklődő közlekedett ezzel a közlekedési móddal. Az adatok azonban ennek a fölhúzó hatásnak a megléte nélkül is pozitív meredekségű trendet eredményeznének. Összevetve ezt a növekedést az elektromos mikromobilitást használók balesetszámainak változásával, amely a teljes városra vonatkoztatva 2020-ban 55 volt, míg 2023-ban 184, ami 3,345-szörös növekedés. Mindeközben ebben a 3 évben a trendvonal alapján a Józsefkörúton 11%-ról 14,5%-ra nőtt a mikromobilitás aránya, ami csak 1,32-szeres változás.

4.3. Mikromobilitási baleseti adatok (Felföldi, 2021b)

4.3.1. A budapesti motorizáció trendjei

A 15. diagram a budapesti és Pest megyei személygépkocsi és motorkerékpár-állományt ábrázolja 2010 és 2025 között ábrázolva. Megállapítható, hogy a személygépkocsi-állomány a 2010-es évek elején tapasztalt stagnálásközel állapottól 2012 óta folyamatos növekedésre váltott, míg a motorkerékpárok állományának a növekedése töretlen. 2020-ra mindkét jelenség

hatása érzékelhetően megváltoztatta a főváros közlekedését, a torlódások mértéke megnövekedett. A diagramból látható az is, hogy a Pest megye területén regisztrált személygépkocsik száma a következő években lehaladja a budapestieket, amennyiben a jelenlegi trendek folytatódnak, a motorkerékpárok tekintetében pedig a 2020-as években Pest megye tekintetében egy gyorsuló távolodást láthatunk az arányokban.

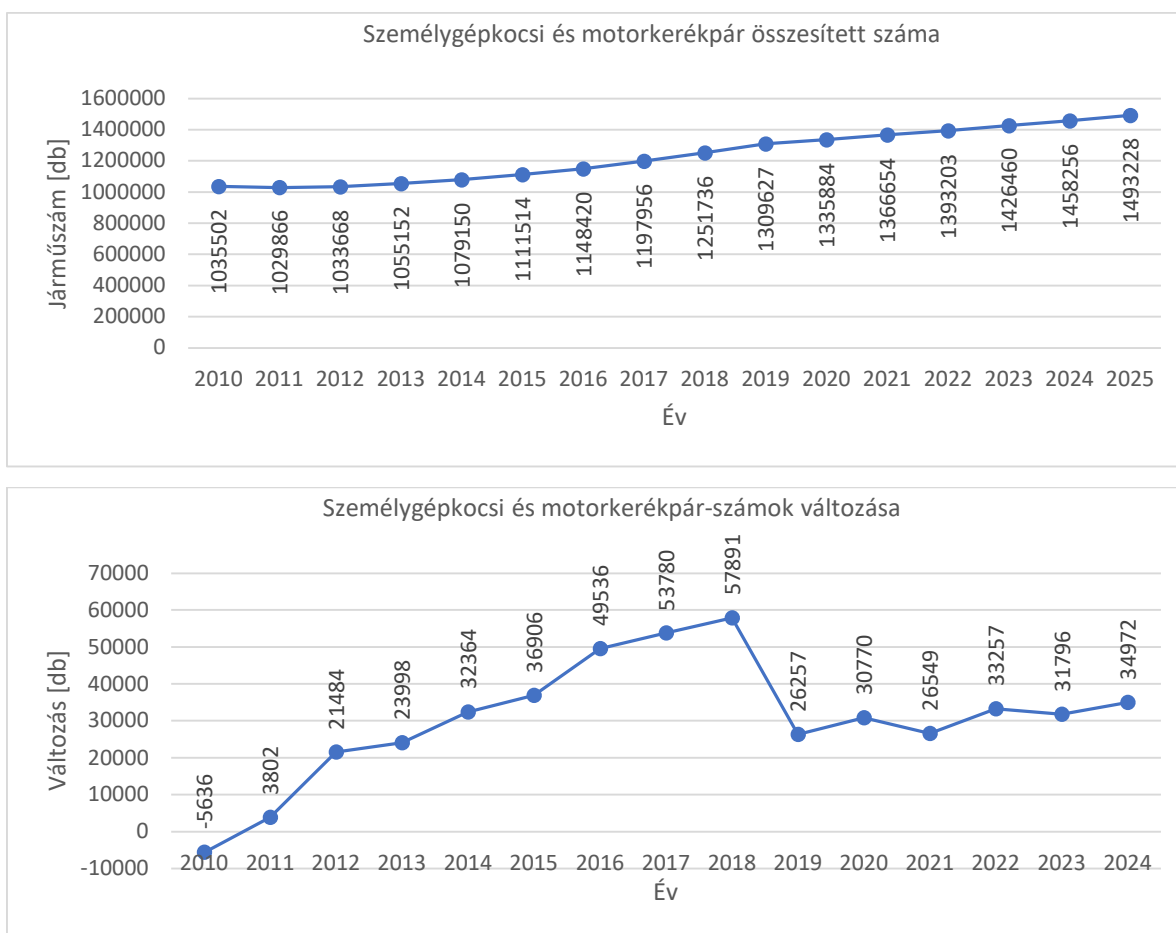


15. diagram – Személygépkocsi-állomány (fent) és motorkerékpár-állomány (lent)
 Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés

A 16. diagram mutatja, hogy az egyéni motorizált közlekedés járműállománya 2011-től folyamatos és egyre gyorsuló növekedési tendenciát mutat, amit a COVID-19 járvány megtört, de csak lassítani tudta ezt a folyamatot. A 16. diagram alsó görbéjéről a növekmény számszerűen is leolvasható az egymást megelőző évekhez viszonyítva. A gépjárműállomány mérete egy objektív adat, azonban azt nem lehet kimutatni, hogy ezeknek a járműveknek a futásteljesítménye mekkora, ez csak becsülhető. Mindazonáltal az feltételezhető, hogy amennyiben növekszik a lakosság birtokában álló gépjárművek száma, akkor vélhetően ezek összesített futásteljesítménye is nő és nem csökken. Racionális felhasználást feltételezve az

állampolgárok nem azért fektetik járművekbe a vagyonuk jelentős hányadát, hogy aztán azokat ne használják.

Az előzőkből logikusan következik, hogy a motorizációs szint, vagyis az 1000 főre vetített gépjárműszám is növekvő tendenciát mutat, mivel az elmúlt évtizedben a lakosságszám nem változott annyira drasztikusan, mint amennyire a gépjárművek száma. Hazánk teljes népessége 4,741%-kal csökkent a 2010 és 2025 közötti időszakban. Ezen a tendencián még a főváros és agglomerációjának elszívó hatása sem tudott változtatni, Budapest lakossága 2,111%-kal csökkent ebben az intervallumban, míg a megye lakossága 8,639%-kal nőtt 2010 és 2025 között, amely értékeknél a motorizált közlekedés bővülése intenzívebb volt Budapesten és Pest megyében is, utóbbiban több mint másfélszeresére nőtt, de a csökkenő lakosságszámú fővárosban is a harmadával növekedett a motorizáció 15 év alatt (Központi Statisztikai Hivatal, 2026b).

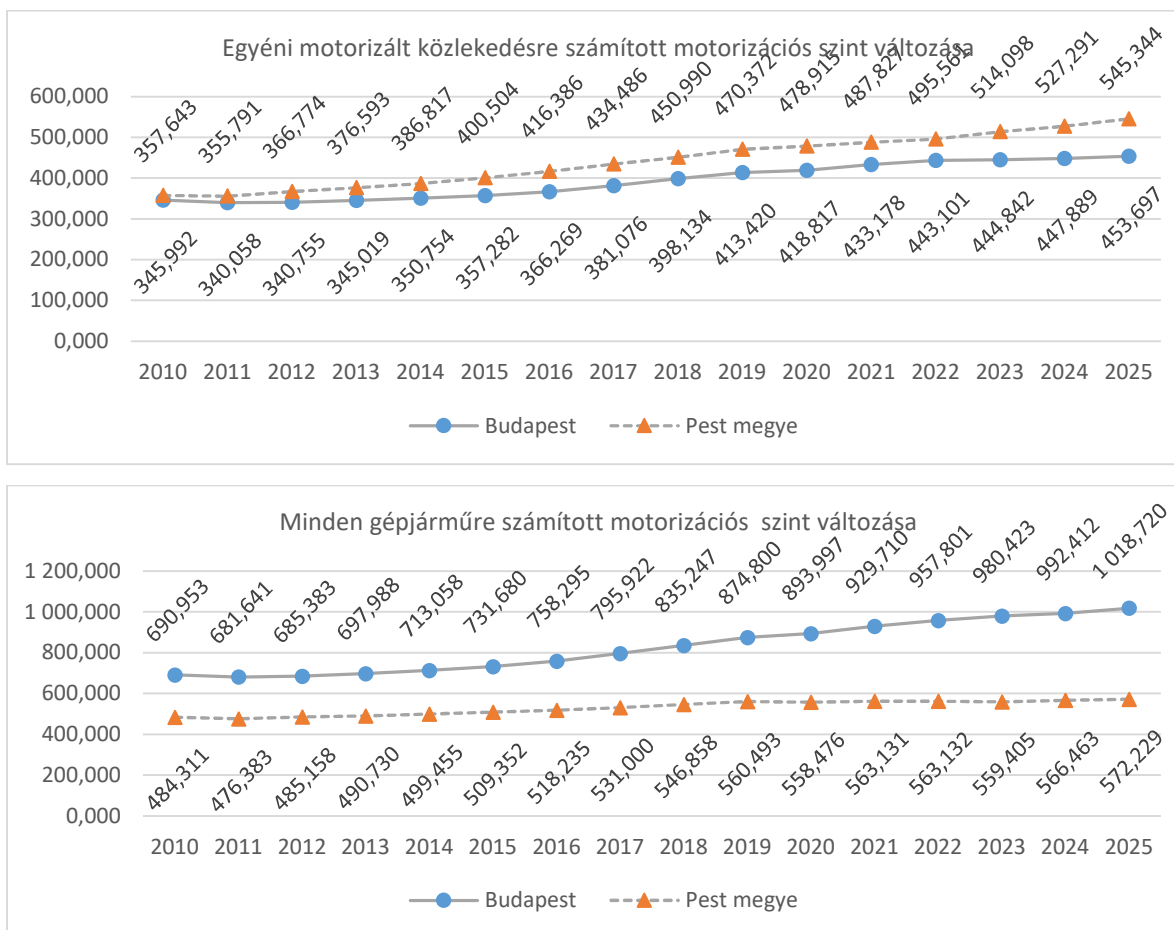


16. diagram – Az egyéni motorizált közlekedés (személygépkocsi és motorkerékpár) összesített adatai Budapesten és Pest megyében (fent), valamint ennek az állománynak a változása a megelőző évhez viszonyítva (lent)

Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés

A 17. diagram mutatja ezt a trendet, amely kimondottan meglepő eredményt hozott a budapesti, minden gépjárműre számított motorizációs szint esetén. Ez 2025-re számolva

meghaladta az 1000 gépjárművet 1000 budapesti lakosra, ami magában foglalja az autóbuszokat, tehergépkocsikat és vontatókat is a KSH bontása szerint. Ez a motorizációs szint már nyugat-európai nagyságrendnek számít, azonban nem szabad elfelejtkezni arról, hogy hazánk gépjárműállományának átlagéletkora nem fiatalodik (Központi Statisztikai Hivatal, 2025), ezért okkal feltételezhető, hogy a Magyarországon forgalomba helyezett gépjárművek jelentős hányadát használt, nyugatról behozott, ott már korszerűtlennek vagy környezetszennyezőnek minősülő járművek teszik ki.



17. diagram – Egyéni motorizált közlekedésre számított motorizációs szint változása (fent) és minden gépjárműre számított motorizációs szint változása (lent)

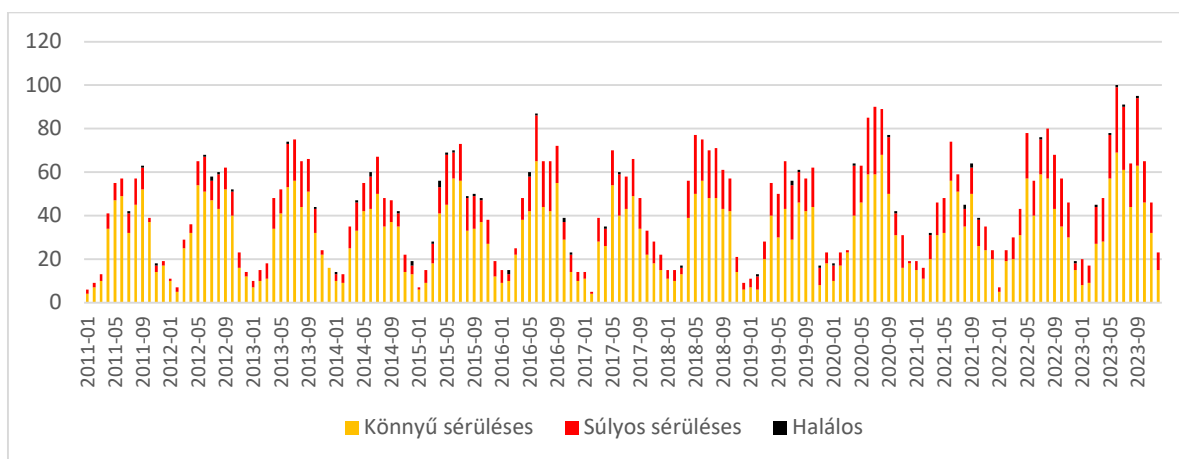
Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés

A fenti motorizációs növekedést érdekes összevetni az automata forgalomszámlálók által szolgáltatott kerékpárforgalmi adatokkal. Kiderül, hogy a motorizációs szint növekedése mellett a mikromobilitási forgalmi adatok is emelkedő tendenciát mutatnak, ami egyrészt azt jelenti, hogy a motorizált közlekedés bővülése nem a mikromobilitás ellenére, hanem emellett történik, ugyanakkor a mikromobilitási eszközök forgalmi adatai és a baleseti trendjei is növekvő pályán vannak, ezek mértékének összevetése képezi a H2 hipotézis alapját.

4.3.2. Havi és éves baleseti ciklikusság

Meglepő eredményeket mutat a 18. diagram. Az itt látható esetszámok nagyjából egyenletesnek mondhatók, és bár a forgalomszámlálások adatai szerint a kerékpáros forgalom nagysága kis mértékben csökkent a 2010-es évtized végére, a balesetszámok hasonló alakulása alapján kijelenthető, hogy a kerékpározás ez alapján vizsgált relatív veszélyessége kismértékben nőtt. Ez szintén alátámasztja a „Safety in numbers” elvet.

A 2020-as év megnövekedett kerékpáros forgalma emellett megnövekedett balesetszámokat is eredményezett. A COVID-19 éveiben, 2022-ig bezárólag a forgalmi adatok nagyon turbulens eredményeket mutattak, a közlekedési szakma forgalmi elemzéssel foglalkozó munkatársai utólag több konferencián is azt hangoztatták, hogy a pandémiás időszak adataiból nem lehet leszűrni általános érvényű konzekvenciákat. Annyi látható, hogy a mikromobilitási baleseti adatok is csökkentek 2021-re, viszont a COVID-járvány a városi mikromobilitásnak hasznára vált mind infrastruktúra-fejlesztési, mind forgalomnövekedési oldalról. A motorizált forgalom visszaesése pedig valószínűleg a balesetszámok ideiglenes csökkenésében játszhattak szerepet.



18. diagram – Mikromobilitási közlekedők érintettségével bekövetkezett balesetek Budapesten 2011 január 1-től 2023 december 31-ig havi bontásban (könnyű, súlyos és halálos együtt)

Forrás: BRFK KLFO adatai alapján a szerző saját szerkesztése

Azonban, mint az a 22. diagram is bemutatja, 2015-ben a halálozások száma kiugró volt, amit szerencsére a COVID-járvány nyomán megnövekedő mikromobilitási forgalom nem hozott ismét magával. A rendőrségi adatszolgáltatással kapcsolatban lehet azt is tudni, hogy kisjelentésekben nyilvánvalóan csak azok a balesetek jelennek meg, amelyek a rendőrség tudomására jutnak. Az is belátható, hogy a könnyű sérüléseknél a látencia magas lehet, egy kisebb karcolásból vagy horzsolásból nem valószínű, hogy minden esetben a rendőrség által is regisztrált könnyű sérüléssel közlekedési baleset lesz. Azonban egy súlyos sérüléssel vagy főleg egy halálos baleset esetében ez már jóval kisebb eséllyel marad látens, halálos esetben ennek

az esélye kimondottan valószínűtlen. Ugyanakkor mind a súlyos, mind a könnyű sérülések alakulásából azt láthatjuk, hogy igazán a COVID-ot követő években indultak növekedésnek, amelyet az elektromos mikromobilitás nagyarányú elterjedése okozott, mindezt a 31. diagram is szemlélteti.

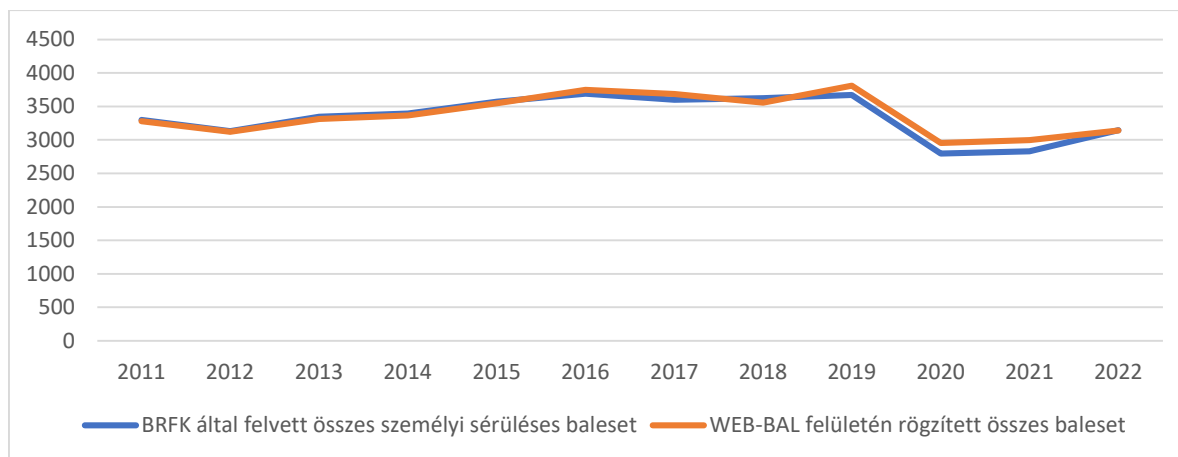
4.3.3. Balesetszámok a WEB-BAL fényében

Mint arról a 2.8.5 alfejezetben már volt szó, a WEB-BAL baleseti adatbázis tartalmazza a KSH által publikált, és helyadat tekintetében bizonyos esetekben korrigált baleseti adatokat. Ez a baleseti adat azonban nem teljesen egyezik meg a rendőrségi adatokkal, míg a rendőrségi adatok sem egyeznek meg a valóságos balesetszámokkal. Ebben a dolgozatban a baleseti adatok fő forrása a rendőrségi adatbázisból kikutatott balesetekből épített adatbázis, azonban az belátható, hogy ilyen mélységű kutatást nem lehet egyszerűen kivitelezni, a BRFK-KLFO-n végzett helyszíni kutatás önmagában 2 évig tartott, és értelemszerűen az adatok a személyiségi jogok miatt csak korlátozottan voltak megismerhetőek a helyszínen is. Ezt a munkát nem lehet minden balesettípusra, illetve bármely időben elvégezni, a kutatásnak már csak az előkészítése is hosszú időbe telt, és számos lépcsőfokot kellett hozzá teljesíteni.

Éppen emiatt a rendőrség, a KSH és a Magyar Közút közös munkája nagyon fontos, hogy ezeket a baleseti adatokat a WEB-BAL-ra továbbítva egy szélesebb körű (de továbbra is korlátozott) hozzáférésű adatbázisban kutathatóvá teszi. Sajnos az adattovábbítás korlátai miatt ez az adatbázis már lényegesen kevesebb adatot tartalmaz, amin nagyon sokat javítana, ha az anonimizált történeti tényállást is továbbítaná a rendőrség a KSH irányába, és az végül megjelenhetne a WEB-BAL-ban is. Gyakorlatilag ennek az anonimizált leírásnak az elemzése tette lehetővé azt, hogy az általam felépített adatbázis ennyivel részletesebb lehessen, mint amit a WEB-BAL-ból le tudnék tölteni.

A kerékpáros balesetek külön kilistázhatóak a WEB-BAL-ból, az elektromos mikromobilitás eszközeit azonban a történeti tényállás ismerete nélkül gyakorlatilag lehetetlen lenne a WEB-BAL-ból megtudni. Korábban említettem, hogy a Magyar Közút munkatársai pontosítják a KSH adatait, és ezek a pontosítások a rendőrséggel együttműködésben készülnek. Azonban nem minden kerül pontosításra, mivel a balesetek 30 naponkénti KSH-nak továbbított adatai még később is változhatnak a rendőrségi belső rendszerben, azonban ez a változás már hivatalból nem kerül tovább a KSH-ba, sem onnan a WEB-BAL-ba, a pontosítások általában csak konkrét ügyek mentén történnek, például egy nyilvánvalóan pontatlan helyadat pontosítása érdekében.

Emiatt ilyen szempontból az adatok összehasonlítását érdemes elvégezni a Robotzsaruban tárolt esetszámok és a WEB-BAL rendszeréből lekérdezett esetszámok összevetése érdekében. Ehhez egyrészt lehetőségem volt a kutatás során a BRFK munkatársaitól megtudni a Robotzsaruban rögzített összes budapesti balesetet, amelyet 2011 és 2022 között ábrázoltam a szintén a rendelkezésemre álló WEB-BAL adatokkal a 19. diagramon.



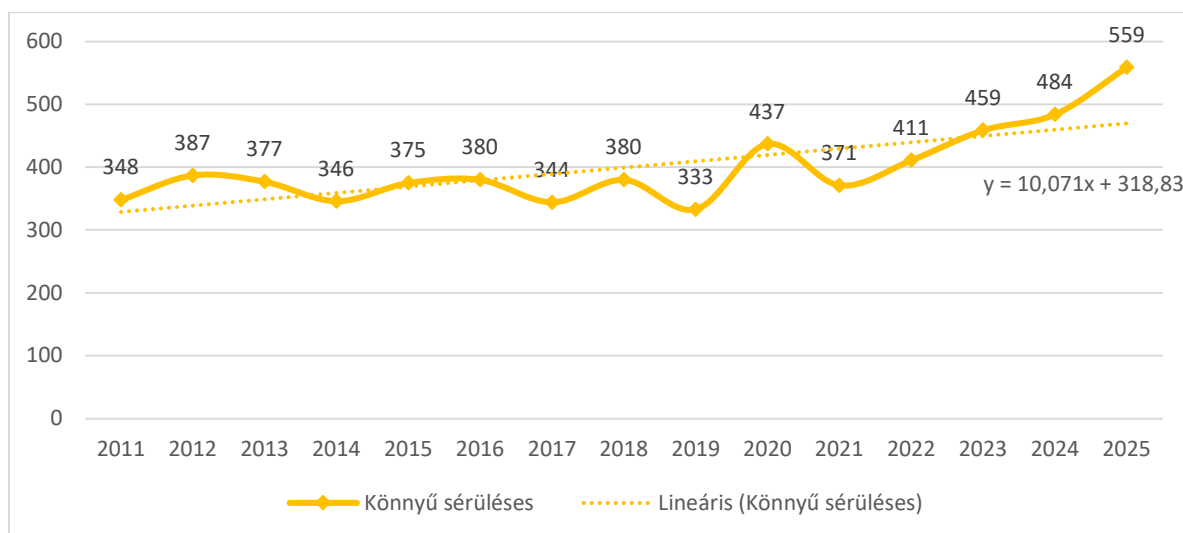
19. diagram – A BRFK-KLFO által rögzített, valamint a WEB-BAL rendszerben levő összes budapesti személyi sérüléses baleset számának alakulása, 2011-2022

Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése

Itt az látható, hogy a rendőrségi adatbázisban rögzített, és a WEB-BAL-ból kilistázott teljes budapesti balesetszám éves görbéi szorosan követik egymást. A két, 11 év hosszúságú adatsorra futtattam az Excel =KORREL() függvényét, amelynek az eredményként 0,964772138 adódott. Ez rendkívül erős lineáris korreláció, ami matematikailag is alátámasztja, hogy a rendőrségi adatbázissal együtt mozog a WEB-BAL adatbázisa. Ebből kifolyólag a 4.3.4-es alfejezetben 2025-ig ábrázolom a mikromobilitási balesetek alakulását. 2023-ig vannak meg a mikromobilitási balesetszámok a BRFK-n végzett kutatásomból, és mivel a 2024-től az elektromos mikromobilitási eszközöket mind a Robotzsaruban, mind a WEB-BAL-ban külön listázni lehet, lehetőségem van ezeket a számokat csak a WEB-BAL-ra alapozva vizsgálnom. 2024 előtt erre a WEB-BAL nem ad lehetőséget, mert az „Egyéb jármű” kategóriába (sok más mellett) bekerülő elektromos mikromobilitást nem lehet külön szűrni, és a kilistázott WEB-BAL-adatok erre nem adtak volna lehetőséget, mivel nincs történeti tényállás, amiből kiderülhetne, hogy az egyéb jármű az mely esetekben elektromos roller, és mikor „Bobcat”, fagyis kocsis vagy kézi úthenger. Ez a rendőrségi kisjelentés esetén is csak a szabadszavas leírás értelmezéséből derült ki.

4.3.4. Baleseti súlyosságok szerinti ábrázolás

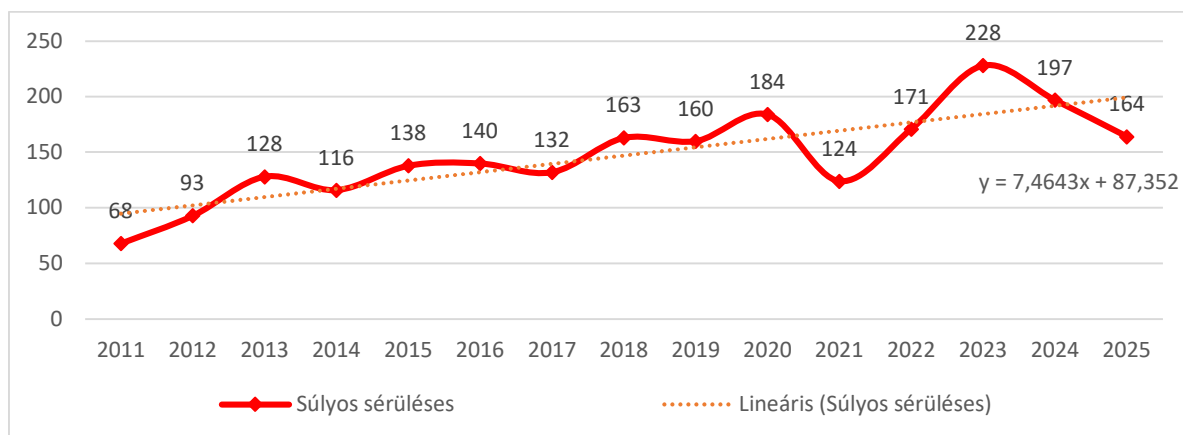
Érdekes megvizsgálnunk a mikromobilitást érintő balesetek számának változását Budapesten. A saját kutatási adatok 2011-től 2023-ig tartó adatsorát a feljebb ismertetett módon a WEB-BAL adataival kiegészítve 2025 december 31-ig azt láthatjuk, hogy mindegyik baleseti súlyosság esetében felrajzolható egy tendencia.



20. diagram – Mikromobilitási érintettségű, könnyű sérülések balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben

Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése

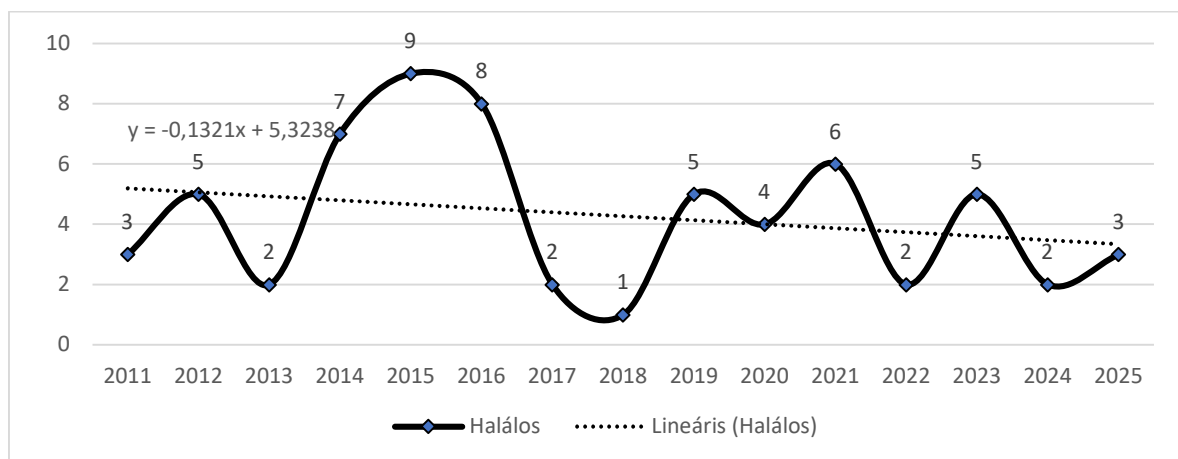
A 20. diagram mutatja a 2011 január 1. és 2025 december 31. között bekövetkezett, könnyű sérüléssel járó balesetek számának alakulását, amelyben legalább az egyik résztvevő mikromobilitást használó résztvevő. A 2020-as, COVID által érintett évben történt egy erős bővülés a mikromobilitásban Budapesten, majd az elektromos mikromobilitás is intenzív térhódításba kezdett, ezzel együtt pedig láthatjuk a könnyű sérülések balesetek számának meredek növekedését is, amelyek már 2023-ban túllépték a COVID alatti megnövekedett forgalom baleset-szintjét, az azt követő két évben pedig még intenzívebb emelkedést mutatott.



21. diagram – Mikromobilitási érintettségű, súlyos sérülések balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben

Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése

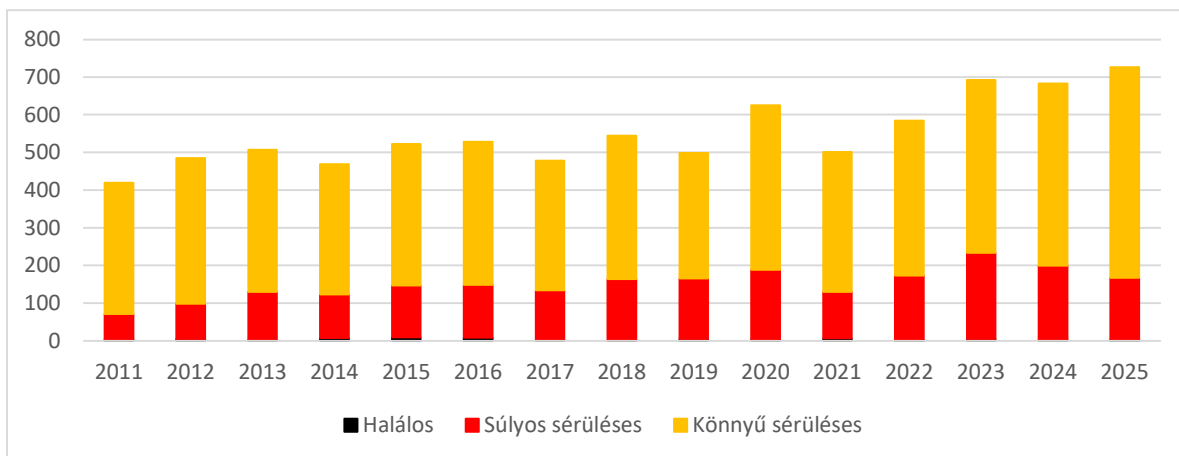
A 21. diagram a könnyű sérüléssel balesetekhez hasonlóan romló tendenciát mutat a súlyos sérüléssel balesetek számának alakulásában is. Annyi különbséggel, hogy ez a balesettípus már a COVID-járvány előtt is sajnálatosan emelkedő tendenciát mutatott, ami aztán a 2021-es megtorpanást követően ismét intenzív emelkedésbe kezdett, és nagyjából ugyanabban a meredekségű trendvonalban folytatódott, mint a járványhelyzet előtt.



22. diagram – Mikromobilitási érintettségű, halálos balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben

Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése

A 22. diagram ábrázolja a halálos balesetek alakulását mikromobilitási résztvevők érintettségével. Ez az egyetlen balesettípus a három közül, amelynek csökkenő a tendenciája. Azonban azt is meg kell állapítani, hogy itt igen kicsi elemszámokról beszélhetünk, amelyből emiatt a trend megállapítása is bizonytalanra válik, mert már egy-egy baleset plusz vagy mínusz értékben jelentősen tudja befolyásolni. Emellett nagyon jó eredmény a csökkenő trend, csak a könnyű és a súlyos kimenetelű balesetek meredek pozitív trendje nem vetíti előre a hosszabb távon fenntartható javuló közlekedésbiztonsági tendenciát. Amint azt az ezzel foglalkozó nemzetközi közlekedésbiztonsági dokumentumok tárgyalásánál már láthattuk, a „Vision Zero” stratégiájában nem csak a halálos balesetek közel nullára csökkentése szerepel célként, hanem a súlyos sérülések ugyanennyire intenzív csökkentése is. Ezt az elgondolást az indokolja, miszerint a súlyos és a halálos kimenetek között sok esetben csak a véletlen dönt a végeredmény tekintetében. Ilyen módon egyértelmű, hogy a balesetek kimenetelének súlyosságát, illetve annak trendjét ugyanígy a csökkenés irányába kell elmozdítani.



23. diagram – Mikromobilitási érintettségű könnyű sérüléssel (sárga), súlyos sérüléssel (piros) és halállal (fekete) járó balesetek száma Budapesten 2011–2025 években

Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése

A 23. diagram aggregált módon ábrázolja a könnyű, a súlyos és a halálos balesetek számát. A halálos kimenetel kis számából következik, hogy mindegyik oszlop alsó szakaszán, vékony fekete vonalként jelenik meg. Ebből megállapítható, hogy az összes balesetszám trendje nem csökken, ami azonban elsősorban a könnyű sérüléssel járó balesetek trendjének intenzív növekedésének tulajdonítható.

A konkrét adatsorokon kívül az eredmények között meg kell említeni azt is, hogy a mikromobilitási eszközökkel kapcsolatos adatfelvételi „szokásokat” is megismertem. Azért nem „gyakorlat” vagy „módszertan”, mert ebben az esetben bizonyos kereteken belül sajnálatos módon a baleset helyszínén intézkedő rendőrré van bízva, hogy mit tesz vagy mit nem tesz. Jogszabály nem konkretizálja a baleset jellegét ezekben az esetekben, pontosabban, ha ilyen baleseteknél betű szerint értelmeznénk a jogszabályokat, akkor az esetek nagy részében gyalogosokról kellene beszélni, akik mindeközben akár 30–40 km/h-t megközelítő sebességekkel is haladhattak. Ebből kifolyólag a legváltozatosabb, „kreatív” intézkedésekkel is lehet találkozni, melynek során a mikromobilitási eszköz használója „átlényegül” kerékpárossá vagy a kisjelentésen a baleset mindkét résztvevője gyalogosként szerepel és nincsen benne jármű, ennek ellenére mégis közlekedési balesetként kerül regisztrálásra. Az itt említett esetek egyértelmű zavart jelentenek ezeknek a baleseteknek a feldolgozása során, és egy olyan problémára is rávilágítanak, hogy az állam nem tud hatékonyan fellépni egy, az állampolgárok egészségét, testi épségét veszélyeztető jelenséggel szemben, mert még a probléma mibenlétét sem definiálta. Holott a jelenség évek óta létezik és a mobilitás folyamatos változásával jelenleg (a 2010-es évek körüli kerékpáros közlekedéshez hasonlóan) intenzív felfutó ágban van. Jelen jogszabályi környezetben azonban ez rendészeti eszközökkel nem, vagy csak nehezen

kezelhető. Ezen a problémán a BRFK igyekezett 2023 előtt is olyan módon úrrá lenni, hogy az elektromos mikromobilitás baleseteit az „Egyéb jármű” kategóriájában rögzítette, de ez országos szinten már nem volt ilyen egységes. 2024-től ezek rögzítése már külön kategóriákban lehetséges, (kis teljesítményű elektromos roller, nagy teljesítményű elektromos roller, elektromos kerékpár), de egyrészt nincsenek továbbra sem definiálva a teljesítményhatárok, másrészt az elektromos mikromobilitás többi eszköze továbbra is vagy „Egyéb jármű”, vagy gyalogos kategóriába is beleeshet.

4.4. A budapesti forgalom adatai a Safety in numbers elv fényében (Felföldi, 2023a)

4.4.1. Mikromobilitási forgalmi adatok

A vizsgálat alapvető bemenő adata az az adatsor, amiből konkrét forgalmi változásokat lehet nyomon követni a vizsgált, 2011 január 1. és 2023 december 31. közti időintervallumban. A kerékpáros forgalom becslésére – csakúgy, mint bármilyen más forgalom esetén (Felföldi et al., 2019) – több megoldás is létezik, a kérdőíves, háztartásfelvételes, vagy több éves időközönként ismételt mérések köztes éveiben interpolációs módszerekkel, azonban a leginkább számszerűsíthető értékeket a forgalomszámlálások adják. Igaz ugyan, hogy az automatizált kerékpáros forgalomszámlálás nem tekint vissza akkora múltra, mint a közúti motorizált közlekedés hasonló automatizált mérése. Azonban az első, a budapesti Múzeum körúton 2010-ben átadott ilyen berendezést követően 2012-ben került átadásra két további számláló az Andrássy út újonnan kiépített kerékpársávjába a Nagymező utcához, egy a belváros felé vezető, egy pedig az Oktogon felé vezető irányban. Ezek a mérőberendezések 2020-ig szolgáltatott adatot, de előfordultak adatvesztések az azóta már nem is elérhető nyilvános online felületen, így az adatfeldolgozásnál a nem teljes éves adatsorokat nem vettem figyelembe. 2016-tól négy további ilyen berendezés is szolgáltatja a nyilvánosan elérhető adatokat a Bem téren, az Árpád hídon, a Hungária körúton és a Weiss Manfréd úton, ez utóbbi helyszínen 2021-ben volt az utolsó adatszolgáltatás, majd a felújítást követően nem épült újjá a számláló sem. Mindenhol kerékpáros infrastruktúrán történt a kiépítése a számlálóknak, valamint a 2022-es évben üzembe helyeztek egy újabbat is Zuglóban, de ennek nincsen több éves, teljes, egymással összevethető adatsora azóta sem. Így sem azzal, sem a zuglóival nem számoltam 2022-től, mivel nem voltak összehasonlíthatók a számok a többi évvel, és csak teljes évek adatsorait vizsgáltam. Ugyanez a magyarázata annak, hogy a 2010 májusában üzembe helyezett Múzeum körúti számláló adatait csak az első teljes évtől, 2011-től vizsgáltam. Jelenleg egyik forgalomszámláló berendezés sem szolgáltat publikus adatokat, mivel a BKK

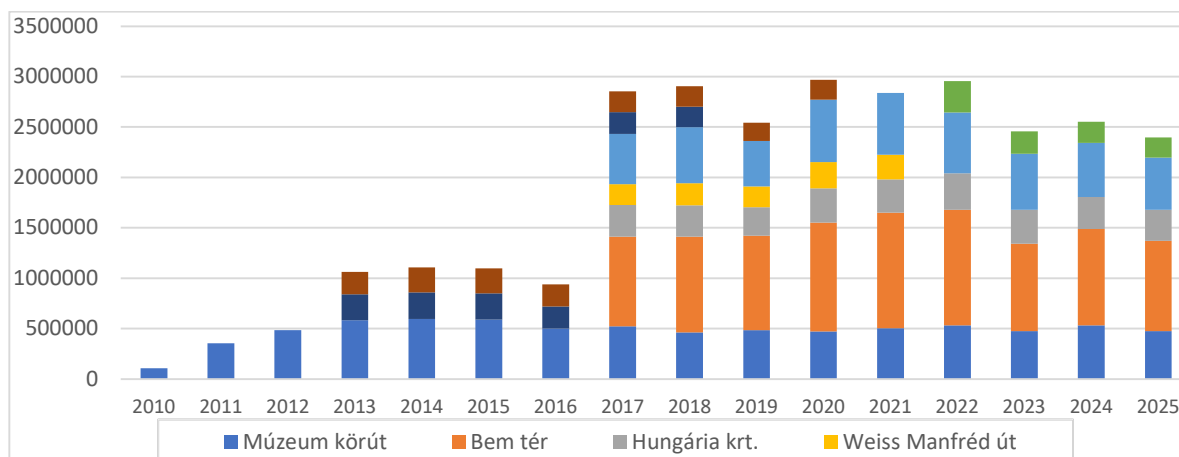
egy általam nem ismert okból nem fizet a számlálót üzemeltető, forgalomtechnikával foglalkozó cégnek az adatokért. A berendezések továbbra is mérnek (kivéve az Andrassy utat és a Weiss Manfréd utat, amiken már korábban megszüntették az adatszolgáltatást), csak a kért értékek nem publikusak. Emiatt a 2024-2025-ös adatokat közvetlenül az üzemeltető cégtől szereztem be, azonban csak úgy kaptam meg őket felhasználásra, ha a konkrét éves számértéket nem szerepeltetem a dolgozatban, csak a tendenciát. Ezek a tendenciák figyelhetőek meg a 24. diagramon.

4.4.2. Adatrendszerzés

Annak érdekében, hogy megkaphassunk egy százalékos változást minden évre visszamenően az azt megelőző évhez viszonyítva mind a mikromobilitási baleseti adatokban, mind a forgalmi adatokban, az adatok normalizálására és tisztítására van szükség. A baleseti adatok tekintetében ez a kisebb feladat, mivel a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok koherensek, minden év adata összevethető az azt megelőzővel, valamint minden éven belül láthatóak a kimenetek, amelyek ugyanazon módszertan alapján kerültek meghatározásra. Ezáltal a változások százalékos megoszlását könnyedén ki lehet számolni a vizsgált év és az azt megelőző év baleseti számértékeinek a hányadosával.

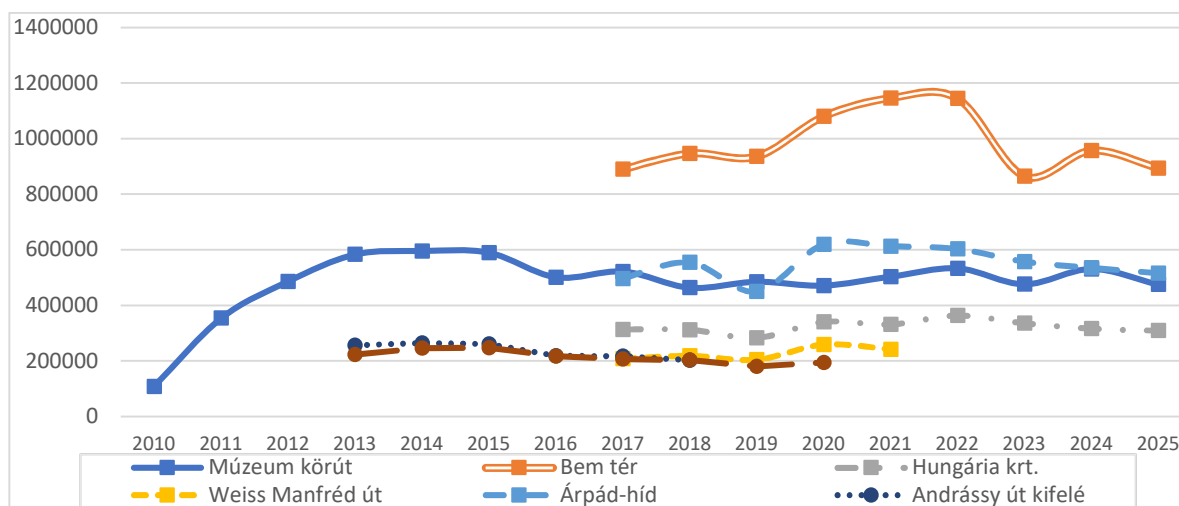
Némileg bonyolultabb számításokat igényelnek a kerékpáros forgalomszámlálók adataiból meghatározott forgalmi változások százalékos arányainak meghatározásai. Ahogy azt korábban már láthattuk, az első, 2010-ben a Múzeum körút kerékpársávjába telepített forgalomszámláló berendezés 2012-ig egyedüliként szolgáltatta a kerékpárforgalmi adatokat a fővárosból. 2012-ben majd 2016-ban az újabb számlálók üzembe helyezésével a forgalmi változások kimutatása matematikai szempontból némileg komplikáltabbá vált, ami azonban az adatok reprezentativitásának folyamatos növekedését is jelentette, mivel egyre több, a város nagy területét lefedő mérőpontok segítségével pontosabb kép alakulhat ki a forgalmi változásokról. Mivel a kezdeti években, 2010-től 2012-ig nem állt rendelkezésre más adatforrás, csupán a Múzeum körúti számláló, így azokban az években a változás meghatározása a baleseti adatok változásának meghatározásához hasonlóan egyszerű feladat volt, mindössze egy mérőn keletkező éves számadatok összevetése az egy évvel korábbival, valamint ezek százalékos megoszlásának kiszámolása volt a feladat. Azonban amikor egyre több kerékpáros forgalomszámlálót helyeztek üzembe, sőt, egyes mérők kiestek a rendszerből adatvesztések, vagy akár hónapokra történő leállások következtében, ezekben az esetekben „ránézésre” nem állapítható meg a kerékpárforgalom éves változása százalékos értékkel. Az ezt

a problémát szemléltető aggregált adat látható a 24. diagram oszlopain, míg az egyes mérők eredményeinek külön görbéken történő ábrázolását mutatja a 25. diagram.



24. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok
Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámlálók által szolgáltatott adatok alapján

Az összesített adatokból látható, hogy az egyes évek forgalomváltozásait ebből az összesítésből gyakorlatilag lehetetlen megítélni. Nyilvánvaló, hogy a két új mérő 2013-as első évi teljes adatsora, vagy a négy új mérő 2017-es első teljes éves adatsora nem jelentette a kerékpáros forgalom ilyen mértékű növekedését a fővárosban, ez csak azt jelentette, hogy új keresztmetszetek adatfelvétele is bekapcsolódott, és megjelentek ezek a számok is az összesítésben. Hasonlóan az Andrásy úti, és a Weiss Manfréd úti mérőberendezések nem megfelelő adatszolgáltatása majd kikapcsolása nem jelenti azt, hogy a kerékpáros forgalom az oszlopdiagramoknak megfelelő arányban csökkent volna.



25. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok
Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámlálók által szolgáltatott adatok alapján

Külön vizsgálva az egyes mérőberendezések által szolgáltatott adatokból származó görbéket szintén azt mondhatjuk, hogy forgalomra vonatkozó egyes évenkénti százalékos

növekedést vagy csökkenést nem állapíthatunk meg. A teljes forgalomra gyakorlatilag még tendenciát sem lehet mondani ennek a görbehalmaznak az alapján sem. A Hungária körúti és a Múzeum körúti mérők emelkedő trendjeivel szemben áll az Árpád híd csökkenő trendje, valamint a Bem tér utolsó három évben látható csökkenő adata, ahol ráadásul az abszolút számok is magasabbak. Így szükség volt a százalékos változás meghatározásához egy súlyozott számítási rendszer alkalmazására, enélkül lehetetlen lenne a balesetek százalékos arányával való összehasonlítás, vagy torz lenne az eredmény.

Annak érdekében, hogy lehetséges legyen egy változó számú mérőeszközök sokaságából származó adathalmazból kimenetként egy százalékértéket generálni, az kellett, hogy ezeket a mérőeszközöket a beüzemelésüktől számított második teljes évtől kezdve évente vizsgáljam, összevetve az egy évvel korábbi általuk szolgáltatott teljes éves adattal. Emellett arra is szükség volt, hogy az összehasonlítás évében figyelembe vegyem, hogy az adott mérő milyen súllyal szerepelt az összes mérő által szolgáltatott adathalmazban. Ez tette lehetővé azt, hogy megállapítható legyen forgalomnövekedés 2010 és 2025 között, kijelölve a kezdeti időszakot 100%-nak.

1. egyenlet – Az egyes években vizsgált detektorok súlyozása az általuk mért forgalom szerint százalékos megoszlásban

$$D_i = \frac{N_{Dn}}{\sum_{i=1}^{D_{max}} N_i} * 100$$

ahol:

D_i : az i -edik detektor súlyozása a vizsgált évben [%]

N_{Dn} : az n -edik detektor által mért közlekedőszám a vizsgált évben

D_{max} : a vizsgált évben a vizsgálatba bevont detektorok maximális száma. Nem számít bele az összegbe az a detektor, amelyiknek a vizsgált évben első alkalommal van teljes éves adatsora. Ennek oka az, hogy az adott évben a súlyozások vizsgálata által kikalkulált végső százalékérték meghatározásakor ugyanennek a detektornak az egy évvel korábbi értékeit is számításba kell venni, de mivel ilyen értékek egy évvel korábban még nem léteztek, ezért az eredmény is hamis lenne, ha azokat a detektorokat is belevennénk az adott év súlyozásába, amelyeknek ebben az évben van először teljes éves adatsoruk.

N_i : minden adott évben vizsgált detektor által szolgáltatott közlekedőszám

2. egyenlet – Az egyes évekre kiszámolt, detektoron mért forgalommal súlyozott forgalomváltozás százalékos értéke

$$d_Y = \sum_{i=1}^{D_{max}} \frac{N_i^Y}{N_i^{Y-1}} * D_i$$

ahol:

d_Y : kerékpáros forgalom százalékos változása a vizsgált Y évben. $2011 \leq Y \leq 2025$

D_{max} : az Y évben a vizsgálatba bevont detektorok maximális száma. Továbbra sem számít bele az összegbe az a detektor, amelyiknek az Y évben első alkalommal van teljes éves adatsora, vagyis az $Y-1$ évben még nem volt üzemben, vagy nem szolgáltatott megfelelő, teljes éves adatot.

N_i^Y : az Y évben vizsgált detektor által szolgáltatott közlekedőszám

N_i^{Y-1} : az $Y-1$ évben vizsgált detektor által szolgáltatott közlekedőszám

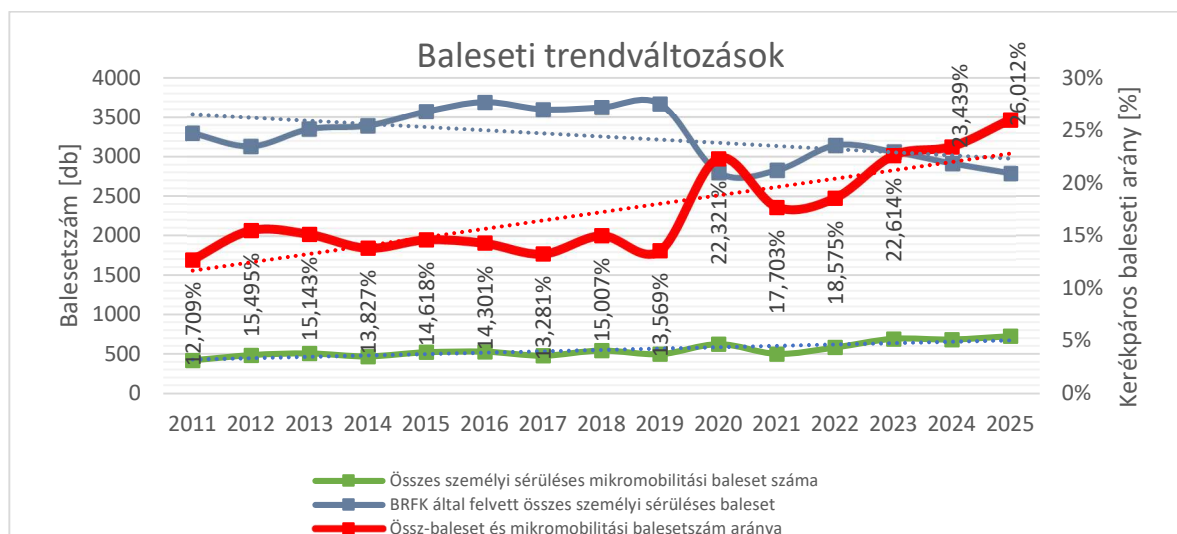
D_i : az i -edik detektor súlyozása a vizsgált évben [%]

A fenti képleteket Excelben alkalmazva megkaphatjuk, hogy az egyes években százalékos értékben mekkora forgalomváltozást kapunk az éppen aktuálisan üzemelő forgalomszámláló berendezések alapján. Ez a módszer összehasonlíthatóvá teszi az egyes évek forgalmi adatait, valamint összevethetjük a forgalmi és a baleseti adatokat.

4.4.3. Baleseti trendek változásai

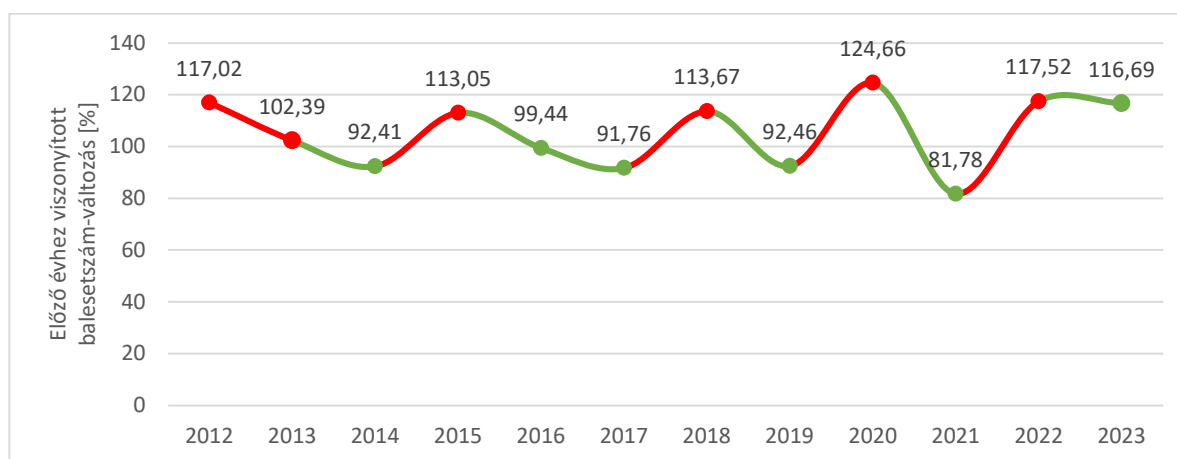
Érdemes megfigyelni a BRFK által regisztrált összes balesetet, és azon belül a mikromobilitási érintettségű baleseteket 2011-től 2023-ig, WEB-BAL-os baleseti számokkal kiegészítve a 2024-es és 2025-ös évre. Ezen azt láthatjuk, hogy a mikromobilitási forgalom nagyságától jóformán függetlenül az őket érintő balesetek száma 2020 előtt stagnál. Az összes járműtípust illetően balesetszám tekintetében egy nagyobb visszaesés volt tapasztalható a COVID járvány idején, amely a forgalom visszaesésének is volt betudható. Ugyanakkor látható, hogy a lezárások hatására megélenkülő kerékpáros forgalom növekedése magával hozott egy balesetszám-növekedést is, amely az össz-balesetszám csökkenésével együtt azt eredményezte, hogy a kerékpáros érintettségű balesetek aránya a kerékpáros forgalom közlekedési részarányához képest egy nagyságrenddel nagyobb lett. A Budapesti Közlekedési Központ becslései szerint a budapesti kerékpáros forgalmi részarány 2019-ben 2% körüli volt, mint azt a 18. ábra is mutatja, míg a kerékpáros balesetek aránya az összes budapesti baleseten belül 2020-ban 20% fölé emelkedett, ahogy ezt a 26. diagram ábrázolja. A 2020-as változás eredménye a megnövekedett arányt tekintve a 2021-2022-es években is kimutatható maradt, amely az össz-balesetszám alacsonyabb értékével magyarázható, és láthatjuk azt is, hogy a baleseti arány trendje onnantól kedve folyamatos emelkedést mutat, amely 2024-re meghaladta a COVID alatt mérhető, 2025-re pedig minden addiginál magasabb szintre nőtt, amiből

kiolvasható, hogy a Budapesten bekövetkező, és WEB-BAL-ba is kerülő, személyi sérüléssel végződő balesetek több mint negyede mikromobilitási közlekedőt érint.



26. diagram – A baleseti adatokból képezhető baleseti arányszámok változása 2011 és 2025 között
Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO és a WEB-BAL által szolgáltatott adatok alapján

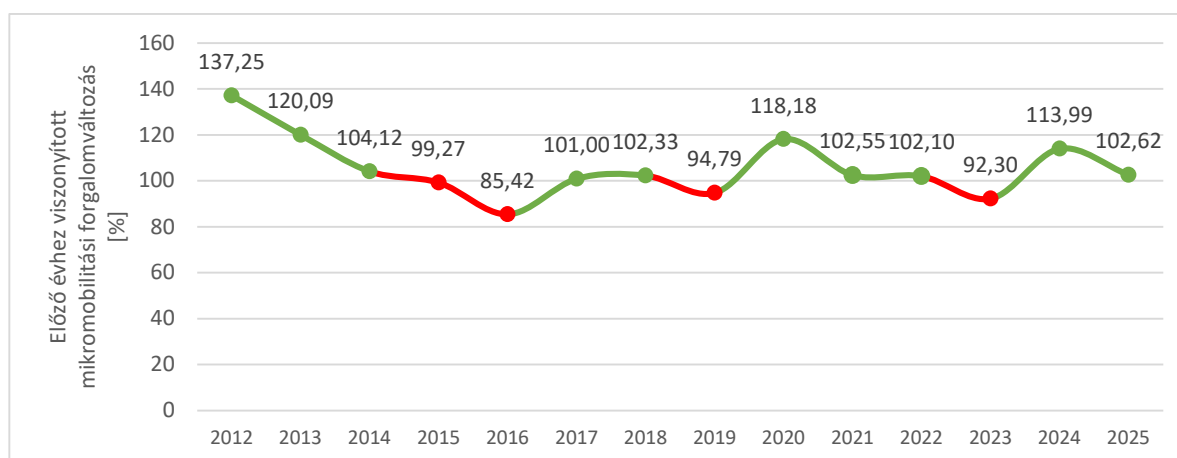
Azt is láthatjuk ebből az arányt ábrázoló görbéből, hogy a mikromobilitást érintő balesetek abszolút számai enyhén emelkedő jelleget mutatnak 2021-től, azonban az összes személyi sérüléssel járó baleset egy intenzívebb csökkenést mutat 2022-től. Ez eredményezi a diagramon is látható durva arány-eltolódást. Ez a görbékhez felvett lineáris trendvonalakon is látszik. A diagram kettős tengelyű, a zöld és a kék görbék évenkénti értékeit nem írtam ki, a bal oldali függőleges tengelyen leolvashatóak a jellemző értékek, míg a jobb oldali függőleges tengelyen a piros görbe százaléktételei látszanak.



27. diagram – Baleseti változás a megelőző évhez képest [%]
Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 27. diagram azt szemlélteti, hogy százalékos értékben hogyan viszonyultak egymáshoz a mikromobilitási közlekedőket érintő balesetek változásai rendre az egyvel azelőtti évhez képest. Ez annyit jelent, hogy amennyiben 100% fölötti értékeket ábrázolnak a jelölők,

akkor a helyzet közlekedésbiztonsági szempontból az előző évhez viszonyítva romlott, míg 100% alatti esetben javult. Ezt a görbe színezésével is szemléltetem, zöld a kívánatos helyzet, ekkor csökkent a balesetszám az egy évvel korábbihoz viszonyítva. Értelemszerűen mivel 2011-től áll rendelkezésemre a kutatásomból adat, ezért 2012-től indul ez a görbe, mert az az első olyan év, amikor egy éves balesetszámot össze tudtam vetni egy egy évvel korábbival. Sajnos az látszik, hogy a közlekedésbiztonsági helyzet hullámzó, hol javul, hol romlik az éves balesetszám-adat a mikromobilitás körében, miközben a cél ennek a görbének a folyamatos, 100% alatti zöld zónában tartása lenne a lényege.

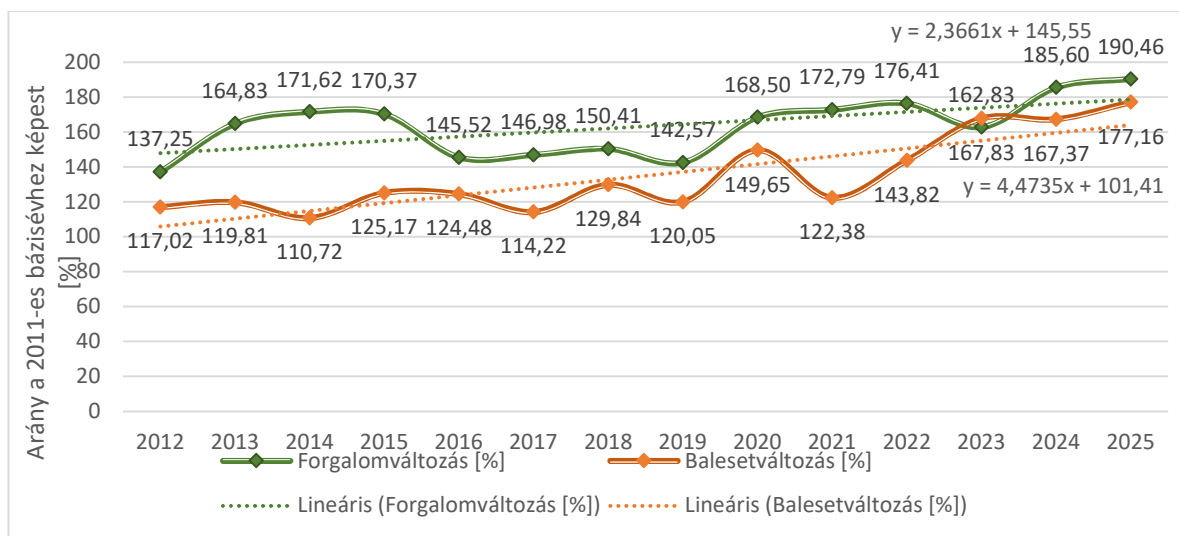


28. diagram – Detektorokon mért súlyozott forgalomváltozás a megelőző évhez képest [%]
 Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott adatok alapján

A 28. diagram az előzőekben leírt baleseti változásokhoz hasonlóan a detektorokon mért mikromobilitási eszközök viszonyainak százalékos változását mutatja be a megelőző éves adathoz viszonyítva. Ebben az esetben a színezés pont az ellenkezője, tehát azokban az esetekben piros színű, amikor 100% alatti az érték az előző éves adathoz viszonyítva, vagyis csökkent a mikromobilitás mértéke az azt megelőző évben mérhető szinthez képest (függetlenül az üzemelő detektorok számától, lásd a 4.4.2 alfejezetben leírtakat, az ott ismertetett számítási módszerrel ábrázoltam a diagramot). Zöld színezésű a görbe azoknak az éveknek az esetében, ahol az azt megelőző év forgalmához viszonyítva növekedés tapasztalható, tehát 100% fölötti az eredmény. Látható, hogy a vizsgált időszak alatt csak négy olyan év volt, amikor a kerékpározás detektorokon mérhető mértéke csökkenést mutatott az azt megelőző év adatához viszonyítva. Ugyanakkor az is igaz, hogy a növekedések egyes értékei hat esetben is csak éppen, hogy meghaladják a 100%-ot, így ezekben az esetekben a mikromobilitási forgalom esetében inkább csak stagnálásról beszélhetünk, nem valós növekedésről.

A baleseti adatok változásából képzett görbén látható, hogy váltakozóan romlott, illetve javult a baleseti arány. A javulást mutató évek százalékos értékeiből következtethetünk a

javulás mértékére, mint ahogy a forgalmi adatok tekintetében is lehet következtetni az egyes évek 100% fölötti és alatti mennyiségeinek mértékéből arra, hogy hosszabb távon növekszik vagy csökken a kerékpáros forgalom. Ugyanakkor még szemléletesebb képet kaphatunk oly módon, ha a változást nem az adott évet megelőző évhez viszonyítjuk, hanem egy bázisévhez. Ez a bázisév a 2011-es év, mivel abból az évből áll rendelkezésre az első teljes éves forgalmi adat. A baleseti adatok tekintetében pedig a 2011-es is éppúgy rendelkezésre áll, mint bármelyik másik korábbi vagy későbbi év adata, így az azonos kiinduló év érdekében 2011-et lehet bázisévnek tekinteni a baleseti adatok tekintetében is. Ehhez a bázisévhez viszonyított arányokat mutat a 29. diagram.



29. diagram – A budapesti forgalmi változások és a baleseti változások összevetése egymással.

Bázisév: 2011; 100%

Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámláló berendezések és a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Elmondható, hogy a jelen vizsgálatban látható 11 évnél adatsorok trendje eltérő. Ez az eltérés az, amelynek a megismerése a kutatás egyik fő célkitűzése volt a „Safety in numbers”-elv vizsgálatához. Azáltal, hogy mind a balesetváltozást, mind a forgalmi változást a 2011-es évhez viszonyítottuk, meg lehet azt mondani, hogy az akárhányadik vizsgált évben a balesetek vagy a forgalom nagysága mennyivel nagyobb (kisebb érték nincs) a bázisév értékénél. A 2010-es évek közepére a kerékpározás veszített a népszerűségéből, így egy csökkenést figyelhetünk meg. Ez azonban 2011-hez képest még a legnagyobb csökkenés mélypontján sem volt olyan mértékű, hogy a bázisévhez képest akár csak 140% alá menjen a mikromobilitási forgalom mértéke. A COVID hatására pedig ismét növekedésnek indult a kerékpározás népszerűsége, amely 2022-re minden korábbinál magasabb értéket ért el, majd egy kisebb visszaesést követően 2025-re majdnem a 2011-es referenciaérték kétszeresére emelkedett.

A „safety in numbers” elv alátámasztása vagy cáfolata a kitűzött feladatok közé tartozott, amit a H2 hipotézisben fogalmaztam meg. Ennek megválaszolásához mindenképp szükség volt egyrészt az egyes görbék bázisához viszonyított meredekségeire, ami mind a baleseti adatok, mind a forgalmi adatok tekintetében szemléletesen ábrázolja a változást. Másrészt ezekre a görbékre lineáris regressziós egyenest lehet illeszteni, amely még kézzelfoghatóbban mutatja meg a két területen bekövetkező hosszútávú tendenciákat, a diagramterületen olvasható egyenletekkel.

A görbék megrajzolásával egyidejűleg a regressziós egyenes elhelyezése mellett ezeknek az egyeneseknek az egyenleteit emiatt ábrázoltam. Mivel itt egy középhosszú időintervallumot vizsgálunk, ezért így már egy megalapozottabb véleményt fogalmazhatunk meg egy ilyen hosszúságú adathalmaz trendjeit látva. Alapszintű függvényanalízissel kapcsolatos ismeret, hogy egy lineáris függvény meredekségét az egyenletében szereplő x együtthatójának pozitív vagy negatív előjele határozza meg. Pozitív x esetén az egyenes meredeksége is pozitív (balról jobbra haladva „emelkedik”), míg negatív x esetén a meredekség is negatív. Jelen időintervallum vizsgálata esetében a trendvonalak meredekségei szemmel láthatóan is igazodnak az egyenleteikben szereplő pozitív x együtthatókhoz, a mikromobilitás forgalomváltozása esetén ez 2,3661, míg a balesetváltozást tekintve 4,4735. Ez annyit jelent, hogy a balesetváltozás trendje 2011 és 2025 között vizsgálva meredekebben növekszik, mint a forgalomváltozás trendje.

A korábban már ugyanezt a jelenséget 2011 január 1. és 2022 december 31. közötti időszakra bemutató tanulmányomban, melynek ez az alfejezet az időben kibővített elemzését tartalmazza, azt állapította meg, hogy ez a két trend széttartó, a forgalom intenzívebben növekszik a baleseteknél, sőt, a baleseti trend meredeksége negatív. Ez a „Safety in numbers” elv matematikai igazolása volt. Ehhez képest most az ellenkezője adódik, amihez magyarázatra van szükség. A 2022-ben végzett elemzéshez még nem álltak rendelkezésemre azok a kutatási eredmények, amelyeket azóta elvégeztem, csupán egy BRFK részéről történt adatközlésre támaszkodhattam, aminek a valóságtartalmát akkor nem állt még módomban ellenőrizni, azóta azonban korrigáltam. Ez a balesetváltozás trendjét csökkenőről stagnálóra fordította 2022-ig bezárólag, ami a forgalom enyhe növekedésével együtt még mindig a „Safety in numbers” igazolását jelentené. Azonban 2022 helyett ebben az alfejezetben 2025 a vizsgálat vége, tekintettel arra, hogy a kutatásomban is 2023-ig szerezhettem be immár teljeskörűen kikutatott és ezáltal hiteles baleseti adatokat, másrészt 2022 és 2025 között nagyon erős növekedésnek indult mind a könnyű, mind a súlyos balesetek esetszáma, mint az a 20. diagram és a 21. diagram görbéin látható. Ez a két tény, párosítva azzal a jelenséggel, hogy a mikromobilitási

forgalom az utóbbi 5 évben gyakorlatilag alig bővült, (a COVID 2020-as bővülése után, 2021-től 2025-ig vett időszak átlagos növekedése 102,71% volt évente), azt eredményezte, hogy az intenzív baleseti növekedés a megdöntö a „Safety in numbers” alapvető állítását. Ez a növekedés azonban a 31. diagram alapján láthatóan az elektromos rollerek megjelenésének, és elterjedésének tulajdonítható.

4.4.4. Az elektromos mikromobilitási eszközök adatfelvételi problémája

A mikromobilitási eszközök terén egyértelműen a legfontosabb feladat a jogszabályi környezet tisztázása, illetve maga a jogalkotási folyamat. Szóbeli ígérek Révész Máriusz, az aktív Magyarországért felelős kormánybiztos részéről a 2019-es év végén már elhangzottak azzal kapcsolatban, hogy ezeknek az eszközöknek a jogi oldalról történő tisztázása a 2020-as évben megtörténik, de ez továbbra is tisztázatlan terület. Emellett a jogszabáymódosítás tervezetének szakmai véleményezése is megtörtént 2021-ben. A járványhelyzet a hazai jogalkotási folyamatot más újszerű közlekedési eszköz, jelesül a pilóta nélküli légitjárművek szabályozása tekintetében is visszavetette (Felföldi & Harkai, 2020). Azonban amíg a pilóta nélküli légitjárművek lakossági szabályozása jogszabályi szinten 2021-re elkészült, a közúti szabályozás még 2026 első felében sem megoldott. Ezt követően ismét évekre lekerült a napirendről ez a módosítási elképzelés, majd 2024-től ismét a közbeszéd számára is látható módon indult újra, de ekkor már nem csak az elektromos mikromobilitási eszközök, hanem a teljes KRESZ új jogszabályként való kidolgozása volt az elképzelés. Számos szakmai fórum, workshop, konferencia és a Közlekedéstudományi Intézet, a rendőrség és számos szakmai szervezet bevonását követően 2025 végére körvonalazódott egy olyan jogszabálytervezet, amelynek a társadalmi vitára bocsátása 2026 tavaszán történt meg, de a jogszabályként való megjelenéssel kapcsolatban továbbra is sok a kérdőjel.

A magyar közlekedési jogszabályok struktúrája sok tekintetben nagy hasonlóságot mutat a német szabályozással. Németországban számos nagyvárosban az elektromos mikromobilitás eszközeit a kerékpárokkal együtt kezelik, mivel menetdinamikailag ezekhez állnak legközelebb. Így ezeken a helyeken nem is kerékpáros infrastruktúráról van szó, hanem kifejezetten mikromobilitási infrastruktúráról, az ezeket használó közlekedők egy közös felületen haladhatnak. A hivatásforgalmi kerékpárosoknak is ezeket kell használniuk, de ugyanúgy a segwayt vagy elektromos rollert használó turistáknak is, ezáltal nem zavarják a járdán a gyalogosokat. Budapesten és más hazai nagyvárosokban vagy a turizmus által jelentősebben érintett területeken, mint a Balaton-part népszerűbb és látnivalókban bővelkedő partmenti városaiban ezt a modellt lenne érdemes követni. Így egyrészt elkerülhető az illegális

használat, mert a már meglévő eszközök vagy akár a jövőben megjelenő, mostani eszközök módosuló verziói (amelyek még nem kategorizálhatók be egy mostani esetleges tiltás által) nyilván használatban maradnának, illetve közlekednének velük. A teljes tiltása az elektromos mikromobilitásnak nem célravezető, bár vannak ilyen vélemények akár még szakmai körökben is, ugyanakkor a rendőrség számára ebben az esetben jelentkező plusz feladatokról sem szabad megfeledkezni.

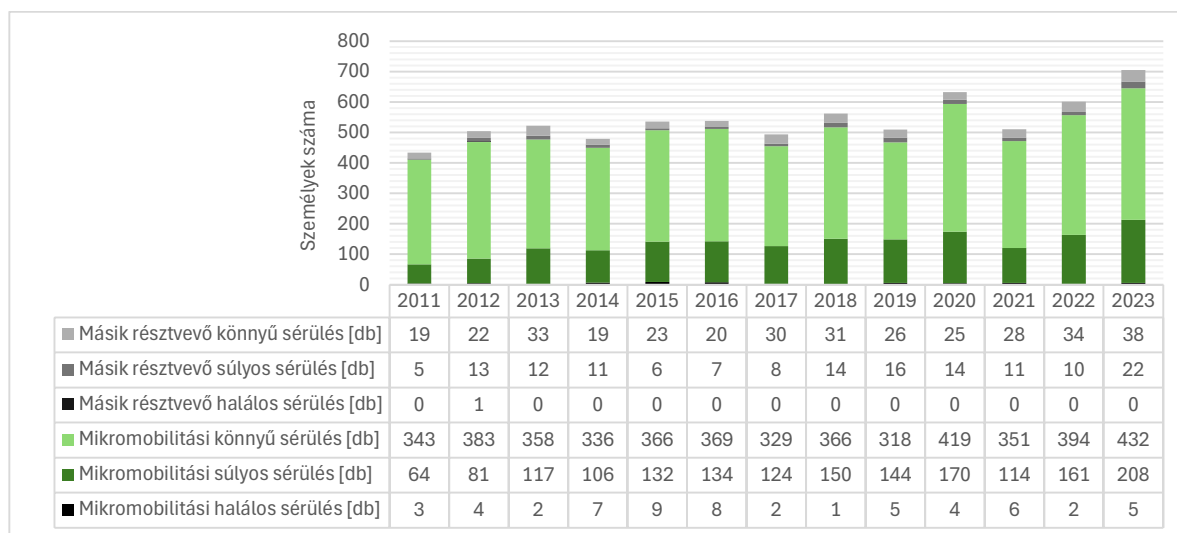
Meg kell említeni azt is, hogy ugyan léteznek már akár mobil, akár fix telepítésű, indukciós vagy pneumatikus elven működő kerékpáros forgalomszámlálók, amelyek akár a mikromobilitási eszközöket is mérni tudják, jelen dolgozatban is indukciós és pneumatikus elven kapott adatok feldolgozásából nyert mikromobilitási adatokat dolgoztam fel. Azonban az elektromos mikromobilitási eszközök használata során igénybe vett infrastruktúrák sokkal kevésbé jól meghatározhatók, a járda, az úttest és a kerékpáros infrastruktúra elemei is szóba jönnek, azokon mind előfordulhatnak és elő is fordulnak. Nincs dedikált helyük, ami a számosság meghatározásában is problémát jelent. Már csak ezért is érdemes lenne meghatározni ezeknek az eszközöknek a pontos felhasználási helyét. Ezen felül a hagyományos forgalomszámlálási módok (kézi, indukciós, pneumatikus, piezo stb.) mellett érdemes lenne az egyre inkább elérhető digitális képfeldolgozó algoritmusok segítségével ezt a közlekedőtípust a forgalomban is megkülönböztetni. Erre a BKK már 2024 óta alkalmazza a „Data from sky” elnevezésű felhőalapú szolgáltatást, amely működése eszerint egy bármilyen feltöltött videón leszámolja a közlekedőket, és egy számot ad vissza. Ez képes elektromos rollerek megkülönböztetésére. Ugyanakkor ez a megoldás fizetős, nem publikus, és nem egy, vagy több fix helyet dolgoz fel, hanem gyakorlatilag bármilyen kameraképet, azonban ez a megoldás a mesterséges intelligencia felhasználásának, elérhetőségének és elsősorban finanszírozásának szempontjából jelenleg még nem fenntartható. Pedig a pontos vagy legalábbis ahhoz tartó forgalmi részarány megbecsülése minden közlekedő esetében fontos, csak így lehet hatásos terveket alkotni egy-egy jelenség vagy problémakör kezelésére. Ez a „Safety in numbers” elv további vizsgálatával kapcsolatban is fontos, relatív biztonságosságot ugyanis nem lehet úgy vizsgálni, hogy a közlekedőknek az arányával, és longitudinális jellemzőkkel nem vagyunk még hozzávetőlegesen sem tisztában. A közlekedésbiztonságban ennél a problémakörnél sokkal nagyobb „nyereséggel” kecsegtető lehetőségek is vannak (sebeségsszabályozás, tilos jelzésen áthaladás technikai eszközökkel történő folyamatos ellenőrzése), és itt a nyereség alatt a súlyos balesetek megelőzését kell érteni, amelyek számszerűsíthető nemzetgazdasági értékkel bírnak (Holló & Hermann, 2013). Így elmondható, hogy az itt tárgyalt területnek elsődlegesen

a rendezett keretek közé terelése és az ilyen módon történő kezelése nevezhető a leglényegesebb elérendő célnak.

4.5. Rendőrségi jelentésekből kimutatható specifikus tendenciák

4.5.1. Balesetek általános trendje

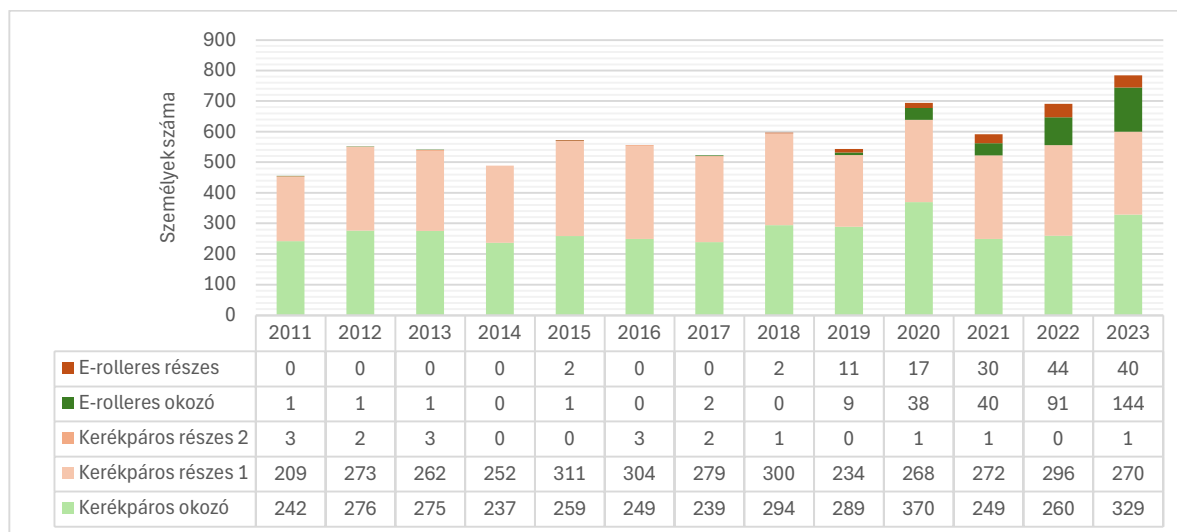
A kutatás során készített, rendőrségi jelentésekre alapozott adatbázis a lekérdezések, és kimutatások széles tárházát kínálja. Ezek többféle bontásban is nagyon informatívak tudnak lenni a budapesti mikromobilitás közlekedésbiztonsági helyzetének értékelése érdekében. Egyrészt a vizsgált 13 teljes év elegendő információt tartalmaz és kellő hosszúságú ahhoz, hogy közlekedési és baleseti trendeket vizsgálhassunk. Másrészt a teljes 13 évet vizsgálva is kimutathatóak mintázatok, amelyek jellemezhetik a teljes mikromobilitási eszközt használó populációt. Terjedelmi korlátokból kifolyólag a lekérdezések lehetőségéből csak a baleseti helyzetet és a használókat leginkább jellemző tulajdonságok grafikus ábrázolása található itt az alábbiakban, azonban azt mindenképpen meg kell jegyezni, hogy mind ennek a rendőrségi jelentéseket alapul vevő adatbázisnak, mind az ebből képzett térinformatikai adatbázisnak számos további értelmezési és elemzési potenciálja van. Jelen dolgozatban vizsgált tulajdonságokon felül az összes tulajdonság az életkoroktól és a résztvevők nemétől a sisakviselésen, járműtípuson, itasság-értékeken át az elkövetett szabályszegésekig és a kerékpárok és rollerek bérelt jellegéig minden vizsgálható helyadat függvényében, így gyakorlatilag minden attribútum tekintetében megállapíthatóak gócpontok.



30. diagram – Budapesti mikromobilitási eszközt érintő balesetek sérülésszámai évente
Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 30. diagramon a vizsgált időszakban megsérült összes közlekedőt ábrázoltam éves és súlyosság szerinti bontásban a saját kutatásom során készített táblázatból. Ezen a sérültek számát is szerepeltetem, mivel együttesen, vizuálisan és számszerűen a leginformatívabbak. Látható, hogy a 2020-as években a sérülésszámok erős emelkedésnek indultak, amely növekmény, mint az a későbbi 31. diagramból kiderül, az elektromos rollerek megjelenéséből, és az intenzív balesetszám-növekedésből adódnak, a kerékpáros balesetek ezekben az években is stagnáló szinten voltak. A teljes mikromobilitást érintő közlekedésbiztonsági helyzet azonban romlik, 2023-ban csak a mikromobilitási eszközt használók könnyű sérüléséből több volt, mint 2011-ben az összes mikromobilitási sérültből.

Még egy lényeges aspektusra érdemes rávilágítani, mégpedig arra, hogy a mikromobilitási eszközöket érintő balesetekben megsérült személyek minden évben 5-10%-ban olyanok, akik nem mikromobilitási eszközt használnak. Ezek a személyek legnagyobb részben gyalogosok, néhány esetben pedig motorizált közlekedők, vagy a kollektív közlekedés utasai. Ebből azt lehet megállapítani, hogy az (a kerékpáros közbeszédben gyakran felbukkanó) vélekedés, miszerint a mikromobilitási eszközöket használók csak a saját testi épségüket kockáztatják, számszerűen távol áll a valóságtól. Ez is mutatja azt a Bécsi Közúti Közlekedési Egyezmény II. fejezet 7. cikk 3. pontbaján megfogalmazott elvet, hogy az erősebb közlekedőnek vigyáznia kell a védtelenebbre, amely nem csak a motorizált közlekedés és a mikromobilitási eszközök viszonylatában áll fenn, hanem a mikromobilitási eszközök és a gyalogosok relációjában is ("2009. évi C. törvény az 1980. évi 3. törvényerejű rendelettel kihirdetett Közúti Közlekedési Egyezmény módosításának kihirdetéséről," 2009).

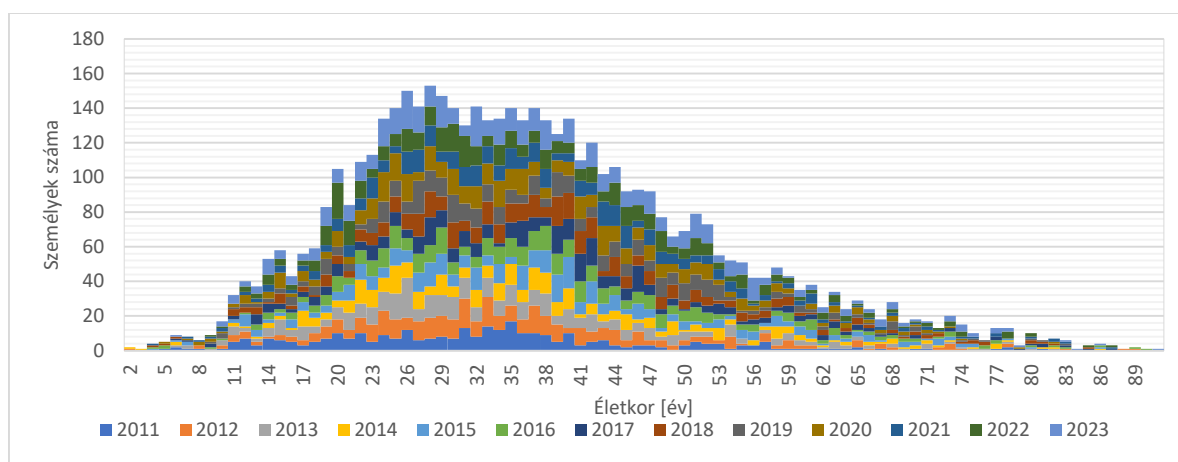


31. diagram – Mikromobilitási sérültek száma

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 31. diagram szemlélteti azt a növekményt, ami a mikromobilitási eszközt használók tekintetében a 2020-as években egyre jelentősebb problémává válva jelentkezik. Az elektromos rollereket érintő balesetváltozás olyan mértékben zajlott, hogy teljes egészében eliminálta a kerékpáros balesetsökkenést, és összességében megfordította a mikromobilitást érintő közlekedésbiztonsági trendet, romló pályára helyezve azt. Mint az a táblázatból látható, az elektromos rollereket 2011-től kezdve érintették a balesetek, és jelen is volt ez a közlekedési eszköz a budapesti forgalomban, de a tömeges megjelenés és a rollermegosztók indulása indította be igazán ezt a folyamatot.

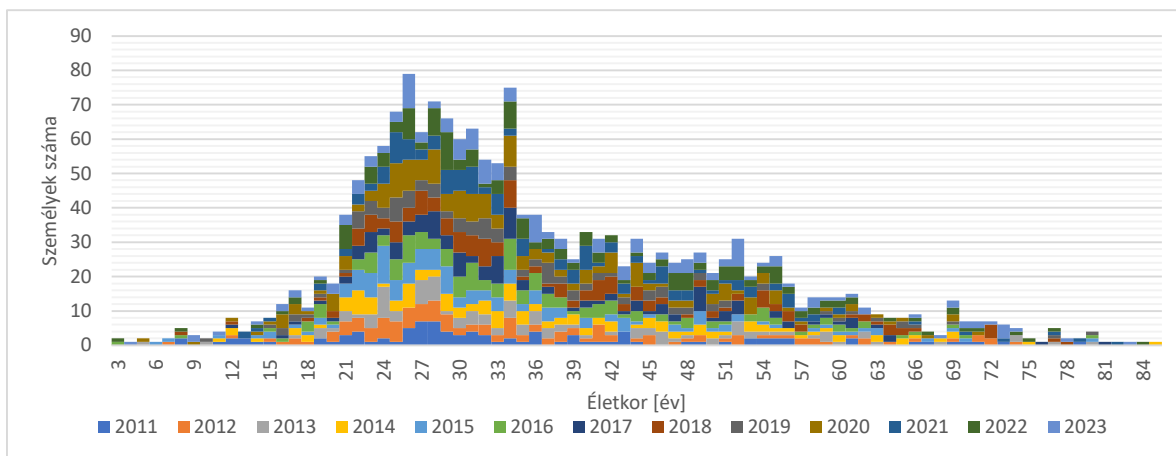
4.5.2. Koreloszlás



32. diagram – Férfi mikromobilitási életkorok

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

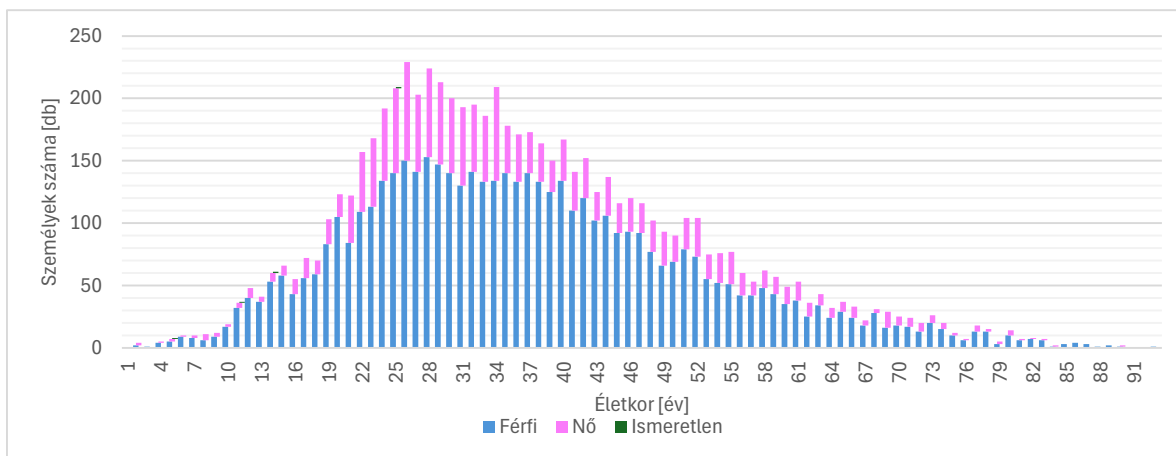
Szemléletes eloszlás figyelhető meg a mikromobilitási eszközöket használó személyek életkori eloszlásában. A férfi használók eloszlása a 32. diagramon látható. Megállapítható az eloszlásjellegén felül a színekódolásból az is, hogy az egyes évek balesetszámai minden évben megjelennek, tehát ezen az ábrán a teljes vizsgált időszak egyszerre ábrázolásra került. Másképpen megfogalmazva, ha valaki 2013-ban volt a balesete idején 35 éves, vagy ha 2023-ban volt 35 éves, akkor is egy oszlopba került, csak más színnel ábrázolva. A balesetet szenvedettek életkorát ilyen aggregált görbén ábrázolva sokkal látványosabb eredményt kaphatunk, mint ha egyenként, kisebb mintákkal ábrázoltam volna ugyanezt 12 különböző görbén.



33. diagram – Női mikromobilitási életkorok
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 33. diagramon az eggyel azt megelőzőhöz hasonlóan a női mikromobilitási koreloszlást láthatjuk évenkénti színezéssel. A két ábra burkológörbéje hasonlít, azonban az látható, hogy az esetszámok jóval kisebbek, amelyek a nők kisebb forgalmi részarányával, illetve kisebb kockázatvállalási hajlandóságával állhatnak összefüggésben. Ezen kívül nagyon szembetűnő a 34 évesek esetében kiugró balesetszám. Mivel a vizsgált jelentések 12 évre elosztva kerültek elemzésre a részemről, tehát van olyan, amely 2011-ben, és olyan is, ami 2023-ban íródott, ezért kizárható bármiféle adatfelvételi hiba, az életkor minden esetben a baleset bekövetkezésének ideje és a születési idő különbségéből Excel-képlettel kiszámolt adat.

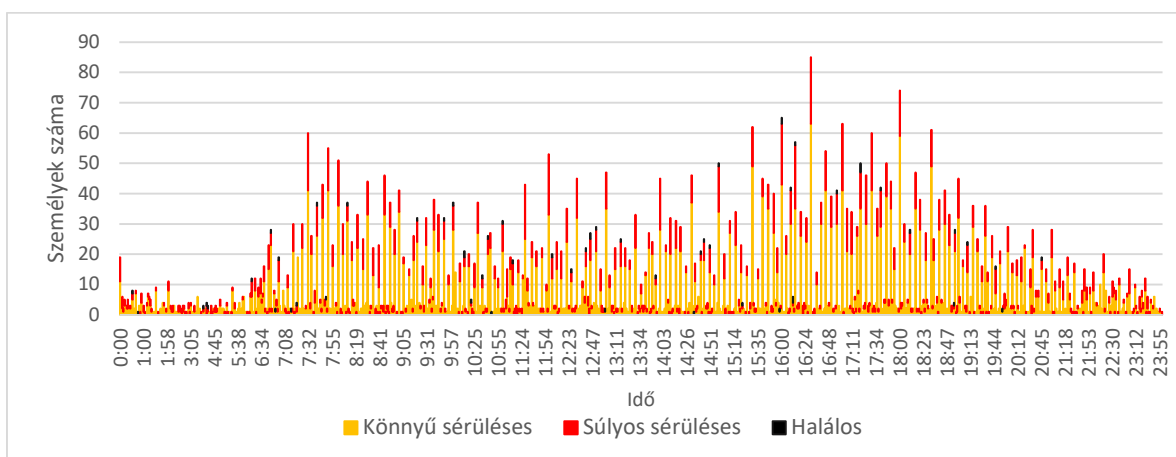
Ezeknek a jelenségnek a vizsgálata szociológiai és orvosi szempontok vizsgálatával, a nők társadalmi szerepvállalásának figyelembevételével külön kutatási téma terület is lehetne, amely túlmutat a jelenlegi kutatás keretein. Illetve amennyiben rendelkezésre állna még több adat, akár több évtizedre vagy az egész országra kiterjedően, akkor lehetne azt is vizsgálni, hogy ennél jóval nagyobb mintán is fennáll-e ez a jelenség, vagy kisimul a görbe. Ugyanis férfiaknál is tapasztalható volt lokális maximum a burkológörbében 35, illetve 37 éves korban, ám ez közel sem jelentkezik a nőkéhez hasonló koncentráltságban.



34. diagram – Minden balesetet szenvedett mikromobilitási közlekedő életkora 2011-2023
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 34. diagram a férfi, női és ismeretlen nemű mikromobilitási közlekedők aggregált diagramja. Ismeretlen nemű mikromobilitási sérültből csak néhány eset van, jellemzően helyszínelhagyásos balesetek, amikor a másik résztvevő, vagy a szemtanú elmondásából sem lehetett rekonstruálni a mikromobilitási résztvevő nemét. Ebben az összesített görbében is megvan a női résztvevők miatti kiugrás 34 évnél, azonban az összesített görbe burkológörbéjének csúcsa 25 és 30 év között figyelhető meg. Trendszerűen azt lehet megfigyelni, hogy 10 éves kortól 25 éves korig egyenletesen nő a baleseti kockázat, és 30 éves kor fölött alacsonyabb intenzitással ugyan, de az idősor felé haladva egyenletesen csökken. 50 éves kor környékén van még egy kisebb lokális maximum, amely mindkét nem esetében külön-külön is megfigyelhető.

4.5.3. Balesetek a napon belül

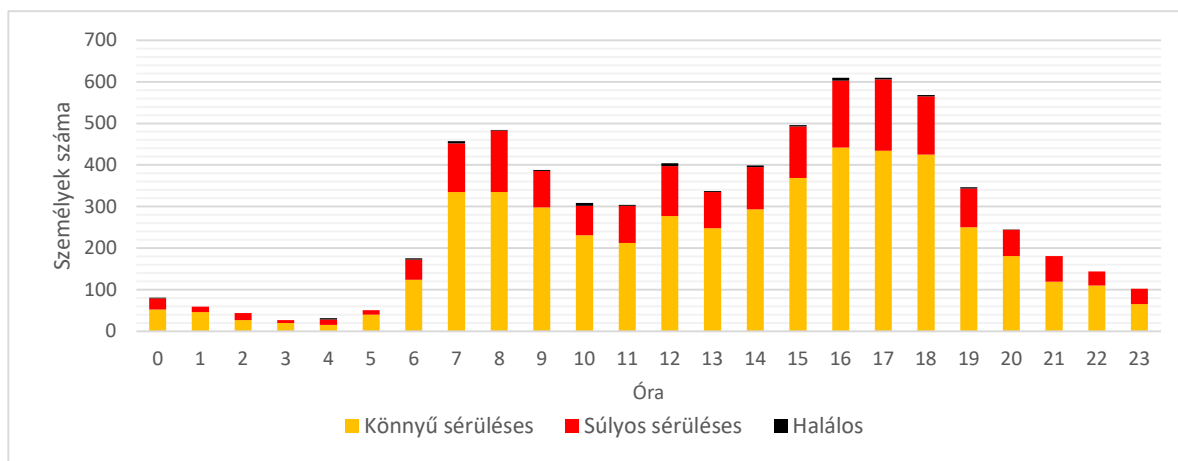


35. diagram – Aggregált balesetszámok a bekövetkezés ideje szerint 2011-2023
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 35. diagram egy, a baleseti helyszíni szemlék jelentéseiben gyakran tapasztalható közelítésre mutat rá, mégpedig arra, hogy a balesetek jellemzően „öt percenként” történnek. Mivel az a jelenség, hogy a balesetek idejét sokszor nem tudják percre pontosan megadni a résztvevők, illetve tanúvallomásokból vagy kamerafelvételekből sem derül ki, ezért a jelentést készítő rendőr jellemzően 5 percre kerekít.

Ebben az esetben is a teljes vizsgált időszak összes balesetét ábrázoltam a súlyosság alapján színekkel, az összes sérültet vizsgálva. Ez az összesítés rámutat a kerékpáros közlekedés és a teljes forgalom átlagos napi forgalom-lebonyolódása közötti különbségre, ugyanis a forgalmi terheltség a reggeli csúcsforgalom idején koncentráltabb, a délutáni csúcsforgalom mértéke pedig kisebb (Felföldi et al., 2019), de időben jobban elnyújtott. Itt az látható, hogy a balesetek tekintetében nem csak elnyújtottabb a délutáni csúcsforgalom, hanem több balesetet is tartalmaz, amelynek az oka az, hogy egyrészt délután dekoncentráltabb, fáradtság is megjelenhet, valamint a mikromobilitási közlekedők tekintetében a délutáni napszakban a szabadidős és a hivatásforgalom egymásra szuperponálódik, a reggeli kerékpáros csúcsforgalomra ugyanis nem jellemző a szabadidős forgalom.

Az 5 perces kerekítés csalóka hatását úgy tudjuk legkönnyebben eltüntetni, ha a balesetek bekövetkezését nem percre pontosan csoportosítjuk, hanem óránként. Ez egy hisztogram-szerű eloszlást eredményez a balesetek időbeliségét tekintve.

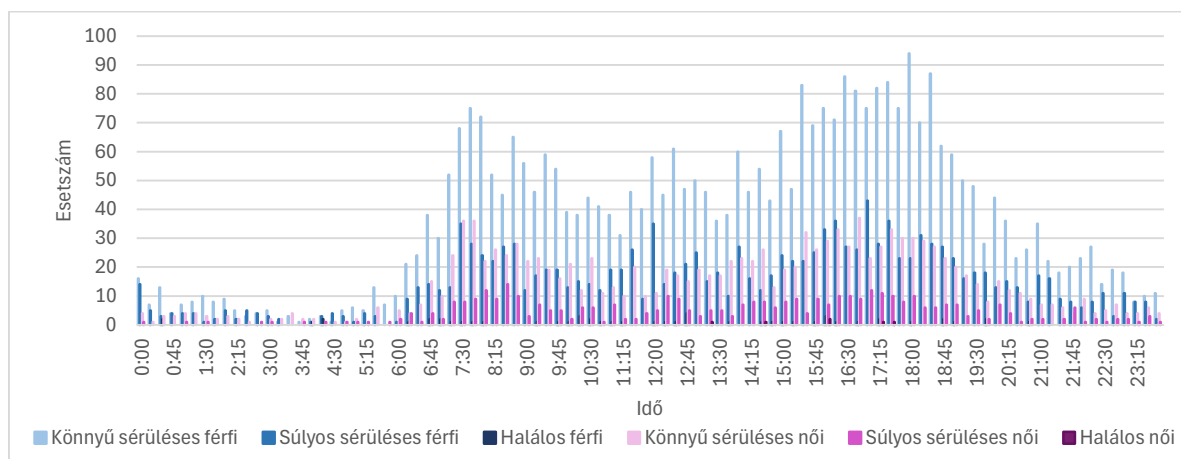


36. diagram – Aggregált balesetszámok órák bontásban, 2011-2023
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 36. diagramon ezt a baleseti hisztogramot láthatjuk a 12 vizsgált évre, és az összes sérülte vetítve. A sérülések kimenetele szerint is színekkel a diagramot, amelyen a perces bontásnál sokkal érzékletesebben láthatjuk, hogy mekkora a balesetszám-túlsúly a délutáni csúcsforgalom idején. Érdekességként az is megjegyezhető, hogy ez a baleseti eloszlás igazából nem egy reggeli és egy délutáni maximumot tartalmaz, mint ahogy teszik azt a forgalom-

lebonyolódási görbék, hanem valójában egy három lokális maximumot tartalmazó görbéről van szó. A 12 órás időszakban ugyanis szintén van egy kisebb maximum a balesetet szenvedettek körében, ami az ehhez az időszávhhoz köthető megnövekedett számú helyváltoztatásból adódhat, ami párosodhat még kapkodással is, hogy az ebédszüneten ne nyúljanak túl.

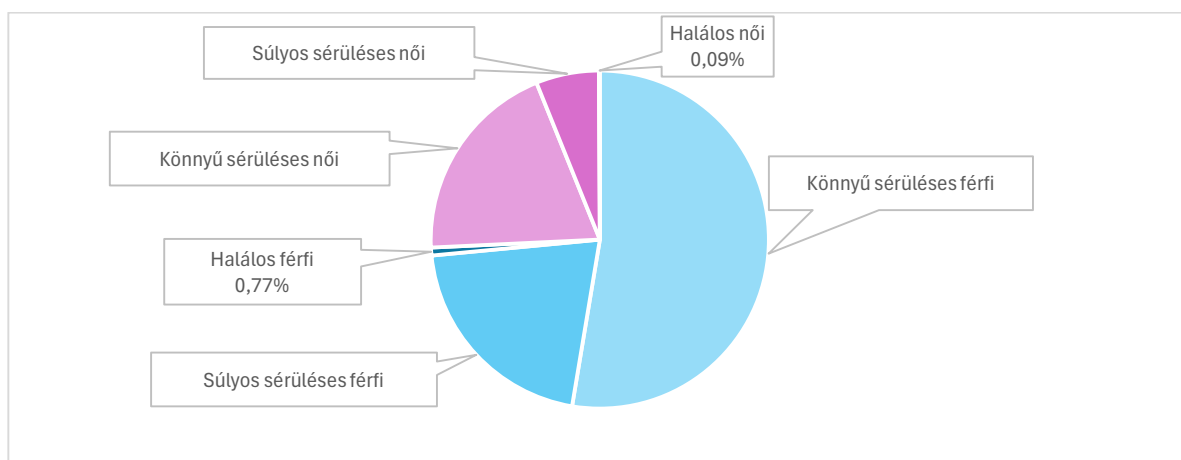
4.5.4. Nemek szerinti vizsgálati lehetőségek



37. diagram – Balesetek nemek és súlyosságok szerint negyedórás bontásban, 2011-2023

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 37. diagram szintén hisztogramot ábrázol, csak ebben az esetben negyedóránként, és színekkel is nők és férfiak, valamint súlyosságok szerint. Ebben az esetben nem aggregált görbét láthatunk, hanem a férfi és női esetszámok egymás „mögött” vannak. Ennek az az értelme, hogy összehasonlítható legyen a két nem balesetet szenvedett résztvevőinek aránya. Illetve mind a kék, mind a mályvaszínű oszlopok esetében jól érzékelhetőek a súlyos sérültek sötétebb oszlopai, ezáltal érzékeltetve a különféle baleseti súlyosságok burkológörbéit is.



38. diagram – Nemek megoszlása sérüléstípusok szerint, 2011-2023

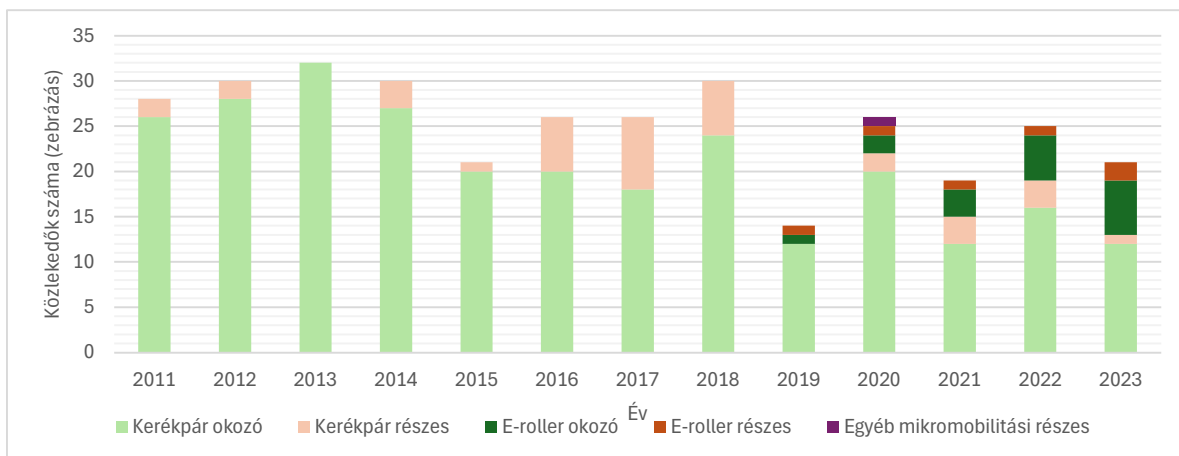
Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 38. diagramon a balesettípusok, és összességében a balesetet szenvedett közlekedők nemi eloszlása is látható. Észrevehetjük, hogy a férfiak és a nők aránya a sérültek között nagyjából 74% – 26% arányban van, csak a férfi könnyű sérültek több mint a felét adják az összes sérültnek. Az is szembetűnő, hogy amellet, hogy a nők 3-szor kisebb arányban szerepelnek balesetekben, a saját nemen beüli súlyossági arányok is eltérnek. Ebben a tekintetben nem foglalkozom a halálos számokkal, ugyanis abban az esetben nagyon kicsi az elemszám, de az számszerűsíthető, hogy amíg a férfiak könnyű és súlyos sérüléseinek összegéből 28,36%-ot tesznek ki a súlyos sérülések, addig ugyanez a nőknél csak 23,5%. Tehát a nemenkénti össz-balesetszámoktól függetlenül elmondható, hogy a nők arányaiban kevésbé sérülnek súlyosan, mint a férfiak, ami egybevág a nemzetközi kutatásokkal is (Prati, Fraboni, De Angelis, & Pietrantonio, 2019).

A nemzetközi szakirodalomban is ritka az, ha expozícióval korrigált vizsgálatokat végeznek, de a Physical Activity through Sustainable Transport Approaches (PASTA) projekt a baleseti kockázatot expozícióval korrigálva, a kerékpározással töltött idő figyelembevételével (balesetet szenvedettek önbevallása alapján) becsülte, ami lehetővé tette az egyes csoportok közötti valós kockázati különbségek pontosabb meghatározását (Branion-Calles et al., 2020). A PASTA-tanulmány egyik eredménye, hogy a férfiak magasabb baleseti kockázattal rendelkeznek, még expozícióval korrigálva is. Ez azt jelenti, hogy a férfiak nem csak azért sérülnek nagyobb mértékben, mert többet kerékpároznak, hanem egységnyi használatra vetítve is nagyobb a baleseti kockázat. Mivel hazánkban nem áll rendelkezésre ilyen önbevallásos kerékpározásiidő-adat, ezért az általam készített adatbázisból csak ezek az abszolútértékben vett adatok állapíthatók meg, amit a nemek szerint csak úgy lehet normálni, ha a saját nemen beüli baleseti arányaikat vizsgáljuk, majd azokat egymással vetjük össze. Ebből is az adódik, hogy a férfiak arányaiban nagyobb baleseti rizikóval kell, hogy számoljanak.

4.5.5. Zebrázás

A 39. diagramon a vizsgált időszakban zebrázó összes mikromobilitási közlekedőt láthatjuk. A színkódolás a kerékpáros, elektromos rolleres és egyetlen 2020-ban előforduló egyéb elektromos mikromobilitási eszközt használó közlekedőt ábrázolja. Ha csak a világoszöld oszlopokat nézzük, akkor azt vehetjük észre, hogy a kerékpárosok 2011 óta fokozatosan kezdtek hozzászokni ahhoz, hogy a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen átkerékpározva megadják az elsőbbséget az úttesten közlekedőknek.

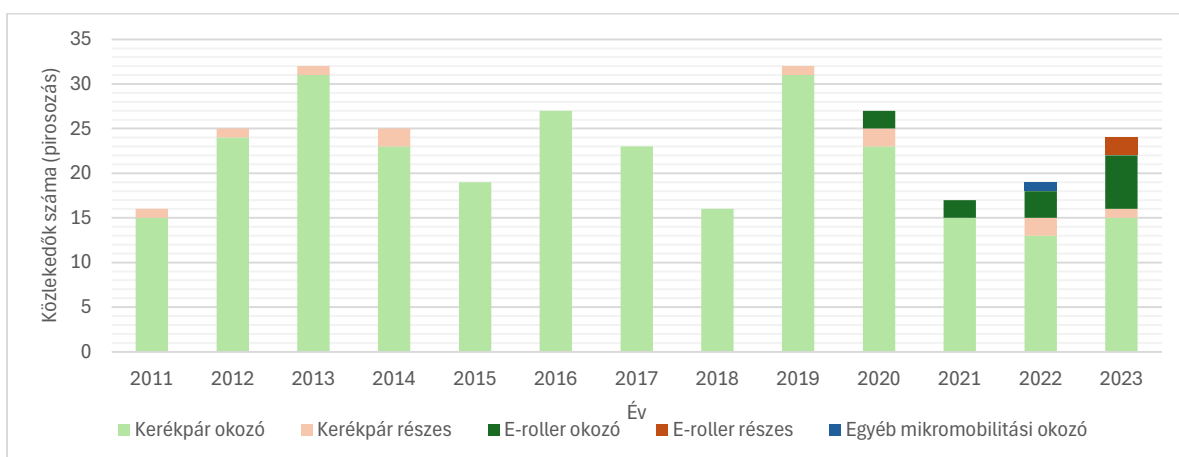


39. diagram – Mikromobilitási közlekedők zebrázása

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Ehhez a Magyar Kerékpárosklub, és más szervezetek részéről folyamatos kampányok, szemléletformálás, konferenciaelőadások kellettek, a szakmában dolgozók és a közvélemény is egyre inkább kezdte magáévá tenni azt az álláspontot, hogy a zebrázás ugyan nem tilos, de oda kell figyelni az elsőbbségi viszonyokra. Ez teljes egészében látszik a csökkenő baleseti trendből. Ugyanakkor ezzel a csökkenő trenddel párhuzamosan jelentek meg az elektromos rollerek, amelyek használói a zebrázást szintén ugyanabban a nem elsőbbségi viszonyban követik el, a sötétzöld és barna oszlopokat tekintve ráadásul évről évre egyre növekvő arányban. Emiatt a zebrázás, mint jelenség trendje az elektromos mikromobilitás megjelenését követően ismét növekszik.

4.5.6. Pirosozás



40. diagram – Mikromobilitási közlekedők pirosozása

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 40. diagramon a zebrázás trendjeihez hasonló módon a pirosozás trendjeit is hasonló színekkel ábrázoltam. A tilos jelzésen való áthajtás rendőrségi megítélése is sokkal egyértelműbb a mikromobilitási eszközök tekintetében, mint a gyalogos-átkelőhely igénybevétele, amely országos szinten eltérő KRESZ-paragrafusokba ütköztetett, a BRFK tekintetében leginkább a 24. § (1) szakaszba, ami a helyes, azonban az ország számos kapitányságán az 54. § (4) szakaszba, ami viszont téves. Mindazonáltal az én kutatásomban is találtam a BRFK részéről 54. §-ba ütköztetést zebrázásra (494 esetből 10-ben). Ezzel szemben a pirosozás egyértelmű szabályszegés, bár a jogszabályi ütköztetés tekintetében ez is nagyon változatos képet mutat.

Azonban, ha felhasználói oldalról nézzük, a helyzet mégis sokkal egyértelműbb. Amíg a zebrázásnál vannak olyan közlekedői vélemények (tanúvallomások is), hogy az elkövetett cselekmény szabályszegő volta nem egyértelmű, és a rendőrségi kommunikációban is van ellentmondás, addig a tilos jelzésre egy közlekedő sem mondhatja, hogy azt hitte, rá nem vonatkozik. Ebből kifolyólag akár elektromos mikromobilitási eszközzel, akár kerékpárral követik el, a megítélése sokkal egyértelműbb.

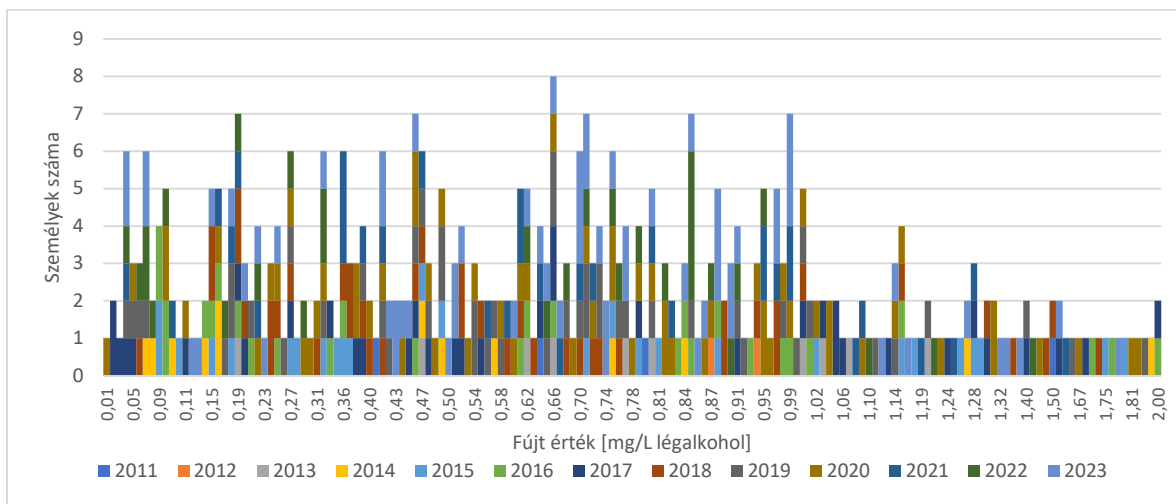
A kerékpáros közbeszédben gyakran elhangzó érv az, hogy „fárasztó” minden piros lámpánál megállni. Egyenesen olyan vélemény is elhangzott már kerékpáros oldalról, hogy „inkább a véremet adom, mint a lendületemet”. Ez a motorizált forgalom tempójára hangolt, és a mikromobilitási eszközök számára nehezen elérhető sebeségtartományba tartozó zöldösszehangolás műszaki hátterével, mint a mikromobilitás számára hátrányos követelményre tekintettel azt eredményezi, hogy a mikromobilitás résztvevői kisebb valószínűséggel fogják a sajátjuknak érezni ezt a műszaki megoldást. Tom R. Tyler alapállítása az, hogy az emberek nem a büntetéstől félve, hanem a legitimnek érzett szabályok miatt követik a jogot (Tyler, 2006). Finszter Géza rendészetfilozófiai elemzésében is megjelenik az a gondolat, miszerint a rendészet nem lehet pusztán kényszer, a működés alapja a társadalmi elfogadás, ez pedig belsővé tett normákon alapul (Finszter, 2003). Ezek fényében az a rendszer, amelyet egy közlekedési eszközt használó teljes csoport (kerékpárosok) nem érez magáénak, mert valóban nem is nekik kedvez, hanem olyan csoportoknak, akik a mozgási energiájukat a hajtóanyagból amúgy is sokkal kisebb saját fizikai ráfordítással (gázpedál megnyomása) szerzik vissza, megérthetővé (bár nem elfogadhatóvá) válik a szabály betartásának alacsonyabb szintje.

Itt érdemes azonban felhívni az elektromos mikromobilitási eszközök pirosozására a figyelmet, ami szintén a tömeges elterjedés következtében jelent meg. Ebben az esetben szintén

azt láthatjuk, hogy elektromos rollerek nélkül a kerékpáros közlekedés pirosozás tekintetében is javuló közlekedésbiztonsági trendet mutatna, de az e-rollerekkel együtt már nem. Ez azért érdekes megállapítás, mert ugyan a zöldösszehangolás sebessége nem csak a kerékpárosoknak, hanem az elektromos mikromobilitásnak sem kedvez, ezért ők is érezhetik azt, hogy ez a megoldás nem értük van, azonban az ő mozgási energiájuknak a visszapótlása már nem saját erőből kell, hogy történjen. Így az elektromos rollereket érintő pirosozásban az idő nagyobb arányban történő elvesztése állhat a háttérben, nem a visszagyorsítás fárasztó voltának csökkentése.

4.5.7. Ittasság

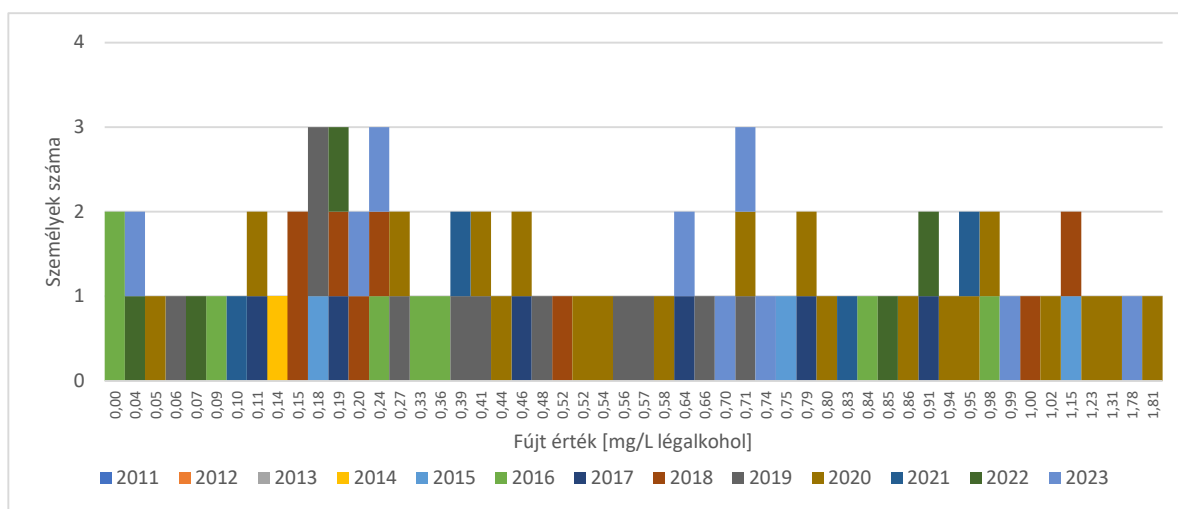
A 41. diagramon azt ábrázoltam, hogy a balesetben résztvevő mikromobilitási résztvevők esetében milyen alkoholos befolyásoltsági értékeket rögzítettek a helyszínen, vagy később a vérvételen, aminek a g/L értékét a 3.4.1 fejezetben ismerttettnek megfelelően átszámítottam mg/L légalkohol értékbe. Az ábrázolás színkódolással történt, így az egyes években fújtattott értékeket is meg lehessen különböztetni.



41. diagram – Összes mikromobilitási közlekedő ittassága

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 42. diagramon azok a fújt légalkohol-értékek láthatóak, amelyek esetében a rendőri intézkedés azt állapította meg, hogy a kerékpáros a kerékpár biztonságos vezetésére képes állapotban van. A KRESZ 4. § (4) ad arra lehetőséget, hogy a biztonságos vezetés képességét a kerékpáros közlekedők esetében a rendőr mérlegelje ("1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól," 1975).



42. diagram – Kerékpár biztonságos kezelésére alkalmas állapotban levők

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

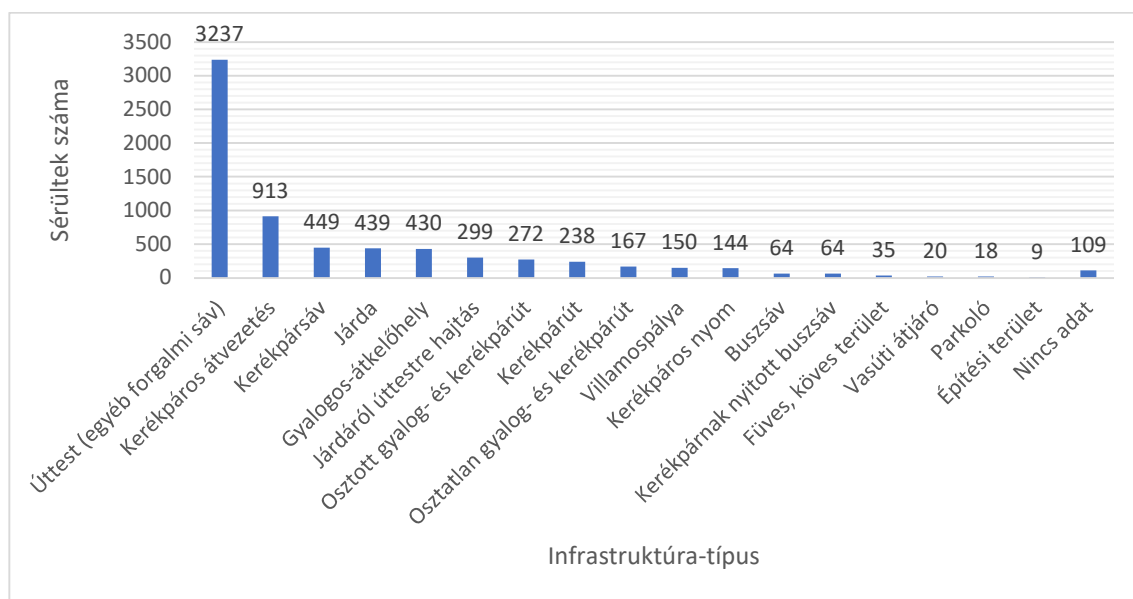
A vizsgált időszak alatt csak a kerékpárt hajtó személyekkel szemben volt olyan lehetőség, hogy a biztonságos járművezetés mellett eltérhet az alkoholfogyasztás zéró toleranciájától, ebből következően az elektromos rollereket és egyéb mikromobilitási eszközöket használó közlekedők nem nulla értékű fűjt értékei az összes fűjt értéket mutató diagramban megjelennek, míg a biztonságos kerékpár-kezelésre alkalmas állapotban levő személyek csak kerékpárosok. A biztonságos kezelés megállapítása azonban az intézkedő rendőr szubjektív döntése. Jellemzően a jelentésekben olyan formában kerül rögzítésre a biztonságos járművezetés igazolása, hogy az intézkedő rendőr leírja, hogy a kerékpáros nem mutatta az ittasság klinikai tüneteit.

Érdemes megjegyezni, hogy a gépjárművezetés esetén a 0,25 mg/L légalkohol fűjt értéke a bűncselekményi határ. A járművezetői engedélyt a rendőr intézkedés során elveszi, ha ilyen, vagy ezt meghaladó mértékű alkoholos befolyásoltság áll fenn. A kerékpáros közlekedők esetében pedig azt láthatjuk, hogy az ittasság számszerűen gyakorlatilag bármilyen mértékű lehet, ha „ránézésre” nem ittas a kerékpáros.

4.5.8. Infrastruktúra

A kutatás egyik központi kérdése a budapesti mikromobilitást érintő balesetek közlekedési infrastruktúrák szerinti csoportosítása. Ez egy olyan kérdésre ad választ, amelyre ilyen részletességben nemzetközi szakirodalomban sincs felosztás, és magyar viszonylatban is csak szűkebb kategorizálásban láthatunk infrastruktúra szerinti csoportosítást (Borsos & Hóz, 2012) (Holló, 2000). Ezzel együtt látható, hogy még egy 7057 esetet tartalmazó táblázatban is milyen túlnyomó többségben van a lista élén álló néhány kategória. Az infrastruktúra-típusokat

érdeemes csoportosítani, és ezeket a csoportokat alaposabban megvizsgálni, erről szól a H3a, H3b és H3c hipotézis, amelyek esetén statisztikai vizsgálatok elvégzésére is sor kerül.



43. diagram – Infrastruktúrák szerint felosztott sérülésszámok

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 43. diagram azonban önmagában, mélyebb statisztikai elemzés nélkül is érdekes, és választ nyújt arra, hogy milyen mértékben veszélyesek valójában az egyes infrastrukturális elemek. Látható, hogy kiugróan vezet az úttest, ami nem kimondottan meglepő, tekintve a főváros nagyjából 5500 km közúthálózatát, és a meglévő minimális (Vágány András 2025-ben 240 km-re teszi) kerékpáros infrastruktúrát. Ennek a hálózatnak a teljességétől a 2.7.8 alfejezet alapján még főhálózati tekintetben is messze van Budapest. Emellett a „Járdáról úttestre hajtás” külön kategória lett, de formálisan az is az „Úttest” kategória kéne, hogy legyen, csak a lehajtásnál mind észlelhetőségi, mind elsőbbségi kérdések merülnek fel, amik alapján élesen elkülöníthető, és külön is kezelhető az a helyzet, amikor egy huzamosabb ideig látható, úttesten haladó közlekedővel történik a baleset, és az, amikor egy éppen felbukkanó, elsőbbséggel nem rendelkező mikromobilitási résztvevőről van szó. A kerékpáros átvezetés szintén nem külön infrastruktúra-elem, ami logikailag szintén az úttest része, azonban így ez is külön vizsgálatává válik. A buszsávok szintén nincsenek a rendőrségi jelentésekben külön kezelve, szintén, mint úttest szerepelnek, azonban ezt is érdemesnek tartottam elkülöníteni, és ezáltal a kerékpározás számára megnyitott és meg nem nyitott buszsávok szintén külön szűrhetőek.

4.6. Térinformatikai elemzés

4.6.1. Adatok rendszerezése és pontosság

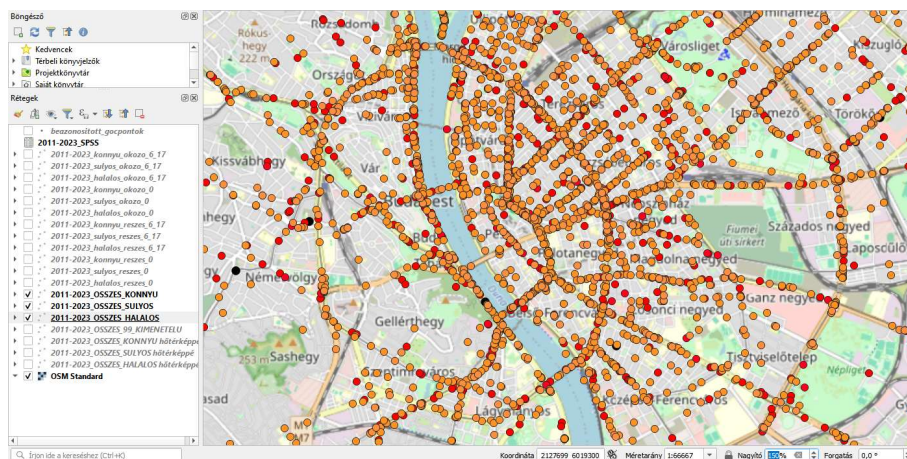
A BRFK-KLFO-n végzett kutatás eredményeként elkészült baleseti adatbázisban minden rögzített baleseti résztvevő esetében egyenként kikerestem az esemény bekövetkezésének pontos helyszínét. A helyszín alapvető adatforrása a jelentésekben szereplő cím volt, ám minden esetben Google Maps segítségével pontosítottam ezeket, mivel voltak olyan esetek, amikor a cím nem a baleset tényleges helyét jelölte, hanem onnan akár több száz méterre levő helyszínt. Ez jellemzően nem a rendőrségi adatfelvétel hibájából származott, hanem abból, hogy a konkrét közterület baleseti helyszínéhez ez a cím esett a legközelebb. Ez a gyakorlatban szinte minden címet érintő probléma volt, a címek ugyanis nem a közterület egy pontját jelölik, hanem egy ingatlan helyszínét. Hidak, vagy ingatlanoktól távol vezetett kerékpáros létesítmények esetében, de még számos más esetben is ilyenkor a cím teljes egészében félreviszi a kutatási eredményt. Ebből kifolyólag azonban nem kapunk pontos helyszínt, főleg akkor, ha ilyen, címmel nem jellemezhető helyszínen történt a baleset. Ennek felismerését követően döntöttem úgy, hogy mind a 7057 esetben manuálisan, a baleset leírását értelmezve keresem ki a konkrét pontot. Ez mind a rendőrségi, mind a WEB-BAL rendszerből kinyerhető korrigált helyadatoknál lényegesen pontosabb adatbázist eredményezett. Ezt az adatbázist importáltam QuantumGIS (QGIS) térinformatikai elemző és megjelenítő szoftverbe, amelyben az egyes eseteket a balesetet szenvedett személy baleseti súlyosságának megfelelő színkódolással (sárga – könnyű sérüléssel, piros – súlyos sérüléssel, fekete – halálos) láttam el. Ezekből különböző megjelenítési rétegeket képeztem, hogy külön-külön is megjeleníthetők legyenek eltérő szempontok alapján, amint az a 34. ábra bal oldalán látható listában is látható. Minden részkategória végén látható kódok a Baleset_okoza mező kódolását tartalmazzák, tehát az okozók és részesek esetén is megvannak a kerékpárosok (0), az elektromos rollerek (6), és az egyéb mikromobilitási eszközöket használók (17). Minden részkategória évente is kilistázható 2011 január 1-től 2023. december 31-ig.

Jelen esetben azonban nem vizsgálom az éves bontást, csak az összesített eredményt, mint az a 34. ábra bal oldali listájában látható bejelölt összesített rétegekből képezhető. A teljes városra vonatkozóan a megvizsgált 7057 esetből 21 esetben volt hozzáférhető a helyszín, és 3 esetben teljes egészében megállapíthatatlan volt a koordináta. Látható ebből az is, hogy a fennmaradó 7033 esetben pontos helyszíneket tudtam GPS-koordinátapárral megjelölni, ami 99,66%-os pontosságot jelent.

4.6.2. Baleseti ponttérkép

Mivel a vizsgált 12 évben az összes pont megjelenítése gyakorlatilag a teljes várost ábrázoló nagyítási nézetben egy értelmezhetetlenül nagy sűrűségű baleseti ponttérképet eredményez, ezért ennek a vizualizálásához a baleseti pontokból generált hőtérkép a megfelelő

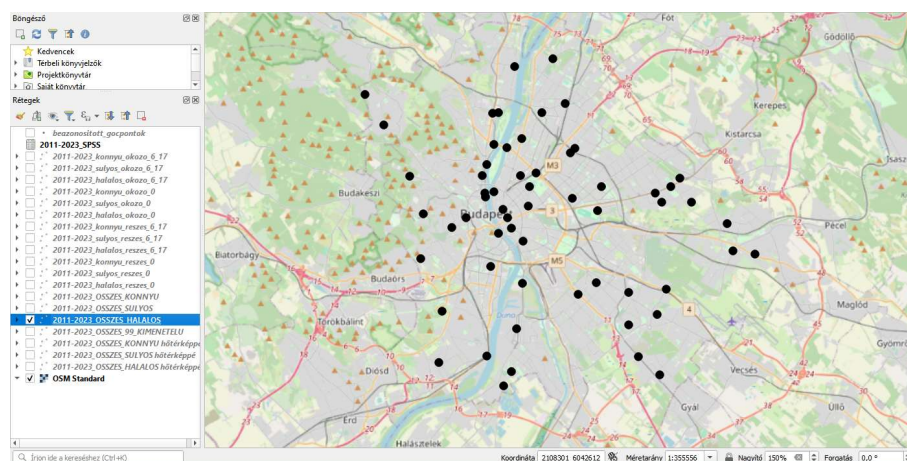
ábrázolási módja. A 34. ábra ponttérképén a teljes vizsgált időszak összes balesetét ábrázoltam Budapest belvárosára nagyítva, látható, hogy a városnak ez a központi területe még ezen a szinten is nehezen értelmezhető mennyiségben tartalmaz baleseti helyszíneket. ebből kinagyítva pedig teljes mértékben áttekinthetetlenné válik, még a főbb útvonalak sem rajzolódnak ki.



34. ábra – Baleseti ponttérkép részlete Budapest belvárosában, 2011-2023 (könnyű, súlyos, halálos sérülések)

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Az 35. ábra ponttérképén csak a halálos kimenetelű esetek helyszíneit ábrázoltam a teljes város tekintetében a vizsgált 12 évben. Ezek térben és időben egymástól elkülönülő esetek voltak, nem volt kimutatható gócpont, ez a balesettípus az alacsonyabb számaiból kifolyólag még áttekinthető szinten marad úgy is, ha egyenként ábrázoljuk az eseteket.

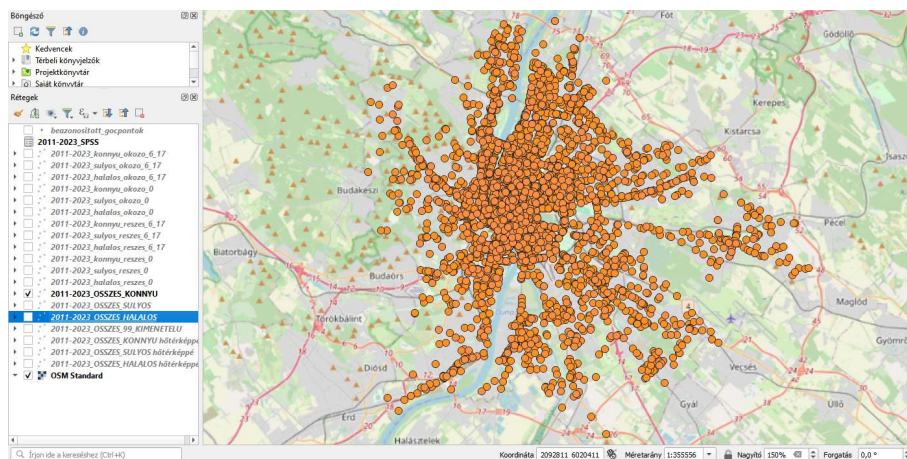


35. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (halálos sérülések)

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A könnyű sérülések kerültek ábrázolásra a 36. ábra ponttérképén. Látható, hogy ez a balesetmennyiség a 13 évre megjelenítve nagyon nehezen áttekinthető eredményt hoznak, és esetleg hibás következtetések levonását is eredményezhetnék, mert azt az érzetet kelthetnék,

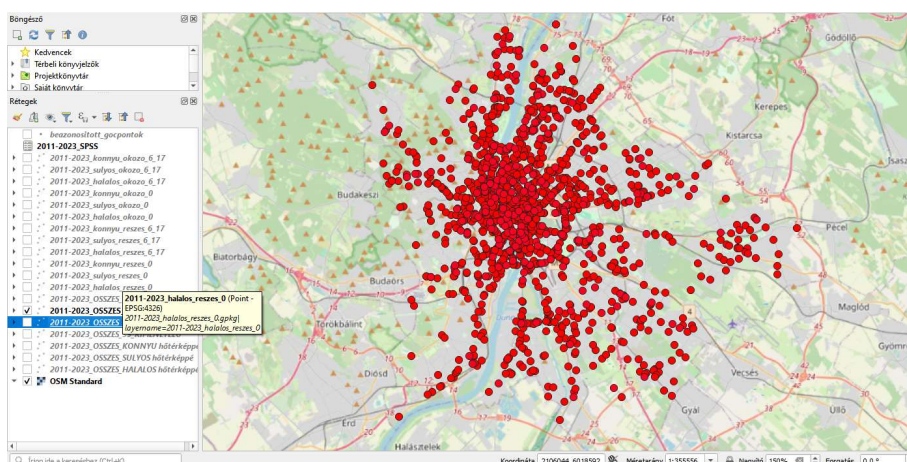
hogy például a Kerepesi úti, a Szilágyi Erzsébet fasoron vezető, vagy a Nagytétény irányába haladó kerékpáros létesítmények lehetnek veszélyesek, míg a belvárosban jobban eloszlanak a balesetek. Emiatt ebben az esetben a hőterkép mindenképpen indokolt, a valós baleseti sűrűsödések csak abból rajzolódhatnak ki.



36. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (könnyű sérülések)

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Hasonlóan a könnyű sérüléseket ábrázoló térképhez, a súlyos sérüléseket megjelenítő 37. ábra is nehezen értelmezhető a teljes várost tartalmazó léptékben. Ez azt jelenti, hogy hasonlóan a könnyű sérülésekhez, a súlyos sérülések térbeli eloszlásából is érdemes hőterképet készíteni. A korábban már vázolt baleseti súlyozás ebben az esetben még nem került alkalmazásra, a ponttérképek esetén a könnyű, a súlyos és a halálos kimenetelek is ugyanakkora átmérőjű, csak eltérő színű korongokkal kerültek megjelenítésre.

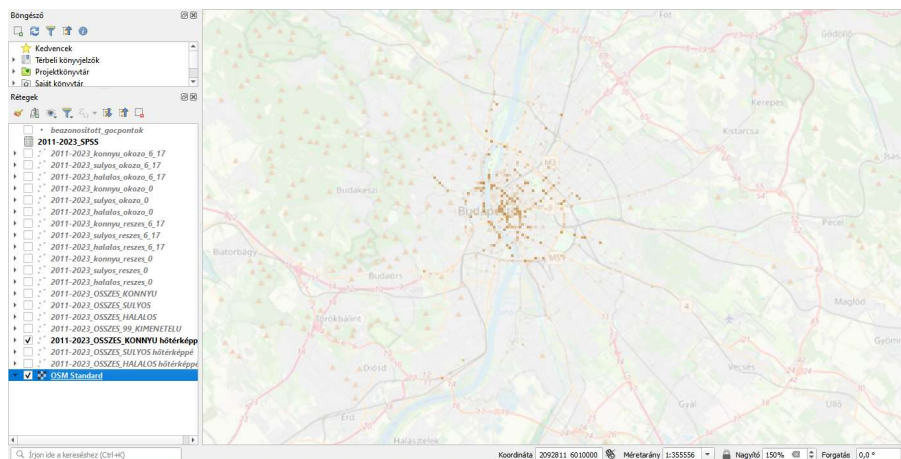


37. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (súlyos sérülések)

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

4.6.3. Baleseti hőtérkép

A hőtérkép generálása a könnyű, a súlyos és a halálos kimenetelek esetében a már korábban leírt módon súlyozással került megjelenítésre. A baleseti súlyozás szorzóinak tekintetében a könnyű – súlyos – halálos felosztásban az 1 – 3 – 10 sérülési szorzókat alkalmaztam, az ettől eltérő, a nemzetgazdasági veszteségeket jobban reprezentáló 1 – 10 – 100 szorzószámok nagyon elvitték a QGIS megjelenítési fókuszát az amúgy trendszerűséget nem mutató halálos balesetek megjelenítése irányába, holott azokból pont, hogy nem lehetett a gócponti helyekre következtetni.



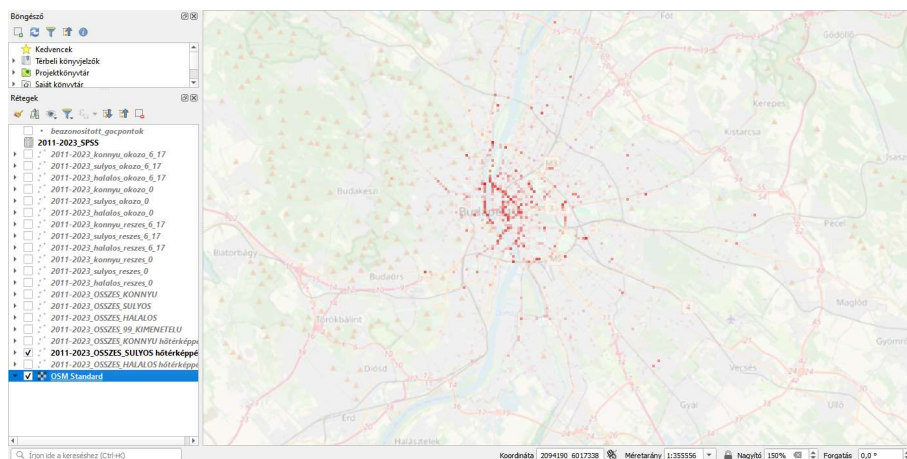
38. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hőtérkép, 2011-2023 (könnyű sérülések)

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 38. ábra a teljes városra legenerált, a könnyű sérüléseket 1-yes súlyozással vevő hőtérkép. Megfigyelhetjük, hogy a balesetek sűrűsödése a város belső területeire koncentrálódik, a Hungária-körgyűrűn belülre, azon kívül ebben a képkivágásban csak a Kőbánya-felső vasúti megállóhely alatt, a Korponai út és a Pongrácz út Kőbányai úti csomópontjainál levő gócpont rajzolódik ki.

A 39. ábra ponttérképén a könnyű sérülések 1-es súlyozó szorzójához viszonyítottan 3-mas szorzóval súlyozott súlyos sérüléseket ábrázoló hőtérképet láthatjuk. Hasonló tendenciák figyelhetők meg a könnyű sérülések hőtérképéhez képest, a balesetek sűrűsödése hasonlóan a Hungária-körgyűrűn belülre koncentrálódik, néhány külvárosi gócosodás figyelhető meg.

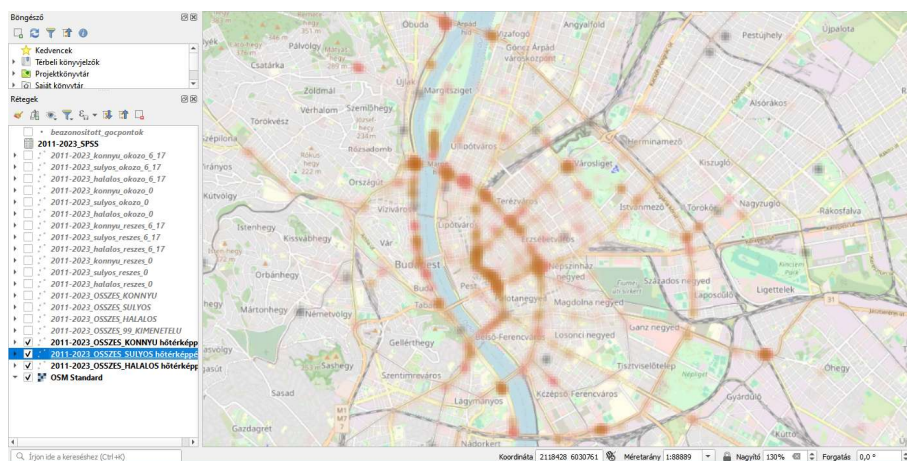
Ebből arra következtethetünk, hogy a vizsgálat további fókuszát érdemes a városnak erre a területére koncentrálni. Ez egyben nem jelenti azt, hogy a külvárosi balesetek kevésbé lennének fontosak, egy hasonló vizsgálat a QGIS segítségével gyakorlatilag minden kerületre elvégezhető, jelen vizsgálatban azonban azokra a területére szerettem volna fókuszálni, ahol számszerűen a legtöbb mikromobilitást érintő baleset történik meg.



39. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hőterkép, 2011-2023 (súlyos sérülések)
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A 40. ábra a Hungária-körgyűrű által határolt területet mutatja. A 2011 és 2023 közti időszak összes súlyosságú mikromobilitást érintő balesetéből képzett hőterkép egyszerre került megjelenítésre, a sárga tónusú könnyű sérülések 1, a piros tónusú súlyos sérülések 3, a fekete színű halálosak pedig 10-es szorzóval. Ez látszik is az ábrán, ahol a bekövetkezett halálos balesetek fekete foltjai jól elkülönülnek, olyan erősséggel jelennek meg, mint ha abban a pontban 10 könnyű sérüléssel történt volna.

A QGIS egyik tulajdonsága az, hogy a hőterképet dinamikusan igazítja a megjelenített térképrészlethez. Ez azt is jelenti, hogy ha valamelyik külső kerületet jelenítenénk csak meg, ott is ugyanezek a folt-színerősségek jelennének meg, mivel akkor az ezen az ábrán látható sokkal erősebb foltok éppen nem lennének láthatóak.



40. ábra – Baleseti helyszínek helyadataiból ábrázolt hőterkép, 2011-2023
 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

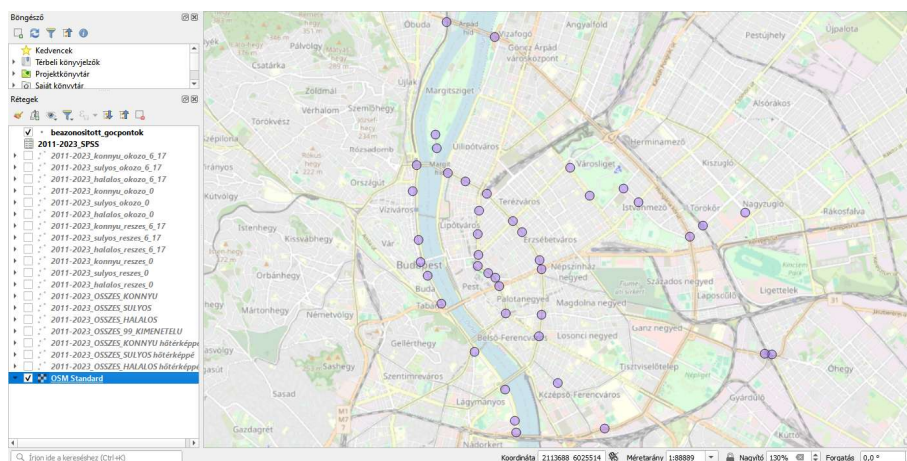
Ezáltal az ábrán látható megjelenítés a város bármelyik területére és bármelyik nagyítása mellett ugyanilyen hőterkép-színezés mellett tudja megmutatni az adott terület gócpontjait, a

jelenlegi vizsgálat azonban a korábbi ábrákra alapozva a legjelentősebb budapesti gócpontok ábrázolását tudja megmutatni.

4.6.4. Baleseti gócpontok

Ennek a vizsgálatnak az egyik célja a hőtérképből kimutatott gócponti helyeknek a megtalálása, amelyek esetében a legnagyobb arányban állt fenn a mikromobilitási közlekedőket érintő balesetek kockázata. A 2.7.8 alfejezetben láthattuk, hogy a KFHT tartalmaz egy budapesti kerékpáros baleseti hőtérképet, ami a 2013-2016-os vizsgálati időintervallumra vonatkozik. Ebben nyolc helyszín kerül azonosításra, melyből hét (a Kőbányai út – Könyves Kálmán krt. benzinkút bejárati útjának csomópontjában azonosított gócpont kivételével) általam is azonosításra került.

A 41. ábra mutatja a hőtérkép alapján beazonosított csomópontokat lila jelölőkkel. A jelölők középpontja minden esetben az adott csomópont geometriai középpontjában került rögzítésre, a sugaruk pedig 125 méter. A 125 méter a vonatkozó jogszabály 3.2. a) alapján került meghatározásra, amely alapján, ha 3 baleset/év, vagy a 6 baleset/3 év arányban történnek balesetek egy csomópontban, akkor ezeken a helyeken jelzőlámpás forgalomirányítás bevezetése kötelező ("41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól," 2003).



41. ábra – Hőtérkép alapján gócpontként azonosított budapesti helyszínek, 2011-2023
Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A beazonosított csomópontokban lehetőség volt a lila jelölőkön belül megszámolni a bekövetkezett balesetek pontjait, amelyek minden esetben ezen a baleseti határszámokon felül vannak, ráadásul csak a mikromobilitást érintő baleseteket vizsgáltam, és a többi közlekedőt érintő balesetek (gyalogosok, motorizált közlekedés) ezekbe a körökbe eső balesetszámai

minden esetben 0, vagy annál nagyobb számok, amelyek tovább súlyosbíthatják ezeket a csomóponti veszélyességeket.

A 6. melléklet (lásd 13.9 alfejezet) tartalmazza a beazonosított gócpontok listáját a pontos GPS-koordinátákkal, valamint színkódolással. Zöld színnel jeleztem azokat a csomópontokat, amelyek a teljes vizsgált időintervallum alatt jelzőlámpás csomópontként működtek, ennek ellenére mégis nagy baleseti kockázatot mutatott a kapott eredmény.

A mályvaszínű háttérrel rendelkező csomópontokban nem működik jelzőlámpás forgalomirányítás, holott a balesetszámok ezt indokolnák. Közülük a 8. számú, Árpád fejedelem útja – Serfőző u. csomópont egy 2023-as halálos kimenetelű kerékpáros baleset után jelentősen átépült mára, de a forgalomirányítás továbbra is jelzőtáblás. A 9. számú Árpád híd pesti hídfő meg sem jelenik a WEB-BAL lekérdezésében, ugyanis nincs konkrét címe, emiatt a közútkezelő az általa használt felületről tájékozódva tudomást sem szerez róla.

Sárga háttérrel egyedül a 35. számú beazonosított pont szerepel a Petőfi híd budai hídfő déli felhajtójánál, amely a vizsgált időszak alatt jelentősen átépült, és azóta a közlekedésbiztonság javult. Ugyancsak átépült a 14. számú Mogyoródi út - Mexikói út csomópont, ahol forgalomtechnikai elemekkel konkretizálták a nagy területű csomópont belső forgalmi mozgási irányait, azonban ennek a forgalomtechnikának épp a kerékpáros átvezetés beláthatóságára semmilyen hatása nincs, és a csomópont továbbra is jelzőtáblás.

Két esetben szürke színkódolást alkalmaztam a beazonosított góchely háttérének, mindkét esetben amiatt, mert a helyszín nem csomópont, emiatt a jelzőlámpás csomópontok létesítési követelményeinek számai hiába teljesülnek, a forgalombiztonságot egyéb módon lenne célszerű növelni ezeken a helyeken. Az egyik helyszín az 1. számú Margitsziget bejárati út a Margit híd felől egészen a Centenárium emlékműig, itt a lejtőn begyorsuló mikromobilitási eszközök és a nagyarányú gyalogosforgalom jelenti a fő problémát, míg a 39. számú Várkert bazár előtti baleseti sűrűsödés két külön infrastruktúra, az egymással pár tíz méteren belül párhuzamosan futó rakparti gyalog- és kerékpárút, valamint az Ybl Miklós téren kijelölt kerékpársáv együttes baleseti adatából származik. Ebben az esetben a városi szinten is jelentős gyalogos turistaforgalom és az egyébként is szűkös rakparti kerékpáros létesítmény együttes hatása érvényesül.

A beazonosított gócpontok közlekedésbiztonsági felülvizsgálata, valamint ebből kifolyólag az ezeken a helyszíneken a balesetek további csökkentésének lehetőségeinek feltárása a jövőben mindenképp indokolt.

5. DISZKUSSZIÓ

5.1. *A kutatási eredmények értelmezése*

Jelen kutatás több, egymást kiegészítő, illetve egymással párhuzamosan végzett módszer alkalmazásával vizsgálta a budapesti mikromobilitási közlekedés alakulását. A forgalmi adatok, a baleseti adatok, a térinformatikai elemzések és a szakértői interjúk eltérő nézőpontból vizsgálták a mobilitás ezen ágának biztonságát. A kapott kvalitatív és kvantitatív eredmények alapján a budapesti mikromobilitás fejlődése nem vizsgálható mindössze egyetlen mutató vagy tényező változásával, a forgalmi részarány alakulását az infrastruktúra, a közlekedésbiztonság, a közlekedéspolitikai beavatkozások, valamint az ezek mérésére rendelkezésre álló adatkészlet együttesen befolyásolják, míg a forgalmi részarány vissza is hat az előbbiekre.

A kvalitatív és kvantitatív vizsgálatok több esetben egymást erősítve támasztották alá a levont következtetéseket. Jól megfigyelhető ez az egymást erősítő jelleg a H1 hipotézis esetében, amely szerint a kerékpáros közlekedés jelenlegi növekedési üteme nem elegendő a Budapesti Mobilitási Tervben meghatározott 2030-as célszám eléréséhez. A szakértői interjúkban megfogalmazott vélemények és a detektorok által szolgáltatott forgalmi adatok elemzésének eredményei egymást igazolva arra engednek következtetni, hogy a jelenlegi folyamatok mellett a célérték elérése nem tud bekövetkezni 2030-ig. A kvalitatív eredmények ebben az esetben nem helyettesítik a számszerű elemzést, hanem annak értelmezéséhez szolgáltatnak további alapot, amely egybevág a kvantitatív eredményekből látható trenddel.

Az eredmények együttesen arra utalnak, hogy a mikromobilitási közlekedés budapesti fejlődése hosszútávon elsősorban strukturális feltételek teljesülése esetén képzelhető el. Az infrastruktúra kiépítettsége, összefüggő hálózati jellege, a közlekedésbiztonsági feltételek, a közlekedéspolitikai döntések, a rendelkezésre álló finanszírozási módok és lehetőségek egymással összefüggő rendszert kell, hogy alkossanak, és így kell vizsgálni is őket. A szakértői interjúk alapján különösen hangsúlyos a hálózati jelleg szükségessége; a hiányzó kapcsolatok pótlása a mikromobilitás számára új útvonalakat és új elérhető célpontokat nyújthat. Emellett a forgalom növekedése önmagában nem értelmezhető a közlekedésbiztonsági következmények vizsgálata nélkül, és fordítva.

Ezen összefüggések közül különösen fontos a mikromobilitási forgalom növekedése és a baleseteinek alakulása közötti kapcsolat. A kutatás eredményei alapján a forgalom és a balesetek változása nem azonos ütemű, ezért a forgalom és a baleseti kockázat kapcsolatának

értelmezése nem merülhet ki a balesetek abszolút számának vizsgálatában. Ez a kérdés a „Safety in Numbers” elv budapesti alkalmazhatóságának vizsgálatához kapcsolódik.

5.2. Összefüggés a kerékpáros forgalom és a balesetek között

A kutatás egyik lényegi kérdése volt, hogy a mikromobilitási forgalom változása milyen kapcsolatban áll a balesetek számának alakulásával. A kutatás során feltárt eredmények alapján a vizsgált időszakban a mikromobilitási forgalom stagnálás-közeli állapotban maradt, illetve enyhe növekedés mellett a közlekedési módot érintő balesetek ennél nagyobb arányú növekedése volt megfigyelhető. A detektorok által szolgáltatott forgalmi adatok, melyek a szakértők által leírt növekedés elmaradásával egybeestek, valamint a baleseti adatok változásából következő trendvonalak alapján ezért nem igazolható az a várakozás, hogy a forgalom növekedéséhez képest a balesetek kisebb ütemben növekednének. A H2 hipotézis ennek megfelelően a vizsgált időszakra és a vizsgált közlekedési eszközökre nem teljesül.

Az eredmény értelmezését ugyanakkor jelentősen korlátozza, hogy a forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott adatok nem különítik el a különböző mikromobilitási eszközöket, ami egy lényeges korlátozó tényező. A rendelkezésre álló forgalmi adatokból nem állapítható meg, hogy az egyes mérőpontokon milyen arányban haladtak kerékpárok, elektromos rollerek vagy más közlekedési eszközök. Eközben a baleseti adatokban az elektromos rollerek 2019-től már kimutathatóan megjelennek, és az ő baleseteik száma ezt követően intenzíven növekedett. Emiatt a teljes mikromobilitási forgalom és a kizárólag kerékpáros érintettségű balesetek közvetlen összevetése módszertanilag nem lenne megfelelő.

A Safety in Numbers-elv értelmezését tovább nehezíti, hogy a vizsgálat során nem volt feltárható olyan forgalmirészarány-adatokat szolgáltató adatforrás, amelyek az egyes közlekedési eszközök tényleges forgalmát külön-külön, a teljes vizsgált hálózatra vonatkozóan megmutatnák. Ilyen adat kizárólag a balesetekre vonatkozóan áll rendelkezésre. Ebből következően az eredményekből nem vezethető le, hogy a kerékpározás terjedése önmagában a közlekedésbiztonság relatív romlását vagy javulását okozza. A kutatás így mindössze azt mutatja meg, hogy a rendelkezésre álló összesített forgalmi adatok és a baleseti adatok vizsgált időszakban megfigyelhető változása nem támasztja alá a Safety in Numbers-elv által feltételezett egymástól elváló kapcsolatot a forgalomm növekedés és a balesetszám-növekedés között. Az eredmény egyik lehetséges magyarázata az elektromos mikromobilitási eszközök, különösen az elektromos rollerek gyors elterjedése, amely a baleseti adatokban jól érzékelhető növekedéssel járt együtt a 2020-as évek első felében.

Az eredmények azt is megmutatják, hogy a Safety in Numbers-elv budapesti vizsgálatánál különösen fontos a vizsgált közlekedési módok pontos meghatározása és a forgalmi részarány megfelelő mérése. A korábbi, 2023-ban végzett elemzés még a Safety in Numbers-elvvel összhangban álló trendet mutatott, azonban a jelen kutatásban a teljes adatsor újbóli, sokkal pontosabb és nagyobb időintervallumot lefedő feldolgozása, valamint az ennek során feltárt 2015-ös adatszolgáltatási hiba korrigálása ezt az eredményt megváltoztatta. Ez egyben arra is rámutat, hogy hosszú idősorok esetében a megfelelő adatminőség és az egyes közlekedési módok valóságnak megfelelő, szisztematikus kategorizálása alapvető feltétele a forgalom és a baleseti kockázat kapcsolatának megbízható vizsgálatának.

5.3. A mikromobilitás biztonságának fejlesztési lehetőségei

A kutatás eredményei alapján a mikromobilitás közlekedésbiztonsága nem csupán a közlekedők egyéni magatartásán keresztül befolyásolható, hanem jelentős mértékben a közlekedési környezet kialakításától függ. A szakértői interjúk alapján az a kép alakult ki, hogy az infrastruktúra minősége alapvető fontosságú. Emellett a baleseti adatok térinformatikai elemzése során azonosított gócpontok, valamint a csomópontok és útszakaszok eltérő baleseti jellemzői arra engednek következtetni, hogy a közlekedésbiztonsági kockázatok az infrastruktúrától nem függetlenül térben koncentrálnak. Ez azt támasztja alá, hogy a közlekedésbiztonsági beavatkozásoknak nem kizárólag a balesetek számának általános csökkentésére, hanem a kockázatos helyszínek azonosítására és célzott kezelésére is ki kell terjedniük, amely a motorizált közlekedésben már régóta alkalmazott gócpontkeresési munkájában már évtizedes múltra tekint vissza, azonban a mikromobilitást illetően elhanyagolható mennyiségben történtek ilyen hazai vizsgálatok.

A térinformatikai vizsgálatok alapján tehát a baleseti kockázat nem egyenletesen oszlik el a budapesti úthálózaton. A kutatás során a gócpontok azonosítása ezért olyan gyakorlati eredményt szolgáltat, amely segítségével a korlátozottan rendelkezésre álló közlekedésbiztonsági fejlesztési lehetőségek a problémás helyszínekre koncentrálhatók. A baleseti adatok térbeli elemzése önmagában nem feltétlenül azonosítja a beavatkozás pontos okát vagy szükséges műszaki tartalmát, de az elkészített táblázat segítségével minden gócpontra feltárhatók mintázatok is. Ezeken a helyszíneken tehát a későbbiekben részletesebb forgalomtechnikai és infrastrukturális vizsgálat is indokolt.

A szakértői interjúk az infrastruktúra hálózati jellegét tehát meghatározó tényezőként azonosították a biztonság terén. A hiányos vagy nem összefüggő, esetleg többféle

infrastrukturális elemet vegyesen alkalmazó mikromobilitási infrastruktúra nemcsak a közlekedési mód vonzerejét csökkentheti, hanem a mikromobilitási eszközöket használók és más közlekedők közötti konfliktusok kialakulásának lehetőségét is növeli. A mikromobilitás közlekedésbiztonságának fejlesztése ezért nem kizárólag egyes önálló létesítmények kialakítását jelenti, hanem összefüggő, következetesen kialakított és a különböző közlekedési módok közötti konfliktusokat mérséklő hálózat kialakítását.

A közlekedésbiztonsági fejlesztések ugyanakkor nem választhatók el a közlekedéspolitikai és finanszírozási környezettől sem, ezek alapjaiban határozzák meg a lehetőségeket. A szakértői interjúk alapján a budapesti közlekedésstratégiai célok és a megvalósításhoz szükséges források között feszültségek állnak fenn, nem történik meg a politikai céloknak megfelelő forrásallokáció. Önmagában egy stratégiai célkitűzés vagy egy infrastruktúra-fejlesztési terv nem szavatolja a közlekedési rendszer átalakulását. A kutatás eredményei alapján a mikromobilitás közlekedésbiztonságának javítása olyan rendszerszintű beavatkozást tesz szükségessé, amelyben az infrastruktúra fejlesztése, a feltárt veszélyes helyszínek célzott kezelése, a közlekedési módok közötti tipikus konfliktusok mérséklése és a megfelelő szakpolitikai, illetve finanszírozási feltételek egymást erősítve, kimondottan rendszerszemléletű hozzáállással jelennek meg.

5.4. Az adatminőség és a mérési módszerek korlátai

5.4.1. Forgalmi adatok térbeli korlátozottsága

Fontos konkrét említést tenni a kutatás során kapott eredmények korlátairól. A megismert adatok közül a mikromobilitás forgalmi arányainak változása egy fontos indikátor, ugyanakkor az adatok minősége a jelen kutatásban történt teljességre törekvés mellett sem nevezhető teljesen pontosnak.

A kutatás során alapul felhasznált, elsősorban indukciós hurokdetektorok által szolgáltatott mikromobilitási járműszámok 2011 és 2025 között változó helyszínekről kerültek regisztrálásra Budapest területéről. Ez, főleg a kezdeti években, csupán néhány belvárosi helyszínt tartalmaztak, amely azt is jelenti, hogy a teljes város kerékpáros forgalmának változására csupán iránymutatással szolgálhatnak. Emellett minden mérőhelyről kizárólag teljes éves, hibátlan adatsorokat vettem alapul az éves összehasonlításokhoz, minden évben az elérhető legszélesebb körből.

Ezek a detektorok azonban a technikai kialakításukból kifolyóan nem alkalmasak arra, hogy a mikromobilitási forgalmat tovább differenciálják, így a 2010-es évek végétől egyre

kimutathatóbban megjelenő elektromos rolleres forgalmat sem tudják elektronikus módon elkülöníteni a kerékpáros forgalomtól. Ilyen módon a detektorok által publikált adat csak egy szám napi, heti, havi vagy éves szinten, abban sem látható a mikromobilitási eszközök elkülönítése. A vizsgált mérőhelyek közül egyedül a Múzeum körúti számláló rendelkezik kijelzővel, így a helyszínen is nyomon követhető az a jelenség, hogy az ottani kerékpársávba telepített detektor fölött elhaladó mikromobilitási (vagy más, motorizált) járművek esetén az összes elhaladót regisztrálja, míg a többi, szintén kerékpáros infrastruktúrán létesített detektor esetén még ennyi ellenőrzési lehetőség sincs. A feltételezhetően meglévő hibák azonban a forgalomtechnikai viszonyok változatlansága miatt mindig hasonló arányban jelenhetnek meg, így ha a konkrét számok nem is pontosak, a tendencia alakulása nyomon követhető.

Az imént bemutatott problémából következően fontos volt az elektromos rollerek forgalmának változásáról képet kapni. Ehhez saját mérések elvégzésére volt szükség, amit szisztematikusan végeztem 3 havonta a József körúton, amely helyszín egy mikromobilitási forgalom által sűrűn használt, mindvégig azonos forgalomtechnikai kialakítással rendelkező helyszín volt, így tendencia változását ki lehetett mutatni az adatokból. Azonban korlátozásként kell megjegyezni azt is ebben az esetben, hogy ezt a mérést csak egy helyen végeztem, így a mikromobilitásban mérhető elektromos rolleres részarány változása is csupán iránymutató lehet a teljes fővárosra vonatkoztatva.

Az elektromos rollerek baleseti adatai is kategorizálás szempontjából változtak 2011 és 2025 között. Míg kerékpáros baleseteket 2011-től azonos módon lehetett kilistázni a rendőrségi Robotzsaru rendszerben és a WEB-BAL-ban is, addig a többi mikromobilitási eszköz 2023-ig a BRFK-n leginkább „egyéb jármű” kategóriában volt, így addig külön nem is volt kilistázható, csak minden más „egyéb jármű”-vel együtt. Emiatt manuális kikeresésen kívüli módszerrel lehetetlen elektromos rolleres baleseteket kutatni a rendőrségen, a WEB-BAL-ból pedig még kevésbé, oda ugyanis a rendőrségi jelentésekből nem kerül át az a szövegmező, amiből kiolvasható, hogy az „egyéb jármű” elektromos roller-e vagy más. 2024-től regisztrálják a Robotzsaruban, ennek nyomán pedig a WEB-BAL-ban is a kis és nagy teljesítményű elektromos rollereket és az elektromos kerékpárt is, ez utóbbi korábban a kerékpárok között szerepelt, így lehet az, hogy a hagyományos „kerékpáros” balesetek trendjében is törés lehet 2024-től. Az elektromos rollerek teljesítményhatára a BRFK szóbeli tájékoztatása alapján jelenleg, a szabályozás elkészültéig 300W, ez különbözteti meg a kis teljesítményűt a nagy teljesítményűtől, mivel ez az egyetlen, jelenleg is számszerűsített teljesítményhatár a KRESZ-ben, noha ez sem elektromos rollerekre vonatkozik.

5.4.2. WEB-BAL – Robotzsaru összevetés

A kutatás során elemeztem mind a rendőrségi Robotzsaruban tárolt baleseti információkat, mind a WEB-BAL-ban található adatokat. Ennek során elvégeztem a balesetek össz-számára vonatkozó összehasonlítást, hogy megismerjem, mennyire feleltethető meg egymásnak a két adatbázis. A budapesti, személyi sérüléssel járó balesetek tekintetében 0,9648-as korreláció adódott a balesetszámok között a vizsgált időintervallumra. Azonban itt is meg kell jegyezni, hogy ez a BRFK által regisztrált, és nem csak a mikromobilitást érintő összes balesetszám. Azonban ez az össz-balesetszám tartalmazza az ebben a dolgozatban tárgyalt baleseteket is, így a 2024-es és 2025-ös mikromobilitási balesetszámokat ennek a korrelációnak az ismeretében vizsgáltam a WEB-BAL alapján 2024-re és 2025-re, a rendőrségi kutatási szakasz lezárását követően.

5.4.3. A 2015-ös adathiba mint konkrét adatminőségi példa

Egy, a korábbiakban már általam publikált eredmény kiigazításának megtételére szükség van. A H2 hipotézisben vizsgált „Safety in numbers” tématerületével 2023-ban már foglalkoztam, akkor a mikromobilitást érintő forgalomváltozási és a baleseti trendek épp ellentétesek voltak, ami tehát a „Safety in numbers”-elvet alátámasztotta (Felföldi, 2023a). Azonban a 2023-as tanulmányban még nem személyesen kikutatott adatokkal dolgoztam, csak a BRFK-KLFO-tól a megelőző években beszerzett adatokból, amiben azonban a 2015-ös évre vonatkozóan volt egy adatszolgáltatási hiba. Ez feltehetően abból származhatott, hogy a megkapott 2015-ös adatsorban benne maradhettek a kerékpáron és az elektromos rolleren túl a motorizált egy nyomon haladó járművek is. Ennek ellenőrzésére akkor nem volt módom, azóta azonban a teljes adatmennyiséget személyesen dolgoztam fel, így az ebben a dolgozatban közölt adatsor a hiteles. Ez a 2015-ös tévedés azonban a vizsgált 2011-2023-as időszak kezdeti fázisában mérhető balesetszámot emelte meg, így lett a 2020-as évekre csökkenő trendvonal. Azonban miután korrigáltam a 2015-ös kiugrást, az adott év baleseti adata is belesimult az általános, stagnálás-közeli trendvonal által jellemzett mennyiségbe. Ez a nem túl intenzív növekedést produkáló mikromobilitási modal split, illetve a nagyon is intenzív elektromos rolleres balesetszám-növekedés eredményezi azt, hogy a „Safety in numbers”-elvvel éppen ellentétes folyamat figyelhető meg; mégpedig a mikromobilitási forgalom által okozott közlekedésbiztonsági problémák erős megjelenése a bővülő elektromos rolleres forgalom következtében.

5.4.4. Forgalmi adatok hiánya, modal split módszertan, Safety in Numbers korlátai

A szakértői interjúk mindegyikében megjelent, hogy a mikromobilitást érintő szinte összes alapvető adat megismerhetőségével kapcsolatban felmerülnek jogos kritikák. A címben említett három terület összefügg, és pontos ismeretük a közlekedésbiztonság fejlesztése érdekében fontos lenne. Ennek ellenére már az alapadatok szintjén is erős bizonytalansággal terheltek.

Forgalmi adatok tekintetében a korábbiakban már bemutattam a térbeli korlátokat, egy néhány mérőpontból álló hálózat esetén a teljes budapesti térségre következtetéseket levonni csak ezek ismeretében lehetséges. Mindemellett létezik az időbeliség tekintetében is bizonytalanság, nem minden mérőpont működik minden időben, némelyiket kikapcsolják, másokat visszakapcsolnak, így az idősoros adatok nem minden esetben teljesek, ha azokból szakmailag helyes következtetéseket akarunk levonni, akkor ezekre az időbeli korlátokra is tekintettel kell lenni. Jelen kutatásban ezt tettem, így a mérőautomaták által szolgáltatott adatokból több olyat is ki kellett zárnom, ahol vagy az év felében mért csak hibamentesen, vagy kikapcsolták, ezáltal összehasonlíthatatlanná téve az adatait. A harmadik korlátozó tényező pedig az automata megbízhatósága. Lényegesen több számláló létezik a városban ebben a dolgozatban bemutatottnál, azonban az általuk szolgáltatott adatok megbízhatósága olyan szinten rossz (pl. egyik nap mért, másik nap nem), hogy egyáltalán nem használtam fel adatokat a kutatáshoz az adott eszközöktől.

A modal split megállapítása szintén egy bizonytalansággal terhelt kérdéskör, mivel városonként eltérő módszertannal készül, illetve még Budapest tekintetében is eltérő módszertanokat alkalmaztak az elmúlt évtizedben. Alkalmazták utazási távolságra vetített és utazásszámra vetített százalékos megoszlást is. Az elmúlt időszakban a budapesti stratégiai dokumentumokban mindkettőt egyszerre alkalmazták, a megjelenítés formája pedig nagyon hasonló volt, így a százalékos értékek néha még szakmai diskurzusokban is külön tisztázást igényelnek, hogy az éppen tárgyalt 5% melyik felosztásban 5%. Emellett a modal split megállapításának módszertana is eltért az elmúlt időben, általában telefonos kikérdezéssel történtek, de eltérő mintákon, eltérő korrekciós együtthatók alkalmazásával, így a publikált modal split számok egymással való összevethetőségével kapcsolatban is vannak fenntartások még szakmai körökben is.

A Safety in Numbers elvvel kapcsolatban elmondható, hogy a pontos vizsgálatához az összes korábbi, egyenként is bizonytalansággal terhelt faktor összevetésére van szükség. A baleseti adatok és a forgalmi megoszlás, annak változása is az előzőekben ismertetett keretek között értelmezhető, ennek ismeretében beszélhetünk csak arról, hogy a baleseti trendek

alakulása milyen viszonyban van a forgalomváltozás trendjéhez képest. Jelen kutatásban a cél a legszélesebb körben beszerezhető adatmennyiség volt mindkét területről Budapest viszonylatában. Azonban még ezzel együtt is vannak olyan tényezők, mint például az elektromos rollerek József körútnál tágabb értelemben vett modal split-je, amely alapvető befolyással van a Safety in numbers-re. A jelen kutatás csupán arra a vonatkozásra tudta felhívni a figyelmet, hogy további pontosításra van szükség a bemenő adatok tekintetében, ha az eredmények terén megbízható következtetéseket szeretnénk tenni.

5.5.A szakértői álláspontok időbeli változása az interjúkban

5.5.1. Bereczky Ákos két interjújának longitudinális összevetése

Bereczky Ákos 2021-es és 2025-ös interjúinak összehasonlítása során megállapíthatóak fő mintázatok. Ezek között vannak párhuzamosságok és olyan szempontok is, amelyek időben változtak.

A mindkét interjúban stabilan felfedezhető elemek közül a leglényegesebb a strukturált, mérnöki, rendszerszintű gondolkodás megléte, valamint a hálózati szemlélet a mikromobilitás terén, mind a valós, fizikai hálózat szükségessége oldaláról, mind a közlekedési rendszerbe integráltság szükségessége szempontjából. Erre a strukturált gondolkodásra jellemző, hogy a mikromobilitást a teljes városi közlekedési rendszer részeként értelmezte, valamint a felmerülő problémákat nem elszigetelt jelenségek összességeként, hanem a szabályozás, az infrastruktúra, az adatgyűjtés és a társadalmi folyamatok tükrében elemezte.

Az interjúkat áttekintve változó prioritásokat, fókuszeltolódást állapíthatunk meg az adatok megbízhatóságának megítélésében, és általában a szakmai intézményrendszer iránti bizalom részleges csökkenése vehető észre, amellyel párhuzamosan erősödött az intézményrendszerrel szembeni kritika megfogalmazása is. A változás nem a szakértő szemléletváltásaként, hanem a korábbi gondolkodás mélyüléseként és kritikai irányba történő eltolódásaként írható le. Ez együtt járt a BKK által megfogalmazott közlekedéspolitikai célok, a célértékek realitásának újraértékelésével, mivel azt 2025-re már kimondhatónak értékelte, hogy ezek a modal split, és egyéb közlekedéspolitikai célok 2030-ig nem fognak tudni teljesülni. Ebből következően a H1 hipotézis támogatottsága is változott, noha már az első, 2021-es interjúban is támogatta, de ez 2025-re jelentősen tovább erősödött.

5.5.2. Vágány András két interjújának longitudinális összevetése

Vágány András két interjúja 2021-ben és 2025-ben készült. A két interjú vezérfonalát egymáshoz viszonyítva igyekeztem kis eltérésekkel kialakítani, aminek következtében mindkét

interjúban voltak hasonló gondolatmenetek. Ezeket értelmezve megállapíthatjuk, hogy a mikromobilitási forgalmi arányok trendértékelésében stabil, célirányos attitűdből feltételesre változott.

A modal split módszertani tisztasága és következetessége iránti bizalom a kritikát megfogalmazó szinttől a még kritikusabb irányba mozdult el, ami a tématerület adatainak és módszereinek egyik legrelevánsabb ismerőjétől több mint érdekes fejlemény. Megfogalmazható, hogy a modal split értékei 2025-ben is jelentős mértékben bizonytalansággal terheltek. A modal split értelmezését azonban nem csupán módszertani, hanem intézményi, történeti és adatellátottsági korlátok is befolyásolják.

A politika szerepét a mobilitás alakításában már 2021-ben is fontosnak írta le, azonban 2025-re egy kulcsszerepet betöltő kérdéssé vált a közlekedésében. Mind a nemzetközi, mind a hazai, mind a fővárosi stratégiai dokumentumok egy irányba mutatnak a mikromobilitás kapcsán, azonban, ha a politika nem társít ezekhez forrást, akkor a megvalósulás is ellehetetlenül.

Az infrastrukturális hatást, elsősorban a hálózati jelleg szerepét a modal split-ben már az első interjú során is kiemelte, azonban a második interjúban domináns jelleget tulajdonított neki, ennek a fejlesztése nélkül a közlekedési módok részaránya biztos nem fog a kívánt irányba mozogni.

Legfontosabb longitudinális következtetésként megfogalmazhatjuk, hogy a szakértő véleménye nem ellentmondásosan változott, hanem további saját empirikus tapasztalatai hatására pontosodott. A H1 hipotézis értékelése esetében azonban nem változott meg az előjel, a pontosabb ismeretek mellett, és az idő előrehaladtának fényében valójában még határozottabban tudta állítani, hogy a hipotézis állítását támogatja, a forgalmi részarány nem fogja tudni elérni a kitűzött 5%-os célt az utazással megtett távolságok tekintetében.

5.6.A kutatási hipotézisek értékelése

5.6.1. A H1 hipotézis értékelése

A H1 hipotézis szerint a BKK Budapesti Mobilitási Tervében 2030-ra meghatározott távlati modal split célértéket a jelenlegi mikromobilitási trendekből látható növekedéssel nem érhetjük el. A BMT a budapesti közlekedés tekintetében a részarányt 5%-ban irányozta elő a megtett kilométerekre vonatkoztatva.

Mivel ez egy olyan feltételezés, aminek a beteljesülése vagy cáfolata egyaránt a jövőben fog csak fizikailag bekövetkezni, ezért ebben a dolgozatban csak tendenciák vizsgálatából

kaphatunk jövőre utaló kvantitatív adatokat, illetve ezzel foglalkozó releváns véleménnyel rendelkező személyektől interjúk készítésével és elemzésével kvalitatív eredményeket.

Kvalitatív oldalról négy szakértővel készítettem hat interjút a kérdésköréről. Az interjúkat két körben készítettem, 2021-ben hármat, illetve 2025-ben szintén hármat, melyből kettőt-kettőt ugyanazokkal a személyekkel, akikkel 2021-ben is, hogy longitudinális elemzést is végezhessenek.

A Bereczky Ákos által adott 2021-es interjú szerint a megfigyelhető trendek nem elégségesek a BMT által kitűzött stratégiai célok eléréséhez. Így a H1 hipotézist, mely szerint a 2030-ra kitűzött modal split-érték nem érhető el, már ekkor igazolódónak értékeli.

Bereczky Ákos interjújáról összességében elmondható, hogy az első hipotézis alátámasztásával, és a BMT-ben megfogalmazott modal split értékek megvalósulásával kapcsolatosan borúlátóan nyilatkozott, amit azzal indokolt, hogy a kerékpározás trendjének megtorpanásról beszélt, amelyet a felhasználásban és a döntéshozói aktivitásban is lát, valamint 2015 óta öt év kiesését említi a 15 éves célidőből, ugyanis a BMT által programozott időintervallumból eddig már több mint a harmada telt el, amely még intenzívebb kerékpáros közlekedést fejlesztő lépések meghozatalát igényelné a maradék időben, amit nem lát megvalósulni. Emiatt a jelen paraméterek fennállása esetén véleménye szerint nem fog teljesülni a cél elérése.

A szakértő tehát explicit módon kétségbe vonja a stratégiai cél elérhetőségét jelen trendek mellett.

Második, 2025-ben adott interjújában a H1 hipotézissel kapcsolatban még a 4 évvel korábbi véleményét is felülbírált, és határozottabb álláspontra helyezkedett. Eszerint 2030-ra nem teljesül a BKK stratégiai célja, és a modal split 10%-os utazásszám-alapú arányához a változás trendje nem elégséges. Ez a hipotézis a 2025-ös interjú alapján tehát már erősen támogatott, a szakértő immár egyértelműen nem tartja reálisnak a cél elérését.

Az interjú alapján a szakértő explicit módon nem tartja reálisnak a 2030-as célértékeket. Megállapításai szerint a kerékpáros részarány növekedése kifejezetten túl lassú, a jelenlegi trend nem vezet 10% körüli modal splithez. Kiemelten hangsúlyozta az adatok beszerzésének és értelmezésének bizonytalanságát. Álláspontja szerint a budapesti modalsplit-adatok értelmezését jelentősen megnehezíti, hogy az alkalmazott mérési módszertan az elmúlt években többször változott. Kiemelte, hogy az utazásszám-alapú és a távolságalapú megközelítés eltérő eredményeket ad, így az összehasonlítás csak korlátozottan lehetséges. Emellett arra is felhívta a figyelmet, hogy a gyalogos közlekedés elhelyezése ebben a rendszerben különösen bizonytalan, a gyalogos utazások kezelése a különböző módszertanokban eltérő. A mérési

problémákon felül a rendszerfejlesztési korlátokat is kiemelte, melyek közül a leglényegesebb probléma az, hogy a szabályozási környezet nem kellően rugalmas, a gyakorlatban hiányzik a visszacsatolás és felülvizsgálat mechanizmusa, valamint a KRESZ és a kapcsolódó jogszabályok nehezen követik a mikromobilitási eszközök gyors fejlődését.

Összességében megállapítható, hogy Bereczky Ákos 2025-ös interjúja egyértelműen támogatja H1 hipotézist.

Tóth Kata a H1 hipotézisben megfogalmazottakat szintén nem tartotta kivitelezhetőnek. Véleménye szerint a trend nem tesz lehetővé elégséges növekedést. Indoklásában szerepel az az explicit állítása, mely szerint a növekedés nem következik be megfelelő mértékű infrastruktúrafejlesztés nélkül. A cél eléréséhez „nagyon sok mindent, nagyon keményen” kellene tenni, amelyre nem lát jelenleg kellő akaratot, a 2010-es évtizedben pedig még ennél is lassabb volt a fejlődés, holott egy 5%-os utaskilométer alapú modal split eléréséhez határozott irányvonalú, folyamatos fejlesztésre van szükség.

A Vágány András által 2021-ben adott első szakértői interjú alapján az állapítható meg, hogy a H1 hipotézist a szakértő részben támogatja. A mikromobilitás és az infrastruktúra lassú kiépülésének következtében a változás trendje nem elégséges.

Indoklása szerint a cél még elérhető lehet, ha minden szereplő elköteleződik a cél elérése érdekében, ám ennek a megvalósulásában erős buktatókat lát. Az interjú idejében meglátása szerint a modal split radikális változásának strukturális akadályai vannak, amelynek mibenlétét a városvezetés valós, határozott elköteleződésének hiányában, valamint az anyagi források szűkösségében azonosította. Álláspontja szerint az infrastruktúra kellő fejlesztése csupán feltételeken megvalósítható, mind a mérték, mind a fejlesztési fókusz nincs kellően a feladatra összpontosítva.

A 2025-ben megismételt interjúban a H1 hipotézissel kapcsolatos támogató vélekedése erősen támogatóra változott, a négy évvel későbbi trend kevés a növekedéshez és a kitűzött modal split érték 2030-as eléréséhez, finanszírozási forrás nélkül viszont nem megvalósítható a hálózat nagyobb ütemű kiépítése.

Kürti Gábor a H1 hipotézis tekintetében, miszerint a trend nem elégséges ahhoz, hogy 2030-ra a mikromobilitási közlekedés részaránya a BMT szerinti 5%-os távolságarányos modal splitet elérje, nagyon erősen támogatja. A szakértők közül ő volt a leghatározottabban azon a (számára nem kedvező) állásponton, hogy a forgalmi részarány ilyen változását semmilyen körülmény nem támasztja alá, a célt elérhetetlennek tartja ilyen időtávon.

Összességében tehát elmondható, hogy az elkészített szakértői interjúk alapján minden interjúalany kivétel nélkül azon az állásponton van, hogy a 2030-as BMT-célérték nem érhető el, így erősen támogatólag nyilatkoztak a H1 hipotézis kapcsán.

Kvantitatív elemzést is végeztem annak érdekében, hogy a H1 hipotézist a jelenleg rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatokból következő trendek segítségével előre becsülhessem. Ezek a kvantitatív adatok minden esetben alátámasztják a kvalitatív eredményeket. Két külön lehetőség állt rendelkezésemre a dolgozat készítése során, hogy konkrét forgalmi adatokat vizsgálhassak, az egyik a városban különböző helyszíneken mikromobilitási infrastruktúrára telepített automata forgalomszámláló berendezések, a másik pedig a saját forgalmi megfigyelések elvégzése ugyanolyan szempontok alapján egy olyan területen, ahol várhatóan minden közlekedői típus nagy számossággal jelenik meg, és ebből levonhatóvá válnak következtetések.

A városban több ponton található automatikus forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott mikromobilitási adathalmaz rendszerezéséből az 4.4.2 és az 4.4.3 alfejezetekben láthatjuk, hogy a kerékpáros és egyéb mikromobilitási forgalom gyakorlatilag stagnálás-közeli állapotban van Budapesten. Ez annak az üvegplafon-jelenségnek köszönhető, amelyet az elmúlt két évtizedben már több alkalommal megfigyelhattünk, a nagyobb fellendülések köthetőek voltak valamilyen nagyobb társadalmi változáshoz vagy krízishez, amelyeket azonban nem követett eltökélt fejlesztés az infrastruktúra oldaláról. Megfigyelhető volt ez a jelenség a 2000-es évek első évtizedének végén tapasztalt gazdasági válságban, és az azt követő „nem-növekedés”-ben, illetve a 2020-as COVID-válságban bekövetkező fejlesztések pozitív, majd az azt követő „nem-fejlesztések” számaiban is.

A József körúton végzett saját longitudinális vizsgálat módszertanát a 3.3.1 alfejezetben, míg az eredményeit az 4.2.2 alfejezetben ismertetem. Ugyan ez csak egy keresztmetszete a városi közlekedési hálózatnak, azonban megtalálható itt a belvárosi közlekedési összetételt és forgalomtechnikai kialakításokat jellemző tulajdonságok sokasága, és minden közlekedési mód kellően nagy forgalma. Ennek megfelelően, ami itt történik a forgalommal egy 5 és egynegyed éves átlagban, az nem az abszolútértékek vagy a modal split szempontjából érdekes, hanem azért, mert az azonos módszertan és azonos elvek alapján kivitelezett méréssorozat során kapott több mint 400000 jármű adatából kapott trend kirajzolható, és ez a trend erre az egyébként nagyon forgalmas keresztmetszetére határozottan, és 2022 nyara óta csökkenő kerékpáros részarányt mutat a motorizált forgalom javára.

Összességében megállapítható, hogy a kvalitatív és a kvantitatív adatok alapján is ugyanazt az eredményt prognosztizálhatjuk 2030-ra. A szakértői vélemények és az empirikus,

számszerű adatokból képzett trendek mind egy irányba mutatnak, ami azt mutatja, hogy Budapesten nem bővül a mikromobilitás forgalmi részaránya, amely visszavezethető az infrastrukturális fejlesztések nem kielégítő voltára, valamint ez a BMT-ben és más stratégiai dokumentumban is többször leírt, fenntartható mobilitási formák egyéni motorizációs módokkal szembeni elégtelen intézményi és várostervezési ösztönzőinek és feltételeinek következménye. Ebben lehet okokat is feltárni a forráshiánytól a lobbierdekeken át az egyéni preferenciákig, vagy a lakhatási viszonyok anyagi szempontból történő ellehetetlenüléséig Budapest mikromobilitási szempontból kedvező központi részén, illetve az ingatlanpolitika által a kompakt városközpontok kialakulását preferáló, ám nem megvalósuló körülményeiig. Az ilyen szintű társadalmi és politikai problémákat érintettük szintén az interjúkban, de ezek megoldása messze túlmutat ennek a dolgozatnak a keretein, az viszont láthatóvá vált, hogy a H1 hipotézis állítása mind kvalitatív mind kvantitatív oldalról igazolódott.

5.6.2. A H2 hipotézis értékelése

A H2 hipotézisben a „Safety in numbers”-elv által megfogalmazottak igazságtartalmát vizsgálom. Az alapfeltevés, amelynek háttéréről a 2.3 alfejezetben részletesen írtam, kimondja, hogy a forgalomban egyre nagyobb arányban megjelenő kerékpárosszám az egy főre vetített biztonság szintjének javulását eredményezi, mert a többi közlekedő hozzászokik, elkezd számítani a kerékpárosokra. Ehhez a balesetszámok és a forgalmi részarányok ismeretére egyaránt szükség van.

Az 4.4 alfejezet ennek a jelenségnek a részletes vizsgálatáról szól. A 29. diagram, mint ennek az alfejezetnek a H2 hipotézisre választ szolgáltató eredménye azonban azt mutatja, hogy a regressziós egyenesek nem egymástól távolodó irányokat jelölnek ki, hanem éppen egymáshoz közeledőeket. Ez azt jelenti, hogy ebben a vizsgált időintervallumban és közlekedési módokkal kapcsolatosan nem teljesül az az előzetes várakozás, hogy a mikromobilitási forgalom bővülésével a balesetek kisebb mértékben nőnek. Épp ellenkezőleg, a mikromobilitási forgalom stagnálás-közeli, vagy enyhe növekedést mutató változása mellett ennél nagyobb mértékű baleseti növekedés figyelhető meg. A H2 hipotézis tehát nem teljesül a vizsgált időintervallumra és közlekedési eszközökre.

Felmerülhet a kérdés, hogy ez a nemzetközi szakirodalmi eredményeknek ellentmondó jelenség hogyan állhat elő. Itt két jelenség egymással szembenálló hatása tapasztalható. Egyik részről a forgalom regisztrálása az automatikus forgalomszámlálókon járműtípusra tekintettel nem differenciált. Ez annyit jelent, hogy az adott számlálók honlapjain megtalálható forgalmi adatok csak számértékek, nincsenek differenciálva arra tekintettel, hogy elektromos rollerről,

kerékpárról, vagy más közlekedési eszközről van szó. Ezzel szemben a baleseti adatokból láthatjuk a 31. diagram segítségével, hogy a kerékpáros balesetek mellett a 2019-es évtől kimutatható mértékben kezdett megjelenni az elektromos rollerekkel kapcsolatos balesetszám is. Ezek a balesetek nagyon intenzív mértékben növekedtek évről évre.

Logikus lenne úgy végezni a vizsgálatot, hogy a baleseti adatokból csak a kerékpáros érintettségű baleseteket szűröm le, és vetem össze a kerékpáros forgalmi adatokkal, kizárva ezzel a mikromobilitás egyéb résztvevőit. Azonban az automata forgalomszámlálók esetében nem lehet ilyen szűrést csinálni, azokon a keresztmetszeteken, ahol a detektorok el vannak helyezve, nem megmondható, hogy milyen arányban voltak a kerékpárok, és milyen arányban mások. Így nem is eredményezne szakmailag korrekt adatot az összes forgalmi adat csak kerékpáros balesetszámmal történő összevetése.

Az egyetlen lehetőség az lehetne az elektromos rollerek kiküszöbölésére a forgalomszámláló berendezések adataiból, ha csak olyan éveket néznénk, ahol még alacsony volt az elektromos rollerek részaránya. Ez a 2019 előtti éveket jelenthetné. Ugyanakkor erre csak következtetni lehet az elektromos rolleres balesetek „hiányából”, de ez viszont tudományos szempontból nem egyértelmű. Ugyanis hiába volt 2019 előtt kevés elektromos rolleres baleset a rendőrségi adatok között, ettől még nincs arra bizonyíték, hogy a forgalom is kicsi volt. Szélsőséges esetben gondolhatnánk azt is, hogy a forgalmi arány magas volt, csak éppen nem szenvedtek balesetet a használók. Ennek ellenére megvizsgáltam a 2019-ig bezárólag kirajzolódó forgalmi és baleseti trendvonalakat is, de a 2011 és 2019 közti trendek sem meggyőzőek, ugyanis a kerékpáros közlekedés növekménye akkor sem volt évről évre túlzottan nagy mértékű. A H2 hipotézis azonban a teljes vizsgált időszakra, és az összes elérhető adatra vonatkoztatva értendő. És itt láthatjuk azt, hogy a balesetváltozás a 2020-as évtől kezdve egyre növekvő, hirtelen tendenciát mutat, ez olyan mértékben húzza pozitív meredekségbe a mikromobilitási eszközök baleseti kockázati trendvonalát, amely ezáltal intenzívebb meredekségű lesz, mint a forgalomnövekedés trendje. Ez azt jelenti, hogy a H2 hipotézis a „Safety in numbers”-elvre nem teljesül. Ennek oka az elektromos mikromobilitás megjelenése, és az ezzel okozott romló közlekedésbiztonsági hatás, amely a robbanásszerű elterjedés következménye.

5.6.3. A H3a hipotézis értékelése

A H3a hipotézis szerint a szeparált infrastruktúrákon a balesetek aránya magasabb, mint az integráltakon. Mivel az úttestre lehajtás is abból következik, hogy előtte valamilyen, az úttest

forgalmától elszeparált infrastruktúrán közlekedett a mikromobilitási közlekedő, és nem volt a motorizált közlekedő látóterében, ezért indokolt ezt a kategóriát is a szeparálthoz venni.

Mint azt a 8. táblázat mutatja, amennyiben az Infra_kat mezőből csak az integrált (1) és szeparált (2) infrastruktúrákat szűrjük ki, akkor megállapíthatóak az egymáshoz viszonyított arányaik. Ebből egy egyértelmű eredményt kapunk. Látható, hogy a vizsgált időszakban az integrált felületeken 657 baleset történt, míg a szeparált felületeken (és ezek motorizált közlekedés infrastruktúráinak konfliktuspontjaival) 1450 baleset volt.

		Infra_kat		Cumulative Percent
		Frequency	Percent	
Valid	Motorizáltakkal integrált felület	657	31,2	31,2
	Motorizáltaktól szeparált felület	1450	68,8	100,0
	Total	2107	100,0	

8. táblázat – Az integrált (1) és a szeparált (2) infrastruktúra-kategóriák egymáshoz viszonyított esetszámai és arányai

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Ezt tovább vizsgálva az eredeti Infra_típus mezőből további következtetések vonhatóak le, ami a 9. táblázatról olvasható le. A „Szeparált” kategóriába bevont három infrastruktúra-típust leszűrve az összes típus közül kaphatunk egy olyan táblázatot, amelyből látható, hogy a kerékpáros átvezetésen történő balesetek abszolút többségben vannak. A 913-mas esetszámmal egyedül messze maga mögé utasítja az összes integrált felületen bekövetkezett baleset 657-es számát. Másképp megfogalmazva a kerékpáros átvezetések önmagukban állva is majdnem másfélszeres balesetszámot produkálnak a kerékpársávban, nyitott kerékpársávban, kerékpáros nyomon és kerékpározás számára megnyitott buszsávban bekövetkező összesített balesetszámhoz képest.

		Infra_típus		
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	Kerékpárút	238	16,4	16,4
	Kerékpáros átvezetés	913	63,0	79,4
	Járdáról úttestre hajtás	299	20,6	100,0
	Total	1450	100,0	

9. táblázat – A szeparált kategóriába sorolt infrastrukturális elemek egymáshoz viszonyított esetszámai és arányai

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Ezekből az értékekből látható, hogy a H3a hipotézis igazolódott, az integrált mikromobilitási felületek balesetszámai lényegesen kedvezőbbek. Egy módszertani kiegészítéssel kell még ebben az esetben élni: ezek a számok abszolút értékek, nem

forgalomnagysággal korrigáltak, aminek az a magyarázata, hogy ilyen részletességű forgalmi adatok nem léteznek, még érintőlegesen sem differenciálja a szakirodalom azt, hogy mekkora forgalma van az egyes infrastrukturális elemeknek egymáshoz viszonyítva. Ennek ellenére az egyszerűen belátható, hogy a kerékpársáv, a nyitott kerékpársáv, a kerékpáros nyom és a kerékpározás számára megnyitott buszsáv egyaránt vonalas létesítmények, míg a kerékpáros átvezetés egy pontszerű eleme a mikromobilitási infrastruktúrának. Az 5.6.6 alfejezetből pedig látható, hogy a csomópontok és a szakaszok között nagyjából fele-fele arányban oszlanak meg a balesetek, tehát a csomópontok területegységre vonatkoztatott baleseti kockázata lényegesen nagyobb.

5.6.4. A H3b hipotézis értékelése

A H3b hipotézis felállításával és igazságtartalmának megvizsgálásával mélyebben szerettem volna az infrastruktúra-típusok veszélyességét feltárni. A hipotézis szerint a gyalogosokkal közös felületeken bekövetkező mikromobilitási balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás motorizáltakkal integrált infrastruktúráin.

Ez az állítás nem egy magától értetődő gondolaton alapul, és a gyengébb közlekedők további differenciálásáról szól, egész pontosan arról, hogy a motorizált közlekedés valóban nagy alapvető kockázatot jelent a magasabb energiaszintek miatt, ugyanakkor feltételezhető, hogy a Bécsi Közúti Közlekedési Egyezményből levezethető „erősebb jármű – nagyobb felelősség” elv alapján a motorizált közlekedők figyelme jobban ki is terjed a többi közlekedőre. Itt kell megemlíteni a közlekedési ismeretek magasabb homogenizáltságát is az úttesten közlekedők esetében. És mivel itt a bekövetkezett balesetek átlagos súlyosságát nézzük infrastruktúránként, ezzel, mint fajlagos értékkel függetleníteni tudjuk a forgalomnagyságtól, de még a bekövetkezett balesetek számától is.

A választ hasonlóan az eddigiekhez az SPSS statisztikai elemzésére alapoztam. A baleseti adatbázis Infra_kat, és Baleset_kimenetele mezőinek vizsgálata szükséges a hipotézis valóságtartalmának vizsgálatához. Az Infra_kat 1-es értéke tartalmazza a motorizáltakkal integrált mikromobilitási felületeket (kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, kerékpáros nyom, kerékpározás számára megnyitott buszsáv), míg a 3-as érték a mikromobilitás gyalogosokkal közös felületeit (osztatlan és osztott gyalogos- és kerékpárút, kijelölt gyalogos-átkelőhely, járda). A Baleset_kimenetele 1, 2, vagy 3 értékét vizsgáltam (könnyű, súlyos, halálos), míg a 99-es értéket (egyik sem), amely az adatbázisban szereplő, nem teljes vizsgált időintervallumot lefedő anyagi káros balesetek (2011-ből és 2012-ből vannak ilyenek) eseteit tartalmazza, ezt a balesettípust nem vontam bele a súlyosság-vizsgálatba. Tehát baleset_kimenetele szempontjából

csak a könnyű, súlyos és halálos baleseteket vizsgálva az Infra_kat és Baleset_kimenetele mezők kereszttábláját képeztem. Ennek eredményét mutatja a 10. táblázat.

		Baleset_kimenetele				
			Könnyű	Súlyos		
			sérülékes	sérülékes	Halálos	
					<i>Total</i>	
Infra_kat	Motorizáltakkal	Count	482	162	3	647
	integrált felület	% within	74,5%	25,0%	0,5%	100,0%
		Infra_kat				
	Gyalogosokkal	Count	852	350	15	1217
integrált felület		% within	70,0%	28,8%	1,2%	100,0%
Total		Infra_kat				
		Count	1334	512	18	1864
		% within	71,6%	27,5%	1,0%	100,0%
		Infra_kat				

10. táblázat – A balesetek kimenetele és az infrastruktúra-kategóriák kereszttáblája (H3c szerinti felosztás)

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Az eredményekből az látható, hogy a motorizáltakkal integrált felületre kijelölt mikromobilitási infrastruktúrán a könnyű sérülések a gyalogosokkal közös felületekhez képest 4,5%-kal nagyobb arányban történnek, ugyanakkor mind a súlyos, mind a halálos balesetek bekövetkezése esetében a gyalogosokkal közös felületeken nagyobb arányban történnek meg ezek a kimenetelek. Súlyos kimenetel esetén 3,8%, míg halálos esetben 0,7% a többlet a vizsgált 13 év adatain. Ez egy olyan eredmény, amelyből önmagában, ránézésre nehéz további következtetést levonni, emiatt érdemes további statisztikai vizsgálatot végezni.

A két változó közti összefüggés szignifikanciáját a Pearson-féle χ^2 próbával érdemes megvizsgálni, mivel mindkét változó kategória-jellegű, és egymástól független balesetek, mint megfigyelések vannak benne. Ez a próba megmutatja, hogy van-e összefüggés a két változóra, és a két kategorikus változó független-e egymástól, vagy van közöttük kapcsolat. Ezt az SPSS a CHISQ parancs segítségével a 11. táblázat által ábrázolt formában számolja ki. Ebben azt láthatjuk, hogy az Asymptotic Significance oszlopban levő érték 0,052. Ez a p érték, amely így 5,2%-ot jelent, ennyi valószínűség van rá, hogy az összefüggés csak véletlen. A p-érték annak valószínűségét fejezi ki, hogy a megfigyelt vagy annál nagyobb mértékű eltérés a nullhipotézis fennállása esetén pusztán véletlen hatás következtében jöjjön létre. A H3b esetében a nullhipotézis az, hogy az infrastruktúra típusa nem befolyásolja a baleset súlyosságát. Ha

valójában nincs kapcsolat az infrastruktúra típusa és a baleset súlyossága között, akkor ez a $p=0,052$ az esélye annak, hogy a most látott vagy ennél nagyobb összesített eltérést kapjuk kizárólag a véletlen ingadozás miatt.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,904	2	,052
Likelihood Ratio	6,261	2	,044
Linear-by-Linear Association	5,145	1	,023
N of Valid Cases	1864		

11. táblázat – Az Infra_kat és a Baleset_kimenetele mezők CHISQ paranccsal készített statisztikai próbája (H3b szerinti felosztás)

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A df-érték a vizsgált változókból ebben az esetben képezett mátrixból számítandó. Kiszámítása az alábbiakban látható az egyenlet által leírva. Esetünkben a mátrixban két változó van, az Infra_kat és a Baleset_kimenetele. Az Infra_kat két sor; a motorizáltakkal integrált, és a gyalogosokkal integrált, míg a Baleset_kimenetele három oszlop; könnyű, súlyos, halálos. Ebből adódik:

3. egyenlet – A df – szabadságfok kiszámolásának módja

$$df = (sorok\ száma - 1) * (oszlopok\ száma - 1) = (2 - 1) * (3 - 1) = 2$$

A χ^2 függvény df=2 esetében úgy integrálható 0-tól ∞ -ig, hogy a függvény alatti terület értéke 0-tól 5,991-ig integrálva 0,95, míg 5,991-től ∞ -ig 0,05. Ezek a függvény alatti területek a p-értékek. Mivel a kiszámolt 5,904-es érték kisebb az 5,991-nél, ez eredményezi azt, hogy 5,904-től ∞ -ig integrálva 0,052-et kapunk valószínűségként.

A p érték esetében tehát ez az általánosan használt 0,05-ös érték mutatja a szignifikanciát. Ez alatt az összefüggés a két mező között szignifikáns. A 0,052-es érték nagyon közel van ehhez a határhoz, de még a nem szignifikáns területére esik a χ^2 függvénynek.

A Likelihood arány próba a két változó közti eltérés véletlenszerűségének hihetőségét mutatja meg a nullhipotézisre, tehát látható, hogy a nullhipotézis cáfolata 95,6%-os. A Linear-by-linear trendvizsgálat pedig egyértelműen szignifikáns eredményt hozott. Így ugyan a Pearson-próba, mint elsődleges vizsgálati módszer ekkora adatmennyiség mellett nem támasztotta alá a szignifikáns kapcsolatot, azonban az utóbbi két próba szignifikáns eredménye nyomán a tendenciaszerű összefüggés kimutatható, amely magasabb elemszámnál alátámaszthatja a szignifikáns kapcsolatot a H3b hipotézis esetében. Az SPSS által kiszámított χ^2 érték (5,904) nem haladta meg a 0,05 szignifikanciaszinthez tartozó kritikus értéket ($\chi^2=5,991$; df=2), így a különbség statisztikailag nem tekinthető szignifikánsnak.

5.6.5. A H3c hipotézis értékelése

A H3c hipotézis felépítésében a H3b-re hasonlít, azzal a különbséggel, hogy a mikromobilitás számára a motorizált közlekedőkkel közös felületek balesetveszélyességét az elsősorban a motorizáltak számára kialakított, de a mikromobilitás által is használt infrastruktúra közlekedésbiztonsági eredményeivel hasonlítom össze. A H3c hipotézis szerint az elsősorban a motorizált közlekedés számára kialakított felületeken (úttest, parkoló, buszsáv) bekövetkező balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb, mint a mikromobilitás és a motorizált közlekedés számára is integrált infrastruktúrákon (kerékpársáv, nyitott kerékpársáv, kerékpáros nyom, kerékpározás számára megnyitott buszsáv). Ennek eredményét mutatja a 12. táblázat.

		Baleset_kimenetele				
		Könnyű	Súlyos			
		sérüléssel	sérüléssel	Halálos	Total	
Infra_kat	Motorizáltakkal integrált felület	Count	482	162	3	647
		% within Infra_kat	74,5%	25,0%	0,5%	100,0%
	Motorizált felület	Count	2362	884	27	3273
		% within Infra_kat	72,2%	27,0%	0,8%	100,0%
Total		Count	2844	1046	30	3920
		% within Infra_kat	72,6%	26,7%	0,8%	100,0%

12. táblázat – A balesetek kimenetele és az infrastruktúra-kategóriák kereszttáblája (H3c szerinti felosztás)

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

Áttekintve az eredményeket, nem láthatóak szembeűő kiűgrások az adatok összességét tekintve, a százalékos arányok nem mutatnak jelentős eltéréseket az infrastruktúra-kategóriákat összevetve. Azonban annak igazolására, hogy az eltérések szignifikánsak-e, vagy sem, a H3b hipotézis vizsgálatához hasonlóan itt is az SPSS CHISQ parancsát alkalmaztam, amelynek eredményét a 13. táblázat tartalmazza.

A H3b hipotézisvizsgálatához hasonló módon és számítási módszerrel azt láthatjuk, hogy a Pearson-féle χ^2 értéke 2,112. Ez nagyon távol áll a szignifikanciát jelentő 5,991-es értéktől, és ezt a nagy távolságot a p-érték (Asymptotic Significance) 0,348-as értéke is jelzi.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,112	2	,348
Likelihood Ratio	2,246	2	,325
Linear-by-Linear Association	1,798	1	,180
N of Valid Cases	3920		

13. táblázat – Az Infra_kat és a Baleset_kimenetele mezők CHISQ paranccsal készített statisztikai próbája (H3c szerinti felosztás)

Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján

A szignifikáns eredményhez a p értékének 0,05 alattinak kellene lennie. Ebből kifolyólag jelen esetben gyakorlatilag nem mutatható ki összefüggés a baleseti súlyosság és az infrastruktúra ezen két típusa, a motorizáltaknak épített, és a motorizált és mikromobilitás számára integrált felületek közt. Az összefüggésnek ezen hibáját a statisztika is egyértelműen visszaigazolja. Ez a 0,348-as eredmény azt jelenti, hogy 34,8% eséllyel jöhetne ki ilyen különbség a véletlen hatásából is. Másképp megfogalmazva nem igazolható a kétféle infrastruktúra-kategória között olyan eltérés, ami azt mondaná, hogy jelentősen biztonságosabb egy integrált létesítmény, pl. egy kerékpársáv, mint egy alapvetően motorizáltak számára kiépített uttest.

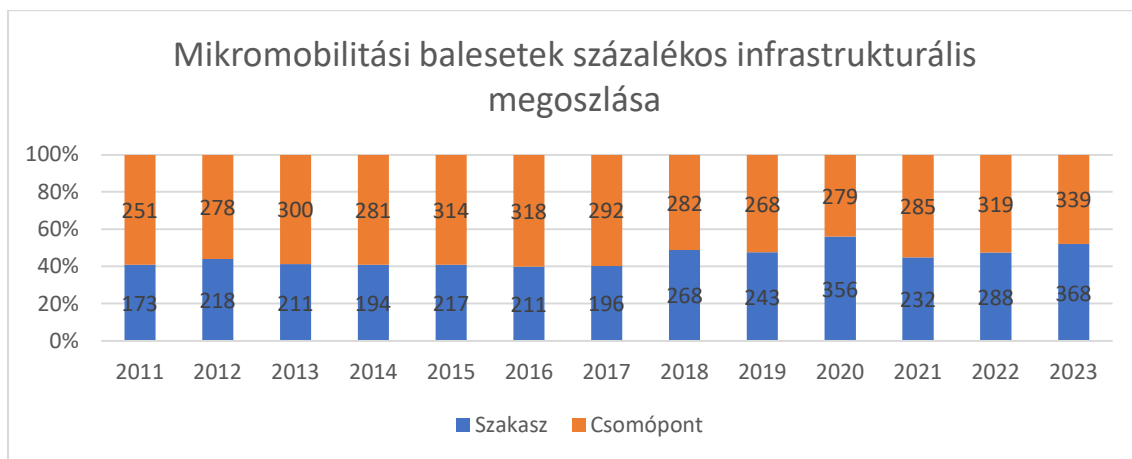
A H3c hipotézis tehát nem teljesül, vagyis empirikusan nem igazolható, hogy a motorizált közlekedés számára épült felületeken a balesetek súlyossági megoszlása kedvezőtlenebb lenne. Ez egy lényeges eredmény, még ha nem is igazolódott a H3c hipotézis, ugyanis cáfol egy intuíción alapuló feltételezést. Azt mutatja meg, hogy nem minden „veszélyesebbnek tűnő” infrastruktúra ténylegesen veszélyesebb.

Ebben az esetben tisztán fel lehet ismerni a közbiztonság egyéb területeiről ismert, és számos szempontból vizsgált tématerületét, a szubjektív biztonságérzet kérdését (Major, Tihanyi, Kovács, & Vajda, 2014) (Remek, 2014). Irk Ferenc, Korinek László és Finszter Géza is számos művükben utalnak rá, hogy a közlekedésbiztonság a közbiztonság része, így a közlekedésbiztonság esetében ugyanúgy konkrétan tetten érhető a szubjektív biztonságérzet percepciója, ami leggyakrabban a balesetektől való vélt félelem irányából közelíthető meg. A kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos közbeszédben számtalan esetben jön elő érvként az, hogy a kerékpáros infrastruktúra megléte javítja a közlekedésbiztonságot. Jelen esetben azt látjuk, hogy semmilyen korreláció nincs a valós baleseti rizikó és a két vizsgált infrastruktúra-típus között. Mindkét esetben a közlekedők egymás látóterében vannak, ugyanaz a fizikai környezet, az integrált mikromobilitási infrastruktúrán az észlelhetőség nem radikálisan eltérő, a közlekedők pedig alapvetően igyekeznek elkerülni a balesetet, ha tudomást szereztek a közös

térben tartózkodásról. Ebből az következik, hogy a mikromobilitást használók részéről csupán a közlekedésük során szerzett élményük, megélésük más, miközben a rájuk leselkedő veszélyek mértékében nem mutatható ki szignifikáns eltérés, akár motorizált közlekedés számára kiépített, akár integrált közlekedési infrastruktúrán közlekednek. Ez az eredmény abból a szempontból is különösen nagy jelentőségű, hogy a szakértői interjúk mindegyike az összefüggő mikromobilitási hálózat fontosságát jelölte meg a közlekedési mód bővülése feltételeként. A használók szubjektív megélése, közlekedési környezetbe vetett bizalma tehát egy lényegesen fontosabb szempont a valós baleseti kitettség mértékénél, ami így a szubjektív biztonságérzet kézzel fogható megnyilvánulási formája a közlekedésben.

5.6.6. A H4 hipotézis értékelése

A hipotézis szerint a mikromobilitási eszközök részvételével a csomópontokban bekövetkező balesetek tendenciája és az összes bekövetkező baleset tendenciája nem ugyanabban az arányban változik az időben, hanem a csomópontokban bekövetkező balesetek aránya csökken. Az SPSS-statisztikai elemző szoftver segítségével tesztelhetjük, hogy csökken-e az idő előrehaladtával a csomóponti balesetek aránya. A módszer a logisztikus regresszió, ahol a függő változó a Szakaszc_somopont, melynek értéke 0, vagy 1 lehet. (0 = szakasz, 1 = csomópont). A magyarázó változó a Baleset_ev mező. Ha az év koefficiense negatív és szignifikáns, akkor a csomóponti balesetek aránya csökken.



44. diagram – A 2011 és 2023 közötti összes budapesti mikromobilitási baleset megoszlása az infrastruktúra függvényében

Forrás: BRFK adatszolgáltatása alapján saját szerkesztés

A 44. diagram ábrázolja, hogy az évek során bekövetkező balesetek aránya változóban van, a csomópontok baleseti aránya csökken. A változás mértékét a vizuális megjelenítésen felül SPSS-ben is megvizsgáltam.

Az SPSS LOGISTIC REGRESSION parancsát futtatva a Szakaszcsonomopont változón vizsgáltam (melyből a 99-es ismeretlen értéket kihagytam, így egy tisztán bináris változót kaptam), a megkapott eredménytáblát alább láthatjuk.

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	Baleset_ev	-,039	,006	36,973	1	<,001	,962	,950	,974
	Constant	78,944	12,953	37,142	1	<,001	1,928E+34		

14. táblázat – Logisztikus regresszió eredménytáblája SPSS-ben

Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok SPSS-es feldolgozása alapján

A csomóponti balesetek időbeli változásának vizsgálatához logisztikus regressziós modellt alkalmaztam, mivel a függő változóm bináris. Itt a függő változó a baleset helye (szakasz = 0, csomópont = 1), a magyarázó változó pedig a baleset éve volt. A logisztikus regresszió azt vizsgálja, hogy ha egy balesetet kiválasztunk, mekkora a valószínűsége, hogy csomópontban történt, valamint hogy ez a valószínűség változik-e az évek során.

A B érték azt mutatja meg, hogy ha az egyik változó egy évvel nő, akkor hogyan változik a jelenség. Mivel a B = -0.039, tehát egy negatív érték, ezért ez azt jelenti, hogy az év növekedésével a csomóponti balesetek esélye csökken. A p érték a szignifikanciát mutatja meg, amely ebben az esetben $1,1976 \cdot 10^{-9}$, így az eredmény rendkívül erősen szignifikáns, gyakorlatilag 0-hoz közelít annak az esélye, hogy ez véletlen.

A logisztikus regressziós modell eredményeiből azt láthatjuk, hogy az idő előrehaladtával a csomópontokban bekövetkező balesetek valószínűsége szignifikánsan csökkent (B = -0,039; $p < 0,001$). Az Exp(B) = 0.962 értéke azt mutatja meg, hogy évente a csomóponti baleset esélye 0.962-szerese lesz az előző évinek, tehát $1 - 0.962 = 0.038$. Máshogy megfogalmazva a csökkenés átlagos mértéke 3,8% évente, a teljes város összes mikromobilitási eszközt érintő balesetét alapul véve. Összefoglalva tehát a csomóponti balesetek arányának csökkenéséből látható, hogy a negyedik hipotézis empirikusan alátámasztott.

A forgalomnagyság ismeretében még tovább lehetne finomítani, azonban nincsenek forgalomnagyság-adataim Budapest összes csomópontjának minden irányára. Az azonban látható, hogy a csomópontok ilyen szintű szignifikáns biztonsági javulása egy nagyjából évek óta stagnáló mikromobilitási forgalom mellett történik meg, így feltételezhető, hogy a forgalomnagyság változása érdemben nem befolyásolja ezt a folyamatot.

6. ÖSSZEGZÉS

6.1. A disszertáció fejezeteinek rövid bemutatása

A dolgozat hat fejezetből épül fel, és hat kutatási hipotézis került benne megfogalmazásra, amelyek a budapesti mikromobilitás balesetvizsgálatának és forgalmi megoszlásának vizsgálata nyomán voltak megválaszolhatóak, valamint ezek megválaszolásához készültek szakértői interjúk is.

Az 0. fejezetben a témaválasztás indokoltságát írtam le, valamint a mostani problémakör előzményeit mutattam be. A budapesti kerékpáros és elektromos mikromobilitási forgalom elemzésének ilyen időhosszon való vizsgálatával nem foglalkoztak még Magyarországon, ugyanakkor egyrészt egy ilyen kutatást már régen indokoltta tettek a nemzetközi kutatások, másrészt a hazai balesetmegelőzésben dolgozó szakembereknek is szerettem volna konkrétumokkal szolgálni ezzel a kutatással.

A 2. fejezetben a hazai és nemzetközi kutatások és stratégiai irányvonalak bemutatására helyeztem a fő hangsúlyt, valamint megfogalmaztam a tudományos célkitűzéseket is. A kutatás elméleti háttérét azért volt fontos globális szintről levezetni egészen a budapesti mikromobilitás közlekedésbiztonsági helyzetéig, mert ugyan ez a kutatás területileg csak a magyar fővárosra került lehatárolásra, viszont láttatni szerettem volna azt, hogy a védtelen közlekedők biztonsága, valamint az ennek a közlekedői rétegnek tett kedvező közlekedéspolitikai átalakítások, az ő biztonságuk előtérbe helyezése és az ezzel kapcsolatos politikai, kutatói és tervezői gondolkodás nem a levegőben lóg. Ezt ugyanis gyakran kritikaként fogalmazzák meg olyanok, akik nem értenek egyet a városi mobilitás alakulásának irányjaival. Be szerettem volna mutatni egy átfogó képpel, hogy a fejlett világ társadalmi és gazdasági fenntarthatóságát alapvetően figyelembe vevő folyamatokból és stratégiákból a budapesti mikromobilitást érintő közlekedésbiztonság egyértelműen levezethető, így városi szinten is foglalkozni kell azzal, hogy milyen lehetőségek vannak a balesetek számának a csökkentésére, ezáltal pedig a mikromobilitás vonzerejének növelésére.

A fejezetben ezen felül bemutattam a használatos forgalomtechnikai és szleng kifejezéseket is, amelyeket a dolgozatban használok, és amelyek egy-egy jelenséget vagy problémakört jellemeznek. Továbbá ismertettem a hat kutatási hipotézist, amelyek olyan, gyakran előkerülő kérdések mentén lettek megfogalmazva, amelyek gyakran előkerülnek közéleti diskurzusokban, azonban számszerű, megalapozott választ nem lehet rájuk találni, csak megérzésekre, régebbi, külföldi, vagy más szociokulturális közegben készült felmérésekben vannak rájuk válaszok.

A 3. fejezetben a kutatásomhoz használt módszertan bemutatását végzem el, ismertetve az alapadatok beszerzésének forrásait. Ezek között két nagymennyiségű adatot tartalmazó táblázat található, melyeket a kutatás során én készítettem, illetve bemutattam a kvalitatív vizsgálathoz szükséges interjúk elkészítésének körülményeit, illetve az interjút adó személyeket. Ezen felül az adattáblázatok feldolgozásához szükséges módszereket, számítástechnikai megoldásokat is ismertettem.

A 4. fejezet tartalmazza a kutatás során szerzett adatok eredményeit. Ez az elkészült hat interjú elemzését, a József körúton végzett longitudinális forgalomfelvételtől megismerhető mikromobilitási trendeket, a baleseti adatbázisból megtudható adatokat tartalmazta különféle bontásban. Ezekből az adatokból összevetve megkaphatóak a válaszok egyrészt a kutatási hipotézisekre is, másrészt további lehetőségeket nyitnak meg az érdeklődő olvasó számára, az adatgyűjtés ugyanis számos a dolgozatba terjedelmi okokból bele nem került vizsgálati lehetőséget tartalmaz még. Továbbá a térinformatikai elemzést is ennek a fejezetnek a végén mutatom be, amelynek eredményeként a mikromobilitási eszközöket érintő balesetek gócpontjait is meghatároztam Budapest területén.

Az 5. fejezet tartalmazza a diszkussziót, amelyben a kutatás során keletkező kvalitatív és kvantitatív adatok összevetése és következtetések levonása történik meg. Ebben a fejezetben az összefüggések feltárására, és a kapott adatok értelmezésére kerül a hangsúly, összevetve ezeket az eredményeket egyrészt egymással, másrészt az elméleti keretben megfogalmazott egyes állításokkal. Ezen kívül a hipotézisekre válaszokat adtam, valamint külön megvizsgáltam az interjúk tartalmát a H1 hipotézis tekintetében.

A 6. fejezet tartalmazza a dolgozat összefoglalását, a hipotézisek részletes értékelését, valamint az új tudományos eredményeket és a javaslatokat. Hét darab tudományos eredményt fogalmaztam meg, de ezeken felül számos kisebb eredmény is található az eredményeket bemutató fejezetben is. A kutatási eredmények gyakorlati hasznosíthatóságáról, valamint a továbbfejlesztés irányairól is ebben a fejezetben írtam.

A 7-12 fejezetek a felhasznált irodalom, a saját publikációk és ábrák jegyzéke, diagramok, táblázatok és egyenletek. A 13. fejezetben a mellékletek kaptak helyet. Mellékletként csatoltam az összes készített interjú szó szerinti leiratát, a dolgozat fejezeteiben felhasznált ábrák és diagramok nagyfelbontású képeit, valamint a gócpontelemzés eredményeként előállt helyszínek táblázatát.

6.2. A hipotézisek összegző értékelése

H1 – támogatott. A kvalitatív vizsgálatnak minősülő szakértői vélemények és a kvantitatív, forgalomszámlálásokból származó forgalmi trendek egyaránt arra utalnak, hogy a jelenlegi folyamatok mellett a Budapesti Mobilitási Tervben meghatározott 2030-as, 5%-os, mikromobilitási eszközökkel közlekedők által megtett kilométerekre vetített modal split célérték nem érhető el. Fontos szempont emellett az, hogy a hipotézis eredménye a jövőre vonatkozik, így igazolhatósága csak valószínűségi dimenzióban értelmezhető.

H2 – nem támogatott. A vizsgált időszakban a mikromobilitási forgalom növekedése nem járt együtt a balesetek forgalomműködésénél kisebb ütemű emelkedésével. Ebben a baleseti adatok vizsgálata alapján meghatározó szerepet játszik az elektromos mikromobilitási eszközök, azokon belül is kiemelkedően az elektromos rollerek gyors elterjedése, valamint az ebből kifolyólag bekövetkező balesetszámok növekedése.

H3a – támogatott. A vizsgált adatok alapján a motorizált közlekedőtől szeparált infrastruktúrákon a balesetek abszolút száma magasabb volt, mint a motorizált közlekedéssel integrált felületeken. Az eredmény értelmezésében korlátozást jelent, hogy az infrastruktúra-kategóriák forgalomnagysággal nem korrigálhatók, mivel ilyen általános adat nem áll rendelkezésre.

H3b – nem támogatott. A gyalogosokkal közös felületeken és a motorizált közlekedéssel integrált infrastruktúrákon bekövetkezett balesetek súlyossági megoszlása között a vizsgálat tendenciaszerű összefüggést mutatott, azonban a Pearson-féle χ^2 -próba alapján az összefüggés nem bizonyult statisztikai szempontból szignifikánsnak ($p = 0,052$). Ezzel azonban a 0,05-ös szignifikancia-határhoz nagyon közeli eredmény adódott.

H3c – nem támogatott. A motorizált közlekedés számára kialakított, illetve a motorizált és mikromobilitási közlekedés számára integrált infrastruktúrákon bekövetkezett balesetek súlyossági megoszlása között egyáltalán nem volt kimutatható, statisztikailag szignifikáns eltérés ($p = 0,348$). A hipotézis így nem igazolódott, ugyanakkor az eredmény azt mutatja, hogy a mikromobilitási közlekedők szubjektív biztonságérzete szerint veszélyesebbnek ítélt infrastruktúra nem feltétlenül jár együtt nagyobb tényleges baleseti kockázati szintekkel.

H4 – támogatott. A logisztikus regresszió eredménye alapján a csomópontokban bekövetkező balesetek aránya az idő előrehaladtával szignifikánsan csökkent, az éves csökkenés átlagos mértéke 3,8%-osnak adódott. A H4 hipotézis így empirikusan alátámasztható, a csomópontok biztonságossága relatív javulást mutat.

6.3. Új tudományos eredmények

A kutatás elvégzése során számos olyan eredményre jutottam, amelynek megismerhetősége egy ilyen alaposágú vizsgálat nélkül rejtve maradt volna, a nemzetközi és a hazai szakirodalom tekintetében pedig hiánypótló, eddig nem vizsgált szempontok és következtetések voltak feltárhatóak a városi mikromobilitás tekintetében. A gyakorlatban hat különálló hipotézis megvizsgálásán felül egyéb olyan eredmények is keletkeztek, amelynek ismeretében akár számos további kutatás is elvégezhetővé válik, így az ennek a dolgozatnak az alapjául szolgáló adatbázisok és elkészített elemzések további, akár nemzetközi együttműködésben készítendő kutatások bemenő adatai is lehetnek.

Az értekezésben új tudományos eredményeknek tekintem a következő felsorolásban szereplő témakörökben feltártakat:

1. Az elkészített 7057 soros és soronként 119 különböző attribútumot tartalmazó baleseti adattáblázatot, amely minden sorában egy budapesti mikromobilitási balesetben érintett közlekedő anonimizált adatait tartalmazza. A baleseti adatbázis teljeskörű, az összes mikromobilitási balesetet tartalmazza, amely 2011 január 1. és 2023. december 31. között történt Budapesten, személyi sérülés történt benne, és a Budapesti Rendőr-főkapitányság helyszíni szemlét folytatott le benne, amelyből jelentés készült. Amennyiben erre volt mód, valamint kikutatható volt a rendelkezésemre állt erre vonatkozó adat a BRFK-n folytatott 2 éven át tartó kutatás során, akkor a baleset helyszínén rögzített információkon felül a baleset vizsgálata során feltárt, utólag kiderült információkat, valamint ha történt bűncselekmény, akkor annak a minősítését is rögzítettem az egyes személyekhez tartozó rekordokban, a valós KRESZ-szabálysértésekkel együtt. Az egyes történeti tényállásokat mind a 7057 esetben anonim módon rögzítettem, értelmeztem, olyan tulajdonságokat rögzítettem belőlük, amik egy ilyen alapvetően kvalitatív tulajdonságú információt bizonyos szempontok szerint kvantitatív elemzésre is alkalmassá tett, és ez az adatbázis így később további elemzések készítésére alkalmazhatóvá vált. Az egyes balesetet szenvedett személyek baleseti helyeinek pontos GPS-koordinátáját minden esetben a történeti tényállást értelmezve kerestem meg, ezáltal sokkal pontosabb helyadatokat kapva, amint amit akár a baleset címe, akár a WEB-BAL, vagy a rendőrségi rendszerben rögzített GPS-koordináták adtak.
2. A 2020 novemberétől folyamatosan, 3 havonta visszatérő jelleggel végzett longitudinális felmérésekből készült adatbázist, amelyet a József körút és a Nap utca csomópontjában készítetek. Ez egyrészt alapul szolgált a budapesti belváros egy mikromobilitási és motorizált forgalom szempontjából is forgalmas területének trendelemzésére, másrészt

konkrét választ kaphattunk ennek segítségével az elektromos mikromobilitás, azon belül is az elektromos rollerek forgalmi részarányának trendjéről. Ilyen hosszúságú és alaposságú elemzés nem készült magyar viszonylatban, nemzetközi szakirodalmi szinten sem gyakori ilyen hosszúságú és kiterjedtségű vizsgálat, amely 504 órányi forgalomszámlálást jelentett, 386574 motorizált és 34818 mikromobilitási közlekedő adatainak felvételével, és ezek trendelemzésével. Az adattáblák elkészítésén felül a 21 mérési alkalom (minden alkalom 3-3 óra mérést tartalmaz hétköznap reggel, hétköznap délután, szombat délelőtt és vasárnap délután) esetéből 20 alkalom teljes videófelvétele is megvan, amely további elemzésre ad lehetőséget, ugyanis a lehetőségekhez mérten ezt minden alkalommal úgy készítettem már a helyszínen, hogy utólag a tilos jelzésen áthaladás is felmérhető legyen belőlük, a meghatározott keresztmetszeti forgalomszámláláson felül. Ezek az adatok nem csak ennek a dolgozatnak az elkészítéséhez, de tilos jelzésen áthajtásról készített tudományos publikációhoz, és egyetemi hallgató által írt OTDK-dolgozathoz is szolgált már eddig is bemenő adatként.

3. Empirikus eredményként tekintek a dolgozat során négy szakértővel készített interjúkból megismert eredményekre. A budapesti mikromobilitás fejlődéstörténete, jelenlegi, a baleseti és forgalmi adatokon túlmutató helyzete, fejlesztési irányai és a Budapesti Mobilitási Tervben megfogalmazott célok elérésének lehetőségei mind olyan területek, amire az ezen a szakterületen akár évtizedek óta dolgozó és kutató nagy szaktudással és rálátással rendelkező személyek meg tudtak világítani több aspektusból is, melynek segítségével egyrészt egyértelmű választ nyerhettem a H1 hipotézis alátámasztásához, másrészt hozzájárultak a disszertáció több más fejezetében megfogalmazottakhoz is a gondolataikkal. Ugyan egyik interjúban sem ez volt a gondolatmenet fő iránya, de a kerékpározás szubkulturális jellegét mindegyik szakértő valamilyen irányból érintette, így az ezekből származó gondolatokat összesítve egy, a szigorúan vett adatelemzéstől merőben eltérő, viszont a dolgozatot gazdagító, és a kerékpáros világ sokszínűségére egyértelműen rávilágító alfejezet is készülhetett, ami megtöri a dolgozat adatalapú szárazságát, ugyanakkor a kerékpáros közlekedésbiztonság és szabálykövetési hajlandóság háttéréről is bemutat szempontokat.

4. A balesetmegelőzéssel foglalkozó nemzetközi és hazai stratégiai dokumentumok egy láncolatra való felfűzését is tudományos eredménynek tekintem. Ez a logikai láncolat az Egyesült Nemzetek Szervezetének alapokmányától a Budapesti Kerékpárforgalmi Főhálózati Tervig követi a közlekedésfejlesztés stratégiai irányvonalát, összefoglalva számos globális, regionális és magyar stratégiai dokumentumot. A felvázolt irányvonal érzékelhetővé teszi, hogy a magyarországi, és a budapesti stratégiák nem légből kapottak, hanem egy meghatározott logikát követnek. Ez a közlekedésbiztonság intézményi háttérének kiépítésétől a társadalmak,

civil szervezetek, valamint az államok szervezeteinek feladatköreinek kijelöléséről és tevékenységeiknek igazgatási, rendészeti, egészségügyi és közbiztonsági megalapozottságáról is szól. Ilyen vertikumú áttekintés a hazai szakirodalomban nem volt eddig, és a stratégiák egymásra épülésének bemutatása már most beépült a rendészeti képzésbe is. A dolgozatban elvégzett széleskörű, 13 évnyi intervallumot feldolgozó közlekedérendészeti kutatás során ezek a nemzetközi stratégiai dokumentumok is változtak, és a bennük leírt fejlesztések az infrastruktúra területén lassan megjelentek a valóságban is. Így a továbbiakban arra is lehetőség lesz, hogy a dokumentumokban lefektetett közlekedésbiztonsági alapelvek megvalósulását és hatásait összevessük a valósággal.

5. Robotzsaru NEO és WEB-BAL baleseti adatbázisai közti korreláció feltárása. Ez a jelen dolgozathoz elvégzett kutatás kisebb eredménye, nem is szerepelt az alapvető célkitűzések között. Ugyanakkor a hatása annyiból erősnek nevezhető, hogy a baleseti kutatásokat a rendőrségi belső rendszerben csak erre jogosultsággal rendelkező rendőrségi munkatársak végezhetik, akiknek az erre fordítható kapacitásaik nagyon limitáltak. A WEB-BAL egy szélesebb körben hozzáférhető (de szintén jogszabályi szinten korlátozott hozzáférésű) adatbázis. A dolgozatban szereplő módon történik a két adatbázis között az adattovábbítás, amelynek során fennáll a veszélye az adatok torzulásának. Azonban a kutatás során lehetőség nyílt arra, hogy a két adatsor közti korrelációt megvizsgáljam, és igen erős, 0,95 fölötti korreláció adódott a két adatsor balesetszámaira Budapesten. Mivel 2023-ig bezáróan végeztem a kutatást, addig az elektromos mikromobilitási eszközöket a WEB-BAL adataiból nem lehetséges leszűrni, csak a Robotzsaruból, ami így a kutatás során készült adatbázisomba belekerült. 2024-től azonban mind a Robotzsaruban, és ebből kifolyólag a WEB-BAL-ban is külön regisztrálják az elektromos rollereket. Ezáltal az általam feltárt elektromos rolleres adatsort a továbbiakban már a WEB-BAL-ról is lehet frissíteni, és így a későbbiekben egy 2011-ig terjedő adatsort vizsgálhatunk ezeknek az eszközöknek a baleseti számosságával és súlyosságaival kapcsolatban, amely így egy folyamatos adatsor tud lenni, a korreláció erőssége miatt pedig elegendő lesz a WEB-BAL-ról vizsgálni ezt az adatot, nem lesz hozzá szükséges rendőrségi kutatás.

6. A megfogalmazott hipotézisek, és az arra adott válaszok keretén belül is feltárhatók új tudományos eredmények. Az egyes hipotézisek értékelését már elvégeztem, az ott megállapított igazolásokon vagy cáfolatokon felül még kiemelhető néhány szempont. A H1 és a H2 hipotézis kapcsán megállapítható, hogy ilyen időbeli hosszúságú baleseti és forgalmi elemzés külön-külön sem készült eddig a hazai szakirodalomban, ezek összevetése ilyen távlatban és járműszámot figyelembevéve pedig a nemzetközi tudományos kutatásokra sem jellemző. Így a

levont tanulságok a „Safety in numbers” elvre, illetve az interjúk, valamint a kvantitatív forgalmi adatok egymást alátámasztó eredményei új, eddig nem kutatott eredményeknek minősülnek.

7. A H3a, b és c hipotézisekre csakugyan elmondható, hogy a budapesti mikromobilitás kapcsán az infrastruktúrák biztonságát ilyen hosszú adatsorral nem vizsgálták még statisztikai szinten, így a levont következtetések új eredménynek számítanak. Az infrastruktúra és a használók összetételének vizsgálata során, valamint a 31. diagram alapján arra is fény derülhetett, hogy az újonnan intenzíven felfutó elektromos mikromobilitás által generált baleseti növekmény jelenik meg a balesetek összetételében.

8. Az is igazolást nyerhetett, hogy a csomópontok relatív biztonságossága az elméleti keretben ismertetett nemzetközi stratégiai dokumentumokkal párhuzamosan emelkedett, azonban ez a javulás nem jelentős, viszont a statisztikai vizsgálat során az is igazolást nyert, hogy ez a javulás szignifikáns, nem a véletlennek köszönhető, még ha csak kicsi is a mértéke.

9. A bemutatott, QGIS-ben készített térinformatikai elemzés és gócpontok feltárása egy teljes egészében hiánypótló, újszerű és a széles nyilvánosság számára is információként szolgáló eredménye a dolgozatnak. Emellett nem csak a gócpontok feltárása, hanem maga a QGIS szoftverben elkészült adatbázis is új eredmény, ugyanis ezt a jelen dolgozatban bemutatott módszernél sokkal részletekbe menőbben, gyakorlatilag a gyűjtött több mint 110 tulajdonságra nézve lehet a későbbiekben külön-külön is elemezni, és ezeket a külön elemzéseket egyaránt a valós koordinátákhoz kötni. A koordináták pontosítása önmagában is új eredmény, tekintettel arra, hogy ezek mindegyikét, 7057 esetet egyenként kerestem meg a térképen, és nem a baleset címéből következtettem rá, mint ahogy gyakorlatilag minden adatbázis, a WEB-BAL és a Robotzsaru is alapvetően teszi, hanem ebben az esetben minden baleset anonimizált történeti tényállásának értelmezése és az így feltárt baleseti helyszín pontos koordinátájának beazonosítása a dolgozatban megtörtént.

6.4. A kutatási eredmények gyakorlati hasznosíthatósága

A kutatás során keletkezett legfontosabb adatbázis, a 2011 január 1. és 2023. december 31. között az összes budapesti mikromobilitási közlekedőt érintő táblázat ugyan a rendőrség, azon belül is a BRFK Közlekedésrendészeti Főosztályán végzett több mint 2 éves kutatás eredményeként állt elő az ott meglévő dokumentumok elemzésével. Ez azt jelenti, hogy az általam megismert adatok, sőt, annál is messze több, például személyes adatokat is tartalmazó dokumentumok mind megtalálhatóak a Robotzsaruban. Azonban ezek az információk,

jelentések mindegyike, főleg a külön nem kilistázható elektromos mikromobilitást érintő baleseteké csak hosszas munkával kinyerhetőek, így ennek a dolgozatnak, és elsősorban a baleseti adatbázisnak az elkészítése fontos alapinformációkat szolgáltathat ugyanannak a szervnek is, amelynek a jóvoltából ezt a kutatást elvégezhettem. Mivel elektromos rollerek kilistázhatósága csak 2024. január 1-től lehetséges Robotzsaruban, ezért ha korábbi ezzel kapcsolatos baleseti számok válnának érdekessé, azokat ebből a dolgozathoz, illetve természetesen a későbbiekben bármilyen további együttműködés keretében fel lehet dolgozni.

A Budapesti Közlekedési Központ, mint a főváros közlekedésfejlesztő cége, a Budapest Közút, mint a fővárosi fenntartású közutak kezelője, a Budapest Főpolgármesteri Hivatal Városüzemeltetési Főosztályán működő Közlekedési Osztály, illetve a kerületi önkormányzatok közlekedésfejlesztéssel és fenntartással foglalkozó osztályai vagy alosztályai szintén hasznos információkat találhatnak a dolgozatban. Természetesen minden említett szervezetet más területek érdekelhetnek a kutatásból, esetleg olyasmiről is, amiben a jelen dolgozatban nem tértem ki. Ugyanakkor leírtam az adatbázisaimat és a módszertant, amelyből megismerhető, hogy milyen jellegű információkat lehet a dolgozatban leírtakon felül kinyerni, így ha valamilyen kérdésre nem állna válasz ebben a dolgozatban, az együttműködés ebben az irányban is adott a jövőben.

Urbanizmussal, fenntarthatósággal, városi infrastruktúrával, közlekedésbiztonsággal, mobilitással foglalkozó tervező cégek és civil szervezetek is hasznos információkat találhatnak a dolgozatban, tervezett későbbi kampányokhoz vagy egy-egy fejlesztési projekthez. Szintén megemlíthetők autógyárak vagy navigációs eszközöket gyártó vállalatok, amelyek az általuk piacra dobni szándékozott termékekbe építik bele például a veszélyesebb vagy gócponti jellegű helyekre való figyelmeztetést, ha a navigált járművel éppen arra járunk. Ilyen jellegű együttműködésre már eddig is volt példa.

Online és nyomtatott magazinokkal, szakportálokkal folyó együttműködést is megalapozhat, vagy a meglévőkkel történő együttműködés elmélyítésére is alkalmas a dolgozat. Már a kutatás végezte során több ilyen médium is jelezte irányomban, hogy amint elkészül a kielemezése a kutatásnak, mindenképpen szükséges lenne a minél szélesebb közönségnek való ismeretátadás, amely közvetlen balesetmegelőzési hatással járhat. Egy ilyen hatás a kutatás gyakorlati hasznosulásának a legalapvetőbb módját jelenti.

A Magyar Kerékpárosklub munkatársai részéről a kutatás elkészítése során többször egyeztettem, Kürti Gábor, az egyesület elnöke az egyik interjúalany is volt, ugyanakkor az információáramlás mindvégig kétirányú volt, a kutatás részeredményeit is már több rendezvényükön, konferenciájukon ismertettem. Az elkészült disszertáció, a benne feltárt

jelenségek, eredmények és összefüggések a klub által a kerékpározás irányában kifejtett népszerűsítő tevékenységek, balesetmegelőzési és figyelemfelhívó kampányok, kiadványok elkészítésében is szolgálhatnak alapul. A klub kerékpáros infrastruktúra-fejlesztési projekteken is szerepet vállal mind tervezői, mint véleményezési szinten, amely tevékenységhez a jelen kutatás eredményei szintén közvetlenül hasznosíthatóak.

Abban az esetben, ha a WEB-BAL rendszerhez jogszabály alapján ("133/2022. (IV. 7.) Korm. rendelet a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről," 2022) jogosultsággal rendelkező mérnökök, tervezők, közútkezelők, vagy rendőrök, akik egy adott terület, vagy időintervallum iránt érdeklődnek, de nincs lehetőségük, idejük, vagy jogosultságuk a rendőrségi adatbázis vonatkozó adatainak lekérdezésére, a jelen kutatás eredménye alapján a WEB-BAL rendszeréből megismert adatokról is tudhatják, hogy nagyon erős korreláció áll fenn a rendőrségi adatbázis adataival. Ezáltal a tervezési, balesetmegelőzési munkájuk érdekében a WEB-BAL-ról lekérdezett adatsorok megbízhatóságáról tudhat meg plusz információt az érdeklődő ebből a kutatásból.

Nagyon lényeges a kutatás és az oktatás terén történő hasznosíthatóság. A kutatás nyomán már korábban is kialakultak együttműködési lehetőségek más egyetemekkel. A kutatás során megismert adatokat és tanulságokat a Széchenyi Egyetem és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem által szervezett képzéseken is hasznosítottam már a disszertáció készítése során is, valamint a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Közlekedésrendészeti ismeretek és Balesetelemzés kurzusaiba is beépültek a kutatás bizonyos eredményei. Emellett mindegyik elkészített adattábla, térinformatikai adatbázis, valamint az SPSS-adatbázis is használható további kutatásokhoz. Ezek lehetnek kizárólag ezekből az adatbázisokból származtatható további eredmények, amelynek megismerésében több kutatóval is együttműködés lehetséges, és van is formálódóban a későbbiekben, illetve más kutatóhelyeken készített adatgyűjtésekkel és elemzésekkel való összehasonlítás lehetőségei is megnyílnak, amelyből további hazai vagy akár nemzetközi tudományos eredmények is származhatnak.

6.5. További fejlesztési javaslatok

A kutatásnak általánosan megfogalmazható konzekvenciái is vannak. A baleseti adatok megismerésének folyamata során több, a további, hasonló jellegű kutatások sikerességére vonatkoztatható megállapítást is lehet tenni.

A leglényegesebb javaslatnak azt gondolom, hogy a rendőrségi adatfelvétel és adatszolgáltatás folyamatát modernizálni kell, mivel a kutatás szempontjait gyakorlatilag

semmilyen szempontból nem tartja szem előtt a jelenlegi folyamat. A kutatási szempontok mellett azonban a rendőrségi munkát is nagyon megnehezíti, megbonyolítja és időigényessé teszi. Túl ezen, az elkészítésének a folyamata is hosszas, és a jelentést készítő rendőrnek is egy időigényes és hibázási lehetőségeket is rejtő folyamatról van szó. A kisjelentések, amelyek kutatását az ORFK kutatási engedélye alapján végezhettem a BRFK Közlekedésrendészeti Főosztályán, a kilistázott balesetek táblázatából csak nagyon hosszasan, több szinten átnavigálva, egyenként érhetőek el. Ugyanez a probléma megvan a képekkel is, amelyeket csak egyenként lehet elérni. Noha *.pdf és *.jpeg formátumban tárolódnak, nincs lehetőség ezek gyors, és hatékony csoportos megtekintésére, mindent egyenként, hosszas böngészést követően lehet csak kinyerni a rendszerből, ez az oka annak, hogy nekem is két évig tartott a kutatás adatgyűjtési szakasza. Ez a csoportos megnyitási, nyomtatási, vagy lementési lehetőség azonban nem elsősorban az én számomra, hanem az ezzel nap mint nap dolgozó rendőrségi kollégáknak is nagy segítség lenne, és gyorsíthatná a munkájukat.

Maradva a kisjelentések problémakörénél, a kitöltés támogatása egy szintén nagyon hasznos funkció lehetne. Ez azt is jelentené, hogy a történeti tényállás kitöltése is sablonokból történhetne, a résztvevők személyes adatai nélküli, anonimizált, de ugyanúgy a baleset minden körülményére vonatkozó adatot tartalmazó szövegmező is generálódna, amely a 30 napos adattovábbítások során a KSH irányába is automatikus továbbításra kerül. Mivel a WEB-BAL a KSH adataiból dolgozik, sajnos előfordul az, hogy a rendőrségi kisjelentéstől a WEB-BAL eredménytáblázatáig olyan adattorzulás lép fel, amely utólagos felderítésére csak a WEB-BAL irányából nincs lehetőség. Az anonimizált történeti tényállás szövegmezők értelmezésével rengeteget lehetne pontosítani a kutatások eredményein, jelenleg ugyanis a WEB-BAL által az egyes balesetek mellé feltüntetett statisztikai kódok sokszor nem elegendőek, és a baleset pontos körülményei nem megismerhetőek egy ennyire leszűkített információmennyiségből.

Fontos eredménye volt a kutatásnak az, hogy a „Safety in numbers”-elvet nem lehetett értelmezni a jelenlegi baleseti és forgalmi adatok fényében, illetve hogy a várakozásokhoz képest ellentétes eredmények adódtak. Ez annak volt betudható, hogy az elektromos mikromobilitási eszközök részvételével bekövetkező balesetek merőben más tendenciákat követtek, mint a kerékpáros balesetek, és ez a két eszköz dominálja mind a baleseti, mind a forgalmi részarányokat, de keveredő arányban. Ebből azonban az következik, hogy a baleseti arányok külön vizsgálatára van szükség, külön kell választani a későbbi kutatásokban a kerékpáros és az elektromos rolleres forgalmi és baleseti adatokat, ha ezt az elméletet vizsgálni kívánjuk erre a két közlekedési módra. Ez azonban a jelenlegi, indukciós elven működő forgalomszámláló berendezések segítségével nem lehetséges, ugyanis a kerékpáros és az

elektromos rolleres forgalom különválasztása az ebből kapott puszta számadatból nem lehetséges, még ha a baleseti értékeket lehetséges is megtudni külön-külön a baleseti jelentésekből 2024-től kezdve.

Ennek a problémának a kezeléséhez az ebben a kutatásban 2020-ban elkezdett forgalomszámlálást folytatom 3 havonta a József körúton, a jelen dolgozat 3.3.1 alfejezetében ismertetettek szerint, amiből egy tendenciára kaphatunk egy képet, ami alapján a forgalomszámláló berendezések adatait arányosan szétbonthatjuk, de ez nyilvánvalóan csak egy nagyon elnagyolt közelítést eredményezhet.

Azonban jelenleg még ezekről az automatizált, indukciós elven működő számlálókról sem kapunk adatokat, amik alapján a korábbi években még rendelkezésre álltak számadatok. Ennek okát a BKK nem publikálta, azonban a számlálókat üzemeltető cég vezetője tájékoztatott, hogy a számlálók működnek, csupán a korábbi gyakorlattal ellentétben nem nyilvánosak a forgalomszámlálók napi, heti és havi adatai. Így a „Safety in numbers” vizsgálatához, valamint a közlekedésbiztonsági trendek alakulásának megértéséhez 2026-ban sem a forgalmi adatok, sem a baleseti adatok nem állnak rendelkezésre nyílt forrásból. Ezen az állapoton mindenképpen érdemes lenne változtatni.

A megoldási lehetőségek egyrészről a már említett detektorok méréseinek ismételt szabad hozzáféréseinek biztosítása lenne, másrészt a közútkezelő számára egyéb, az aszfaltba telepített indukciós detektoroknál korszerűbb megoldások is léteznek. Automatizált, mesterséges intelligencia alapú forgalomszámlálási módszerek is léteznek már, ennek egyik megoldását, egy felhőalapú, előfizetési online felületet a BKK is használ évek óta (a cseh fejlesztésű „Data from sky” alkalmazást), amelynek bármelyik helyen, bármilyen eszközzel készült videót fel lehet tölteni, és kielemezni a felvételt, majd visszaadja a megkapott számokat, amelyben már külön képes a rollerek megkülönböztetésére is. Azonban ez a megoldás nem szolgáltat folyamatos adatokat, a kielemezés jelentős anyagi ráfordítást igényel, és az adatok visszaellenőrzése is nehézkes. Ennek továbbfejlesztésére léteznek már fix, önmagukban működő „standalone” megoldások, amelyek fix helyeken telepítve, validálás után, kamerába épített mesterséges intelligenciával feldolgozva a felvett folyamatokat csak adatot szolgáltatnak, videófájl kinyerésére nincs is lehetőség. Ilyen megoldásokkal teljes közlekedési keresztszettek folyamatos, járműkategóriák szerinti adatfelvételre van lehetőség.

Azonban a dolgozat legfontosabb célja egyértelműen a balesetmegelőzés volt. Minden belőle levonható következtetésnek a célja az, hogy a jövőben ezek ismeretében, vagy ezeket a jelenségeket vagy eredményeket tovább vizsgálva biztonságosabb közlekedési infrastruktúrát és közlekedési környezetet lehessen létrehozni. Ennek érdekében fontosnak gondolom a

későbbiekben az itt feltárt baleseti gócpontokra, vagy kockázatos közlekedési körülményekre további figyelmet fordítani. Ez történhet akár a helyszínek vagy a jelenségek további specifikus vizsgálatával, akár a balesetmegelőzési kampányok során az ezekre történő figyelemfelhívással.

7. IRODALOMJEGYZÉK

- 1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól, Magyar Közlöny (1975 1975/02/05).
- 19/2004. (III. 26.) OGY határozat a 2003–2015-ig szóló magyar közlekedéspolitikáról. (2004).
- 41/2003. (VI. 20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól, Magyar Közlöny (2003 2003/06/20).
- 68/1996. (VII. 9.) OGY határozat a magyar közlekedéspolitikáról és a megvalósításához szükséges legfontosabb feladatokról. (1996).
- 133/2022. (IV. 7.) Korm. rendelet a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről, Magyar Közlöny (2022 2022/04/07).
1980. évi 3. törvényerejű rendelet az 1968. évi november hó 8. napján Bécsben aláírásra megnyitott Közúti Közlekedési Egyezmény kihirdetéséről, Magyar Közlöny (1980 1977/05/21).
2004. évi XCII. törvény az 1968. évi november hó 8. napján, Bécsben aláírásra megnyitott Közúti Jelzési Egyezmény és módosításai, valamint az azt kiegészítő európai Megállapodás és módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről, Magyar Közlöny (2004).
2009. évi C. törvény az 1980. évi 3. törvényerejű rendelettel kihirdetett Közúti Közlekedési Egyezmény módosításának kihirdetéséről, Magyar Közlöny (2009 2006/03/28).
- Aba, Attila, Kerényi, Tamás, Mátrai, Tamás, & Esztergár-Kiss, Domokos. (2021). MaaS alkalmazások funkcióinak és szolgáltatásainak elemzése. In Balázs Horváth & Gábor Horváth (Eds.), *XI. Nemzetközi Közlekedéstudományi Konferencia* (pp. 366-374). Győr: Széchenyi István Egyetem.
- Bai, L., & Sze, N. N. (2020). Red light running behavior of bicyclists in urban area: Effects of bicycle type and bicycle group size. *Travel Behaviour and Society*, 21, 226-234. doi:10.1016/j.tbs.2020.07.003
- Banister, David. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Baranyai, Dávid, Mándoki, Péter, Kővári, Botond, & Török, Ádám. (2016). Magyarországi gyalogos és kerékpáros balesetek elemzéseinek módszerfejlődése. In Tamás Péter (Ed.), *Innováció és fenntartható felszíni közlekedés, IFFK 2016*. Budapest: Magyar Mérnökakadémia (MMA).
- Barsiné Pataky, Etelka. (1986). Kerékpár-közlekedés a fővárosban. *Közlekedéstudományi szemle*, 36(1), 20-26.
- Berényi, János. (2000). A városi közlekedés fejlődése és az életminőség összefüggése Budapest példáján. *Városi közlekedés*, 40(1), 27-33.
- Bhatia, Rajiv, & Wier, Megan. (2011). "Safety in Numbers" re-examined: Can we make valid or practical inferences from available evidence? *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), 235-240. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.08.015>
- Borsos, Attila, & Hóz, Erzsébet. (2012). A magas baleseti kockázatú útszakaszok rangsorolása és az úthálózat közlekedésbiztonsági rangsorolása. In Csaba Koren (Ed.), *A közúti infrastruktúra biztonsága* (pp. 283-294). Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.
- Branion-Calles, M., Gotschi, T., Nelson, T., Anaya-Boig, E., Avila-Palencia, I., Castro, A., . . . Winters, M. (2020). Cyclist crash rates and risk factors in a prospective cohort in seven European cities. *Accident Analysis and Prevention*, 141. doi:10.1016/j.aap.2020.105540
- Britting, Sabine, Kob, Robert, Sieber, Cornel Christian, Rohleder, Nicolas, Freiberger, Ellen, & Becker, Linda. (2021). Physiological stress in safer cycling in older age (SiFAr-stress): effect of a multicomponent exercise intervention—a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 22(1). doi:10.1186/s13063-021-05481-5
- Bruce, & Appleyard, Donald. (2021). Chapter 11 - The shaping of street ecologies and neighborhoods in the US and Europe: A brief 20th century history (up to 1980). In Bruce & Donald Appleyard (Eds.), *Livable Streets 2.0* (pp. 141-153): Elsevier.
- Budapest Főváros Önkormányzata. (2021). *Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv*. Retrieved from Budapest: https://archiv.budapest.hu/Documents/klimastrategia/BP_kl%C3%ADmastrat%C3%A9gia_SECAP.pdf
- Budapest Főváros Önkormányzata, & Budapest Főváros Városfejlesztési Főosztálya. (2013). *Budapest 2030 – Városfejlesztési Konceptió*. Retrieved from Budapest, Hungary: https://archiv.budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztési_koncepcio.pdf
- Budapesti Közlekedési Központ. (2014). *Budapest Közlekedésfejlesztési Stratégiája*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/31393/>
- Budapesti Közlekedési Központ. (2016). *Balázs Mór Terv*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/31396/>
- Budapesti Közlekedési Központ. (2019a). *Budapesti Mobilitási Terv*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/5929/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2019b). *Budapesti Mobilitási Terv (2030)*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/5930/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2019c). *Budapesti Mobilitási Terv III. kötet: Projektadatlapok*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2019d). *Budapesti Mobilitási Terv IV. kötet: Intézményi elemzés*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2019e). *Budapesti Mobilitási Terv V. kötet: Monitoring és értékelési kézikönyv*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2019f). *Budapesti Mobilitási Terv: Közlekedésfejlesztési Beruházási Program - (Stratégiai) Környezeti Vizsgálat*. Retrieved from Budapest: [https://archiv.budapest.hu/Documents/Budapesti%20Mobilitási%20Terv%202030/BMT_SKV_veglegesített_kor_nyezeti_jelentes_20190524\[1\].pdf](https://archiv.budapest.hu/Documents/Budapesti%20Mobilitási%20Terv%202030/BMT_SKV_veglegesített_kor_nyezeti_jelentes_20190524[1].pdf)

Budapesti Közlekedési Központ. (2020). *Aktív és mikromobilitás – Budapest 2030*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/274/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2022). *Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/19660/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2023a). *Budapesti Mobilitási Terv*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2023b). *Budapesti Mobilitási Terv*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/31402/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2023c). *Budapesti Mobilitási Terv*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2023d). *Budapesti Mobilitási Terv*. Retrieved from Budapest:

Budapesti Közlekedési Központ. (2023e). *Budapesti Mobilitási Terv 2030*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/31919/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2023f). *Kerékpárforgalmi Főhálózati Terv*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/19663/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2023g). *Közúti közlekedésbiztonsági stratégia*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/20071/>

Budapesti Közlekedési Központ. (2025). *Budapesti mobilitási riport – 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (32854)*. Retrieved from Budapest: <https://bkk.hu/downloads/32854/>

Canitez, Fatih, Alpkokin, Pelin, & Kiremitci, Sabahat Topuz. (2020). Sustainable urban mobility in Istanbul: Challenges and prospects. *Case Studies on Transport Policy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.07.005>

Caviedes, Alvaro, & Figliozzi, Miguel. (2018). Modeling the impact of traffic conditions and bicycle facilities on cyclists' on-road stress levels. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 488-499. doi:10.1016/j.trf.2018.06.032

Che, Maohao, Lum, Kit Meng, & Wong, Yiik Diew. (2021). Users' attitudes on electric scooter riding speed on shared footpath: A virtual reality study. *International Journal of Sustainable Transportation*, 15(2), 152-161. doi:<https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1718252>

Cicchino, J. B., McCarthy, M. L., Newgard, C. D., Wall, S. P., DiMaggio, C. J., Kulie, P. E., . . . Zuby, D. S. (2020). Not all protected bike lanes are the same: Infrastructure and risk of cyclist collisions and falls leading to emergency department visits in three US cities. *Accident Analysis and Prevention*, 141. doi:10.1016/j.aap.2020.105490

Das, Subasish, Kong, Xiaoqiang, Wei, Zihang, & Liu, Jinli. (2023). Scientometric and Bibliographic Analysis of Pedestrian Safety Research. *Transportation Research Record*, 2677(12), 65-82. doi:10.1177/03611981231167158

De Ceunynck, Tim, Daniels, Stijn, Vanderspikken, Bert, Brijs, Kris, Hermans, Elke, Brijs, Tom, & Wets, Geert. (2016). Is there a spillover effect of a right turn on red permission for bicyclists? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 36, 35-45. doi:10.1016/j.trf.2015.10.016

De Jong, Piet. (2012). The health impact of mandatory bicycle helmet laws. *Risk Analysis*, 32(5), 782-790. doi:10.1111/j.1539-6924.2011.01785.x

Delbosc, Alexa, Naznin, Farhana, Haslam, Nick, & Haworth, Narelle. (2019). Dehumanization of cyclists predicts self-reported aggressive behaviour toward them: A pilot study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 62, 681-689. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.03.005>

Dill, Jennifer. (2009). Bicycling for Transportation and Health: The Role of Infrastructure. *Journal of Public Health Policy*, 30(1), S95-S110. doi:10.1057/jphp.2008.56

Dumbaugh, E., Signor, K., Kumfer, W., LaJeunesse, S., Carter, D., & Merlin, L. (2019). Implementing safe systems in the United States: Guiding principles and lessons from international practice (report No. CSCRS-R7). In: Chapel Hill: Collaborative Sciences Center for Road Safety. <https://www>

Ebadi, Y., Pai, G. N., Samuel, S., & Fisher, D. L. (2020). Impact of Cognitive Distractions on Drivers' Hazardous Event Anticipation and Mitigation Behavior in Vehicle-Bicycle Conflict Situations. *Transportation Research Record*, 2674(7), 504-513. doi:10.1177/0361198120923660

Elvik, Rune. (2009). The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis and Prevention*, 41(4), 849-855. doi:10.1016/j.aap.2009.04.009

Elvik, Rune. (2013). Can a safety-in-numbers effect and a hazard-in-numbers effect co-exist in the same data? *Accident Analysis & Prevention*, 60, 57-63. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.010>

Elvik, Rune, & Bjørnskau, Torkel. (2017). Safety-in-numbers: A systematic review and meta-analysis of evidence. *Safety Science*, 92, 274-282. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.017>

Erhart, Szilárd. (2007). A budapesti közlekedési dugók okai és következményei (Traffic Jams in Budapest: Reasons and Results). *Közgazdasági Szemle*, 44(5), 435-458.

Espinoza, William, Howard, Matthew, Lane, Julia, & Van Hentenryck, Pascal. (2019). *Shared E-scooters: Business, Pleasure, or Transit?*

European Commission. (2001). *European transport policy for 2010: time to decide*. Retrieved from Brussels: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0370>

European Commission. (2002). European Mobility Week.

European Commission. (2014a). *Special Eurobarometer 406: Attitudes of Europeans towards urban mobility*. Retrieved from https://data.europa.eu/data/datasets/s1110_79_4_406?locale=hu

European Commission. (2014b). *Special Eurobarometer 422a: Quality of Transport* (978-92-79-44436-4). Retrieved from Brussels, Belgium: <https://europa.eu/eurobarometer/api/deliverable/download/file?deliverableId=41552>

European Commission. (2021). *The New EU Urban Mobility Framework*. Retrieved from Luxembourg: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0811>

European Commission. (2023). *European Declaration on Cycling*. Retrieved from Brussels: https://transport.ec.europa.eu/system/files/2023-11/European_Declaration_on_Cycling_en_0.pdf

European Commission. (2024a). *Modal Share*. Retrieved from Brussels: https://transport.ec.europa.eu/document/download/c2a6a0d1-b5a8-4f53-8ce6-a828af12448d_en?filename=UMI_fiche_Modal_Share.pdf

European Commission. (2024b). *Road Crashes and Injuries*. Retrieved from Brussels: https://transport.ec.europa.eu/document/download/28a94107-9f58-4a9b-b0df-79a251f3f45d_en?filename=UMI_fiche_Road_Crashes_and_Injuries.pdf

European Commission, Folla, Katerina, & Kaselouris, Konstantinos. (2023). *Country Profile Hungary*. Retrieved from Brussels, Belgium: https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/a1b17edf-a99b-4a03-a6c0-b81518a2786d_en?filename=erso-country-overview-2024-hungary.pdf

European Parliament. (2021). *EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 — Recommendations on next steps towards 'Vision Zero'*. Retrieved from <https://road-https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0407>

European Parliament. (2023). *European Parliament resolution of 9 May 2023 on the new EU urban mobility framework*. Retrieved from Luxembourg: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023IP0130>

Eurostat. (n.d.-a). Road safety data – Main tables. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/road-safety/data/main-tables>

Eurostat. (n.d.-b). Road safety statistics in the EU.

Európai Bizottság. (2011). *Fehér Könyv: Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához* (COM(2011) 144 final). Retrieved from Brussels, Belgium: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:hu:PDF>

Feizi, A., Oh, J. S., Kwigizile, V., & Joo, S. (2020). Cycling environment analysis by bicyclists' skill levels using instrumented probe bicycle (IPB). *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(9), 722-732. doi:10.1080/15568318.2019.1610921

Felföldi, Péter. (2013). A budapesti kerékpáros balesetek vizsgálata 2011-2012- ben, javaslatok a megelőzésre. In (pp. 1-96).

Felföldi, Péter. (2014). Kerékpáros-balesetek Budapesten. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA* (2010-), 62(11), 83-100.

Felföldi, Péter. (2015). Cycling accidents and the "Safety in numbers". In Ing Pavol Augustín CSc doc & Bohus Chochlík Judr (Eds.), *Prevenencia ako nástroj na zníženie dopravnej nehodovosti* (pp. 176-189). Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave.

Felföldi, Péter. (2020). Mikromobilitás és balesetek a budapesti közutakon. In Zsuzsanna Marton, Kornél Németh, Pelbárt Pelesz, & Erzsébet Péter (Eds.), *IV. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA TANULMÁNYKÖTET* (pp. 120-129). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Nagykanizsai Campus.

Felföldi, Péter. (2021a). Forgalmi helyzetkép a budapesti József körúton a COVID-19 első és második hulláma között. *VÁROSI KÖZLEKEDÉS*, 58(1), 17-24.

- Felföldi, Péter. (2021b). Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten. *BELÜGYI SZEMLE / ACADEMIC JOURNAL OF INTERNAL AFFAIRS: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA* (2010-), 69(7), 1239-1259. doi:10.38146/BSZ.2021.7.9
- Felföldi, Péter. (2022). A tilos jelzésen történő áthaladás mintázata Budapest belvárosában. In István Kovács, László Frigyer, & Tibor Tirts (Eds.), *Multidiszciplinaritás: A rendészettudomány sokszínűsége* (pp. 9-9). Budapest: Magyar Rendészettudományi Társaság.
- Felföldi, Péter. (2023a). A „safety in numbers” elv vizsgálata a budapesti kerékpáros forgalomban 2011 és 2023 között. *MAGYAR RENDÉSZET*, 23(2), 183-199. doi:10.32577/mr.2023.2.11
- Felföldi, Péter. (2023b). Kerékpáros balesetek térbeli eloszlása Budapesten és a Web-Bal alkalmazás. *BÜNYÖZÉSFÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK*, 4(3-4), 35-48.
- Felföldi, Péter. (2023c). Red light running and side distance issues of the micromobility traffic in Budapest. In Kornél Németh, Bálint Jakab, & Erzsébet Péter (Eds.), *VII. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA TANULMÁNYKÖTET* (pp. 390-406). Nagykanizsa: Pannon Egyetem.
- Felföldi, Péter, & Harangozó, Valentin. (2021). Az alternatív közlekedési eszközök budapesti helyzetképe, különös tekintettel az e-rollerekre. *Közbiztonsági Szemle*, 2(1), 9-38.
- Felföldi, Péter, & Harkai, D. (2020). Aktuális jogszabályi problémák a pilóta nélküli légitárművek használatával kapcsolatban. In Gyula Gaál & Zoltán Hautzinger (Eds.), *A HADTUDOMÁNYTÓL A RENDÉSZETTUDOMÁNYIG-TÁRSADALMI KIHÍVÁSOK A NEMZETI ÖSSZETARTOZÁS ÉVÉBEN* (pp. 201-207). Pécs: Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport.
- Felföldi, Péter, Major, Róbert, & Mészáros, Gábor. (2019). *Forgalomszervezés és -irányítás*. Budapest: Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó.
- Felföldi, Péter, & Tóth, Zsombor. (2021). Budapesti forgalmi változások a COVID-19 első hulláma alatt. In Nóra Mezőfi, Kornél Németh, Erzsébet Péter, & Krisztián Püspök (Eds.), *V. Turizmus és Biztonság Nemzetközi Tudományos Konferencia tanulmánykötet* (pp. 179-195). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Nagykanizsai Campus.
- Finszter, Géza. (2003). *A rendészet elmélete* (0 ed.). Budapest: KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft.
- Fitt, Helen, & Curl, Angela. (2020). The early days of shared micromobility: A social practices approach. *Journal of Transport Geography*, 86, 102779. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102779>
- Fortepan. (1960). Kerepesi út és a Sárga rózsá utca torkolata, Budapest. In.
- Fortepan. (1969). Petőfi híd, pesti hídfő, Budapest XI. In: Fortepan.
- Fraboni, Federico, Puchades, V. Marín, De Angelis, Marco, Pietrantonio, Luca, & Prati, Gabriele. (2018). Red-light running behavior of cyclists in Italy: An observational study. *Accident Analysis & Prevention*, 120, 219-232.
- Frisnyák, Z. (2001). *A magyarországi közlekedés krónikája 1750-2000: História*.
- Fábán, József. (1979). Szabadföld (Szabadság) út 117–119. szám alatti szolgáltatóház, Budapest XIV. In: Fortepan.
- Ganiron Jr, Tomas. (2017). Effect of Bike Lane Infrastructure on Ridership. *The Scientific World Journal*, 74, 36-52.
- Gao, X., Zhao, J., & Gao, H. (2020). Red-light running behavior of delivery-service E-cyclists based on survival analysis. *Traffic Injury Prevention*, 21(8), 558-562. doi:10.1080/15389588.2020.1819989
- Gertheis, Antal. (2020). A koronavírus hatása az aktív és mikromobilitásra. *VÁROSI KÖZLEKEDÉS*, 56(1), 7.
- Glász, Attila. (2017). Városon belüli közlekedési és kerékpározási szokások kérdőíves felmérése. In Balázs Horváth, Gábor Horváth, & Bertalan Gaál (Eds.), *Térség és mobilitás* (pp. 537-543). Győr: Széchenyi István Egyetem Közlekedési Tanszék.
- Glász, Attila, Heinczinger, Mária, Sesztakov, Viktor, & Török, Ádám. (2011). Kerékpáros közlekedési balesetek korfájának meghatározása. *KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG: A NEMZETI KÖZLEKEDÉSI HATÓSÁG SZAKMAI LAPJA*, 1(6), 71-74.
- Glász, Attila, & Hóz, Erzsébet. (2021). Kerékpárutak forgalmi lefolyásának elemzése. In Balázs Horváth & Gábor Horváth (Eds.), *XI. Nemzetközi Közlekedéstudományi Konferencia* (pp. 353-365). Győr: Széchenyi István Egyetem.
- Glász, Attila, & Juhász, János. (2015). Kerékpáros közlekedési balesetek Budapesten. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 65(3), 37-48.
- Goldacre, Ben, & Spiegelhalter, David. (2013). Bicycle helmets and the law. *BMJ*, 346, f3817. doi:10.1136/bmj.f3817
- Gutiérrez, Margareth, Hurtubia, Ricardo, & Ortúzar, Juan de Dios. (2020). The role of habit and the built environment in the willingness to commute by bicycle. *Travel Behaviour and Society*, 20, 62-73. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.02.007>
- Gáll, Imre. (2005). *A budapesti Duna-hidak*: Műszaki Könyvkiadó.
- Hagel, Brent E., & Pless, I. Barry. (2006). A critical examination of arguments against bicycle helmet use and legislation. *Accident Analysis & Prevention*, 38(2), 277-278. doi:10.1016/j.aap.2005.09.001
- Hajzer, Károly. (1999). Digitalizált nyomozás - Robotzsaru-2000. *Belügyi szemle* (1995-2006), 47(11), 116-128.

- Hauslbauer, A. L., Verse, B., Guenther, E., & Petzoldt, T. (2024). Access over ownership: Barriers and psychological motives for adopting mobility as a service (MaaS) from the perspective of users and non-users. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 23, 101005. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.101005>
- Heinen, Eva, Wee, Bert, & Maat, Kees. (2010). Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews*, 30, 59-96. doi:10.1080/01441640903187001
- Holló, Péter. (1982). Közúti közlekedési balesettípusok. Országos adatok (1976-1980). In (pp. 1-49). Témajelentés.
- Holló, Péter. (1987). A közlekedésbiztonsági intézkedések sürgősségi sorrendjének meghatározása költség/haszon elemzés segítségével. In György Fodor (Ed.), *Tájékoztató az Intézet 1986. évi kutatási tevékenységéről* (pp. 75-76). Budapest: Közlekedéstudományi Intézet (KTI).
- Holló, Péter. (1994). A hazai baleseti és forgalmi adatállományok és a nemzetközi IRTAD adatbank összekapcsolása, a folyamatos adatkapcsolat biztosítása. In (Vol. A közlekedésbiztonság informatikai rendszerének kialakításával és működtetésével kapcsolatos 1993. évi feladatok, pp. 1-34). Budapest: Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium.
- Holló, Péter. (1996). A közúti biztonság értékelésének és az ezzel összefüggő alapadatok rendszerének, valamint megbízhatóságának fejlesztése, az Európai Unió normáihoz való közelítése. In (pp. 1-24).
- Holló, Péter. (1998). A motorizációs szint szerepe a közúti közlekedésbiztonság nemzetközi összehasonlításában. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM FOLYÓIRATA* (1995-2006), 46(2), 15-24.
- Holló, Péter. (2000). A közlekedésbiztonság és az infrastruktúra kapcsolatrendszere, a fejlesztés lehetőségei. In Ferenc Glatz (Ed.), *Városi és térségi közlekedés* (pp. 89-113). Budapest: Magyar Tudományos Akadémia (MTA).
- Holló, Péter. (2004). Aktuális, a 2003. év baleseti adataira alapozó nemzetgazdasági közúti baleseti veszteségek, adott területre lebontott tartalmú meghatározása, EU tagállamok által alkalmazott módszerekkel. In (pp. 1-42).
- Holló, Péter. (2010). A hazai közúti biztonság helyzete a kutató szemével. In.
- Holló, Péter. (2012). ETSC's PIN Award for Hungary. Successful measures and recent developments. In. 5th CEE Road Safety Round Table.
- Holló, Péter. (2013). Balesetelemzés, közúti biztonság. In. 2013. március 20.
- Holló, Péter, & Hermann, Imre. (2013). A közúti közlekedési balesetek által okozott társadalmi gazdasági veszteségek aktualizálása. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 63(3), 22-27.
- Holló, Péter, Jankó, Domonkos, Hermann, Imre, Gábor, Miklós, & Reimann, József. (2003). Az aktuális nemzetgazdasági közúti baleseti veszteségek meghatározása euro-konform módszerekkel. In (pp. 1-76).
- Holló, Péter, Rózsa, Sándor, & Gyuris, István. (1976). A közlekedési helyzet és a közlekedési szolgáltatások lakossági megítélésének reprezentatív vizsgálati módszere. In Béla Szini (Ed.), *Tájékoztató az Intézet 1973-74. évi kutatási tevékenységéről* (pp. 661-667). Budapest: Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézet (KÖTUKI).
- Holló, Péter, & Sipos, Tibor. (2020). Közúti baleseti veszteségek aktualizálása. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 70(4), 47-52. doi:10.24228/KTSZ.2020.4.4
- Hong, J., McArthur, D., & Raturi, V. (2020). Did Safe Cycling Infrastructure Still Matter During a COVID-19 Lockdown? *Sustainability*, 12(20). doi:10.3390/su12208672
- Horváth, Gézáné. (2013). Légalkohol és véralkohol koncentráció értékek elemzése. *Pécsi Határőr Tudományos Közlemények*, XIV, 401-408.
- Hóz, Erzsébet. (2005). *Csomópontok és útvonalak balesetveszélyességi értékelési módszertanának kidolgozása*. Budapest: Magyar Útügyi Társaság Retrieved from https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-07/hu - maut_gockereso.pdf.
- Hóz, Erzsébet. (2012a). A KRESZ-tervezet legfontosabb alapelvei a közúti közlekedésbiztonság javítása érdekében. In Mihály Füredi (Ed.), *KTI Évkönyv 2010-2011* (pp. 89-100). Budapest: Közlekedéstudományi Intézet (KTI).
- Hóz, Erzsébet. (2012b). Közlekedésvizsgálati alapadatok előállításának és kezelésének elemző vizsgálata. *KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG: A NEMZETI KÖZLEKEDÉSI HATÓSÁG SZAKMAI LAPJA*, Különszám, 46-50.
- Hóz, Erzsébet, & Cseffalvay, Mária. (2021). Nyitott kerékpársávok alkalmazásának tapasztalatai, a hazai szabályozás hiányosságai, ellentmondásai. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 71(1), 48-62. doi:10.24228/KTSZ.2021.1.4
- Hóz, Erzsébet, Kucsara, Tibor, & Szabó, Sándor. (2014). Kerékpárosok biztonságának részletes vizsgálata a személy sérüléses balesetek elemzésével két Alföldi megyében. *ÚTÜGYI LAPOK: A KÖZLEKEDÉSEPÍTÉSI SZAKTERÜLET MÉRNÖKI ÉS TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA*, 2(1), [n.a.]-74.
- Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest Fejlesztési Központ, MÁV Zrt, Trenecon Kft, Főmterv Zrt, & K. T. I. Nonprofit Kft. (2021). *Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia*. Retrieved from Budapest: http://bvs.hu/wp-content/uploads/2022/01/BRN_strategia_v18_final_2021_12_28.pdf
- International Transport Forum. (2013). *Cycling, Health and Safety*. Retrieved from Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2013/12/cycling-health-and-safety_g1g32054/9789282105955-en.pdf

- International Transport Forum. (2018a). *Cycling Safety: Summary and Conclusions*. Retrieved from Paris: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cycling-safety-roundtable-summary_0.pdf
- International Transport Forum. (2018b). *Light Protection of Cycle Lanes: Best Practices*. Retrieved from Paris: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/light-protection-cycle-lanes_2.pdf
- International Transport Forum. (2018c). *The Safety of Bike Share Systems*. Retrieved from Paris: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safety-bike-share-systems.pdf>
- International Transport Forum. (2020a). *Monitoring Progress in Urban Road Safety*. Retrieved from Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/11/monitoring-progress-in-urban-road-safety_aaff639c/7b9a4dfc-en.pdf
- International Transport Forum. (2020b). *Safer Micromobility*. Retrieved from Paris: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safer-micromobility.pdf>
- International Transport Forum. (2022). *Monitoring Progress in Urban Road Safety: 2022 Update*. Retrieved from Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/monitoring-progress-in-urban-road-safety_b003de38/5223f587-en.pdf
- International Transport Forum. (2024a). *Greener Micromobility*. Retrieved from Paris: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/greener-micromobility.pdf>
- International Transport Forum. (2024b). *Improving the Quality of Walking and Cycling in Cities*. Retrieved from Paris: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/improving-quality-walking-cycling-cities.pdf>
- International Transport Forum. (2024c). *Safer Micromobility: Technical Background Report*. Retrieved from Paris: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/safer-micromobility-technical-report.pdf>
- International Transport Forum, & OECD. (2008). *Towards Zero: Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach* (9789282101957). Retrieved from Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2008/09/towards-zero_g1gh9a55/9789282101964-en.pdf
- Irk, Ferenc. (1968). A közúti közlekedési jelzőtáblák elhelyezésének néhány problémája. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM KÖZPONTI FOLYÓIRATA* (1963-1990), 6(11), 57-59.
- Irk, Ferenc. (1971). Az új KRESZ előtt. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM KÖZPONTI FOLYÓIRATA* (1963-1990), 9(9), 49-53.
- Irk, Ferenc. (1976). Nagy város - nagy gond. In (Vol. 104, pp. 11). Budapest: Népszava.
- Irk, Ferenc. (1979). *Közúti balesetek* (0 ed.). Budapest: Közgazdasági és Jogi Kiadó (KJK).
- Irk, Ferenc. (1986). Ember, jármű, környezet. *AUTO-MOTOR*, 1986(1), 23-28.
- Irk, Ferenc. (1991). Baleset-elemzési kísérlet - kelepéccel. *RENDESZETI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM FOLYÓIRATA* (1991-1994), 29(4), 73-75.
- Irk, Ferenc. (1997). *Health-care costs of road accidents in Hungary*. Paper presented at the The Fourth International Conference on Safety and Environment in the 21st Century.
- Irk, Ferenc. (2002). A közlekedési bűncselekmények újrakodifikálása. *MAGYAR JOG*, 49(5), 257-267.
- Irk, Ferenc. (2008). Közlekedésbiztonság, stressz, sebesség. *TANULÓVEZETŐ: AZ AUTÓSISKOLÁK SZAKMAI-MÓDSZERTANI KIADVÁNYA*, 2008(2), 6-8.
- Irk, Ferenc. (2016). Az ökológiai kockázatok megjelenése a rendszertudományban. In Gyula Gaál & Zoltán Hautzinger (Eds.), *A határrendszertől a rendszertudományig* (pp. 71-90). Pécs: MHT Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoportja.
- Jacobsen, P. L. (2003). Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 9(3), 205-209. doi:10.1136/ip.9.3.205
- Jenenkova, Oksana. (2010). The road traffic safety and the notions of inhabitants of Latvia of the Phenomenon „aggressive driving”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5, 2398-2403. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.470>
- Johansson, Håkan, Sandvik, Kjell Ottar, Zsidákovits, József, & Łutczyk, Grzegorz. (2016). A Need for New Methods in the Paradigm Shift from Mobility to Sustainable Accessibility. *Transportation Research Procedia*, 14, 412-421. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.093>
- Juhász, Mattias, Juhász, Tünde, Mátrai, Tamás, Halmos, Tamás Zoltán, & Patrik, Toth. (2017). The Progress of Implementing SUMP in Budapest. Project Selection, Monitoring & Evaluation and the Role of Macroscopic Transport Modelling. In.
- Kalincsa, István, & Pej, Kálmán. (1990). Gondolatok a kerékpáros közlekedés hátrányos megítéléséről. *Városi közlekedés*, 30(5), 271-275.
- Kamel, M. B., & Sayed, T. (2020). The impact of bike network indicators on bike kilometers traveled and bike safety: A network theory approach. *Environment and Planning B-Urban Analytics and City Science*. doi:10.1177/2399808320964469
- Kehoe, Nicholas P., Goughnour, Erin, Jackson, Scott, Sykes, Katherine, Miller, Shannon, & Blackburn, Laura. (2022). *Safety in Numbers: A Literature Review* (DOT HS 813 279). Retrieved from Washington, DC:

- Khattak, Asad J., Ahmad, Numan, Wali, Behram, & Dumbaugh, Eric. (2021). A taxonomy of driving errors and violations: Evidence from the naturalistic driving study. *Accident Analysis & Prevention*, 151, 105873. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105873>
- Klieger, J., & Savage, I. (2020). Motor-vehicle drivers' behavioral response to increased bicycle traffic. *Journal of Safety Research*, 74, 97-102. doi:10.1016/j.jsr.2020.04.002
- Koller Sándor, & Koller Sándorné. (1982). A kerékpár-közlekedés fejlesztésének indoka és lehetőségei. *Közlekedéstudományi szemle*, 32(6), 260-265.
- Koller, Sándor, & Koller, Sándorné. (1982). A kerékpár-közlekedés fejlesztésének indoka és lehetőségei. *Közlekedéstudományi szemle*, 32(6), 260-265.
- Koller Sándorné. (1984). A kerékpáros közlekedés Magyarországon. *Közlekedéstudományi szemle*, 34(7), 296-305.
- Koller Sándorné, & Koller Sándor. (1988). A kerékpáros közlekedés segítésének legújabb külföldi tapasztalatai és hazai feladatai. *Közlekedéstudományi szemle*, 38(8), 370-380.
- Krecsányi, Kálmán. (1894). *Törvényhatósági szabályrendeletek és főkapitányi rendeletek gyűjteménye, kiegészítve a székesfővárosi m. kir. állami rendőrség szervezetét, hatáskörét és működését szabályozó rendeletekkel és utasításokkal*. Retrieved from Budapest:
- Kriswardhana, Willy, & Esztergár-Kiss, Domokos. (2023). A systematic literature review of Mobility as a Service: Examining the socio-technical factors in MaaS adoption and bundling packages. *Travel Behaviour and Society*, 31, 232-243. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.12.007>
- Kroesen, Maarten, & De Vos, Jonas. (2020). Does active travel make people healthier, or are healthy people more inclined to travel actively? *Journal of Transport & Health*, 16, 100844. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100844>
- Kövesné, Gilicze Éva, Tarnai, Júlia, Debreczeni, Gábor, Mészáros, Péter, Tóth, János, & Mándoki, Péter. (2001). *A fenntartható városi mobilitás feltételrendszere* (0 ed.). Budapest: BME Közlekedésmérnöki Kar.
- Központi Statisztikai Hivatal. (2025). *A személygépkocsi-állomány átlagos kora gyártmányok szerint*. Retrieved from: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0026.html
- Központi Statisztikai Hivatal. (2026a). *A népesség száma és átlagos életkora nem szerint*. Retrieved from: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0002.html
- Központi Statisztikai Hivatal. (2026b). *Népesség korcsoport szerint*. Retrieved from: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0034.html
- Központi Statisztikai Hivatal. (n.d.). Közúti közlekedési balesetek – STADAT idősoros adatok. Retrieved from <https://www.ksh.hu/stadat?theme=ege>
- Lazarus, Jessica, Pourquier, Jean Carpentier, Feng, Frank, Hammel, Henry, & Shaheen, Susan. (2020). Micromobility evolution and expansion: Understanding how docked and dockless bikesharing models complement and compete – A case study of San Francisco. *Journal of Transport Geography*, 84, 102620. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102620>
- Lee, Jaeyoung, Abdel-Aty, Mohamed, Xu, Pengpeng, & Gong, Yaobang. (2019). Is the safety-in-numbers effect still observed in areas with low pedestrian activities? A case study of a suburban area in the United States. *Accident Analysis & Prevention*, 125, 116-123. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.01.037>
- Lessing, H. E. (2020). *A bicikli kultúrtörténete* (Domokos Zsófia & Hajdú Farkas Zoltán, Trans.). Csíkszereda: Bookart.
- Li, Yunxuan, Li, Meng, Yuan, Jinghui, Lu, Jian, & Abdel-Aty, Mohamed. (2021). Analysis and prediction of intersection traffic violations using automated enforcement system data. *Accident Analysis & Prevention*, 162, 106422. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106422>
- Lopez, G., Perez-Zuriaga, A. M., Moll, S., & Garcia, A. (2020). Analysis of Overtaking Maneuvers to Cycling Groups on Two-Lane Rural Roads using Objective and Subjective Risk. *Transportation Research Record*, 2674(7), 148-160. doi:10.1177/0361198120921169
- Lukovich, Pál, Pápay, Zsolt, & Várady, Tamás. (1996). A környezet minőségét szem előtt tartó közlekedéstervezés; Budapest közlekedési rendszere fejlesztésének egyes gyakorlati feladatai. *Városi közlekedés*, 36(6), 383-387.
- Magyar ENSZ Társaság. (1989). *A Magyar ENSZ Társaság alapszabálya*. Retrieved from Budapest, Hungary: <https://menszt.hu/magyar-ensz-tarsasag/a-magyar-ensz-tarsasag-alapszabalya/>
- Magyar, István. (1973). A magyar motorizáció fejlődésének néhány sajátos társadalmi hatékonysági kérdése. *Belügyi szemle (1963-1990)*, 11(2), 25-31.
- Magyarország Kormánya. (2014). *Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia*. Retrieved from Budapest, Hungary: <https://2015-2019.kormany.hu/download/3/a8/10000/Nemzeti%20K%C3%B6zleked%C3%A9si%20Infrastrukt%C3%BAr-fejleszt%C3%A9si%20Strat%C3%A9gia.pdf>

- Magyarország Kormánya. (2023). *Nemzeti Kerékpáros Stratégia 2030*. Retrieved from Budapest, Hungary: <https://cdn.kormany.hu/uploads/document/d/d5/d56/d56d7d20ced654ca5bc98ad589e9a3c4abb7bf4e.pdf>
- Major, Róbert. (2003). *A közlekedési bűncselekmények*. Retrieved from <https://m2.mtmt.hu/api/publication/2133072> MTMT database.
- Major, Róbert. (2004a). A jelzőlámpa és a balesetmegelőzés. In Antal Ádám (Ed.), *PhD tanulmányok 2*. (pp. 191-208). Pécs: Pécsi Tudományegyetem, Állam- és Jogtudományi Kar.
- Major, Róbert. (2004b). A közlekedési bűncselekmények kodifikációja : I. rész. A közlekedési büntetőjogi kodifikáció múltja. *BÜNTETŐJOGI KODIFIKÁCIÓ*, 4(1), 10-21.
- Major, Róbert. (2004c). Az ittas járművezetésről és a cserbenhagyásról - a közlekedési bűncselekmények újrakodifikálásához. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM FOLYÓIRATA (1995-2006)*, 52(1), 114-129.
- Major, Róbert. (2012a). *Közlekedési balesetek helyszíni szemléje. egyetemi jegyzet (2002. évi kiadás változatlan utánnyomása)* (0 ed.). Budapest: Nemzeti Közszerzői Egyetem.
- Major, Róbert. (2012b). Rendészet, közlekedésrendészet. In Andrea Tünde Barabás (Ed.), *Tanulmányok Irk Ferenc professzor 70. születésnapjára* (pp. 191-210). Budapest: Országos Kriminológiai Intézet.
- Major, Róbert. (2018). A formális jogértelmezés veszélyei a közlekedés körében. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-)*, 66(12), 82-88. doi:10.38146/BSZ.2018.12.6
- Major, Róbert, & Fülöp, Ágnes. (2005). *A KRESZ értelmezése a joggyakorlatban* (0 ed.). Budapest: HVG-ORAC.
- Major, Róbert, Irk, Ferenc, & Klobusitzky, György. (2007). *Közlekedésbiztonsági ismeretek* (0 ed.). Budapest: Rendőrtiszti Főiskola.
- Major, Róbert, & Mészáros, Gábor. (2015). Traffic Safety in Hungary. In Ing Pavol Augustín CSc doc & Bohus Chochlík Judr (Eds.), *Prevencia ako nástroj na zníženie dopravnej nehodovosti* (pp. 161-168). Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave.
- Major, Róbert, & Mészáros, Gábor. (2020). Thoughts on Road Traffic Control. *INTERNAL SECURITY*, 12(2), 313-319. doi:10.5604/01.3001.0014.6703
- Major, Róbert, Tihanyi, Miklós, Kovács, Sándor, & Vajda, András. (2014). A nagyvárosi lakosság szubjektív biztonságérzetének javíthatósága. *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-)*, 62(5), 98-133.
- Makó, Emese, Miletics, Dániel, & Hóz, Erzsébet. (2019). Közúti biztonsági problémák a kerékpárosbarát fejlesztési projekteken. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 69(3), 54-65. doi:10.24228/KTSZ.2019.3.5
- Marchetti, C. (1994). Anthropological invariants in travel behavior. *Technological Forecasting and Social Change*, 47(1), 75-88. doi:[https://doi.org/10.1016/0040-1625\(94\)90041-8](https://doi.org/10.1016/0040-1625(94)90041-8)
- McKenzie, Grant. (2020). Urban mobility in the sharing economy: A spatiotemporal comparison of shared mobility services. *Computers, Environment and Urban Systems*, 79, 101418. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101418>
- Melegh, Gábor. (1985). Korszerű módszerek a közlekedési balesetek műszaki szakértői elemzése során. *Belügyi szemle (1963-1990)*, 23(3), 126-130.
- Melegh, Gábor. (1986). Az elütött gyalogos sérülésének figyelembevétele gyalogosbalesetek műszaki szakértői vizsgálata során. *Városi közlekedés*, 26(1), 26-35.
- Melegh, Gábor. (1987). A kijelölt gyalogos-átkelőhely megközelítésének kérdései. *Belügyi szemle (1963-1990)*, 25(1), 85-89.
- Melegh, Gábor. (2004). *Gépjárműszakértés*. Budapest: Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft.
- Mihálffy, Krisztina. (2014). Olcsó, egészséges, környezetkímélő kerékpáros közlekedés. *Az aszfalt: a Magyar Aszfaltipari Egyesülés (HAPA) hivatalos szakmai lapja*, 19(2), 40-43.
- Mom, Gijs. (2020). Globalizing automobilism: Exuberance and the emergence of layered mobility, 1900-1980.
- Murphy, Brendan, Levinson, David M., & Owen, Andrew. (2017). Evaluating the Safety In Numbers effect for pedestrians at urban intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 106, 181-190. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.06.004>
- Mátrai, Tamás. (2021). *Városi kerékpáros közlekedési rendszerek komplex elemzése innovatív módszerekkel*. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Retrieved from <https://m2.mtmt.hu/api/publication/31854686> MTMT database.
- Mátrai, Tamás, Esztergár-Kiss, Domokos, & Aba, Attila. (2020). MaaS keretrendszer tesztje Budapesten. In Tamás Péter (Ed.), *XIV. Innováció és fenntartható felszíni közlekedés konferencia, IFFK 2020*. Budapest: Magyar Mérnökakadémia (MMA).
- Mátrai, Tamás, & Glász, Attila. (2018). *Analysing cycling related GPS data from Budapest*. Paper presented at the Proceedings for European Transport Conference 2018.
- Mátrai, Tamás, Mándoki, Péter, & Tóth, János. (2016). Benchmark tool for bike sharing systems. In Čokorilo Olja (Ed.), *International Conference on Traffic and Transport Engineering* (pp. 550-558). Belgrád: City Net Scientific Research Center.

- Mátrai, Tamás, Tóth, János, & Oliveira da Cruz, Júlio Hennderson. (2020). How Cycling is Perceived in Budapest Based on Household Survey Results. *PERIODICA POLYTECHNICA-CIVIL ENGINEERING*, 64(2), 474-484. doi:10.3311/PPci.14961
- Máténé Bella, Klaudia, Lovászné Skach, Edit, & Szabó Zsófia, Janka. (2025). A hazai közúthálózat statisztikájának történeti áttekintése, valamint kapcsolata a közúti közlekedési baleseti adatokkal. *Statisztikai Szemle*, 103(5), 442-485. doi:10.20311/stat2025.05.hu0442
- Mészáros, Gábor. (2017). A közlekedésbaleset-megelőzés rendszerének információs folyamatai. *MAGYAR RENDÉSZET*, 2, 129-139.
- Mészáros, Gábor. (2018a). A halálos motorkerékpáros balesetek és a sebességtúllépés összefüggéseinek vizsgálata (2014-2015). *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 68(6), 59-69. doi:10.24228/KTSZ.2018.6.5
- Mészáros, Gábor. (2018b). Correlation of Exceeding of Speed Limits and Traffic Accidents in Hungary. *MAGYAR RENDÉSZET*, 2018(2), 153-165.
- Mészáros, Gábor. (2019). A sebességtúllépés szerepe a halálos közlekedési balesetekben. *TANULÓVEZETŐ: AZ AUTÓSISKOLÁK SZAKMAI-MÓDSZERTANI KIADVÁNYA*, 2019(5), 1-1.
- Naumann, R. B., Sandt, L., Kumfer, W., LaJeunesse, S., Heiny, S., & Lich, K. H. (2020). Systems thinking in the context of road safety: Can systems tools help us realize a true "Safe Systems" approach? *Current Epidemiology Reports*, 7(4), 343-351. doi:10.1007/s40471-020-00248-z
- Nematchoua, Modeste Kameni, Deuse, Caroline, Cools, Mario, & Reiter, Sigrid. (2020). Evaluation of the potential of classic and electric bicycle commuting as an impetus for the transition towards environmentally sustainable cities: A case study of the university campuses in Liege, Belgium. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119, 109544. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109544>
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács. (2024). *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2025–2036 (tervezet)*. Retrieved from Budapest, Hungary: https://www.nfft.hu/documents/d/nfft/nffs2_2-0_skv_20240821-pdf
- Norwegian Parliament. (2000). *Nasjonal transportplan 2002–2011 (St. meld. nr. 46 (1999–2000))*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-46-1999-2000/-id193608/>
- Nygardhs, S. (2021). Cyclists' adaptation to a countdown timer to green traffic light: A before-after field study. *Applied Ergonomics*, 90. doi:10.1016/j.apergo.2020.103278
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). Transport statistics – OECD Data Explorer. Retrieved from [https://data-explorer.oecd.org/?fs\[0\]=Topic%2C0%7CTransport%23TRA%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=22](https://data-explorer.oecd.org/?fs[0]=Topic%2C0%7CTransport%23TRA%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=22)
- Organisation for Economic Co-operation and Development, & European Conference of Ministers of Transport. (2006). *Speed Management* (92-821-0377-3). Retrieved from Paris: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2006/10/speed-management_g1gh74cc/9789282103784-en.pdf
- Országgyűlés. (2013). *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012–2024*. Retrieved from Budapest, Hungary: <https://eionet.kormany.hu/akadalymentes/download/1/26/71000/NFFT-HUN-web.pdf>
- Országgyűlés. (2014). *Nemzeti Fejlesztés 2030 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció*. Retrieved from Budapest, Hungary: <https://www.parlament.hu/irom41/04071/04071.pdf>
- Országos Rendőr-főkapitányság. (2010). 60/2010. (OT 34.) ORFK utasítás a közlekedési balesetek és a közlekedés körében elkövetett bűncselekmények esetén követendő rendőri eljárás szabályairól (60/2010. (OT 34.) ORFK utasítás). Retrieved from Budapest:
- Ortega Ortega, Jairo Fabian, Tóth, János, Peter, Tamas, & Moslem, Sarbast. (2020). An Integrated Model of Park-And-Ride Facilities for Sustainable Urban Mobility. *SUSTAINABILITY*, 12(11). doi:10.3390/su12114631
- Pausz, Ferenc. (1985). A kerékpáros közlekedés újabb térhódításáról. *Belügyi szemle (1963-1990)*, 23(2), 92-97.
- Petridou, Eleni, & Moustaki, Maria. (2000). Human factors in the causation of road traffic crashes. *European Journal of Epidemiology*, 16(9), 819-826. doi:10.1023/A:1007649804201
- Poulos, R. G., Hatfield, J., Rissel, C., Flack, L. K., Grzebieta, R., & McIntosh, A. S. (2019). Cyclists' self-reported experiences of, and attributions about, perceived aggressive behaviour while sharing roads and paths in New South Wales, Australia. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 64, 14-24. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.04.027>
- Prati, Gabriele, Fraboni, Federico, De Angelis, Marco, & Pietrantonio, Luca. (2019). Gender differences in cyclists' crashes: an analysis of routinely recorded crash data. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 26(4), 391-398. doi:10.1080/17457300.2019.1653930
- Pucher, John, & Buehler, Ralph. (2012). *City Cycling*. In. Retrieved from <https://doi.org/10.7551/mitpress/9434.001.0001> doi:10.7551/mitpress/9434.001.0001
- Rabl, Ari, & de Nazelle, Audrey. (2012). Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, 19(1), 121-131. doi:10.1016/j.tranpol.2011.09.008

- Raford, N., Ragland, D. R., Geyer, J. A., & Pham, T. (2006, 2006). *The Continuing Debate about Safety in Numbers--Data From Oakland, CA*. Paper presented at the TRB 2006 Annual Meeting.
- Reason, James, Manstead, Antony, Stradling, Stephen, Baxter, James, & Campbell, Karen. (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, 33(10-11), 1315-1332.
- Regmi, Madan B. (2020). Measuring sustainability of urban mobility: A pilot study of Asian cities. *Case Studies on Transport Policy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.08.003>
- Remek, Éva. (2014). A nagyvárosok közbiztonsági és szubjektív biztonsági helyzete – különös tekintettel a válság és a jól-lét problémára. In Gyöngyvér Hervainé Szabó & Márta Folmeg (Eds.), *Társadalmi válságok, konfliktusok a jól-lét kontextusában* (pp. 59-78). Székesfehérvár: Kodolányi János Főiskola (KJF).
- Retting, Richard A., Williams, Allan F., Farmer, Charles M., & Feldman, Amy F. (1999). Evaluation of red light camera enforcement in Oxnard, California. *Accident Analysis & Prevention*, 31(3), 169-174. doi:10.1016/s0001-4575(98)00059-1
- Retting, Richard A., Williams, Allan F., & Greene, Michael A. (1998). Red-light running and sensible countermeasures: Summary of research findings. *Transportation research record*, 1640(1), 23-26.
- Rietveld, Piet, & Daniel, Vanessa. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(7), 531-550. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.05.003>
- Roman, Monika. (2022). Sustainable Transport: A State-of-the-Art Literature Review. *Energies*, 15(23), 8997. doi:10.3390/en15238997
- Runyan, Carol W. (1998). Using the Haddon matrix: introducing the third dimension. *Injury Prevention*, 4(4), 302-307. doi:10.1136/ip.4.4.302
- Rupprecht Consult. (2019). *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan (2nd Edition)* (PDF Document). Retrieved from Brussels: https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-09/sump_guidelines_2019_second%20edition.pdf
- Saleh, Peter, La Torre, Francesca, Domenichini, Lorenzo, Mercaldo, Alessandro, Fagerlind, Helen, Martinsson, Jan, . . . Bianchin, Federica. (2013). *Forgiving roadsides design guide*.
- Shah, Nitesh R., Parajuli, Saurav, & Cherry, Christopher R. (2024). Ride-hailing users are likely early adopters of shared micromobility in mid-sized cities of developing countries: A case study of Kathmandu, Nepal. *Journal of Cycling and Micromobility Research*, 2, 100037. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcmr.2024.100037>
- Shaheen, Susan, & Cohen, Adam. (2019). *Shared Micromobility Policy Toolkit: Docked and Dockless Bike and Scooter Sharing*. Retrieved from Berkeley, CA: <https://escholarship.org/uc/item/00k897b5>
- Shaheen, Susan, & Cohen, Adam. (2020). Mobility on demand (MOD) and mobility as a service (MaaS): early understanding of shared mobility impacts and public transit partnerships. In *Demand for Emerging Transportation Systems: Modeling Adoption, Satisfaction, and Mobility Patterns*. UC Berkeley, Transportation Sustainability Research Center: Elsevier.
- Shaheen, Susan, Cohen, Adam, & Zohdy, Ihab. (2016). *Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles* (FHWA-HOP-16-022). Retrieved from Washington, DC:
- Smith, D. M., McFadden, J., & Passetti, K. A. (2000) Automated enforcement of red light running technology and programs: A review. In *Transportation Research Record* (pp. 29-37).
- Stegena, Zsolt, & Zubriczky, Levente. (2015). Közlekedési információs portál a közlekedési szakma szolgálatában KIRA (Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis). *Ütügyi lapok*, 3(2).
- Stephens, Amanda N., O'Hern, Steve, Trawley, Steve, Young, Kristie L., & Koppel, Sjaan. (2019). Self-reported aggression amongst active cyclists. *Accident Analysis & Prevention*, 128, 46-52. doi:10.1016/j.aap.2019.04.004
- Swedish Parliament. (1997). *Vision Zero: Ett transportsystem utan dödade och allvarligt skadade*. Retrieved from <https://www.roadsafetysweden.com/about-the-conference/vision-zero---no-fatalities-or-serious-injuries-through-road-accidents/>
- Szakonyi, Petra. (2025). Mapping the potential of e-micromobility vehicles for sustainable urban development - the case of Győr, Hungary. *Chemical Engineering Transactions*, 2024. doi:10.3303/CET24114118
- Szakonyi, Petra, & Makó, Emese. (2014). Defining Correlation between the Modal Split of Inhabitants and Students and the Location of Housing Areas and Schools with the Analysis of Travel Plans. *Transportation Research Procedia*, 4, 271-285. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.021>
- Szalkai, Gábor. (2008). *A közúti forgalom változása Magyarországon (1869–2006)*. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földtudományi Doktori Iskola, Retrieved from https://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2008/szalkai_g.pdf
- Szemere, Dorottya, Iványi, Tamás, & Surman, Vivien. (2024). Exploring electric scooter regulations and user perspectives: A comprehensive study in Hungary. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101135. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101135>
- Szemere, Dorottya, & Nemeslaki, András. (2023). The Implications of Electric Scooters as a New Technology Artifact in Urban Transportation. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20, 13.

- Szálka, Miklós. (1984). A kerékpáros közlekedés Magyarországi problémái. *Városi közlekedés*, 24(2), 73-76.
- Szálka, Miklós. (1996). A kerékpáros közlekedés közép távú fejlesztési terve. *Városi közlekedés*, 36(6), 378-383.
- Sütő, Ákos. (2016). Robotzsaru (NEO) Integrált ügyviteli és ügyfeldolgozó rendszer információvédelmi lehetőségei. *Hadtudományi szemle*, 9(2), 353-366.
- Tang, T. P., Wang, H., Zhou, X. Z., & Gong, H. (2020). Understanding Electric Bikers' Red-Light Running Behavior: Predictive Utility of Theory of Planned Behavior vs Prototype Willingness Model. *Journal of Advanced Transportation*, 2020. doi:10.1155/2020/7097302
- Tasic, Ivana, Elvik, Rune, & Brewer, Simon. (2017). Exploring the safety in numbers effect for vulnerable road users on a macroscopic scale. *Accident Analysis & Prevention*, 109, 36-46. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.07.029>
- Trautwein, I., Ravlija, D., & Sonntag, M. (2025). Data-based insights into the usage of micromobility sharing. *Journal of Electrical Systems and Information Technology*, 12(1). doi:10.1186/s43067-025-00251-8
- Turoń, Katarzyna, Czech, Piotr, & Tóth, János. (2019). Safety and security aspects in shared mobility systems. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport / Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria Transport*, 104, 169-175. doi:10.20858/sjsutst.2019.104.15
- Tyler, Tom R. (2006). *Why People Obey the Law*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Tánczos Lászlóné, Jankura Katalin, & Török, Ádám. (2008). Impact of transportation on environment. *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*, 36(1-2), 105-110. doi:10.3311/pp.tr.2008-1-2.19
- Tánczos Lászlóné, Jankura Katalin, & Török, Árpád. (2012). Strategy Planning of Sustainable Urban Development. In Burian Jaroslav (Ed.), *Advances in Spatial Planning* (pp. 47-60). Zagreb: InTech Open Access Publisher.
- Tóth, János. (2008). *A rugalmas közlekedési rendszerek a fenntartható mobilitás szolgálatában, hazai és nemzetközi példák*. Paper presented at the Innováció és fenntartható felszíni Közlekedés.
- Tóth, János, & Esztergár-Kiss, Domokos. (2019). *Smart City*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Tóth, János, & Mátrai, Tamás. (2015). Újszerű, nem motorizált közlekedési megoldások. In Balázs Horváth, Gábor Horváth, & Bertalan Gaál (Eds.), *Multimodális megoldások a személyközlekedésben* (pp. 119-127). Győr: Universitas-Győr Nonprofit Kft.
- Tóth, K., Wessel, M. S., & Brunnbauer, U. (2019). »I love Budapest. I bike Budapest?«: *Urbaner Radverkehr in der ungarischen Hauptstadt, 1980–2014*: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Török, Árpád. (2013). Közlekedési hálózatfejlesztési döntések egyensúlyi modell környezetben történő leképezése. *KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE*, 63(1), 17-23.
- United Nations. (1945). *Az Egyesült Nemzetek Alapokmánya*. Retrieved from San Francisco / New York: <https://digitallibrary.un.org/record/1318127/files/Charter-Hungarian.pdf>
- United Nations. (2003). *Improving global road safety*. New York: United Nations Retrieved from <https://docs.un.org/en/a/res/58/9>.
- United Nations. (2010). *Improving global road safety – Decade of Action for Road Safety 2011–2020*. New York: United Nations Retrieved from <https://docs.un.org/en/A/RES/64/255>.
- United Nations. (2020). *Improving global road safety*. (A/RES/74/299). New York: United Nations Retrieved from <https://docs.un.org/en/A/RES/74/299>.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2025). *The Sustainable Development Goals Report 2025* (9789211071597). Retrieved from New York: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2025.pdf>
- Varga, Géza Ernőné. (1945). A Dunahidak jelentősége a főváros életében. *Budapest*, 1(2), 77-78.
- Veres, Richárd. (2024). Mikromobilitás jelenlegi helyzete, trendek. *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században*, 2024(1), 14.
- Voi Technology. (2025). The rise of everyday micromobility: Trends from Voi's 2025 Global User Survey.
- Vujanić, Milan, Pešić, Dalibor, Antić, Boris, & Marković, Nenad. (2018). Selection and Assessment of the Relevant Data for Reducing the Number of Red-Light Running. - *Transport (16484142) Y1 - 2018/03//*, 33(- 1 M3 - Article), 11. doi:10.3846/16484142.2016.1174153
- Westerhuis, F., Fuermaier, A. B. M., Brookhuis, K. A., & de Waard, D. (2020). Cycling on the edge: the effects of edge lines, slanted kerbstones, shoulder, and edge strips on cycling behaviour of cyclists older than 50 years. *Ergonomics*, 63(6), 769-786. doi:10.1080/00140139.2020.1755058
- Winters, Meghan, Davidson, Gavin, Kao, Diana, & Teschke, Kay. (2010). Motivators and deterrents of bicycling: Comparing influences on decisions to ride. *Transportation*, 38, 153-168. doi:10.1007/s11116-010-9284-y
- Wlodarek, P., & Olszewski, P. (2020). Traffic safety on cycle track crossings - traffic conflict technique. *Journal of Transportation Safety & Security*, 12(1), 194-209. doi:10.1080/19439962.2019.1622615
- World Health Organization. (2001). *The Second Decade: Improving Adolescent Health and Development* (WHO/FRH/ADH/98.18 Rev.1). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/4f346197-f9aa-435d-91bf-570f145d8f19/content>

World Health Organization. (2006). *Road traffic injury prevention: training manual* (92 4 154675 1). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/906926ab-ec6f-4004-96de-de0668d0de8f/content>

World Health Organization. (2007). *World Youth Assembly for Road Safety: report* (978-92-4-159548-3). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/72fa63d9-b8e0-4cda-9496-a14cf93d2dd9/content>

World Health Organization. (2009). *Global status report on road safety: time for action* (978-92-4-156384-0). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a37a523b-73fd-4dd3-a073-67ce50c3a121/content>

World Health Organization. (2013a). *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action* (978-92-4-156456-4). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a2e6f998-61b7-4edb-8268-95d8a83d7d3a/content>

World Health Organization. (2013b). *Strengthening road safety legislation: A practice and resource manual for countries*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2015a). *Global status report on road safety 2015* (978-92-4-156506-6). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/8d7ab89e-7f70-4162-9d6d-bab83550a6ea/content>

World Health Organization. (2015b). *International traffic safety: data systems improvement. Facilitator guide* (978-92-4-154918-9). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/aacdec4d-6ecc-4cfe-9651-4586e9b95666/content>

World Health Organization. (2017). *Managing speed*. Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2b799698-2111-436b-8d82-36e80d5014e8/content>

World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018* (978-92-4-156568-4). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/9c866a4e-fda7-43bd-96df-27d7c3b509bc/content>

World Health Organization. (2020). *Cyclist safety: an information resource for decision-makers and practitioners* (9789240013698). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/handle/10665/336780>

World Health Organization. (2022a). *Powered two- and three-wheeler safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Second edition* (9789240060562). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/5c29a1cc-5b7e-4a3c-bf9f-f68effe57925/content>

World Health Organization. (2022b). *Road traffic deaths: a toolkit for strengthening data systems* (9789240065017). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/995ef970-ab4f-438c-99c4-84aebc4154b4/content>

World Health Organization. (2023a). *Global status report on road safety 2023* (978-92-4-008651-7). Retrieved from Geneva: file:///mnt/data/2023_Global_status_report_on_road_safety_2023_9789240086517-eng.pdf

World Health Organization. (2023b). *Global status report on road safety 2023: Summary* (978-92-4-008645-6). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ae6918d2-917f-42c4-a926-2d534a333ef3/content>

World Health Organization. (2023c). *Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Second edition* (978-92-4-006982-4). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/fd2eaade-4d74-4792-aab4-60ac2f3b679a/content>

World Health Organization. (2024a). *Global status report on road safety 2023: Country and territory profiles* (978-92-4-008771-2). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/4bb45a57-58c1-4800-aa0c-98354832d7ae/content>

World Health Organization. (2024b). *WHO South-East Asia Regional status report on road safety: Towards safer and sustainable mobility* (9789290211730). Retrieved from New Delhi: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/bd81bfcb-bb00-4b9e-a56e-eccccbcd30f9/content>

World Health Organization. (2025). *Promoting walking and cycling: a toolkit of policy options* (978-92-4-010990-2). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a66e049b-c6b3-497f-b315-d17787b80210/content>

World Health Organization, F. I. A. Foundation for the Automobile and Society, Global Road Safety Partnership, & World Bank. (2010). *Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization, & United Nations. (2011). *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020*. Retrieved from Geneva: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/un-road-safety-collaboration/global_plan_doa_2011-2020.pdf

World Health Organization, & United Nations. (2021). *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021–2030*. Retrieved from Geneva: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-road-safety.pdf>

World Health Organization, & World Bank. (2004). *World report on road traffic injury prevention* (92 4 156260 9). Retrieved from Geneva: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/5424956f-d550-4569-ad6c-2a087e960c3f/content>

- Zavyalova, Nadezhda, Kolmakov, Vladimir, Polyakova, Aleksandra, & Zavyalov, Dmitriy. (2019). Dataset on the interview-based survey of Moscow bicycle infrastructure. *Data in Brief*, 26, 104429. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104429>
- Zhu, Yongjian, Xie, Jingui, Huang, Fengming, & Cao, Liqing. (2020). Association between short-term exposure to air pollution and COVID-19 infection: Evidence from China. *Science of The Total Environment*, 727, 138704. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138704>
- Zsigmond, Gábor. (2020). Biciklipolitika : kerékpárját megőrzőben hátrahagyva útját vasúton folytatja. *Budapest*, 43(3), 18-21.
- Ábel, Melinda, Andrásy, Szilvia, Bencze-Kovács, Virág, Benda, György, Berger, András, Bukovics, Zoltán, Mátrai, Tamás. (2014). *Balázs Mór-Terv. Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014–2030* (0 ed.). Budapest: BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

8. A SZERZŐ TÉMÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

- Felföldi, Péter. (2013). A budapesti kerékpáros balesetek vizsgálata 2011-2012- ben, javaslatok a megelőzésre. In (pp. 1-96).
- Felföldi, Péter. (2014). Kerékpáros-balesetek Budapesten. Belügyi szemle (2010-), 62(11), 83-100.
- Felföldi, Péter. (2015). Cycling accidents and the "Safety in numbers". In Ing Pavol Augustín CSc doc & Bohus Chochlik Judr (Eds.), Prevencia ako nástroj na zníženie dopravnej nehodovosti (pp. 176-189). Bratislava: Akadémia Policajného zboru v Bratislave.
- Felföldi, Péter. (2019). Közlekedésbiztonság a balatoni borrégió tükrében. In Zsuzsanna Marton, Kornél Németh, & Erzsébet Péter (Eds.), III. Turizmus és Biztonság Nemzetközi Tudományos Konferencia : tanulmánykötet (pp. 69-80). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Nagykanizsai Campus.
- Felföldi, Péter. (2020). Mikromobilitás és balesetek a budapesti közutakon. In Zsuzsanna Marton, Kornél Németh, Pelbárt Pelesz, & Erzsébet Péter (Eds.), IV. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA TANULMÁNYKÖTET (pp. 120-129). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Nagykanizsai Campus.
- Felföldi, Péter. (2021a). Forgalmi helyzetkép a budapesti József körúton a COVID-19 első és második hulláma között. VÁROSI KÖZLEKEDÉS, 58(1), 17-24.
- Felföldi, Péter. (2021b). Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten. BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA (2010-), 69(7), 1239-1259. doi:10.38146/BSZ.2021.7.9
- Felföldi, Péter. (2021c). Red Light Running in Downtown Budapest / „Pirosózás” Budapest belvárosában. In In the Service of the Nation Conference 2021 / A Haza Szolgálatában 2021 Konferencia (pp. 56-56). Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ).
- Felföldi, Péter. (2022a). A tilos jelzésen történő áthaladás mintázata Budapest belvárosában. In István Kovács, László Frigyer, & Tibor Tirts (Eds.), Multidiszciplinaritás: A rendészettudomány sokszínűsége (pp. 19-34). Budapest: Magyar Rendészettudományi Társaság.
- Felföldi, Péter. (2022b). A tilos jelzésen való áthajtás trendjei a József körúton. BŰNÖZÉSFÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK, 3(1-2), 74-74.
- Felföldi, Péter. (2022c). Red light running and side distance issues of the micromobility traffic in Budapest. In VII. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA ABSZTRAKT KÖTETE (pp. 53-53). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Körforgásos Gazdaság Egyetemi Központ.
- Felföldi, Péter. (2023a). A “Safety in numbers” hatás vizsgálata Budapesten. In Noémi Emőke Baráth, Ivett Csontosné Nagy, Péter Felföldi, & József Mezei (Eds.), V. RENDÉSZET – TUDOMÁNY – AKTUALITÁSOK A RENDÉSZETTUDOMÁNY A FIATAL KUTATÓK SZEMÉVEL - 2023 (pp. 14-14). Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége, Rendészettudományi Osztály.
- Felföldi, Péter. (2023b). A „safety in numbers” elv vizsgálata a budapesti kerékpáros forgalomban 2011 és 2023 között. MAGYAR RENDÉSZET, 23(2), 183-199. doi:10.32577/mr.2023.2.11
- Felföldi, Péter. (2023c). Examination of the “Safety in numbers” effect in Budapest. Paper presented at the V. LAW ENFORCEMENT - SCIENCE – UPDATES LAW ENFORCEMENT THROUGH THE EYES OF YOUNG RESEARCHERS 2023.
- Felföldi, Péter. (2023d). Kerékpáros balesetek térbeli eloszlása Budapesten és a Web-Bal alkalmazás. BŰNÖZÉSFÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK, 4(3-4), 35-48.
- Felföldi, Péter. (2023e). Red light running and side distance issues of the micromobility traffic in Budapest. In Kornél Németh, Bálint Jakab, & Erzsébet Péter (Eds.), VII. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA TANULMÁNYKÖTET (pp. 390-406). Nagykanizsa: Pannon Egyetem.
- Felföldi, Péter. (2023f). Spatial distribution of cycling accidents in Budapest and the WEB-BAL application. CRIMINAL GEOGRAPHICAL JOURNAL, 5(1-2), 27-40.
- Felföldi, Péter. (2024a). Recenzió Hans-Erhard Lessing A bicikli kultúrtörténete című könyvéről. MAGYAR RENDÉSZET, 24(3), 247-259. doi:10.32577/mr.2024.3.15
- Felföldi, Péter. (2024b). Road Safety Concerns Related to the Overtaking Side Distance of Cyclists. Examples of the Széchenyi Chain Bridge and Határ út in Budapest. MAGYAR RENDÉSZET, 24(4), 189-206. doi:10.32577/mr.2024.4.10
- Felföldi, Péter, & Harangozó, Valentin. (2021). Az alternatív közlekedési eszközök budapesti helyzetképe, különös tekintettel az e-rollerekre. Közbiztonsági Szemle, 2(1), 9-38.
- Felföldi, Péter, Major, Róbert, & Mészáros, Gábor. (2019). Forgalomszervezés és -irányítás. Budapest: Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó.
- Felföldi, Péter, & Molnár, Kristóf. (2022). A kerékpáros közlekedés biztonsága Zala megyében. In VII. TURIZMUS ÉS BIZTONSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KONFERENCIA ABSZTRAKT KÖTETE (pp. 14-14). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Körforgásos Gazdaság Egyetemi Központ.
- Felföldi, Péter, & Málík, Zoltán. (2021). Védtelen közlekedők láthatósága. Közbiztonsági Szemle, 2(2), 23-39.

- Felföldi, Péter, & Tóth, Zsombor. (2021). Budapesti forgalmi változások a COVID-19 első hulláma alatt. In Nóra Mezőfi, Kornél Németh, Erzsébet Péter, & Krisztián Püspök (Eds.), V. Turizmus és Biztonság Nemzetközi Tudományos Konferencia tanulmánykötet (pp. 179-195). Nagykanizsa: Pannon Egyetem Nagykanizsai Campus.
- Kanta, Roalnd, & Felföldi, Péter. (2024). Javaslat az ózdi Munkás út forgalom-lebonyolódásának javítására. *Közbiztonsági Szemle*, 4(2), 23-30.
- Lippai, Zsolt Sándor, Mátyás, Szabolcs, Németh, Ágota, Felföldi, Péter, Nagy, Ivett, & Gál, Erika. (2021). Criminal geographical analysis of cycling accidents in Budapest. *CRIMINAL GEOGRAPHICAL JOURNAL*, 3(1-2), 21-33.
- Mátyás, Szabolcs, Lippai, Zsolt Sándor, Németh, Ágota, Gál, Erika, Nagy, Ivett, & Felföldi, Péter. (2021). Budapest kerékpáros baleseteinek bűnözésföldrajzi elemzése. *BŰNÖZÉSFÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK*, 2(1-2), 21-33.
- Mészáros, Gábor, & Felföldi, Péter. (2021). Autópályán biztonságosan? *BELÜGYI SZEMLE: A BELÜGYMINISZTERIUM SZAKMAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA* (2010-), 69(6), 1027-1041. doi:10.38146/BSZ.2021.6.6

9. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra – Elektromos roller, segway, hoverboard, airwheel/elektromos egykerekű, elektromos gördeszka Forrás: (Felföldi, 2021b)	28
2. ábra – Szentgyörgyvölgyi Péter, Budapest V. kerületének akkori polgármestere 2018. június 27-én bemutatja a Duna-korzóra kihelyezett és a Bécsi Közúti Jelzési Egyezmény logikájának megfelelő, ám a magyar közlekedési jogszabályok által nem ismertetett jelzőtáblát Forrás: (Felföldi, 2021b)	29
3. ábra – Mi jelenti a valós akadályt? Forrás: (Felföldi, 2021b)	30
4. ábra – A World Youth Assembly for Road Safety konferencián bemutatott poszterek az azonosított baleseti okokkal. Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/72fa63d9-b8e0-4cda-9496-a14cf93d2dd9/content	44
5. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összevetése a 2007-es év tekintetében Forrás: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/vid_global_status_report_en.pdf	45
6. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összevetése a 2010-es év tekintetében Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a2e6f998-61b7-4edb-8268-95d8a83d7d3a/content	48
7. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2013-as év tekintetében Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/8d7ab89e-7f70-4162-9d6d-bab83550a6ea/content	50
8. ábra – Féktávolságok és elütési sebességek a haladási sebességek mellett, 1 másodperc reakcióidő mellett Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/2b799698-2111-436b-8d82-36e80d5014e8/content	51
9. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2016-os év tekintetében Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/6f342e00-d572-4382-998a-18602c0f782a/content	52
10. ábra – A WHO által PTW-ként kezelt járműtípusok bal fentről: elektromos kerékpár, motorkerékpár, elektromos roller robogó (meghajtástól függetlenül), motoros riksa (tuktuk) Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/5c29a1cc-5b7e-4a3c-bf9f-f68effe57925/content	57
11. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2021-es év tekintetében Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/46275f9f-ef66-4892-8ddd-a496ef8c1b74/content	59
12. ábra – Közúti közlekedési balesetekben elhunytak %-os aránya globálisan és regionális szinten 2016-ban Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/fd2eaade-4d74-4792-aab4-60ac2f3b679a/content	61
13. ábra – Szemléletes ábra a közlekedésfejlesztés ENSZ által kívánatosnak tartott irányáról Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/a66e049b-c6b3-497f-b315-d17787b80210/content	62
14. ábra – Kerékpáros kockázati indexek a Nemzeti Kerékpáros Stratégiában Forrás: https://cdn.kormany.hu/uploads/document/d/d5/d56/d56d7d20ced654ca5bc98ad589e9a3c4abb7bf4e.pdf	87
15. ábra – Kerékpáros főhálózat vázlata az egyes városi alközpontok között Forrás: https://archiv.budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztési_koncepcio.pdf	89
16. ábra – A Balázs Mór Terv elhelyezkedése Forrás: Balázs Mór-terv - Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014-2030	91
17. ábra – Utazási részarány alapú modal split célok a BMT-ben Forrás: Balázs Mór-terv - Budapest közlekedésfejlesztési stratégiája 2014-2030 (2016)	93
18. ábra – Utaskilométer alapú modal split célok a BMT-ben Forrás: Budapesti Mobilitási Terv - I. Célrendszer és intézkedések (2019)	97
19. ábra – Utazásszám alapú modal split változások a BMT-ben Forrás: Budapesti Mobilitási Terv - I. Célrendszer és intézkedések (2023)	99
20. ábra – Utazásszám alapú modal split a SUMP-kisriportban Forrás: 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (2025)	101
21. ábra – Utaskilométer alapú modal split a SUMP-kisriportban Forrás: 2023. évi SUMP-monitoring kisriport (2025)	101
22. ábra – Budapest kerékpárforgalmi főhálózata és kiemelt főhálózati elemei Forrás: KHFT (IN01 melléklet) https://bkk.hu/downloads/19745/	103
23. ábra – Jelenlegi kerékpáros infrastruktúra típusonként Forrás: KHFT (H16 melléklet) https://bkk.hu/downloads/19703/	104
24. ábra – Kerékpáros hálózati hasznossági elemzés (lila-zöld-szürke színskálával a hasznosság sorrendjében) Forrás: KHFT (IN10 melléklet) https://bkk.hu/downloads/19768/	105

25. ábra – A vizsgált főhálózati elemek jelenlegi szolgáltatási komfortszintjei Forrás: KHFT (H19 melléklet) https://bkk.hu/downloads/19709/	105
26. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek Forrás: KFHT (H10 melléklet) https://bkk.hu/downloads/19687/	106
27. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek hőtérképe 2013-2016-ban Forrás: KHFT 25. o. https://bkk.hu/downloads/19687/	107
28. ábra – Közúti halálozások EU tagállamaira vonatkozó színekódolása az EUROSTAT adatbázisa alapján Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_40/default/map?lang=en	114
29. ábra – Budapest a KIRA internetes felületén Forrás: https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp	119
30. ábra – A WEB-BAL keresőfelülete forrás: https://webbal.kozut.hu/webbal_kkk/AccidentList.aspx	120
31. ábra – A nagykorúti vizsgált keresztmetszet kékkel jelölve Forrás: BKK Egységes Forgalmi Modell alapján saját szerkesztés	138
32. ábra – A József körút és a Pál utca csomópontja az Üllői út felé nézve a járdára vezetett kerékpársávval (balra), valamint a Corvin negyedtől a Rákóczi tér felé nézve egy forgalmi sáv-egy kerékpársáv-egy parkolósáv felosztásban. Forrás: a szerző saját felvételei	179
33. ábra – A vizsgált csomópont forgalomtechnikai helyszínrajza a jelzőlámpákkal Forrás: Budapest Közút adatszolgáltatása alapján a szerző szerkesztése	180
34. ábra – Baleseti ponttérkép részlete Budapest belvárosában, 2011-2023 (könnyű, súlyos, halálos sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	221
35. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (halálos sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	221
36. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (könnyű sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	222
37. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (súlyos sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	222
38. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hőtérkép, 2011-2023 (könnyű sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	223
39. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hőtérkép, 2011-2023 (súlyos sérülések) Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	224
40. ábra – Baleseti helyszínek helyadataiból ábrázolt hőtérkép, 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	224
41. ábra – Hőtérkép alapján gócpontként azonosított budapesti helyszínek, 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	225

10. DIAGRAMOK

1. diagram – Közúti halálozás százalékos változása az 1987-es bázisévhez viszonyítva Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/906926ab-ec6f-4004-96de-de0668d0de8f/content	43
2. diagram – Kerékpáros forgalomváltozás 1990 és 2015 között, a megtett összes utazásszám %-os arányában Forrás: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/3ade9160-5c85-4002-b118-2b1d5ccd7673/content	56
3. diagram – Vision Zero célok Budapesten 2030-as és 2050-es távlatban a BKK Közlekedésbiztonsági Stratégiájában Forrás: https://bkk.hu/downloads/20071/	111
4. diagram – Negyedéves közúti halálozási számok az OECD-adatbázisban Forrás: OECD Data Explorer – Short term transport indicators – Fatalities	112
5. diagram – Közúti halálozások összesített adatai az EU tagállamaira vonatkozóan az EUROSTAT adatbázisa alapján Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_40/default/line?lang=en	113
6. diagram – Közúti halálozások közlekedési módok szerinti megoszlása az EU tagállamaiban 2023-ban Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Road_accident_fatalities_by_mode_of_transport_EU_2023_(%25).png	114
7. diagram – A motorizáció, a balesetek száma és a balesetben meghaltak arányának változása 2000-es bázison Forrás: https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/2-10-sdg-11#2-abra	116
8. diagram – Egymillió lakosra jutó meghalt személyek száma a közlekedésben a KSH összeállítására szerint forrás: https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/2-10-sdg-3#1-abra	117
9. diagram – Mikromobilitás aránya a teljes keresztmetszetben és a teljes forgalomban Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján ...	181
10. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) irányba Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján	181
11. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom aránya a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) felé, valamint késsel a kettő átlaga, és az átlag értékei negyedévenként Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján	182
12. diagram – Mikromobilitás helyfoglalásából adódó látszólagos mértéke Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján	183
13. diagram – Kerékpáros és egyéb mikromobilitási szabályos infrastruktúra-használat Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján ...	185
14. diagram – Elektromos rollerek aránya a teljes mikromobilitásban Forrás: a szerző szerkesztése a 2020-2025 között a József körút – Nap utca csomópontban végzett forgalomfelvétel alapján	186
15. diagram – Személygépkocsi-állomány (fent) és motorkerékpár-állomány (lent) Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés	187
16. diagram – Az egyéni motorizált közlekedés (személygépkocsi és motorkerékpár) összesített adatai Budapesten és Pest megyében (fent), valamint ennek az állománynak a változása a megelőző évhez viszonyítva (lent) Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés	188
17. diagram – Egyéni motorizált közlekedésre számított motorizációs szint változása (fent) és minden gépjárműre számított motorizációs szint változása (lent) Forrás: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html alapján saját szerkesztés	189
18. diagram – Mikromobilitási közlekedők érintettségével bekövetkezett balesetek Budapesten 2011 január 1-től 2023 december 31-ig havi bontásban (könnyű, súlyos és halálos együtt) Forrás: BRFK KLFO adatai alapján a szerző saját szerkesztése	190
19. diagram – A BRFK-KLFO által rögzített, valamint a WEB-BAL rendszerben levő összes budapesti személyi sérüléses baleset számának alakulása, 2011-2022 Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése	192
20. diagram – Mikromobilitási érintettségű, könnyű sérüléses balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése	193
21. diagram – Mikromobilitási érintettségű, súlyos sérüléses balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése	193
22. diagram – Mikromobilitási érintettségű, halálos balesetek száma Budapesten 2011–2025-ben Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése	194
23. diagram – Mikromobilitási érintettségű könnyű sérüléssel (sárga), súlyos sérüléssel (piros) és halállal (fekete) járó balesetek száma Budapesten 2011–2025 években Forrás: BRFK KLFO és WEB-BAL adatai alapján a szerző saját szerkesztése	195

24. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámlálók által szolgáltatott adatok alapján.....	198
25. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámlálók által szolgáltatott adatok alapján.....	198
26. diagram – A baleseti adatokból képezhető baleseti arányszámok változása 2011 és 2025 között Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO és a WEB-BAL által szolgáltatott adatok alapján.....	201
27. diagram – Baleseti változás a megelőző évhez képest [%] Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	201
28. diagram – Detektorokon mért súlyozott forgalomváltozás a megelőző évhez képest [%] Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott adatok alapján.....	202
29. diagram – A budapesti forgalmi változások és a baleseti változások összevetése egymással. Bázisév: 2011; 100% Forrás: a szerző szerkesztése a forgalomszámláló berendezések és a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	203
30. diagram – Budapesti mikromobilitási eszközt érintő balesetek sérülésszámai évente Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	207
31. diagram – Mikromobilitási sérültek száma Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	208
32. diagram – Férfi mikromobilitási életkorok Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	209
33. diagram – Női mikromobilitási életkorok Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	210
34. diagram – Minden balesetet szenvedett mikromobilitási közlekedő életkora 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	211
35. diagram – Aggregált balesetszámok a bekövetkezés ideje szerint 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	211
36. diagram – Aggregált balesetszámok órás bontásban, 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	212
37. diagram – Balesetek nemek és súlyosságok szerint negyedórás bontásban, 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	213
38. diagram – Nemek megoszlása sérüléstípusok szerint, 2011-2023 Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	213
39. diagram – Mikromobilitási közlekedők zebrázása Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	215
40. diagram – Mikromobilitási közlekedők pirosozása Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	215
41. diagram – Összes mikromobilitási közlekedő ittassága Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	217
42. diagram – Kerékpár biztonságos kezelésére alkalmas állapotban levők Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	218
43. diagram – Infrastruktúrák szerint felosztott sérülésszámok Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	219
44. diagram – A 2011 és 2023 közötti összes budapesti mikromobilitási baleset megoszlása az infrastruktúra függvényében Forrás: BRFK adatszolgáltatása alapján saját szerkesztés.....	247

11. TÁBLÁZATOK

1. táblázat – Baleseti gócpont-gyanús helyszínek a 2013.2016-os adatok alapján készült hőtérképen forrás: KHFT 26. o. https://bkk.hu/downloads/19687/	107
2. táblázat – Közúti halálozások közlekedési módok szerinti megoszlása az EU tagállamaiban 2023-ban Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/7/7d/Road_accident_fatalities_by_mode_of_transport%2C_2023_%28percentage_shares%29.png	115
3. táblázat – Az egyes infrastruktúra-kategóriákba bekerült esetszámok és arányok Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	131
4. táblázat – Okozók és résztvevők kódjai Forrás: saját szerkesztés	145
5. táblázat – Kerékpártípusok kódjai Forrás: saját szerkesztés	149
6. táblázat – Infrastruktúra-típusok kódjai Forrás: saját szerkesztés	150
7. táblázat – Mikromobilitási eszközök kódjai Forrás: saját szerkesztés	153
8. táblázat – Az integrált (1) és a szeparált (2) infrastruktúra-kategóriák egymáshoz viszonyított esetszámai és arányai Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	241
9. táblázat – A szeparált kategóriába sorolt infrastrukturális elemek egymáshoz viszonyított esetszámai és arányai Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján.....	241
10. táblázat – A balesetek kimenetele és az infrastruktúra-kategóriák kereszttáblája (H3c szerinti felosztás) Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	243
11. táblázat – Az Infra_kat és a Baleset_kimenetele mezők CHISQ paranccsal készített statisztikai próbája (H3b szerinti felosztás) Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	244
12. táblázat – A balesetek kimenetele és az infrastruktúra-kategóriák kereszttáblája (H3c szerinti felosztás) Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	245
13. táblázat – Az Infra_kat és a Baleset_kimenetele mezők CHISQ paranccsal készített statisztikai próbája (H3c szerinti felosztás) Forrás: a szerző számítása SPSS-ben a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok alapján	246
14. táblázat – Logisztikus regresszió eredménytáblája SPSS-ben Forrás: a szerző szerkesztése a BRFK-KLFO által szolgáltatott adatok SPSS-es feldolgozása alapján.....	248

12. EGYENLETEK

1. egyenlet – Az egyes években vizsgált detektorok súlyozása az általuk mért forgalom szerint százalékos megoszlásban	199
2. egyenlet – Az egyes évekre kiszámolt, detektoron mért forgalommal súlyozott forgalomváltozás százalékos értéke.....	199
3. egyenlet – A df – szabadságfok kiszámolásának módja	244

13. MELLÉKETEK

13.1. 1. melléklet – Első interjú Bereczky Ákossal

2021. 06. 07.

FELFÖLDI PÉTER: A mai beszélgetést azt... hát ugye a mikromobilitásnak a búvkörében szeretném egy kicsit eltölteni, egy fél óra lenne az egész. Igazából három beszélgetőpartnerem lenne, te vagy közülük a második, és hát... a mikromobilitás témakörében szerintem a legszakavatottabb, úgyhogy nagyon kíváncsi vagyok a véleményeidre majd kérdésekkel kapcsolatban, amiket összeírogattam itt magamnak. Az első legfontosabb tisztáznivaló a felvételt készítés után, hogy ha ezt a PhD-mban - mert én ugye ezzel foglalkozom a PhD-mban - majd esetleg felhasználok véleményeket, akkor megemlíthetlek majd téged, mint információforrást?

BERECZKY ÁKOS: Természetesen igen, persze.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, rendben, köszönöm szépen. Ugye az én PhD-kutatásom az alapvetően a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos lenne, viszont így, hogy halad előre az idő, így egy kicsit kezdenek belejőnni az elektromos rollerek is, és ezekre is kitérek majd a kutatásaim során, aztán, aztán ezekkel kapcsolatban, hát igen, összeírogattam kérdéseket, és akkor vágjunk szerintem bele. Első körben ezek inkább ilyen személyes jellegű kérdések lesznek majd veled kapcsolatban, hogy ugye majd a későbbiekben tudjak rá hivatkozni, hogy miért releváns az interjúalany. Úgyhogy kérlek szépen, egy pár mondatban mutasd be magad, iskolai végzettség, munkahely meg ugye a foglalkozás kapcsán.

BERECZKY ÁKOS: Igen... hát én... építőmérnök végzettségem van. A Műszaki Egyetemen végeztem építőmérnökként ezelőtt nem tudom, hány évvel, 15 kábé, és először környezetvédelmi, meg ilyen hulladékgazdálkodási vonalon kezdtem dolgozni, aztán áttértem, elkezdtem a közlekedéssel is foglalkozni, és 2000, nem, várjál, hogy is volt, kivitelezésben is dolgoztam, tervezőként dolgoztam, és 2013-ban mindenféle tervezői munka után, FŐMTERV, Tandem Kft, satöbbi, kötöttem ki a BKK-nál, és akkor kerültem ebbe az önkormányzati szektorba, és akkor kezdtem a városi kerékpározással... előtte is foglalkoztam vele tervezőként, de, de akkor csöppentem bele úgy istenigazából. Hat évet töltöttem a BKK-nál, ott a teljes spektrumával foglalkoztam, nemcsak a kerékpározással mondhatom, hogy talán a gyaloglással is foglalkoztam. Nem foglalkozik vele senki egyébként, hogyha szabad ilyen sommásan mondani ezt, tehát nagyon kis figyelem vetült rá, úgyhogy nem igazán volt gazdája, közlekedésbiztonság, gyalogosok, védtelen közlekedők, védtelen úthasználók, és a kerékpározással foglalkoztam. És az utóbbi két évben pedig már részben, félig-meddig ilyen szabadúszóként, részben, illetve egy kis tanácsadó cégnél dolgozom, az Értékterv Kft-nél, kifejezetten ebben a témában, tehát a városi közlekedés, közterület-használat, kerékpározás, gyaloglás, mikromobilitás, ezekkel a témákkal. Nem tudom hogy ez így megfelelő, kielégítő-e.

FELFÖLDI PÉTER: Megfelel, megfelel, egy olyan kérdésem lenne még, ha nem túl indiszkrét, hogy miért hagytad ott a BKK-t?

BERECZKY ÁKOS: azért hagytam ott, mert, mert nagyon sok, nagyon, nagyon, nagyon intenzív hat év volt, és aztán ennek inkább ilyen családi oka volt, mert a feleségem egy egyéni vállalkozást indított, és addig ő volt a gyerekekkel otthon, és aztán úgymond cseréltünk. Én egy jó időn keresztül gyermekellátási, ilyen nem GYES-en, de olyasmin voltam ezután, tehát ez ilyen operatív dolog volt, nem volt ugye nagy törés vagy nagy szakadás. Úgyhogy a szakmai kapcsolat, meg a kollégai kapcsolat azóta is megvannak, nincsen ilyen, nincs ilyen gond, hanem egyszerűen ez így... így alakult, így hozta az élet, hogy máshogy rendeztük a sorokat.

FELFÖLDI PÉTER: És a jelenlegi munkakörödben mivel foglalkozol?

BERECZKY ÁKOS: Itt részmunkaidőben dolgozom és ugyanezt. Hát mi ez egy kis, néhány fős kis tervező, meg tanácsadó cég vagyunk, mindennel foglalkozunk, de egyrészt azt csináljuk, hogy alvállalkozunk másoknak, meg csinálunk kerékpárforgalmi hálózati terveket önállóan, van, hogy csak egy-egy településnek, de van, hogy több település összefog, és akkor valami térségi regionális kerékpárforgalmi hálózatot, és akkor azt, de gondolok arra, foglalkozunk forgalomtechnikai felülvizsgálattal, van közlekedésbiztonsági auditori tevékenységünk is, úgyhogy, hát azt, mondjuk hogy a szokásos.

FELFÖLDI PÉTER: Értem. Ha már áttérnénk egy kicsit mikromobilitásra a szakmán belül, nem tudom neked van-e arra definíciód, esetleg akár saját magad által használatos, akár valami nyomtatott szakirodalomból ismert, hogy a mikromobilitás az mi?

BERECZKY ÁKOS: Hát van a rövid meg a hosszú. Azt szoktam mondani, és emiatt mindig nagy felháborodást szoktam kelteni, hogy az az aktív- és mikromobilitás, ami nem öl meg az utakon, tehát nem elég gyors, és a mozgási energiája nem elég nagy ahhoz, hogy totálisan lezúzzon. Persze tudjuk, hogy baleset előfordul, tehát hogy biciklivel is lehet embert ölni, de statisztikailag ez azt gondolom, hogy viszonylag ritkán fordul elő. Tehát egyrészt ez, az aktív mobilitásban minden benne van, ami, ami, aminél az emberi erő kell a hajtáshoz, tehát a gyaloglás és a hagyományos, bici..., minden olyan könnyű jármű, aminek semmilyen motorja nincs, tehát gördeszka, roller, bicikli, teherbicikli, satöbbi, aminek nincsen rásegítése, és a mikromobilitás pedig annyival több ennél, hogy abba nem szoktuk belevenni a gyaloglást. A gyaloglás az csak aktív, és minden aktív mobilitásnak számít, amihez emberi erő kell. És amihez meg, amihez rásegítés szükséges, pedelec és társai, de emberi erő is kell, az még mindig aktív mobilitás, és a mikromobilitáshoz is egyszerre tartozik, tehát ez egy ilyen közös metszet, és ami a szintisztán mikromobilitás, az meg az, amikor valami kis motor valami könnyű járművön visz téged. Az elektromos roller, tehát ott ugye ezzel kell, hogy hajtson. Elektromos roller, elektromos segway, és társai. Azt gondolom, hogy a kulcs az egyrészt a sebesség meg a méret meg az energia, a mozgási energiában van, ugye azt szoktuk mondani, hogy a... szoktuk mondani, hogy, hogy a gyalogosnak, az átlagos tömegű és sebességű gyalogosnak a mozgási energiája az valamennyi, és egy átlagos biciklista igazából a tízszerese, a mozgás energiája, és az átlagos személyautó átlagos sebessége az meg nagyságrendileg a biciklisnek a százszorosa, és a gyalogosnak az 1000-szerese. Tehát ott van egy olyan óriási ugrás. Úgyhogy ezek a... Én úgy gondolom, hogy a mikromobilitás az a... igazából a biciklinek a sebessége, meg a mozgási energiáját tudja. Valahol ott van a határ, ezt majd egyszer valaki definiálja. Illetve a másik fontos dolog szerintem az még az, hogy a, hogy a mikromobilitást használva kétféleképpen tudsz viselkedni, úgy mintha kerékpároznál, mert mondjuk olyan sebességgel haladsz, de tudsz úgy viselkedni, mint hogyha gyalogolnál. Elektromos rollerrel tudsz menni 25-tel is, meg 5-tel is könnyedén, ez csak a te választásod, és hogy ha ez lehetséges, akkor, akkor onnantól kezdve

mi ilyen településtervezési, úttervezési, forgalomtechnikai eszközökkel úgy tudjuk irányítani ezt a magatartást, és tudjuk terelgetni. Erről biztos fogsz még majd kérdezni, de ez már egy kicsit előremutat, ez a válasz, ez a rész. Tehát azokon a felületeken, ahol most azt mondjuk, hogy hú, de sok a konfliktus, satöbbi, ott mondjuk ha rá tudjuk venni a rollerezőt, hogy gyalogosként haladjon, akkor a konfliktusokat is le tudjuk csökkenteni. Elméletben. De erre még biztos lesz kérdés, úgyhogy most erre nem...

FELFÖLDI PÉTER: Persze majd még kitérek ilyen dolgokra. De akkor gyakorlatilag, szerinted akkor az... akkor a motor megléte vagy nem megléte az, ami a mikromobilitást elkülöníti.

BERECZKY ÁKOS: Hát... Nem, mert ugye az elektromos rollerek van motorja, és nem kell hozzá ember, tehát, tehát hogy hajtsad emberi erővel, ennek ellenére mikromobilitás...nak tekinthető...

FELFÖLDI PÉTER: igen, úgy értem, de a kis motorra gondoltam, nem a belsőégésűre, vagy akármire, ami az úton...

BERECZKY ÁKOS: Hát igen, valahol ott van a határ, a segédmotoros kerékpárnál van valahol a határ, illetve ugye az egy nagyon érdekes kérdés, hogy vannak ezek az olyan elektromos biciklik, amik nem rásegítéses biciklik, hanem, hanem olyan, hogy meg tudod nyomni a gombot, és megy, vidéken eléggé elterjedt egyébként, elég olcsón lehet kapni, az is egy jó kérdés, hogy ez ugye jogilag már egészen biztos, hogy segédmotoros kerékpárnak minősül. Tehát a határ valahol itt van. El van mosódva szerintem. Tehát ez egy szürke zóna, de azt gondolom, hogy, hogy valahol, tehát ezek a nagykerékű, ilyen, nem tudom mi a neve, tudod az ilyen bumszli kerekű ilyen robogók, elektromos robogó azt szerintem már kilóg. Tehát valahol ott van a határ szerintem.

FELFÖLDI PÉTER: Külföldön egyébként szerinted, vagy ismersz olyan definíciókat, amiket, amiket alkalmaznak? Vagy ez is ilyen szürke zónás?

BERECZKY ÁKOS: Hát én inkább ilyen halmaz... tehát igen, ilyen halmazelméleti megközelítés van. Ugye azért nehéz, mert két nap alatt kitalálnak valami új eszközt. Tehát rászerelem a háromkerékű nem tudom mire a nem tudom én, milyen motort, meg a lebegő ilyen egykerékű, mi ennek a neve... Elfelejtettem a nevét, van ilyen, hogy egy kereke van, és így...

FELFÖLDI PÉTER: Airwheel.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, igen, igen. Tehát ilyenből nagyon sok van. Tehát szerintem azért nehéz, mert ha elkezdjük ezt, nekiállunk és egyesével definiáljuk, akkor, akkor egyrészt nem érünk a végére, másrészt egy hét múlva még hármat kitalálnak, tehát énszerintem inkább ilyen, ilyen, ilyen ernyők alá, azokba érdemes ezeket gyűjteni, és akkor azokra mondani valamit. Egyébként szerintem később lesz tehát a szabályozás szempontjából is valószínűleg ez lesz az út, mert mivel mire jogszabályba foglalod, hogy a háromkerékű, piros színű roller, az mondjuk maximum ennyivel megy, vagy annyival, és akkor megjelenik egy másik, akkor azt nem tudod rátenni egy próbapadra, hogy annak vajon mennyi a teljesítménye. Nem tudom, nem életszerű. Úgyhogy, tehát röviden válaszolva nem. Nem tudok ilyen nagyon egzakt definíciót adni. Ezek általában, szerintem, én azt látom, ezeket úgy kezelik, hogy ezt mindenki érzi... Hogy mi az a, mi az, ami kicsit ilyen... ilyen... ilyen...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen. Ha már így külföld, a mikromobilitásról elég sokat szoktál posztolni Facebookon, és ezzel kapcsolatban végzel mélyebb kutatásokat? Vagy ez csak egy ilyen hobbi-szintű dolog? A mikromobilitás történetével kapcsolatosan.

BERECZKY ÁKOS: Hát, ööö... történelmi kérdésekre gondolsz. Hát, az a helyzet, hogy, hogy nem rég volt egy ilyen munkám ezzel kapcsolatban, amikor a kerékpározás történetével, a magyarországi történetébe eléggé bele kellett ásnom magam, és annak kapcsán, hogy gyűjtöttem az anyagokat, forrásokat, akkor volt egy csomó olyan, amit fel tudtam használni, gyűjtöttem száz darab forrást, amiből 90-et felhasználtam, meg satöbbi de mindig van pár leeső, ami még érdekes de mégse tudom beilleszteni, és, és akkor általában ezeket adtam ki, illetve van olyan érdekes munkaközi anyagaim, amire jutottam, úgyhogy az a rövid válaszem, hogy hobbi is, meg szeretem, de ez egy munka is volt, aminek egyszer majd lesz eredménye. Csak azt még nem tudom világgá kürtölni, hogy hol, és mikor. Meg még nem biztos, de az a lényeg, hogy, hogy, hogy ahhoz kapcsolódóan gyűjtöttem. Kutattam egy csomó ügyet, és amit érdekesnek találtam, igen, azt, azt megosztottam.

FELFÖLDI PÉTER: A társadalom irányából megközelítve egy kicsit ezt a témakört, elektromos rollerek, meg kerékpárosok, te hogyan látod, hogy, hogy hogyan alakul a társadalmi elfogadottsága ezeknek a, ezeknek a mikromobilitási, és hát ugye hagyományosnak is nevezhető, mert ugye a kerékpározás az mondjuk már egy hagyományos dolog... A társadalmi elfogadottsága ezeknek hogyan alakul?

BERECZKY ÁKOS: Magyarországon, vagy úgy általában?

FELFÖLDI PÉTER: Magyarországon, Elsősorban Magyarországon, igen. De ha vannak nemzetközi meglátásaid...

BERECZKY ÁKOS: Nem, nem, nem szeretném ezt most kiterjeszteni, csak hogy mi a kérdés. Nézd, én azt gondolom, hogy nincs erre kiforrott válaszem, szerintem bonyolultabb rá a válasz, mint amit gondolunk, mert nagyon mélyen... Én pont ezek miatt a történeti kutatásom miatt úgy látom, hogy, hogy azok a sémák, amit most feljönnek, hogy megöli a... hogy veszélyes a roller, de nem veszélyes, meg semmi, tehát ezek a, ezek a sémák, ezek megjelennek évtizedről évtizedre, újra és újra felbukkannak. Vannak, gyakorlatilag ugyanilyen felosztásban, és nagyon mélyen gyökereznek. És nagyon érdekes, mert, mert... Mit is akartam mondani... hogy ööö... Hát hogy mondjam, amikor megjelent a bicikli, 150 évvel ezelőtt Budapesten, akkor... Meg Európában, úgy megjelent, hogy viszonylag el is terjedt, akkor, akkor még az volt vele a probléma, hogy megijedtek tőle a lovak. Mert egy ilyen furcsa, ismeretlen dolog volt a számukra, ugye hangtalan, hangtalanul jött, gyorsan jött, megijedt tőle a ló. Meg az volt a probléma, hogy nem lehetett menni az utakon, mert nem voltak olyan útburkolatok, mint amilyeneket ma ismerünk, és akkor elkezdtek a járdán biciklizni. És akkor ezzel konfliktusba kerültek a gyalogosokkal, le is tiltották őket a járdáról, az úton nem lehetett menni, mert kátyús volt, ott meg megijedt a ló. Kialakult akkor, tehát, hogy mondjam, azt akarom ezzel az egészszel mondani, hogy aztán később ennek... Tehát még az autó megjelenése előtt egyes országokban például ezért kezdtek lobbizni, mondjuk a kerékpáros szervezetek a jobb, jobb utakért. És a jobb utak, a simább felületű utaknak a kialakítása az részben ennek a lobbinak volt köszönhető. Majd amikor simábbak lettek az utak, akkor, akkor robbanásszerűen terjedni kezdett a kerékpározás. De valahogy az a, az a gondolat vagy az a szakadási pont, hogy, hogy ez veszélyes, de hogy ez egy játékszer, meg ez csak egy sport, meg egy hobbi, meg ez zavar mindenkit, ez valahogy megjelent, és beleivódott a fejekbe, a harmincas, a húszas-harmincas-

negyvenes években már a, mittudomén, miniszter lenyilatkozza, hogy, hogy a közúti közlekedésben a legnagyobb veszélyt a bicikli jelenti, és, és megjelennek ezek a sémák, amivel az van gyakorlatilag a mai napig, hogy választhatsz egyet, hogy melyikbe akarsz beleragadni. Hogy te most pro, vagy kontra vagy, és az érvrendszerek azok pedig már készen állnak, és tök könnyű belebújni, olyan mint egy kesztyűbáb, hogy, hogy csak így belebújunk, és utána bábozunk vele. Úgyhogy ez egy ilyen távolabbi megközelítés, a rövid megközelítesem pedig az, hogy, hogy, hogy szerintem a azok a döntéshozók, akik eldöntik, hogy, hogy néznek ki mondjuk az utak, meg hogy hogy legyenek berendezve a városok és a közterületek, azok nagyon sokszor túlbecsülik... alulbecsülik azoknak a számát... ugye ők mindig azt figyelik hogy a társa... kérdésedre hogy válaszoljak, hogy mit szeretne a társadalom, mert ugye neki abból van népszerűsége, meg, meg szavazata. Tehát ő mindig azt keresi, neki majdhogynem mindegy, hogy mit szeretne a tömeg, ő csak megpróbálja megtudni, hogy mit szeretne a széles társadalmi bázis, és akkor azt ő próbálja építeni. Ez a dolognak a logikája, tehát ezzel nincs is olyan nagy baj. És szerintem a döntéshozók, a politikusok, és maga a társadalom is egy kicsit túlbecsüli azt, hogy hányan akarnak mindig mindenhol autóval menni. És nagyon alulbecsülik azt a számot, hogy kik azok, akik számára ez nem elérhető. Mert egy komoly korlátja az autózásnak az, hogy vagy az életkori korlát, például az összes gyerek - ugye most csak és kizárólag önálló mobilitásról beszélek - tehát nem arról, hogy téged elvisznek valahonnan valahova, hanem ahogyan te közlekedsz, tehát az összes gyerek, 17 év alatt mindenki, a fiatalok körében is még sokan, és az idősök között is rengetegen, és ezen kívül még ugye van egy komoly anyagi korlátja is, hogy tudsz-e autót használni, vagy nem. És ezeknek a létszámát meg a, hogy mondjam, az igényeit teljes mértékben alulbecsüljük. Sokszor ez szerintem összefügg azzal, hogy ők azok, akik nem tudnak hangot adni a, a... ilyen mértékben az igényeiknek. Úgyhogy szerintem ez az oka ennek a torzulásnak, illetve hát ez abszolút egy ilyen évtizedes egy... egy... ilyen ígéret, vagy már egy évszázados ígéret, hogy a, a közlekedésben, hogy a hogy a, az ilyen több száz évvel ezelőtti ilyen csatornákon meg ilyen belvízi hajóutakon, vagy nem tudom, zajlott a legnagyobb része a közlekedésnek, ez egy ilyen hegemon megoldás volt, mert nem voltak normális utak, ezután a 19. században a távolsági közlekedésben benne volt a vasút, és akkor azzal oldottak mindent, aztán a 20. században meg az autó meg a repülés oldotta meg, tehát hogy rohadtul úgy tűnt, hogy autóval mindent meg tudunk oldani. Csak az az érdekes, hogy amikor ez kialakult, és abban a néhány évtizedben, hogy ez lesz a megoldás mindenre, akkor még nagyon kevesen autóztak. Tehát az az érdekes az én meglátásom szerint, hogy az, az az ígéret, hogy mindenki mindenhol mindenhol el tud jutni autóval kényelmesen, satöbbi, ez, ez csak akkor működik, hogyha nem autóznak túl sokan. Tehát egy olyan városban, mint Budapest, hogyha, mit tudom én még százezren autóba ülnének, az még mindig csak az emberek, nem tudom 30 valahány százalékát jelentené, és teljesen kész, megállna a dolog. Egyszerűen nem férnek el. Úgyhogy én azt gondolom, hogy valamennyire a hely... a helyfoglalása miatt tűnik ennyire komoly tényezőnek, hogy mennyi az autó, tehát alapvetően ha egy óriási dugó van, akkor ezek biztos nagyon sokan vannak. Akkor ez egy biztos erős társadalmi igény. És akkor ezt a politika megpróbálja kiszolgálni. Én nem az, nem az autózással szemben akarok beszélni most, csak a kérdésedre próbálom megközelíteni a választ, tehát úgy érzem, hogy, hogyha ráérezne, ráérzünk arra a társadalmilag, hogy ebben milyen hasznok vannak, vagy hogy mit tudom én, erre szoktuk azt mondani, hogy a legjobb az lenne, ha kiírnánk minden egyes rolleresre, hogy őmiatta most eggyel kisebb a dugó. Vagy mondjuk a kerékpárosra. Mert akkor érthető lenne, hogy ez egy, tulajdonképpen egy társasjáték, vagy egy ilyen, olyan mint egy focicsapat. És akkor azt mondjuk, hogy akkor mi nem passzolunk a jobbszélsőnek, mert ő, nem tudom, ő gáz. Aki a biciklis a példánkban. Ez egy hülyeség, akkor

sosem fog jönni jobbról beadás. Tehát ezt gondolom, hogy egy... egy ilyen... ki kell alakítani, vagy terelgetni kell egy ilyen optimális mix felé. Eddig is ezt csináltuk, csak eddig azt gondoltuk, hogy az az optimális mix, hogyha mindenki el tud jutni autóval, és akkor a gyalogost alatta átvezetjük, hogy ne akadályozza, meg félretesszünk mindent az útjából, de ennek most már azért igencsak, több évtizede látszanak a korlátai, és a határai. És ezek a... tehát minden város ezért próbálja ezt oldani. ...nem... én... énszerintem kevésbé ilyen ideológiai alapon, hogy akkor mentsük meg a jegesmedvéket biciklivel, hanem inkább ezért. Úgyhogy szerintem Magyarországon nyilván évtizedekről beszélünk, de szerintem az elfogadottság felé fog haladni, érvek, meg ellenérvek, meg ellenzők min... meg mind... mindig lesznek, ez tök jó, hogy ennek hangot lehet adni, én ennek egyébként örülök, tehát az nem jó, ha azt mondjuk, hogy márpedig te nem utálhatod a, nem tudom, a biciklist, nyugodtan, szabadság van, egyelőre ezt lehet mondani, de... de alapvetően szerintem efelé halad. Tehát hogyha évről évre végeznénk egy mérést, akkor finoman haladna ebbe az irányba.

FELFÖLDI PÉTER: Említetted ezt a biztonság-dolgót, hogy a... hogy az elmúlt, XIX. század eleje környékén is már, már becsatornázódott az, hogy a bicikli az veszélyes, és... ugye különböző okok miatt, hogyhogy nem... nem gyökeresedett meg ez a gondolkodásmód a motorizált közlekedéssel kapcsolatban, vagy hogy nem ennyire?

BERECZKY ÁKOS: Euh, a rövid válaszem az az, hogy nem tudom, egyébként. Tehát ez egy valóban érdekes kérdés, hogy miért van az, hogy ezt simán beárazzuk? Tehát az, hogy tegnap, mit tudom én, hárman meghaltak egy mikrobuszban a négyes úton, lehet, hogy most összekeverem, de azt hiszem, ez az volt...

FELFÖLDI PÉTER: Mostanában, igen...

BERECZKY ÁKOS: ez nem kelt... nem akkora... nem kelt igazából senkiben, ugye, hullámokat. Ugye azt szoktam mondani, hogy, hogy ugye ez az 5--600 ember hal meg az utakon évente, erre szoktam azt mondani, hogy nagyon... és nem vicceskedve, tehát nem humorként, de tényleg olyan, mint hogyha kiszámolja az ember, ugye, egy tizenvalahány naponta történik egy veronai buszbaleset. Ez egy ilyen nagyságrend. Amire mindenki nagyon érzi, tehát hogy a veronai buszbalesetben tizenvalahány ember halt meg, ami nagyon tragikus eset volt, és tényleg mindenki rezonált rá, az egész társadalom tök egyértelműen rezonált rá, teljesen kiborultunk, joggal, az az érdekes kérdés, hogy a többiekért miért nem borulunk ki, vagy nem is ez, hanem hogy ha valaki az erre irányuló javaslatot tesz, hogy hogyan lehetne ezt csökkenteni, és ezért tulajdonképpen áldozatot kellene hozni, meg kell hoznunk azt az áldozatot, hogy mondjuk nem 50-nel megyünk az adott utcában, hanem mondjuk 30-cal, azt pedig azonnal egy ilyen jogtiprásnak, vagy jogfosztásnak éljük meg, és... szerintem azért nem olyan egyértelmű a közvetlen... nem vagyunk jók ebben a szatitsztika-elemzésben, tehát mindenki inkább a saját, saját tapasztalataiból indul ki... Azt tudom például, hogy Olaszországban van ilyen... ott ugye az egy sokkal nagyobb ország, sokkal nagyobb úthálózat, nagyobb forgalommal, ott, ott ugye évente több ezer a halálos áldozatok... tehát hogy 1000-nem-tudom-mennyi a halálos áldozat, és ott van egy nagyon komoly érdekvédő szervezete ezeknek az áldozatoknak, meg a rokonaiknak. Nem csak azoknak, akik balesetben meghalnak, hanem a sérülteknek, az meg ugye még több. Azért mondom, Magyarországon is több ezer ember van, aki ugye súlyosan megsérül évente autóbalesetben, és ott ők komolyan ilyen ügyvédi, meg nem tudom milyen, tehát ott, ott, ott összefognak, és léteznek... De az, hogy ezt világszinten ezt miért, miért tartjuk, hogy mondjam egy, egy ilyen járulékos veszteségnek,

erre nagyon nehéz szerint... nem tudom. Nem tudok jó választ adni rá. Ilyen rövidet, vagy, vagy, vagy ilyen ütős választ. Nyilvánvalóan abban keresendő egyébként, hogy az az ígélet, vagy az a mondas, hogy, hogy, hogy hát még ennyi belefér, cserébe meg mekkora gazdasági hasznot hajt úgymond azzal, hogy, hogy gépjárműveket használunk. Ez biztos, hogy így van. Ugye én magam ezzel érveltem a... tavaly, vagy tavalyelőtt az indexes véleménycikkemben, hogy igen, hogy valóban, biztos, hogy rengeteg hasznot hajt, de az áldozatoknak meg megvan az ilyen társadalmi költsége, vagy veszteségértéke, és ezt, ezt a kettőt lehetne így finomítani. Tehát nem az van, hogyha, hogyha lecsökkentem az áldozatoknak a számát különböző intézkedésekkel, akkor nem fog annyira bezuhanni az a gazdasági előny, ami ebből származik. Tehát ezek biztos, hogy nem együtt mozognak. Nem az van, hogy mittudomén, egy százalék GDP-ért ennyi áldozatot kell hozni, akkor ez már, ez már az emberáldozatnak a... a... a... színvonala. Ez az érvelés, amikor azt mondjuk, hogy nem lehet, nem lehet sebességet korlátozni a nem tudom hol, mert akkor nem lesz... boldogtalan lesz az autógyár, és nem hozza ide a gyárát. Ez már egy nagyon, nagyon téves érvelés, én úgy gondolom. Tehát én rengeteg mozgásteret látok abban, hiszen ugye az EU-átlagnál is rosszabbak vagyunk a balesetekben, az élenjárókról nem is beszélve. Ugye hogyha csak az EU átlagát elérnénk, az is évente 150 emberrel kevesebb halna meg... halna meg Magyarországon, ami, ami azt hiszem, hogy nagyon-nagyon nagy dolog lenne. De nem tudom jól megmondani, hogy... hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Jó, ez igazából nekem is csak egy ilyen...

BERECZKY ÁKOS: Ha elküldted volna előre a kérdést, akkor elgondolkoztam volna.

FELFÖLDI PÉTER: Ez nekem is csak most jutott eszembe, ez a kérdés, tehát, tehát emiatt, emiatt nem tudok előre feltétlenül mindent mondani. A modal splittel kapcsolatban szeretnék még néhány kérdést föltenni. A BKK-nál, nem tudom, ameddig még ott voltál, de említetted, hogy vannak még ugye most is kapcsolataid még oda, beszéltem már kollégákkal ott, viszont neked volt-e esetleg saját számlálásod, vagy hogy nyomon követted-e a modal splitet? Akár a kerékpárosokkal, akár, akár akármi mással kapcsolatban?

BERECZKY ÁKOS: hát ugye nyomon követtem, mert ez nekem, nekem, hogy mondjam, ez volt a feladatom, hogy amikor odamentem, akkor volt két százalék a kerékpárosoknak a modal splitje, és ugye az volt a célkitűzés, hogy 2030-ra legyen 10%, tehát hogy legyen ötször... meg kellett... Az volt a dolgom, hogy ötszörözzem meg a biciklistáknak a számát, hogyha nagyon viccesen, vagy röviden akarnám mondani. Ami nyilván egy képtelenség volt abban az adott szituációban, de, de efelé kellett törekedni. Foglalkoztunk vele, az én tapasztalatom az az egyébként, hogy, hogy, hogy nagyon nehéz erről bármit is mondani, mert, mert a BKK előtti időkben, de még a BKK maga is ugye módszertanilag szerintem, ahogy én tudom, ahogy én láttam, nem teljesen volt mindig ugyanaz a módszertan, és emiatt nagyon nehezen összehasonlíthatók az adatok. De még ha el is fogadjuk, és ezért is egyébként egy nagyon nagy ugrálást látunk benne, és van is, amiről ők is elismerik, hogy akkor éppen módszertant válalsz... váltottak, és akkor változik a szám ugye, ez azért nehéz, mert ugye a gyalogosokat próbáljuk beletenni a modal splitbe, és örölkünk mondani valamit. És számomra ez egy nagyon nagy kérdés, hogy, hogy mi számít gyalogos utazásnak. Tehát hogyha reggel kimegyek a házam előtt parkoló autó, mit tudom én, 20, ha szerencsém van, és 20 méterre van a kaputól az autó, és elsétálok odáig, és beülök, akkor ez egy gyalogos, és egy autós utazás, vagy csak egy autós utazás-e. És ezt, ezt így ellegyinthejtük, hogy ez ugye apróság, de ha belegondolunk, akkor minden irodista elmegy ebédelni délben, és kijön az irodából, elsétál egy közeli kajáldába, és onnan visszasétál,

ez az én szememben ez is két gyalogos utazás. Vagy nem biz... nem biztos, hogy az, egy vitaalap, hogy ez most egy gyalogos utazás, vagy kettő volt, 0 volt, és így tovább. Mert úgy gondolom, hogy, hogy ilyen a választott módszertanhoz ...tól függően ilyen óriási mozgás lenne benne. Nyilván itt is azt kéne csinálni, hogy az egyik mellett letáborozni, és, és azt végig tolni, hogy látszódjanak a trendek. Tegyük fel, hogy jól csinálja a BKK egyébként, és ami van, azt, azt, az, azt, az figyelhető, ezt tettük, tehát követtük, figyeltük, de... hát, röviden ennyi a válaszom. Még annyi, ugye, hogy a modal share és a modal split az nem tudom, hogy mennyire találkozta már ezzel a problémával, az egyik az, amikor gyakorlatilag a járműveket számoljuk meg, és azoknak a részarányát mondjuk meg, a másiknál meg az embereket. Tehát a járműveknél ugye egységjármű... egységjárműsítjük, nem tudom, de, de mégis inkább ilyen jármű-alapú...

FELFÖLDI PÉTER: ...ez a modal share.

BERECZKY ÁKOS: ...igen, így van, és a modal split, ami pedig utazás-alapú. És a BKK az egy ponton átváltott az egyikből a másikba. Amúgy szakmailag, hogy mondjam, megmondta, tehát nem az volt, hogy eltévesztették, tehát tudták hogy mit csinálnak, de mégis, egy ponton ők mostmár kilométer alapon számolják a, a, ezt a közlekedési részarányokat, és nem utazásszám-alapon, azt csak úgy mellékesen teszik mellé. Ami... aminek én nem örültem, ez már szerintem akkor volt, vagy már azután, hogy én eljöttem, én szerintem külföldön sokkal inkább a, az utazásszám alapján figyelik, ugye ha kilométer... kilométer alapon számolod, akkor az nagyon lenyomja a gyalogos meg a... tehát pont ezeket a rövid... rövid utazásokat kicsit eltorzítja. Hát talán még az a legjobb, ha mind a kettőt figyelik. Úgyhogy az a lényeg, hogy olyan mélyen nem foglalkoztam... tehát én magam nem foglalkoztam azzal, hogy én ezt mérjem, hogy kutassam, vagy a módszertanába én nem szólhattam bele, én ennek egy ilyen végfelhasználója voltam. Tehát figyeltem, hogy hogyan alakulnak ezek a számok, illetve nyilván a kerékpározásnak a... a mérési adatait, meg a Bubi használati adatai azok meg befolytak hozzánk, azokkal foglalkoztunk. De az meg nem... abból meg nem tudsz modal splitet számolni, csak ilyen, ilyen, akkor is ilyen trendeket lehet figyelni. Egyébként mi csináltuk azt az ábrát, amit ők... egy kicsit félre sikerült magyarázni, hogy ugye a kilencvenes években nagyon kevés mérés volt, meg a kétezres évek elején Budapesten, de azért egy-egy csomópontban, itt-ott-amott számoltak ezt-azt, és akkor egy ponton mi ezeket így... az összes történelmi adatot így összegereblyéztük, és akkor próbáltunk mondani rá valamit, és azt mondtuk, hogy hat csomópontban tízszeresére nőtt nagyon alacsony bázisról a kerékpározás, tizenvalahány év alatt, vagy 20 év alatt, és akkor ezt... ez ment egy ilyen nagyot a sajtóban, hogy a tízszeresére nőtt a kerékpározás Budapesten. Ezt már egy kicsit elnagyolták. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: Ha már így a tízszereséről...ére növekedésről beszélünk, ilyesmi, hogy futásteljesítmények különböző mikromobilitási eszközökkel, ilyenek, ilyeneknek az információit ti megkaptátok, vagy nektek megvoltak?

BERECZKY ÁKOS: Hát, ő, ugye akkoriban még nem, akkoriban kezdtek jönni a rollerek be, de, de nem emlékszem, talán, talán még nem...

FELFÖLDI PÉTER: A kerékpárosokra is gondolhatunk.

BERECZKY ÁKOS: Igen, a kerékpározásnál, ugye a Bubinál lehetett tudni azt, hogy melyik állomásról vették ki, és hol adták le, tehát ott azért lehetett, meg lehetett becsülni azt, hogy mennyi utat tett meg, illetve volt, volt ilyen nemzetközi verseny, amin részt vett Budapest,

mindenki trackingelte a biciklizését, és abból ilyen hőtérképet gyártottunk, abból ilyen... igazából ilyen átlagsebességet tudtunk számolni, tehát hogy, tehát hogy azt tudtuk megszámlálni, meg kiszámolni, hogy például később, amikor kerékpáros térképet csináltunk és ott megadtunk egy ilyen stilizált Budapest térképet, hogy honnan hova mennyi ideig tart biciklivel, azt annak a segítségével csináltuk meg. Meg ki tudtuk azt mutatni például, hogy a Bubi, az átlagsebessége, az nem tudom, két km/órával alacsonyabb mint a többivel. Mert, mert ezt ki tudtuk szedni belőle, de azért szerintem Budapesten az adatáramlás ilyen ügyekben azért még mindig fejlődőképes lenne, hogy, hogy, hogy mondjam, tehát még, még, még nagyon sok van benne. Amit tudtunk, begyűjtöttünk mindig, de vesző de ez még messze van attól, ami... ami akár az én fejemben is létezik, amilyennek kéne lennie, de úgy tudom, hogy most jó irányba haladnak ez ügyben, meg dolgoznak rajta, bár ha az ember így kimondja, akkor ez így rosszul hangzik, hogy "dolgozunk rajta", de úgy tudom, hogy, hogy, hogy ebbe most tettek is energiát.

FELFÖLDI PÉTER: Akkor ezek szerint most is nyomon követed ezt a, ezt a tevékenységet, amit a BKK ez ügyben próbál kifejteni.

BERECZKY ÁKOS: Hát, olyan részletekben nem, de, de csak ilyen háttérbeszélgetések alkalmával, én úgy tudom, hogy most, mittudomén, mi annak idején nem, nem csináltunk térinformatikát a legelején például. Tehát a térinformatikai eszközökkel nem nagyon dolgoztunk, aztán utána már dolgoztunk vele, de azt inkább ilyen önkéntes alapon, vagy egyéni kezdeményezésként, de aztán már, tehát most már van olyan hivatal aki ezt, ezzel foglalkozik. Tehát azért halad ebbe az irányba.

FELFÖLDI PÉTER: Azt egyébként tudod, hogy milyen szoftvert használnak? (Térinformatikait).

BERECZKY ÁKOS: Hát volt olyan, hogy, hát, hogy is volt, várjál, kicsit gondolkodnom kell... Hát használtunk... szerintem ArcView-t is használtunk, de Quantum GIS-t is használtunk, meg használtunk... tehát ezeket használtuk. Tehát az SI-nek van ez a, tudod ez a... olyan mint a Photoshopnak a képszerkesztője...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen...

BERECZKY ÁKOS: Tehát volt minden, nem az a... Tehát nem a szoftver hiányzott sosem, hanem a... hanem a... hanem az elszánás. De aztán mondom, ez így fölépülni látszik... fölépülni látszik.

FELFÖLDI PÉTER: köszönöm, egy utolsó kérdés akkor még: szerinted a BMT-nek a 2030-as célértéke az reális-e? Az 5%-os kerékpáros részarány.

BERECZKY ÁKOS: Km-alapon. Hát, amikor kitűzték, akkor reális volt 2013-ban, ugye. Akkor még utazásszám alapján tűzték ki 10%-ot. Ez ugyanazt a mennyiséget jelenti egyébként. Tehát ezt, erre utalok most. Erre utaltam korábban, hogy megváltoztatták a módszertant. Szerintem, amikor kitűzték, akkor, hát... ez mindig olyan, mint a, mindig olyan, hogy az ember próbál egy picit, tehát tudja mi az irány, és megpróbál... megpróbálja... kitűz egy nagy célt, amiről tudja, hogy nem biztos, hogy teljesülni fog elérni, de arra próbálja rúgni a labdát, nem egy teljesen elrugaszkodott, irreális célt tűz ki az ember. Tehát nem tűztük ki azt, hogy legyen 30, mint Amszterdamban, de az sem tűztük ki, hogy legyen, mittudomén, maradjon ugyanannyi, hanem kitűzték egy eléggé ambiciózus, jó célt, aminek a megközelítése az nagyon valószínű, tehát hogy meg tudod közelíteni azt a célt elég jól, az nagyon valószínű. Hogy pont eléred, az

már nem biztos, de jó irányba próbálsz rúgni a labdát. Szerintem ezt helyesen tették, jól csinálták. Azért dicsérem meg, mert ebben így, tehát a BMT kidolgozásában én nem voltam benne, tehát bátran megdicsérem, nem... nem magamat dicsérem ezzel. Viszont ehhez, ugye ez a dolog, ugye a 2010-es évek derekán egy ponton ez az elszánás ez megrekedt, eléggé. Különböző szinteken. Tehát a cél eléréséhez vezető döntéseknek, azoknak... azok, azok azok nem tudnak úgy... úgy nem fog működni, hogy 2030-őban szeretnék x darab kerékpáros utazást, akkor 2026-ban egy teherautóval leborítok 5000 kerékpársávot. Tehát ez, ez nem fog működni, hanem ehhez pont azt kéne, hogy szisztematikusan, lépésről lépésre, 14-ben, 15-ben, 16-ban teljesen pragmatikusan nyomni kéne ezt a rendszert, tehát ebbe az irányba. Úgy gondolom, hogy ez nem történt meg az elmúlt x évben, és még azt sem merem állítani, hogy most meg fog, tehát egy kicsit minthogyha ilyen, egy ilyen, egy ilyen határon lenne ez a dolog. Hogy ez a rolleres-biciklis dolog, azt értem ezalatt, hogy minden olyan helyet, ahova különösebb érdeksérelem nélkül meg lehetett csinálni, ott megcsinálták az elmúlt 15 évben, és most már csak úgy tudsz új helyet adni biciklizésre, meg hasonlókra, hogy, hogyha belevágsz az eleven húsba, lásd a Nagykörutat. Tehát itt, itt jönnek az igazán kemény döntések, csak én abban nem vagyok... az se, az sem teljesen biztos, hogy ezeket a döntéseket most meghozzák. Úgy gondolom, hogy ezt az öt évet már nem tudod... tehát 15 év alatt kellett volna megötszörözní, ebből öt év az, az, abban nem történt ez, biztos nem fogjuk ezt a célt elérni, hogy ha ez így folytatódik. Hogyha most mindenki felpörög, és mindenki nagyon csinálja, akkor egyébként lehet ebben változni, meg ugye a koronavírus ebbe nagyon bejátszott. Tehát az új adatok nagyon érdekesek lesznek. Hogy ugye... biztos vagyok benne, hogy a közösségi közlekedés volt ennek a vesztese, és akik a, akik azon ülnek, azoknak a jó része autóba ült, és egy nagyon komoly része mondjuk biciklire. Tehát lehet egyébként az, hogy ezek a tervek fel is borulnak. Ugye az a kérdés, hogy a közösségi közlekedés az milyen állapotban kerül megint ilyen egyensúlyi helyzetbe. Most kibillent, és senki nem tudja, hogy visszabilen-e a korábbi szintre, vagy sem. Úgyhogy egész röviden az a válaszem, hogy ha, ha ezt ma kérdezi valaki, és most meg kell tippelni, akkor, akkor úgy gondolom, hogy nem fogja elérni ezt a célt Budapesten a jelen paraméterekkel. De közben meg az is érdekes, hogy egy csomó város nyugaton képes volt arra, hogy, hogy ilyen ugrásszerű változásokat produkáljon. Tehát ez végülis valahol egy ilyen akarat, meg elszánás kérdése, ami meg viszont társadalmi támogatottság kérdése, ami most nagyon kérdéses, hogy, hogy a társadalom éppen kit támogat itt ebben az ügyben. Ugye mert van egy ilyen dupla csavar, hogy, hogy, hogy a helyhatóság meg, meg az állami... a kormányzat úgy tűnik, mint hogyha teljesen az ellenkezőjét akarná, de közben mikor fordítva voltak, akkor fordítva akarták, tehát végül is mindenki, hogy mondjam, majdnem ugyanazt akarja, meg, meg mindenki képben van azzal, hogy, hogy merre is kéne haladni, ilyen, inkább ilyen napi politikai, pártpolitikai érdekek mentén megy ilyen szócsata róla, ami egy kicsit ennek a kárára van. Így röviden ez a, ezt tudom mondani, hogy szerintem így, ahogy most haladunk, egy kicsit így bátortalanul, így nem fogjuk azt, azt a tíz százalékot, vagy az öt százalékos kilométer alapút elérni így. Ami meg ráadásul szerintem történelmi léptékben is egy érdekes dolog, mert, mert, hogy mondjam, nem tudom mihez kössem, tehát egy Bécs... Bécsben is, ami egy ugyanekkora városban, ahol ugyanennyi ember él nagyságrendileg, meg elvileg ugyanennyi utazás van, ott 7% jelenleg a, a kerékpározás úgy, hogy embertelen mennyiségű energiát öltek bele, és ott tényleg... tehát ott erről nagyjából közmegegyezés van. Építik a... folyamatosan építik a kerékpársávokat, kerékpárutakat, tök jó médiája van, tök jó, tök jó kommunikációja van, tényleg profi. És akkor ők elvergődtek 7%-ig. Tehát hihetetlenül nehéz, nehéz út vezet a, ahhoz a 10%-hoz. Még annyit akarok erről a 10%-ról mondani, vagy 5%-ról, hogy egyébként ez szerintem még azért is egy nagyon jól kitűzött cél, mert azért kellene valahogy a... megértetni

a társadalommal, hogy ez miért fontos, és miért jó, és elnyerni a támogatást hozzá, mert ez az a mérték, ami érzékelhető a többi közlekedési módnál, tehát ott ha 10%-nyi ember bringázna Budapesten, azt éreznéd a dugókon, hogy kisebb a dugó. Hogy könnyebb eljutni A-ból B-be autóval. Tehát az már egy olyan mennyiség. Hiszen hogyha a, a, most a mittudomén, a nagykörúti kerékpársávnak a kihasználtsága úgymond, vagy az elméleti kapacitásának a töredékén van, még így is, hogy jönnek rajta a futárok, tehát... tehát magyarul azt akarom mondani, hogy ha sokkal többen bringáznának, azok is simán beférnek, gond nélkül, tehát nem kéne még, még két sávot építeni nekik a Nagykörúton, hanem simán beférnének. Magyarul, ha azok elkezdenének kiszállni az autóból, meg innen-onnan-amonnan, akkor érzékelhetővé válna a többieknek. Tehát azt akarom ezzel mondani, hogy az 5%-os célkitűzés, ez a mindannyiunknak a közös érdeke, azoknak is, akik a legjobban támadják, vagy ellene vannak. Jelenleg ez nagyon érdekes ellentmondás szerintem.

FELFÖLDI PÉTER: még annyi jutott eszembe itt menet közben, amit említettél, hogy öt vagy tíz százalék, ugye attól függően, hogy milyen módszertannal mérjük, hogy előtte említetted azért azt is, hogy azért még itt vannak bizonytalanságok ebben a, ebben a... a regisztrálásnak a menetében tehát hogy, hogy hány km, vagy hány utazást bonyolítanak le különböző eszközökkel. Ez 2030-ban vajon már mérhető lesz? Vagy vajon már jobban becsülhető lesz?

BERECZKY ÁKOS: Hát szerintem már most is az, tehát... vagy úgy értem, hogy, hogy valami mellett most letette a voksát a város, valahogyan ők ezt mérik, és kész. Tehát ezt ők most meg fogják mérni nem tudom, egy-két-három évente, nem tudom mikor, tehát ők ezt úgy csinálják, hogy egy ilyen óriási... egyrészt a KSH-nak a népszámlálási adataira támaszkodnak, meg ilyen óriási háztartásfelvételeket végeznek. Ami ilyen, nem tudom, többezres mintákon, tehát reprezentatív mintákon, és akkor abból azért ez elég jól kijön. Én, mondom... ebből nem merek nyilatkozni, hogy ez most jó, vagy rossz, de úgy gondolom, hogy ebben lehet bízni, hogy ez jó. Főleg hogyha ezt konzekvensen, mindig ugyanúgy csinálják. Tehát szerintem olyan nagy hiba nincs. Gondolom ezt csak a gyalogos... az utasokat a buszon tök jól meg tudod mérni. Megméri a fékkel, kamerával, folthatással, bármivel meg tudod mérni, az autókat is meg tudod, tök jól meg tudod mérni, mert aki azzal jár, az egy ilyen háztartásfelvételnél elmondja. Szerintem ez a gyalog... gyalogos utazások azok, ami, amik ilyen nagyon kétségesek. Azok, azok mik? Azok ugye nincs is, nincs neki szakirodalma... Van neki, de nincsenek ilyen szabványai, hogy akkor ez mi, mit jelent a gyalogos utazás? Az egy kicsit homályban tapogatózás. És végül nem beszélve arról, arról, hogy akkor felszállsz az elektromos rollerre, és akkor az jogilag micsoda, és akkor az nem jármű, hanem gyaloglás, ott akkor az egy gyalogos utazásnak számolja? Tehát ez egy nagyon érdekes... szakmai diskurzust lehetne erről kinyitni, hogy mi ez az egész.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen, de ehhez képest mondjuk a BMT-ben meg ugye a gyalogos közlekedéssel kapcsolatban is vannak egész konkrét számok, a 11 és a 15%.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, igen. Szerintem ha azt elfogadjuk, hogy még ha torzít is, de ha valószínűleg ugyanazzal módszertannal mérik meg, akkor igazából itt csak azt akarták kifejezésre juttatni, hogy, hogy jellemzően ugye a gyalogos közlekedésnek a... ezek a, ezek a belvárosi, vagy nagyon köz... vagy alközponti, nagyon rövid... tehát elmegyek a boltba, elmegyek az étterembe, satöbbi, ha ezek, ezeket próbálja növelni a város vagy bárki bátorítani, ugye ezt tudják a közterületek kialakításával bátorítani, és, és ugye ez nagyon nehéz dolog, vagy nagyon könnyen eltévedni, hogy azt mondjuk, hogy, mit tudom én, egy százalékot

módosul valami a modal splitben, azt kevésnek tűnik. Ugye 1 százalékpont. 1 százalékpont. De közben valójában ugye a BMT-ben eleve csak a városon belüli utazások vannak benne, szerintem a város határt átlépő utazások nincsenek benne. Tehát ha csak a városon belül, aznapi négy-ötmillió utazás, tehát a, az 1% az több százezer... hogy is van, nem, bocsánat 40-50 ezer utazás, ez az egy százalék. Tehát az, az, az rengeteg. Rengeteg, tehát nagyon nehéz... vagy nagyon könnyű azt mondani, hogy megnöveljük 10%-kal, hogy 5%-kal... 11-ről 15-re növeljük a gyaloglást, az azt jelenti, hogy 200 ezerrel több gyalogos utazás egy nap, ami, ami rengeteg. Mert hogy az valahonnan, valahonnan az, az eltűnik úgymond, hogyha nem, nem arról beszélünk, hogy, hogy egy Budapestnek nem nő a lakossága, hanem szerintem nagyjából stagnál, a Magyarországa sem nő, akkor az utazások száma sem tud olyan kirívóan nőni, hogy ez csak úgy bele... Úgyhogy száz szónak is egy a vége, szerintem, szerintem itt tényleg ez a fontos a BMT-nél, hogy, hogy igazából ez a 20-80% a tényleg fontos. Ugye az volt a célkitűzés, hogy 20% legyen az egyéni gépjármű-használat, és 80% az, amit fenntarthatónak nevezünk. Vagy bicikli, vagy közösségi közlekedés, vagy gyalog. Ami szintén nyilván egy nagyon ambiciózus, és nagyon ilyen vágyálom-szerű dolog, de mutatja, hogy merre akarjuk rúgni a labdát. Úgyhogy mindaddig, amíg... mindaddig, ami úgy dolgozik a város, meg az állam, meg a BKK, hogy erre próbálja rúgni a labdát, addig jó. Addig jó. Amikor meg megtorpanás van, mint amit az elmúlt néhány, nem tudom hány évben láttunk, akkor meg a, akkor meg meg fog torpanni, meg le... lefagyni. Sőt, egy ilyen koronavírus még rá is tesz egy lapáttal. (Itt vagy még? Mert nagyon megállt a kép.)

FELFÖLDI PÉTER: Bocsánat, lefagytunk.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Hol fagytunk le?

FELFÖLDI PÉTER: A labdarúgástól kezdődően nem hallottam semmit.

BERECZKY ÁKOS: Akkor elmondom újra, de már csak két mondat volt. Szerintem amíg a főváros meg az állam meg a BKK jó irányba rúgja a labdát, amelyik itt kitűzte ezt a célt, és itt dolgozik rajta és halad vele, és nem próbálja meg az alig haladást nagyon haladásnak eladni, meg a megtorpanást haladásnak eladni, addig, addig jó, és akkor, akkor majd... majdhogynem mindegy hogy 15 vagy 13 sikerül, akkor van gond, hogyha teljes megtorpanás van, és teljes megállás. Ami szerintem mostanában eléggé jellemző volt. De bízunk benne, hogy újra elindul. (Most már megint lefagytott a kép, de azért remélem, hogy ezt most hallottad. Halló? Halló-halló? Nálam, nálam alig mozogsz, meg alig, le vagy fagyva eléggé... De most már visszajött?)

FELFÖLDI PÉTER: Igen.

BERECZKY ÁKOS: Jó.

FELFÖLDI PÉTER: Most, most visszajött.

BERECZKY ÁKOS: De akkor most újra nem hallottad a végét? Ezek szerint...

FELFÖLDI PÉTER: Semmi, semmi nem jött össze, meg át a végéből.

BERECZKY ÁKOS: Figyelj, kétszer, kétszer nem akarta az internet, hogy halljad ezt a két mondatot, ez nekem gyanús, ez nem lehet véletlen! Tudod...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, gondolta, hogyha a labdarúgással befejezzük, az teljesen jó.

BERECZKY ÁKOS: Igen-igen (nevet). De akkor elmondom gyorsan még egyszer. Most már harmadszor már nagyon jól fogom tudni!

FELFÖLDI PÉTER: Köszönöm!

BERECZKY ÁKOS: Hát ennyi, hogy szerintem, szerintem az a fontos, hogy, hogy, hogy mondjam, tehát ebbe az irányba haladjon a dolog, tehát az állam, a főváros, a BKK, mindenki... mindenki közösen rúgja a labdát a jó irányba, amit kitűztek. Lehet hogy túl ambiciózus, és azt mondjuk, hogy 3-0-ra akarunk győzni, de akkor senki nem szomorú, hogyha csak 2-0-ra győzünk. Akkor van gond, hogyha 0-0 az állás a 89. percben. Vagy ha hátrányban vagyunk. Tehát hogyha... és ez, ez, mondom, engem ez aggasztott az elmúlt időszakban, szerintem ez meg... megtoprant egy kicsit, vagy megállt, bizonyos értelemben, de, de talán ez a mélyen... mélyen zajló folyamatok meg úgy... amit kérdeztél a legelején, a társadalomban zajló folyamatok, meg azért remélem, hogy ilyen bűvópatakként még megvannak, és majd, majd megint meglódulunk ebbe az irányba. Úgyhogy röviden ennyit akartam mondani, illetve ezt, hogy mondom, szerintem nagyon nehéz, mert most vagyunk egy ilyen fordulóponton, hogy, hogy most, most, most jönnek a bátor és merész, merész döntéseknek az ideje, vagy az elmaradása. Ez áll most előttünk. És akkor ha elmarad, akkor sincs tragédia, csak akkor minden megy tovább ugyanígy, ahogy nagyjából most is.

FELFÖLDI PÉTER: Rendben, nagyon szépen köszönöm akkor a válaszokat! Nagyon hasznos volt.

BERECZKY ÁKOS: Remélem, hogy segítette, hogy segíti majd a munkádat!

FELFÖLDI PÉTER: Biztos vagyok benne!

BERECZKY ÁKOS: Legyen belőle CD-n és kazettán, hogyha elkészül. (nevet)

FELFÖLDI PÉTER: Majd tájékoztatlak, hogy miket vittem véghez. Köszönöm!

13.2. 2. melléklet – Második interjú Bereczky Ákossal

2025. 03. 03.

FELFÖLDI PÉTER: Beszélgettünk mi már egy erről az egész témáról, ami nekem a Phd témám ugye a mikromobilitás. Kettőezerhuszonegyben. Most az volt most már közeledek itt nagyon a kutatásoknak a végéhez.

BERECZKY ÁKOS: Aha.

FELFÖLDI PÉTER: És és arra gondoltam, hogy a Vágány Andrissal, illetve veled, mert vele is beszélgettem akkoriban.

BERECZKY ÁKOS: Aha.

FELFÖLDI PÉTER: Nem ugyanazt a beszélgetést, de ugyanazokat a, vagy legalábbis hasonló kérdéseket. Azokat megnézzük megint, hogy változott e azóta szerintetek valami? És mert nekem az egyik hipotézisem az egyik.

BERECZKY ÁKOS: Aha.

FELFÖLDI PÉTER: Felvetés, vagy ilyen, tehát amire, amire én próbálok választ keresni, és egy ehhez mondjuk interjúk is kellenek, nem, nem elég hozzá, csak a az adatelemzés az az, hogy hogy...

BERECZKY ÁKOS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: A 20-ra belőtt célértékek ugye a mikromobilitásban, meg ugye a így a modal splitben az úgy az úgy szerintünk vagy szerintem reális lesz-e, vagy elérhető lesz-e.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: És, és ebben lenne érdekes olyan embereknek a véleményét is megkérdezni, mint a tied, vagy a Vágány Andris, úgylátszik...

BERECZKY ÁKOS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: ...úgylátszik ezek, ezekre a kérdésekre próbálnám csak kihegyezni a dolgot. Nem feltétlenül minden, mindenre, amiről beszéltünk annak idején, mert itt volt, voltak ilyen, ilyen általánosabb kérdések is, azt felesleges még egyszer átbeszélni.

BERECZKY ÁKOS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: Viszont itt gyorsan megnézem ezt a kis, ezt a kis útmutatót, amit magamnak annak idején megírtam.

BERECZKY ÁKOS: Az nagyon jó, mert én egyébként erre az egészre nem is emlékszem, hogy ilyen lett volna, de biztos hogy volt.

FELFÖLDI PÉTER: Mármint a beszélgetésre.

BERECZKY ÁKOS: Ja igen, tehát nem is rémlik, de nagyon-nagyon vicces.

FELFÖLDI PÉTER: Ez mondjuk tényleg vicces, mert elég sokat beszélgettünk és egy, akár át is tudom neked küldeni a, a leiratát a, a társalgásunknak majd.

BERECZKY ÁKOS: Nem fontos annyira, meg valami rémlik, tehát a rémlik, de érdekes, hogy, hogy nem, nem annyira van meg.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: De nem baj ez.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, jó. Oké, na, akkor itt átugorva ezeket a... ilyen kérdéseket, hogy mutakozzon be, meg ki, mit tudom én, kérem, kérem, hogy mi, mit csinál ön. Egy olyan kérdésem azért lenne így, így ezzel kapcsolatban is, hogy ugye az Értéktervnél vagy akkor még mindig?

BERECZKY ÁKOS: Ott. Igen, igen igen.

BERECZKY ÁKOS: Tehát azt az nem változott, igen.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, ott, ott a feladat, vagyis hogy ugyanaz a terület is, akkor gondolom hasonló ugye?

BERECZKY ÁKOS: Igen, annyi változott az Értéktervet csinálom, az nem változott, illetve nem tudom, hogy amikor beszéltünk, akkor még részmunkaidős volt a munkám.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, mert akkor az voltál.

BERECZKY ÁKOS: Mert azóta már teljes munkaidőben vagyok ott, mert ez már elmúlt ez a főállású anyaság.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Viszont. Amellett, hogy ott teljes munkaidőben vagyok amellet szabadúszóként csinálom elég sok mindent.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És például ilyen most beúsztak a képbe pont ilyen egyetemi tanórák. Amiket tartok, például ez a Győr, győri egyetemen indult.

FELFÖLDI PÉTER: Ja igen, igen, igen, azt láttam is a Facebookon, hogy valamit felraktál.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Illetve tájépítész részeket oktató tervezésre, meg közmű tervezésre az, a kertészeti egyetemen, szóval megint ilyen ismeretterjesztő cikkeket írok néha. Tehát vannak ilyenek, azért említem meg mert...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...mert ez az ismeretterjesztő cikkírás, ez például az kifejezetten az akcív, és mikromobilitással foglalkozik.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Úgyhogy...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, hát akkor...

BERECZKY ÁKOS: Ennyi.

FELFÖLDI PÉTER: ...akkor mondhatjuk, hogy hogy továbbra is ugyanúgy benne vagy ebben a, ebben a témakörben meg ugyanolyan releváns tapasztalataid vannak, mint amilyenek voltak 4 évvel ezelőtt is.

BERECZKY ÁKOS: Meg, meg hát azt nem tudom, hogy mikor beszéltünk dátumszerűen, de szinte biztos vagyok benne, hogy a... hogy a... azelőtt, hogy nekem volt közben egy ilyen 10 hónapos, 10, 8-10, nem tudom, hány, 8-10 hónapos projektmunka, amikor a BKK-nál dolgoztam megint, ilyen kvázi külsős partnerként, és ezen a... Kerékpárforgalmi Főhálózati Tervet csináltuk meg nekik.

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

BERECZKY ÁKOS: Ami...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, az, az tavaly jött ki, ha jól emlékszem.

BERECZKY ÁKOS: Hát, tavaly fogadta el a Közgyűlés talán, vagy tavalyelőtt, mindegy. Szóval az a lényeg, hogy az egy ilyen elég nagy... uh, hogy mondjam, lélegzetvételű munka volt, az Értékterv is dolgozott rajta, de én külön, és még azon felül is dolgoztam benne. Az ilyen térinformatikai alapú. Én nem tudom, én micsoda, ez csak azért fontos, mert a mikromobilitást érinti, meg valószínűleg a, a modal splitre vonatkozó kérdéseidet is érinti majd.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Mhm. Jó, köszönöm szépen, akkor az 1. ilyen, hát, a szakmai kérdésem az lenne, hogy, hogy a mikromobilitás, mint úgy ilyen átlagos vagy hát, ilyen ernyőfogalom, vagy nem tudom, hogy nevezzem, az annak a megítélése, vagy a... egyáltalán definíció-szerűsége az szerinted változott az elmúlt időben akkor, amióta, amióta, amióta beszéltünk, vagy esetleg, esetleg későbbiekben?

BERECZKY ÁKOS: Aha, hát, hát nem tudom, hogy akkor definiáltuk-e, engem hogyha ma megkérdez valaki, hogy hogyan definiálok, hogy mi ez, most kénytelen voltam az aktívat is, aktív és mikromobilitás, akkor 2, 2 definíciót szoktunk mondani. Az egyiket nem én találtam ki, ez az, a talán... a Dalos (Dalos Péter – FP) szokta mindig mondani, hogy minden, ami belefér egy kerékpársávba.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: De, ugye mit tudom én, egy ötszáz köbcentis motor is belefér egy kerékpársávba, tehát én még azt is hozzá szoktam tenni, hogy, és, ami nem öl meg azonnal azon nyomban.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, igen, igen, ezt a definíciót alkalmaztak legutóbb is.

BERECZKY ÁKOS: Igen, tehát továbbra is ezt érzem, hogy, hogy, hogy ilyen, ilyen mozgási energia, vagy sebesség oldalról fogná meg, csak a sebesség oldalról nehéz, mert azért mit tudom én, biciklivel is lehet menni 30-40-nel. De érdekes módon egyébként a, a TÉKA, tudod, mi az a TÉKA, az OTÉK (253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről – FP) nevű kormányrendelet volt érvényben 30 évig, és most a TÉKA (280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról – FP) van helyette.

FELFÖLDI PÉTER: Nem. Ja. Igen, igen igen.

BERECZKY ÁKOS: És hát nem tudom sajnos a szó szerinti feloldását a mozaikszónak röviden így fejből, de az a lényeg, hogy a TÉKA az 1. olyan magyar jogszabály, ami definiálja azt, hogy mi, mi az, hogy mikromobilitási eszköz. („mikromobilitási eszköz: emberi erővel, elektromos motorral vagy ezek kombinációjával hajtott közlekedési eszköz, amely 350 kg össztömegnél kisebb súlyú és 25 km/h-nál nagyobb sebesség elérésére nem képes”)

FELFÖLDI PÉTER: Aha, ezt nem tudtam.

BERECZKY ÁKOS: Tehát, hogyha te rákeresel a nemzeti jogszabálytárban erre a szóra, hogy mikromobilitás, akkor semmit nem fogsz találni, ezt az egyet kivéve. És hát most fejből nem tudom idézni, neked mondani, hogy ott is az van vele, hogy 20 vagy 25-tel megy maximum, tehát egy kicsit a sebességek inkább az ilyen, ilyen, ilyen, uh, hogy mondjam ezt, a mozgásienergiával kötném össze, mert egyébként volt, született nemrég egy nagyon jó kutatás vagy, ilyen nem tudom minek nevezzem, egy ilyen körülbelül 100 oldalas mű amiben 2, a Magyar Közútnak 2 dolgozója bement a boltba, vettek vagy kölcsönvettek nem tudom 4-5-6-10 darab ilyen elektromos rollert és, és letesztelték őket, mindenféle fölmentek vele, emelkedőkre, lehet, hogy találkozta ezzel az anyaggal.

FELFÖLDI PÉTER: Jó. Igen, igen, igen, ez, ez, ezzel a egyik készítővel is beszéltem már szerintem.

BERECZKY ÁKOS: Igen, és ugye ebben az, azért fontos, amit csinálnak, mert ők elég, elég sokféle kategóriát hoztak létre, valami 4 vagy 5-öt, de, tudtommal, alapvetően 2-2 esetet kategorizáltak. Az egyik, ami ez a, ez a könnyű, viszonylag könnyű, maga az eszköz és viszonylag nem megy gyorsan, és viszonylag, tehát nagyjából egy ilyen kerékpár dinamikáját tudja hozni. Tehát föl, fölmeleg ugyan az emelkedőn, de nem úgy már, meg nem tudom, tehát ez az egyik, tehát egy ilyen bicikli-szerű dolgot definiáltak, és van egy másik, ami meg tudja a 60-70-et, dögerős, plusz 10 kiló, plusz 20 kiló, mit tudom én, tehát egy ilyen brutális, egyértelműen egy segédmotoros kerékpár-szerű dolog, és én azt gondolom, hogy, hogy, de erről majd biztos majd még fogsz kérdezni, kicsit talán előrerohantam, de hát az a lényeg, hogy azt már nem sorolnám bele a mikromobilitásba, nem tudom, mert itt tudsz egy 40-50-60-as tempót menni, amivel semmiféle emelkedő nem okoz akadályt, és semmiféle... és, és elég nagy már a tömeged, az, azt érzem, hogy annak kéne segéd... Tehát, én csak attól, hogy kicsit előrerohanva, attól tartok, hogy azt nem akarom, hogy ezt az egészet úgy szabályozzák, hogy azt mondják, hogy ami, ami elektromos roller, akkor az izé, akkor az, az se... az vagy ez, vagy az, egyik se lesz, jó tehát az se lesz jó ha mindegyiket ilyen, ilyen könnyű járműnek tekintik, meg az se, ha az egész segédmotoros kerékpár, és az ötkilós rollerhez is izé, bukósisak meg jogosítvány, vagy mit tudom én mi kell.

FELFÖLDI PÉTER: Hát ugye van, van ilyen szándék, hogy ezt meg, meg legyen különböztetve, de nem tudom. Tehát volt nyáron most, most nyáron egy konferencia erről, azon esetleg nem voltál ott?

BERECZKY ÁKOS: Hát, azt hiszem, sajnos nem.

FELFÖLDI PÉTER: Na mindegy, akkor itt dióhéjban annyi erről, hogy, hogy az elképzelés, az az, legalábbis amit én tudok, egyelőre és a, nekem ugye a főnököm benne volt ennek a tervezetnek a kidolgozásában, úgyhogy eléggé közlő tudok információkat. Ő azt mondta, meg az volt az elképzelés, ami szerintem nem túlságosan jó, hogy 1000 watt legyen a határ.

BERECZKY ÁKOS: Ja.

FELFÖLDI PÉTER: 1000 watt alatti elektromos roller az kerékpár kategória, 1000 watt fölötti az segédmotoros kerékpár, aminek 1000 watt a... az 1000 watt az egyik kritérium. A másik kritérium az a huszonöt kilós tömeg.

BERECZKY ÁKOS: Aha. Jó.

FELFÖLDI PÉTER: Ja nem várjál. 15 kilós tömeg bocsánat, 15 kilós. A 3. pedig ez a 25 km per óra tervezési sebesség. És, és ezek ilyen „vagy” kapcsolatban állnak, tehát valamelyik, valamelyik, hogyha teljesül, akkor ez már nagy teljesítményű roller. Hogyha mondjuk 25-nél nagyobb a tehát nekem például van egy 500 wattos rollerem, ami nem túl erős, tehát emelkedőn már rá kell segíteni így lábbal. Viszont, viszont a tervezési sebessége az 35 km per óra, úgyhogy ahhoz jogsí, bukósí, meg izé meg ugye segédmotoros kerékpárra szóló biztosítás... uh, kell, holott tök gyenge egyébként.

BERECZKY ÁKOS: Ja. Igen egyébként de igen...

FELFÖLDI PÉTER: Úgyhogy rosszak ezek a kategóriák, vagy ezek a határok.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, én egyébként még nekem, ami... csak most tényleg nagyon elkezdtünk elkanyarodni, mindegy nekem amúgy ami szimpatikus volt, hogy talán nem is tudom már melyik európai államban volt olyan iránya a szabályozásnak, hogy nem, nem próbálták definiálni a, a... ezt, tehát nem, nem mentek el az... hanem azt mondták, hogy ha kerékpárszerűen viselkedsz, akkor rá mehetsz kerékpársávra. Tehát ott volt ez, hogy ha nem mész többel, mint, nem tudom 20-25, akkor mehetsz erre. Aztán ha gyalogosan viselkedsz és nem mész többel, mint több, mit tudom én valami 8, akkor bizonyos helyeken még gyalogos-felületekre is rámehetsz, függetlenül attól, hogy a cucc, amin állsz, az, az megy, az mit tud, érted tehát nem a, nem azt, nem a, a tervezési meg gyártási meg nem, tudom milyen, paramétereit próbálták meg megfogni nagyon, mert ugye itt bejön az összes többi az ilyen, ilyen, ilyen, mi ennek a neve a Onewheel, amikor tudod ilyen egy kerék, meg az összes, tehát hogy ha ezeket te elkezded definiálni a jogszabályban, akkor megőrülsz, meg másnap úgyis kitalálnak egy újat, és akkor így próbálták megfogni, hogy, hogy a, hogy a viselkedésed számít, és nem az, hogy mi az, amit magaddal vittél, úgyhogy ezt nagyon érdekesnek találtam, hogy időben...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, igen. Igen, igen ez, hát igen, ehhez az kellene, hogy ugye felnőttek legyenek tekintve a használók. És mondjuk el... hogy el lehessen hinni, hogy ha valamelyik cucc tud menni 70-nel, attól még nem fog 70-nel menni a járdán.

BERECZKY ÁKOS: Hát igen meg... igen igen, illetve amit te mondasz az a, azzal meg azt gondolom, hogy, hogy hogy ha így próbáljuk meg valahogy igen, így kettéosztani, ott az lenne a fontos szerintem, hogy, hogy legyen a rendszerben egy ilyen önreflexió, hogy be legyen építve az, hogy mit tudom én, egy év múlva, ha megvizsgáljuk, és hogyha a rendőrség azt jelenti, hogy mit tudom én, egyetlen egyet se fogtak el, mert mindegyikben rá volt írva a papírra... Érted, vagy, vagy, vagy végtelen sokat állít... kellett megállítani ok nélkül, tehát, hogy legyen akkor egy ilyen korrekció, hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Ja ja.

BERECZKY ÁKOS: ...jó, akkor nem 25, hanem 30, vagy jó, akkor nem 1000, hanem mit tudom én, érted, tehát egy ilyen, de ez az, ami, ez, ami a legijesztőbbben hiányzik, hogy 15 éve

nem változott a KRESZ. És, és nem érzed azt, hogy bármelyik pillanatban majd újra megváltoztatják egy kicsit, vagy nem tudom, vagy nagyon esetleges, tehát nincs beépítve egy ilyen, egy ilyen rendszeres izé.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen, igen. Erre a, erre a főnököm azt mondta egy, egy konferencián, hogy akkor, hogyha van rá valamilyen szándék, hogy megváltozzon a KRESZ, akkor egy pillanat alatt meg tud. Tehát mondjuk például, hogy a, a, mit tudom én, a FINÁ-s járművek tudjanak közlekedni a buszsávban.

BERECZKY ÁKOS: Hát persze. Igen. Igen, igen, igen, így van, de, de az átláthatatlan. Tehát az a baj, hogy erre te nem tudsz szakmailag építeni, hogy jó, majd ha az összegyűlik az a tapasztalat, hogy nem jó, hogy 40-nel megy a roller a kerékpársávban, akkor hát, az sok, meg a KRESZ-t ezt nem tudod, hogy hol kell kezdeményezni, nincs neki fóruma, nincs neki eljárása, semmije nincs neki. Igazából ez lenne hasznos, ha ezt valaki egyszer fölépítené.

FELFÖLDI PÉTER: Ja. Hát ja, ja.

BERECZKY ÁKOS: Mert egyébként igen, az OTÉK is ilyen volt, hogy nem tudom mennyi ideig úgy görcsöltünk rajta, hogy nem jól volt benne szabályozva a mit tudom én micsoda. És akkor mindenféle javaslatokat írkáltunk mindenhova, hogy így változtassák meg. Amúgy azt láttuk, hogy egyik éjjel, de tényleg egy napról a másikra belekerült, hogy minden 100. parkolóban legyen egy elektromos töltőberendezés autóknak. Tehát hogy ott is ez volt, hogy, hogy a, és arról semmiféle egyeztetés sehol nem volt. Vagy lehet, hogy volt valahol, nem tudom szóval... Ez így van, ahogy mondod, hogy van ami meg tud változni nagyon gyorsan, van, ami meg azt se tudja, hogy hol a... ilyen módja neki.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Hát igen, igen. Na jó, vissza, kicsit visszakanyarodva a, a városi még Budapesti kérdésekre.

BERECZKY ÁKOS: Igen igen. Definícióra.

FELFÖLDI PÉTER: A, arról tudsz-e esetleg? Bár ezt lehet, majd a Vágány Andristól kell majd megkérdezem, hogy, hogy a modal splittel kapcsolatos mérések azok, azok, vagy ti, ti esetleg csináltak? Én azt szoktam látni egyébként néha, hogy vannak, vannak különböző ilyen, ilyen, hát ilyen forgalomszámlálási adatok, amiket, amiket időnként, amiről időnként beszélgettünk. De, de hogy a konkrétan modal splitről és a Budapesti modal splitről van-e esetleg valamilyen mérésetek?

BERECZKY ÁKOS: A előjáróban azt akarom elmondani erről, hogy a, az Értékterv az foglalkozik ilyen, ilyen kerékpár meg gyalogos, meg kerékpár, meg nem tudom, ilyen számlálókkal, meg ilyen számláló detektoroknak a forgalmazásával, meg, meg be is építjük meg, meg elemezzük is, a... gyűjtjük is az adatokat, tehát egy külföldi gyártónak a magyarországi forgalmazója az Értékterv. Ennélfogva van egy csomó számlálónk szerte az országban. Budapesten is vannak. Ja, de ennek ellenére viszonylag negatív választ kell adnom a kérdésedre, mert szerintem gőzünk nincsen róla, hogy mi van Budapesten, én, én, amikor a hálózati tervet készítettem és papíron a BKK-val szerződésben dolgoztam, akkor sem tudtam értelmes és számomra értelmezhető adatokat kapni tőlük. Mindenféle ilyen prezikben ők mindenféle számokat mutogatnak, néha, ugye volt egy ilyen körük a, hát, azt nem tudom, mikor, volt ez így 3-4-5 éve, hogy, hogy, hogy visszaugrok Balázs Mór tervben... Legelőször meg korábban azelőtt mindig azt mondták, hogy a bűvös 10% elhangzott a kerékpározásra. Az

mindig utazásszám-alapú volt, tehát az volt a mondan, hogy ha te reggel elmész, az egy kilométerre levő, nem tudom munkahelyedre biciklivel, meg a szomszédod elmegy a 10 km levő, a mit tudom én, Rákospalotáról elmegy nem tudom, Budafok-Hárosra 15... az még több... mindegy... autóval dolgozni, akkor mind a 2 utazás egynek számít a modal splitben, érted. És van, volt egy pont körülbelül 5 évvel ezelőtt, ezt, ez csak a nagyságrendje, amikor valamiért és valakinek az ötletére a BBK azt kezdte mondani, hogy ne is utazásszám-alapon számoljuk, hanem számoljunk ilyen uh, hogy mondják ezt ilyen távolság-alapon. Tehát ha 1 km megyek biciklivel meg 10 km megy autóval akkor az 10 az 1-hez az arány. Mind a kettőnek van értelme mérnöki szempontból. Tehát nem, nem arról szól, hogy teljes hülyeség, csak az átváltás volt nagyon gyors és hirtelen, meg, meg ugyanolyan ábra, ugyanabba a designba rakták bele ezeket a, tehát azt láttad.

FELFÖLDI PÉTER: igen, igen, igen. Az keverte is mindenki.

BERECZKY ÁKOS: És azt láttad hogy hogy ti eddig 10 % volt a bicikli steak idő most már 5. És ez az... és az... az távolság alapon tök jogos, mert, mert rövidebb utakat teszel meg biciklivel, tehát az gyakorlatilag ugyanaz a célkitűzés még mindig, tehát, hogyha úgy a 10 százaléknyi biciklis utazással fog összehozza az 5 százaléknyi távolságot, ez eddig tök oké, csak ugyanúgy nézett ki, mindenki azt hitte, hogy á, úgyse tudjuk teljesíteni, ezért lett lefelezve, meg mit tudom én, és aztán abból egy idő után visszaváltottak, meg ugye az volt a gond, hogy más, más városok nem nagyon... használják ezt a távolság-alapút, de nem nagyon mutogatják, tudod. Tehát mindenhol ez a, ez a darabszám az, ami, ami, ami, ami jobban előtérben van. Szóval, egyrészt volt egy ilyen zűr, másrészt szerintem a covid iszonyatosan megkavart nekik, tehát előtte ők ilyen békésen méricskéltek valami modal splitet, meg békésen közreadták mindenféle izét, és a, az borzalmasan bekavart. Ami még szerintem nagyon bekavar, rettenetesen, és mindig a szószólója vagyok, az a gyalogosoknak a részaránya, amit, ami a legnehezebben becsülhető, mert, és nagyon sokféle módszertan van rá, és én nem vagyok róla meggyőződve, hogy ez a módszertan az elmúlt 15 évben nem változott Budapesten, és ha megváltozott, akkor ugye torzultak a izék. Tehát arról beszélek, hogy, hogy mit tudom én gyakorlatilag ezek a módszertanok azt csinálják, hogy ami nem kellően hosszú gyalogos utazás, azt valahogy nem számolják bele.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Tehát, hogyha ez a... kimegyek az irodaházból a sarkon levő gíroszosig ebédkor, meg utána megeszem a gíroszt, és utána visszamegyek, az nem 2 gyalogos utazás, hanem nulla. Egyrészt azért, mert nem tudod sem megbecsülni, se semmit nem tudsz kezdeni... Egy tök jó, de hogyha, de én erre azt mondom, de ha közben át kellett menjen 1-2 utcáson, vagy egy zebrán, akkor interakcióba kerülsz a közlekedés összes résztvevőjével, meg mindenki interakcióba kerülsz, és mégis úgy teszünk, mintha ez nem lenne. Nyilván, hogyha ezt darabszám alapon kell számolni, az meg oda vezet, hogy mit tudom én, kiderülne, hogy a városokban még most is, nem tudom 50% fölött van a gyalogos utazásoknak a darabszáma, és csak kilométer alapon olyan kicsi...

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

BERECZKY ÁKOS: ...hogy jön, aminek szokott lenni, hogy ilyen 10-20% közé szokott szerintem kerülni. És én nem annak vagyok a szószólója, hogy mindenáron 50% legyen a gyaloglás, hanem annak, hogy ezt valahogy ilyen transzparensen el kéne dönteni, hogy, hogy

ezeket figyelembe vesszük vagy nem. És ha, ha nem, akkor miért nem, vagy, vagy szóval, hogy ezt, ezt nem, nem tudom. Tehát engem az zavar, hogy még most, én most se tudom, hogy ők hogy... de lehet, hogy ez valahol nyíltan le van írva, hogy miért meg hogy, de szerintem nem annyira. Tehát tényleg gondolj, képzelj el egy olyan napot, én azért szoktam például képzelni, hogy vagy, vagy képzelj el egy olyan napot, hogy kocsival mészt dolgozni, de úgy, hogy mit tudom én, kétszáz méterre van a kocsid a házadtól a városban, és kijössz a kapun, és kétszáz métert sétáltál, autózol, utána ott vagy, ott is az irodától is kétszáz méter, akkor megint sétálsz kétszáz métert. Ebédkor is kisétálsz kétszáz métert, majd vissza sétálsz kétszáz, majd vissza az autóhoz, hazaautózol, majd ha sétálsz, és mondjuk este még elviszed a kutyaodat egy kilométeres sétára. Tehát ebben van most nem tudom, 7, vagy 9 gyalogos utazás van benne, és 2 db autós, és egy modern, normális, vagy egy jól begyakorolt modal splitben nem vagyok biztos, hogy ebből a gyalogosból bármi megjelenik.

FELFÖLDI PÉTER: Ja, lehet hogy egy sem lesz benne.

BERECZKY ÁKOS: Igen. És... mert hiszen azt mondjuk, hogy mindegyik 1 km alatti, vagy mit tudom én, hallottam már ilyenről való, azt mondják, hogy, én nem tudom, hány kilométer, vagy nem tudom, hány perc alatti gyalogos utazás az nem számít bele, mert egyszerűen nem tudok vele mit kezdeni.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Na mindegy, szóval mondatra azt akarom mondani, hogy, hogy nem tudom, hogy nem tudom, és, és ezt nagyon hiányolom. A BKK-s is kiad ilyen hírlevelet havonta, mindenféle adatokkal. De... Hát nem tudom. Szerintem kéne lennie a holnapjukon egy ilyen, egy ilyen, egy, egy lap, vagy, vagy fölül a... egy ilyen, tudod, egy szalag fölül, hogy ma, ma, ma ennyi a modal split, vagy nem tudom, tehát én ezt...

FELFÖLDI PÉTER: Hát vagy legalább a... amennyi, amit fölmérnek, tényleg, mert ugye a, a, ugye amit a legutóbb beszéltem velük, vagyis hát a Vágány Andrissal a 4 évvel ezelőttiben, abban azt mondta, hogy ugye ők ezt ilyen háztartásfelvétellel becsülik negyedévente, vagy pár havonta, és akkor...

BERECZKY ÁKOS: Igen, de, de valahogy nem látom, ezt az adatsort, tehát, vagy te látod, ha volt, tehát én, én ezt hiányolom, hogy nem... lehet, hogy ők jól értik, meg lehet, hogy ők jól tudják, nem tudom, de nincs olyan a köz... közérthetően ez valahogy kipakolva, és így izé, nem, nem tudom, tehát... vagy akkor kéne egy ilyen kiadvány, tudod, olyan, mint régen, ilyen kis papírtömb, és így pörgeted, és így mozog, aztán valami animáció lesz belőle.

FELFÖLDI PÉTER: Ja.

BERECZKY ÁKOS: Tudod, minden lapon van egy kis, hát csináljanak egy ilyen, hogy mit tudom én, az elmúlt 15 év összes ilyen felméréseit rátennék, és akkor látnánk, hogy hogy változik. De mondom, néha mutogatnak ilyeneket konferenciákon, szóval nem az van, hogy így kvázi titkolnák, csak valahogy szerintem nem, nem tudom, tehát én hiába foglalkozom ezzel, én nem, nem érzem úgy, hogy ezt 2 kattintással meg tudom találni.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen, ezt én sem.

BERECZKY ÁKOS: Úgyhogy hát én, én ezt mindig, én ezt, amikor módomban állt, azért próbáltam neki mondani...

FELFÖLDI PÉTER: Ja ja.

BERECZKY ÁKOS: ...nem tudom, ők valamilyen saját elképzelés mentén haladnak ezzel, de az is lehet, hogyha beszélsz vele, akkor ő azt mondja, hogy ó, igen, ez már mindjárt megoldódik, csak már az ember túl sokszor hallja ezt az ó, igen, nemsokára, már dolgozunk rajta. Tudod.

FELFÖLDI PÉTER: Na majd, majd rákérdezek.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Jó, szóval nem tudom, hogy ez válasz volt-e a kérdésre, hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Válasz volt, vagy majdnem teljes válasz volt. Annyi lett volna még a kérdésem, hogy ugye, most ugye beszéltünk a gyalogosokról. De hogyha mondjuk rollereseket, meg bicikliseket nézünk, arra sem tudsz esetleg valami konkrétumot mondani, vagy nem tudom, hogy a ti számlálóitok, esetleg mérnek-e külön ilyet?

BERECZKY ÁKOS: Van mindez. Jó. Mhm. Igen. Igen, én úgy tudom, hogy a bizonyos detektorok, hát elvileg tudnak ilyet, mert ami, ami ilyen mágneses indukció elvén működő detektorok, azoknál nem mindegy, a ahogy ami fölötté elmegy, annak a, a, mennyi a...

FELFÖLDI PÉTER: A jelalak.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, tehát más jelet fogsz kapni egy autótól, meg egy motortól.

FELFÖLDI PÉTER: Ja ja.

BERECZKY ÁKOS: Nem tudom, hogy a roller meg a biciklinek a tömege között, vagy a fém, benne levő fém tömege között lehet, hogy nincs akkora különbség. Tehát azt lehet, hogy ott azt nem tudja megkülönböztetni. Az a baj, hogy, hogy, hogy én meg pont nem, nem foglalkozom nálunk ezekkel a... annyira ezekkel az elemzésekkel meg a számlálások, a Virágot (Kovács Virág építőmérnök – FP) tudod esetleg erről megkérdezni, hogy van kedved őt felhívhatod, mert ő, ő a franciáknak (az Eco-Counter forgalomszámláló berendezések szállítójának – FP), ő az eredetileg, ő a partnere, és ő nagyon sokat tud ezekről a cuccokról.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Mhm. Hát jó, akkor majd rákérdezek, hogy ha lesz egy kis időm. Köszönöm a tippet.

BERECZKY ÁKOS: Úgyhogy azt, mit tudott meg ő, ő rálát a a részletes, mert ugye, az a lényeg, hogy milyen, detektort úgy is tudsz venni, hogy megveszed mindenestül. És akkor neked így, neked gyűlik itt az adat, nem tudom mit, de sokkal olcsóbb, ha úgy, úgy veszed meg, hogy az adatot a franciák gyűjtik, és te abból csak egy ilyen hozzáférést kapsz.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Tehát az ő szerverükre megy az adat és akkor te rálátsz. Ez így az adatokat is kibérelted és, és az a lényeg, hogy, hogy a, hogy Virágnak van ilyen hozzáférése, meg szokott is foglalkozni, mert hogy ő, őt javaslom, ő jobban tud ebben segíteni. Megmondja neked egyértelműen olyan rollerre meg tudja-e különböztetni, és ha igen, akkor, akkor mit számol. Amúgy az össz-adatokra tekintve, hát, bevallom, azokkal se foglalkoztam annyira az elmúlt években, az biztos, hogy, hogy 2014-15-ig meredeken emelkedett a számláló, akkor még egy számláló, izé, és mi a, mi a BKK-ban 2016 végén tettünk le vagy 4, vagy 5 új detektort. De azokon ilyen meredek emelkedés már nem volt, hanem ilyen viszonylag ilyen, minden évben ugyanannyi volt, kábé, tehát...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, ez, ezzel viszont foglalkoztam behatóbban én is. Erről még egy cikket is írtam a, a, ahol megpróbáltam ezek a detektoroknak a számait így normalizálni, és akkor, akkor az átlagos növekedést azt megnézni, még egy matematikai formulát is így kidolgoztam rá, amit szerintem megfelelő, és akkor ezzel így össze lehet hasonlítani azt, hogyha mondjuk egy detektort még bekapcsolsz másik kettőt kikapcsolsz, akkor is a későbbiekben is lehessen egy olyan trend szerint nézni, hogy mi a helyzet a változással.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Mhm. Igen, én, én is amúgy 10 évvel ezelőtt a BKK-ban készítettünk erre egy ilyen tanulmányt, vagy készítettünk, és ott, ott, ott is ezt vizsgáltuk, hogyan lehetne néhány fix ilyen éves nulla huszonnégy órás adatsorból olyan havi, heti, meg napi tényezőket, meg nem tudom miket kitalálni, amivel ennek segítségével bárhol máshol meg tudom becsülni a kerékpározást. Tehát, hogyha ezt jól csinálod, most már ráadásul 5, vagy 6 detektor...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...akkor elvileg meg tudod azt csinálni, megoldod matematikailag, hogy hogy, mit tudom én, a helyszíneknek a jellegéből, meg az éves adatsorokból, meg nem tudom, hogy ezt ki... kimatekozod, és akkor azt mondod, hogy kimegyek Újpestre, ahol nincsen semmilyen mérő, mérek, mit tudom én 3 óráig, vagy, vagy 2-szer 3 óráig, és, és ebből az iszonyatosan rövid mintából a másiknak az adatai alapján meg tudok becsülni gyakorlatilag bármit, nyilván azt tudod finomítani meg pontosítani kell. Egyébként most ez a munka is olyan, hogy, hogy én ezt nem tudom jelen pillanatban megmondani neked, hogy ezt elvégezték-e. Tehát, hogy a BKK-nak rendelkezésre áll-e a Budapest-specifikus napi meg heti szorzója, amivel röhögve bármit bármikor felszoroz, vagy sem.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Mhm, hát én ugye csak a mérők adataira alapozva csináltam ezt a matematikai becslést. Nem, nem a, tehát nem, nem így, hogy bárhova, ilyen mélységben nem, nem, nem tudok belemenni most.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Mhm. De nem tőled várom ezt az abszolút. Nem, nem, nem.

FELFÖLDI PÉTER: Persze értem, csak, csak hogy én, tehát, hogy csak, hogy, hogy félreértés ne essék, nem, nem ezzel foglalkoztam, hanem a, hanem a, csak a, csak a konkrét látható számokkal.

BERECZKY ÁKOS: Tudom. Igen nem, nem, ez is a, nem, ez is látható számok alapján történhetne egyébként szerintem, de nem, nem... Dehogyis, nem, abszolút nem, pont azt mondom, hogy igen, tehát ahol van erre apparátus, ott ezt réges-rég ki lehetett volna dolgozni, de lehet, hogy megtörtént, azt se tudom. Úgyhogy azt tudom mondani neked, hogy akkor te is láttad, hogy így nem, nem volt ilyen drasztikus változás...

FELFÖLDI PÉTER: Hát nem, nem.

BERECZKY ÁKOS: ...azt a COVID alatt lehet, hogy volt valamennyi, ennek azért rengetegféle magyarázata lehet, mert amúgy, amúgy azért így szemre úgy tűnik, mintha többen bicikliznének, szerintem. Ugye a városnak a belső részein legalábbis. Vagy pedig a Bubi adataiból az látszik, tehát amikor a Bubi meg meggyógyult (újra beüzemelték a Bubi rendszer 2.0-ás verzióját – FP), akkor utána az például nagyon durván növekedett minvégig onnantól.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Igen, azt... arra egyébként ilyen kis, kis magán-számlálást én is csinállok 3 havonta.

BERECZKY ÁKOS: Igen, de az, az tényleg olyan, hogy mészház a városban, és több, többször látsz olyat, hogy jön egy Bubi szemből.

FELFÖLDI PÉTER: Ja.

BERECZKY ÁKOS: Úgyhogy az értelműen növekedett, tehát az egyik magyarázat az az, hogy, hogy, hogy korábban azon az egyetlen útvonalon lehetett csak biciklizni, és akkor oda tették a detektort, és akkor mindenki arra ment, és most meg már milyen jó a többi utcán, többi útvonalon meg több utcában, meg több helyen lehet jó, a ízé, és akkor jobban szétterjed az egész, de én ezt kevésbé érzem tudományosnak. Hát biztos, hogy van benne valamilyen... uh... nem azt mondom, hogy megtorpanás, de biztos, hogy nem a korábbi, az a trend az nem folytatódott.

FELFÖLDI PÉTER: Igen igen, az, azt én is így érzem.

BERECZKY ÁKOS: És akkor persze ezzel, emiatt sokan is támadják ezt. Tehát a, itt, itt összeütközik a, az a két iskola, az egyik, ami, ami ilyen, ilyen igényalapú, tehát azt mondja, hogy ahol ha van igény, akkor kell, és oda kell ízé, tehát ahol dugó van, oda kellett egy sáv, ahol sok kerékpáros van, oda kell egy kerékpárút, tehát meg gyakorlatilag azt mondja, hogy a meglevőt próbálja kiszolgálni, a másik meg azt mondja, hogy ahol nincsen, oda teszek azért, hogy legyen a több, ahol én tudom, hogy én szeretném, hogy több legyen, oda teszek valamit, ami jól néz ki, meg széles, meg, meg, meg poller, meg megemelem, meg megvédem, meg nem tudom, és akkor már nagyon jó lesz. Ugye erről szól egy ilyen Üllői út-szerű dolog.

FELFÖLDI PÉTER: Igen. Ja, ja az pont az Üllői út. Csak ugye, ugye pont említetted a kerékpáros stratégiát, hogy egy csomó olyan infrastrukturális elem van rajta bejelölve, ahol viszont még egyáltalán nincs semmi. Tehát a tehát az az, oda viszont muszáj lesz valami, és ott most akár van igény, akár nincs igény. Tehát ott azért várható az, hogy az igény megteremtődik akkor, hogyha van valamilyen, valamilyen megoldás, hogy ott elmenjen valaki.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Hát figyelj! Mi ezt a, ebben a hálózati tervben, én úgy gondolom, hogy, hogy nagyon őszintén kezeltük ezt nem, nem, nem jó, nem jó jelzőt használok, mert ugye én csináltam, és nem, nem megdicsérni akarom, hanem az a lényeg, hogy nagyon, tehát hogy nem próbáltuk elmaszatolni azt, ha valahol nem jó.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És az a, az a lényeg, hogy hogy akkor minden korábbtól eltérően viszont nem azt mondtuk, hogy ahol nem tudsz, ahol nincsen semmilyen kerékpár, meg kerékpársáv egy úton, akkor az egy hiányzó elem. Korábban mindig az volt a mondas, hogy ott hiányzik. És mi nem ezt csináltuk, hanem azon túl, hogy az egy külön kategória, ha valahol hiányzik. A hiányzás az egy olyan, az azt kell jelentse, ahol tényleg nem tudsz, tehát konkrétan, mit tudom én, nincs egy hídj, híd a Dunán, pedig kéne lenni. Amúgy szerintem, szerintünk az egy hiányzó elem. Vagy ahol nincsen út, hanem jelenleg egy, mit tudom én, egy erdő van ott, az egy hiányzó elem, és az összes többire azt mondtuk, hogy mit tudom én, a Fiumei úton ott, ott nem hiányzik, mert ott, ott, ott szabad kerékpározni, jogilag szabad, csak ugye nagyon rossz, mert ugye menned kell a óriási autóforgalom kellős közepén, és akkor ezeket 4-4-4 ilyen úgynevezett... ilyen... mit vezetünk be? Mert nem komfortszintet, hanem... De valami komfortszint-szerű

dolgot, és azt mondjuk, hogy ez a, ez a legrosszabb szinten van, és, és az egész ilyen általunk javasolt fő hálózatot felvázoltuk, ami 800 km Budapesten. Majdnem eléri a... gyakorlatilag ugye a Budapesten kb. 1000-1100 kilométernyi főútvonal van, és körülbelül nagyságrendileg ilyen 4-5000 kilométernyi nem főútvonal és most összes útról beszélek. Gyakorlatilag az jön ki, hogy szinte megegyezik, tehát ami kerékpározásnak a főhálózatának javaslom, az szinte megegyezik a, a, az autós főútvonalakkal, és akkor ezt berajzoltuk így, hogy hol, hol milyen szinten tudsz kerékpározni. Tehát milyen, milyen, milyen szolgáltatást nyújt neked ott a város? És akkor kijött az, hogy a 800-ból valami ötszázötven vagy hatszáz kilométer volt az, ami a legrosszabb szint. Tehát ez abszolút, ez őszintén, megm... piroslik az egész. Tudod, hogyha így fölrajzolod.

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

BERECZKY ÁKOS: És akkor ebben azt csináltuk, igen, hogy mindenhol megmondtuk, hogy mi lenne az, amit legalább oda kéne csinálni. Nem azt mondtuk, hogy hogyan lehetne egyszerre, mit tudom én, 3 szintet ugrani, hanem, mit tudom, hogyan lehetne legalább a 1-et vagy 2-t. És akkor minden rendben lesz. Mi így adtunk be egy ilyen javaslatot, de nem ez volt a kérdés. Ezt most csak így ide beúszott ez a téma, úgyhogy inkább nem folytatom, de a szóval a modal splitre visszatérve, hogy a kerékpározás részarányára én úgy látom, hogy ugye korábban mindig az volt a mondás, hogy ilyen 2% körül van.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És szerintem... Ez biztos, hogy könnyen el tudom képzelni, hogy nőtt valamennyit, de...

FELFÖLDI PÉTER: De most tisztázzuk, ugye úgy, ugye most, most darabszámról beszélünk vagy nem? Mert ugye ez megint egy olyan dolog, hogy beszélgettünk itt a százalékokról, aztán utána.

BERECZKY ÁKOS: De. Igen. Igen, én most az utazásszámról beszélek.

FELFÖLDI PÉTER: Utazásszám, oké.

BERECZKY ÁKOS: Korábban az volt a mondás, korábban, hogy 2% az utazás szám, miközben ezek már annyira alacsony izék, hogy itt a továbbiakban mondjuk a távosalapú sem tér el nagyon, de mindegy. Tehát az utazásszámban beszélek, és azt gondolom, hogy nőtt valamennyit. Viszont. Viszont a, a, nem azon a pályán van, amiből 10% lesz 2030-ra. Szerintem ez egyértelmű. Nem fogsz találni olyan embert, aki... Hacsak nem hivatali kötelessége, az ne mondaná azt, hogy nem, így biztos, hogy nem lehet elérni a 10%-ot 2030-ra. Tehát 5 év van addig, és szerintem ez nagyon-nagyon távol áll tőle. Tehát meg tudod növelni 3-ra meg 4-re, de mit tudom én, ha elutazol Kecskemétre, ott sincs modal split izé, de ott van egy ilyen meccs, és hogy ott ilyen 5-6 százaléka kerékpározás, és, és nem azt látod, ami itt van, hanem egy ilyen folyamatos látod a kerékpározást, tehát hogy egy ilyen... oké, hogy egy tök más méretű város meg minden oké, mindent értek, de szóval szerintem a Budapest messze van ettől önmagában. Egyébként ez nem tragédia, tehát szerintem ezek a célok, célkitűzéseknek az a lényegük, hogy, hogy az irányt kijelölik, tehát azt mondja, hogy ha most 2, és 10% a cél, akkor tök egyértelmű, hogy növelned kell, hogy nagyon növelned kéne. Most, hogyha nem jön össze 10 % csak 8, az nem egy tragédia, akkor van probléma, hogyha ugyanúgy 2 marad, mert akkor egyszerűen nem tudad, de elrúgtad a labdát az egyik irányba és nem futottál utána. És a... ez azért baj. Illetve

a, engem az, tehát azt hiányolom, hogy erről, erről nincsen ilyen szakmai párbeszéd. Most nem is azt hiányolom, hogy a közvéleményben, mert az egy nagyon nehéz műfajjá vált, így a közösségi médiában, de legalább ilyen szakmai. Tehát én a szakmai konferenciákon is azt látom, hogy mit tudom én, 2 és fél napos szakmai konferenciának az 1. napján csak államtitkárok, meg vezérigazgatók szólnak föl, és különösebben ennek túl sok haszna azért nincsen, mert egy vezérigazgató meg egy államtitkár az nem mondhat semmi mást azon kívül, mint amit ők hivatalból mond, és akkor nyilvánvalóan azt fogja mondani, hogy minden nagyon szép meg épül a nem tudom én, micsoda, nem is tudom ezért bírálni, mert, mert nem mondhat mást, nem mondhatja azt, hogy hú, de szar ez a MÁV, amit éppen vezérigazgatók, meg hú, de nem jó, nem tudom mi, hanem el kell mondja a győzelmi jelentést, és ez tök rendben van, csak... és akkor utána, tudod, az van, hogy utána mindenki, elmondta beülnek a autóba, azt elmennek a dolgukra, mert amúgy ezer dolguk van, ott marad a fele társaság, és akkor indul a, úgymond a szakma. Tehát, hogy én, én, én, én ezt hiányolom, ezt a szakmai fórumokat erről, hogy mi van ezzel, miért van ez, hogy van ez, és vannak persze próbálkozások, de, de valahogy nem, nem érzem a, a, nem tudom, a... nem akarom azt sem mondani, hogy bezzeg régen milyen jó volt, mert fogalmam sincs, hogy régen ez hogy működött, mert lehet, hogy ugyanígy működött, hogy valahol valaki eldöntötte valami tárgyalószobában, és akkor nem volt róla ilyen, ilyen konferenciának tűnő megbeszélgetés. De mit tudom én, az ilyen interjúk is nagyon jók, érted, mert egyszerűen mindenkinek van a fejében valami, de úgy nem igazán beszélünk róla. Most itt kifejezetten a szakmai oldalról gondolok. Tehát nincsenek rendesen ütköztetve ezek a vélemények, nincs igazi, nincsenek ilyen workshopok, ami van az, az is kicsit mindig más műfaj, tehát én ezt a, ezek a... közép szintről beszélek. Tudod, akik ilyen középvezetők, tehát aki még, aki még nem egész nap a döntésekkel, meg a dolgozók, nem tudom bérpapírjával foglalkozik, meg a, nem tudom, mivel, hanem még foglalkozik szakmai dolgokkal, de már van rálátása meg, meg nem az van, hogy egyetlen egy helyen ül, és akkor ő egy 10 utcasaroknak a, nem tudom, a szegélyének a jóllétével foglalkozik, és semmi másra nem gondol. Az meg túl, túl pici rálátás...

FELFÖLDI PÉTER: Igen.

BERECZKY ÁKOS: ...hanem, és ez ezek a közepes rétegnek kéne kitermelnie szerintem a szakmai javaslatokat amiket tud nyomni fölfelé. Ugye ehelyett pont a fordítottja van, hogy fönt valahol megszületik, hogy akkor márpedig ebbe az, ebbe az autópálya hurokba építjük a nem tudom mit. És akkor kész, az a mondás, és azt teljesíteni kell, semmiféle izé. És azt nem tudom, hogy a Budapesti szinten is így működik-e. Valamivel talán máshogy, de, de ott is ez van, hogy a politikusoknak muszáj ugye minden nap tartalmat gyártani, meg mondani valamit, és akkor azt látod, hogy ilyen hihetetlen sebességgel röpködnek az ötletek, meg a nem tudom, mi, és akkor így próbálja ezt a az alájuk beosztott apparátus valamennyire lekövetni. De nem látom ezt.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen, a hosszútávú, hosszútávú dolgoknak a, a, hogy mondjam, a követését, vagy legalább meglétét lenne jó egy kicsit erősebbé tenni.

BERECZKY ÁKOS: Hát igen, vagy, vagy szerintem ezek megvannak, csak valahogy nem nincsen róla beszélgetés, nincs olyan ugyanerről ugyan nincsenek. Mit tudom én, félévente beszélgettünk a Mobilitási tervről, arról, amarról, nem tudom. Mindegy, most egy kicsit belecsúsztunk, szerintem ugorjunk tovább, ha van még kérdésed, mert...

FELFÖLDI PÉTER: Nem, igazából nincsen, ugye a modal splitre szerettem volna kihegyezni a dolgot, és érdekesség ugye az, az előző beszélgetésünkhöz képest, hogy akkor azért voltak még konkrétabb gondolataink. Neked is meg, meg a többieknek is, hogy hogy 2030-ban mi lesz vagy mi nem lesz, ehhez képest most például ugye az van, hogy te azt mondod, hogy már nem is mersz számokat sem mondani. A... és hát így, így ugye nehéz azt is mondani, hogy akkor most meglesz, vagy nem lesz meg ez a 10%-os...

BERECZKY ÁKOS: Igen, hát figyelj, aha, hát nézd, ez azért, azért nehéz mert...

FELFÖLDI PÉTER: ...vagy vagy 5%-os? Attól függ, hogy nézzük.

BERECZKY ÁKOS: ...mert ugye a, tehát hogy mondjam, ha az abszolút számokat nézzük mindig azt szoktuk mondani, hogy ilyen nagyságrendileg ilyen 4-5 millió utazás van Budapesten egy nap. Most megint utazásszámokról beszélünk, hogy ha az összes közlekedési mód... most megint a gyaloglás, az Isten tudja, hogy van benne, de 4-5 millió utazás egy ilyen ökölszám.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És ugye ennek az egy százaléka az a 40-50 ezer. Tehát a 2 százaléknyi biciklizés az a 80 100 000 biciklis utazás egy napon...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...és én azt se, tehát, hogy mondjam, mert ahogy elkezd kavarogni... a COVID miatt lecsökken a tömegközlekedés, meg, meg ingyenes lesz a parkolás, akkor megnő az autózás. Nem tudom tehát, hogy amikor azoknak a százalécai változnak, ugye az nagyon tudja módosítani a, a bicikliset is, meg az úgy megváltoztatni, csak megváltoztatod a gyalogos módszertanodat annyira, hogy az elugrik, mit tudom én, 6%-ot, tehát ugyanannyi gyaloglást azt picit másnak számolsz, mert az az összes többire hat, és... tehát emiatt érdemes szerintem ebbe is gondolkodni, hogy ez abszolút számon gondolkozni. Tehát az, hogy a 80-100... napi 80-100000 biciklis utazás az, hogy változik, szerintem például ez jobban mérhető lenne talán detektorral.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Azt nem tudom, azt a Vágánytól mindenképp kérdezd meg, hogy őnekik egy időben az volt a tervük, hogy úgy fogják lefedni a Budapestet detektorokkal, hogy akkor valami... vannak az ilyen sugárirányú utak meg körút-szerű utak, meg a hidak, és akkor meg a külváros, meg a belváros, és akkor ebből kijön egy ilyen mátrix ugye, sorokban ott van, hogy sugárirányú, meg harántirányú, meg én nem tudom, mit, hiba ott van, hogy külváros, meg belváros, meg átmeneti zóna, meg nem tudom, és akkor ez egy ilyen 6 vagy 8 vagy 9 elemű már itt...

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

BERECZKY ÁKOS: ...és mindenhova leraknak legalább egy detektort, mindegyik típusra egy detektort, és akkor majd abból nagyon-nagyon jó lesz az ízük, a nagyon jól meg fogják tudni mondani. Ezt nem tudom, hogy megtörtént-e, ez tök érdekes lenne megkérdezni tőlük.

FELFÖLDI PÉTER: Hát ugye jártamban-keltemben is, tehát látok egy csomó helyen indukciós detektorokat, csak, akárcsak kerékpársáv Üllői úton. A Nagykörúton csomó helyen. Amúgy,

amit detektálok, tudom, hogy ezek bicikliseknek vannak és, és hát érdekes érdekek, egyáltalán hova megy be az adata, hogy egyáltalán a BKK kapja-e meg, mert az is azt is el tudom képzelni, hogy mondjuk a Budapest Közút.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Igen. Igen, igen, igen. Hát ugye a Budapest Közút is volt, hogy kitett ilyen mérőt a Műegyetem rakparton még ilyen kijelző is van, ők valami EU-s projektben kaptak erre pénzt és kitettek néhány ilyen, de például azok a kijelzők valami borzalmas hülyeségeket mutattak.

FELFÖLDI PÉTER: Az, azt én is megnéztem, ott direkt kimentem a Műegyetem rakpartihoz, és full hülyeséget mért. Tehát elmentem a többször, nem mérte meg, elmentek mások, azokat se, és akkor kijön a nap végére ilyen, mit tudom én ,100...

BERECZKY ÁKOS: Igen így van. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...ott ahol elmegy, elmegy egy órán belül több mint 100. És akkor, akkor ugye mindenki látja, hogy ez nincs is, nem közlekedik senki.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Igen, igen, igen, sajnos ez nem volt jó. Illetve egy helyen az biztos, hogy volt olyan, Róna utcának a, az nem tudom már, melyik kereszteződésben, ahol a, a jelzőlámpás, uh, ilyen forgalomirányítási, ilyen, nem tudom, mi a neve ennek, a keverőpult, nem így hívják, de tudom, tudod, beásnak a földbe, ami irányítja...

FELFÖLDI PÉTER: Ja igen, forgalomirányító berendezés.

BERECZKY ÁKOS: ...hogy abba bent, simán fogsz, beraksz egy hurkot a bicikliútba, és bedobsz abba egyetlen egy ilyen jack-dugót, bedugni nem jack dugót, viccelek, de ez a lényeg, bedugod, és az onnantól kezdve tudja azt is, ilyenről van egy, egyről tudomásom, annak az adata ugyanúgy a Közúthoz (Budapest Közút – FP) megy, és a Közút meg a BKV között nem tudom, hogy hogy áramlanak az adatok, másrészt meg nem tudom, hogy az összes ilyen jelzőlámpás kereszteződésben, ahol ez a cucc van, ugye az összesben meg lehetne csinálni ezt a detektort. Nem biztos, hogy meg kell az összesben, de meg lehet, de azt nem tudom, ez, ez, amiről beszélek, ez 5 évvel ezelőtt már biztos, hogy megvolt, ez a Róna utcai.

FELFÖLDI PÉTER: Ja, ja.

BERECZKY ÁKOS: És azóta nem tudom, hogy csináltak-e még ilyen. Ezt is érdemes tőle megkérdezni. Csináltak még ilyen? Igen? Hol? Ha nem, nem.

FELFÖLDI PÉTER: Ezt megyek, megyek a Budapest Közútba is egyébként, majd a hallgatókat viszem. Lehet, hogy majd ott is megkérdezem ezt a dolgot.

BERECZKY ÁKOS: Igen, és a BKK-nak van egy olyan osztálya, ami ilyen adatelemző szervezeti egység, tehát az ott megszületett azóta, de hogy oda ez az összes adat beömlik-e, és ők csinálnak-e vele valamit, ezt nem tudom, de lehet, hogy csinálják. Tehát én nem egy... ez most nem egy kritika, vagy egy bírálat, mert fogalmam sincs, tehát az is lehet, hogy, hogy náluk ott glédában áll a, a szanaszét elemzett adat, és röhögve bármit megmondanak, nem tudom, nem tudom, az tehát én, én csak azt mondom, hogy ezt kívülről egyszerűen meg... nem lehet megítélni.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És még valamit akartam erre mondani neked. De nem tudom, hogy mit, ó, basszus. Ja, hogy miért nem merünk semmilyen adatot mondani. Én azt tudom neked mondani, hogy, hogy amikor legutóbb beszélünk, az biztos, hogy a hálózat, tehát én a hálózati terv (Kerékpáros Főhálózati Terv – FP) miatt vagyok, vagy, tiszta lelkiismeretem. Tehát mi, én személyesen, én meg a Virág dolgoztunk rajta a legtöbbet, és megcsináltuk nekik, nem mi találtuk fel a műfajt, meg korábban is csináltak ilyen, 2006-ban csináltak legutóbb ilyen, és akkor, de, de az összes korábbi ilyen, ilyen biciklis hálózati terv az ilyen... úgy nézett ki, hogy fognak egy térképet, és a színes vonalakat húznak rá, és ez nem... Ez most nem gúnyosan mondom, hanem konkrétan ezt jelentette, hogy, hogy valamilyen elképzelés, rárajzolják, mellétesznek valamilyen műszaki leírást, és akkor nagyjából ebből áll. És mi nem... Mi ezt úgy, azzal upgradeltük, hogy tettünk bele térinformatikát, tehát a színes vonalakat, amiket ráraktunk a térképre, arra vonalanként mögé tettünk nagyon sok adatot, tehát a...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Egyrészt... ha, ha van türelmed, azt gyorsan elmondom. Tehát ebben a ~800 km-t, ezt rárajzoltuk, az egyrészt olyan, hogy egyetlen vonal darabka, tehát nem úgy van, hogy jaj, itt az Üllői út, de jó lenne ide egy bicikliút, és akkor húzok egy hosszú vonalat az Üllői útra, hanem egyrészt az összes kerülethatárnál megszakad, új vonal kezdődik. Tehát van egy töréspont, meg az összes elemváltásnál. Tehát hogyha valami kerékpársáv, majd hirtelen kerékpárúttá változik, a valóságban ott is váltás van... és akkor ebből az jött ki, hogy ez a ~800 km ez körülbelül ilyen 1000–1100 darab vonal darabkából áll össze. És mindegyik vonal darabkához, nem emlékszem már, nagyságrendileg 80 adatot írtunk be egy mátrixba. Tehát minden egyes... tehát ezeregyszáz sor és ~80 oszlop, képzelj el egy ilyen mátrixot, és mindegyik cella ki van töltve. Tehát nincsenek üres cellák. Nincs olyan, hogy „nem tudjuk”.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Mindenhol írtunk valamit: tehát az, hogy milyen hosszú, hogy ez milyen létesítmény, hogy mikor létesült, nyilván ami... ahol nincs, ahol nem létesült, ott nulla, de érted, tehát fel van töltve adattal, hogy milyen típus, mi oda a javaslat. Hogyha – mit tudom én – javaslat típusonként tehát azt javasoljuk, hogy legyen kerékpáros fejlesztés, akkor ott van egy ilyen fajlagos költségbecslés is. Mindent, tényleg mindent beleírtunk, amit csak tudtunk.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És ez eredményezi azt, hogy, ha tudod, a BKK honlapján fenn van a térképmelléklet. Ebből valami 30 darab ilyen nagy felbontású térképet gyártottunk le különböző lekérdezések alapján.

FELFÖLDI PÉTER: Hát nekem maga a PDF van meg.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, tudom, hogy maga az adatbázis nem elérhető jobban, de PDF-ben van vagy 30 térkép, és az csak a lehetséges lekérdezések töredéke. Tehát tényleg bármit meg tudsz tenni döntéshozóként. Innentől kezdve tehát, hogyha te azt mondod, hogy nekem csak, nem tudom, 200 millióm van erre, és szeretném az összes, nem tudom, páros számú területben az összes, mit tudom, 800 méternél rövidebb hiányzó szakaszt, aminek ilyen a komfortszintje...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...de nem jár fakivágással, nem tudom, akkor felállítasz rengeteg szűrőt, megnyomsz egy gombot, és kiír neked egy listát. És én azért mondom, hogy ez nyugodt a lelkiismeretem, mert el lehet képzelni, mert létrehoztuk azt az eszközt, meg azt a, nem tudom, struktúrát, azt a tudást, amit erről tudunk, létrehoztunk egy eszközt, amivel ez nagyon jól kezelhető, nagyon jól kereshető, és a kezébe adtuk a szakmának, meg a, meg a budapesti politikának, hogy ezt tudja ő használni. Innentől kezdve az ő politikai felelőssége, hogy tud-e rá pénzt izé,allokálni. Meg ha tud, nyilván van egy csomó ilyen politikai szempont, hogy de a... 10-nél kisebb számú, izé, nem tudom, kerületszámú ne legyen, meg a Belvárosban ne legyen, külvárosban, tök mindegy, ott már eldöntheted a saját nünükédet, de akkor is fog tudni neked választ adni.

FELFÖLDI PÉTER: Aha... gondolom, gondolom ez a táblázat számomra nem elérhető, ugye?

BERECZKY ÁKOS: Bocs... hát... biztos el tudom neked küldeni valami korai verzióját, vagy pár sort belőle. Tehát nem, nem szupertitkos, csak ők azért nem teszik közzé szerintem, mert... mit tudom én, miért nem teszik közzé. Valószínűleg azért, mert az óriási nagyközönség számára ez ilyen élvezhetetlen, meg nem tudom...

FELFÖLDI PÉTER: Számomra mondjuk nagyon érdekes lenne ez a... mert ugye, ugye én a baleseteket nézegettem a PhD-mban elsősorban, és az a... tehát mondjuk egy érdekes információ lenne, hogy összevessem azt, hogy ugye megvan a baleset dátuma, és hogy ott akkor milyen infrastruktúra volt éppen. Tehát hogyha ilyen létesítési dátumokat is írtatok bele, akkor az ilyen szempontból mondjuk érdekes lehetne.

BERECZKY ÁKOS: Igen... de... igen, figyelj, megnézem, és lehet, hogy küldök valamit. Szóval csak a gondolatot befejezve: azt tudom erre mondani neked, hogy én úgy gondolom, hogy amit én ehhez hozzá tudok tenni, azt egyszerűen hozzátettük. És ez nem egy ilyen vállveregetés, hanem... hanem ez egy ilyen, hanem ez a... ennél már a, ennél már az sem segítene, ha ott ülnék, és még mindennap, mit tudom én, ügyfélpanaszokra válaszolnék, hanem én ezt sokkal erősebbnek érzem szakmai szempontból: én ezt egy működő eszköznek tartom. Úgy tudom, hogy használják is valamilyen szinten.

FELFÖLDI PÉTER: Igen.

BERECZKY ÁKOS: Hm... remélem, hogy frissítik, meg nem tudom, mert ugye ez azt is igényli, hogy folyamatosan frissítve legyen. Tehát én ezt tudom mondani, hogy, hogy amúgy, amúgy a háttére annak, ami ahhoz kell, hogy megnövelj a modal splitet, az azért megvan. Tehát nem az van, hogy nem történt semmi a háttérben. Nagyon sok dolog történt a háttérben. Leginkább ugye itt a, a, a politikai szándék hiányzik sokszor, vagy a... hogy mondjam... azt szoktuk mondani, hogy amit látsz most Budapesten kerékpározás címszó alatt, vagy annak a létesítményei alatt, azoknak az óriási többsége, egy-két kivétellel, és erre mindjárt visszatérek, óriási többsége az olyan, hogy olyan helyre van megcsinálva, ahol ez konfliktusmentes volt. Tehát ahova befért, oda már mindenhova rakva van.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Ahova nem fér be, meg ahova sávot kell elvenni, meg nem tudom mi, oda gyakorlatilag sehol nincs berakva. Csak ugye az egy szem Nagykörút, ami akkor, hogyha nincs Covid, akkor az nem lenne – az a Covid örvén lehetett megcsinálni, illetve a, az, az Üllői út. És ez egyébként egy külön beszélgetést igényel szerintem, hogy, hogy ezekkel mi van, meg hogy

hogy működnek, meg hogy jól működnek-e, nem, satöbbi. De ugye tök egyértelmű, hogy a 10%-hoz vezető út az további ilyenekből áll. Tehát ott már nem tudsz azt csinálni, hogy ja, hirtelen találtam három méter színes közterületet valahol, akkor ráteszek egy bicikliutat, mert ez már nincs sehol. Ráadásul most már fákkal, meg mindennel kell versenyezni. Ja, meg közben, mit tudom én, a parkolós OTÉK... bocsánat... a parkolós ÚME (Útügyi Műszaki Előírás – FP) az azt mondja, hogy növeljük a parkoló méretet, mert nő az autóknak a mérete.

FELFÖLDI PÉTER: Ja.

BERECZKY ÁKOS: Ami szintén egy óriási dilemma: hogyha folyton az autógyárak szélesebb autókat gyártanak, akkor én növelem a parkoló szélességet, mert különben koccanás lesz. És akkor mit csinálsz egy Dob utcában egy idő után? Tehát nem tudod odébb húzni a házakat. Egy ponton oda fogsz jutni, hogy ahol kétoldali parkolósáv volt eddig, ott egy ponton már nem fogsz tudni két oldalra parkolást csinálni, csak egy oldalra. Tehát ahhoz fog vezetni, hogy drasztikusan csökkenhet a parkolószám. Ez is egy érdekes téma, de azt akartam folytatni, hanem azt, hogy... Hogy igen, tehát nagyon sok minden történt, de most már igazán kemény, kemény döntéseket kéne hozni. És közben ugye most van egy olyan közgyűlési helyzet, amiben egy ilyen „mexikói felállás” van: hogy mindenki mindenkit le tud lőni...

FELFÖLDI PÉTER: Hehe, igen...

BERECZKY ÁKOS: ...vagy senki nem tud lelőni senkit, ha úgy nézem. És akkor ezek a döntések nem biztos, hogy megszületnek. Na, nem tudom, hogy ez kielégítő válasz-e a kérdésre...

FELFÖLDI PÉTER: Abszolút.

BERECZKY ÁKOS: A... igen... de a rollerekről nem nagyon beszéltünk, de arról nem akartál?

FELFÖLDI PÉTER: Hát igazából csak, csak ilyen részarányt maximum, hogy mi mennyi. Te mennyire becsülnéd a mostani modal splitben, vagy a, vagy mondjuk a kerékpározás részarányához képest?

BERECZKY ÁKOS: Oké... mhm. Hát nézd, én azt mondom neked, hogy... hogy nagyon nehéz kérdés, mert... mert szerintem... tehát ez a rollerezés... én jelenleg a Bubihoz hasonlítanám egy kicsit. Mennyiségében is: tehát hogyha més az utcán, akkor szerintem ugyanúgy, talán kicsit többször látsz rollert, mint Bubit...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...de, mit tudom én, tehát a Bubinál pont azt látod, hogy minden 80 vagy minden 100. bicikli egy Bubi, és a roller is ilyen: hogy nem tudom, hány biciklire jut egy roller. Egyrészt. Másrészt ugye a használat jellege is kicsit hasonló, hogy a Bubi is olyan, hogy a, mit tudom én, elment a 6-os, és 10 perc múlva jön a következő, de neked elmegy a csatlakozásod, akkor így feldobod magad egy Bubira, és akkor odarohansz, mint az örült, de egy közeli helyre. Tehát nem fogsz Bubival, nem tudom, használja valaki mondjuk a Wesselényi utcától mondjuk a Batthyány térre menni. Nem vagyok benne biztos. És a roller is ilyen szerintem: hogy ez az „elaludtam, és 5 perc múlva kezdődik a vizsga, de már nem érem oda BKV-val”, akkor fel... felugrok egy rollerre, kerül amibe kerül, és akkor száguldok ezerrel. Tehát egy kicsit inkább ilyen... ilyen inkább, nem pejoratív értelemben, de ilyen, ilyen szükségmegoldás. Vagy van,

aki szerinted ezt rendszeresen használja, tehát vesz egy bérletet, és akkor naponta kétszer rollerezik... nem tudom.

FELFÖLDI PÉTER: Hát ez jó kérdés, mert ugye azért nem olcsó. Egy időben próbáltunk mi is ezen gondolkodni itthon, hogy mi érne meg jobban, aztán végül az lett a válasz, hogy vettünk sajátot, mert, mert ott, amerre a... amerre a nejem jár melóba például, oda, oda nem jár semmilyen tömegközlekedés. Itt a... nincs egyébként messze, 3 km, de a percdíja ezeknek a... ezeknek a bérrollereknek az a, az magas, és ugye ez percdíjas alapú.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen... mhm... igen. Viszont azt akartam erre mondani, hogy ez is olyan volt, hogy amikor, amikor bejöttek ezek a rollermegosztó szolgáltatások, akkor mondogattuk a BKK-n belül, vagy hát lehet, hogy én már voltam ott, nem tudom pontosan, de az a lényeg, hogy ha te Budapestként megengeded a szolgáltatónak, hogy ő ott közterületen lerakja a rollerét, meg én nem tudom, akkor ez nyilván valamiféle megállapodás alapján történik. És látszik, hogy van ilyen megállapodás, mert ezek a... mert nem az van, hogy mindenhova lerakhatók, hanem csak bizonyos pontokra. Ezt biztos, hogy egy megállapodás szabályozza. Az is lehet, hogy a területhasználatért fizet valamennyit a szolgáltató, nem tudom, nem lényeg. A lényeg, hogy egy ilyen megállapodásban szerintem kulcsfontosságú lenne, hogy a, hogy a köz... hogy a közképviselő, hogy a kormányzat azt mondja, hogy „és anonimizált adatokat is kérek cserébe, hogy én engedem, hogy szolgáltatásért.” Legalább olyat, hogy honnan hova utaztak. Mert ők ezt GPS-sel pontosan tudják, az útvonalakat is. Tehát hogyha ezt nem kérték el a szolgáltatóktól, akkor óriásit hibáztak...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Igen, igen, igen.

BERECZKY ÁKOS: ...szerintem. Mert ez kulcsfontosságú lenne a város szempontjából. Biztos vagyok benne, hogy a szolgáltatónak van olyan pontja, az adatokat kicsit visszaveszed... nyilván az, hogy ki volt az, meg mennyit fizetett érte, meg nem tudom mi, azokat az adatokat nem kell elkérni, meg nem fogja odaadni. De van egy... de az, hogy honnan hova ment, meg mit tudom én, hány éves, vagy nem tudom, bizonyos alapadatok, szerintem ezeket hajlandó lenne odaadni egy ilyen alkufolyamat során. És ez kulcs. És ezt nem tudom... ezt is meg kell kérdezni a Vágánytól, hogy ezt megtették-e...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Ezt meg is fogom kérdezni.

BERECZKY ÁKOS: ...ha nem tették meg, akkor miért nem tették meg? Ha jön egy új szolgáltató, akkor vele megteszik-e stb. Szerintem ez nagyon fontos lenne.

FELFÖLDI PÉTER: Mintha lett volna egyébként ezzel kapcsolatban szándék már, tehát ezt nem tőled hallom először, de az is igaz, hogy...

BERECZKY ÁKOS: Mert ezt nem én találtam ki.

FELFÖLDI PÉTER: Tudom, de mintha már BKK-s körökből is mondták volna ezt, vagy az is lehet, hogy, hogy valamelyik roller-szolgáltatóval beszéltem erről...

BERECZKY ÁKOS: Mi?

FELFÖLDI PÉTER: De most...

BERECZKY ÁKOS: Igen, de még hogyha... mondjad, bocs.

FELFÖLDI PÉTER: Most, most van egy másik srác nálunk az egyetemen, aki szintén PhD-zik, és ő elektromos mikromobilitási eszközökből, tehát ő kifejezetten erre megy rá. Nekem az elsődleges témám ugye a balesetek.

BERECZKY ÁKOS: Igen.

FELFÖLDI PÉTER: És ez, ez a modal split téma csak egy kicsit így hozzájön, de ő viszont egyértelműen erre megy rá, úgyhogy szerintem majd ráízzítom erre, erre4 a kérdéskörre.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Ja, de még hogyha nem... még ha az is a válasz a BKK-tól vagy a fővárostól, hogy valamilyen okból nincs ilyen adatuk, vagy nem kéri el, akkor is oké – mi van akkor, ha te most, mit tudom én, mint hallgató, beszélsz valamelyik roller céghez, és azt mondod, hogy „adjátok már ide légyszíves legalább a kiinduló meg a megérkező pontokat, mert ez kell a kutatásomhoz”, nem tudom, hogy odaadják-e, fogalmam sincs, hogy mi történik, de érdemes lenne. Ugye a Bubinál is volt régen ilyen adat. Az se... az nem tudta az útvonalat, mert nem működött benne szerintem a GPS, de tudta, hogy hol vették fel, meg hol adták le, és az nagyon-nagyon hasznos volt. Ezt akartam még mondani.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Amit még akartam mondani... Kavarog bennem... várj... tudom. Amiről nem beszéltünk, és tök fontos, és a Vágánnyal ha beszélsz, akkor elő fog jönni, az a forgalmi modell. Ez az Egységes Forgalmi Modell Budapest, ami már 10 éve egy hivatkozási alap mindenre, hogy „a modellben így volt”, meg „úgy volt”, meg „majd beletesszük”, meg nem tudom mi... De azt meg nem nagyon verik nagydobra, hogy annak a kerékpáros rétege... az... hát nem túl acélos. Tehát olyan értelemben nem acélos, hogy, hogy nem igazán tudják használni. Szerintem. Ez a... becsületesen megmondva. Ő nem biztos, hogy megmondhatja neked, de, de óriási nehézségeik vannak vele. Mert egyszerűen a... nem tudom pontosan mi az oka, de valahogy, valahogy, ahogy változtatod, akárhogy változtatod a feltételeket, mégsem reagál úgy. Tehát ezt a módváltást nem tudja a modell csinálni. Hiába rajzolsz bele 20 darab biciklisávot egymás tetejére, ő valahogy akkor sem növeli úgy a biciklizést, vagy nem tudom.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Nagyon nehéz... És erről jut eszembe még valami. Hogy a... hogy csináltunk ilyen pont ebben a hálózati tervben. Hogy, hogy két ilyen térképet is csináltattunk velük. Nagyon nagy viták árán, tehát nem akarták. Azt mondták, hogy ez a modellezési elveknek meg mindennek ellentmond, de aztán a kedvünkért megcsinálták. Azt mondtuk nekik, hogy... Mindegy nekem, hogy milyen paramétereket állít át, de állítsanak úgy paramétereket, nyomkodják addig, amíg... meg kérdeztem, hogy van, amire reagál a kerékpározás a modellezésben. Mondtak valamit, hogy melyik paraméter, vagy nem emlékszem, és mondtam, hogy jó, akkor ezt állítsuk olyan mértékben, hogy dobja ki azt az eredményt, hogy 10% a kerékpározás Budapesten.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: És akkor azt rajzoljuk fel egy térképre, és ezt egy ilyen különbségábraként, vagy nem tudom, hogy áb... hogy rajzoltuk föl, hogy az hol jelenik meg aszerint a modell szerint. Tehát azt mondtuk, hogy nem a mostani állapotból indulunk ki, meg semmiből nem indulunk ki, hanem azt mondjuk, hogy ha a modell „azt hiszi”, hogy 10% a kerékpározás, akkor azt hova helyezi el Budapesten. És van egy ilyen ábránk. Illetve azt nézem,

hogy ugyanebből a kiindulásból csináltunk egy olyan ábrát is, hogy ennek hatására hogyan változik az autóforgalom. És az egy ilyen „mínuszos” ábra lett, tehát hogy hol mennyi autó tűnik el. Tehát két ilyen ábránk volt benne.

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

BERECZKY ÁKOS: És hát nagyon érdekes volt. Nyilván egy ilyen modellnek vannak korlátai, meg nem tud azzal számolni, hogy az úthálózat nem biztos, hogy pont ugyanolyan lesz 10 év múlva. De mi ezt arra próbáltuk használni, hogy, mit tudom én, ahol a modell azt mondja, hogy innen eltűnik 10 000 autó, akkor egyértelmű, hogy ahonnan eltűnik 10 000 autó, ott elvehetsz egy sávot, mert ugye az a forgalom el van tűnve. Vagy, meg arra próbáltuk használni, hogy azt próbáltuk belőni, hogy mit tudom én, kerékpárforgalom, mekkora kerékpárforgalom kell ahhoz, hogy valamit ilyen főhálózati elemnek tarthassál. És, és akkor gondolkoztunk, hogy ez 1000? 500? Vagy mennyi... már nem emlékszem pontosan, hogy mit tettünk bele, de valami ilyesmi. Vagy 500 naponta, vagy ezret. Azért az 500, meg az 1000 a belvárosban nagyon könnyen megvan, de külvárosban szerintem nem olyan könnyen. Úgyhogy... és ezt próbáltuk megnézni, hogy a modell igazolja-e ezt. Tehát hogy amikor azt mondod, hogy 10% kerékpározás van a városban, akkor vajon ezen az általunk elképzelt főhálózaton mindenhol megvan-e az 500. És egyébként az jött ki, hogy nem, mert a városhatárhoz közeledve ugye borzasztóan lecsökken ez a forgalom. De mindegy, szóval ez a lényeg.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Jó, ezt akartam még mondani. És még a balesetekről is akartam beszélni veled, mert ahhoz te ezerszer jobban értesz, mint én. De én is szoktam ezzel foglalkozni, de nagyon picit. És... és azt akartam egyrészt kérdezni is, azt akartam... hogy a mostani... szoktam néha WEB-BAL-adatokat nézegetni, és tudom, hogy, hogy mivel a roller az se nem jármű, se nem semmi, ezért vagy beleírják, vagy nem, vagy belekódolják, vagy nem. De én számomra ez teljes homály, hogy ezt hogyan lehet megtalálni, hogy mi az, ami rolleres baleset volt. Ez hol jelenik meg? Ez az egyik kérdésem. A másik meg, amit akartam mondani, hogy a BKK-tól ezt is meg lehet kérdezni: hogy ők tizenakárhány évig csinálták azt, hogy a KSH, meg a rendőrség, meg nem tudom ki által összegyűjtött adatokat ők adatlap alapján egyedileg, egyenként ellenőrizték, és hogy ha kellett, javították, pontosították. És úgy tudom, hogy ezt néhány éve már nem csinálják. És számomra nem világos, hogy ezt miért nem teszik. Meg mi ennek az oka? Nem látják hasznosnak, vagy nem tudom. És amúgy erre is igaz az, ami a forgalomra igaz, hogy nem csinálnak ilyen közérthető, éves vagy féléves jelentéseket, tök egyértelmű grafikonnal, trenddel, nem tudom én, mivel. És nem az van, hogy „megint meghalt X ember, meg megsérült Y ember”, hanem ilyen típusú: ilyen kereszteződés, olyan típusú helyszín, tehát egy ilyen probléma. Tehát lehetne csinálni szerintem egy nem túl sok elemből álló, de nagyon szakmai, nagyon részletes elemzést, és azt minden évben kilöknék magukból. Az szerintem iszonyatosan hasznos, és nagyon példamutató lenne. Én dolgozom vidéki városokkal, vidéki településekkel, és egyszerűen nem tudok nekik mit mondani. Le tudom nekik írni a WEB-BAL-adatokat, meg, meg tudom nekik mutatni, és egyébként vidéken ez könnyebb, mert Budapesten meghal 50–80 ember balesetben, meg megsérül nem tudom hány száz, ott nagyon nehéz azt mondani, hogy csináljatok belőle... csináljatok a felét, vagy csináljatok nullára, mert az olyan óriási lépés. De egy vidéki településen, ahol ilyen van, hogy mondjuk 20 év alatt meghal az útjaikon 5, vagy 10 ember, nekik nagyon könnyű azt javasolni, hogy „csináljatok belőle nullát”, tehát ez nem egy elérhetetlen cél. De mégis nehéz

megmondani nekik, hogy pontosan hogyan, vagy pontosan milyen adatokra figyeljenek, vagy nem tudom. Tehát az lenne nagyon jó, hogyha Budapest – mert ugye az állam, a KTI, meg a rendőrség szemlátomást nem... a rendőrségnek nem dolga talán. De akinek a dolga lenne, hogy elemezzen, az nem olyan léptékben... tehát nagyon nagy léptékben folyamatosan... Tehát most megint nem rád gondolok, mert nem a te dolgod, hogy az összes adatot elemezd...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, ez a 7000 biciklis is elég, amivel most foglalkozok.

BERECZKY ÁKOS: ...hanem szerintem vannak, vannak emberek, akik ezért kapnak fizetést, cafeteriát, szabadságot, és mégsem látom azt, hogy lenne Magyarországnak egy balesetelemzése évente, ami egy 10 oldalas összefoglaló, és mindent értek belőle. És hogy én azt gondolom, hogy Budapestnek ez lenne az egyik szkillje, hogyha ezt nem csinálja az állam, pedig szerintem kéne. akkor ők megcsinálják egy léptékkel kisebb Budapestre, de ha a struktúráját egyszer megépítenék, az annyira hasznos lenne. És aztán minden, minden kisebb városnak is meg lehetne mutatni, és odaadod nekik. Mert nem ülhet minden városban, mit tudom én, három balesetelemzéshez értő ember, mert nulla ül ott, pontosan tudjuk, de nem is célja, mert nem tud mit csinálni. De ha így odaadod neki a módszertant, hogy „ebbe töltsd be a saját adataidat”, na szóval ezt tőkre megkérdezném a BKK-tól, hogy ezt miért nem csinálják. Mert kifogások mindig vannak.

FELFÖLDI PÉTER: Hát figyelj... nem kifogások. Nekem van egy tippem erre. Ugye, ezt régen emlékszem, hogy csinálták, a BKK, a Gabi egész pontosan (Borboláné Kovács Gabriella – FP). És mostanában az a baj, hogy a rendőrség sokkal inkább elkezdett, hogy mondjam, titkolózni. Vagy, öö... Pedig egyébként nem lenne miért, mert például, tavalyi adatok, azokat a rendőrségnek nem titkolnia kellene, vagy nem nehezíteni kellene a hozzáférést, hanem büszkén mutatgatni, mert, mert Budapesten például jobb lett sokkal, a könnyű sérülés, súlyos sérülés, halálos is. Halálosból 30 volt, 30-pár az egész városban egész évre. 2024-re.

BERECZKY ÁKOS: Igen... tudom. Jó... jobb, mint volt. Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: És ezt... tök jó lenne ezt látni. A... nekem is az a bajom, és minden hallgatónak egyébként ez a baja, hogy most már olyan mértékben megbonyolították a kutatási engedélyezését ennek a dolognak a rendőrségen belül, hogy a... ami nem jogszabályi kötelezettség a rendőrségnél, arra azt mondják, hogy nem, nem lehet kutatni, meg ne, meg inkább ne, mert nincs rá nekik se emberük...

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...meg, meg nem tudom miért... de érted, még a... még a hallgatóimnak, akik egyébként szintén rendőrök, még nekik sem engedik meg, hogy a saját kapitányságukon kutassák ezeket az adatokat. És tényleg...

BERECZKY ÁKOS: Értem. Mhm. Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: ...tehát a főnökömmel kb. a falba verjük a fejünket, hogy hogyan képzelik ezt akkor, hogy, hogy itt... ráadásul úgy, hogy, hogy nem az övék, tehát ez nem a rendőrség tulajdona, ez az adat. Hanem ez egy közadat...

BERECZKY ÁKOS: Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...és, és, és a személyes kutatást akkor is megnehezítik.

BERECZKY ÁKOS: Jó... én, én, én amúgy... az inkább csak arra vonatkozik, hogy ami jelenleg elérhető a WEB-BAL-ban, én azokat használnám.

FELFÖLDI PÉTER: Azt egyeztetik elvileg. Ezt Mocsári Tibi (Dr. Mocsári Tibor, Magyar Közút NZRt közlekedésbiztonsági csoportvezető – FP) is mondta nekem régebben, vagyis hát régebben, egy kávé pár, pár hónapja, fél éve, meg, meg láttam a Karajz Pistit (Karajz István, Budapest Közút, létesítmény főmérnök) is időnként felbukkanni a rendőrségen, hogy egyeztesse a WEB-BAL-adatokat azzal, ami nekik van.

BERECZKY ÁKOS: Aha. Mhm, jó.

FELFÖLDI PÉTER: Meg a rendőrség... és egyébként ezt el tudom mondani, tehát amikor ott láttam... én ugye pont a BRFK-n azon az osztályon szoktam kutatgatni, ahol ezeket gyűjtik, ezeket a baleseti adatokat, és küldik tovább a KSH-nak, és a KSH-ból lesz a WEB-BAL, és a WEB-BAL meg visszajön...

BERECZKY ÁKOS: Ja.

FELFÖLDI PÉTER: ...és a rendőrségi saját belső rendszer... lekérdeztük egy adott időpontra, és mellette, ugyanott, ugyanabban a böngészőben, vagy egy mellette levő böngésző ablakban lekérdeztem a WEB-BAL-adatokat is ugyanarra az időszakra, és majdnem teljesen ugyanaz.

BERECZKY ÁKOS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: Tehát ilyen szempontból jó.

BERECZKY ÁKOS: Mhm... figyelj, én úgy gondolom, és ezt módszertanilag is helyesnek tartanám azt, hogy aki ezt kutatja, és most még egyszer nem rád, meg ilyen hallgatóra gondolok, aki nyilván kisebb szelettel tud foglalkozni, hanem azt mondom, hogy én vagyok a... tehát én a Kovács Gabinál azt nem azt nem értem, hogy ő csinálta ezt, és most meg nem csinálják, miközben ugyanúgy ott van. Tehát hogy... és ez nem az ő személyét érinti most tehát nem azt mondom, hogy ő miért nem csinálja, hanem az a fura, hogy ezt ők intézményileg, vagy, vagy mi az ördög folyik ott? Tehát hogy értem, hogy hogy azt lehet mondani, hogy a rendőrség nem adja oda az adatot, de hát a WEB-BAL-ból én még letölteném, és az módszertanilag szerintem helyes, hogy minden évben ugyanabból a forrásból letöltöm, akkor a hülyeségek is ugyanazok lesznek benne. Tehát hogyha pontatlan, akkor pontatlan, azzal nem tudok mit csinálni, mert ha nem tudom ellenőrizni, akkor nem tudom ellenőrizni, de, de akkor a tévedés mértéke ugyanakkora lesz, ha ugyanabba az adatforrásból szedem le. Szerintem. Tehát... vagy... vagy inkább azt mondom, hogy még mindig vállalhatóbb lenne, mint az, hogy hátradőlünk és azt mondjuk, hogy hát sajnos nincs adatunk, nem tudunk csinálni semmit. Nekem ez egy kicsit fura, de...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...biztos, hogy van erre valamilyen értelmes magyarázat, nem tudom, tehát én nem megtámadni akarom őket támadni ezzel. Csak feladatot osztanék nekik (nevet). Ott ülnek pár százan a BKK-ban, én úgy gondolom, hogy ezek mind-mind bele kellene férjenek. Ez egy alapvető érdek lenne. Még akkor is, ha személyesen nekik nem hajt akkora hasznot, mármint a BKK-nak, bár szerintem hajtana, de mindegy... De akkor is. De Budapest helyében kifejezetten ambicionálnám azt, hogy a... hogy a többi magyarországi város mit művel. Tehát

az nekik, őnekik az, az a lehetőségeiken belül van, hogy azt egy picit... tudom, hogy ezért nem fizet nekik senki, meg, meg nem ízé, de a köz érdekét iszonyatosan tudná szolgálni. Szerintem.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen, valahogy azért... tehát az egy dolog, hogy nem fizet senki, de, de hát annak is van nemzetgazdasági ára, hogy csökkennek a balesetek. És, és ez egy nyereség lenne egyébként.

BERECZKY ÁKOS: Igen, igen, igen. Igen. És szerintem egy, egy, mit tudom én, egy mondatos közleménnyel, vagy... tehát nem is kell túlságosan „megtámogatni”, de azt mondom, hogy mivel nem... mit tudom én, az állam ezt országra nem teszi közzé, ezért most közzétesszük Budapestre, meg itt van egy útmutató minden másik városnak. És akkor, mit tudom én, fognak egyetlen embert, adnak neki egy országbérletet, és azt mondják neki, hogy, azt mondják neki, hogy te most heti két városba elmész, és ezt bemutatsz. És valaki megszervezi neki, és tart egy előadást. Én ezt simán el tudnám képzelni. Nyilván ez már nagyon messzire vezet mindentől, amiről beszéltünk. A rolleres kérdésekre viszont tudsz válaszolni? Tehát hogy ugye a WEB-BAL-ban, ha én csak ahhoz férek hozzá, akkor hogy tudom megtalálni azt, hogy valaminek van-e köze a rollerhez, vagy nincs?

FELFÖLDI PÉTER: Hát egyelőre, egyelőre úgy tudod megtalálni, hogy 2024-től elvileg van külön járműkategóriája a rendőrségi belső hálózatban a rollernek, a „nagytestűnek” meg a „kicsinek” is. Tehát van... van a Robotzsaruban, ugye a Robotzsaru a rendőrségi hálózat, ezt ki lehet listázni.

BERECZKY ÁKOS: aha... mhm, mhm.

FELFÖLDI PÉTER: A Robotzsaruban ki lehet... tehát 2024 elejétől ezt külön lehet listázni, és külön jelenik meg. És elvileg a WEB-BAL-ban is van már külön kis- és nagyteljesítményű roller járműkategória.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Igen. De az, az... ez az adatlapokon jelenik meg csak, vagy megjelenik a lista-szerű szűrésben?

FELFÖLDI PÉTER: Szerintem a lista-szerűben is, bár én nem kerestem rá, mert pont 2023-ig nézem a baleseteket.

BERECZKY ÁKOS: Aha, na jó, majd megnézem. Akkor jó.

FELFÖLDI PÉTER: De az... tehát, hogy ha a Robotzsaruban változott, mert jogszabály lett rá, akkor szerintem a WEB-BAL-ban is változnia kellett... ennek a dolognak. Viszont, viszont előtte sehogy. Tehát előtte ez ilyen kreatív megoldás volt minden kapitányságon. És az országban van százötvennégy rendőrkapitányság, és mind a százötvennégy máshogy kezelte ezt kábé.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Mhm. Mhm. Igen, igen.

FELFÖLDI PÉTER: És ráadásul még a BRFK-n, uh, tehát még egy kapitányságon belül sem volt ez konzisztens dolog. Van, aki segédmotorosként vette fel már akkor is, a BRFK-n inkább „egyéb jármű” kategóriába került bele.

BERECZKY ÁKOS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: És én a saját kutatásom... mivel ezt mondták nekem, hogy „egyéb járműben” van, ezért, ezért én a saját lekérdezésemet a rendőrségen úgy kértem, hogy, hogy az

egyéb járműveket szűrjék le nekem. De az „egyéb jármű”-n belül meg nekem kellett kiszűrni az utánfutókat, meg a nyerges vontatmányát, a kézi úthengert, meg a, mit tudom én, fagyiskocsit...

BERECZKY ÁKOS: Lovaskocsi...

FELFÖLDI PÉTER: Igen. Mert azok is mind „egyéb járművek” voltak. De, de van, aki gyalogosnak veszi fel ezeket, van, aki meg kerékpárnak veszi fel ezeket, úgyhogy, úgyhogy... azért mondom, hogy a gyalogosokat nem szűrtem én, mert akkor a BRFK-n nem 7000 balesetem lett volna, hanem 30000.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Mhm. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: És, uh... reménytelen.

BERECZKY ÁKOS: Ehhez is van egy kérdésem, egyébként... ja, bocs, fejezd be, bocs.

FELFÖLDI PÉTER: Semmi, ennyi.

BERECZKY ÁKOS: Gyalogosra egy villámkérdésem, abszolút nem tartozik a tárgyhoz, csak nézegettem ilyen WEB-BAL adatokat gyalogosokra... és arra lettem... vagy nem gyalogosra, nem is tudom már, talán valamilyen kisebb város összes... én nem tudom... Az a lényeg, hogy arra figyeltem föl, hogy próbáltam olyan kimutatást gyártani, hogy, hogy hány részes volt összesen, tehát hogy, hogy azt is, hogy hányan voltak összesen ezekben a balesetekben. És én arra figyeltem föl, hogy nagyon sok baleset úgy van rögzítve, ami gyalogos elütés, hogy egy... a résztvevők száma egy, és gyalogos elütés.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: Ami ugye szerintem fogalmilag kizárt, mert gyalogost úgy tudsz elütni, hogy valaki még ott van.

FELFÖLDI PÉTER: Ennek tudod mi az oka?

BERECZKY ÁKOS: Hogy?

FELFÖLDI PÉTER: Ennek az az oka, hogy... hogy szerintem a „résztvevők száma” a WEB-BAL-ban az a mező, ami a Robotzsaruban a járművek száma. És gyalogos... tehát a gyalogos baleseteknél, hogyha mondjuk van benne egy jármű, akkor mindig az van benne, hogy, hogy résztvevő járművek száma: 1, és akkor utána a személyeknél lehet meglátni, hogy az egyik személy az még benne van, és oda az van írva, hogy gyalogos.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Igen, igen. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: Tehát, tehát ez... ez a rendőrségi felületen is egy kicsit kétértelmű. És ráadásul néha hibaként még az is megjelenik, hogy, hogy csak a gyalogos van benne, és akkor még olyan is van, hogy 0 a résztvevők száma.

BERECZKY ÁKOS: Igen... én... egyébként ennek van relevanciája, hogy hány jármű a részes. Tehát nem azt mondom, hogy töröljék el, csak kéne egy ilyen rovat arra, hogy az összes részes. Mert ugye ez a klasszikus probléma, hogy ha van 2 darab baleseted, és az egyik az... az egyikben két autó ütközik össze, a másikban meg egy autó elgázol egy gyalogost, akkor ugye a mostani terminológiával, vagy nem tudom, mivel, a gyalogos érintettségű balesetek aránya az

50%. Ez fontos. De engem az is érdekel, hogy a részesek száma szerint ez már csak 25%, mert három autó az érintett és egy gyalogos. És ez egy tök másik szám lesz

FELFÖLDI PÉTER: Ja, ja.

BERECZKY ÁKOS: Mert ez egy kicsit... és emiatt van az, hogy a gyalogos, meg a kerékpáros is egy felül van egy picit reprezentálva... nem a statisztikában, hanem a köztudatban. Tehát hogyha azt mondom, hogy a kerékpáros érintettségű balesetek aránya mennyi szokott lenni? 15–20%?

FELFÖLDI PÉTER: Hát ja, valami olyasmi.

BERECZKY ÁKOS: Jó. És ez. És ez általában úgy van, hogy a másik fél az vagy egy motor, vagy egy autó, de az összes többi, tehát a maradék 80%-ban az meg 2 autó érintett, de azokat még csak egynek vesszük. Az egy darab autós érintettségű baleset. Nem így hívják, de... és... és ezt szerintem fontos lenne néha megmutatni, hogy egy kettéválk egy kicsit. Na mindegy, én ilyenkor, hogyha kellően kevés az adat, akkor én ilyenkor ezeket a gyalogosokat leszűröm, és akkor általában azt látom, hogy együtt meg szoktam így duplázni, és akkor megjelölöm, hogy ahhoz én nyúltam hozzá, de igen. Jó. Van-e még kérdésed?

FELFÖLDI PÉTER: Nincs, nincs kérdésem. Köszönöm szépen a, a válaszokat meg úgy az információkat. És akkor...

BERECZKY ÁKOS: Mélyenszántó volt, igen.

FELFÖLDI PÉTER: Amúgy tök jó volt. Tök jó volt, úgyhogy...

BERECZKY ÁKOS: Igen én, én azt javaslom neked tényleg, hogy... hogy a... hogy a... hogy én nagyon kedvelem a Vágány Andrist, meg jóba vagyunk, tehát semmiféle ellenszenvem nincsen irányába, de néha azt érzem nem rajta személy szerint, hanem az egész BKK-n, hogy „ó, igen, már dolgozunk rajta”, meg „ó, igen, már tervben van”, de vannak dolgok, amik 15 éve vannak, tervben, meg dolgoznak rajta, tehát hogy... tehát hogyha esetleg ebbe az irányba megy a beszélgetések, hogy „igen, majd a modellen, majd modellezzük, jövőre”, az szerintem esélytelen, mert, mert, mert 10 éve nem modellezik, vagy azt mondják, hogy „ó, igen, majd letesszük a detektort”, de miért nem tették le eddig? Tehát, hogy akár egy... vagy, vagy hogy mondjam, tehát az összes ilyen dolog, amiről én tudok, hogy mit tervezett a BKK az 5 évvel ezelőtti vagy 6 évvel ezelőtti infó. Tehát én ugye az elmúlt 6 évből én szinte semmit nem tudok...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...tehát ha van olyan amiről én tudok, hogy már úgy terveztük, hogy detektort, hogy a sugárirányban meg a harántirány, meg mindenhol lesz, az már 6 éve van tervezve. Tehát ha most nincs meg, az azt jelenti, hogy 6 éve nincs meg, és hogyha most az a mondas, hogy „ó igen, már dolgozunk rajta”, az is nagyon gyenge lábakon áll szerintem. Szóval nyugodtan lehetsz szigorú ez ügyben, vagy, vagy hogy mondjam, vagy ne hagyd magad lerázni. Ez a... ez a jó.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

Jól van rendben, annyit még kiegészítésként mondanék, hogy a, ugye én a BRFK-n a Balesetmegelőzési osztállyal vagyok azért szoros kapcsolatban, ugye, ahol régebben a, a

Gabiék is kutatgattak ugyanott, és az ottani vezető a Szécsi Tibi (dr. Szécsi Tibor r. alezredes – FP) ő, ő is mindig mondja nekem, hogy hát itt, ide kéne, külön kéne egy külön alosztály, aki csak az elemzésekkel foglalkozik, és jaj de jó lenne, dehát nincs emberük. Tehát, tehát az, amit te mondasz, hogy, hogy egy módszertan jó lenne meg egy, meg egy... kutatás, meg mit tudom én, tehát náluk biztos, hogy személyi problémákkal is nagyon erősen, hogy mondjam küzdenek.

BERECZKY ÁKOS: Figyelj, én ezt, én ezt... de én ezt hangsúlyozottan nem a rendőrségre mondom, tehát azt, azt abszolút adom. Biztos vagyok benne, hogy a rendőrségnél nincs elég ember ilyenre, hanem én ezt a... egyrészt a KTI (KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet Nonprofit Kft. – FP) felé országosan... a KTI-nél érzem azt, hogy ott lenne még tartalék erre, de a BKK-nál is érzem, hogy Budapest szinten megcsinálják...

FELFÖLDI PÉTER: Hát figyelj. A KTI... Nem tudom mennyire tudod, de akár KTI-t azt most akarják beszántani.

BERECZKY ÁKOS: Jó igen, tudom, igen.

FELFÖLDI PÉTER: Úgyhogy...

BERECZKY ÁKOS: Igen, tudom, akkor eddig meg lehetett volna, meg, meg azok az emberek nem fognak eltűnni, valahová átszervezik őket, vagy nem tudom. Hát, nem tudom. De akkor inkább úgy mondom, hogy ha én lennék a, nem tudom én, ki, kicsoda, nem akarok rosszat mondani, de valami felelős beosztásban, vagy én azt nem látom, hogy akiknek a... mondjuk a Budapest... a fővárosban, nem tudom, hogy erre minimális ráhatásuk van, hogy ez hogy menjen, legalább Budapest szempontjából akár ilyen laikus módon, amit mondtam, hogy letöltöm a WEB-BAL-ba, ugye egyébként azt vettem észre, hogy a WEB-BAL, most azt írják, azt, hogy ötszáz sornál többet nem tudok egyszerre letölteni, ez is ilyen korlátozásnak tűnik, még semmi értelme, azon kívül felbosszantja az embert, vagy nem tudom, hogy nem tudom, hogy volt e valaki, aki harmincezesével töltötte le, szerintem biztos, hogy nagyon ritka volt, de az ötszázat, egy, egy, egy közepes méretű város, ha a könnyű sérülteket is beleteszed, akkor simán megugorja, és akkor annyi, hogy akkor nem tudom hányszor... Na mindegy. Tehát az a lényeg, hogy még ilyen, ilyen fapados módszerrel is szerintem a, a, a mozgásterüket nem töltik ki, tudod. Tehát a kritikának nem... Nem arra vonatkozik a kritikám, hogy miért nem csinálnak valami lehetetlen dolgot. Hanem én azt mondom, hogy szerintem amit a Budapest jelenleg állít, vagy a BKK jelenleg állít, hogy mert nem lehet elemezni az adatokat, mert a rendőrség nem adja úgy, úgy oda, mint korábban. Igen, nem adja úgy oda, mint korábban! De vajon a megmaradó lehetőségeket minden szempontból élnek vele? Szerintem, tehát szerintem én ezért mondom, hogy én, amikor majd használtam meg ugye a Gabi adatokkal foglalkozik, akkor elhiszem, hogy, hogy, hogy, hogy használják, de jelenleg nem értem, hogy miért nem... miért nem teszik, de mondom, ez nem a Gabi személynek szól, hanem, hanem úgy látom, nincsen alátolva neki, vagy a Dénesnek (Válóczi Dénes, BKK Közlekedésbiztonság szakterületvezető), a dolog. Hogy ott van, inkább azt érzékelem, hogy ott házon belül van valamilyen ilyen hatáskör izé, hogy akkor most az Új Adat Osztályhoz tartozik, vagy hova tartozik, és akkor ők ezzel ott elizélnék, amit, ami én munkavállalóként vagy munkaszervezési problémaként én értek, hogy nekik ez fontos, de nekem külső szemlélőként, meg állampolgárként egyáltalán nem érdekel. Én, én, ügyfélként...

FELFÖLDI PÉTER: Igen. Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...érzem magam, és azt látom, hogy nem, nem szolgálnak ki ezen a téren.

FELFÖLDI PÉTER: Hát azért igyekeznek. Tehát mondjuk ugye van a BKK-nak ez... egy ilyen, egy ilyen adat aloldala, amin azért sok minden fent van.

BERECZKY ÁKOS: Van. Így, igen, tudom. Igen, igen, igen, tehát én nem azt mondom, hogy semmit nem csinálnak, csak az, próbálok ilyen, ilyen, hogy mondjam, ilyen, ilyen segítő szándékkal még ilyen lyukakat beazonosítani, hogy szerintem azokat még meg tudnák csinálni és tök jó lenne, ha megcsinálná.

FELFÖLDI PÉTER: Igen.

BERECZKY ÁKOS: Tehát nem azt mondom, hogy mivel nem csinálják ezért pusztuljanak, nem egy negatív irányú ez a kritika, hanem, hanem inkább ilyen ösztökélő akar lenni.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Dalossal egyébként nem szoktál erről beszélni? Vagy, vagy nem beszéltek olyan sokat?

BERECZKY ÁKOS: Hát, szoktunk beszélni, de ugye BKK-beli dolgokról? Hát, nem tudom, mert azért nehéz a BKK-sokkal, azért nehéz, mert, mert nagyon sokszor egy kicsit így belülről látják ezt, pont az, amit mondok, hogy, hogy, hogy nem érzékelik azt, hogy aki kívül van, az nem, nem látja azt, amit ők látnak, vagy nem úgy látja, és nagyon nehéz beszélni, mert ugye mindig ebben a hangon szólnak, hogy „hát igen, nem tudjuk megcsinálni, mert a szemét, nem tudom x osztály azt mondta, hogy...” vagy nem tudom, érted, és ezt nekik jelent valamit, de nekem semmit nem jelent. És ezt nem tudom sokszor átvinni nekik, hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

BERECZKY ÁKOS: ...meg, meg ilyen hümmögés, meg ez a „hú, igen dolgozunk rajta”, de valahogy... nem tudom... de nem akarom őket bántani, mert biztos, hogy hülyére dolgozzák magukat mindenféleképpen. De tény az, hogy szerintem, és ez nem... vagy hát nem, nem tudom, ez nemcsak a BKK-ra igaz, hanem gyakorlatilag minden ilyen nagy szervezetre, hogy nagyon nehéz látni, hogy pontosan mit csinálnak, és tök jó lenne, amira te is utaltál, hogy a, hogy a baleseti adat az közadat, szerintem az összes terv, ami közpénzből készül, az közadat! Vagy az összes forgalomszámlálási adatok, vagy az amúgy rengeteg adat az közadat. És ezeket vagy nyilvános... vagy hozzáférhetővé lehetne tenni, vagy legalább bizonyos layereit, vagy, vagy bizonyos izéit lekérdezhetővé tenném. Tehát sok... én, sokkal átláthatóbbá tenném ezt az egész dolgot, az biztos. És nem azért, mert hogy akkor, mit tudom én, nem ilyen ideológia mentén, hogy ezt így, így kell, vagy úgy kell, hanem azért, mert, mert ezt, ezért az emberek fizetnek. Azért a tervért. És akkor azzal a tervvel elkészültünk, aztán kitenném a BKK honlapjára, hogy ez a, ez a kész terv.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Igen.

BERECZKY ÁKOS: PDF-ben kitenném.

FELFÖLDI PÉTER: A Nemzeti Infrastruktúra... vagy Nemzeti Adat- és Információszabadság Hivatal, vagy mi a franc a neve, azzal volt is már egyébként nekünk is egy ilyen tárgyalásunk, de szerintem a drága a főnököd (Barna Zsolt ügyvezető, okl. építőmérnök, Értékterv Kft. – FP) is ott volt.

BERECZKY ÁKOS: Mhm, lehet.

FELFÖLDI PÉTER: És ott is pont erről beszéltünk, talán tavaly, de, de mostanában, mostanában egy kicsit így elsikkadt, hogy, hogy az ilyen adatok pont amit te is mondasz, hogy azok miért nem mind elérhetőek? És, és kutathatóak, de majd akkor lehet, hogy ez felmelegítem, ezt a kérdést itt a főnökömnél, mert ő szervezte ezeket a beszélgetéseket, hogy, hogy ez... ezzel, ezzel foglalkozzunk egy kicsit, mert egyébként tényleg nem lenne hülyeség, hogyha mondjuk sokkal több mindenhez hozzáférnénk.

BERECZKY ÁKOS: Hát igen, meg mondjuk tény, hogy sajnós az ilyen kultúrája hiányzik ennek. Tehát valahogy a, tehát ez, hogy, hogy ilyen közadat-igénylés... gyakorlatilag a bíróságokon keresztül lehet ilyen adatokhoz néha hozzáférni, amit utána a... az adatok gazdája úgy ad ki, hogy nem tudom, kinyomtatja PDF-ben, majd besz kenneli kétszer, és akkor már kellően ronda, akkor, akkor tehát nem kereshető. Nem tudom, ez ilyen packázunk egymással, és, és, és, tehát, de ezt egyértelműen a, a, az egyes embereknek kéne azt mondania, hogy az elfogadhatatlan.

FELFÖLDI PÉTER: Ja. Igen.

BERECZKY ÁKOS: Tehát, hogy szerintem nagy tömegben. Tehát azt kéne mondanunk nekünk, személy szerint, nem nekünk személy szerint, hanem nagyon sokaknak kéne azt mondani, hogy álljon már meg a menet! Hát akkor nem szavazok rád, hogyha a hivatalod nem adja ki, vagy nem tudom én, mert ezt szemmel láthatóan hivatalok úgy érzékelik, hogy ugye, mivel ez nagyon kevés embernek fontos. Igazából csak annak fontos, aki kéri, és sose lesz az, hogy tü... tüntet... kimegyünk tüntetni a nem tudom milyen adatvédelmi hivatalhoz kétszázezren. Ez nem fog bekövetkezni.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen.

BERECZKY ÁKOS: És emiatt nem érzik a tétjét. És, és valahogy én ezt, ezt... hát nem, nem tudom. Tehát ez aggaszt, hogy, hogy valóban egy, van egy ilyen apátia. Érted. Most olvasol egy ilyen hírt, hogy valaki, egy ilyen hivatal 30 nap elteltével nem adott ki egy információt, azon senki nem fog így fennakadni, meg továbbgörgetsz és kész. Úgyhogy ez, ez biztos, ez sajnós, nem látom azt, hogy ez így alulról fölfelé megváltozzon, hanem itt, itt, itt ez tipikusan olyan, hogy a vezetőnek az adott tők mindegy, milyen, milyen téren kéne fölről lefele azt mondani, hogy jó, én mostantól úgy döntök, hogy úgy döntök, hogy közreadom. És akkor ezzel példát mutatok, vagy nem tudom. De ez tulajdonképpen ugyanaz, mint a, amiről beszéltünk, hogy, hogy én el tudok képzelni, mondom, illet, akár a BKK, vagy a főváros részéről, hogy ugye többi városnak ad egy segítséget. Mert ugye a főváros az elég erős, vagy kellően erős ahhoz, hogy, hogy fenntartson egy ilyen szakmai kompetencia-központot, tudod, mint a BKK, ahol tud koncentrálni. Nem tudom, hány darab mérnök ül ott, meg hány darab tájépítész, meg nem tudom, tényleg nagyon-nagyon komoly tudás meg potenciál ott össze van szedve, aminek egy, mit tudom én, egy, egy, egy nem akarok neveket mondani. Mindegy, egy ilyen 10-20-30 ezres város egyszerűen nem... nincsen... nem tudja megfizetni azt, azt a szakértőt, és az biztos, hogy, hogy ami itt legyártanak, akkor azt úgy kell gyártani, hogy, hogy, hogy oda lehet adni, tehát hogy kompatibilis legyen a többi várossal, és én segíteném, meg oktatnám őket ebben, mert, mert, mert különben a... mert különben az lesz, ami most van, tudod, hogy mindenki... ott ülnek, nem tudom, x megyében harmincezres városban, és akkor próbálnak, hasraütés, akkor próbálják kitalálni, hogy lila színű villogó legyen az okoszebra előtt, vagy mi legyen, és akkor megnézzük, hogy mi van a szomszéd városban, és azt csinálják. És akkor valami jó, és terjed, meg valami hülyeség, és ugyanúgy terjed.

FELFÖLDI PÉTER: Ja ja.

BERECZKY ÁKOS: Hát röviden ennyi.

FELFÖLDI PÉTER: Jól van.

BERECZKY ÁKOS: Ja, nem tudom.

FELFÖLDI PÉTER: Röviden, röviden megváltottuk a világot is.

BERECZKY ÁKOS: Igen. Köszí szépen. Figyelj nekem lassan...

FELFÖLDI PÉTER: Én is köszönöm szépen. És akkor, hogyha van valami, akkor majd informálnak majd jó. Mit tehet a...

BERECZKY ÁKOS: Jó, rendben és hát... és hogyha elkészül a, a PhD-dolgozatod, akkor vagy a védés, hogy bármilyen nyilvánossága van neki, akkor... és szólsz, akkor megpróbálom, vagy megpróbálom, szívesen elmennék.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, mindenképpen szólnék majd neked is, meg, meg, hát még azért sokaknak, én azt tippelem, hogy van a, a műhelyvita, tehát ami még a munkahelyi az a, az valamikor nyár elején lennel és a nyilvános az meg szerintem olyan ősz környékén.

BERECZKY ÁKOS: Mhm. Jó, rendben jó.

FELFÖLDI PÉTER: Úgyhogy azt majd meglátjuk. Még, még haladok vele.

BERECZKY ÁKOS: Jó na, akkor hajrá és sok sikert és kívánom, hogy jól sikerüljön!

FELFÖLDI PÉTER: Jól van, köszönöm szépen és én meg köszönöm az interjút.

BERECZKY ÁKOS: Oké. Nincs mit. Szia.

FELFÖLDI PÉTER: Köszí, szia, szia!

2021. 06. 20.

FELFÖLDI PÉTER: Az első kérdésem az az lenne, hogy igazából egy kicsit mutasd be önmagad, illetve hogy, hogy milyen az iskolai végzettséged, a PhD-d hogy alakult, ilyesmiket. Ilyesmik érdekelnének, hogy, hogy egy kicsit képbe tudjalak helyezni.

TÓTH KATA: Tehát akkor szakmai pályafutás?

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, igen, az.

TÓTH KATA: Jó, jó, tehát én Budapesten végeztem néprajzi és német szakon, és utána Münchenben egy Kelet-Európa súlyponttal végeztem egy mesterfokú képzést és ennek a keretében ez főleg történettudományi és európai etnológia szakokon folyt, de viszonylag, hát végül is Kelet-Európával, mint régióval foglalkoztunk, és én ennek a keretében végül úgy döntöttem, hogy szeretnék doktorálni és sokáig keres... mindenképpen Budapesttel kapcsolatban akartam magamnak témát találni, és végül azért választottam a kerékpáros közlekedést, mert azt éreztem, hogy ez egy olyan történet amit el kell mondani külföldön. Ez a kétezres évek ilyen nagy bumma idején volt. Tehát én 2011-ben választottam ki ezt a témát, és amikor utána néztem, akkor kiderült ugye, ugye, hogy Kelet-európai városok, nagyvárosok közlekedéstörténete az egy ilyen hiánycikk, tehát nem foglalkoztak még vele sokat. Vagy hát egyáltalán nem. És a kerékpáros közlekedés a városokban egész Európában nincsen feldolgozva. Tehát néhány... erről van néhány rövidebb cikk, de ezt még nem írták meg. És nyilván ennek... én nem vagyok kerékpáros aktivista, tehát én nem azért választottam ki ezt a témát, de ezt nagyon szimpatizálok a kerékpározással, kerékpárosokkal és az aktivistákkal is, zöld gondolkodásúak vagyunk a férjemmel együtt, és engem nagyon vonzott ebben a témában, hogy, hogy ez a progresszió, tehát hogy progresszív gondolkodású emberekkel tudtam a kutatásom alatt beszélgetni, és hogy úgymond az egy ilyen teljesen... egy ilyen teljesen fehér folt, tehát a motorizáció története nincsen megírva, se Magyarországon, se a többi Kelet-európai országban, városokban, a kerékpározás, vagy a gyaloglás, vagy egyáltalán a mobilitás története szintén nem, tehát igazából nem is... nem is... ez egy kicsit szabadságot is ad a kutatásban, de nyilván nehezíti is mert, az embernek magának kell úgymond megírni az első nagy narratívát. Tehát nem, nem tudtam nagyon semmire se támaszkodni.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor a PhD-d, akkor, ha jól értem, azt már Németországban csináltad?

TÓTH KATA: Igen, tehát én a müncheni mesterképzés után elkezdtem ezt a doktorit, először az Európai etnológia szakon, tehát akkor ez még egy inkább úgymond egy ilyen kortársabb munka lett volna, tehát jobban a jelenben foglalkoztam volna kerékpározásról és a város kapcsolatával de végül a történész... a Kelet-Európa történet részlegen, ott, ott amikor én elkezdtem ezt a doktorit, úgymond a tématervezetet befejezni, akkor indult egy doktori iskola, ahova bevettek, tehát ahova felvettek engem ezzel a témával. Ott kics... egy kicsit ilyen egzotikusabb Kelet-Európa témákat kerestek, és ez a kerékpározás ez eléggé megfogta őket. Tehát én ezt tényleg történészekkel, történészi közegben írtam meg ezt a dolgozatot, és nem is... nem voltak nagyon... tehát Münchenben nem nagyon foglalkoznak ilyen típusú, tehát ilyen közlekedéstörténeti témákkal. Ahova nekem nagyon jó kapcsolódásom volt, az a... van Münchenben egy úgynevezett Rachel Carson Center, ami környezettörténeti,

környezettudományi témákkal foglalkozik, és ott különféle kutatók vannak mindig egy ilyen fél éves-éves kutatási ösztöndíjjal, és elég... elég jó munkaközösségi munka folyik, és főleg környezet... környezeti témákban, és ott volt egy kerékpár... városi kerékpározás történetével foglalkozó holland hölgy, a Ruth Oldenziel, és övele... vele tudtam sokat együttműködni, és ő elég sokat segített.

FELFÖLDI PÉTER: Akkor gondolom, ő is inkább a holland vonalról...

TÓTH KATA: Ühüm... Ő egy, egy ilyen nemzetközi... nemzetközi együttműködő, elindított egy ilyen nemzetközi kutatócsoportot, és kinn... neki jelent meg ez a... tehát az ő szerkesztésében jelent meg ez a könyv, ez a Cycling Cities, nem tudom, hogy ezt már... szerintem ezt már átküldtem neked talán januárban. Tehát ő asszem 14 európai városban a kerékpározás történetét összehasonlító cikkek... ez egy ilyen talán 80-100 oldalas ilyen színes könyv. Nemtudom hogy a Cycling Cities - the European experience... Years of European experience. Ez a címe, és... és most ennek a könyvnek ilyen kisebb alkönyvei, tehát az egyes városok most ad... tehát hozzájuk lehet úgymond fordulni, és akkor egyes városoknak is megjelennek ilyen kisebb kötetek. Tehát úgymond ő az, aki ezzel Európában ma foglalkozik, a városi kerékpározás történetével. Van néhány ember, de a talán ő így a, talán egyik legfontosabb személyiség.

FELFÖLDI PÉTER: majd rá is rá fogok keresni, meg nyilván a többi információt is fel fogom használni a sajátomhoz, bár mondjuk én alapvetően nem történeti témákkal akarok foglalkozni.

TÓTH KATA: Igen...

FELFÖLDI PÉTER: És akkor, hogyha jól értem, akkor ugye mondtad, hogy nem vagy kerékpáros aktivista, viszont a kerékpározással azért gondolom össze... tehát kapcsolatba kerültél már Budapesten is, nem?

TÓTH KATA: Hát igen, tehát nyilván én az... nem tudom, az a generáció vagyok, aki Budapesten elkezdett kerékpározni a kétezres években, de mondom, én akkoriban nem voltam úgymond... nem vettem rész az aktivis... aktivista munkában, de amikor elkezdtem a doktorival foglalkozni, akkor, akkor, akkor megismerkedtem ezzel az aktivista közzeggel, meg hát ugye szubkultúrákkal is. Igen, tehát engem... úgymond nem aktivistából váltam kerékpár-kutatóvá, hanem kicsit talán fordítva volt az utam.

FELFÖLDI PÉTER: Csak azért, mert ugye a könyvedet én a Halász Árontól szereztem meg.

TÓTH KATA: Igen, igen, igen, hát őt, őt, őt a... vele is egy interjút készítettem, amikor elkezdtem ezzel a témával foglalkozni, akkor, akkor, akkor ott megismerkedtem mindenkivel a Kerékpárosklubban. Igen meg hát, velük... az velük... az amit... az tőlük... a velük folytatott interjúk azok... van egy ilyen fejezet a... nem tudom, a könyvemben, ahol a tehát hogy milyen ez a, milyen ez a budapesti... mi az, ami mondjuk például budapesti kerékpározást mondjuk megkülönbözteti például a, nem tudom, a... hogyha mondjuk egy ilyen német egyetemi kisvárost veszek, tehát a különbség az például ez is, hogy Budapesten még viszonylag így kevesen kerékpározzak, most, most hasraütésszerűen, nem tudom két százalék talán a modal split, tehát hogy nagyon alacsony a kerékpárosok száma, de aki kerékpáros, annak van ez a kerékpáros meggyőződése. Tehát hogy ez... és akik a Kerékpárosklubban dolgoztak... dolgoznak, vagy ott, ott, ott aktivisták, ők is... ők is... van egy ilyen speciális, nem tudom, ilyen élet... életrajzi nem tudom, és abban volt egy olyan pont, amikor elkezdtek kerékpározni, és ezért az

ügyért úgymond nekik... Ez egy ügy, és ezért ők harcolnak. És mondjuk ezt összehasonlítom egy német egyetemi várossal, ahol, ahol, nem tudom, odaköltözik az ember, és vesz egy használt biciklit, és elkezd biciklizni, az, az más, hogy mondjam, más a biográfiai háttére itt a kerékpárosoknak.

FELFÖLDI PÉTER: igen, ezt én is tapasztalom. A mostani munkaköröd, monddad ugye, hogy egy kicsit megkopott a tudásod, nem tudom, hogy fogalmaztál...

TÓTH KATA: Hát igen...

FELFÖLDI PÉTER: ...tehát azóta foglalkoztál ezzel a témakörrel?

TÓTH KATA: Hogy tehát most, ilyen, ilyen írások szintjén foglalkozok velük, vele, tehát még a doktoriból szeretnék még egy magyar nyelvű cikket írni, és publikálni, de... tehát én most aktuálisan egy szociális tanácsadó irodában dolgozok, ahol bejelentett lakcímmel nem rendelkező Kelet-európaiaknak segítünk Münchenben... Igen, de mondjuk nekem ez egy ilyen tudatos döntés volt a doktori végén, hogy, hogy, hogy, hogy most mással akarok foglalkozni. Mert ez majdnem 6-8, 8 év volt, ez a kerékpározás, és ilyenkor azért jót tesz az embernek egy kis témaváltás. Mindenesetre nekem, nekem ez, nekem ez így jött...

FELFÖLDI PÉTER: Szerinted a... hogyha a PhD-dra még egy kicsit visszatérhetünk, a... a melyik részét tartod a legfontosabbnak, vagy a leginkább mélyrehatónak?

TÓTH KATA: Hát vannak a... ugye az, az én... az én doktorim ez egy kicsit ilyen... tehát kicsit félig történeti, félig, félig, félig ilyen antropológiai, tehát ilyen terepmunka, jelenkutatás. És így most, így utólag szerintem máshogyan csináltam volna néhány dolgot, mert ez érződik nagyon, ez a módszertani különbségek, a dolgozatnak a különböző... különböző fejezetek nagyon más merítésűek. A... de mindegyiknek van erőssége. Azt nem tudnám megmondani, hogy mi a leg... Például nyolcvanas évek fejezete, vagy a kilencvenes évek... a nyolcvanas években ugye írott forrásokkal, meg még néhány... ott is beszéltem úgymond néhány, néhány akkori szereplővel, akik akkor közlekedésmérnök voltak, és döntéshozó helyzetben voltak, vagy, vagy, vagy maguk... mondjuk döntéseket nem hoztak, de, de behoztak külföldi tudást, különböző fontos kerékpáros... ezeket a kerékpáros koncepciókat ők írták, vagy publikáltak a témában, vagy jártak a konferenciákra, tehát szerintem fontos... a doktorim az egy ilyen első áttekintés, és hogy mi ebből az igazán fontos, azt... Tehát én a nyolcvanas éveket tartom fontosnak, mert akkor lettek lerakva azok az alapkövek, amire ma, ma talán Budapesten is még mindig kicsit lehet építkezni. Tehát akkor, akkor készült el Budapestnek ez a kerékpáros tervezete, nyolcvanas évek végén, Barsiné Pataky Etelka készítette el, és azok a kerékpáros utak, ezeket, nyilván amit ma már nem akarunk, tehát nem az úttestre... nem az úttestre tervezett, hanem tehát külön vezetett kerékpárutat gondoltak ők akkor, meg csak szabadidős használatra, nem, nem, nem hétköznapi, mindennapi munkabajjárásra, de... tehát, tehát a nyolcvanas évek ilyen szempontból fontos kicsit, így megnézni a gyökereket, hogy mi, mi volt az a pillanat, ami, ami visszahozta a kerékpározást a köztudatba, és egyébként érdekes módon az volt, hogy elindult a motorizáció, tehát úgymond kialakult a Ma... Magyarországon az autós társadalom, és addig nem zavarta senki se a kerékpárosokat az utakon, és amikor ezek az autók megjelentek és gyorsan, gyorsan, felgyorsult, hogymondjam, a forgalom sebessége is, akkor vált a kerékpározás problémává, és akkor kezdték el egyáltalán a közlekedési szakemberek felmérni azt, hogy milyen kerékpáros forgalom van a vidéki utakon, a kisvárosokban, falvakban, milyen igények lehetnek egy, egy nagyvárosban, Budapesten, Budapesten a kertvárosban, ezeken a kertvárosi külső részeken,

igazán végig volt... az ötvenes-hatvanas évekig volt igazából, a két világháború között ott volt ott egy kerékpárforgalom, ami, ami nem volt egyáltalán... nincsenek dokumentálva, tehát igazából tök keveset tudunk. De... tehát szerintem a mai, mai közlekedésmérnöki szemléletnek jót tesz, hogyha tisztázzuk azt, hogy a nyolcvanas években mi, mi, mi az, ami volt, az a pillanat, mik voltak az okok, hogy a kerékpározás megint, megint fontossá vált. És nyilván, nyilván itt meg bejönnek más szálak is, nem akarok nagyon ebbe belemenni, de azt ugye... a légszennyezettség bizonyos magyar városokban, főleg Budapesten problémássá vált, akkor valahol meg tényleg ilyen parkolási kapacitás problémák voltak, tehát hogy már az autóforgalom is elkezd... kezdődött el... kezdett elterjedni az autózás a hétköznapiakban, és rögtön problémát okozott, és akkor úgy mondjuk a tőlük... már akkor, már elkezdtek a szakemberek is és a, a főleg újságírók is behozni azt, hogy ott, a nyugat-európai társadalmakban már az autózást is kritikák... elindult, akkor kezdődtek el nyugaton azok a környezetvédő mozgalmak, az olaj... olajválság idején. Na mindegy, nem akarok ilyen nagyon strukturálatlanul belemenni a részletekbe, tehát nehéz egy 240... 210 oldalas dolgozatról így kiemelni részeket, és szerintem mindenki, aki olvassa, annak valszeg mást ad. Amit egy kicsit sajnállok, hogy nem emeltem be a doktorimba, az a két világháború közötti budapesti kerékpározás, ezt talán az előszóban em... emlitem csak meg.

FELFÖLDI PÉTER: Igen-igen.

TÓTH KATA: Volt ez a... volt ez a munkás... főleg munkásemberek, kishivatalnokok elkezdtek kerékpározni a két világháború között, amikor a Budapesten nagyon megrágtak a tömegközlekedés, csak az akkori gazdasági világválság miatt, és végül az akkori közlekedésszakma, ami akkor, akkor kezdett egyáltalán kialakulni Magyarországon, ők rögtön a motorizáció mellett tették le a voksukat, és aztán a megjelenő kerékpározás, ami akkor nagyon, tehát nagyon dinamikusan növekedett, tehát nagyon sok ember vett magának kerékpárt mert még a távolságok is olyanok voltak a városban, ezt úgy mond itt csírájában akkor elfojtották. Tehát az autózás... csak az... a motorizáció mellett döntöttek, mert nem tudták úgy mond elképzelni, hogy egy, egy világvárosban, mint Budapest, a kerékpározásnak helyett kellene adni. Tehát akkor tiltották meg például a Lánchídon a kerékpározást.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, ez volt is abban a cikkben, amit a legutóbb küldtél, amit köszönök ezúton is. A könyvről még annyit szeretnék megkérdezni, hogy ugye a PhD dolgozatodnak ez a könyvben való megjelenési formája? Vagy ez még egy kicsit ki lett bővítve? A disszertációd?

TÓTH KATA: Nem, ez egy, ez egy, tehát ez maga a doktori. Németországban ilyen a szabályozás, hogy tehát akkor kapja meg az ember a címet, hogyha publikálta doktoriját. És ennek többféle útja-módja van. Tehát úgy is ki lehet így nyomtatni, mint ahogy én kinyomtattam, mert nekem ezt a doktori iskola aztán majdnem 70-80 százalékban fizette, nekem úgy mond ez, ez volt a legegyszerűbb megoldás, költséghatékonyabb megoldás, de az is lehetett volna, hogy feltöltöm valahova, valamilyen egyetemi könyvtár portára, és onnan akkor digitálisan letölteni. Egyébként most augusztustól már ingyenesen elérhető lesz a könyv. A, a, tehát mostmár két és fél hónap múlva elérhetővé válik a, a, a kiadónak a honlapján, azt majd átküldöm esetleg. Azt a linket.

FELFÖLDI PÉTER: Köszönöm szépen!

TÓTH KATA: Változtatni nem sokat változtattam a kéziratot, mert hát, ez... mert ez ilyen... Hát ez olyan dolog is, hogy nem, nem volt már rá akkor se időm se kapacitásom, ez igazából egy, egy, egy az egyben, amit leadtam, kézirat.

FELFÖLDI PÉTER: Szakirodalmakhoz hogy sikerült hozzájutni? Mert ugye azzal, hogy mondtad, hogy Németországban írtad, a szakirodalomnak a nagy része mégis magyar. És valószínűleg nem sikerülhetett ott mindent beszerezni.

TÓTH KATA: Tehát most akkor csinálom ezt a megkülönböztetést, hogy, hogy szakirodalom vagy pedig forrás. Nem tudom, hogy teljesen ugyanazt, ugyanazt gondoljuk-e... tehát a, a, a forrás, ez az, ami, ami úgy mond, ami, amit elemzek, erre gondolsz? A szakirodalom az pedig amit más, úgy mond, más tudományos munkák... nem tudom hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Minden tudományos munka.

TÓTH KATA: Minden... Hát, én azért a doktorimnak egy részét, mondjuk egy félévben talán az időmnek az egyharmadát azt én Magyarországon, tehát Budapesten töltöttem, és könyvtáraztam, végigjártam az összeset, benne is van előszóban, hogy hol jártam, voltam a Közlekedéstudományi Intézetnek a könyvtárban, akkor a Lechner tudom... tudásközpontban, ami asszem új alapítású történet, ott is, ott is vannak tervek, az Országos Széchényi Könyvtárban, a Statisztikai Hivatalban, tehát van egy, rengeteg olyan... ez még... mivel nem írt senki még ehhez a témához, rengeteg feltáratlan forrás volt. És én csupán egy ilyen első merítést csináltam, tehát nem... például nem voltam levéltárban, nem voltam a Budapesti Levéltárban, vagy nem voltam az Országos Levéltárban. Tehát még, még, még sok... szerintem még itt ezt... még azért bőven lehetne mit találni. Amikor otthon voltam, akkor interjúztam is, megkerestek, megkerestem ilyen kulcsembereket régebből, és ami fontos: voltam Amszterdamban, ott van egy, egy szociológiai archívum. Tehát egy társadalomtörténeti archívum a nevük, és ott viszonylag sok anyag megvolt a holland... akik a kerékpárosklub elődjét Magyarországon elindították, ez egy holland szervezet volt. És hogy nekik a magyarokkal való levelezésük az ott komplett megvolt.

FELFÖLDI PÉTER: Érdekes! Azt említetted szintén, hogy, hogy, így futólag, hogy nyolc évig tartott neked ez a téma.

TÓTH KATA: Igen...

FELFÖLDI PÉTER: A kutatás része az mennyi időt vett igénybe?

TÓTH KATA: A kutatás része? Hát, várjál, arányaiban, szerintem... 2012-ben kezdtem el a kutatást, 2012 decemberétől, és olyan 2017-ben adtam le. Akkor mondjuk az nem volt... akkor talán csak öt év volt... Akkor mondjuk olyan 2016 szept... hát olyan négy, négy év. Három-négy év volt az anyaggyűjtés, mondjuk négy...

FELFÖLDI PÉTER: Oké, Köszönöm szépen. A következő az az lenne már inkább, a... ugye, ugye említettem már előzőleg is a... Hogy a modal splitről tennék fel néhány kérdést.

TÓTH KATA: Igen?

FELFÖLDI PÉTER: Nem baj hogyha... tehát remélem nem kezdél el itt utánanézni dolgoknak.

TÓTH KATA: Megnéztem, én megnéztem, elolvastam neki a német definícióját. Tehát egyszerűen átküldeném neked ezt a linket. Tehát a németek ezt... igen... De mondd nyugodtan, hogy mi a kérdés.

FELFÖLDI PÉTER: A német mérési megoldások is érdekelnének. De hogyha van ilyen forrásod, akkor azt megköszönöm.

TÓTH KATA: Átküldöm neked a, a német, német környezeti hivataltól a... úgymond az állami környezeti hivatalnak van a honlapján egy elég jó definíció, nem tudom, hogy mennyire... szerintem egyébként még hogyha, ha időt akarsz spórolni, Google Translator-rel is jól le lehet fordítani... csak azt nem tudom, hogy pontosan, a magyar szakkifejezésekkel pedig mindig bajban vagyok, de ők az utazási teljesítményt... az alapján az...

FELFÖLDI PÉTER: Utaskilométerek és utazásszám alapján...

TÓTH KATA: Igen, igen-igen tehát hasonlóan, hasonló módon számolnak, de amit összefoglalóan el lehet mondani, az az, hogy Németország az erősen, erősen autócentrikus és a... tehát egyszerűen az egyéni autóhasználat, tehát az autózás az, ami még a modal splitben még mindig a meghatározó. És nem, nem tudok neked számokat mondani, mondok valamit, 60%, nem tudom. 50%-60%- tehát nagyon-nagyon autócentrikusak és Münchenben ha Budapestről összehasonlítjuk, akkor a kerékpározás aránya az magasabb. Hát szerintem nem éri el a tíz százalékot, de, de nem tudom, valahol 5 és 10% között van. De erről is el tudom küldeni az adatokat, a közlekedési... a közösségi közlekedés aránya szerintem kisebb talán, mint Budapesten, és az autózás az meg valamennyivel több. És a... egyébként Münchenről szintén gyakran mondják, hogy viszonylag jól kiépített autópályarendszer van, és azért a dugószám az alacsony. Tehát az ember jól el tud jutni... Tehát a környezetszennyezés magas, tehát Stuttgart után a második legszennyezettebb levegőjű város, de emberek viszonylag kevés időt töltenek dugóban. Nagyon profin meg van csinálva forgalomirányítás, tehát ezek az ilyen intelligens lámpakapcsolások, ők nem engednek sok autót be a városba, amik benn vannak, akkor jól tudnak keringeni. Nem tudom... Hát egy autó... egy autó... autógyártásból élő város. Kicsit rányomja bélyegét a kerékpáros fejlesztésekre is. Nem tudom, most mondjak erre egy példát, tehát az, hogy az ember egy évre... egy évre előre, tehát akinek van bejelentett lakcíme, az ingyen parkolhat lakóhelyén, lakóhelye közelében, lakóhelye... kerületében, és 30 Euro-ba kerül egy évre ezt kiváltani. Tehát nagyon... És ez egy olyan dolog, amihez a szociál... egyik... most tudod, zöld vezetésű a város, nem mernek hozzányúlni. Egyébként szociál... tehát szociáldemokrata a polgármester, de több kerületben zöld többség van.

FELFÖLDI PÉTER: Jó köszönöm szépen. Annyi a kérdésem még ezzel kapcsolatban, hogy ugye te Münchenben élsz, viszont nem tudom, mennyit jársz Budapesten? A kettő közötti különbséget esetleg... itt nem csak az autózás tekintetében, hanem a teljes a mobilitáshoz való hozzáállás tekintetében milyen különbséget látsz? És milyen hasonlóságokat?

TÓTH KATA: Hát a városoknak a struktúrája nagyon különböző. Tehát Budapest ugye egy ilyen történetileg... egy olyan... ez a sugaras-körgyűrűs szerkezetű város és nálunk a, a... tehát egyrészt megvan még ez a szocializmusnak a, a folyománya, hogy a közösségi közlekedés az, az viszonylag jól ki van építve, és nagy a járatsűrűség, és az emberek úgymond szocializálódtak a közösségi közlekedéssel. Na most ezt Münchenben így nem így van. És a közösségi közlekedésnek szerintem Budapesten van egy ilyen... tehát hozzátartozik a városképhez, sok... tehát generációk ezzel nőttek föl, szerintem még mindig megfizethető, és, és a kerékpározásnak

van nálunk egy ilyen exkluzivitása, tehát beszélnek róla az emberek, indulatokat vált ki, témát, politikát csinálnak vele, nem... nem áll be mögé mindenki, amúgy a mostani polgármesterünk Budapesten beáll mögé, de ilyen megosztóbb téma. Nem, és nincs, nincs meg... azért szerintem egyszerűen a magyar társadalom így, így idősödik, és nálunk az autózás... még, még van ez az újfajta hangulata. Tehát még kevés... tehát még most, most épp egy generáció kezdett el autózni, és ez egy olyan szabadság, amiről még kevesen akarnak lemondani. Most München... ott a közösségi közlekedés egy kicsit ilyen... nagyon nagy a városnak az agglomerációja. Viszonylag jól ki vannak építve, mondjuk Budapesttel ellentétben, az agglomerációs kapcsolódások, tehát van egy S-Bahn-rendszer, ami, ami a város alatt egy alagúton keresztül behozza a, a HÉV-eket, ugye nálunk nincsen megoldva. Tehát ezáltal nagyon sokan ingáznak be, de városon belül a közösségi közlekedés az nem, nem versenyképes például kerékpározással, tehát a buszok sokkal lassabbak, nem... nincsenek ilyen gyors busz-rendszerek, mint nálunk. A villamos-rendszerük viszonylag... viszonylag top szerintem, ott... oda, oda elég, elég jól... a nyolcvanas évek óta abba sokat investáltak, és a kerékpározás az meg nem... ilyen kicsit faramuci. Tehát nyolcvanas évektől kiépítettek egy nagyon jó kerékpáros rendszert, amit még a mai napig viszonylag karbantartanak, de vannak ilyen... ilyen döntések nem születnek meg, tehát ilyen kapacitásokat kellene bővíteni ahhoz, hogy, hogy, hogy tényleg... most, most jön az az idő, ami van Budapesten is, hogy elvenni... egyszerűen az autós... autósoktól sávokat. És ez, ami Münchenben így kicsit... olyan a város, hogy így mindenki nagyon... mindenki nagyon toleráns és ezáltal működik az egész. Tehát Münchenben egy kicsit nyugisabb a közlekedés. Tehát nekem például nincsen jogosítványom, nem tudom, engem valahogy traumatizált ez a magyar autós kultúra, tehát én soha nem tanultam meg emiatt vezetni. De mondjuk Münchenben el tudnám képzelni azt. Dehát a meggyőződésemmel ellen van (nevet). Hogy autózzak...

FELFÖLDI PÉTER: Én nem látok túl nagy különbséget a müncheni és a budapesti autós közlekedés között. Én is szoktam Münchenben autózni... autót vezetni, olyan nagy különbség nincsen. Viszont az érdekes, hogy a... hogy ezek szerint akkor Münchenben nem csinálnak ekkora ügyet a kerékpározásból.

TÓTH KATA: Hát jó, itt is, itt is vannak nyilván ilyen, ilyen, hogy mondjam, tehát vannak... tekintve, hogy az előző... az előző közlekedési miniszter (de az a... tehát a... nem a bajor, hanem a, a, az egész, egész ország közlekedési minisztere) például a "Rambo kerékpárosok"-ról beszélt. Mert őt, őt, őt zavarta az, hogy a kerékpár... hogy van a kerékpárosok között vannak ilyen agresszívebb fajták. Tehát az nagyon... érződik egyébként nagyon Münchenben, hogy ott a nyolcvanas évek óta egyszerűen... azóta van egy kerékpározás, a nyolcvanas évek elején építették szerintem ki körülbelül az infrastruktúrát. Tehát így az olajválság után. És most ami fontos Münchennel kapcsolatban, hogy van ez... ez most több német nagyvárosban elindult az úgynevezett Radentscheid, nem tudom, hogy hallottál-e róla, hogy a, a végülis egy, egy viszonylag nagy tervezetet rengeteg aláírásgyűjtéssel benyújtották a... egy... főleg egy civil szervezet, egy müncheni civilszervezet a Green Cities, hogy úgymond most Münchennek el kell... tehát aláírásgyűjtés nagy társadalmi támogatottsággal, nem tudom hány... hány tízezer-százezer aláírást gyűjtöttek, hogy legyen egy kerékpáros stratégiája a városnak amit, amit valóban át is ültet a gyakorlatba. És ez... ezt Berlinben is azt hiszem, Berlinben is volt egy ugyanilyen Radentscheid, aztán asszem, hogy Hamburgban is, tehát van egy ilyen hullám Németországban, mert azért is, mert a zöldek nagyon feljöttek...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, most a választánál is én is nyomon követem.

TÓTH KATA: Igen, tehát ez a... kicsit ez a... nem tudom, de volt Amerikában egyébként egy hasonló hullám a, a "Green mayors", a zöld polgármesterek, több német... vagy több amerikai kisváros... közép... nagyvárosban lett zöld polgármester, és akkor ott is elindultak ilyen komoly kerékpáros fejlesztések. Nem tudom, talán tíz évvel ezelőtt, nem tudom, a legklasszikusabb példa erre a Portland, Chicago... De gondolom ezt, ezt lehet, hogy erről te is értesültél.

FELFÖLDI PÉTER: Hallottam róla, de még nem kerestem így külön rá erre.

TÓTH KATA: Ez, ez, igen, ez egy ilyen érdekes, nem tudom, érdekes összefüggés, hogy ott is van egy ilyen, tehát ott is a kerékpározás, ezekben a városokban, van egy ilyen eléggé megosztó ereje emiatt.

FELFÖLDI PÉTER: Hogyha már Münchennek a közlekedéséről beszéltünk még kicsit, az elektromos mobilitásról mik a meglátásaid? Már két éve is láttam ott ugye rendszámos elektromos robogókat.

TÓTH KATA: Igen?

FELFÖLDI PÉTER: Pontosabban elektromos rollereket. Magyarországon ugye ez még nincsen. De most itt is akarnak... valamilyen szabályozást rájuk is kiterjesztenek. Ez hogyan befolyásolta a münchenieket így, hogy, hogy ahogy említetted, meg ahogy így kiveszem, eléggé ennek a status quo-nak a hívei a mikromobilitás területén.

TÓTH KATA: Status quo? Tehát hogy élni és élni hagyni? ...csak visszakérdezek... a kérdés az, az elektromos mobilitás Münchenben, most hogyan szabályozzák? Vagy mi róla társadalmi hozzáállás?

FELFÖLDI PÉTER: Társadalmi oldalról.

TÓTH KATA: Hát amikor elindultak ugye ezek az ilyen elektromos... elektromos roller kölcsönző rendszerek, én nem is tudom már, hogy Münchenben most aktuálisan hány van. Négy, öt, hat, nyolc, tíz cég? Tehát rengeteg, rengeteg van belőlük kint közterületen, és így egy kicsit nem igazán világos, hogy kik ennek a célcsoportjai... vagy hogy ez, ezzel a... színtem az világossá vált, hogy nagy verseny van ezen a piacon, tehát mondjuk az elektromosroller-piacon, és főleg ilyen fiatalabb okostelefon-használók, akiknek nincsen valahogy kerékpárjuk, azok használják ezt, de nem... Balesetek is történnek, a rendőrség eléggé ellenőrzi őket, mert akár ketten sz... ketten mennek egy-egy ilyen elektromos rolleren, viszont ami nagyon elindult, és most ettől reméli a német autóipar a megváltást, az elektromos autók, elektromos töltőhelyek, és Münchenben viszonylag sokat építettek. És hát építik ezeket az iszonyatosan nagy autókat, amik szerintem hibridek, és akkor mennek, nem tudom mennek 500 métert elektromos energiával, és utána visszaváltanak benzinre, vagy hogy mondják, az elektromos mobilitás az szerintem, ez, ez... amíg magát ezt az autómobilitást, tehát azt, hogy mindenki egyénileg birtokol egy autót, amíg ezt nem reformáljuk meg, addig nem fog minket az elektromobilitás megváltani. Mert úgymond a rendszer... mert ez még, még, még energiaigényesebb, ezeket az óriási autókat megépíteni és még több ritkafémet kell beleépíteni, kis hatótávolságúak ezek az akkumulátorok, nem tudom... Biztos meg fogják őket majd... biztos jönnek majd az újabb-újabb szabadalmak, de összességében, tehát szerintem ez egy ilyen vágyálom, mert egy olyan rendszert próbálunk ezzel javítani, ami, tehát már a rendszer nem működik. Tehát akkor az elektromos autók állnak a dugóban, de... tehát magát ezt a... Tehát szerintem a kölcsönautó rendszer működne talán, de nem tudom, hogy mikor fognak az emberek ezekben a nyugati

társadalmakban lemondani a, a, a, a tulajdonról. Tehát szerintem ez ilyen kis fokon, is kis közegekben működik, ahol van ilyen bizalmi alap. De már most, itt korona alatt, ezek... Münchenben rengeteg ilyen car-sharing rendszer van, de nem tudom, hogy ki ült ott előtte bent abban a kocsi, akkor mindent fertőtleníteni, de ott maradnak az aeroszolok, de most akkor COVID alatt még, még jobban így megmutatkozott ez, hogy ez kell nagyon, ez a bizalmi alap, hogy a csak olyan ember használja azt a kocsit aki nem fertőzött. Nem tudom... én elég pesszimista vagyok ilyen tekintetben, tehát még nagyon sok ilyen társadalmi konfliktus vár ránk a mobilitásban, és szerintem sajnos ilyen egyenlőtlenségek irányába megy a dolog. Tehát a gazdagok meg fognak tudni maguknak engedni később is sok mindent és a szegény... tehát úgy értem, hogy ezek a társadalmi egyenlőtlenségek azok, amik a mobil... mobilitásnál is jobban ki fognak éleződni.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen... Ugye itt Budapesten van ugye a Balázs Mór Terv, vagy most már a Budapesti Mobilitási Terv. Minden... minden közlekedési módot, ugye négy van, a tömegközlekedés, vagy közösségi, az autó, a gyaloglás és a kerékpár jelenleg. Minden... minden közlekedési módot 2030-ra az autós közlekedés rovására akarnak növelni.

TÓTH KATA: Hát igen.

FELFÖLDI PÉTER: 2014-ben, amikor ezt megcsinálták, akkor 42% volt az autós közlekedés, ez 30%-ra csökkenjen, a közösségi közlekedés pedig 5%-ot nőjön. És minden más is emelkedjen. Úgyhogy ez biztos, hogy magában hordoz nagyon sok konfliktust itt is. Pláne úgy, hogyha mondjuk vesznek elektromos autókat, és az elektromos autók is... hát ugye, az is ugyanígy benne foglalkozik a dugóban, ahogy mondtad.

TÓTH KATA: Hát igen... Meg hát ez, tehát itt nyilván ez, ez, a gazdasági rendszerünkkel van alapvetően a probléma. Hogy a teszem azt... Amíg, nem tudom, Euro... Kelet-Európa is abból él, hogy a német autópárház szerel össze autókat, addig, addig nehéz arról beszélni, hogy akkor ezeket az autókat kitiltjuk a belvárosokból.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen...

TÓTH KATA: Igen, tehát ez, ez... Igen, tehát a Balázs Mór Tervvel kapcsolatban én... tehát én valamennyire elkezdtem aztán a doktorimban ezeknek a dolgoknak tehát utánaolvasni. Ez a különböző tervek... meg nyilván az is, hogy az EU s támogatások, és akkor ahhoz kellenek ezek a különböző kerettervek, mert kellenek olyan tervek, amiben leír... leírják a, leírják a, a döntéshozók, akkor azt hogyan akarják átültetni a gyakorlatba, mire kell akkor végül is a pénz... és egyébként nekem ezek a tervek úgy mond, nekem a történészi, vagy ilyen antropológia... antropológusi szemszögből aztán a végén mindig az, hogy, hogy mi az ami ebben most itt tényleg lecsapódik az utcán. De tudom például a Balázs Mór Tervről, volt ez a nagy egyeztetés, amit még a BKK vezetett, hogy ez volt az első, (nem első?) olyan tervezet, ahol, ahol volt egy ilyen társadalmi egyeztetés. Ugye?

FELFÖLDI PÉTER: Sőt, ugye a közgyűlés utána viszonylag nagy egyetértésben fogadta el, tehát az a politikai oldal is, amelyik most ugye támadja a kerékpározást, meg Budapestnek az ilyen jellegű vezetését, azok fogadták el azt a tervezetet, amelyik egyébként az alapjait megteremti. Úgyhogy ja, elvileg itt kéne lennie társadalmi egyetértésnek. Hát gyakorlatilag meg nincs.

TÓTH KATA: Igen, ez, ez, ez szerintem nagyon... Nyilván nekünk mostani politikai helyzet az, az, ilyen aktuálpolitikai csatározássá... igen, tehát valahogy abba kerülnek bele ezek, ezek a témák. De például amit... ami szerintem Budapesten most amúgy majd ilyen jó irányba ment a nyáron, hogy például a körutat... körúton odaadták azt a sávot a kerékpárosoknak, szerintem ezeknek a Kelet-európai városoknak... de a nemcsak a Kelet-európai városoknak megy ez a "kipróbálni dolgokat", ez a pilóta projekt, mert, mert akkor, hogyha az emberek kipróbálták, és jó, meg nyilván a sajtóvisszhanggal is nálunk mindig nagy-nagy problémák vannak, hogy így felerősödnek mindig így a negatív hangok... de ilyen tapasztalat-szintén utána már mehetnek a dolgok jó irányba. De nem... tehát most a kérdésedre, hogy ez a 5% 2030-ra... Hát most 2021-et írunk, az még 9 év. Nagyon sok mindent, nagyon keményen el kellene kezdeni fejlesztéseket, és kell egy olyan kerékpáros infrastruktúra Budapesten, ami, ami tényleg hálózat-szerű és kényelmes használni, mert már nem növekszik. És azért nem növekszik, mert, mert nagyon sok embernek még mindig nagyon veszélyes, és nagyon kényelmetlen kerékpározni Budapesten. És főleg az, hogy nagyon sok korosztály... tehát az, hogy a, az, hogy a 40 év alattiak, vagy az 50 év alatti, akik sportos, csak azok mehetnek kerékpározni az egy dolog, de hogy például a kisgyerekek, vagy idősek, bizonytalanok, vagy csak szabadidőben használnák, tehát nagyon-nagyon sok ember még mindig kimarad.

FELFÖLDI PÉTER: igen, igen, ez így van.

TÓTH KATA: Tehát van egy, van a, van a, kerékpár... a kerékpárosoknak ez a... igen, ez a kicsit harcos... tehát hogy ez még mindig egy harc.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, igen. De azért meglátásom szerint ez most már csökken ez a jellege.

TÓTH KATA: Igen...

FELFÖLDI PÉTER: De igazad van, még ez meg... megvan még. Szerintem is. Jó, köszönöm szépen! Igazából a kérdéseim ezek ennyik voltak. Még így is beleszúrtam néhány plusz kérdést is azokhoz képest, amiket terveztem. És nagyon szépen köszönöm, hogy a rendelkezésre álltál ehhez!

TÓTH KATA: Nagyon szívesen!

2021. 05. 12.

FELFÖLDI PÉTER: Arra kérnélek, hogy egy pár szóban mutasd be saját magadat, illetve az iskolai végzettségedet.

VÁGÁNY ANDRÁS: Jó, Vágány András vagyok, 2019-ben végeztem a Közlekedésmérnöki Karon, mint közlekedésmérnök a mesterszakon, előtte ugyanitt csináltam az alapképzést, 2018-ban kezdtem dolgozni a BKK-nál gyakornokként, és így szépen lépdelek a ranglétrán, most épp a mintafejlesztési és modellezési szakterületet vezetem, ami egy elég kicsi csapat, egyelőre négyen vagyunk, még egy embert felvehetünk, szóval nagyjából ez a szituáció nálunk, és itt a forgalmi modellezés és az ahhoz kapcsolódó adatgyűjtésekhez kapcsolódóan hozzánk tartozik a modal split kutatásnak a lemenedzselése itt a BKK-n belül. Úgyhogy így nagy vonalakban szerintem ennyi a szakmai előéletemről talán elég.

FELFÖLDI PÉTER: Úgy is kerültél a BKK-hoz hogy akkor ezzel is szeretnél foglalkozni majd?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hm... A modellezési rész kábé biztos volt, aztán a többi az meg csak úgy jött. Kerestem azt a nagyvilágban, meg így a közlekedési szakmán belül, hogy mit szeretnék csinálni a tervezés nekem egy picit száraz volt, az egyetemen való kutatás meg egy kicsit túl elméleti, és ez a modellezés miatt van egy ilyen kis mérnöki lába az egésznek, és amiket meg csinálunk, mintafejlesztéseket, uniós kutatásfejlesztési projekteken való részvétel itt a BKK-ban, ez nálam pont egy ilyen nagyon jó arany középútnak tűnt, illetve tudat alatt valahogy mindig is a BKK-nál szerettem volna dolgozni, úgyhogy ez egy ilyen elég jó együttállás, és kifejezetten szeretem.

FELFÖLDI PÉTER: Na, tök jó! A kérdésem az lenne, a következő, hogy ha ugye a modal splitről beszélünk, illetve arról, hogy te most ott azokkal a dolgokkal foglalkozol, ez mennyire régi vizsgálati terület a BKK-nál? Vagy úgy kérdezem inkább, hogy mennyire régóta foglalkoznak ezzel a dologgal, hogy a modal split hogyan van?

VÁGÁNY ANDRÁS: Pontos történelmi adatot nem biztos hogy fogok tudni mondani, gyorsan belépek a VPN-ünkre, és akkor lehet hogy talállok itt menet közben majd egy mappát, annyit tudok ezzel kapcsolatban biztosan mondani, hogy a BKK 2014, vagy 2015-ben dolgozta ki a főváros első fenntartható mobilitási tervét, ugye a SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan - FP), első neve a Balázs Mór terv, második neve pedig a 2019-es elfogadás óta van, ez pedig a Budapesti Mobilitási Terv, és ennek kapcsán volt egy modal split kutatás, és azóta ez az egyik legfontosabb indikátora a fenntartható mobilitás tervezésének Budapesten, és évente végzünk azóta Budapesten modal split kutatásokat. Rögtön mondom, hogy ez kb. mióta van, hát 2012 óta van modal split kutatás a BKK-ban, tehát lényegében a második olyan év, ami teljes év volt a cég életében. 2020-ban elmaradt egy ilyen kifejezetten modal split kutatás, mert nem tartottuk szakmailag megalapozottnak azt, hogy miért pont azon a héten mérjük. A járványhelyzet miatt hetente változtak az adatok. De nem tudom, a modal split kutatás, mint módszertanról, ha lesz később kérdés, akkor erre majd lehet, hogy visszatérhetünk később, mert sok problémát érzékelünk mi is a korábbi gyakorlattal, és most tervezünk ezen változtatni. Tehát a rövid válaszem az, hogy 2012 óta, és ezen a ponton még egy dolgot elmondanék, de lehet, hogy erre

is lesz később kérdés, hogy fontosnak tartjuk mind az utasszám, mind az utaskm alapú modal split mérést. És vannak olyan helyzetek, illetve vannak olyan szakmai kérdések, amire az egyik tud jó válaszokat adni, és vannak olyan dolgok, amire meg a másik, és emiatt én nem szedném ezt a kettőt szét.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, akkor ebbe lehet, hogy egy kicsit később még belemennénk még. Ilyen irányú kérdés, hogy utaskm, illetve hogy közlekedési eszközök ilyenekre nem tértem ki a korábbi kutatásaim során, de hát nem baj. Hát igen, akkor mostmár így áttérhetnénk gyakorlatilag a modal splites dolgokra, de előbb még szeretnék... Ugye én alapvetően kerékpárosokkal kapcsolatban foglalkozom ezzel a kérdéskörrel. Első körben inkább a kerékpárosokkal kapcsolatban kérdeznék meg még egy pár dolgot, vagy a kerékpáros szemlélettel kapcsolatban, aztán utána majd a módszertani kérdésekkel is egy kicsit foglalkoznék. Ugye a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatban a BKK-n belül vannak fejlesztési irányok, illetve törekvések, a kérdésem az az lenne, hogy hogy mennyire, illetve hogy milyen jelzéseket kaptok a társadalomtól? Ezt nem tudom, hogy erre van-e neked rálátásod, mert ugye lehet hallani róla mindenfélét.

VÁGÁNY ANDRÁS: Szerintem... A rövid válaszom erre az, hogy vegyes visszajelzés van. Mégpedig azért, mert az utóbbi években azokon a helyeken, ahol konfliktusmentesen ki letett alakítani kerékpársávot, vagy kerékpáros infrastruktúrát úgy, hogy a többi közlekedési módtól nem vettünk el helyeket, azok nagyjából ki lettek alakítva. És most van az a pont, ahol ezeket a konfliktusokat fel kell vállalnunk ahhoz, hogy optimálisabb legyen a közterületek kialakítása és a közterületek felosztása. Mit értek optimális alatt? Azt értem optimális alatt, hogy azokon a sűrű mobilitási igényű területeken, mint mondjuk a belváros, ráadásul ugye, ahol kicsi is a hely, olyan eszközöknek biztosítsunk helyet, amelyik hatékonyabban tudja kiszolgálni, és kevesebb területigénnyel tudja kiszolgálni a mobilitási igényeket. Itt főleg ugye a nagykapacitású közösségi közlekedésre kell építeni, de ennek nagyon fontos kiegészítője kell, hogy legyen a gyalogos és a kerékpáros mikromobilitási közlekedés. És nagyon fontos továbbá még szerintem ezen a ponton azt is elmondani, bár ez nem modal split kérdés, hogy a közlekedésre fordított területek arányát is szerintem bizonyos mértékben csökkenteni kéne ahhoz, hogy a belvárost élhetőbbé tudjuk tenni. Tehát nem elég az, hogy a mostani közlekedésre használt felületek, útpálya, parkolósáv, stb. ezeket átalakítjuk, és ezekből kerékpársávot hozunk létre, hanem egy új, olyan akár keresztmetszeti modal splitet állapítsunk meg, amiből visszavezetve több helyet tudunk hagyni zöldnek, padnak, terasznak, nem tudom, pataknek, bárminek. De ez most nem a modal splithez közvetlenül kapcsolódó dolog, csak hogy ezt így komplexen kell kezelni. A kerékpáros visszajelzésekre pedig én azt gondolom, hogy egy nagyon erős szemléletformálási kommunikációt kéne csinálni, össz-szakmai szinten, és az egy nagyon szerencsétlen helyzet, amikor, mint például tavaly történt az, hogy szakmai szinten volt egy viszonylagos konszenzus arról szerintem már évek óta, hogy a városi közlekedés vagy fenntarthatóbb lesz, vagyis hogy valamikor fenntarthatóbbá válik, az a kérdés, hogy mikor jutunk el erre a pontra, ezt Révész Máriusz mondta két éve egy közlekedési konferencián, és én ezzel teljes mértékben egyetértettem, és ehelyett pedig ugye a kerékpársávokat elég erőteljesen támadták. Szóval az a helyzet, hogy egy elég fontos eleme lenne a szemléletformálás ennek az egésznek, és ennek meg kéne előznie a nagyobb infrastrukturális átalakításokat, mert akkor kevesebb negatív komment jönne. De még így is azt érzem, hogyha bemutatjuk azt, hogy ettől élhetőbbek lesznek az utak, meg hogy szeretnéd-e azt, hogy itt lehessen biztonságosan kerékpározni, akkor pozitív a visszajelzés, mert amit meg első kézből kapunk, hogy miért nem kerékpároznak az emberek, az az, hogy a biztonságos infrastruktúra hiánya. Tehát ha lenne egy összefüggő, biztonságos

kerékpáros infrastruktúra akkor az szerintem a modal spliten is meglátszana, de ez szerintem rendkívül jól alátámasztja az előző év, ahol közepesen biztonságos kerékpársávokat alakítottunk ki fontos belvárosi útszakaszokon, és így is nagyon sokat nőtt a kerékpárosok száma egy év alatt. Tehát a tavalyi év az tényleg egy kerékpáros boom, lehet hogy csak a kezdete, meglátjuk, de hát ezt folytatni kell, ezt a tendenciát mindenképp.

FELFÖLDI PÉTER: Ugye most a társadalomról kérdeztem az előbb, hogy kommentek milyenek vannak. A másik oldalról milyen ez? Tehát te ugye belülről látod a BKK-t. A BKK munkatársai hogyan viszonyulnak ezekhez az átalakításokhoz? Egyrészt a tervezők oldaláról, másrészt mondjuk a hivatásos gépjárművezetők oldaláról? Ha vannak információid esetleg.

VÁGÁNY ANDRÁS: Járművezetőktől nincs infóm, ugye ők BKV, Volánbusz, illetve VT arriva alkalmazottak, így velük nekem nincsen közvetlen tapasztalatom. Csináltunk olyat két éve a Budai felső rakparton, hogy a Gellért tér és a Rudas fürdő között a két autós sávból az egyiket azt a villamossínen hagytuk, és a szélső sávból pedig kétirányú kerékpárutat alakítottunk ki, mert ott nagyon szűk a járda, ezt hat hétvégén is megcsináltuk, és ott megkérdeztük, hogy a villamosvezetőknek mi volt a tapasztalatuk. Nem érzékeltek torlódást, úgyhogy örültünk ennek. Ennyi volt, ami közvetlen. Hát a tervezői csapat, meg a megrendelői csapat, aminek a környékén én is dolgozom, hogy mondjam, egyrészt eléggé elhivatott, másrészt itt az utóbbi egy évben nagyon sokat erősödött az aktív és mikromobilitási támogató szemlélet, és sok olyan kolléga jött, akik korábban akár civilként, akár tervezőként azért dolgoztak, hogy a kerékpáros közlekedés előnyben részesüljön, úgyhogy reméljük, hogy az ő plusz energiájuk, ami most beérkezett, az majd pár éven belül meglátszódik jobban a kerékpáros hálózaton és a kerékpáros lehetőségeken.

FELFÖLDI PÉTER: ennek van egyébként valamilyen felsővezetői irányvonala, vagy ilyesmi, tehát ugye tavaly volt polgármester-választás, meg váltás, ez ezzel vajon összefügg, vagy ez ettől egy független folyamat?

VÁGÁNY ANDRÁS: szerintem abszolút van, én legalábbis érzem szakmai szinten is, hogy ide is jobban lecsorog. Ami szerintem egy elég fontos váltás, az az, hogy a gyalogos - én azért hangsúlyozom a gyalogost is, mert tudom hogy kerékpáros a téma, de sajnos a gyalogos közlekedés az, ami nagyon sokszor eddig maradék-elven volt kezelve, és ami ezt az egészet alátámasztja, arról kábé ebben a pillanatban annyit mondhatok, hogy most dolgozunk a főváros aktív és mikromobilitási stratégiáján, aminek lehet hogy végül gyalogos és kerékpáros stratégia lesz a neve, és ebben meghatározzuk azokat a projekteket és programokat, amiket minimálisan el kell végezni ahhoz, hogy megpróbáljuk megközelíteni a BMT-ben kitűzött célokat. Tehát van egy nagyon erős irány a tekintetben felsővezetői, politikai szintről is, hogy ezt a területet mindenképpen nyomni kell, és a védtelen közlekedőket segíteni és támogatni mindenféle téren.

FELFÖLDI PÉTER: Akkor viszont ha már így szóba kerültek a gyalogosok, a modal splitbe akkor a belekerülés, az hogy valaki gyalogosként vesz részt a közlekedésben, az hogyan kerül bele? Tehát hogy itt egy kicsit azt érzem nehézségek, hogy mindenki gyalogosként kezdi a pályafutását az adott napon.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, igen, igen, igen, mi a gyalogos utazást, ha jól tudom úgy definiáljuk, hogy ha te közösségi közlekedsz, és kiséta a megállóba, onnan elmész, nem tudom, átszállsz, és még a végállomástól is sétálsz egy kicsit, az egy közösségi közlekedési utazás. Ha jól tudom, mi azt definiáltuk alapvetően gyalogos utazásnak, amikor elindulsz A-

ból, megérkezel B-be, és közben nem használsz más közlekedési módot. Ugye azért az autó az azért más, mert az szinte door to door, a kerékpár az egyértelműen door to door utazás, kivéve mondjuk egy Bubi, meg egy valamilyen shared szolgáltatás, de mondjuk egy lime is belvároson belül szinte ilyen háztól házig utazásnak tekinthető, tehát hogy mi a gyalogos utazást, amennyire én tudom, így vesszük bele, de ezzel kapcsolatban most nem vagyok 100%-ig biztos.

FELFÖLDI PÉTER: Oké, semmi probléma ezzel kapcsolatban, ez csak így hogyha már így szóba került ez a kérdés...

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja, ja, nehéz kérdés, tényleg nehéz kérdés, mert hogyha már lemész a gyerekekkel a játszótérre, akkor az már plusz egy gyalogos utazás a moda splitben? Tehát valahol meg kell húzni a határt, igen.

FELFÖLDI PÉTER: A mostani modal split arányok, amik most vannak ugye 2021-ben, mondjuk májusban, ezek ismertek számotokra? Vagy ez hogyan van? Milyen sűrűséggel vesztek mintát?

VÁGÁNY ANDRÁS: Az a helyzet, hogy hogy én most nem tudnék biztonsággal állítani egy olyan modal splitet, amiért tűzbe tenném a kezem, még akkor sem, ha mondjuk egy plusz-mínusz, főleg itt a közösségi közlekedés és az egyéni gépjármű használatban egy plusz-mínusz 5% ilyen hibahatárt rajta hagynánk, én akkor sem tudnám azt mondani, hogy mi ezt ismerjük. Legutóbbi komoly felmérésünk az '19-ben volt, kettő is, az egyik egy klasszikus modal split kutatás, ahol sajnos alacsony mintaszám miatt elég nagy bizonytalanság volt ebben, és szerintem olyan értékek jöttek ki, amik nem valósak, de a tendenciát jól mutatják, tehát hogy 2016-7 óta nőtt a... Elkezdett újra növekedni az egyéni gépjárműhasználatnak a részaránya mind utaskm, mind utazásszám alapon, és 2019-ben volt még egy forgalmi modellhez, egységes forgalmi modell frissítéséhez kapcsolható háztartásfelvételünk, ott 6000 háztartásból tízezer ember utazását vettük fel, és igen, az... az volt az utolsó ilyen, és azóta pedig próbáljuk a, az állandó mérők adataiból az arányokat becsülni. Mérnöki becsléssel. Vannak ugye az állandó kerékpáros számlálóink, több helyen, ugye erről a Kerékpárosklub szokott adatokat sokszor kirakni, most meg a BKK is remélhetőleg el fog kezdeni kicsit aktívabban kommunikálni erről, vannak a Budapest Közútnak hurokdetektorai, és forgalomszámláló kamerái, illetve vannak olyan buszok, főleg buszok, ahol van ilyen utasszámláló berendezés, automata utasszámláló berendezés felszerelve, és ezekből az adatokból próbálunk bizonyos időszakokra, és 2020-ban is ez volt, hogy próbáltunk ilyen arányokat mondani. Tehát igazából azt látjuk folyamatosan, hogy milyen a közösségi közlekedésnek az átlagos kihasználtsága, és ez hogyan változott az elmúlt évekhez, és mondjuk 2019-hez képest, mint az utolsó normális év, és ugyanez igaz a mondjuk a közút hurokdetektoraira is, hogy látjuk, hogy mondjuk a hidaknak a forgalma az így hogyan változik. Úgyhogy ja, ezekből próbálunk mondani becsléseket. De hogy így konkrét számlálásunk - pontosan a járvány miatti folyamatosan változó a helyzet miatt - nem volt. Azt tervezzük, hogy ősszel csinálunk majd egyet, hátha addigra így visszatér valami új rend, és akkor azt amúgy is jó lenne megismerni, igen.

FELFÖLDI PÉTER: és milyen járműkategóriákra lebontva tudjátok ezeket vizsgálni? Vagy járműkategória/ember, vagy akár más is?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát ez azért nehéz kérdés, mert ha az ilyen normál modal splitet nézzük, abban négy közlekedési mód van benne; a gyaloglás, kerékpározás, közösségi közlekedés, egyéni gépjárműhasználat. Ez amit mi alapvetően nézünk, és ez nemzetközi gyakorlat is, hogy

az ilyen, hogy mondjam, fő mobilitási módokat, mi ezt a négyet használjuk. Viszont a forgalmi modellezés során ez kiegészítjük tehergépjárműves utazásokkal, amiben pedig négy kategóriát különböztetünk meg. De ez igazából az utas km alapú modal splitnél fontos, mert ugye ez adódik még ahhoz hozzá, hogy az egyéni gépjármű utaskm mennyisége, mint napi szintű utaskm mennyisége az milyen nagyságrendű. És akkor ugye ehhez még, még a... ez ugye ez kicsit így rossz szó, de mégiscsak mérnökök vagyunk, a közlekedési teljesítményt azt az utaskilométeren alapuló modal split sokkal jobban visszaadja, mint az utazásszám alapú, mert a hálózatra... a hálózati terhelése egy-egy utazásnak nagyon eltér attól, hogy milyen hosszúak utazások, és akkor emiatt igazából van az, hogy ha valós módmegosztást és teljes közlekedési teljesítmény-megosztást nézünk a hálózaton, akkor, akkor jobb az utaskilométer-alapú meg járműkm alapú gondolkodás, és amikor meg szemléletformálás és, és ilyesmi, akkor, akkor jobb az utazásszám alapú modal split.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor felváltva használjátok a kettőt, vagy mind a kettőre vannak akkor becslésetek?

VÁGÁNY ANDRÁS: Mind a kettőre próbálunk, igen, igen, ja, ja. Mondjuk ezt, mind a kettőre próbálunk, és amikor meg kutatás van, tehát ahogy alapvetően egyelőre az a... az a gyakorlat, meg az van a fővárosi jelölő rendeletben, hogy évente kell modal split kutatást végeznünk, és akkor mind a kettőt próbáljuk meg megszámlálni. Gondolkozunk azon, hogy azért nem biztos, hogy kell minden évben nekünk modal splitet kutatni, mert azért ez egy eléggé, a járvány előtt legalábbis ez egy elég robusztus érték volt, legalábbis ritkán változott. És emiatt most azon gondolkozunk, hogy inkább rámegyünk picit a pontosságra, és mondjuk csak két évente mérünk egy nagyobb mintán modal splitet, viszont akkor az egy pontosabb eredmény lesz, és most ezen... ezen gondolkozunk, hogy akkor ezt a módszertant egy picit frissítjük.

FELFÖLDI PÉTER: És az eredményeiteket, mert ugye említetted, hogy ez évente van, azokat publikáljátok is valahol, vagy ez csak úgy magatoknak készül?

VÁGÁNY ANDRÁS: Szoktunk publikálni, tehát hogy a... nem elsősorban ezt publikáljuk, de nagyjából bármilyen ilyen nagyobb stratégiai jellegű előadást tartunk, vagy ilyesmi, ott kb. az első egy-két dia valamelyikén rajta van a BMT-s modal split és az, hogy az utóbbi években mi volt a trend. Tehát szoktuk publikálni. Nem feltétlen azt, hogy most volt egy modal split kutatásunk, ez az eredménye, tessék, hanem inkább a többi, többi témának ez az egyik alapja, tehát hogy a modal split az egy ilyen keep on eye lényegében nálunk, és ez mindent valamennyire megalapoz.

FELFÖLDI PÉTER: Csak azért kérdezem, mert hogy ezek az adatok mennyire hozzáférhetőek például számomra? Vagy egy olyan kutató számára, aki, aki ezzel szeretne valamit kezdeni?

VÁGÁNY ANDRÁS: Szerintem igen, igen, tehát egy ilyen adatigénylést megválaszolunk bármikor, és szoktak is kérni, tehát például most volt a most volt a győri konferenciára, tudod, ami lesz júniusban, szokásos, a Mátrai Tamás és az egyik doktorandusza írtak egy cikket valami ilyesmi témában, és ők elkérték tőlünk az elmúlt évek modal split kutatásainak eredményeit is. És akkor ezt mi odaadtuk nekik, tehát nincs ezzel gond.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor ez évekre lebonthatóan erre a négy kategóriára vonatkozóan egy adat, ugye?

VÁGÁNY ANDRÁS: Lényegében igen, igen.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, még az adatfelvétellel kapcsolatban kérdeznék egy párat, hogy ez hogyan zajlik? Tehát említetted az automata detektorokat, meg a buszokon történő számlálást, de kézi számlálás az van?

VÁGÁNY ANDRÁS: Ez csak a mostani rendszer. Az eddigi gyakorlat, a 2020 előtti gyakorlat az az volt, hogy évente volt egy beszerzésünk, amikor valamilyen közvéleménykutató, egyetem, vagy Mobilissimus, vagy valaki csinált csak egy lényegében háztartásfelvételt, ahol az utazási szokásokat kérdezték ki. Ez egy viszonylag egyszerű, ilyen reprezentatív jellegű kutatás, ahol a minden egyes résztvevő az előző napi össz-utazását elmondta, ebből alakult ki egy modal split. Tehát hogy itt a véletlenszerű mintavétel alapján van ez, tehát hogy azzal, hogy teljesen véletlenszerűen választjuk ki az embereket, akiknek véletlenszerűen éppen volt egy előző napi utazásuk, a nagy számok törvénye, meg nem tudom, erre van biztos, hogy ilyen piackutatási levezetés, hogy ez pontosan hogy jön ki jól. De ugye emiatt... amiatt, mivel viszonylag alacsony mintaszámon számoltuk ezeket, tehát hogy évekig csak ezer fős minta volt, aztán 2019-ben volt egy 2000 fős mintás, de még annak is elég magas volt sajnos a hibahatár, úgyhogy gondolkozunk azon, hogy ezt egy kicsit valahogy átalakítjuk, mert ez volt a kiindulás, és ehhez képest, amit mondtam, ez a hurokdetektoros-számlálás izé ez, ez csak a mostani pandémiás időszak miatt így kényszerült becsléseknek az alapja.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor, mondtad, hogy ugye változtatni akartok egy kicsit a módszertanon, ez nemzetközi szinten hogy van kialakítva? Vagy ott nincsen ilyen... ilyen bevett gyakorlat, hogy ezt hogyan kell mérni? Vagy pedig nektek ki kell találni a spanyolviaszt?

VÁGÁNY ANDRÁS: Nem, nem abszolút nemzetközi gyakorlat alapján csináljuk ezt. Most beszéltünk több várossal, volt egy uniós kutatás-fejlesztési projekt, ami tavaly ért véget, és ott mi ilyen követő városok voltunk, és mi is adtunk le adatokat. Ott a... a fenntartható városi mobilitás tervezéshez szükséges fő indikátorokat határozták meg, és azt hogy az egyes városokban ezt hogy mérik. És ott a 0. kiemelt indikátor az a modal split volt, úgyhogy onnan elég sok javaslatot tudtunk venni, hogy ebben a projektben, hogy a modal split a többi nem tudom 30-40 város, aki követő városként szerepelt a projektben, hogyan számolják és hogyan mérik. Ebből összegyűrtak a projektben részt vevő tagok egy ilyen ajánlást, hogy hogyan kéne csinálni a városoknak. Úgyhogy ja, ezt abszolút megpróbáljuk beleépíteni, igen.

FELFÖLDI PÉTER: És azok a városok, akikkel mondjuk kapcsolatban álltok, azokban, ahogy mondtad robosztus a felépítés, vagy ott is gyorsabban változott?

VÁGÁNY ANDRÁS: Nem, nem, ez egy... ez egy viszonylag... évente pár %, egy-két százaléknyi különbségek vannak, és hogyha nagyobb a különbség, akkor az egy, az egy rosszul sikerült felmérés, tehát hogy akkor ott volt valami mérési hiba.

FELFÖLDI PÉTER: Oké, köszönöm, a módszertannal kapcsolatban még egy kérdés: előreláthatóan, hosszú távra előretekintve említetted a BMT-t, de hogy ezen kívül is van-e valamilyen előrebecslés, tehát valamilyen még nagyobb távú változás? Vagy a 2030 az már elég nagy táv?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát egyelőre 2030 fölé nem ismerek modal splitet. Tehát hogy egyelőre nagyon ez az, ami a meghatározó, úgyhogy én most ennél többet nem tudok neked mondani. Hogy mondjam, már a 2030-as is kellőképpen ambiciózus. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, ez mondjuk igaz. Amivel kapcsolatban én is kutatok, és majd akkor mondom is, hogy ezekkel kapcsolatban én mire jutottam, én... engem az zavart, meg az zavar, hogy az elektromos rollereknek az arányát azt nem lehet nagyon nézni. Nem lehet megtudni. Ezt ti valahogy becsületek? Vagy egyáltalán nem foglalkozik még a BKK elektromos rollerekkel?

VÁGÁNY ANDRÁS: Foglalkozunk, de egyelőre olyan nagyon alacsony az elemszám, az utazási darabszám, hogy még kábé észrevehetetlen, tehát soknak tűnik az a pár ezer roller, amit az utcán látsz, de a napi kb. öt-öt és fél milliós budapesti utazásszámhoz képest az, hogy van napi tízezer elektromos rolleres utazás a városban, az... az még nem annyira mérvadó, és nem egy jelentős, és túlságosan kevésbé egyenletes, persze dolgozunk rajta hogy ezt mérni kéne, és az ide ennek talán az egyik első alapja az az lenne, hogy a megosztott mobilitási szolgáltatókkal valami együttműködést vagy szabályozást alakítunk nekik. Ennek ugye jogi háttere sajnos még nincs meg. Most ebbe ne menjünk bele mert akkor még egy órát tudnék beszélni. De mindenképp tervben van az, hogy hogy valamilyen felügyeleti rendszerrel legalább annyit lássunk, hogy az egyes megosztott mobilitási szolgáltatók mikor, hol, és milyen utazásszámokat és bérleti számokat produkálnak.

FELFÖLDI PÉTER: A jogi szabályozást említetted. Ugye az elektromos rollerekre még nincsen jogi szabályozás egyelőre, viszont valahogyan foglalkozni, valaminek tekinteni kell őket. Akkor a BKK egyelőre annyira nem foglalkozik vele, hogy még a járműkategóriát sem feltétlenül lőtte be magának?

VÁGÁNY ANDRÁS: De, de, de. Hogy mondjam, tehát itt csak azért van megkötve a kezünk, mert ez országos jogszabály, az úgynevezett KRESZ, amiben ugye definiálni kell, mint járműkategória, és a KRESZ-módosítási munkacsomagban a BKK proaktívan részt vesz, és a saját javaslatainkat igyekszünk keményen képviselni, hogy a roller... hát én nem csak rollernek hívnam, hanem az összes elektromos rásегítéсes mikromobilitási eszközök, járművek pontosan milyen definícióval és hogyan kerüljenek be a KRESZ-be. Pontosabban talán azért nem mondanék, mert én is várom, hogy kijöjjön az új KRESZ-módosítás. Ezt várjuk már nem tudom, hány éve.

FELFÖLDI PÉTER: Én is.

VÁ: Tehát hogy, ööö, én még meg nem vagyok benne ebben a munka csomagban, vagy a munkacsoportban, tehát hogy közvetett infót emiatt én nem adnék át. De mindenképp foglalkozunk ezzel, és dolgoztunk már ki többször is ilyen javaslatot, és próbáljuk ezt tolni, mert, mert alapvetően mi a kerékpárral egy kategóriának kezelnénk ezeket a rollereket akkor, hogyha van egy maximális teljesítmény, és egy maximális sebesség a rollerek esetében. Tehát hogy hogy amúgy sebesség jármű és ember össztömeg miatt mi azt gondoljuk, hogy abszolút azokat a felületeket, útfelületeket kéne használni ezeknek az újonnan megjelent eszközöknek, mint, mint, mint a kerékpároknak.

FELFÖLDI PÉTER: Akkor még két kérdésem lenne a BMT-vel kapcsolatban, pontosabban három, ugye ismerjük ezt az ábrát, ami benne van, hogy 2% a kerékpárok aránya a modal splitben, és 2030-ra legyen 5%, a gyaloglásban 11-ről 15%, tömegközlekedés 45-ről 50%, ezek mennyire reális célok most, a mostani tudásokat szerint?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát, a pandémia elég sok mindent felülírt sajnos, és az a helyzet, hogy azok az alapvetések, amiket gondoltunk, hogy mondjuk a közösségi közlekedés utazásszáma

az stagnál vagy még inkább ugye növelni kéne fejlesztésekkel, ez ugye nem biztos, hogy igaz, mert hogy itt a... a pandémia miatt nagyon sok felhasználót veszített a közösségi közlekedés. Legalábbis egyelőre ez látszik. Én most ezzel kapcsolatban, hogy mennyire reális és mennyire nem reális... lehet hogy egy fél év múlva tisztábban fogunk tudni erre a kérdésre válaszolni. Én azt gondolom, hogy ha van egy szakmai konszenzus abban és minden egyes szereplő elköteleződik amellett, hogy ezeket a fenntartható mobilitási arányokat, amiket a BMT-ben meghatároztunk, és amúgy a BMT mögött ott volt egy Balázs Mór Bizottság, amiben ott voltak állami szereplők is, és ők is jóváhagyták akkor a BMT-t, mindegy, szóval, ha ezeket mi komolyan vesszük, és egy tényleges programot felépítünk, akkor ez egy elérhető cél. Más európai városok tendenciáiból azt látom, hogy, hogy ezt igenis meg lehetne ugrani, hogy emellett elköteleződünk, csak ehhez pontosan tudni kéne azt, hogy, hogy az egyes beruházásoknak, és itt gondolok itt nemcsak a közlekedés-infrastrukturális beruházásokra, hanem egyéb nagy beruházásokra, mint például lakópark-építés, irodafejlesztés, szuperkórház-fejlesztés, ezeknek a folyamatoknak milyen hatása van a városi közlekedésre és a városi mobilitási szokásokra, és sajnos én ebben látok egy, egy, hogy mondjam, egy olyan dolgot, ami nagyon a régi, megszokott tervezési módszerek alapján működnek még a dolgok. Ez egy üdvözlendő dolog, hogy most OTÉK-ba (253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről, - FP) bekerült, hogy a parkolóhely maximalizálva van, nem minimalizálva, újonnan épülő helyeknél, ez egy szuper dolog, de sajnos nagyon sok olyan beruházás történik éppen, vagy van előkészítés alatt, ahol abszolút nem látom azt, hogy a fenntartható városi mobilitási célok alapján lett volna kialakítva. Már az elejétől fogva... nem biztos, hogy szívesen mondok erre példákat is, de, de az... az a helyzet, hogy amíg a stratégiákban leírjuk ezeket, és utána a konkrét tényleges beavatkozásoknál, projekteknél, építkezéseknél meg tökre ellenkező irányba megyünk, és olyan autópályákat építünk a városon keresztül, meg olyan helyekre rakunk ki elképesztő forgalomvonzó létesítményeket, ahol nincsen esélye, csak az egyéni gépjármű-közlekedésnek, addig mi itt a belvárosban meg a, nem tudom, a közösségi közlekedés környékén bohóckodhatunk a mikromobilitással és a kerékpáros ráhordással, de izé, szélmalomharcot vívunk, és én, és én ezt látom, hogy, hogy a... hogy egyelőre csak szavak szintjén van meg az, hogy igen, mi támogatjuk a fenntartható városi mobilitási fejlesztéseket. És közben pedig, főleg állami oldalon több olyan beruházás is van, ami meg pont ellene megy. A vasúti stratégia és a vasúti fejlesztések az, az, az, az nagyon szükséges, és azt én nem támadom, az egy tök fontos és hiánypótló dolog, de sajnos nagyon sok olyan egyéb fejlesztés van, aminél meg pont a... pontosan azt a gépjármű igényt generáljuk, amit nem kéne generálni. És addig tök nehéz lesz itt ebben a városban 2030-ig bármit is megcsinálni, amíg, amíg megépülhet egy szuperkórház az M1-M7 mellett úgy, hogy nem egy integráns része a városszövetnek, és, és nincsen kötőpályás közösségi közlekedési kapcsolat. És nem, nem az a megoldás, hogy akkor kiviszünk egy villamost, amin napi 10 ezernél is kevesebb utas lesz kétirányban, hanem az lenne a megoldás, hogy egy olyan városszövetbe építünk egy ilyen forgalomvonzó létesítményt, ami... aminél ez már egy adottság.

FELFÖLDI PÉTER: Említetted ezt, hogy a város szélén, meg, meg ugye nem lehet elérni a helyszíneket máshogyan. Itt most ugye, ha a BMT számait nézzük, az is nyilván az egész városra vonatkozik, tehát ugye az egy dolog, hogy a belvárosban mi van, vagy hogy a Nagykörúton mi van, de hogyan tudjátok mondjuk megmérni akkor az egész... az egész várost például mondjuk jövőre, vagy amikor majd stabilizálódni fog ez a helyzet?

VÁGÁNY ANDRÁS: Mind a modal split, mind a háztartásfelvétel-kutatás az úgy zajlik, hogy kerületre és kb. irányítósámra pontosan reprezentatív, és hogy mondjam, nincs az, hogy akkor a belvárost felülreprezentáltan mérjük, hanem lakosságarányosan van felvéve teljes budapesti szinten mindig ez a... ez a szám.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, jó köszönöm szépen! Igazából a kérdéseknek nagyjából a végére értünk, még annyi, annyi lett volna itt egy utolsó, hogy a BMT célkitűzését azt el lehet-e érni a mai tempóval? Dehát ugye nagyjából az imént ezt már az előzőekben említetted, hogy most egy ilyen zavaros helyzetben elég nehéz ezt megmondani. Nem kizárt, hogy majd még zargatlak ezzel kapcsolatban, illetve ezzel a témakörrel kapcsolatban még. Hogyha neked még van valami, ami amit még úgy gondolod, hogy érdemes hozzátenni, akkor, akkor mondd, ha nem akkor megköszönöm ezt a részét az interjúnak.

VÁGÁNY ANDRÁS: Köszí, tehát ennek örülök a lehetőségnek, most talán nincs ilyen több struktúrált gondolatom ebben, ja.

2025. 03. 05.

FELFÖLDI PÉTER: ...Igen, igen, hát ugye beszéltünk mi már egy 2021-ben.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen emlékszem.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor, tehát úgy gondoltam, ez az egész azért, azért így született meg a fejemben, mert ugye csinálom a PhD-t, és most már nagyon a vége felé járok szerencsére.

VÁGÁNY ANDRÁS: Aha, tök jó.

FELFÖLDI PÉTER: Uh, de, de azért, tehát mégiscsak eltelt 4 év, és ugye akivel beszéltem az egyik a Bereczky Ákos volt, másik te, meg még volt egy harmadik lány, aki, aki külföldi volt, és az Ákossal meg veled gondoltam hogy beszélek még egy mert...

VÁGÁNY ANDRÁS: Persze. Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: ...mert azért elég, hát változhat, azért 4 év alatt sokat tud változni a dolog.

VÁGÁNY ANDRÁS: Persze, hát sok minden történt az elmúlt 4 év alatt.

FELFÖLDI PÉTER: Ja, ja, úgyhogy, úgyhogy amit lehet, akkor azt így frissítenék ebben a dologban. És akkor meglátom, hogy egyáltalán azok, amiket elmondtok, abban is nyilván lesznek különbségek.

VÁGÁNY ANDRÁS: Vagy nem? Már nem is emlékszem pontosan, hogy miről beszéltünk, hogy én miket mondtam. Szóval, hogy az ilyen szempontból is tök jó. Annyit szeretnék még kérdezni, kicsit ilyen operatív szempontból, hogy meddig tart most majd ez szerinted?

FELFÖLDI PÉTER: Aha. Hát szerintem így fél óra háromnegyed maximum.

VÁGÁNY ANDRÁS: Jó oké, oké, ez pont igen. Igen, igen, igen. Az belefér.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, jó rendben. Köszönöm. Hát ugye a múltkor is háromnegyed órára volt előírva, vagy prognosztizálva, aztán, aztán lett belőle, azt hiszem, talán egy óra is, de...

VÁGÁNY ANDRÁS: Az úgy tökéletes. Ja kicsit túl beszéltük. Ja.

FELFÖLDI PÉTER: Kicsit igen, kicsit elmerültünk a részletekben, de hát most akkor így legalább olyan dolgok kimaradhatnak belőle, hogy mondjuk mit tudom én a „kérem mutassa be magát.”

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja.

FELFÖLDI PÉTER: Meg ilyen meg ezek a dolgok a... annyiból mondjuk érdekes lehet egy ilyen kérdés, csak hogy mi az, ami, amit most máshogy csinálsz, mint amit 4 éve mert ugye 4 éve, ha jól tudom akkor ugye az előbb, vagy a múltkor azt mondtad, hogy most már más, más osztályon vagy.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, hát hú várjál huszonegyben igen, akkor már másik volt ugye? Én a Mobilitásstratégián kezdtem dolgozni gyakornokként, csak akkor a mobilitás stratégia terület

alá sokkal több téma tartozott, tehát nemcsak a BMT, hanem K+F-ek, modellezés, az ilyen kerékpáros fejlesztéseknek az ilyen stratégiai közútkezelői oldalról való megvilágítása, közlekedésbiztonság, és 2020-21 körül volt egy nagyobb szervezeti átalakítás, és ezek a területek nagyobb súlyokat kaptak, és ezért külön osztályok és szakterületek lettek a BKK-n belül, és én akkor utána egy, hát közel 3 évig, vagy 2 és fél évig voltam K+F és modellezési szakterület-vezető, és most meg már másfél éve a újra Mobilitásstratégián vagyok, csak most már egy letisztultabb portfólióval rendelkezik ez a terület és most kifejezetten a BMT és a BMT frissítésének a feladatai tartoznak hozzánk, illetve ágazati stratégiáknak az elkészítése, vagy hogyha másik terület csinálja az ágazati stratégiákat, akkor abba pedig mi bedolgozunk, és segítjük, hogy a BMT céloknak megfelelő, meg azzal összhangban lévő ágazati stratégiák készüljenek el.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, hát igazából a leges-leges-legaktuálisabb vagy, vagy hogy mondjam olyan ember vagy aki a, aki a témába vág. Mert ugye nekem az egyik téma vagy az egyik a, hát hogy mondjam...

VÁGÁNY ANDRÁS: Meg.

FELFÖLDI PÉTER: ...mondjuk hipotézisnek is, de mondjuk nem biztos, hogy ennyire bele fogok menni, a Phd-mban az az, hogy meg fog-e valósulni a BMT-nek a célkitűzése, és hogy ennek erre milyen, milyen meglátásai vannak azoknak, akik tényleg ebben dolgoznak, és hát te vagy az, aki ebben dolgozik. Úgyhogy majd erről beszéljünk egy kicsit, de, de előtte még egy pár másik kérdés még, amivel a múltkor is foglalkoztunk, és ez is biztos változott azóta. Az egyik az az, hogy hogy ugye a kerékpáros meg a hát, hogy mikromobilitási közlekedés az ugye mindig ilyen megosztó téma a társadalomban, és, és hogy ezzel kapcsolatban éreztek-e valamilyen, valamilyen elmozdulást valamelyik irányba, hogy milyen megítélését érzitek ennek a ennek a szakterületnek, így, így a, tényleg így az operatív oldalról?

VÁGÁNY ANDRÁS: Uh. Tehát operatív oldalról kevésbé tudok, inkább csak ilyen, ilyen kis megérzéseket látok meg olyan szempontból van, van 1-2 adat, amit még nem publikáltunk és nemsokára fogunk, úgyhogy szerintem most ebben az interjúban el tudom mondani.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Uh, szóval én azt látom, hogy eléggé polarizálódott ez a sztori, uh országos szinten, mert hogy volt egy olyan erős negatív kampány, uh, ami így a kerékpározás ellen ment, igazából mondjuk 2020 óta, és ez sok szempontból szerintem célt ért. Tehát amikor én ilyen vidéki rokonokkal találkozom, és mondják, hogy fel kellett jönniük Pestre, és ugye a nagykorúton bringasáv van, és ezért dugó, és utána elmesélem nekik, hogy amúgy ez miért nem jó, vagy mondjuk bocsánat, hogy ez miért nem egy helyes hozzáállás, és hogy valójában ennek milyen célja van és hogy milyen plusz kapacitásokat jelent amúgy az áteresztőképességben össz-emberszámban a Nagykorúton, akkor ezeket így megértik, csak ugye annyira egy, uh ...irányú üzenetek jutnak el sok emberhez, hogy ez ezt így nem látják. Viszont azért szerintem azzal, hogy tényleg itt az elmúlt 5 évben mondjuk nagyon sok új kerékpáros. útvonal alakult ki, vagyis így alakítottunk ki, és egy résük közülük legalább ilyen védett kerékpársáv, de hogy összességében nagyon sokat javult 20201-hez képest is a hálózatosága szerintem a kerékpárút hálózatnak, tehát nagyon sok fontos helyen felettük be ezeket a hiányokat, vagy hogy raktunk szerintem új olyan infrastruktúrát, ami, ami kellett ahhoz, hogy összekössön korábban meglévő szakaszokat, és emiatt van egy nagyon nagy kerékpáros bummm. Ezt a, a Bubi használói

adataiból is nagyon látjuk, az állandó mérőknek a helyszíni adataiból is nagyon látjuk, és ami most egy kicsit neked is spoilerezni fogok, az a, az a modal split. Mert tavaly... tavaly május-júniusban volt egy nagyobb háztartásfelvételünk, amivel alapvetően amúgy az egységes forgalmi modellt frissítik a kollégák, viszont abból ugye modal splitet is tudunk számolni. Háztartásfelvételben ugye nagyon sok ugye közlekedésiutazás-felmérés van, és ilyen most nem emlékszem pontosan, talán ilyen 12 000 főnek a, az utazását néztük meg, és erre a május-júniusi időszakra, ami igazából a, az állandó mérők adataiból azt látjuk, hogy az az ilyen csúcsidezőszaka a kerékpáros forgalomnak, egy ilyen közel 7-8 százalékos utazásszám alapú modal splitet elértünk már most is Budapesten, ami szerintem önmagában egy-egy nagyon csodálatos eredmény. Nyilván, hogyha ezt egy ilyen éves szintre levetítjük, akkor az az inkább egy ilyen, hát várjál, rögtön mondom neked, megkerestem, hogy most ez mit, mit is jelent valójában ez. Ez egy 5 százalékos utazásszám alapú modal splitet jelent a kerékpározás szempontjából, tehát hogy igazából ez, ez már éves szinten is egy nagy ugrás a korábbi ilyen 1-2 %-hoz képest, és ez szerintem ennek köszönhető, hogy, hogy volt egy ilyen... egy ilyen fejlesztési boom, amivel tényleg egy csomó helyen hálózatosítani lehetett a, a meglévő utakat, kiegészítve a hálózatot.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, itt akkor egy kicsit elkanyarodnék a, a... mert ugye most itt behoztál egy pozitív, vagy egy hát egy pozitív fejlesztési irányvonalat. Erre azért csak rákérdeznék, míg hogy, hogy ennek a fejlesztésnek, vagy ennek a fejlesztési boomnak a folytatásában is gondolkodtok?

VÁGÁNY ANDRÁS: Abszolút gondolkozzunk, ugye elfogadta a közgyűlés a Kerékpáros Főhálózati Tervet is közben...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...amiben ugye leírjuk azt, hogy pontosan melyik utakon milyen típusú, főleg hát ugye főhálózati elemeket szeretnénk, aminek meg van adva egy, egy fix kialakítási ízeje. És ugye az a terv, hogy ezt ki kéne építeni 2030-ig, azért ebben nem vagyok... én most ezt így magánemberként is mondom, de hogy én ebbe azért elég laikus vagyok, hogy erre tényleg sor fog-e kerülni, az van, hogy ugye nyilván ez nagyon forrásfüggő, de a BKK, meg a főváros ilyen szempontból elkötelezett, ugye, ugye a mi kis minimális uniós forráshoz hozzáférünk, abból az a döntés született, hogy olyan helyeken alakítsunk ki bringa sztrádákat, amik folytatják a hálózatot, vagy a már meglévő hálózaton egy sokkal magasabb biztonsági komfort szintet tudnak jelenteni majd a felhasználóknak, és ezzel azt reméljük, hogy sokkal inkább tud majd vonzóbb lenni a köz... a kerékpározás szélesebb csoportok számára. Tehát, hogy mindenképp szeretnénk bővíteni a hálózatot a külvárosok felé, tehát, hogy ez, ez abszolút célunk és a bent, belvárosi újonnan kialakított, vagy akár korábban kialakított kerékpáros infrát pedig biztonságosabbá szeretnénk tenni, hogy ne csak a, a gyakorlott és ereje teljében... erejük uh, hogy bocs ezt hogy mondják, hogy, hogy ilyen...

FELFÖLDI PÉTER: Elég teljében levő...

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, igen igen, szóval hogy ők, ők, ők ne csak ők kerékpároznak, hanem, hanem mások is, akik kevésbé komfortosak, mondjuk a gépjárműforgalom melletti kerékpározásból, ők is nagyobb biztonsággal használják a hálózatot. Viszont igen, a kerékpáros főhálózatnak a kialakítása az még úgy is egy kicsit lassabban haladt, hogy, hogy ugye a VEKOP-ok (Versenyképes Közép-magyarországi Operatív Program – FP) miatt egész sok új helyen épültek ki kerékpársávok, meg kerékpárutak. Uh, de, de igazából ezt mindenképp

folytatni kell. Azt látjuk mi is, hogy ez a tendencia, ami most van, ez kevés, de ugye ez forrás
 függvényében tudna nagyobb, nagyobb lendületet venni, amiért mi próbálunk lobbizni, de, de
 egyelőre még, még nem látjuk azt, hogy erre tényleg van forrás. Most tényleg tudok neked
 konkrétan számokat is mondani, ugye az van, hogy a teljes kerékpárforgalmi főhálózatnak a, a
 hossza az 915 km. (Ez nem a kiépült, hanem ez a Kerékpárforgalmi Főhálózati Tervben kijelölt
 hossz – FP). És nekünk az a célunk, hogy ebből 2030-ra 512 kilométer kiépüljön... és most
 240-nél vagyunk.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, jó, ezek a számok, ezek nagyon hasznosak nekem, köszönöm szépen, mert ilyen konkrét számokat egyelőre nem hallottam senkitől, úgyhogy, úgyhogy már ezért megérte beszélgetni most, köszönöm szépen.

VÁGÁNY ANDRÁS: Ez egy, ez egy olyan spoiler megint, amit jó eséllyel kb. két hét múlva majd meg tudsz nézni, mert most készítettünk egy úgynevezett SUMP riportot (lásd 2.7.7 alfejezet – FP) ami a BMT monitoring rendszer köteté alapján készült el. Tehát hogy a BMT monitoring rendszerben meghatároztunk indikátorokat, alap indikátorokat és kiegészítő indikátorokat, és ennek van egy olyan indikátora, hogy „megfelelő szintű kerékpáros főhálózat”. Megfelelő... bocsánat... „megfelelő szolgáltatási komfortszintű kerékpárforgalmi főhálózat aránya”, és ehhez kapcsolódóan számoltuk ki 2023-ra, hogy, hogy hol tartunk most, és amúgy mi a célunk, és most tényleg csak azért merek így spoilerezni, mert igazából már ez nem kérdés, hogy, hogy meg fog jelenni, és ő, majd te is le fogod tudni tölteni, és akkor ebbe elég részletesen benne van az, hogy hogy mi kéne ahhoz, hogy ezt a főhálózatot ott tényleg teljes egészében kiépítsük. Az a lényeg, hogy kb. éves szinten 40 km-t kéne építeni a főhálózaton.

FELFÖLDI PÉTER: Aha. Ja, és amit említettél most, ez A BMT kötet ez, ez konkrétan mi, micsoda is?

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja. Ha felmész a BKK honlapjára, akkor ugye ott van, hogy a 2023-ban elfogadták a BMT-nek az aktuális verzióját (lásd: 2.7.6 alfejezet – FP) a, és akkor ugye annak az 1. Kötete a Célrendszer, a 2. a Beruházási program, a 3. a Projektek, a 4. a Stratégiai és környezeti vizsgálat és az 5. pedig a Monitoring rendszer, de lehet, hogy most a számozásban picit elcsúsztam ezt, ezt bocsi előre is. De az a lényeg, hogy ott, ott van egy ilyen monitoring rendszer, és az van, hogy minden TEN-T hub városnak (TEN-T: transzeurópai közlekedési hálózat – FP) kötelező lesz, talán jövő évtől ilyen monitoring riportokat készíteni a, a saját városi SUMP-jukból levezetve. És hogy ugye mi ezt elkezdjük csinálni, hogy ne akkor csináljuk meg az 1. riportot amikor kötelező, hanem legyen már ebbe egy kis gyakorlatunk és, és igazából itt ez alapján a monitoring rendszer alapján készítettük el ezt a riportot, de szívesen elküldöm neked az elérését ennek a... a, a, a, ahogy hívják.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, köszönöm. Akkor átküldök majd neked egy email címet rá.

VÁGÁNY ANDRÁS: Jó, de itt a csetbe bedobom, azt hiszem.

FELFÖLDI PÉTER: Ja, az is jó, az is jó. Köszönöm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Azt nem tudom látod e. Elfogadott Budapesti mobilitási tervek 2023. Igen, és így ezen az oldalon van a monitoring és értékelési rendszer, de lehet, hogy meg tudom nyitni neked ezt egy új linken. Aha, meg tudtam nyitni.

FELFÖLDI PÉTER: Egyelőre nem jelent meg a csetben nekem semmi, de jó.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...meg még nem, még csak kimásoltam a linket. Aha, hát igen, nézd meg hogy ezt így látod-e.

FELFÖLDI PÉTER: Aha most már, most már valami, valami van.

VÁGÁNY ANDRÁS: Jó, rendben, elküldöm a meghívjakot is, az egy fölöttebb levőt. Na mindegy, ebbe, ebbe szerintem egész érdekes, meg jó adatokan fogunk majd publikálni, de ezeket most így részben el is mondtam neked.

FELFÖLDI PÉTER: Aha jóm jóm rendben. Köszönöm. Át fogom nézni mindenképpen.

VÁGÁNY ANDRÁS: Oké.

FELFÖLDI PÉTER: Oké. Egy olyan kérdés van még itt, van az még itt nekem, amiről beszéltünk múltkor, hogy, hogy a, a hivatásos járművezetők, tehát mondjuk például a más alágazatnál, trolibusznál, normál buszoknál, akármiknél, ott milyen az elfogadottsága most a kerékpározásnak, meg úgy általában a mikromobilitásnak? Arról tudsz e valamit?

VÁGÁNY ANDRÁS: Elég kevés kapcsolatom van.

FELFÖLDI PÉTER: Hogy van-e valamilyen ilyen, ilyen feszültség, vagy nem tudom.

VÁGÁNY ANDRÁS: Szerintem van. Én azért azt gondolom uh a BKK szervez ilyen érzékenyítő tréningeket sofőröknek, hogy hogyan kell a kerékpárosokkal, uh, viselkedni, vagy hogyan érdemes mondjuk távolságot tartani. De azért saját példából, vagy ilyen saját tapasztalatból kiindulva én azért azt látom, hogy azért vannak még mindig olyan sofőrök, lehet, hogy már egy kisebb számban, ezt, erre nekem nincsen egy reprezentatív felmérésem, de lehet, hogy valamennyire csökken azoknak a száma, akik ellenségesek a kerékpárosokkal kapcsolatban. Én viszonylag gyakran kerékpároznak át a Lánchídon, és, és ott azért szokott lenni elég veszélyes szituáció. Legtöbb sofőr nem tartja be azt, hogy uh, hogy ott záróvonalon ne előzzön.

FELFÖLDI PÉTER: Azt nem... nem, nekem... nekem ezt nem is kell ecsetelned, mert ezzel kapcsolatban csináltam egy kutatást. Pont tegnap jelent meg ezzel kapcsolatban a cikkem, azt meg akkor én berakom neked a linket ide a chatbe.

VÁGÁNY ANDRÁS: Wow. Kösz.

FELFÖLDI PÉTER: Angol nyelv, de hát gondolom azért csak nem baj.

VÁGÁNY ANDRÁS: Nem.

FELFÖLDI PÉTER: A lényeg annyi, hogy, hogy összehasonlítottam a Határ utat, mint ugye szintén főhálózati tervben szereplő infrastruktúrát, amin egyébként nincsen infrastruktúra, mármint kerékpáros.

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: ...meg a Lánchidat, amióta ugye csak kerékpározásra van megnyitva, meg ugye a tömegközlekedésnek, és, és hát kijött az, hogy, hogy milyen, milyen eltérések vannak a, a, az előzésekben.

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: ...úgyhogy ez ilyen szempontból majd érdekes lehet talán esetleg neked is.

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja igen, kíváncsi vagyok, átnézem majd. Köszönöm.

FELFÖLDI PÉTER: Na jól van, akkor örülök, hogy én is tudtam valami, valamivel szolgálni.

VÁGÁNY ANDRÁS: Köszönöm.

FELFÖLDI PÉTER: Na nézzük akkor tovább itt a kis kérdéseimet. Pillanat. Csak közben itt elnavigáltam a Wordből. Ja igen, felmérések. Ugye modal split felmérés az a, az, amiről beszéltél már így érintőlegesen és erre mennék rá, ugye úgy konkrétan a kérdésekben is, hogy, hogy a, ennek a felmérése akkor továbbra is ilyen háztartás-kikérdezésekkel zajlik?

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, nagyon sokat gondolkozunk...

FELFÖLDI PÉTER: Hogy van valami más módja is?

VÁGÁNY ANDRÁS: Nagyon sokat gondolkozunk azon, hogy ezt hogyan lehetne megújítani, főleg azzal, hogy ugye egyre több adat áll rendelkezésünkre mindenféle forrásokból. Az a baj, hogy ami lehetne egy irány, hogy ilyen mobil-cellaadatokat használunk erre. Viszont egyelőre még a mobil-cellaadatoknak a karakterisztikájából – hívjuk, így – nem tudjuk kellő pontossággal megkülönböztetni a különböző közlekedési módokat. Vannak már egész jó módszertanik rá, de, de nagyon sok még a bizonytalanság, és nagyon sok az adatvesztés. Amin még szintén gondolkozunk, és ez egy ilyen folyamatban lévő dolog, hogy, hogy próbáljunk ilyen állandó mérőpontoknak a folyamatos figyelésével egy ilyen modal split-trendet kialakítani. Ehhez viszont kell egy módszertant kidolgoznunk arra, hogy mennyi, és pontosan hol kell elhelyezni mérőpontokat, amiken tényleg folyamatosan jön az adat, és azt mondjuk, hogy ezek reprezentatívak az adott közlekedési módra. Én azt gondolom, hogy amúgy ez mondjuk a két legnagyobb tortaszelettel rendelkező közlekedési módnál még viszonylag egyszerűbbek, tehát a közösségi közlekedés meg a személygépjármű használatnál eléggé fixen megvannak azok az ilyen főbb keresztmetszetek és főbb irányok, ahol mondjuk ilyen 100 vagy esetleg 150-200-as nagyságrendű mérő ponttal lehetne egy ilyen, ilyen reprezentatív sokaságot felmérni. Viszont szempont az aktív mobilitási módoknál, ez eléggé nehézkes, tekintve, hogy ugye ez nem egy, egy ilyen fősodor vonalon, mint mondjuk közösségi közlekedésben egy metró jelenik meg az utazás szám, még kerékpárnál csak-csak, mert ott is ugye megvannak a főbb infrastrukturális elemek, de ugye nagyon sok ilyen kis utca van, ahol nagyon sokan kerékpároznak, és emiatt szerintem nagyon nehéz reprezentatív helyszínválasztást megcsinálni. A gyaloglásnál meg ugye főleg, mert ott, ott ugye az összes járdán meg mindenhol, és így aztán baromi nehéz kiválasztani mondjuk 100 olyan gyalogos keresztmetszetet, ami alapján lehetne egy ilyen folyamatos számot nézni, úgyhogy ez, ez még itt házon belül egy, egy kérdés, hogy ezt pontosan hogy csináljuk, viszont amíg nincsen jobb módszertanunk, tehát most ezeket azért mondtam, hogy gondolkozunk azon, hogy ezt fejlesszük, viszont amíg nincsen jobb módszertanunk, addig az ilyen kvázi közvéleménykutatás, meg ilyen, ja ilyen, ilyen háztartásfelmérésre alapozva csináljuk a modal split kutatást. Ami egy nehézség, és erről is majd szerintem valamikor fogunk kommunikálni, de hogy simán el tudom azt mondani, hogy ugye 2019-ig viszonylag alacsony elemszámú modal split kutatásaink voltak. Ilyen 1000-2000 fős munkanapi mintából számoltuk modal splitet, és ez viszonylag hamar kiderült, főleg a 2018-as meg 19-es eredmények alapján, hogy nagyon nagy a megbízhatatlansága. Ezeknek a méréseknek. Tehát akkora változások voltak a 18-as és 19-es modal split kutatásokban a

korábbi évekhez képest, ami felfedte előttünk azt, hogy ilyen alacsony elemszámnál nagyon magas a konfidencia-intervallum.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Úgyhogy hoztunk egy döntést, hogy inkább csak kétévente legyen modal split kutatás, de akkor egy nagyobb elemszámmal, úgyhogy 2021-ben lett a következő mérés ősszel, ami már így azért a covid-időszak után volt. Tehát amúgy 20-ban amúgy se lett volna értelme mérni és 21 őszére meg elég jól visszatért az élet azért a rendes kerékvágásba, ott már ugye túl voltunk azon, hogy nagyon sokan kaptak oltást, újra minden szolgáltatás működött, úgyhogy 2021 őszén volt egy ötezer fős mintás modal split felmérésünk. Örültünk is annak az eredményeinek, kb. beleillett azokba a trendekbe, amiket látunk. Ez is került be a 2023-ban elfogadott BMT-be, viszont 2023-ban történt egy új modal split felmérés, ugyanúgy 5000-res mintán, nagyjából ugyanabban az időben, talán egy fél hónappal vagy egy hónappal később, tehát nem októberben, hanem novemberben, de nagyjából ugyanaz volt, és megint elég nagy eltérést látunk a számokban, és nehezen tudtuk magyarázni ezt az egészet, úgyhogy kicsit el is indult házon belül egy újabb munka arra, hogy ezt a háztartás-alapú modal splitet hogyan lehetne úgy csinálni, hogy sokkal megbízhatóbb adatok jöjjenek és ne kelljen mondjuk a, a, egyes kutató cégeknek a módszertanától függhenek, vagy, vagy egyéb dolgoktól, úgyhogy igazából most, most ez még kidolgozás alatt van. Addig is viszont ugye történt ez az EFS-es (Egységes Forgalmi Modell – FP) nagyobb háztartásfelvétel 2024 nyár elején, úgyhogy azt most meg megint egy elég megbízható adatnak gondoljuk, tekintve, hogy tényleg ez, ez már egy, egy jelentős elemszám, viszont mivel ugye ez egy ilyen nyári adat, ezért egy ilyen tavaszi őszi hétköznapra nehéz erről következtetni. Tehát így próbáltunk mindenféle ilyen éves lefolyási szorzókkal számolgatni, és akkor ebből jön majd ki az a modal split adat, amit most majd a riportban (SUMP-riport – FP) másfél hét múlva látni fogsz.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm, jó köszönöm. Biztos, hogy nagyon érdekes lesz. Igen. Akkor a, a, a kérdésem a modal splittel kapcsolatban még annyi volt, meg hát most is az, hogy a, a régebbi adatokat, tehát amiket mondjuk most mondtad a 2021-et meg 23-at, ez mind a 2 az előző beszélgetésünk után volt. Tehát, tehát ezeket sem ismerem úgymond, ezeket el lehet valahogy érni?

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen.

FELFÖLDI PÉTER: Hozzá lehet ezekhez férni, hogy vagy ez csak nektek van meg, így belsőleg.

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát... A 21-es adatokat azokat publikáltuk, azok belekerültek a BMT-nek a kötetébe, tehát, hogy az, amiket beküldtem a csetbe, azon ott van a célrendszer, és abból a... benne vannak a, a modal split számok, úgyhogy azt ott meg tudod nézni.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...minden további nélkül. Ezt ajánlom is, hogy hogy próbáld meg, próbáld meg megnézni, és akkor látni fogod. Sőt, amúgy a monitoring, most megnyitottam a Monitoring és értékelési rendszer kötetét, abban is a 21. oldalon ott van a, az utaskilométeres és az utazásszám alapú modal split is. Úgyhogy ezeket publikáltuk. Ja. Csak ez volt a kérdésed ugye?

FELFÖLDI PÉTER: Aha igen, igen, igen, és ez ehhez képest régebbi adatokat is lehet elérni nálatok? Csak hogy látható legyen belőle esetleg egy trend. Bár mondjuk, amit most mondtál, az alapján igazából lehet, hogy felesleges is trendekről beszélni, mert hogyha ennyire eltérők a módszertanok, akkor félre vihet az, hogy hogy esetleg trendeket próbálok belőle összehozni.

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát... igen. Ez a nagy problémánk nekünk is hogy... hogy ha olyan éveket választunk ki, ami a... mondjuk a 21-es felméréshez illeszkedik, akkor arra is tudunk egy trendvonalat rajzolni, hogyha olyat, ami a 23-as, akkor arra is. De hogy így ezek a kettő... Tehát hogy most ez, ez pont, pont ez van, hogy hiába voltak felmérések, mondjuk 2013-tól kezdődően, ez 2017-ig valami óriási mázlival nagyon hasonló értékeket hozott ki, és folyamatosan ki lehetett mutatni egy minimális javulást.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Uh és aztán jött egy 18-as meg egy 19-es adat, ahol bezuhant a, a közösségi közlekedés, és nagyon megnőtt a, a személygépkocsi utazásoknak a száma, meg az utaskilométer-hossz, utazási teljesítmény. És akkor kezdtünk el újra gondolkodni, hogy mi legyen. És akkor a 21-es felmérés az megint a 2017, és az azelőttiekhez volt hasonlatosabb, aztán a 23-as az meg megint inkább a 18-19-eshez, és akkor most... most akkor dönts el, hogy melyik az a trend amit...

FELFÖLDI PÉTER: Na igen.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...szóval ez, ez, ez egy nagy kérdés nekünk is itt házon belül, és rendkívül sok vita van ezzel kapcsolatban, hogy pontosan akkor most mi legyen a sztori, meg mi... melyik trend az, amire illeszkedünk. Valószínűleg most azt mondjuk, hogy húzzunk egy... egy piros vonalat, és most 2024-es háztartásfelvételtől kiindulva ez az... ez a kiindulás, és innentől kezdve próbáljuk... nem tudom... ebből kiindulva fogjuk majd a trendeket meghatározni.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor, akkor a, hogyha most ez a, ez a kiinduló vonal, meg ez a 2024-es az alap, akkor a következőket is ez alapján módszertan alapján fogjátok csinálni, mint ahogy ezt? Vagy akkor hogyan? Hogyan biztosítható a hitelessége a folyamatosságnak?

VÁGÁNY ANDRÁS: Van egy ilyen terv, igen. A, az, az a terv, hogy nyilván ezt minden évben egy ilyen nagy elemszámmal felmérni, az nagyon költséges lenne, és valószínűleg felesleges is, mert jó eséllyel ezek az értékek sokkal robosztusabbak, hacsak nincsen egy vilávjárvány, ami ezt befolyásolná, úgyhogy mi alapvetően azt, azt tervezzük, hogy, hogy most az a terv, de ez még nincsen leírva sehol, hogy háromévente lenne egy nagyon nagy elemszámú felmérés, közben pedig próbáljuk ezeket az ilyen tendenciákat, éves lefolyásokat állandó mérésekből nyomon követni.

FELFÖLDI PÉTER: Tehát akkor csinálnátok közben ilyen, ilyen ellenőrző méréseket mondjuk kézzel?

VÁGÁNY ANDRÁS: Aha, hát, nem kézzel, hanem van nagyon sok ilyen mérőhelyszínünk, ahol automatikusan...

FELFÖLDI PÉTER: Detektorokkal?

VÁGÁNY ANDRÁS: ...detektorok, közúti detektor, kerékpáros detektor. Ugye a közösségi közlekedési járműveken különböző ilyen állandó mérők vannak, infraszenzoros mérő, vagy

ilyen súlymérők, és akkor ezekből csinálnánk egy, egy ilyen állandó mérőt, de mondom, ez még, ez még nagyon képlékeny, hogy ez hogy fog kinézni, ezzel nem is mi vagyunk a felelősek a BKK-n belül.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Csak véleményezni szoktuk azt, hogy ha, ha a Stratégiai Adatmenedzsment Igazgatóság tesz javaslatot arra, hogy ezt hogyan szeretnék ők mérni. Mi csak azt szeretnénk, hogy legyen x évente, ami nem túl nagy az x, tehát az x az nem nagyobb 3-nál, legyen friss modal split adatunk.

FELFÖLDI PÉTER: Aha. Aha, aha. Erről nekem az jut eszembe, hogy most egy pár éve várjál csak 2023-ban én csináltam én is egy cikket. Ugyanitt ebbe a Magyar Rendészetbe, amiről küldtem egy linket is, gyorsan átküldöm ennek is a linkjét, e nnek a cikknek. Itt annyi volt, hogy ugye van egy csomó mérő, tehát kerékpáros mérő Budapesten...

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...és erre próbáltam meg ki... tehát kiizzadni magamból egy, egy matematikai formulát (lásd: 1. egyenlet) Hogy hogyan lehet ezt egységesíteni, és, és hogy ebből hogyan lehet trendeket meghatározni. És ezt vetettem össze a balesetszámok változásával, de a balesetszámok változása az, tehát az most az, ez alatt a 2 év alatt, amióta ez a cikk megjelent, azóta ezt én tovább finomítottam, úgyhogy az nem teljesen precíz. Ez most, amikor készen leszek a PhD-mal, akkor majd precízebb lesz, de, de a, tehát a, a mérőknek az egységesítése, hogy egyik mérőt egyik évben bekapcsolja az ember, másikat kikapcsolja, megjelennek új mérők nem jelennek meg, és akkor ezeknek az, az aggregált adataiból, hogyan lehet meghatározni valamilyen trendszerűséget, ezt, ezt próbáltam egy kicsit így fejtegetni ebben a cikkben. Esetleg majd hogyha érdekel, akkor vess rá egy pillantást.

VÁGÁNY ANDRÁS: Izgi, izgi. Szerintem nem tudom beszéltél erről a Patrikékkal, mert ezekről, de, de szerintem ezek őket is eléggé érdekelheti, tehát hogy itt a...

FELFÖLDI PÉTER: Nem, nem, nem beszéltem. Milyen Patrik?

VÁGÁNY ANDRÁS: Adatelemzés osztály, Tóth Patrik, ő ugye az Adatelemzés és Modellezés osztályvezető a BKK-nál, és ők foglalkoznak ezekkel a kerékpáros mérőknek az adataival, szóval szerintem érdemes velük beszélni. Most nem tudom, pontosan ki dolgozik, mert ilyen munkatársi szinten a Német Izabella dolgozott kerékpáros adatokkal, és most ő egy pár hónapja elment a cégtől, és most nem tudom pontosan, hogy ezt ki vette át tőle.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, hát én ugye a Dalossal (Dalos Péter mikromobilitási szakértő, BKK) szoktam tartani a kapcsolatot tőletek, és hát ő ismeri ezeket a kutatásokat, meg, meg tudja, hogy mit csinállok, úgyhogy gondolom talán esetleg...

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja, ja. De mert ne érdemes lehet közvetlenül a... bocs, hogy közbeszóltam...

FELFÖLDI PÉTER: Semmi.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...azt hiszem, érdemes lehet a Patrikkal közvetlenül, mert ők tesznek javaslatot, meg ugye ők üzemeltetik, tehát hogy ők gyűjtik le a kerékpáros mérőknek az adatait, és megpróbálják validálni a, a Budapest közutas mérőket. Emlékeim szerint az a

probléma, hogy a Budapest Közútas mérők, amiket pár éve a Közút valamilyen uniós forrásból telepített, azok elég megbízhatatlanul működnek.

FELFÖLDI PÉTER: Azok nagyon-nagyon pontatlanok. A Műegyetem előtt van például egy borzalmas. Oda én is direkt kimentem külön egy mérni.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen. Igen. Ja, ja.

FELFÖLDI PÉTER: Hát a köze nincs a valósághoz.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, igen ez, ez egy elég nagy probléma, hogy hogy ezek nem, nem működnek jól, pedig elég sok pénzt elköltöttünk erre.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: Ja.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, hát hogyha küldesz át nekem esetleg egy elérhetőséget, akkor én szívesen felveszem vele a kapcsolatot, aztán akkor kicsit izé, beszélgetek vele is. Ha van egy kis ideje.

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát figyi, ő az osztályvezető akit most elküldtem, a Patrik, Operatív szinten pedig szerintem, ahol nagyobb esélyed van ilyen beszélgetést folytatni, ő pedig a Szűcs Máté, ő elég jó fej. Lehet, hogy közvetlenül amúgy én a Mátét keresném meg, és és CC-be rakd rá a Patrikot, hogy lásson, hogy van egy ilyen, és akkor tudok, tudok beszélgetni ilyen kerékpáros mérőknek az adatairól.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Aha. Jó, jó ez. Köszönöm szépen ezeket az infókat is, mert minden, minden közelebb visz a valósághoz.

VÁGÁNY ANDRÁS: Nincs mit. Nincs mit, nincs mit.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, akkor majd, majd rájuk írok a héten. Vagy esetleg jövő héten, vagy valahogy, hogyha lesz egy kis időm. Oké köszönöm. Gyorsan megnézem, hogy van-e még valami, amit akartam.

VÁGÁNY ANDRÁS: Király.

FELFÖLDI PÉTER: Ja igen, igen. Annyi, hogy hogy a... a 2021-ben beszélgettünk arról, hogy, hogy más országokban is ugye problémásak a, a, a módszertanok a modal split méréssel kapcsolatban. Ugye ez, ez azóta sem egységesedett, vagy azóta is a, ha mindenki, mindenki próbál valamit találni?

VÁGÁNY ANDRÁS: Nem. Nem, nem. Igen és elég, elég más irányok vannak. Volt egy, pont ugye ezek amik a SUMP-monitoring riporthoz készülő indikátorok, erre van a az Uniónak is egy... vagy az uniós háttérintézmények egy javaslata. Ezek az úgynevezett Sustainable Urban Mobility Indicators, szóval hogy ja, eléggé jó, jó a neve, SUMI, mi SUMI-nak hívjuk, és volt is egy ilyen, volt is egy ilyen SUMI projekt, amibe a...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Schumi.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...BKK is részt vett, és annak az volt a célja, hogy ezeket az indikátoroknak a számítási módszerét próbálták egységesíteni, és benne volt, nem tudom, 20-30 város, és meg kellett adni, hogy nekünk az adott témákban milyen adataink vannak és ők

ebből próbáltak valami egységes módszertanra javaslatot tenni. És az a helyzet, hogy a modal splitre nem tettek semmit, tehát hogy olyan, olyan különböző dolgok vannak, hogy ott viszont mondták, hogy jó... hát nagyon sok helyen van... tényleg évek, évtizedek óta ugyanazon a módszerrel mérés, és ezeken módszertanok nagyon különböznek, ámde a, a, a folyamatosságot azt szeretnék nyilván a városok fenntartani, és ők azt mondták, hogy ebbe ők nem szólnak bele. Uh, de, de igazából mi is nézegettük, hogy hol milyen módszertan van, és baromi nehéz egy olyat találni, amire mi azt mondjuk, hogy ez most megbízható lenne. És akkor azzal, azzal dolgozunk tovább. Főleg éves szinten mérni tök fölösleges valszeg. Ha meg, ha meg mérünk, akkor meg érdemes nagyobb mintával pár évente. Én azt, azt látom.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Köszönöm. A kérdésem még annyi, hogy ha van ugye valamilyen, hát ugye van valamilyen modal split mérés azért nálatok is, ha, ha azért váltakozik is vagy, vagy ugye bizonytalan, de van valamilyen előrebecslés is-e benne? Tehát hogy, hogy...

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...persze vannak a BMT-ben célok, meg vannak, vannak gondolatok, de... de hogy a valós, valós célkitűzések is, is megjelennek-e esetleg valamilyen tervezésben? Vagy ez teljesen egybevág a BMT-vel?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hivatalos verzió az az, hogy a BMT-ben elfogadott célokat szeretnénk elérni. Nyilván tisztában vagyunk azzal, hogy ha jelenlegi költségeket ismerve, meg inkább azt mondom, hogy finanszírozási háttérrel ismerve való... tudjuk megvalósítani a projekteket 2030-ig, akkor az nem lesz elég valószínűleg kerékpározás szempontjából sem, tehát, hogy ennyi új infrastruktúra kiépítése és ennyi, nem tudom, egyéb ösztönző...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...amit a kerékpározáshoz kapcsolunk, az kevés ahhoz, hogy ezt a magas modal splitet elérjük. Bár ugye ezt mondom, halkan megjegyzem, hogy már vannak olyan nyári hónapok, vagy nyár eleji, nyár végi, amikor nincs az a dög meleg, tehát, hogy vannak már olyan hónapok, amikor megközelítjük ezeket a számokat, szóval nem irreális szerintem ez a, ez az érték, éves szinten sem. Viszont közösségi közlekedésben is nagyon sok fejlesztést kéne még megvalósítanunk ahhoz, hogy az a, az a kapacitás rendelkezésre álljon, amivel a közlekedési igényeket ki tudjuk szolgálni.

FELFÖLDI PÉTER: Aha... itt egy gyors kérdést így közbeszúrnék, ugye van, mindig elhangzik ilyen 5%-os, meg 10%-os célok, meg hogy utazásszám, vagy kilométerszám. Itt most tudnál egy, egy tisztázást csinálni nekem, hogy melyik mi, és melyiket veszitek alapul?

VÁGÁNY ANDRÁS: Persze. Mind a kettőt, mert ez a kettő nem szétválasztható.

FELFÖLDI PÉTER: És akkor melyik melyik? Melyik tehát az 5%? Az a...

VÁGÁNY ANDRÁS: De ugye az utazást? Az utazásszám az a 10.

FELFÖLDI PÉTER: Tessék?

VÁGÁNY ANDRÁS: Az a 10%, az utazásszám az a 10%. Az utaskilométer meg az 5. Ugye itt a... ami az egymás közötti összefüggés, az átlagos utazási hossz közlekedési módonként, és hogyha ugye megvan az, hogy egymáshoz képest mekkorák az átlagos utazási hosszok, akkor az utazásszám és az utaskilométer egymásból már kiszámolható.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: És igazából...

FELFÖLDI PÉTER: És az megvan?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát, ez is változik. Most azt láttuk, vagy azt gondoljuk, hogy az átlagos autóval megtett utazási hosszok azok nőttek, az agglomerációba való kiköltözés meg a külvárosokba való kiköltözés miatt, de ennek konkrét értékeket erre még nem tudunk pontosan. Hát egy aranyszámunk van, a legutóbbi háztartásfelvétel-adatok alapján, és ugye ezek valamennyire visszaköszönnék a célokban is, csak ugye a célokat úgy kellett meghatározni anno 2014-ben még a kollégáknak, hogy azok szép kerek számra jöjjenek ki. Tehát, hogy itt ugye van egy ilyen... És ugye az van, hogy kommunikációs szempontból sokkal egyszerűbb az utazásszám-alapút kommunikálni, mert az...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...hogymondjam, az könnyebben megérthető egy átlagember számára, és emiatt a kifelé kommunikációban az utazásszámot vesszük alapul. Viszont, mint mobilitás menedzserei a városnak, meg közlekedésszervezője, az utas kilométer, az a, az a teljesítmény érték, amivel mi valójában kell, hogy foglalkozzunk, és arra kell terveznünk a várost, mert az, hogy valójában mennyi, milyen hosszan terheli egy-egy utazás az infrastruktúránkat, az fontosabb, mint az, hogy milyen utazás szám van. Tehát lehetne egy 50%-os kerékpáros részarány úgy is, hogy nagyon kevés utazás történik a városban. Csak ugye mindegyik utazás mondjuk 100 m hosszú, cserébe az összes többi 50 % utazás az meg ugye sok-sok kilométer, és akkor valójában nem látsz nagyon sok kerékpáros utat ténylegesen a városban. Ez most egy nagyon extremitás nyilván, ilyen nincs, meg ilyen, ilyen elosztás nem lehet, de hogy érted, itt, itt ez a ez a helyzet...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...valójában, hogy, hogy az utas kilométer az, ami a tényleges hálózaton megjelenő teljesítményt megmondja, de nyilván az utazásszámmal is foglalkoznunk kell. Tehát, hogy ez a kettő nem szétválasztható, mert a az, hogy pontosan melyik utazásokat, utazásokban tudunk szemléletet váltani, és közlekedési... és módváltást előidézni, az, az meg ott fontos, tehát, hogy érted, ez egy, ez egy ilyen komplex sztori, mind a kettővel foglalkozunk, csak az egyikről könnyebb kommunikálni, a másik meg ilyen tervezési szempontból fontosabb.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, aha. Az elektromos rolleresekkel mi a helyzet? Mert ugye 2021-ben még azért, hát már akkor is voltak, meg én is már akkor is méregettem külön-külön is, de, de hogy azóta mivel ugye jogszabályi módosítás nem történt azóta sem, ti valamit foglalkoztok velük?

VÁGÁNY ANDRÁS: Hát sokat foglalkozunk velük, mert ugye 21-ben elkészült erre egy ilyen belső javaslatunk, hogy milyen jogszabály módosításokat kéne csinálni. Ezt azóta is képviseljük a, a minisztérium felé, amit tudunk csinálni, az az, hogy a legalább a, a szolgáltatókkal, tehát akik megosztott szolgáltatásokat üzemeltetnek a városban, az ő használatukat valamennyire befolyásoljuk. Közterület-használati oldalról tudtuk megfogni ezt, főleg parkolási oldalról. Tehát ugye azt mondtuk, hogy, hogy ezeket a járműveket csak bizonyos helyeken lehet parkoltatni, ezért hoztuk létre a Mobi-pontokat, és hogyha ezen kívül teszik, le, és zárják le a rollert, akkor mi büntetést fogunk kiróni a szolgáltatóra, aki ezt tovább terhelheti a

felhasználóra. És ahhoz, hogy ezt mi ellenőrizni tudjuk, nyilván közterület-felügyelők azok, akik helyszínen is tudnak bírságotolni, másrészt pedig van egy, egy ilyen kontrolling, monitoring szoftver, amit beszerez a BKK minden évben. És ebbe a, a megosztott szolgáltatók valós idejű adatokat adnak nekünk, és ezeket mi tároljuk, és ebből látjuk azt, hogy melyik roller hol parkol. Az utazásokat azokat nem látjuk. A parkolásokat, tehát a zárásokat meg azt, hogy hol, hol tárolják.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, tehát a honnan-hová.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, a honnan-hová látjuk, illetve azt, hogy, hogy tényleg Mobi-ponton van-e a roller, vagy, vagy sem. Szóval, hogy ez egy tök érdekes dolog, hogy így a legújabb közlekedési módról nagyon sok adatunk van.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm. És egyébként... pontosan ezt akartam mondani, hogy ezt, ezt fel tudjátok akkor használni a tervezésben is? Ez esetleg ilyen honnan-hová mátrixok, meg hasonlóba? De egyébként a... ezt a Bubi is tudja, hogyha jól tudom nem?

VÁGÁNY ANDRÁS: Persze, a Bubiról is megvannak ezek az adatok, és abból nagyon sok elemzést csinálunk, meg, meg szerintem erről is készülnek elemzésekbe, ebben kevésbé vagyok most már benne, mint 4 évvel ezelőtt voltam, mert ez a terület nagyon kinőtte magát. Tehát amíg ilyen kutatás-fejlesztési projektként működött, meg ilyen innováció, addig ugye kevés ember kellett rajta, hogy dolgozzon, aztán ugye egy idő után ebből kinőtt egy csapat...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

VÁGÁNY ANDRÁS: ...akik itt az egész üzemeltetés meg monitoring részével foglalkoznak, még így is azt mondom, hogy kevesen dolgoznak rajta. Kevesebben, mint ahányan kéne, de reméljük, hogy ez is bővülni fog idővel.

FELFÖLDI PÉTER: Aha. Ja, ez, ez egy nagyon érdekes téma terület, bár mondjuk engem ilyen szempontból ugye ez a tervezés része, ez ugye kevésbé vág bele az én témámba, de mondjuk a balesetek azok meg nem.

VÁGÁNY ANDRÁS: Persze, persze. Ja.

FELFÖLDI PÉTER: Tehát az az azt látom, hogy abból azért eléggé intenzív növekedés tapasztalható. Még két kérdés gyorsan, és aztán akkor köszönöm szépen. Az egyik, hogy az...

VÁGÁNY ANDRÁS: Oké.

FELFÖLDI PÉTER: ...tessék?

VÁGÁNY ANDRÁS: Oké, oké.

FELFÖLDI PÉTER: Az Egységes Forgalmi Modellnél itt ugye... elvileg tehát én... én nem látok rá az Egységes Forgalmi Modellre, én csak tudom, hogy létezik, de nem használtam soha, nem, nem, nem léptem be semmilyen olyan területre, ahol ezt használják, mert ugye nincs se hozzáférésem, se, se olyan platform, ahol ezt tudnám csinálni, de azt tudom, hogy vannak ilyen rétegek benne. És ezek, ezek hogyan frissülnek? Ezek egyenként frissülnek? Mert mondjuk a kerékpáros rétege az, az mondjuk érdekelne, hogy hogy...

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm. Igen.

FELFÖLDI PÉTER: ...ott a, tehát ezeket külön-külön frissítitek, vagy mondjuk a tömegközlekedésnél ez van, motorizált egyéni közlekedésnél az van, kerékpározásnál meg amaz?

VÁGÁNY ANDRÁS: Ezek azért összefüggenek. Mindig ugye háztartásfelvétel alapján frissítődnek az utazási szokásjellemzők, és vannak ehhez kiegészítve keresztmetszeti mérők, amivel meg úgymond kalibrálva van a modell. Most én ugye már nem vagyok az EFM-ért felelős, másfél évvel ezelőtt még az voltam, a kerékpáros réteg, az azért volt egy ilyen faramuci helyzet, mert az a nemzetközi tapasztalat, hogy 8-10%-os kerékpáros utazásszám-részarány alatt nincs kellő adat ahhoz, hogy modellezni lehessen a kerékpározást megbízhatóan, és amíg ezt nem érjük el, addig ez nem lesz olyan jól megbízható. Főleg az ilyen módváltási dolgok, mert azért eléggé nagy, ugye szezonalitása is van a kerékpározásnak, meg egy időjárási kitettség.

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

VÁGÁNY ANDRÁS: Mindegy. Azt nem tudom, hogy most, most készül egy új EFM-verzió, és arról, arról szintén a Patrikétat kéne majd megkérdezned szerintem, hogy most abba végül a kerékpározást milyen szinten frissítik. Erről, erről én nem tudok. Tervben van, én úgy tudom, hogy tervben van, de az, hogy végül milyen mélységben lesz frissítve, azt... arról nekem nincsen végső infóm.

FELFÖLDI PÉTER: Aha, jó. Aha jó, még akkor majd biztosan fogok majd még velük is beszélni témában. És akkor egy utolsó ilyen lezáró kérdés az, hogy szerinted akkor A BMT-nek a 2030-as célkitűzése az összességében megvalósul-e, vagy sem? És most itt nem csak a kerékpározásra gondolok, hanem, hanem akár másokra is utalhatsz, hogy mondjuk a, az egyéni motorizációnak a... most azt hiszem 20% van, vagy a gyaloglás ugye, a tömegközlekedés akármelyik, bármelyik, hogy te mit látsz?

VÁGÁNY ANDRÁS: A mostani trendek folytatódnak és főleg így finanszírozási oldalt nézve, illetve az állami támogatásoknak a mértékét nézve, akkor szerintem nem. Ha ez tud változni, és mondjuk elindulnak vasút fejlesztések, illetve Budapestnek nagyon pénze lesz akár köztér átalakításokra, kerékpárút-építésekre, új buszviszonylatoknak a bevezetésére, expressz buszviszonylatoknak a bevezetésére, akkor van rá esély, de ehhez azért elég sokat kell tenni. Illetve vannak még olyan egyéb szabályozási és pozitív-negatív ösztönzők, amik szintén állami oldalról kellene, hogy változzon szerintem, hogy ebben tényleges előrelépés történjen, és még én erre most nem látok hajlandóságot. Gondolok itt főleg a, a munkavállalói közlekedési juttatási rendszernek a megváltoztatására, céges autók, mint, mint ilyen nagy téma, de ebbe most nem mennék bele, szóval, hogy van, van egy csomó ilyen dolog, amiben amúgy lehetne lépni, hogyha lenne ehhez politikai akarat, és szerintem ez nem a fővároson múlik alapvetően, hogy ezek nincsenek meg.

FELFÖLDI PÉTER: Aha. Jó, jó rendben. Egyébként valami hasonló gondolatom volt nekem is ezzel kapcsolatban, csak nem, nem baj, hogyha ezt... hogyha ezt nem csak én gondolom így, és nem csak azt írom le, hogy, hogy mondjuk ezt én így gondolom, hanem hogy...

VÁGÁNY ANDRÁS: Én ezt ki merem így mondani. Ez nem biztos, hogy a BKK-nak is...

FELFÖLDI PÉTER: Nem... nyilván, nyilván, nyilván diplomatikusan fogok fogalmazni, és nem a te szádba fogok adni mindent, hanem, hanem csak úgy, hogy szakértői konzultációk

alapján is lehet ezt mondani. De, de nem... tehát ez nem is feltétlenül a PhD-ban, hanem, hanem így későbbi szakmai beszélgetésekben. Ehhez is úgymond kérdeztem, nem csak nem csak azért, mert most ezt így a PhD-témán vagy nem PhD-témám, mondom, ez igazából egy kis szelete a magának PhD-nak. Én alapvetően balesetekkel foglalkozok...

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm. Ja. Akár.

FELFÖLDI PÉTER: ...2011-től 2023-ig, tehát 23 végéig, és az összessel.

VÁGÁNY ANDRÁS: Mhm mhm.

FELFÖLDI PÉTER: Aztán majd, aztán majd meglátjuk, hogy mi lesz belőle, hogy milyen trendek jönnek abból is ki. Most, most, mostanra kezdek a vége felé eljutni feldolgozásnak. Úgyhogy köszönöm szépen! Nagyon hasznos volt a kis eszmecserénk.

VÁGÁNY ANDRÁS: Én is köszönöm. Sok sikert a PhD lezárásához!

FELFÖLDI PÉTER: Köszönöm szépen. És hogyha, ha majd eljutok a védésig, vagy valami, akkor majd értesítelek, jó? Hogyha, ha netán érdekelne.

VÁGÁNY ANDRÁS: Rendben, rendben, köszönöm. Meg hogyha, ha esetleg lesz egy ilyen utólagos kis elemzésed arról, hogy mit mondtam, másképp 2021-ben, meg most, azt is szívesen visszanézem, hogy hogyan...

FELFÖLDI PÉTER: Jó, azt össze... össze fogom mindenképpen hasonlítani, majd a tiedet is meg az Ákosét is.

VÁGÁNY ANDRÁS: Jó, hogyha az enyémet... nyilván az Ákosé, azt, hogy mondjam, az az ő dolga, de hogyha az enyémet vissza tudod...

FELFÖLDI PÉTER: Nem, a, a tiedet a tieddel, az Ákosét az Ákoséval.

VÁGÁNY ANDRÁS: Igen, ha az enyémet vissza tudod mutatni, azt én megköszönöm, mert kíváncsi vagyok.

FELFÖLDI PÉTER: Jó, jó, jó, jó rendben. Hát ezt nem ígérem holnapra.

VÁGÁNY ANDRÁS: Nyilván, nyilván, amikor megvagy tehát, hogy ez jó.

FELFÖLDI PÉTER: De, de, de hogyha lesz valami akkor szólok.

VÁGÁNY ANDRÁS: Köszönöm szépen.

FELFÖLDI PÉTER: Én is nagyon szépen köszönöm. Akkor további kellemes napot.

VÁGÁNY ANDRÁS: Köszönöm. Neked is, jó étvágyat az ebédhez.

FELFÖLDI PÉTER: Köszönöm szépen, neked is, szia.

VÁGÁNY ANDRÁS: Szia.

2025. 11. 18.

FELFÖLDI PÉTER: No, tehát ez egy strukturált interjú. Ami annyit jelent, hogy, hogy van egy ilyen, egy ilyen sorvezető, ami, amin végig kell mennünk. Szerintem nagyjából fél óra lesz ez az egész.

KÜRTI GÁBOR: Mhm.

FELFÖLDI PÉTER: A, az első kérdésem az az lenne, hogy majd magában a dolgozatban megemlíthetlek téged, vagy legyen anonim? Tehát hogy, hogy név szerint is?

KÜRTI GÁBOR: Nyugodtan. Vagy... tehát majd ezt a végén kérdezd meg, a végén kérdezd meg (nevet).

FELFÖLDI PÉTER: Ja jó, hát igen.

KÜRTI GÁBOR: Nem, biztos, persze.

FELFÖLDI PÉTER: Igazából a, magával a budapesti kerékpározással kapcsolatban lenne egy pár dolog, meg a modal splittel, illetve hát ugye a, a, magával a mikromobilitással kapcsolatban, hogy ugye nem csak, ugye, én úgy kezdtem a PhD-t, hogy, hogy a kerékpárosokkal fogok foglalkozni, de aztán rájöttem, hogy muszáj a rolleresekkel is. És hát aztán utána ez így, így, így ment is maga, a maga módján tovább, úgyhogy majd ezzel kapcsolatosak lesznek a kérdések. No, akkor az elején kérném, hogy röviden mutassa be önmagát, illetve a tevékenységét! Ha tudsz egy kicsit mondani róla? Csak ugye a szakmai relevanciád az ugye az olvasó számára is nyilvánvalóvá váljon.

KÜRTI GÁBOR: Mhm. Hát figyelj nem tudom, ugye én, én alapvetően onnan jövök, hogy biciklis futár voltam és aztán egy futárcéget vezettem, és aztán biciklis futárcég, ööö, tulajdonképpen, hogy mondjam, társadalmi felelősség vállalása nyomán...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...lettem itt (Magyar Kerékpárosklub elnöke – FP) és aztán utána ugye eddig, azt tudod, a felvonulás meg nem tudom tehát hogy, hogy, itt eleve szervező voltam, és akkor onnan jött a Kerékpárosklubnak a megalapítása, amiben először ugye így a megalapításában is részt vettem, de akkor még csak mint ilyen, nem tudom, keresztapa, de hát nyilván tisztséget nem tudtam vállalni benne, és aztán ahogy telt az idő, akkor kénytelen voltam. És akkor most a Kerékpárosklub elnöke vagyok.

És hobbimat tekintve pedig, tehát tulajdonképpen ez a hobbim. Ez az egyik, hogy a, a kerékpáros közlekedésért, hogy hát igen, egy kicsit ilyen urbanistább távlatokkal együtt tehát, hogy mondjuk a budapesti ilyen fenntartható, vagy ilyen jó közlekedésért szeretnék dolgozni, és akkor ezt, ezt próbálom tenni. És akkor, nem tudom, talán ilyen megközelítéshez érdemes hozzátenni, hogy amikor először Critical Mass felvonulást szerveztünk, azt, azt tulajdonképpen én hirdetem meg, 2004 augusztus utolsó napjaiban.

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

KÜRTI GÁBOR: És ugyanakkor augusztusban csak az első napjaiban vettem át a jogosítványomat, a friss jogosítványomat, és vettem meg a családuk első autóját. Tehát ugye ez így egyszerre jött, ebből fakadóan nem autóellenesség a motivációm, ami, ami...

FELFÖLDI PÉTER: Az már az elsőt is érte nem? Mint vád.

KÜRTI GÁBOR: ...egyébként biciklis mozgalmakban... ...igen... ...hát igen, persze, de, de ez biciklis mozgalomban egyáltalán nem evidens, tehát, tehát hogy, hogy azt elfelejtjük, hogy van ilyen elvárás, hogy autóellenesek, és én nem vagyok autóellenes, hanem ilyen minden közlekedést szeretnék propagálni. Tehát hogy ilyen, ilyen okos közlekedés nem is tudom, hogy lehetne megfogalmazni. Tehát hogy az embernek az mindegy, hogy a közlekedés... hogy milyen közlekedési módra...

FELFÖLDI PÉTER: Most, bocsánat, most, most nagyon rosszul hallható vagy.

KÜRTI GÁBOR: Akkor azt fogom csinálni, figyelj, az biztos internet probléma lesz, hogy most lehet, hogy remélem nem szakadok meg, de leveszem a wifit, és, és hát a...

FELFÖLDI PÉTER: Jó.

KÜRTI GÁBOR: És át fogok állni hotspotra, rendes mobil wifire... Így van, nem tudom most hallasz-e.

FELFÖLDI PÉTER: Hallak, igen.

KÜRTI GÁBOR: Jó... Na. Most.

FELFÖLDI PÉTER: Halak most is, igen.

KÜRTI GÁBOR: Jó, akkor próbáljuk így hát, hátha internet probléma volt, mert most akkor a...

FELFÖLDI PÉTER: Igen most, most, most azért jobb, jobbnak tűnik.

KÜRTI GÁBOR: Jó. Na tehát, hogy a ott tartottam hogy a, a, tehát egy, igazából egy olyan, olyan közlekedést szeretnék, ami vagy, vagy azt szeretném, hogyha az összes közlekedés a maga összes előnyével meg tudna jelenni, és az emberek pedig szabadon áramlanak abba, amelyik praktikus, abban nagyon hiszek, hogy a kerékpár az bizonyos közlekedési célokhoz elképesztően praktikus, kombinációjában meg extrán hiszek más közlekedési módokkal, úgyhogy szerintem, hogyha ezt el lehet érni, hogy, hogy a az akadályokat lehántsuk az átjárhatóság... elhárítsuk az átjárhatóság útjából, akkor az tök jó lesz, illetve van egy tök új szavam, a szupramobilitás. Lehet, hogy én találtam ki, de lehet, hogy már van ilyen, ilyen, aminek, aminek az a...

FELFÖLDI PÉTER: Nem, nem hallottam még.

KÜRTI GÁBOR: ...aminek az a lényege, hogy, (szeretnék erről írni is egy szösszenetet), ennek az a lényege, hogy a közlekedést érdemes lenne úgy nézni, hogy a közlekedési módok közötti akadályokat azt egészen minimálisra csökkentjük, tehát hogy, hogy, és ez, ez részben mentális dolgok, részben már hardver, szokásdolgok, kommunikáció, jelzésrendszer, mindenféle, és igazából én erőfele szeretnék tartani, hogy Budapest például, ami azért a városunk, szívügyem, az olyan város legyen, amiben közlekedési módok, különösen a, hogy mondjam én, mostohán kezelt, fenntartható közlekedés az, nagyjából elhárulnának ezek az akadályok...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm, és még a munkával kapcsolatban annyit kérdeznék, hogy a, a Kerékpáros Klubnak ugye az elnöke vagy, viszont mellette ugye a Hajtás Pajtásban is dolgozol. Ott milyen munkakörben, meg az, az, annak, hogy, az hogy jön össze ezzel, azon kívül, hogy a Critical Mass-en keresztül, még annak, anno csatlakozott a, a két, két, hogy mondjam, szerveződés.

KÜRTI GÁBOR: Hát, igazából ez egy olyan, ez úgy jön össze, hogy, hogy ez módot ad arra, hogy ebben foglalkozzak ne csak este, hanem akár ha szükséges, munkaidőben is. Tehát hogy, hogy egy olyan cég, tehát a Hajtás Pajtásnak az alapításakor az alapítói azok így, így szándékunk volt az, hogy a Budapesti kerékpározást is megváltoztassák, és, illetve gyakorlatilag így meg is bíztak, és így evvel, tehát, hogy 2000-ben vettük át a cégnek a vezetését, akkor, akkor ez feladatként kaptuk, hogy, csak akkor még olyan formában, hogy a Városi Biciklizés Barátai, hogyha bármit kérnek, segítsünk, illetve próbáljuk valahogyan segíteni, ahogy csak tudunk.

FELFÖLDI PÉTER: És a, ja, én, énnekem az volt az érzésem egyébként, amióta, hát, ismerjük egymást, hogy te is a, a Hajtás Pajtásban te is az alapítók között voltál.

KÜRTI GÁBOR: Nem, nem, amikor én odamentem a Hajtás Pajtáshoz akkor az ötödik futár voltam tehát hogy öt, öt, nem tudom, hogy az ötös számú URH-t kaptam meg és, és akkor...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...gyakorlatilag közülük egy alkalmazott vagyok, tehát... 1995-ben lettem biciklis futár és aztán főiskoláról halasztva és aztán...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, főiskola, azt akartam még az elején kérdezni, hogy a, a, az iskolai végzettséged az, hogyha, ha nem titok, csak hogy a...

KÜRTI GÁBOR: Nem, nem, nem fejeztem be, a Kandó, Kandót nyertem, és az is annyi, annyi volt, hogy, hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

KÜRTI GÁBOR: ...első évben viszonylag jó tanuló voltam, de...

FELFÖLDI PÉTER: Húha, most megint nem hallak.

KÜRTI GÁBOR: Egy kicsit lehet, hogy akkor...

Most hallasz?

FELFÖLDI PÉTER: Igen, most teljesen jó.

KÜRTI GÁBOR: Na akkor most kivezettem a ezt a fejhallgatót, próbálom kijavítani.

FELFÖLDI PÉTER: Hallatszik. Lehet, hogy valami kontakthiba volt.

KÜRTI GÁBOR: Na, mindegy, és az az volt hogy egészségügyi problémám volt, és mivel elkezdtek integrálni, és mire visszamentem, addigra pont deriválni kezdtek. Nem, deriválni kezdtek, és aztán integrálásba fogni, és az volt, hogy, hogy egyszerűen nem tudtam felvenni a fonalat, és onnantól kezdve az, addig tök jó voltam matekból is, de aztán ott egyszerűen nem ment, és akkor még a félévi vizsgákon átmentem, nem, de a következő félévben már nem ment, és akkor annyi volt, hogy jó, akkor, akkor még úgy volt, tudod, hogy a...

FELFÖLDI PÉTER: Igen igen.

KÜRTI GÁBOR: ...hogy félévet kell kihagyni, és akkor folytatod, nem kreditrendszeres verziók voltak és akkor az volt, hogy jó, addig valamit kell dolgozni, és elmentem biciklis futárnak, mert örültem, hogy van egyáltalán, létezik ilyen munka, véletlenül újság-előfizető voltam, Magyar Hírlap előfizetője, volt egy hirdetés alul, a szolgáltatás volt hirdelve, felhívtam, hogy van-e esetleg munkalehetőség, és mikor volt, és akkor odamentem, és aztán már nem mentem vissza a főiskolára.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Gyakorlatilag ez történt.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Nincsen, híradásipari technikus vagyok, tudod, egy ilyen fél lépéssel a, a főiskola meg a szakközép között, tehát.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm, igen, igen. Igen, ismerek ilyen ilyen rokont is. Akkor hogyha viszont már így előkerült a, a sajátmagad által alkotott szupramobilitás fogalom, akkor ugye ennek, ugye ezzel párhuzamosan ugye van nekünk egy ilyen mikromobilitás nevezetű fogalmunk is, amire igazából az lenne a kérdésem, hogy te tudsz-e valamilyen, valamilyen definíciót, tehát sokat lehet mindenféle definíciókat hallani, és kíváncsi vagyok, hogy neked van-e valamilyen.

KÜRTI GÁBOR: Hát. Nekem, nekem kicsit furcsa ez az egész, mert, ööö, mert én, én elégedett voltam a kerékpár fogalommal és avval, hogy abba beletesszünk más dolgokat, mert már onnantól kezdve hogy, hogy, hogy elkezdünk egy ilyen technikai fejlődésben, mint ami most van, a eszközök között húzni egy ilyen halmaz-határvonalat egyszerűen nagyon nehéz kérdés szerintem. És a, a, de alapvetően, hogyha erre gondolok így hirtelen, akkor nyilván nekem, nekem így benne van a a tömegközlekedésen kívül szinte minden, mert, tehát hogy, hogy a, igazából a gyalogláson keresztül a görkorcsolyával, rollerrel és a minden, minden, minden keresztül minden. Tehát hogy én így tekintek rá, de...

FELFÖLDI PÉTER: De eddig gondolom nyilván egyéni motorizáción kívül. Mármost ugye autó, motor, ilyenek.

KÜRTI GÁBOR: Igen. Hát igen, csak ez is olyan tudod, hogy, hogy, hogy most az elektromos rollerben lenne egy, egy, nem tudom, robbanómotor, de egy pici, és hogyha az már robogó lenne, és ha ez már motor lenne, és hogy, szóval igazából én erre sem látom a, azokat a határokat amik, amik ilyen jól működnének, tehát hogy azért azt értem, hogy valahol kell húzni egyet, de, de hogy, hogy a, hogy hol, az, az nekem nagyon nehéz. A bicikliben. én egyébként egy gép és ember közötti szuper átmenetet látok, tehát hogy, hogy egy ilyen...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...nem tudom, tehát ilyen, ilyen nagyon furi dolog, hogy, hogy lábbal hajtjuk, meg nem tudom, de aztán utána bejöttek az elektromos biciklik, és szerintem onnan, a pedelec-ektől kezdve minden elkezd felborulni, és most is Hollandiában jártam, és egyszerűen nagyon meglepő ami ott zajlik éppen...

FELFÖLDI PÉTER: Aha.

KÜRTI GÁBOR: ...hogy egy új generáció ezekkel a tank, tank fatbike-okkal elkezd közlekedni éppen. Tehát hogy, hogy, és, és elkezd felborítani mindent, ami, ami a bicikliutakon volt eddig. Tehát hogy ledudálnak, tudod, így nem tudom a sebességek megváltoztak, más dolgokra kell figyelni. Vajon mi tartja, tehát ott még ugye robogókat is fölengednek, tehát, hogy, na mindegy, nagyon nehéz ezt így feldolgozni és kategorizálni tudod, hogy legyen akkor egy név, és akkor abban, tehát igazából a biciklit én így egy kicsit még gyaloglásnak is tekintem, csak ilyen gyorsítottnak, hogyha a végletekbe kell esnem, tehát hogy... és aztán a másik végén meg egyre inkább jön ez a motorizációja, ami azt látom, hogy döbbenetes mennyiségű elektromos rásegítésű bicikli van, és hogy ki tudja ez még, hol fog megállni? Tehát, hogy akár az, hogy mondjuk, mondjuk, mondjuk ez a 2 kerék ez így lesz 2 kerék, meg hogy még milyen eszközök fognak jönni. Tehát, hogy akár egy ilyen Segway-szerű vagy bármi, tehát hogy egy, fogalmam sincs, hogy merre fog ez most menni, úgyhogy ezt nem, nem tudom meghatározni nagyon pontosan azt, hogy mire gondolok, amikor mikromobilitás, de, de azért az előzőek, nagyjából.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm, és akkor ezek, ezek közül a hatékonyság tekintetében tartasz valamit? Vagy ilyen priorizálást tudsz csinálni szerinted, hogy, hogy melyik mikro mobilitási forma, esetleg a hatékonyabb a többinél?

KÜRTI GÁBOR:.

Hát a leghatékonyabb az szerintem a, a nem is a bicikli, hanem a, az elektromos motorral ellátott nem tudom gázkaros valami, ami most nem tudom mi, de hogy szerintem körülbelül az lenne a leghatékonyabb. Aztán az, hogy az-e a legjobb, az, azt már, abban nem lennék biztos, de, de hogyha most tippelnem kellene, hogy csak a hatékonyság alapján hova fog kifutni ez a dolog, akkor, akkor, akkor érdekes módon most így, most gondolok erre először de hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR:pont azok a biciklik, amik megjelentek Hollandiában éppen, tehát... Nagyon vicceset mondott a, a, a túravezetőnk, hogy ha egy holland tini lázad, akkor fatbike-ot vesz. És ezt, és ezt láttuk is, szó szerint így, ahogy mondta. Ezt, hogy, hogy tényleg, tehát, hogy egyszerűen a rosszcsont kisgyerekek fatbike-kal csapattak mindenhol. Mindenkit ledudáltak, izé, nem tudom, és tényleg ez volt. És tényleg nagyon hatékony eszköznek tartom. Az egy másik kérdés, hogy, hogy jó-e, jó irányelv, most azt nem tudom, de, de szerintem a, a lábbal hajtott bicikli az egy, az, az, hát hogy mondjam, az, az majd egy ilyen, le fog maradni szerintem.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Egyre inkább, azt mondom, tehát, hogy hatékonyabb az elektromos, elektromos rásegítésű kerékpár. És akkor, hogy milyen mértékben segít rá, azt, azt, hogy egyáltalán kell e tekerni vagy nem, azt így biztos, hogy kell ezt majd szabályozza, meg így az önkormányzatok, meg az országok, de hogy alapvetően valószínűleg, ha magára hagynánk a rendszert, akkor a leghatékonyabb az lenne, hogy ezek utat törnek, és átveszik a...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...irányítást, vagy hogy a vezetést, vagy a, dominálni fognak.

FELFÖLDI PÉTER: Ezt a fatbike-os dolgot egyébként én is hallottam már Hollandiából, hogy ez ott, ott ez a, ez az irányvonal, de mondjuk Budapesten nem annyira ez tűnik a, a, a, az elektro

mobilitásnak a az irányvonalának, legalábbis a mikromobilitásban. Szerinted az egyébként jó irányba halad, ami itt Budapesten van?

KÜRTI GÁBOR: Én nem, tudom pont ilyen bizonytalan időszakomban vagyok, tehát, hogy én alapvetően úgy gondolkoztam egészen eddig, hogy a roller az például egy teljesen jó dolog, és belefér mindenbe. Most egy kicsit bizonytalan vagyok. Sok rossz dolgot hallok róla, valóban felmerült gyakorlati roller használó is vagyok. Ugye a Lime-ot használom és hogy, hogy...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...hogy valóban nem annyira biztonságos, tehát a kerék mérete sem, a, a, maga a kormány tartása sem, tehát, hogy ezek nem annyira biztonságosak. Ugyanakkor egyébként felnőtt ember szerintem nagyon jól tud kezelni egy rollert, ha normálisan áll a közlekedéshez, tehát hogy, hogy, hogy, szóval, hogy alapvetően nekem az is belefér és, nem tudom, de, de közben, közben most egy több olyan szakival is találkozunk, akiknek a véleményére adok, és simán kimondják, hogy be kéne tiltani például a Lime-ot. És akkor jövők, most jövők Hollandiából, ahol, ahol nem láttam, és állítólag be is van tiltva.

FELFÖLDI PÉTER: De akkor te látsz a társadalom irányából egy ilyen rosszabb megítélést esetleg, vagy, vagy milyen megítélést érzel te, hogy a, a, a mikromobilitással kapcsolatban? Akár az e-rollerek, akár akármi más. Tehát mondjuk beszéltünk a kerékpározásról is.

KÜRTI GÁBOR: Hát figyelj! Mindennél többet mond, mindennél többet mond, hogy a, a, tudod, a Tarlóssal volt egy idő, amikor nagyon rosszban voltunk, aztán utána elkezdtünk járni tárgyalni vele, és aztán egész jóban lettünk. A Máriusz bemutatott, meg minden, és akkor, hát és mindig szapulva a biciklistákat. Tudod, de ez olyan szinten, hogy este tízkor csörgött a telefonom, hogy a piros lámpán átment egy bringás, és hogy csináljak valamit, mert, mert, mit tudom én, ilyet látott.

FELFÖLDI PÉTER: Igen.

KÜRTI GÁBOR: És azt, de ez a leg... már sms-ek, meg minden, meg ilyenekkel jött, és aztán egyszer csak megjelent a Lime, az ő ciklusának a végén, rollerek, és akkor az volt, hogy, hogy gyakorlatilag teljesen leállt bringázókkal foglalkozásról, és teljesen átállt a, a rollerek szapulására. És, és még mondta is viccesen, hogy milyen jó, hogy most már nem mi vagyunk a, izé, a célkeresztben, hanem most már a rollerek az új biciklisek, biciklisek, és, és valahogy így is érzem, hogy, hogy szerintem ez nem, ez nem egy biztonsági kérdés. Amúgy én nem tartom egyébként vészesnek a roller-helyzetet, de hogy, hogy egyszerűen mindenkit irritál mindig az, ami új. Én a fő faktort ebben látom már. Már egyébként, ami a te táblázataid is, a baleseti táblázatok, azért azok is egy kicsit, hogy mondjam, hogy megingattak abban, hogy nem látok nagy problémát... Tudod, amit a suliban ott mutattál.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen, igen.

KÜRTI GÁBOR: De, de összességében mégis azt gondolom, hogy, hogy, hogy ennek így utat kéne engedni, mert, mert sokkal egyszerűbb például kombinált közlekedést rollerrel csinálni, mint, mint biciklivel. Havi, havi szinten. Tehát hogy, hogy, és ez egy olyan előny, ami ebben, pont ebben az okos közlekedésben egy, nem tudom egy kicsit, én úgy érzem, mintha egy külön közlekedési mód lehetne ez a, ez a tömegközlekedés plusz egy könnyű roller, tudod ami jól fogható és vihető, hogy ez egy külön ilyen olyan kombináció, amit a bicikli nem tudna adni. Tehát a bicikli ezt a lekötést tudja adni, és a, és rögtön kapacitásban benne, tehát nagy

kapacitásban nem tudja kiszolgálni a tömegközlekedés a bicikliszállítást. Ez egyértelmű. De a rolleres szállítást ki tudná szolgálni szerintem.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Tehát ebben látok fantáziát.

FELFÖLDI PÉTER: Az, hogy esetleg, hogy ez hogyan változik, tehát ugye igaz, hogy, hogy mutattam, vagy láttad az én táblázataimat is, de, de neked érzése van valamilyen olyan megérzésed, vagy, vagy esetleg tapasztalatod, hogy a hogy a roller, illetve a bicikli, hogy változik így számszerűen? Itt, a városban használatában.

KÜRTI GÁBOR: Hát én, én, én viszonylag gyors, nagyon pici, icipici bázisáról a 0-1%-ról viszonylag gyors növekedést láttam, vagy éreztem, és most azt mondanám, hogy ahol maximálisan elérhető a, a megosztott roller, ott ennek van egy ilyen, hát egy ilyen 20%-os ilyen üvegplafonja egyelőre. És a magánhasználatra, amikor magánrollert használnak az emberek, annak, annak meg látnék egy ilyen, hát 5-10%-os plafonját, hogy addig, addig, addig lehetne így eljutni. Tehát, hogy mondjuk a bicikli, biciklihez képest mondjuk 20%-a...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...a, a megosztott roller. Ott a, ott az ár az, ami szerintem nagyon riasztó. Amúgy szerintem jobban is pöröghetne akár. És a, a saját rollerben meg, meg hát, hogy mondjam, ott, ott azért az, az, az nem egy, bár egy jó opció a szállításra, de azért nem egy, nem egy világverő opció, hogy cipelned kell egy tizen-kilós tárgyat. Tehát, hogy azért annyira nem világrengető, de aki ezt megteszi annak nyilván jó, de szerintem ez olyan nagyon nagy tömegességet azért nem fog elérni.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: És, de körülbelül ez az, ezeket az arányokat gondolnám, és a, és arra tippelnék, hogy ezt nem fogja átlépni a roller, hanem a, az elektromos biciklik azok, azok ahogy megjelennek, azok fognak dominálni. tehát, hogy a hagyományos bicikliket mondjuk az elektromos biciklik fogják leuralni, és nem a rollerek.

FELFÖLDI PÉTER: Még gyors kérdés akkor ezzel kapcsolatosan, hogy van-e valamilyen, valamilyen konkrét, konkrét számod? Tehát ugye említetted ezt a 20%, vagy 10%-os plafonokat, hogy van-e esetleg valamilyen, valahonnan konkrét információ arról, hogy, hogy, hogy ezeknek milyen arányuk lehet akár a kerékpáros közlekedéshez, akár a teljes modal spliten belül, akár pedig a, a rollereknek a mikromobilitáson belül.

KÜRTI GÁBOR: Én amire alapozok azok, körülbelül ezek a, a, ugye a, a, Budapestre meg szoktam nézni a, az adatait, tudod, amit a BKK csinál.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: És a, akkor a, azzal, főleg ugye a Lánchidat szokták mérni, meg 1-2, néha 1-2 más helyet. Akkor én szoktam csinálni ugye ilyen számolásokat, tudod, itt-ott. Tehát, ahol, amikor leállok az út szélére, és akkor az, azokból szoktam valamit így leírogatni, de ezek azért arra nem alkalmasak, hogy, hogy én ezek alapján megtippeljek egy modal splitet, mert egyrészt ezek ugye, alpból ez nagyon csalóka, mert a belvárosban, ez ugye egy érdemi faktor, de az a terület, ahol ez így van, az egy nagyon kicsi terület. És hogy már a városban is, mint ha kint is

van... tehát most például megjelentek nálunk itt a XVIII. kerületi, pestszentimrei kertvárosban is (megosztott rollerek – FP). Az egyik, de, de mozogva szinte sose látom, tehát nem úgy, mint a belvárosban, ahol mindig izé, hanem egyszerűen van. Látom, hogy itt vannak itt, vannak a rollerek, látom állva, meg eldőlve, de nem, nem nagyon látom használva. És azt gondolom, hogy hogy nagyon nehéz ezt megbecsülni. Tehát, hogy így, hogy az egész szakma szerintem ebben fuldoklik kábé, vagy így iszapbirkózik, hogy, hogy mi a budapesti közlekedés forgalmi részarányai, tehát, hogy ez, ezt, ezt egyszerűen nem is tudom, hogy ezt így meg lehet-e mondani. Minél, minél jobban belefolyik az ember, annál nehezebb, és akkor ebből még azt a faktort is nézni, hogy, hogy egyáltalán nem létezik mondjuk Bubi a külvárosban, meg rollerek, meg csomó helyen, meg sok helyen tiltva van, meg nem tudom. Hát ez nagyon nehéz. Tehát én hiába mérek én mondjuk 10%-os roller-arányt mondjuk a, mit tudom én, Petőfi hídon. Hát abból én hogy mondom meg, hogy Budapesten mondjuk milyen a roller-arány? Tudod, tehát hogy?

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen. Jó. Hát ezt a fuldoklást ezt egyébként én is látom. Ugye nem egy konferencia is volt már ezzel kapcsolatosan, és egyszerűen nem lehet egyről a kettőre jutni benne.

KÜRTI GÁBOR: Miért? Tehát én ezt régen nagyon felszínesen kezeltem. Tudod, úgy gondoltam rá, hogy ez egy könnyű, könnyen megválaszolható kérdés, a szakmának az a dolga, hogy megválaszolja, mondja már meg valaki, hogy hány százalék, tudod.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: És aztán, aztán ahogy belemélyedtem, meg tárgyaltunk a BKK-val az adatgyűjtésnek a módszertanáról, meg, meg mindenféle vetületéről, meg kérdésről, hát valami elképesztően bonyolult. Tehát hogy mit mond egy ember, aki, aki többféle eszközt használ különböző napokon máshogyan, és hogy erre éppen hogyan emlékszik, amikor lakossági, ilyen tudod ilyen kikérdezéses...

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen kérdőív, vagy mi, ez ilyen telefonálásos akármi van.

KÜRTI GÁBOR: ...igen és akkor keveredik a kilométer a darabbal. Tudod, a használat számával, akkor, akkor még emellett is van az, hogy egyáltalán hol van valami, meg hol nincs, és akkor, ha mérnek valahol, mondjuk számlálóval valamit, akkor, akkor ez mennyire reprezentatív dolog mondjuk a városra, és akkor még a kajafutárok is bekavarnak kegyetlenül.

FELFÖLDI PÉTER: Igen, igen.

KÜRTI GÁBOR: Tehát, hogy, hogy az is egy olyan dolog, hogy ha itt, itt kérek egy pizzát a XVIII-ban, akkor ide egy Suzuki fog érkezni, tudod, hogyha meg a, a Hajtás Pajtásba, akkor meg egy biciklis futár fog érkezni, és hogy ez megint egy területi csavar az egészben.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Akkor, és akkor még erre van egy időjárás-csavar is, és akkor még van egy, még egy csavar, ami, ami, tudod, hogy akkor miért szeretné ezt a civil? Hát azért, hogy összehasonlítsa más városokkal, tudod, külföldi példákkal, meg trendekkel, tudod, és akkor, és akkor azt is megtudtam, hogy hát igen, de mit tudom én, Bécsben igaz, hogy magasabb a modal split, de hogy ott csak a, izé a belváros, tehát csak a városon belüli utakat, utaknak az arányában nézik, tudod, és hogy nincs benne valami.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm, hát igen, meg minden városban kb. más módszertannal nézik.

KÜRTI GÁBOR: Így van, és nincs benne az ingázás, tehát hogy, hogy az, hogy a bejönnék autóval az emberek, vagy vonattal, az, az nem játszik mondjuk feltétlenül, meg hát egy csomó ilyen nagyon, nagyon nagy kutyvasz van, óriási! És akkor tudod, ráadásul még akkor a lakossági kérésre ott ültünk, és akkor mondták, hogy ilyen döbbenetes izék vannak, hogy, hogy, hogy a kérdezők akik kérdezték, a, a, hogy mivel közlekedtek az emberek az elmúlt nem tudom én, mikor, azok, azok simán beírták az Attila úthoz, hogy „I. kerület, Attila út”, aztán közben egyáltalán nem biztos, hogy az volt, meg egy csomó, sőt, ki is derült, hogy egy csomószor, hogy, hogy utcatévesztések voltak, meg, meg rengeteg hiba van benne, és akkor még az is, hogy novemberben kérdezték, hogy augusztusban vagy júliusban, tudod, akkor ilyen adatokat összehasonlítottak... Ez szörnyű. Tehát hogy, hogy jó, most azt, most szinte nem is tudom, nem irigylem azokat, akiknek ez a feladatuk, tudod. Én annyit tudtam bebizonyítani a BKK-nak, hogy téved, amikor azt mondja, hogy nő a kerékpárosoknak a részaránya, mert ez, ezt szerintem most jelenleg semmi nem támasztja alá. Tehát nem létezik Budapesten olyan adat, amiből azt tudom mondani, hogy 2%-ról 5% lett a, a kerékpározás. Tehát ilyen az szerintem nem létezik.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen.

KÜRTI GÁBOR: Mondjuk olyan sem, ami sejtetné esetleg, vagy amire alapozva tippelhetnél ilyesmit.

FELFÖLDI PÉTER: Namost, ha, ha nem tudnám azt, hogy nincs megosztva a képernyőm, akkor, akkor azt mondanám, hogy pont azt látod, amit én is látok itt magam előtt, mert ugye pont ma itt van előttem ez a modal splites 2030-as ábra.

KÜRTI GÁBOR: Most nem látom, várjál.

FELFÖLDI PÉTER: Tessék?

KÜRTI GÁBOR: Nem látom.

FELFÖLDI PÉTER: Nem, tudom, hogy nem látod, mert nem osztottam meg. De ismered ezt az ábrát. Ez a villamos, autó, gyalogos, meg kerékpáros, és akkor ugye 2%-ról 5%-ra. Tehát akkor igazából ugye az utolsó kérdésem lenne az, hogy szerinted reálisak-e ezek a célkitűzések 2030-ra, hogy kerékpározás 2%-ról 5%-ra?

KÜRTI GÁBOR: Hát most a 10%-ost ismerem. Tudom, hogy van egy 5%-os is, de hogy?

FELFÖLDI PÉTER: Hát ugye vagy utazásszám, vagy ugye kilométerszám alapú. Ugye az a különbség a kettő között.

KÜRTI GÁBOR: Igen, igen. Szerintem már nem reális, ezt valószínűleg erről nem nyilatkoznék így, mert igazából a fő politikai érvem, amit használok, az az, hogy ezt el kell érni, és ezért többet kell tenni, de ezt el kell mondani. De ha ezt úgy kezdem, ezt a mondatot, hogy bár ugyan elérhetetlen, de el kell érni, akkor nagyon hülyén hangzik, de, de ha őszinte vagyok, akkor, akkor abszolút elérhetetlen 2030-ig szerintem. Ahhoz valami kataklizmának kell történnie, tehát ilyen nem tudom. Valami olyan járválynak, hogy békák jönnek, vagy nem tudom, de hát az, az meg csalás, mert az, nem tudom, szóval akkor ez nem az.

FELFÖLDI PÉTER: Hát igen. A Covid is épp eleget, izé csalt ebben, ebben a, ebben a dologban. Dehát ugye erre azt mondták, azt mondták, én például a Vágány Andris, nem tudom ismered-e, a, a BKK-nál, hogy hát, ha nem is jön össze a cél, akkor is ez egy irányvonalnak

kellene lennie. Tehát, tehát, hogy igazából a BKK irányából sem hallottam már azt, hogy annyira, annyira bíznának ebben a 2030-asban, dehát szerintem a szakma, a szakmában senki.

KÜRTI GÁBOR: Képzeld el, hogy ez úgy volt tálalva, ugye, hogy... és most úgy a Kará... két héttel ezelőtt, vagy hárommal ezelőtt találkoztam a Karácsonnyal, és hogy, hogy neki eladták azt, hogy nőtt a kerékpározás, tehát ő abban a tudatban volt, hogy nőtt. És amikor mondtam, hogy nem nőtt, akkor ez ilyen meglepve konstatálta, mert neki... ő abban van, hogy nőtt. És, és akkor az, az, hogy nőtt, azt a BKK-tól kapta, a Bodor Ádámától.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: A Bodor Ádámnál meg az volt, hogy a Bodor Ádám nekem is mondta, hogy nőtt, az egyik tárgyaláson, hogy akkor 2-ről 5. Mondtam, hogy „Figyelj Ádám! Ez, ez így nem, ez teljes képtelenség.” És még soha nem láttam olyat, tárgyalás után a folyosón megállított, hogy „Figyelj Kükü, ezért dolgozunk, nem? Most izé, nehéz elhinni, hogy, hogy, hogy eredményesek vagyunk?” Meg ilyeneket gondolnak. Ne már, Ádám, mondom, nem, figyelj, összesen egyetlen számlálót nem tudsz mutatni! De hogy a számlálók azok nem annyira mérvadóak, merthogy, hogy nagyon sokféle új utak is vannak, és azokon megindul a kerékpározás. Mondom, jó ezt, ezt mondom abszolút el tudom hinni, mondjuk a kiskörúti számlálóról, hogy a, a belvárosban a Kecskeméti utcán nyílt egy komoly bringás tengely, de, de az Árpád hídiról nem (Árpád híd kerékpáros forgalomszámláló automata – FP). Tehát egyszerűen nem tudok olyan, olyan 2,5-szereződést elképzelni, amiben az Árpád hídi számláló az gyakorlatilag egy kicsit csökken, vagy a Hungária körúti, mert az mind a kettő olyan megkerülhetetlen pontoknál van...

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: ...mi, ami új, egyszerűen semmi nem támasztja azt szakma az talán alátámasztjuk a Pongrácz út valami szuper bringasztrácává válna, vagy nem tudom, de ezen kívül semmilyen alatt...

FELFÖLDI PÉTER: Hát az attól távol áll.

KÜRTI GÁBOR: Hát igen, figyelj, hát semmilyen alternatívája nincsen, és hát az Árpád hídnak sincsen tulajdonképpen alternatívája, mert, mert semmi nem változott a, a közelében, tehát... hogy, úgyhogy én arra jutottam, hogy, hogy ez azért így nem igaz, és ráadásul de nekik meg valami számokkal valamennyire így részben van, valami kijött, de hát ott, ott óriási problémák vannak, tehát hogy, hogy mi az, amiben valami növekedés mérhető, ott is a kajafutár-faktor, a Bubi-faktor meg egy csomó minden...

FELFÖLDI PÉTER: Ja.

KÜRTI GÁBOR: ...bekavart, tehát hogy... és még az évszakos is, hogy mikor mérték? Na mindegy és az van, hogy a Karácsony még 2-3 héttel ezelőtt is úgy adta elő, hogy igen, 2030-ig most akkor kb. félúton vagyunk, mert 5%.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: És akkor az teljesen abszurd, tehát hogy... Hát én meg mondtam, hogy hát igen végül is, hogyha, ha, ha 2-ről 5-re nőttünk, és azt el tudnánk hinni magunknak, becsapjuk magunkat, akkor innen már, tehát akkor, akkor gyakorlatilag egy 150%-os növekedés után már 100%-os az nem lesz egy nagy lépés, hogy azt is elhiggyük magunknak, tehát, hogy... na

mindegy, ez a véleményem volt, hát... Elérhetetlen. És, és hogy őszinte legyek, a célkitűzés, az szerintem teljesen abszurd. Tehát, hogy, hogy, hogy a, talán 19-ben, hogyha, hogyha akkor úgy beleugranak, mint mondjuk Párizs, vagy, nem tudom, London, vagy, nem tudom, tehát egy pár ország ahogy beleugrott, hogy érdemi pénz megy és nagy hálózatfejlesztések történnek, akkor talán, tehát Budapestnek a, az úthálózata az nem lett kerékpárosbarát és olyan pénzeket igényelne az, hogy tényleg valóságosan az legyen, aminek a közelében nem vagyunk. Úgyhogy, ha, ha most eldöntenék, hogy lesz egy ötmilliárd forintos éves kerékpáros keret, hát szerintem még akkor is 10 év lenne a 10% vagy 8-10 év, vagy nem tudom.

FELFÖLDI PÉTER: Mhm.

KÜRTI GÁBOR: Ennek a közelében nem vagyunk.

FELFÖLDI PÉTER: Rendben. Köszönöm szépen a, a gondolatokat.

KÜRTI GÁBOR: Oké. Jól van oké szívesen én is köszí.

FELFÖLDI PÉTER: Majd jelentkezem az eredményekkel.

KÜRTI GÁBOR: Jól van, köszí. Oké, szia szia.

FELFÖLDI PÉTER: Köszönöm szépen. Szia, szia, helló.

13.7. 7. melléklet – Nagyfelbontású ábrák

13.7.1. 1. ábra – Elektromos roller, segway, hoverboard, airwheel/elektromos egykerekű, elektromos gördeszka



13.7.2. 2. ábra – Szentgyörgyvölgyi Péter, Budapest V. kerületének akkori polgármestere 2018. június 27-én bemutatja a Duna-korzóra kihelyezett és a Bécsi Közúti Jelzési Egyezmény logikájának megfelelő, ám a magyar közlekedési jogszabályok által nem ismertetett jelzőtáblát



13.7.3. 3. ábra – Mi jelenti a valós akadályt?



13.7.4. 4. ábra – A World Youth Assembly for Road Safety konferencián bemutatott posztterek az azonosított baleseti okokkal



13.7.5. 5. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összevetése a 2007-es év tekintetében

HUNGARY

Population: 10 029 683

Income group: High

Gross national income per capita: \$11 570



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Interministerial Committee for Road Safety
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Measurable targets	Yes
Funded	Yes

NATIONAL LEGISLATION	
Speed limits set nationally	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.0 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.0 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Road traffic deaths involving alcohol	12% ^b
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Motorcycle helmet law	Yes
Applies to all riders	Yes
Helmet standards mandated	Yes
Helmet wearing rate	95% ^c
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt law	Yes
Applies to all occupants	Yes
Seat-belt wearing rate	71% Front, 40% Rear ^d
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Child restraints law	Yes
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

^a Enforcement score represents consensus based on professional opinion of respondents, on a scale of 0 to 10 where 0 is not effective and 10 is highly effective.
^b 2006, Central Statistical Office.
^c Estimation by consensus group, drivers and passengers.
^d 2001, Observational study.

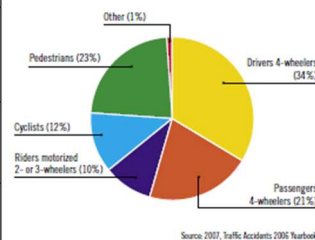
VEHICLE STANDARDS	
Car manufacturers required to adhere to standards on	
Fuel consumption	No
Seat-belt installation for all seats	Yes
ROAD SAFETY AUDITS	
Formal audits required for major new road construction projects	No
Regular audits of existing road infrastructure	Yes
PROMOTING ALTERNATIVE TRANSPORT	
National policies to promote walking or cycling	Yes
National policies to promote public transportation	No (subnational)

POST-CRASH CARE	
Formal, publicly available pre-hospital care system	Yes
National universal access number	Yes

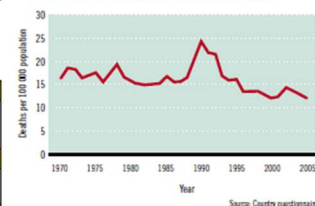
DATA	
Reported road traffic fatalities (2007)	1 232 ^a (74% males, 25% females)
Reported non-fatal road traffic injuries (2007)	27 452 ^a
Costing study available	Yes (deaths only)

^a Police data, defined as died within 30 days of the crash.
^b Police data.

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



REGISTERED VEHICLES	
3 625 386 total (2007)	
Motorcars	83%
Motorized 2- and 3-wheelers	4%
Trucks	12%
Buses	1%
Other	1%

Data cleared by the Ministry of Health.

AUSTRIA

Population: 8 360 746

Income group: High

Gross national income per capita: \$42 700



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Austrian Road Safety Council
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Measurable targets	Yes
Funded	No

NATIONAL LEGISLATION	
Speed limits set nationally	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.01 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Road traffic deaths involving alcohol	8% ^b
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Motorcycle helmet law	Yes
Applies to all riders	Yes ^c
Helmet standards mandated	Yes
Helmet wearing rate	95% ^d
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt law	Yes
Applies to all occupants	Yes
Seat-belt wearing rate	89% Front, 49% Rear ^d
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Child restraints law	Yes
Enforcement ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

^a Enforcement score represents consensus based on professional opinion of respondents, on a scale of 0 to 10 where 0 is not effective and 10 is highly effective.
^b 2007, Statistics Austria.
^c Some exceptions.
^d 2007, Austrian Road Safety Board survey.

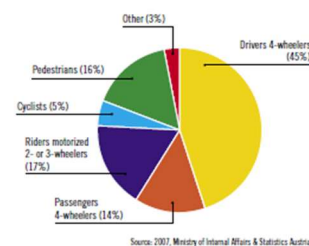
VEHICLE STANDARDS	
Car manufacturers required to adhere to standards on	
Fuel consumption	No
Seat-belt installation for all seats	Yes
ROAD SAFETY AUDITS	
Formal audits required for major new road construction projects	No
Regular audits of existing road infrastructure	Yes
PROMOTING ALTERNATIVE TRANSPORT	
National policies to promote walking or cycling	Yes
National policies to promote public transportation	Yes

POST-CRASH CARE	
Formal, publicly available pre-hospital care system	Yes
National universal access number	Yes

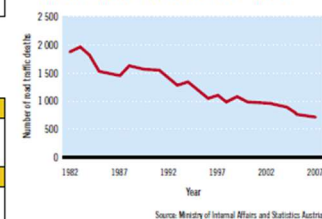
DATA	
Reported road traffic fatalities (2007)	691 ^a (77% males, 23% females)
Reported non-fatal road traffic injuries (2007)	53 211 ^a
Costing study available	Yes (deaths and injuries)

^a Statistics Austria, defined as died within 30 days of the crash.
^b Statistics Austria.

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



REGISTERED VEHICLES	
5 796 973 total (2007)	
Motorcars	73%
Motorized 2- and 3-wheelers	11%
Trucks	14%
Buses	<1%
Other	2%

Data cleared by the Federal Ministry of Health, Family and Youth.

13.7.6. 6. ábra – Magyarország és a közlekedésbiztonsági szempontból jobb helyzetben lévő Ausztria összevetése a 2010-es év tekintetében

HUNGARY

Population: 9 983 645
Income group: High
Gross national income per capita: US\$ 12 950

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	No
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Partially funded
Funding to implement strategy	Yes (2010–2020)
Fatality reduction targets set	50%
Fatality reduction target	50%

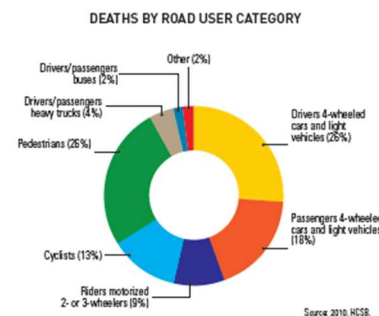
SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Parts of network*
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users to protect VRUs	Yes

* Hungary will join the Trans-European Transport Network (TEN) in 2014.

SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles (2010)	3 608 834
Cars and 4-wheeled light vehicles	2 984 063
Motorized 2- and 3-wheelers	142 251
Heavy trucks	416 672
Buses	17 641
Other	48 207
Vehicle standards applied	Yes
UN World forum on harmonization of vehicles standards	Yes
New car assessment programme	No
Vehicle regulations	Yes
Front and rear seat-belts required in all new cars	Yes
Front and rear seat-belts required all imported cars	Yes

DATA	
Reported road traffic fatalities (2010)	740*, 75%AM, 24%F
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	1.5%*

* Hungarian Central Statistical Bureau (HCSB). Defined as died within 30 days of crash.
* 2009, Institute for Transport Sciences non profit LTD.

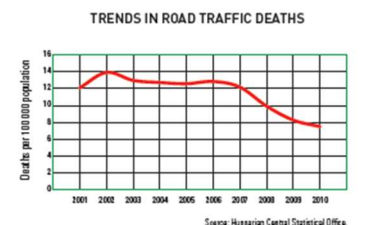


Further data on each country can be found in the statistical annex.

SAFER ROAD USERS	
Penalty/demerit point system in place	Yes
National speed limits	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0 g/dl
BAC limit – professional/commercial drivers	0 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	8.3%*
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Helmet standard mandated	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	95% Driver* 95% Passenger*
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt wearing rate	79% Front seats* 49% Rear seats*
National child restraint law	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National law on mobile phones while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free mobile phones	No

* 2010, Hungarian Central Statistical Bureau.
* Police and Institute of Transport Science.
* 2008, TÜV NORD – Institute for Transport Science.

POST-CRASH CARE	
Vital registration system	Yes
Emergency Room based injury surveillance system	No
Emergency access telephone number(s)	Multiple numbers
Seriously injured transported by ambulance	>75%
Permanently disabled due to road traffic crash	—
Emergency medicine training for doctors	Yes
Emergency medicine training for nurses	Yes



AUSTRIA

Population: 8 993 644
Income group: High
Gross national income per capita: US\$ 46 920

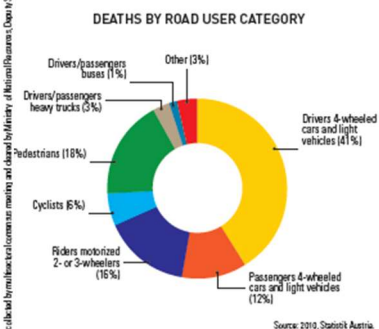
INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Ministry for Transport, Innovation & Technology
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction targets set	Yes (2011–2020)
Fatality reduction target	50%

SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Parts of network*
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users to protect VRUs	Subnational

SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles (2010)	6 091 881
Cars and 4-wheeled light vehicles	4 457 000
Motorized 2- and 3-wheelers	711 977
Heavy trucks	828 732
Buses	9 649
Other	84 464
Vehicle standards applied	Yes
UN World forum on harmonization of vehicles standards	Yes
New car assessment programme	No
Vehicle regulations	Yes
Front and rear seat-belts required in all new cars	Yes
Front and rear seat-belts required all imported cars	No

DATA	
Reported road traffic fatalities (2010)	552*, 74%AM, 26%F
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	3.9%*

* Police records. Defined as died within 30 days of crash.
* 2006, Statistik Austria, Accident Costs (Forschungsarbeiten Verkehrswesen, Bd. 17).

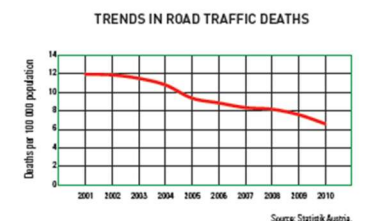


Further data on each country can be found in the statistical annex.

SAFER ROAD USERS	
Penalty/demerit point system in place	Yes
National speed limits	Yes
Local authorities can set lower limits	Yes
Maximum limit urban roads	50 km/h
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.01 g/dl
BAC limit – professional/commercial drivers	0.01 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	6%*
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Helmet standard mandated	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	95% All riders*
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt wearing rate	86% Front seats* 65% Rear seats*
National child restraint law	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National law on mobile phones while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free mobile phones	No

* 2010, Statistik Austria.
* 2007, Austrian Road Safety Board.
* 2006–2010, Kuratorium für Verkehrssicherheit.

POST-CRASH CARE	
Vital registration system	Yes
Emergency Room based injury surveillance system	No
Emergency access telephone number(s)	112
Seriously injured transported by ambulance	>75%
Permanently disabled due to road traffic crash	3.2%
Emergency medicine training for doctors	Yes
Emergency medicine training for nurses	No



Donut charts and line graphs were created using Microsoft Excel 2010.

13.7.7. 7. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2013-as év tekintetében

HUNGARY

Population: 9 954 941 • Income group: Middle • Gross national income per capita: US\$ 13 260



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	No
Funded in national budget	—
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2010–2020)

SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction projects	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Yes
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users and protect VRUs	Yes

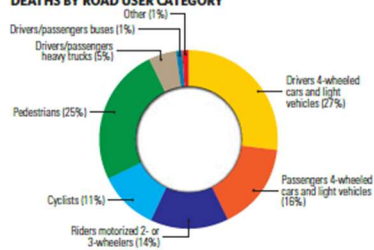
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2013	3 690 599
Cats and 4-wheeled light vehicles	3 040 732
Motorized 2- and 3-wheelers	157 178
Heavy trucks	419 031
Buses	17 569
Other	56 089
Vehicle standards applied ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Frontal impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes

POST-CRASH CARE	
Emergency room injury surveillance system	No
Emergency access telephone numbers	Multiple numbers
Permanently disabled due to road traffic crash	—

DATA	
Reported road traffic fatalities (2013)	591 ^b (73% M, 27% F)
WHO estimated road traffic fatalities	765
WHO estimated rate per 100 000 population	7.7
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	1.5% ^c

^a Hungary Central Statistical Office. Defined as died within 30 days of crash.
^b 2013, Institute for Transport Sciences Non-profit Ltd.

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY

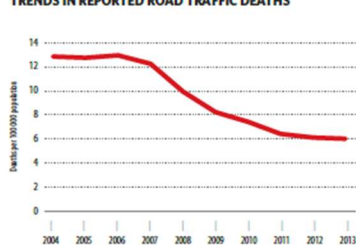


Source: 2013, Hungarian Central Statistical Office.

SAFER ROAD USERS	
National speed limit law	Yes
Max urban speed limit	50 km/h
Max rural speed limit	90 km/h
Max motorway speed limit	130 km/h
Local authorities can modify limits	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.00 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.00 g/dl
Random breath testing carried out	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	8% ^a
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Law requires helmet to be fastened	Yes
Law refers to helmet standard	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	—
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt wearing rate	87% Front seats ^b , 57% Rear seats ^c
National child restraint law	Yes
Restrictions on children sitting in front seat	Yes
Child restraint law based on	Age/Height
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% children using child restraints	83% ^d
National law on mobile phone use while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free phones	No
National drug-driving law	Yes

^a 2013, Hungarian Central Statistical Office.
^b 2013, Institute for Transport Sciences Non-profit Ltd.

TRENDS IN REPORTED ROAD TRAFFIC DEATHS



Source: Hungarian Central Statistical Office.

AUSTRIA

Population: 8 495 145 • Income group: High • Gross national income per capita: US\$ 50 430



INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2011–2020)

SAFER ROADS AND MOBILITY	
Formal audits required for new road construction projects	Yes
Regular inspections of existing road infrastructure	Yes
Policies to promote walking or cycling	Yes
Policies to encourage investment in public transport	Yes
Policies to separate road users and protect VRUs	Subnational

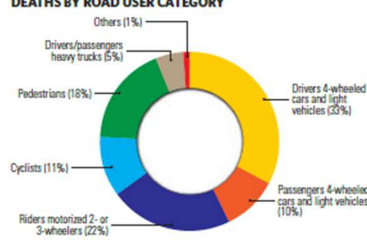
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2013	6 384 971
Cats and 4-wheeled light vehicles	4 641 308
Motorized 2- and 3-wheelers	743 648
Heavy trucks	870 412
Buses	9 579
Other	120 024
Vehicle standards applied ^a	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Frontal impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes

POST-CRASH CARE	
Emergency room injury surveillance system	Yes
Emergency access telephone numbers	112
Permanently disabled due to road traffic crash	3.5% ^b

DATA	
Reported road traffic fatalities (2013)	455 ^b (75% M, 25% F)
WHO estimated road traffic fatalities	455
WHO estimated rate per 100 000 population	5.4
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	3.3% ^c

^a Statistics Austria. Defined as died within 30 days of crash.
^b 2012, Austrian Ministry for Transport, Innovation and Technology and Statistics Austria.

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY

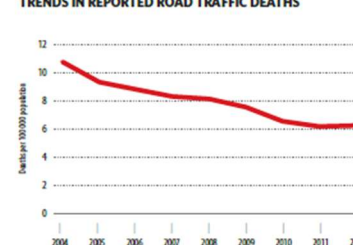


Source: 2013, Statistics Austria.

SAFER ROAD USERS	
National speed limit law	Yes
Max urban speed limit	50 km/h
Max rural speed limit	100 km/h
Max motorway speed limit	130 km/h
Local authorities can modify limits	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	< 0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	< 0.01 g/dl
Random breath testing carried out	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	7% ^a
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Law requires helmet to be fastened	No
Law refers to helmet standard	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	> 95% All riders ^d
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt wearing rate	86% Front seats ^b , 65% Rear seats ^c
National child restraint law	Yes
Restrictions on children sitting in front seat	No
Child restraint law based on	Age/Weight/Height
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% children using child restraints	45% ^d
National law on mobile phone use while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free phones	No
National drug-driving law	Yes

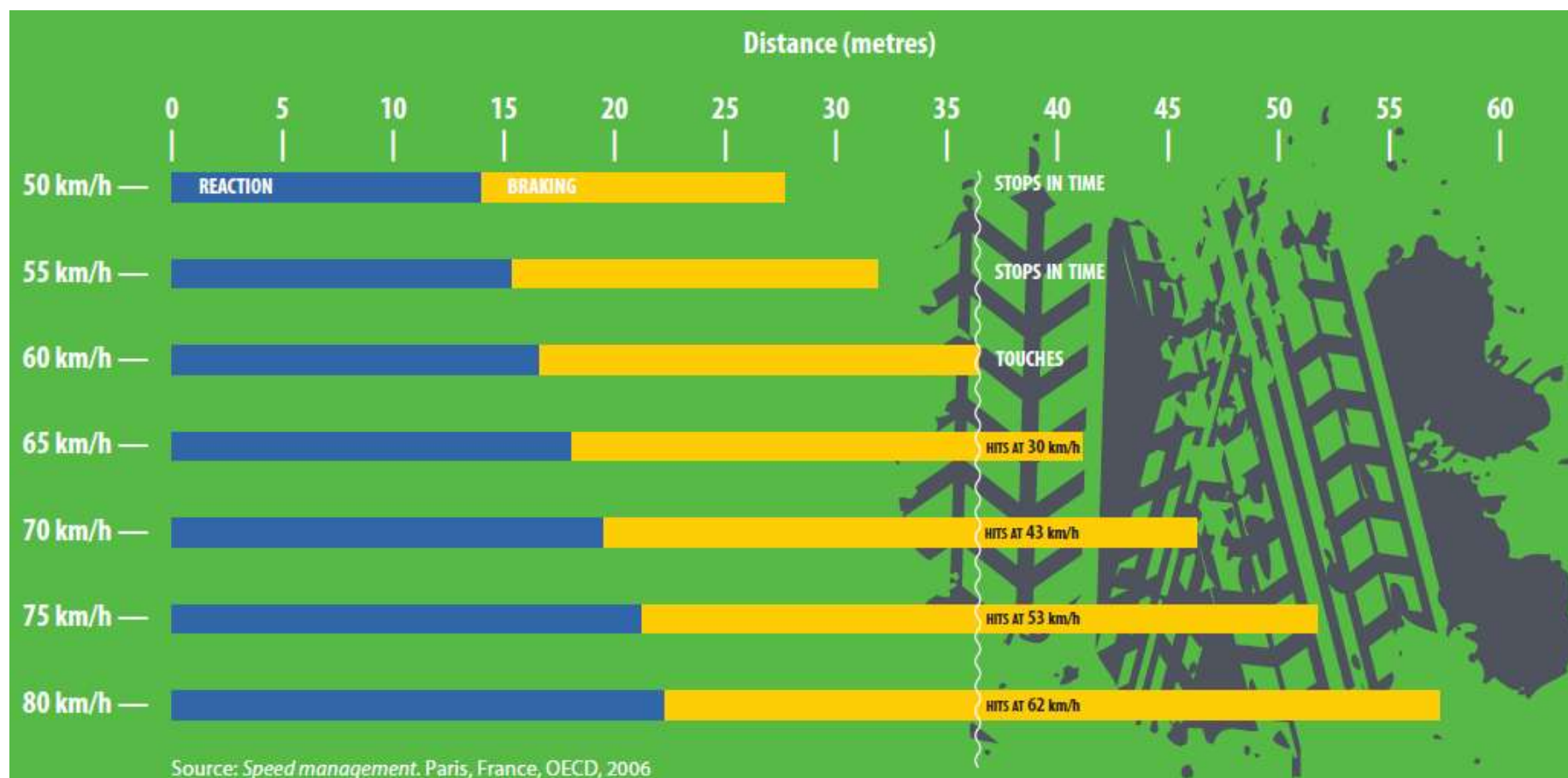
^a 2013, Statistics Austria.
^b 2007, Austrian Road Safety Board.
^c 2008–10, Austrian Road Safety Board.
^d 2011, Austrian Road Safety Board.

TRENDS IN REPORTED ROAD TRAFFIC DEATHS



Source: Statistics Austria.

13.7.8. 8. ábra – Féktávolságok és elütési sebességek a haladási sebességek függvényében 1 másodperces reakcióidő mellett



13.7.9. 9. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2016-os év tekintetében

Hungary

Population: 9 753 281 | Income group: High | Gross national income per capita: US\$ 12 570



Austria

Population: 8 712 137 | Income group: High | Gross national income per capita: US\$ 45 230

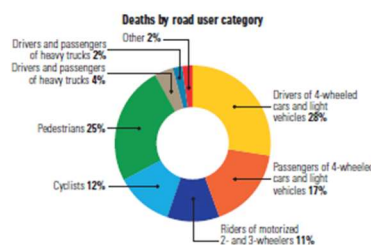


INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	No
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2017-2020)
SAFER ROADS AND MOBILITY	
Audits or star rating required for new road infrastructure	Yes
Design standards for the safety of pedestrians / cyclists	Yes
Inspections / star rating of existing roads	Yes
Investments to upgrade high risk locations	No
Policies & investment in urban public transport	No
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2016	4 022 798
Cars and 4-wheeled light vehicles	3 313 206
Motorized 2- and 3-wheelers	162 148
Heavy trucks	528 962
Other	18 482
Vehicle standards applied (UNECE WP29)	Yes
Frontal impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes
Motorcycle anti-lock braking system	Yes
POST-CRASH CARE	
National emergency care access number	National, single number
Trauma registry	None
Formal certification for prehospital providers	Yes
National assessment of emergency care systems	No
DATA	
Reported road traffic fatalities (2016)	607* (76% M, 24% F)
WHO estimated road traffic fatalities (2016)	756
WHO estimated rate per 100 000 population (2016)	7.8

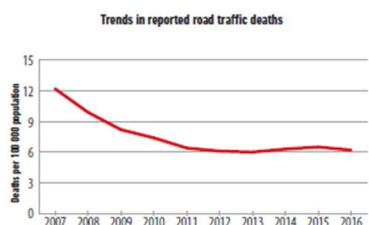
* Hungarian Central Statistical Office: Data collection No. 1009. Data within 30 days of crash

SAFER ROAD USERS	
National speed limit law	Yes
Max urban speed limit	50 km/h
Max rural speed limit	90 km/h
Max motorway speed limit	130 km/h
Local authorities can modify limits	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Predominant type of enforcement	Manual and automated
National drink-driving law	
BAC limit – general population	0.00 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.00 g/dl
Random breath testing carried out	Yes*
Testing carried out in case of fatal crash	All drivers tested
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	7% ¹
National motorcycle helmet law	
Applies to drivers and passengers	Yes
Helmet fastening required	Yes
Helmet standard referred to and/or specified	Yes
Children passengers on motorcycles	Not restricted
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	100% Budapest, 92% Country road*
National seat-belt law	
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seat-belt wearing rate	83% Front seats ¹ , 39% Rear seats ¹
National child restraint law	
Children seated in front seat	Allowed in a child restraint
Child restraint required	135-150 cm ¹
Child restraint standard referred to and/or specified	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
% children using child restraints	67% ¹
National law on mobile phone use while driving	
Ban on hand-held mobile phone use	Yes
Ban on hands-free mobile phone use	No
National drug-driving law	
	Yes

¹ Any presence of alcohol in the body is prohibited
² Legislation requires prohibition clause to new drivers
³ 2016, Hungarian Central Statistical Office
⁴ 2017, Institute for Transport Sciences
⁵ 2015, Institute for Transport Sciences
⁶ Children of heights 135-150 cm can be restrained with seat belts only if they sit in the back
⁷ 2015, Institute for Transport Sciences, Roadside survey



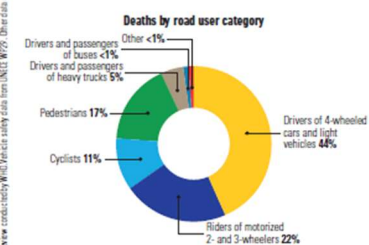
Source: 2016, Hungarian Central Statistical Office: Data collection No. 1009



Source: Hungarian Central Statistical Office: Data collection No. 1009

INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Lead agency	BMVIT – Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology
Funded in national budget	Yes
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	Partially funded
Fatality reduction target	50% (2011-2020)
SAFER ROADS AND MOBILITY	
Audits or star rating required for new road infrastructure	Yes
Design standards for the safety of pedestrians / cyclists	Yes
Inspections / star rating of existing roads	Yes
Investments to upgrade high risk locations	Yes
Policies & investment in urban public transport	Yes
SAFER VEHICLES	
Total registered vehicles for 2016	7 421 647
Cars and 4-wheeled light vehicles	4 821 557
Motorized 2- and 3-wheelers	816 477
Heavy trucks	440 348
Buses	9 825
Other	1 333 420
Vehicle standards applied (UNECE WP29)	Yes
Frontal impact standard	Yes
Electronic stability control	Yes
Pedestrian protection	Yes
Motorcycle anti-lock braking system	Yes
POST-CRASH CARE	
National emergency care access number	National, single number
Trauma registry	National
Formal certification for prehospital providers	Yes
National assessment of emergency care systems	No
DATA	
Reported road traffic fatalities (2016)	432* (72% M, 28% F)
WHO estimated road traffic fatalities (2016)	452
WHO estimated rate per 100 000 population (2016)	5.2

* Statistics Austria (online), Data within 30 days of crash



Source: Statistics Austria (online)

SAFER ROAD USERS	
National speed limit law	Yes
Max urban speed limit	50 km/h
Max rural speed limit	100 km/h
Max motorway speed limit	130 km/h
Local authorities can modify limits	Yes
Enforcement	—
Predominant type of enforcement	Automated
National drink-driving law	
BAC limit – general population	— 0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	— 0.01 g/dl
Random breath testing carried out	Yes
Testing carried out in case of fatal crash	All drivers tested
Enforcement	—
% road traffic deaths involving alcohol	5% ¹
National motorcycle helmet law	
Applies to drivers and passengers	Yes
Helmet fastening required	Yes
Helmet standard referred to and/or specified	No
Children passengers on motorcycles	Prohibited under 12 yrs ¹
Enforcement	—
Helmet wearing rate	100% All riders ⁴
National seat-belt law	
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	—
Seat-belt wearing rate	95% Front seats ¹ , 93% Rear seats ¹
National child restraint law	
Children seated in front seat	Allowed in a child restraint
Child restraint required	Up to 14 yrs/150 cm
Child restraint standard referred to and/or specified	Yes
Enforcement	—
% children using child restraints	97% Rear seats ¹
National law on mobile phone use while driving	
Ban on hand-held mobile phone use	Yes
Ban on hands-free mobile phone use	No
National drug-driving law	
	Yes

¹ 2016, Statistics Austria (online)
² Or until business can be reached
³ 2016, WHO Road Safety Annual Report 2016



Source: Statistics Austria (online)

13.7.10. 10. ábra – A WHO által PTW-ként kezelt járműtípusok bal fentről:

elektromos kerékpár, motorkerékpár, elektromos roller
robogó (meghajtástól függetlenül), motoros riksa (tuktuk)



E-bike



Motorcycle



E-scooter



Moped



Auto-rickshaw

13.7.11. 11. ábra – Magyarország és Ausztria összevetése a 2021-es év tekintetében

Hungary

Population:
9 709 786 ↓

Income group:
High income —

WHO Region:
European Region

GSRRS participation:
2009, 2013, 2015, 2018, 2023

BURDEN	
Reported fatalities (year)	544 (2021) ↓
Reported fatalities sex distribution (Male; Female)	75%; 25% N/A
Reported fatalities user distribution ¹	44%; 11%; 25%; 12%; 8% N/A
WHO estimated road traffic fatalities (95% CI) (year)	718 (95% CI 664 - 773) (2021) ↓
WHO estimated rate per 100 000 population (year)	7.4 (2021) ↓
SAFE ROAD INFRASTRUCTURE	
Total paved kilometers (year)	34 446 633 (2022) N/A
Presence of technical standards for new roads that take account of all road-user safety, or align with relevant UN Conventions and regulate compliance with them ²	Yes† N/A
Presence of systematic approaches to assess/audit new roads ²	Yes ☹
National law requiring a formal road safety inspection/assessment	Yes N/A
Target for roads to meet technical safety standards for all users (year)	Yes N/A
Investments to upgrade high risk locations	Yes =
SAFE VEHICLES	
Total registered vehicles (rate per 100 000 pop) (year)	4 885 598 (50 316.2) (2021) ↑
Four-wheel vehicles	4 519 800 ↑
Powered 2- and 3-wheelers	202 521 ↑
Heavy trucks	137 972 ↓
Buses	17 759 ↓
Other	7 546 ↓
Legislation on periodic vehicle technical inspection ²	Yes† N/A
National laws on front and side impact protection	Yes† N/A
National laws on seat-belt and seat-belt anchorages	Yes† N/A
National law on electronic stability control	Yes† N/A
National law on pedestrian protection	Yes† N/A
National law on anti-lock braking systems	Yes† N/A
Government vehicle procurement practices include safety prerequisites	— N/A
Presence of high-quality safety standards for used-vehicle imports ²	No N/A
POST-CRASH RESPONSE	
National law on universal access to emergency care	Yes N/A
National law guaranteeing free-of-charge access to rehabilitative care for all injured	Yes N/A
National law guaranteeing free-of-charge access to psychological services to road crash victims and their families	Yes N/A
National good Samaritan law	No N/A
National emergency care access number	National, multiple numbers ☹
National target for time between serious crash and initial provision of professional emergency care (year)	— N/A
INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Presence of strategies to promote alternatives to individuals use of powered vehicles	No =
National road safety strategy ²	Yes ☹
Fatality reduction target (year)	50% (2030) ☹
Non fatal reduction target (year)	50% (2030) N/A
Funding to implement strategy	Yes, fully funded ☹
National law mandating third-party liability insurance for powered vehicles	Yes N/A
National law on driving time and rest periods for professional drivers ²	Yes† N/A
Adherence to one or more of the 7 UN road safety conventions ²	7 N/A
Presence of national lead agency to implement national road safety strategy ²	No =
Presence of agencies that coordinate pre-hospital and emergency medical services ²	Yes, national N/A

■ Strong ■ Moderate ■ Weak/None
 ↑ Increase ↓ Decrease = No change ☹ Change ↗ Advancement
 ☹ None or unknown — Not provided N/A Not applicable
 ☹ Evolution since 2010 or closest year possible

ROAD USER BEHAVIOUR	
Legislation on urban speed limits for passenger cars and motorcycles ²	— =
National law setting a speed limit	Yes =
Maximum urban speed limit	50 km/h =
Maximum rural speed limit	90 km/h =
Maximum motorway speed limit	130 km/h =
Local authorities can modify limits	Yes =
Presence of targets to reduce speeds nationally (year) ²	National N/A
Available types of enforcement	Manual =
Legislation on drink driving ²	— =
National law on drink-driving	Yes =
BAC limit – general population	— =
BAC limit – young or novice drivers	— =
Random breath testing carried out	Yes ☹
Presence of targets to reduce drinking after drinking nationally (year) ²	National N/A
Testing carried out in case of fatal crash	Yes, all drivers are tested ☹
Legislation on drug driving	Yes =
Legislation on distracted driving (mobile phones)	Yes N/A
Ban on mobile phone use ²	Hand held =
Presence of targets to reduce distracted driving nationally (year) ²	National N/A
Legislation on helmets for motorcycle riders ²	— =
National motorcycle helmet law	Yes =
Legislation requires helmet fastening	Yes =
Legislation applies to:	Drivers and Passengers ☹
Legislation applies to all road types	Yes =
Legislation applies to all engine types	Yes =
Legislation refers to and/or specifies helmet standard ²	Yes† N/A
Presence of targets to increase helmet use (year)	Yes, national N/A
Helmet wearing rate ² (Driver; Passenger)	97% N/A
Minimum age/height children are allowed as passengers	No N/A
Legislation on seat-belts for motor vehicle occupants ²	— =
National seat-belt law	Yes =
Legislation applies to front and rear seat occupants	Yes =
Presence of targets to increase seat belt use (year) ²	Yes, national N/A
Seat-belt wearing rate ² (Drivers; front seat occupants; Rear seat occupants)	95%; 95%; 71% N/A
Legislation on child restraint systems ²	— =
National child restraints use law	Yes =
Children seated in front seat	Yes =
Age or height specified for children requiring child restraint	135 cm =
Child restraint standard referred to and/or specified	Yes† N/A
Presence of targets to increase child safety restraint use (year)	Yes, national N/A
NATIONAL DATA SYSTEMS ON...	
Civil Registration and Vital Statistics (2021)	Group 1 =
Frequency and distribution of (journeys by) modal type	— N/A
Speeding violations and speeding related injuries and fatalities ²	Yes N/A
Driving under the influence of alcohol or drugs and related road traffic-related fatalities and injuries ²	Yes N/A
Seat belt and child-restraint systems use ²	Yes N/A
Powered 2- and 3- wheeler helmet use ²	Yes N/A
Mobile phone use while driving ²	— N/A

1 4W= Four-wheel vehicles, 2/3W= Powered 2/3 wheelers, P=pedestrian, C=Cyclist, O=Other & Unknown
 2 UN voluntary target indicator
 * Alcohol consumption prohibited in country
 † Country adheres to corresponding UN or equivalent international safety regulation
 ‡ Corresponding EU regulation mandatory for country
 § Not validated

Austria

Population:
8 922 082 ↑

Income group:
High income —

WHO Region:
European Region

GSRRS participation:
2009, 2013, 2015, 2018, 2023

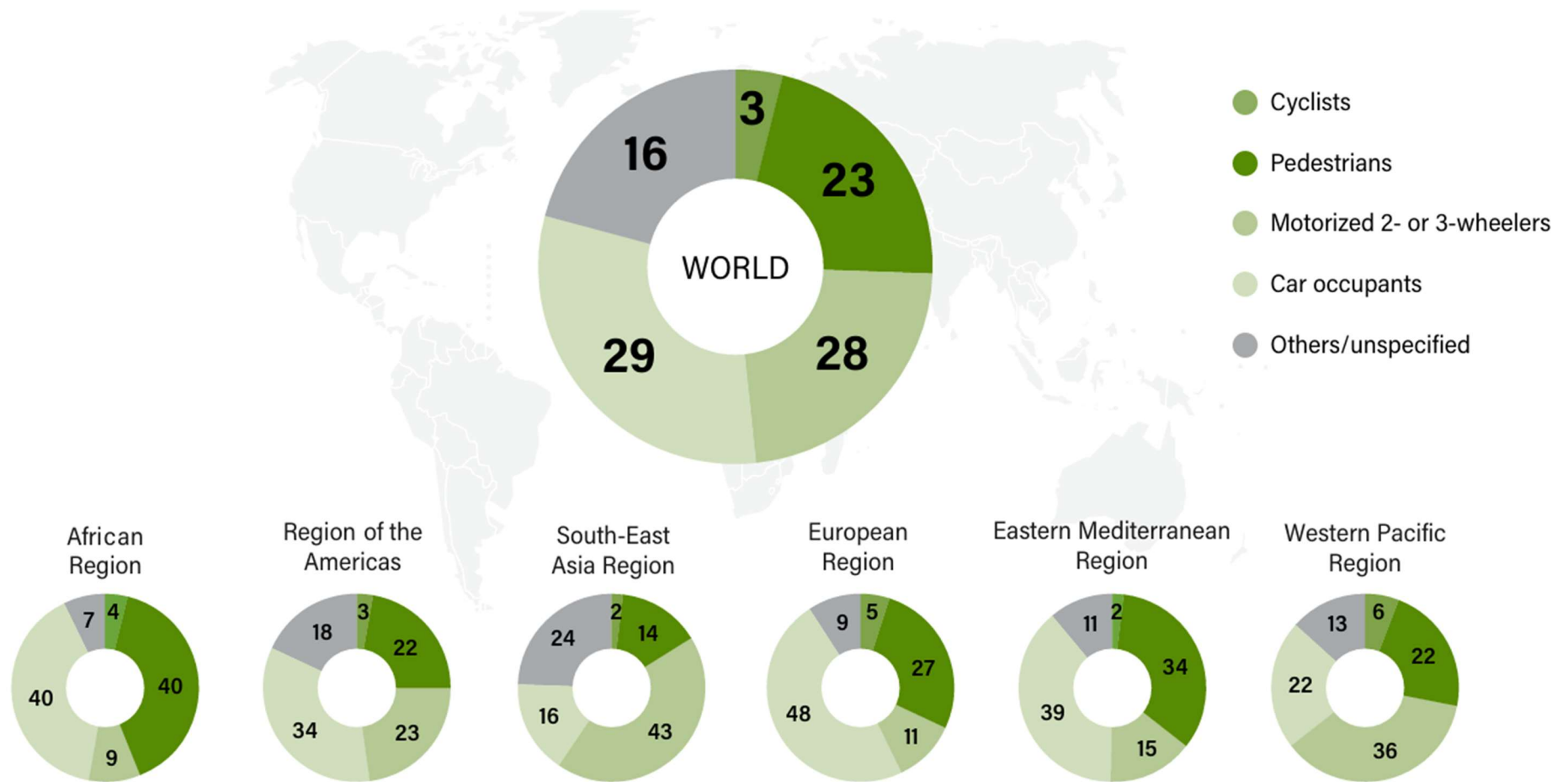
BURDEN	
Reported fatalities (year)	362 (2021) ↓
Reported fatalities sex distribution (Male; Female)	— N/A
Reported fatalities user distribution ¹	45%; 24%; 10%; 14%; 7% N/A
WHO estimated road traffic fatalities (95% CI) (year)	409 (95% CI 386 - 432) (2021) ↓
WHO estimated rate per 100 000 population (year)	4.6 (2021) ↓
SAFE ROAD INFRASTRUCTURE	
Total paved kilometers (year)	2 249 (2021) N/A
Presence of technical standards for new roads that take account of all road-user safety, or align with relevant UN Conventions and regulate compliance with them ²	Yes† N/A
Presence of systematic approaches to assess/audit new roads ²	Yes ☹
National law requiring a formal road safety inspection/assessment	Yes N/A
Target for roads to meet technical safety standards for all users (year)	Yes N/A
Investments to upgrade high risk locations	Yes =
SAFE VEHICLES	
Total registered vehicles (rate per 100 000 pop) (year)	— N/A
Four-wheel vehicles	5 166 333 ↑
Powered 2- and 3-wheelers	877 045 ↑
Heavy trucks	54 646 ↓
Buses	10 136 ↑
Other	— N/A
Legislation on periodic vehicle technical inspection ²	Yes N/A
National laws on front and side impact protection	Yes† N/A
National laws on seat-belt and seat-belt anchorages	Yes† N/A
National law on electronic stability control	Yes† N/A
National law on pedestrian protection	Yes† N/A
National law on anti-lock braking systems	Yes† N/A
Government vehicle procurement practices include safety prerequisites	— N/A
Presence of high-quality safety standards for used-vehicle imports ²	No N/A
POST-CRASH RESPONSE	
National law on universal access to emergency care	— N/A
National law guaranteeing free-of-charge access to rehabilitative care for all injured	— N/A
National law guaranteeing free-of-charge access to psychological services to road crash victims and their families	— N/A
National good Samaritan law	— N/A
National emergency care access number	— N/A
National target for time between serious crash and initial provision of professional emergency care (year)	— N/A
INSTITUTIONAL FRAMEWORK	
Presence of strategies to promote alternatives to individuals use of powered vehicles	— N/A
National road safety strategy ²	Yes =
Fatality reduction target (year)	50% (2030) ☹
Non fatal reduction target (year)	50% (2030) N/A
Funding to implement strategy	— N/A
National law mandating third-party liability insurance for powered vehicles	— N/A
National law on driving time and rest periods for professional drivers ²	Yes† N/A
Adherence to one or more of the 7 UN road safety conventions ²	6 N/A
Presence of national lead agency to implement national road safety strategy ²	Yes =
Presence of agencies that coordinate pre-hospital and emergency medical services ²	— N/A

■ Strong ■ Moderate ■ Weak/None
 ↑ Increase ↓ Decrease = No change ☹ Change ↗ Advancement
 ☹ None or unknown — Not provided N/A Not applicable
 ☹ Evolution since 2010 or closest year possible

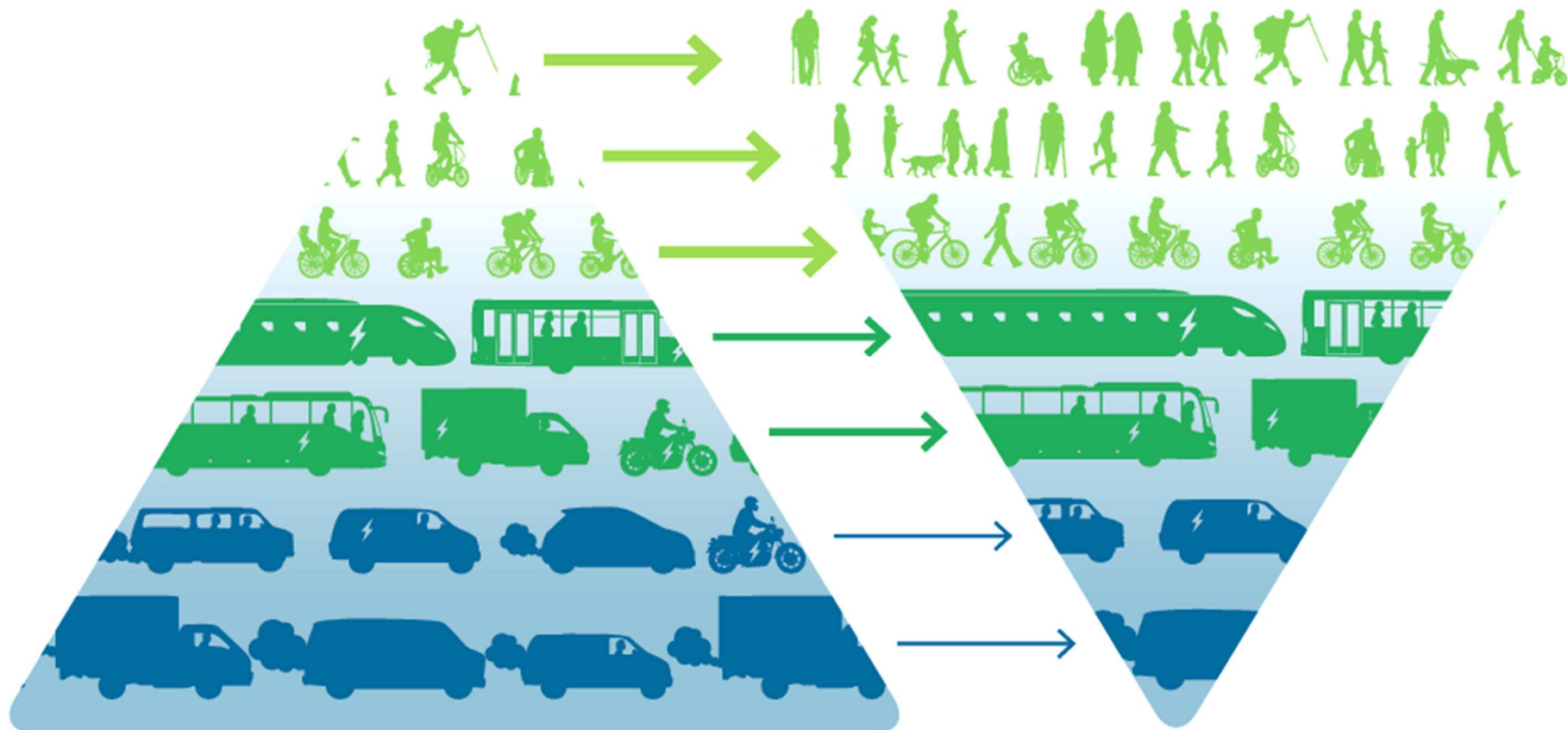
ROAD USER BEHAVIOUR	
Legislation on urban speed limits for passenger cars and motorcycles ²	— =
National law setting a speed limit	Yes =
Maximum urban speed limit	50 km/h =
Maximum rural speed limit	100 km/h =
Maximum motorway speed limit	130 km/h =
Local authorities can modify limits	Yes =
Presence of targets to reduce speeds nationally (year) ²	National N/A
Available types of enforcement	Manual =
Legislation on drink driving ²	— =
National law on drink-driving	Yes =
BAC limit – general population	≤ 0.05 g/dl =
BAC limit – young or novice drivers	≤ 0.01 g/dl =
Random breath testing carried out	Yes ☹
Presence of targets to reduce drinking after drinking nationally (year) ²	National N/A
Testing carried out in case of fatal crash	No ☹
Legislation on drug driving	Yes =
Legislation on distracted driving (mobile phones)	Yes N/A
Ban on mobile phone use ²	Hand held =
Presence of targets to reduce distracted driving nationally (year) ²	— N/A
Legislation on helmets for motorcycle riders ²	— =
National motorcycle helmet law	Yes =
Legislation requires helmet fastening	No =
Legislation applies to:	Drivers and Passengers ☹
Legislation applies to all road types	Yes =
Legislation applies to all engine types	Yes =
Legislation refers to and/or specifies helmet standard ²	Yes† N/A
Presence of targets to increase helmet use (year)	Yes, national N/A
Helmet wearing rate ² (Driver; Passenger)	— N/A
Minimum age/height children are allowed as passengers	Yes (12 y / Reach footrest) N/A
Legislation on seat-belts for motor vehicle occupants ²	— =
National seat-belt law	Yes =
Legislation applies to front and rear seat occupants	Yes =
Presence of targets to increase seat belt use (year) ²	Yes, national N/A
Seat-belt wearing rate ² (Drivers; front seat occupants; Rear seat occupants)	— ↑
Legislation on child restraint systems ²	— =
National child restraints use law	Yes =
Children seated in front seat	Yes =
Age or height specified for children requiring child restraint	14 y / 150 cm =
Child restraint standard referred to and/or specified	Yes† N/A
Presence of targets to increase child safety restraint use (year)	Yes, national N/A
NATIONAL DATA SYSTEMS ON...	
Civil Registration and Vital Statistics (2021)	Group 1 =
Frequency and distribution of (journeys by) modal type	— N/A
Speeding violations and speeding related injuries and fatalities ²	Yes N/A
Driving under the influence of alcohol or drugs and related road traffic-related fatalities and injuries ²	Yes N/A
Seat belt and child-restraint systems use ²	Yes N/A
Powered 2- and 3- wheeler helmet use ²	Yes N/A
Mobile phone use while driving ²	Yes N/A

1 4W= Four-wheel vehicles, 2/3W= Powered 2/3 wheelers, P=pedestrian, C=Cyclist, O=Other & Unknown
 2 UN voluntary target indicator
 * Alcohol consumption prohibited in country
 † Country adheres to corresponding UN or equivalent international safety regulation
 ‡ Corresponding EU regulation mandatory for country
 § Not validated

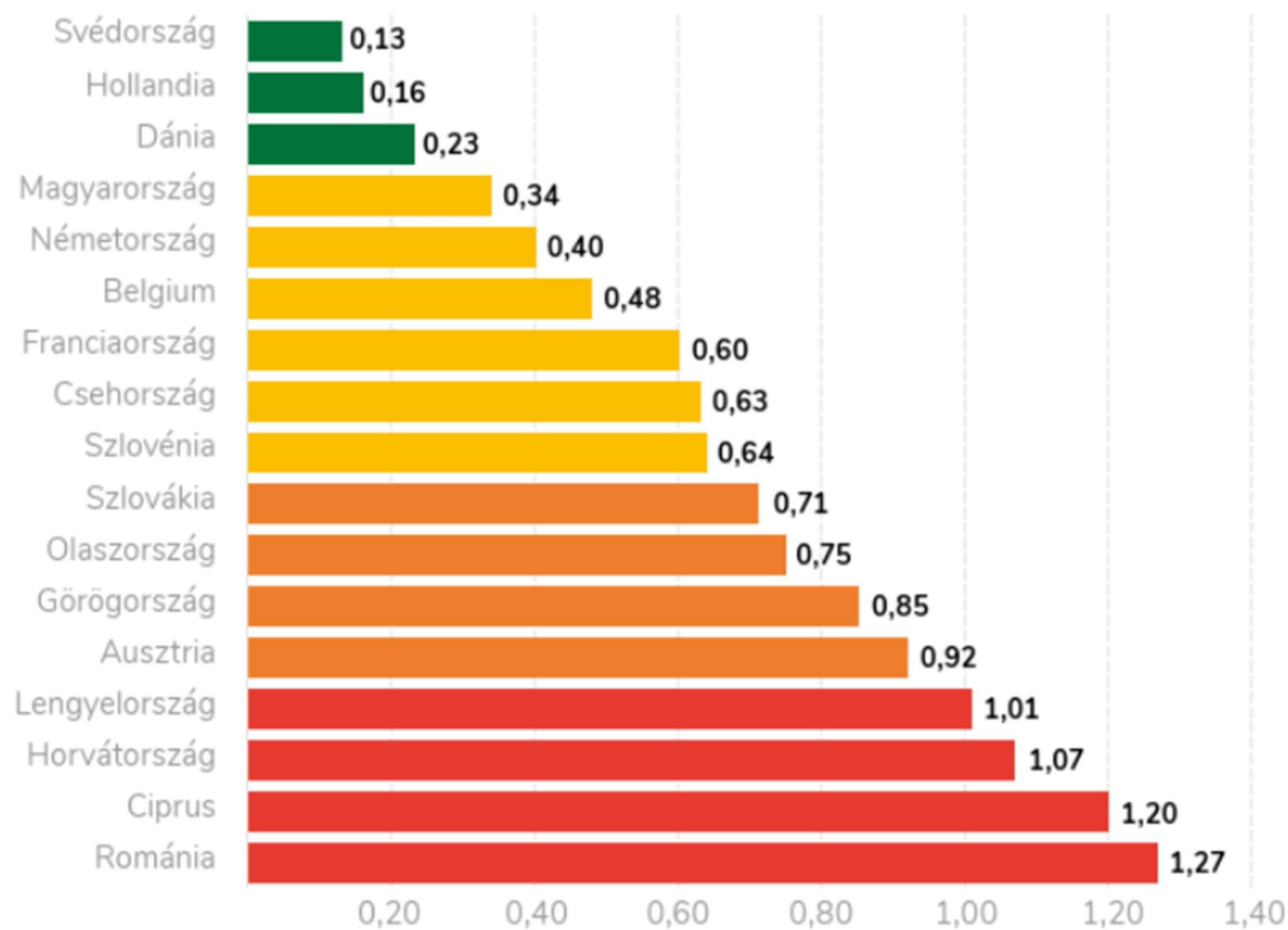
13.7.12. 12. ábra – Közúti közlekedési balesetekben elhunytak százalékos aránya globálisan és regionális szinten 2016-ban



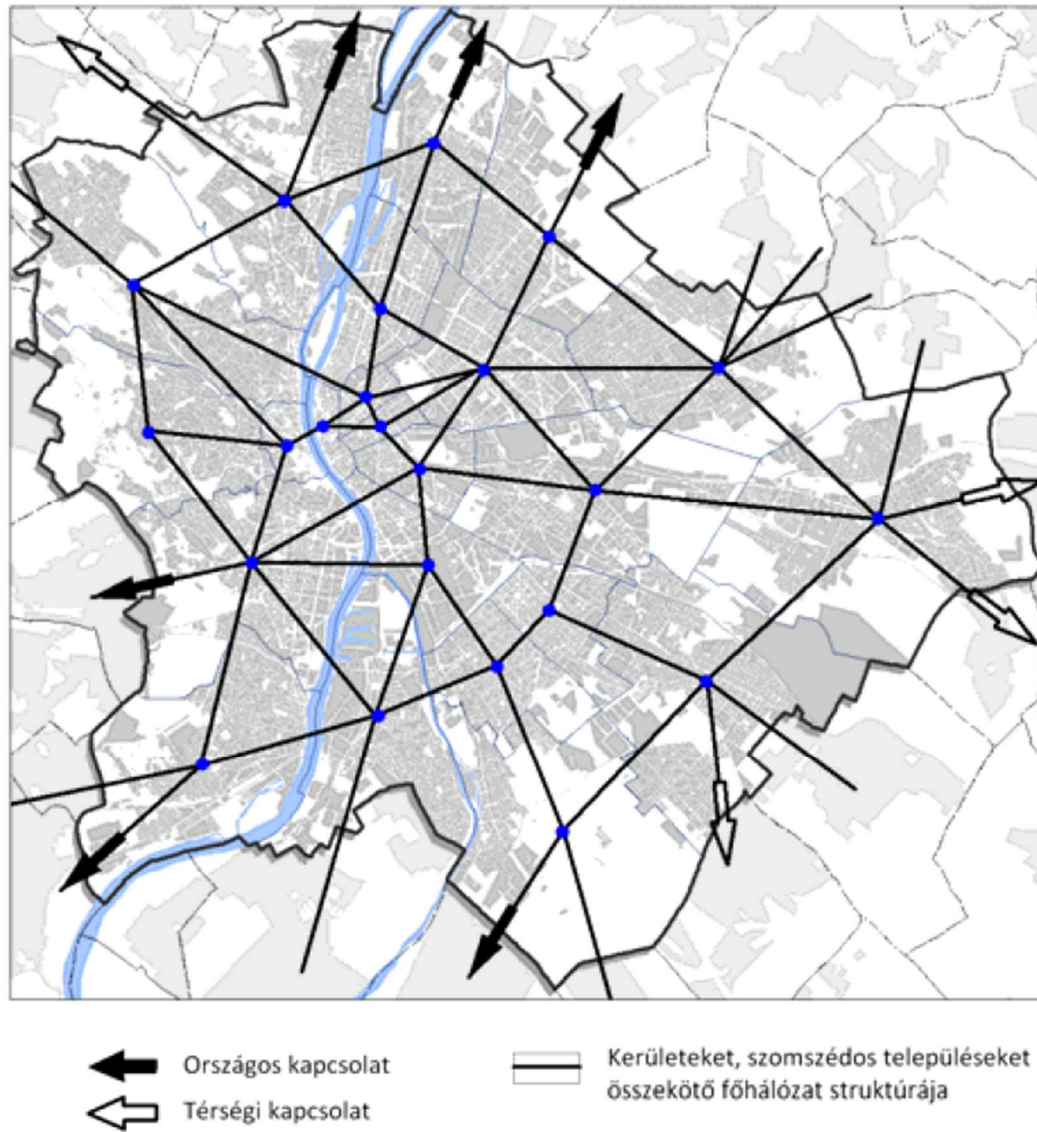
13.7.13. 13. ábra – Szemléletes ábra a közlekedésfejlesztés ENSZ által kívánatosnak tartott irányáról



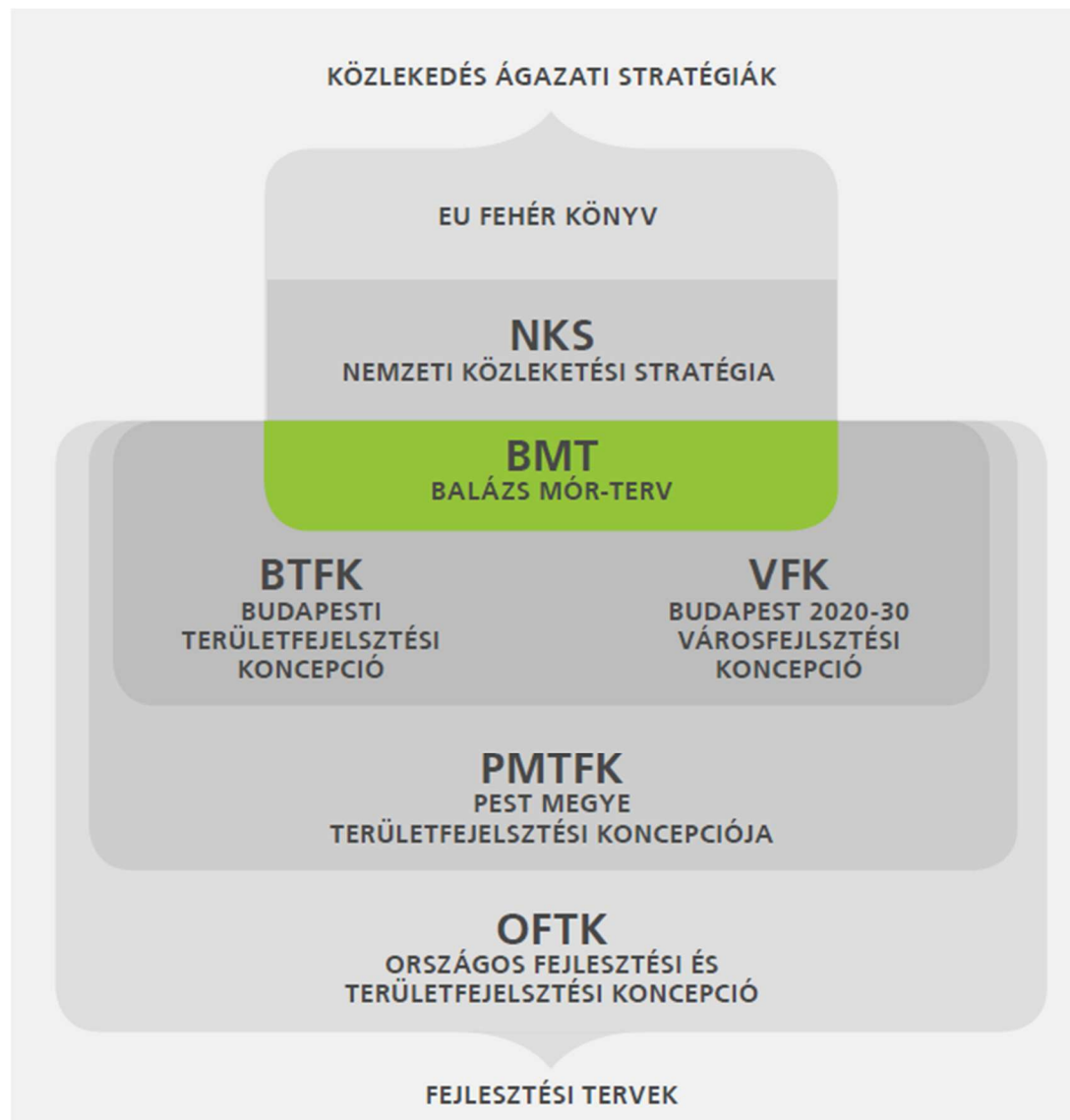
13.7.14. 14. ábra – Kerékpáros kockázati indexek a Nemzeti Kerékpáros Stratégiában



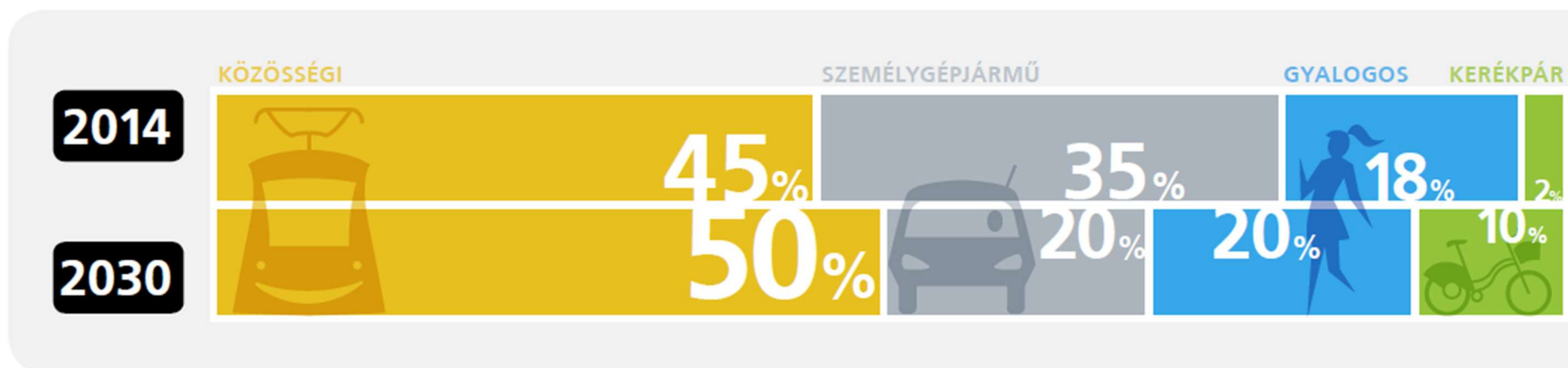
13.7.15. 15. ábra – Kerékpáros főhálózat vázlata az egyes városi alközpontok között



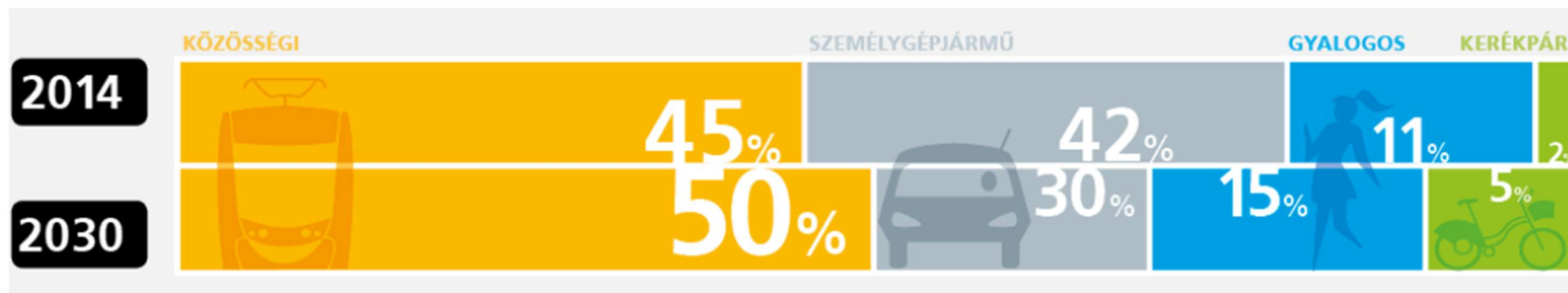
13.7.16. 16. ábra – A Balázs Mór Terv elhelyezkedése



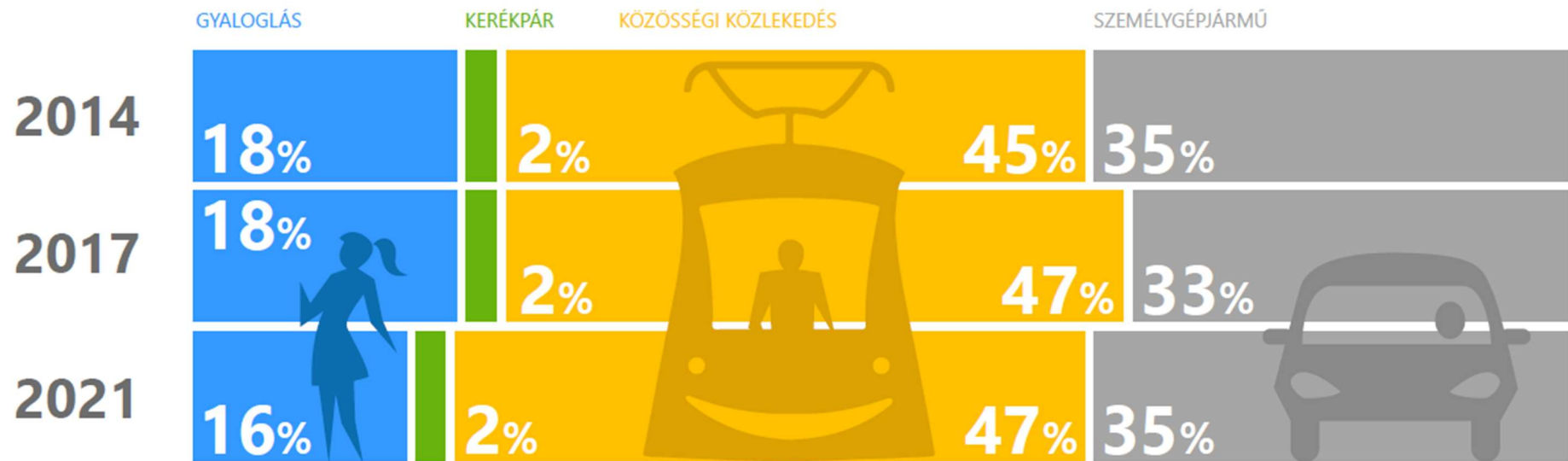
13.7.17. 17. ábra – Utazási részarány alapú modal split célok a BMT-ben (2016)



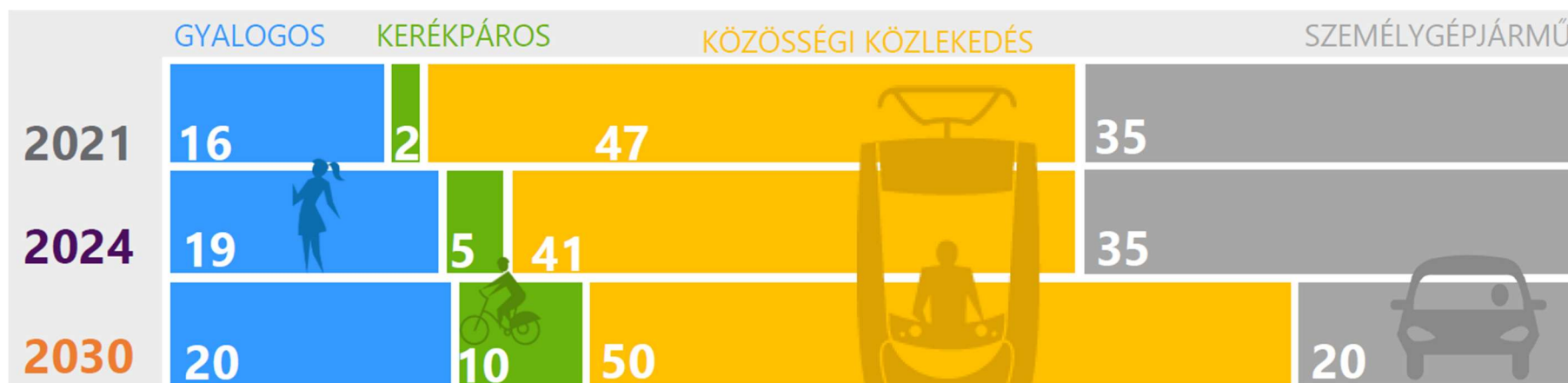
13.7.18. 18. ábra – Utaskilométer alapú modal split célok a BMT-ben (2019)



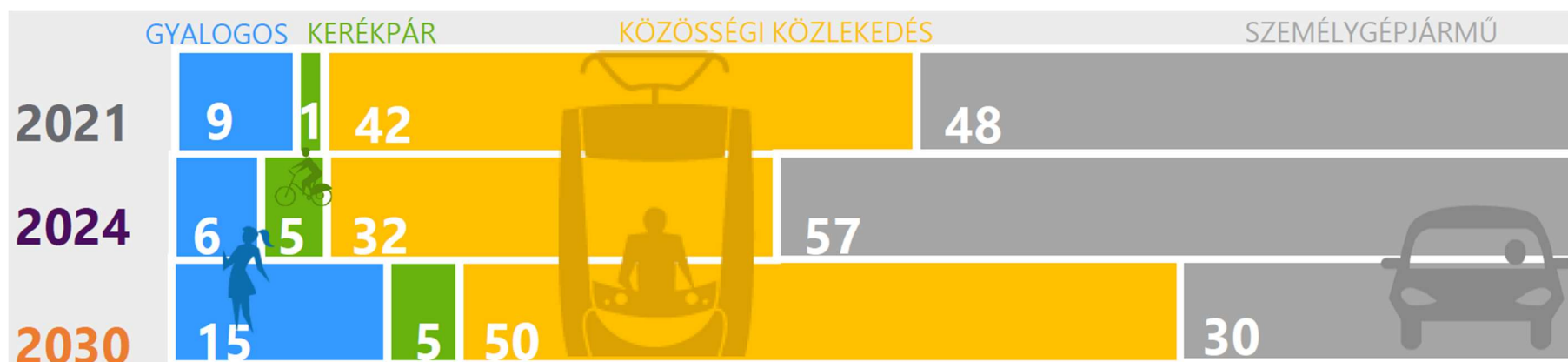
13.7.19. 19. ábra – Utazásszám alapú modal split változások a BMT-ben (2023)



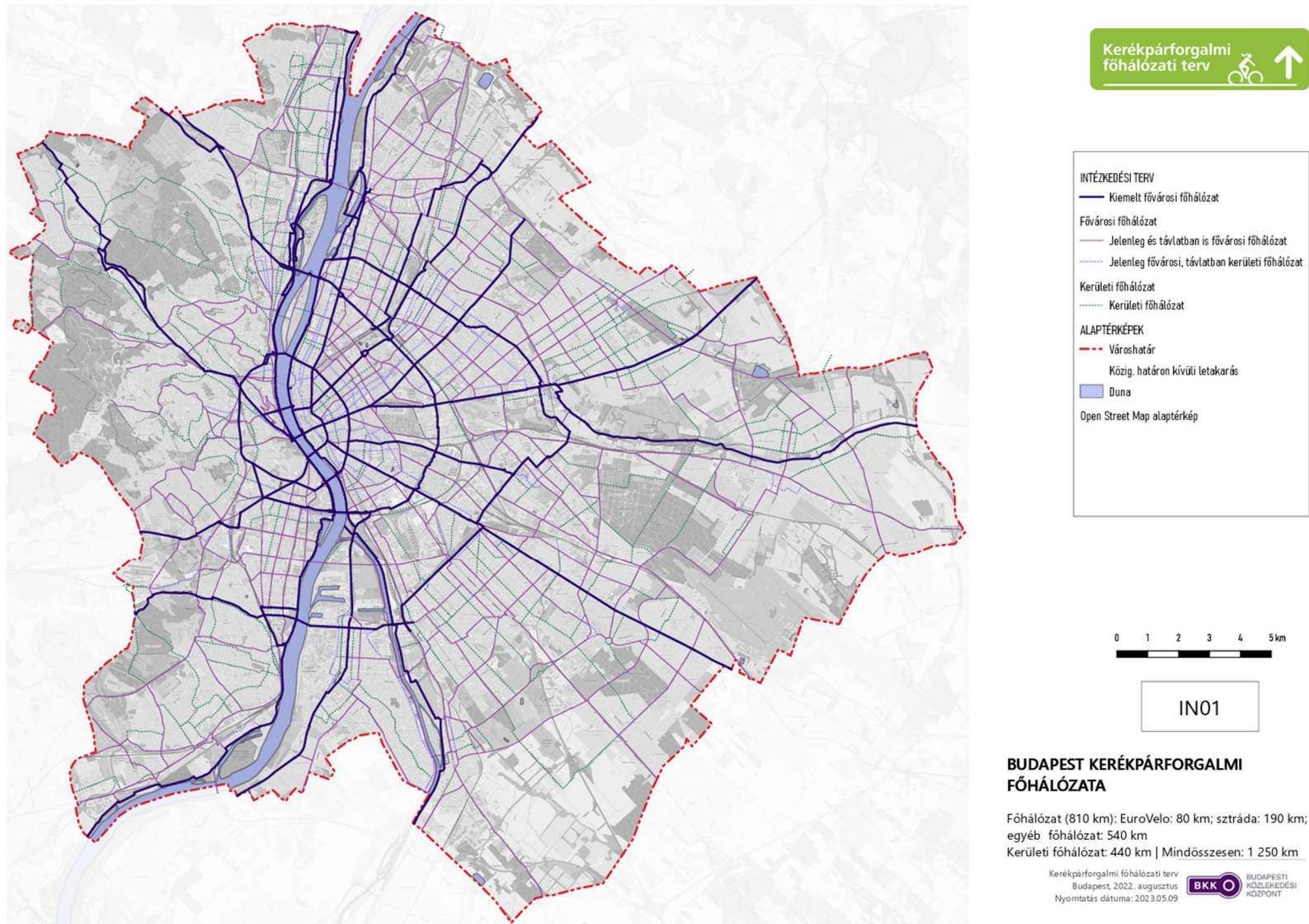
13.7.20. 20. ábra – Utazásszám alapú modal split a SUMP-kisriportban (2025)



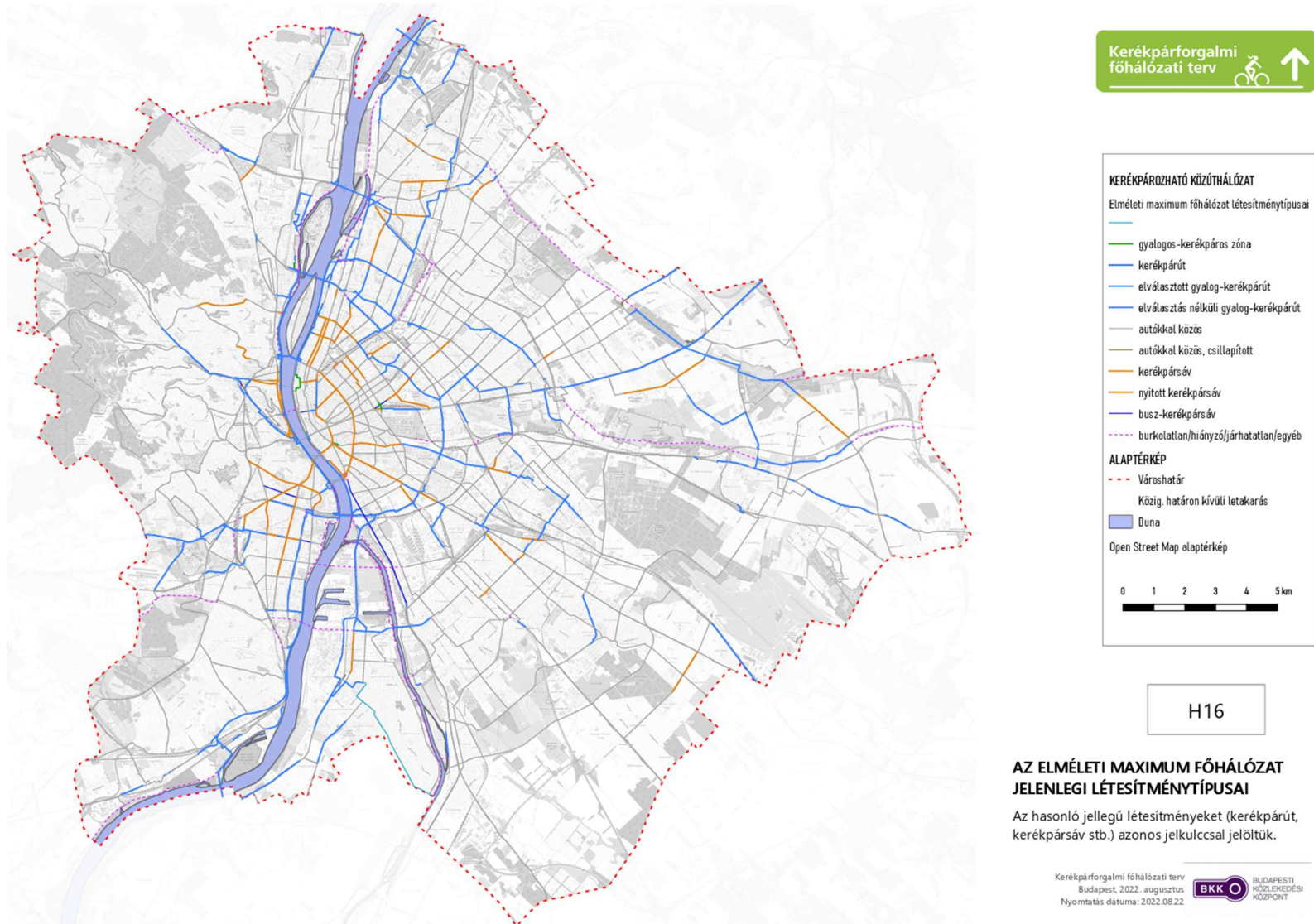
13.7.21. 21. ábra – Utaskilométer alapú modal split a SUMP-kisriportban



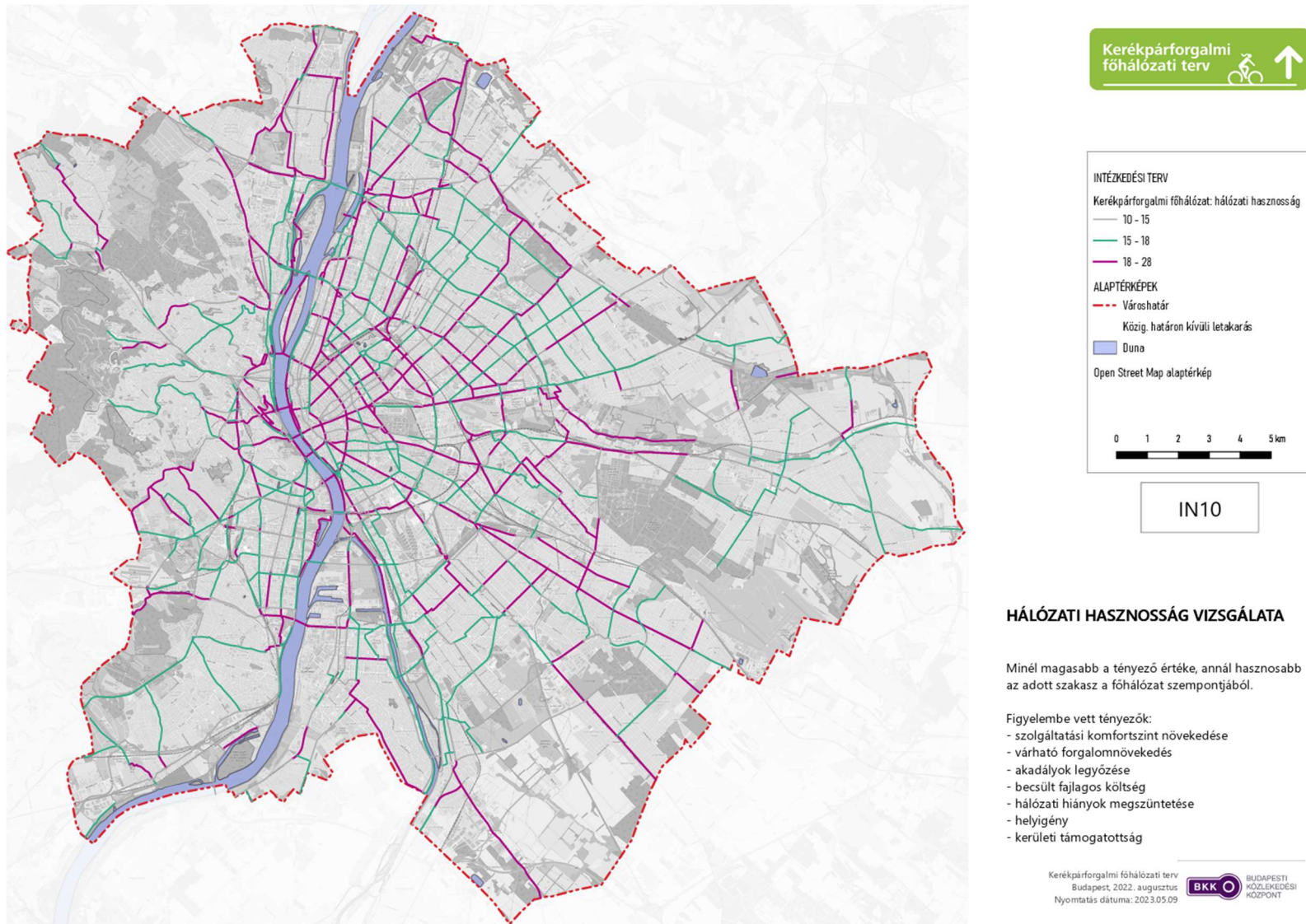
13.7.22. 22. ábra – Budapest kerékpárforgalmi főhálózata és kiemelt főhálózati elemei



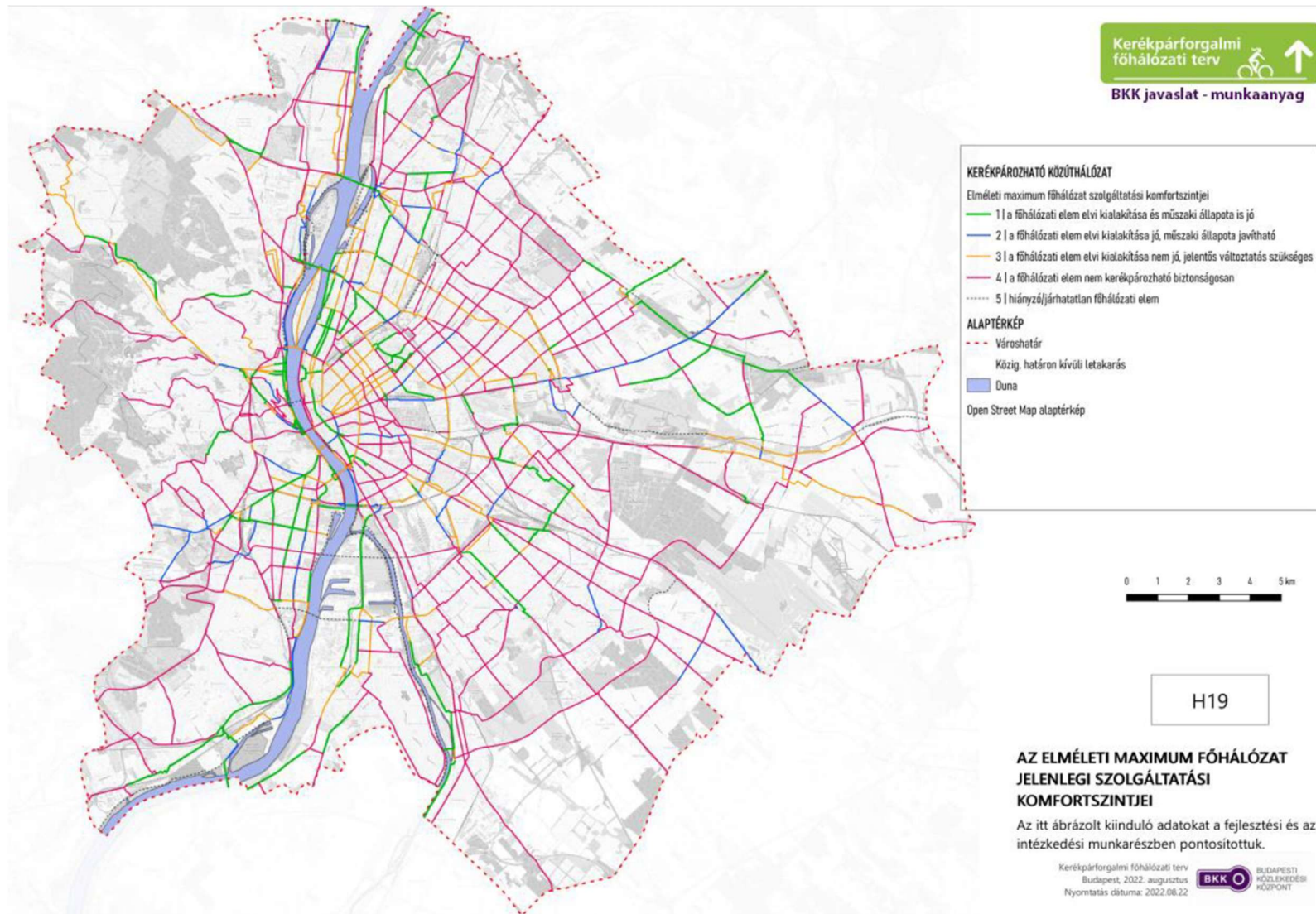
13.7.23. 23. ábra – Jelenlegi kerékpáros infrastruktúra típusonként



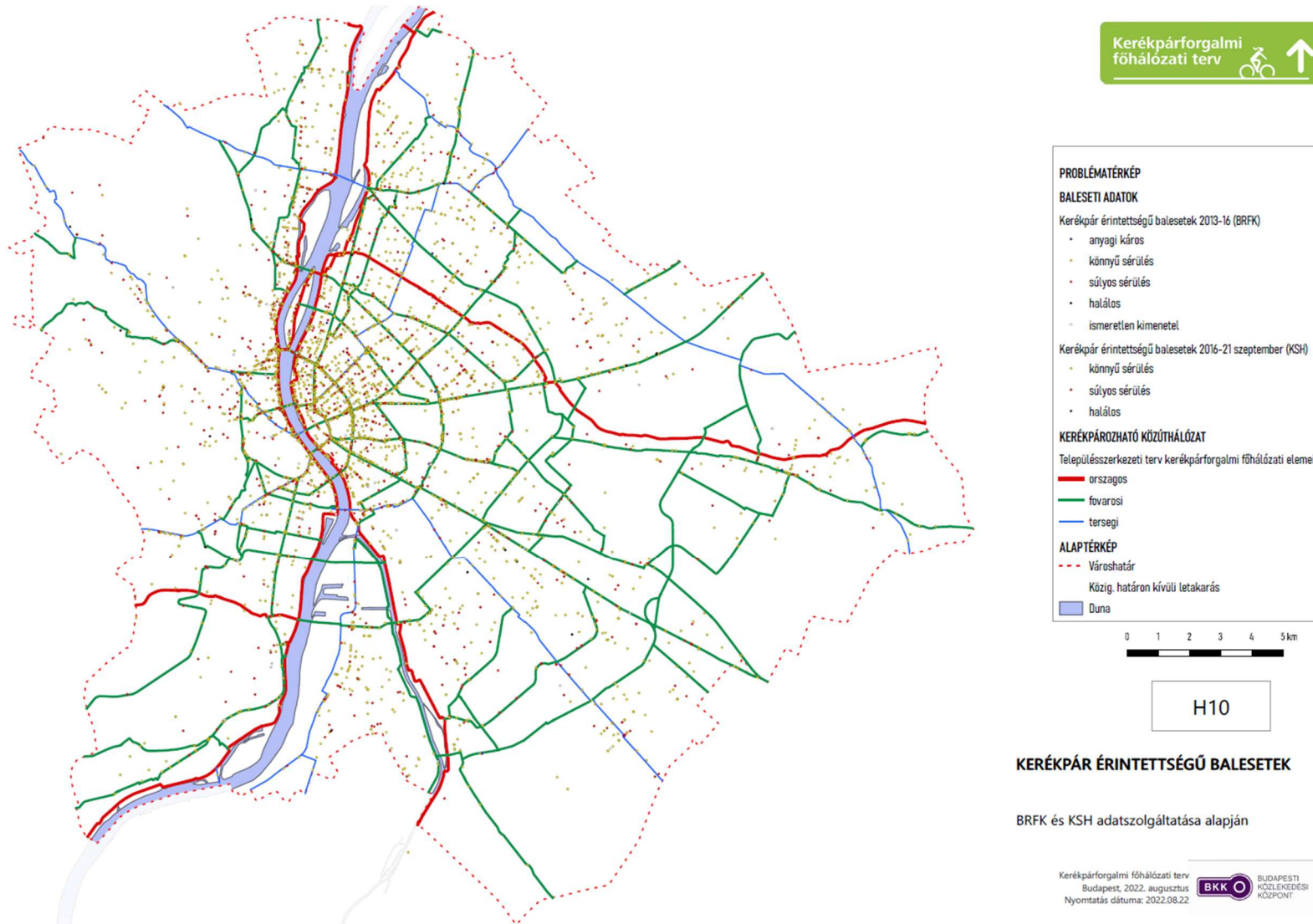
13.7.24. 24. ábra – Kerékpáros hálózati hasznossági elemzés (lila-zöld-szürke színskálával a hasznosság sorrendjében)



13.7.25. 25. ábra – A vizsgált főhálózati elemek jelenlegi szolgáltatási komfortszintjei



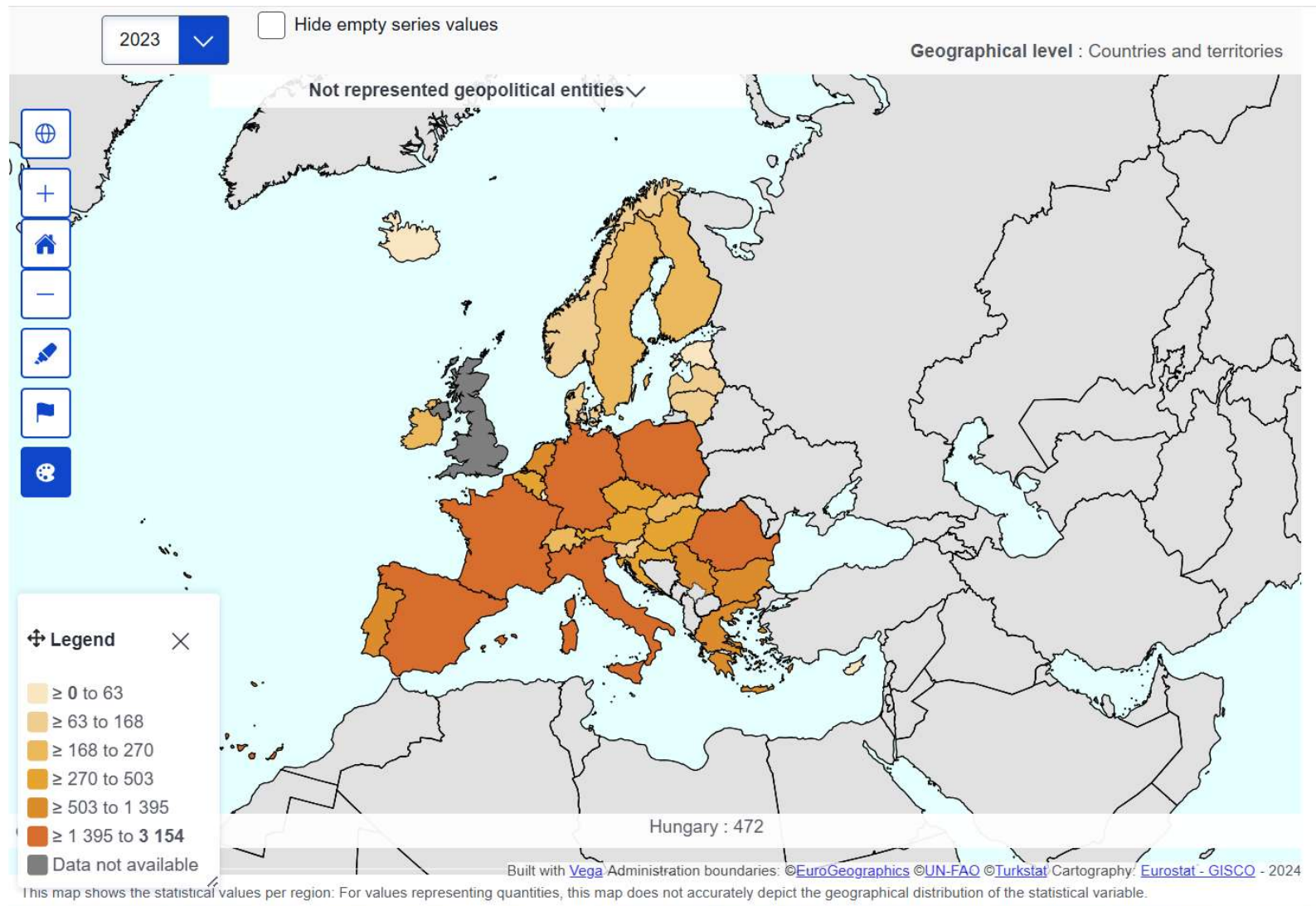
13.7.26. 26. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek



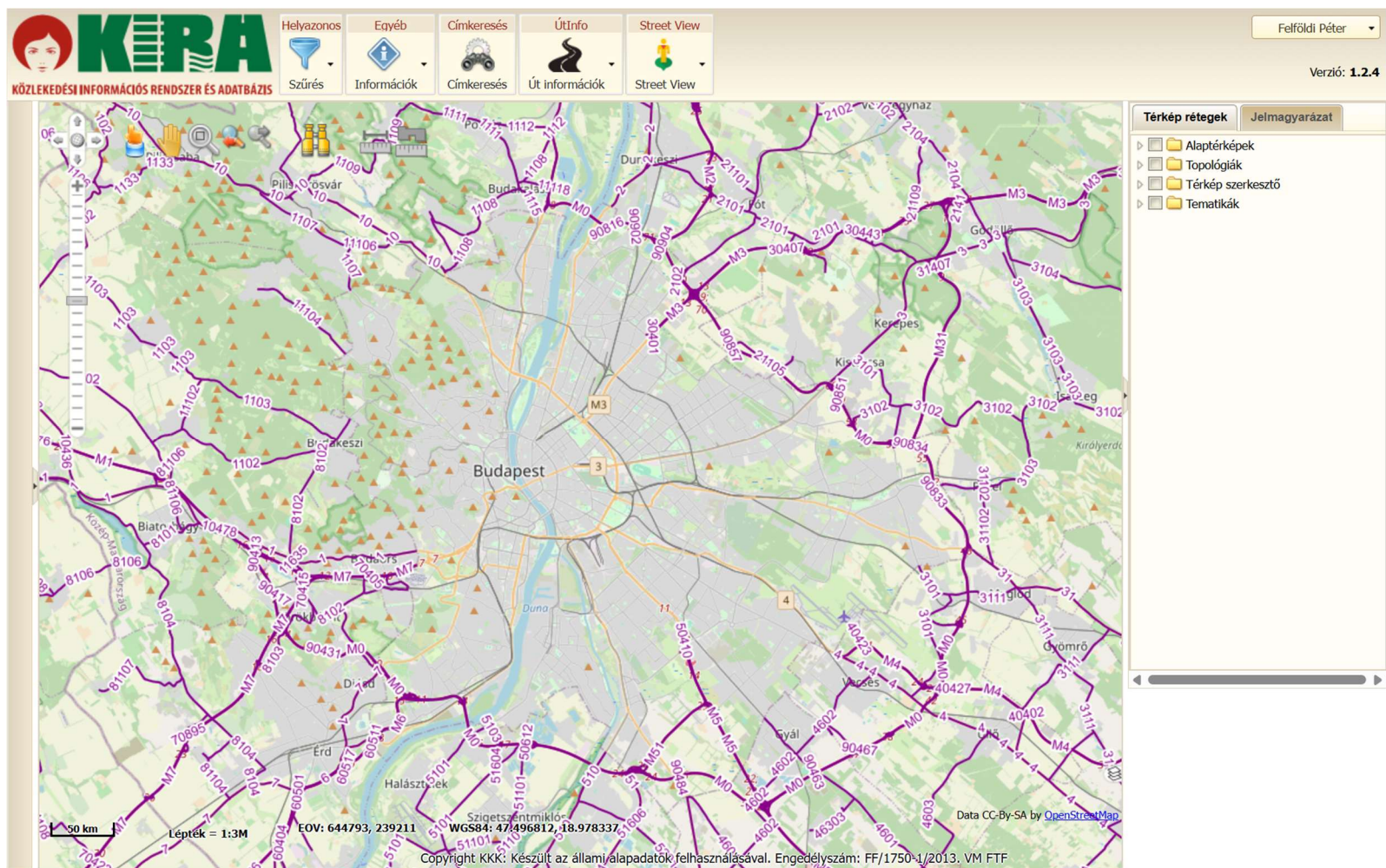
13.7.27. 27. ábra – Kerékpáros érintettségű balesetek hő térképe 2013-2016-ban



13.7.28. 28. ábra – Közúti halálozások EU tagállamaira vonatkozó színkódolása az EUROSTAT adatbázisa alapján



13.7.29. 29. ábra – Budapest a KIRA internetes felületén



13.7.30. 30. ábra – A WEB-BAL keresőfelülete

Szűrési feltételek ✕

Időszak meghatározása Gyors szűrés
2002.01.01 -tól 2022.06.30 -ig (éééé.hh.nn)

Baleset adatai
Törlés Megye (KSH) = Budapest +
További feltételek felvétele ...

Résztvevők adatai
Törlés egyik -
További feltételek felvétele ...

Sérültek adatai
Törlés egyik -
További feltételek felvétele ...

Előzetes szűrés

Megjelenítés ✕

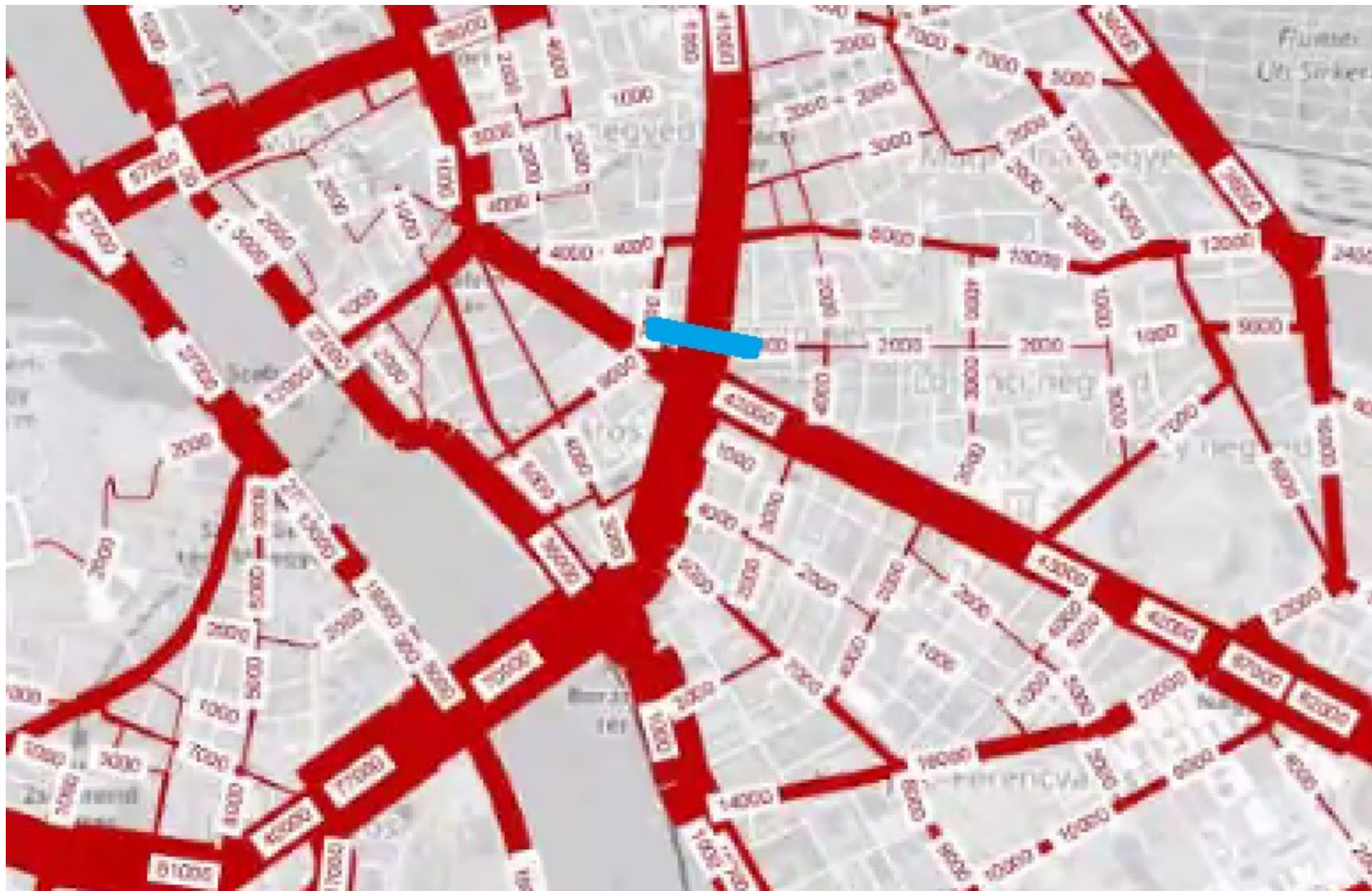
Új megjelenítendő mező felvétele
Baleset ideje Mező felvétele

Kiválasztott mezők
Baleset ideje
Megye (KSH)
Város, község neve
Közút száma és betűjele
Közút szelvénye
Baleset helye (pálya)
Keresztező közút száma és betűje
A baleset kimenetele 30 nap múlva
30 nap múlva meghaltak száma
30 nap múlva súlyosan sérültek száma
Mező törlése

További beállítások
☒ Rövidített fejlécek használata
☒ Számított mezők kiemelése

Listázás

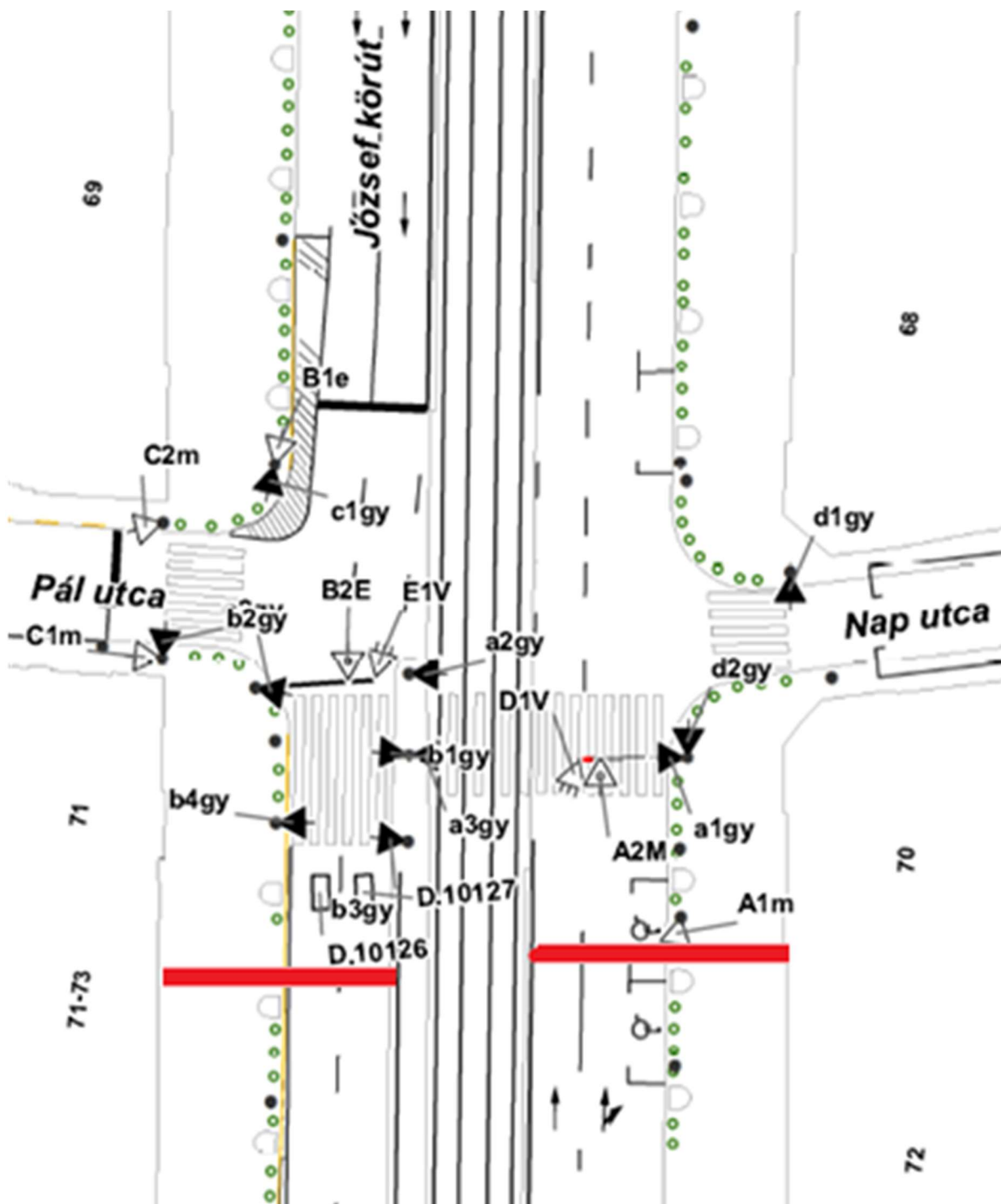
13.7.31. 31. ábra – A nagykörúti vizsgált keresztmetszet kékkel jelölve



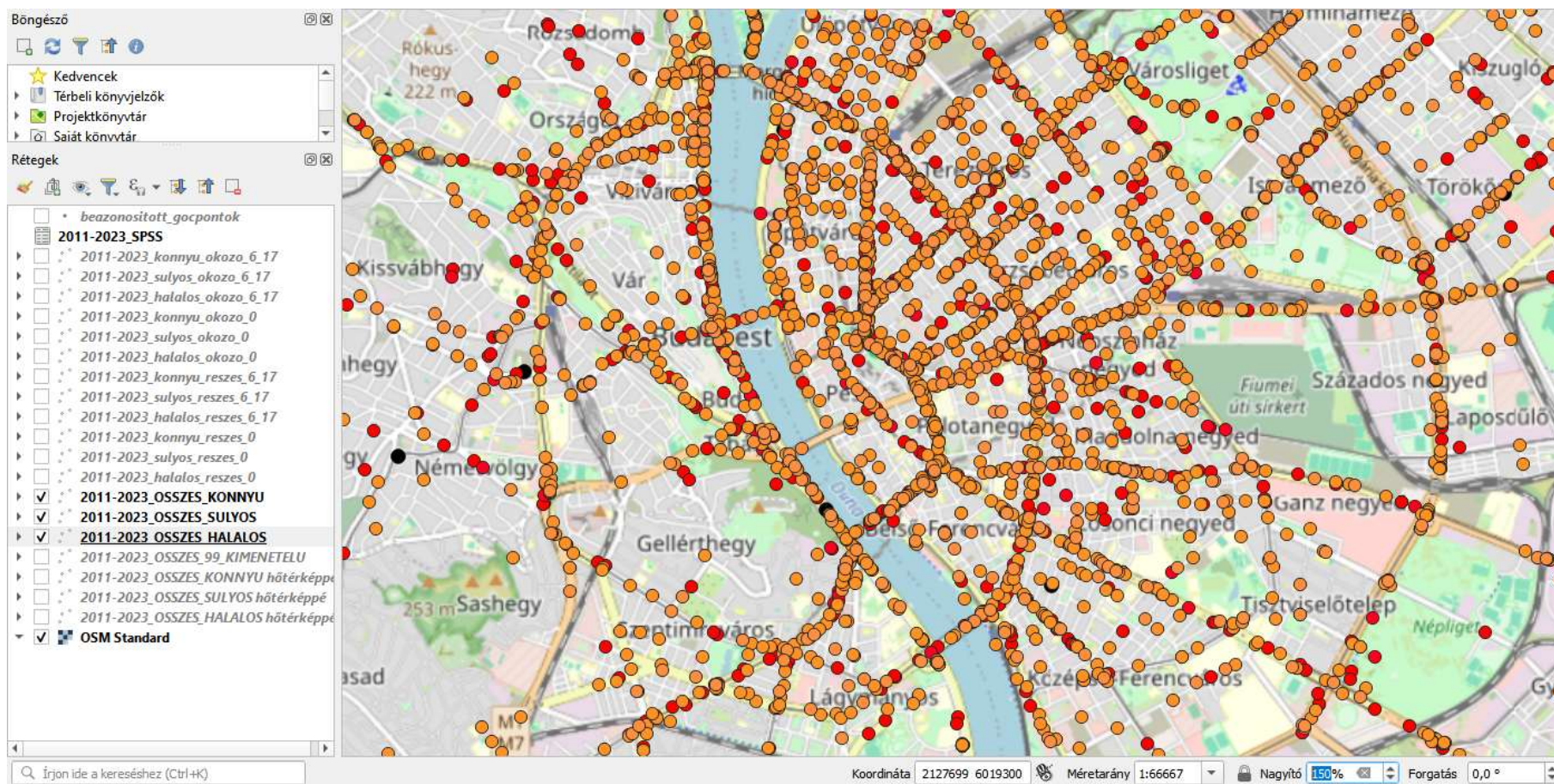
13.7.32. 32. ábra – A József körút és a Pál utca csomópontja az Üllői út felé nézve a járdára vezetett kerékpársávval (balra), valamint a Corvin negyedtől a Rákóczi tér felé nézve egy forgalmi sáv-egy kerékpársáv-egy parkolósáv felosztásban.



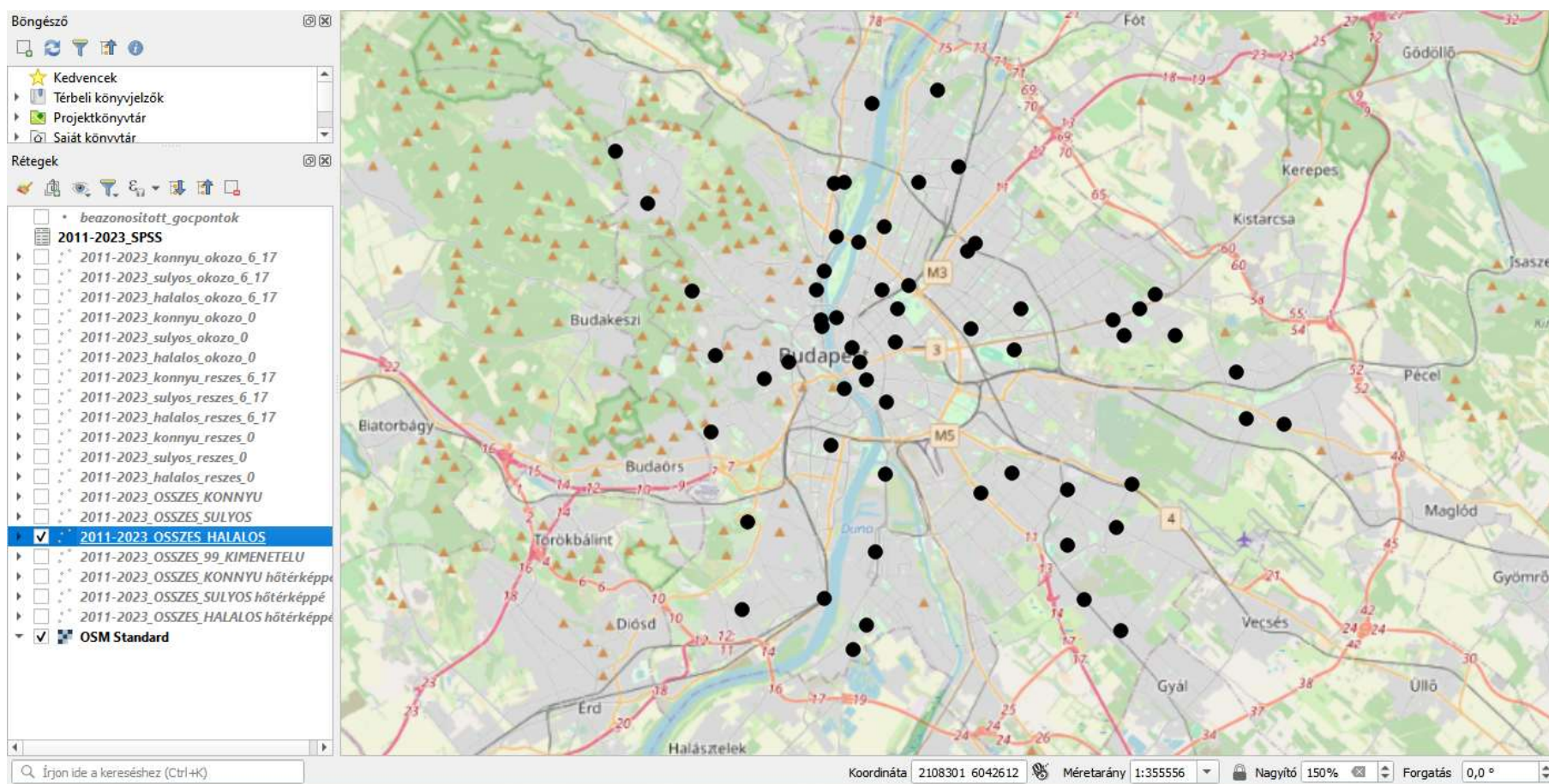
13.7.33. 33. ábra – A vizsgált csomópont forgalomtechnikai helyszínrajza a jelzőlámpákkal



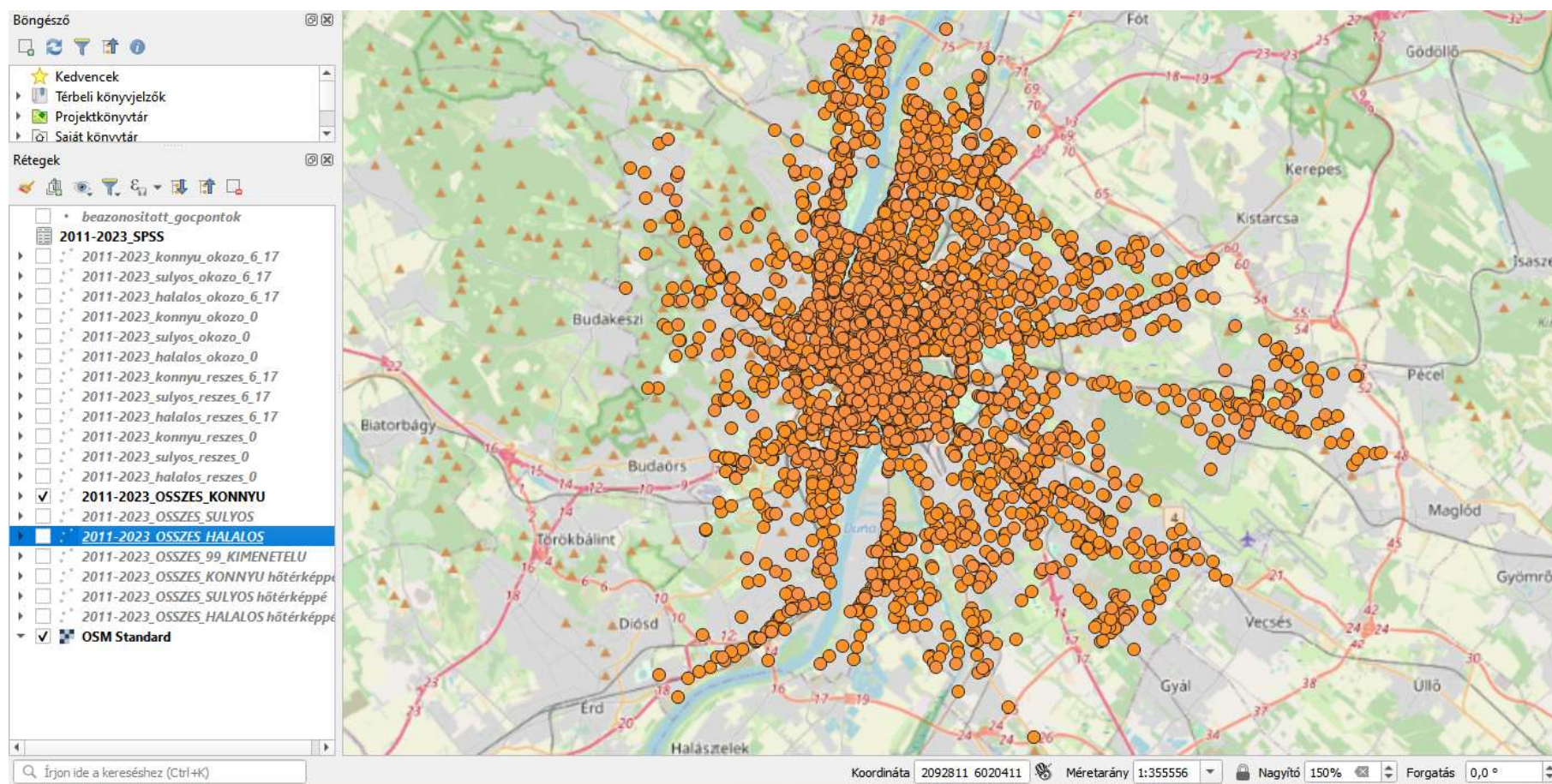
13.7.34. 34. ábra – Baleseti ponttérkép részlete Budapest belvárosában, 2011-2023 (könnyű, súlyos, halálos sérülések)



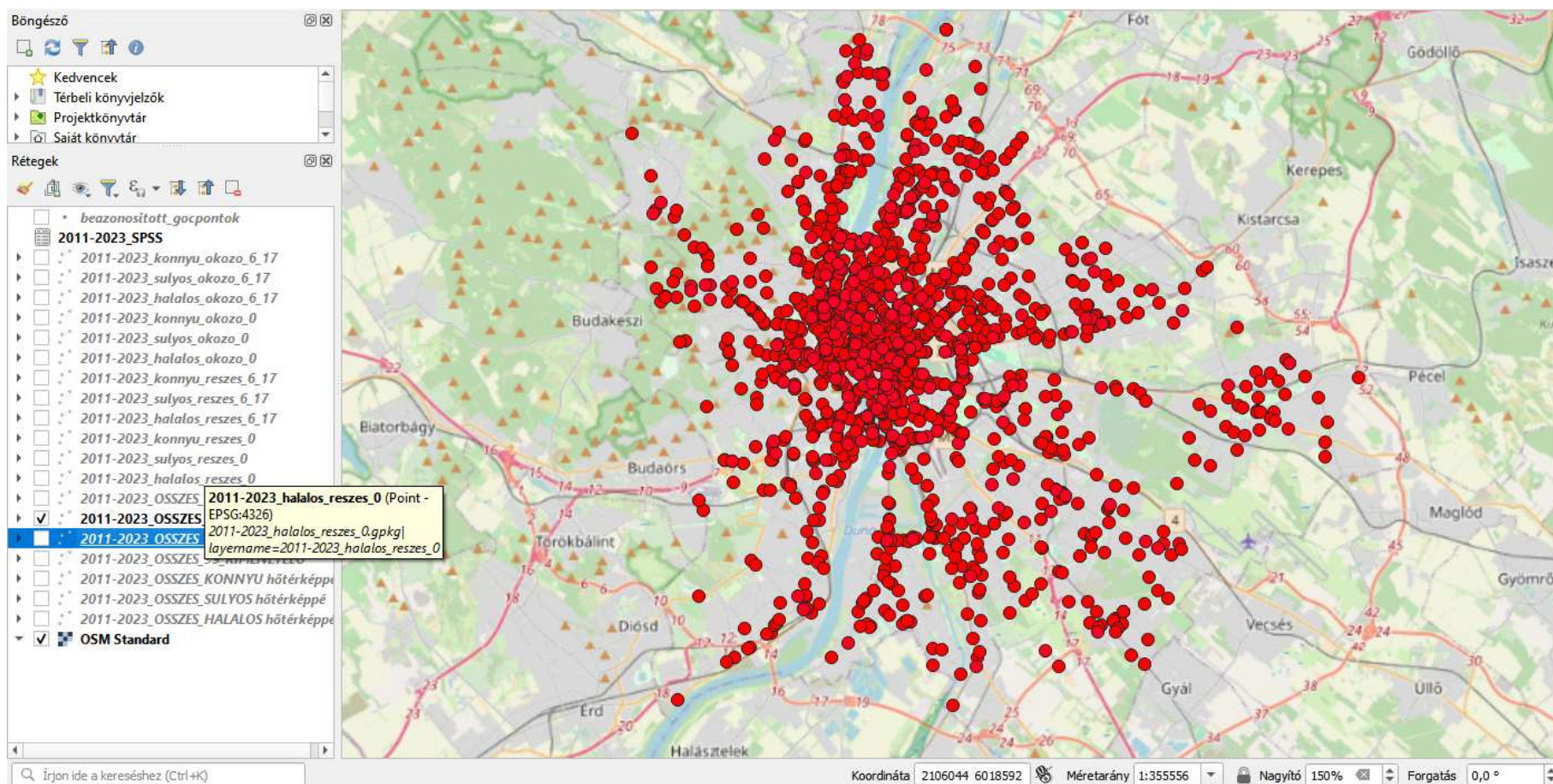
13.7.35. 35. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (halálos sérülések)



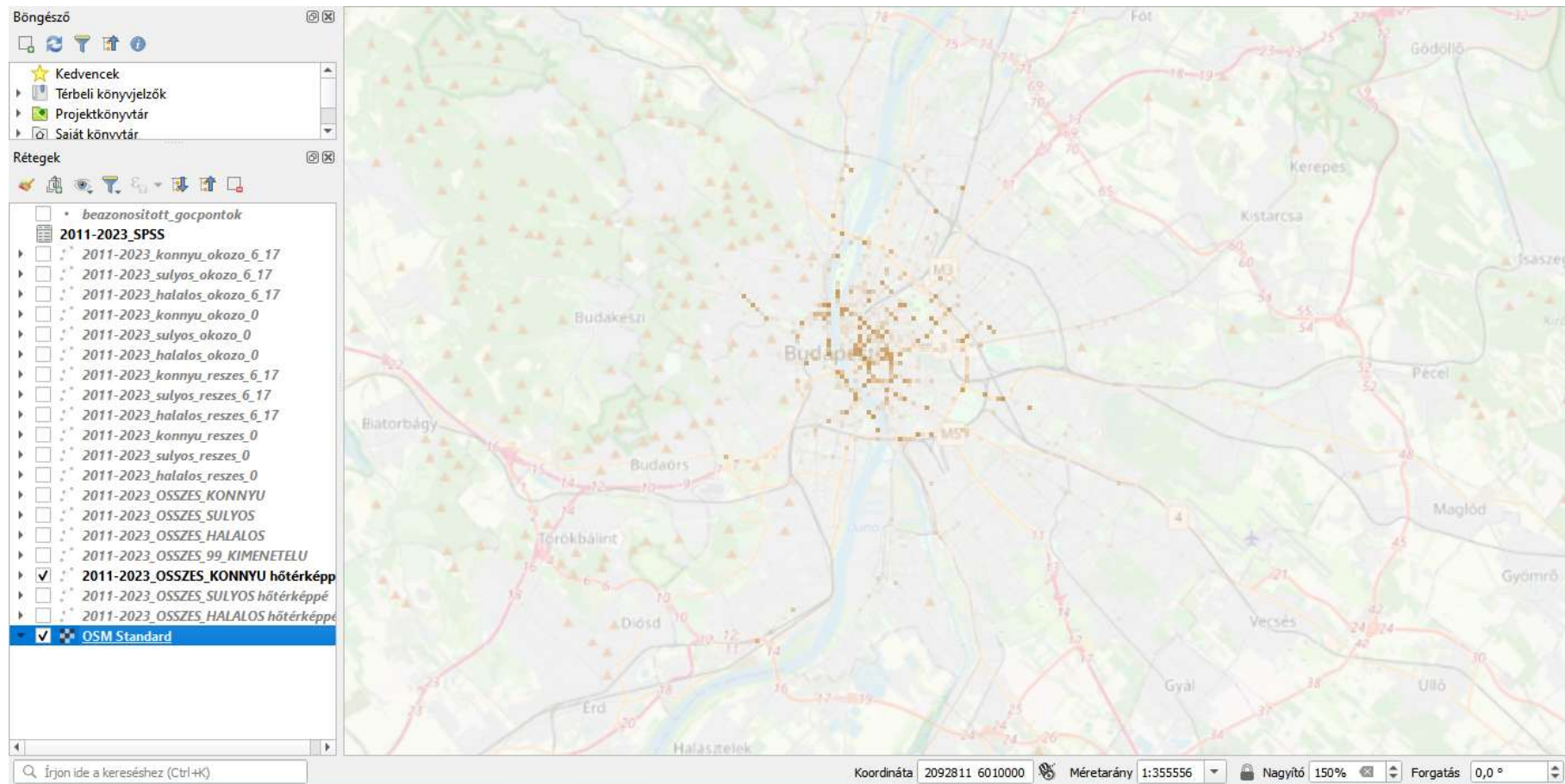
13.7.36. 36. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (könnyű sérülések)



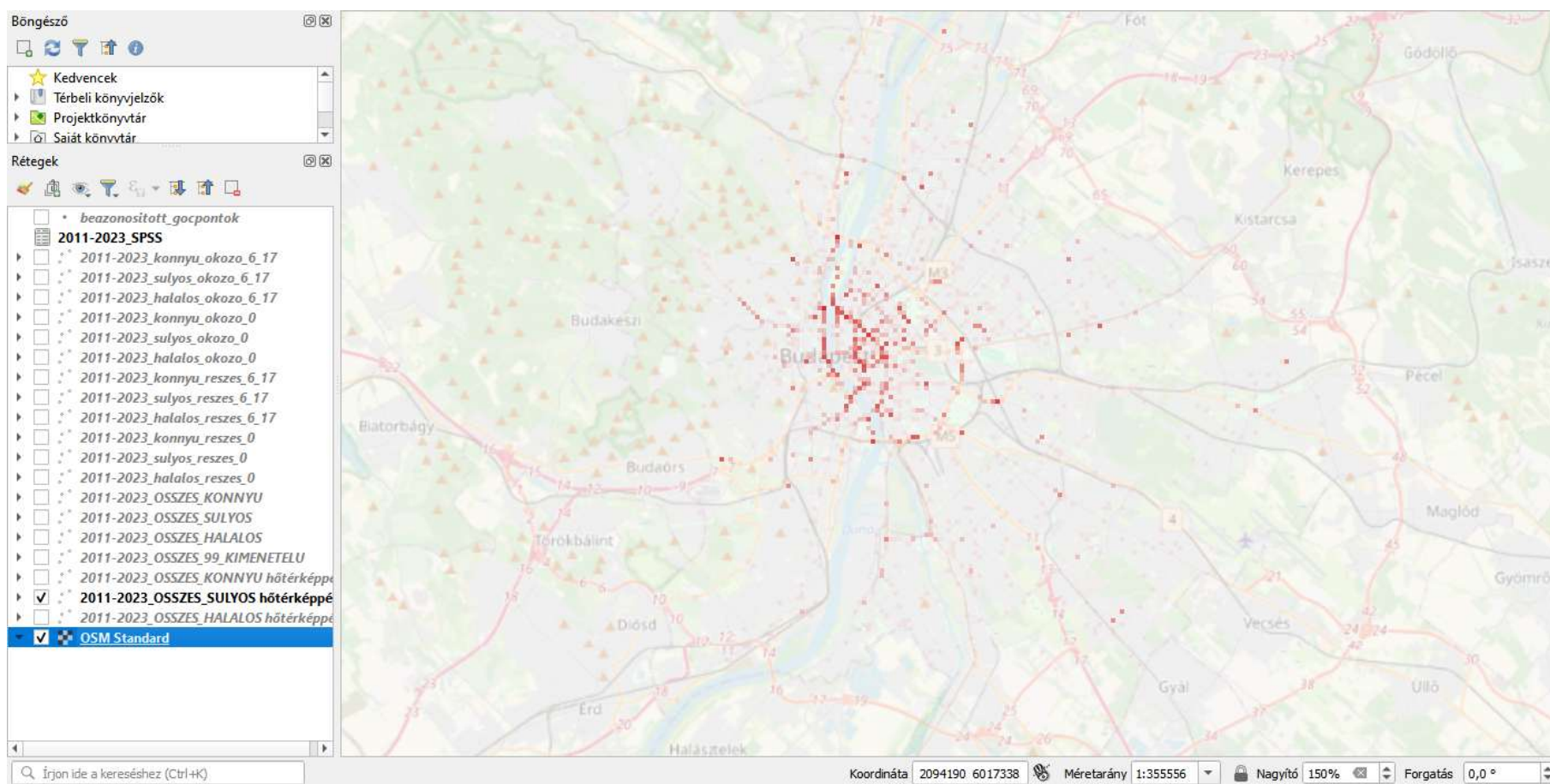
13.7.37. 37. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti ponttérkép, 2011-2023 (súlyos sérülések)



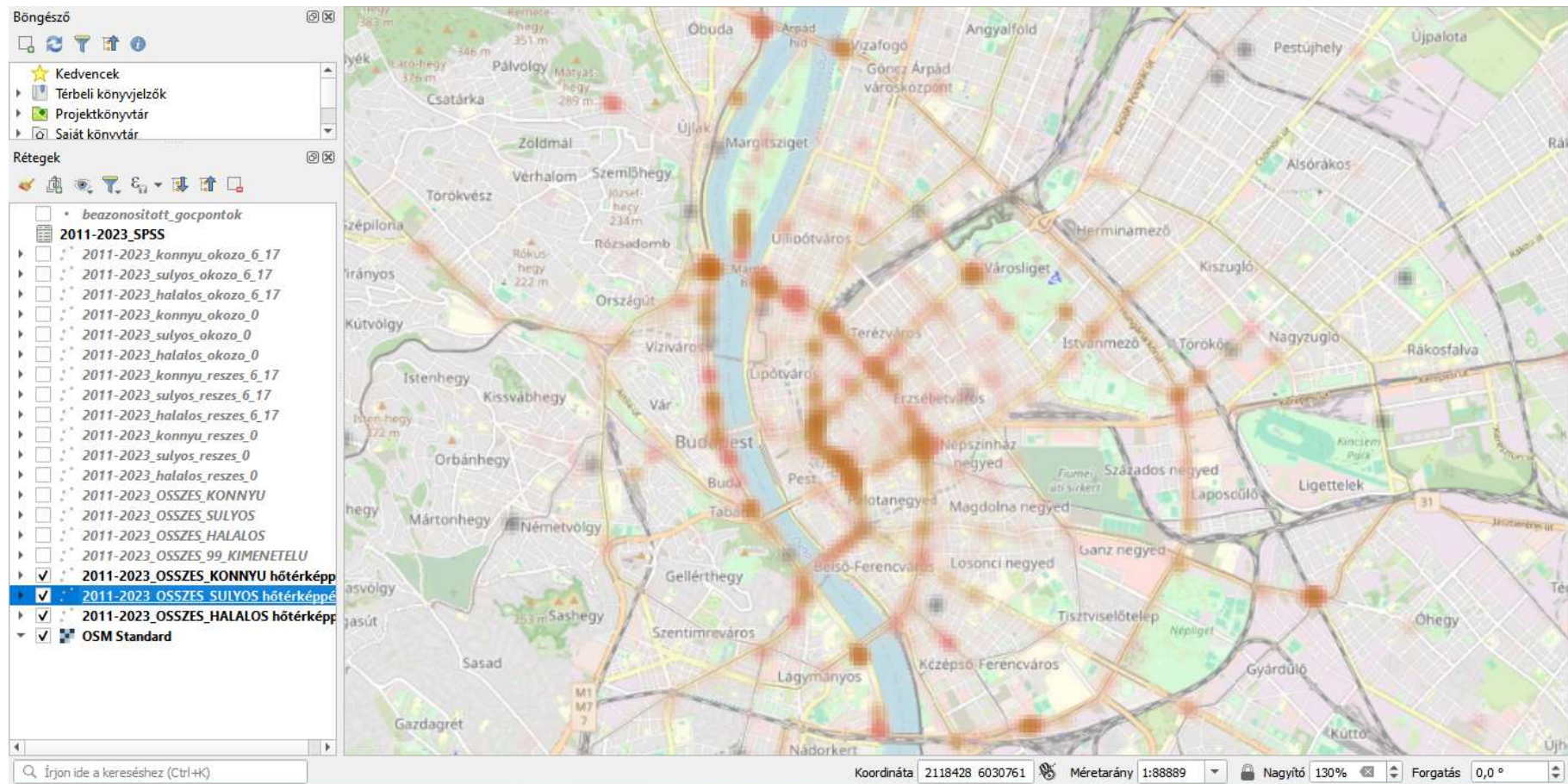
13.7.38. 38. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hő térkép, 2011-2023 (könnyű sérülések)



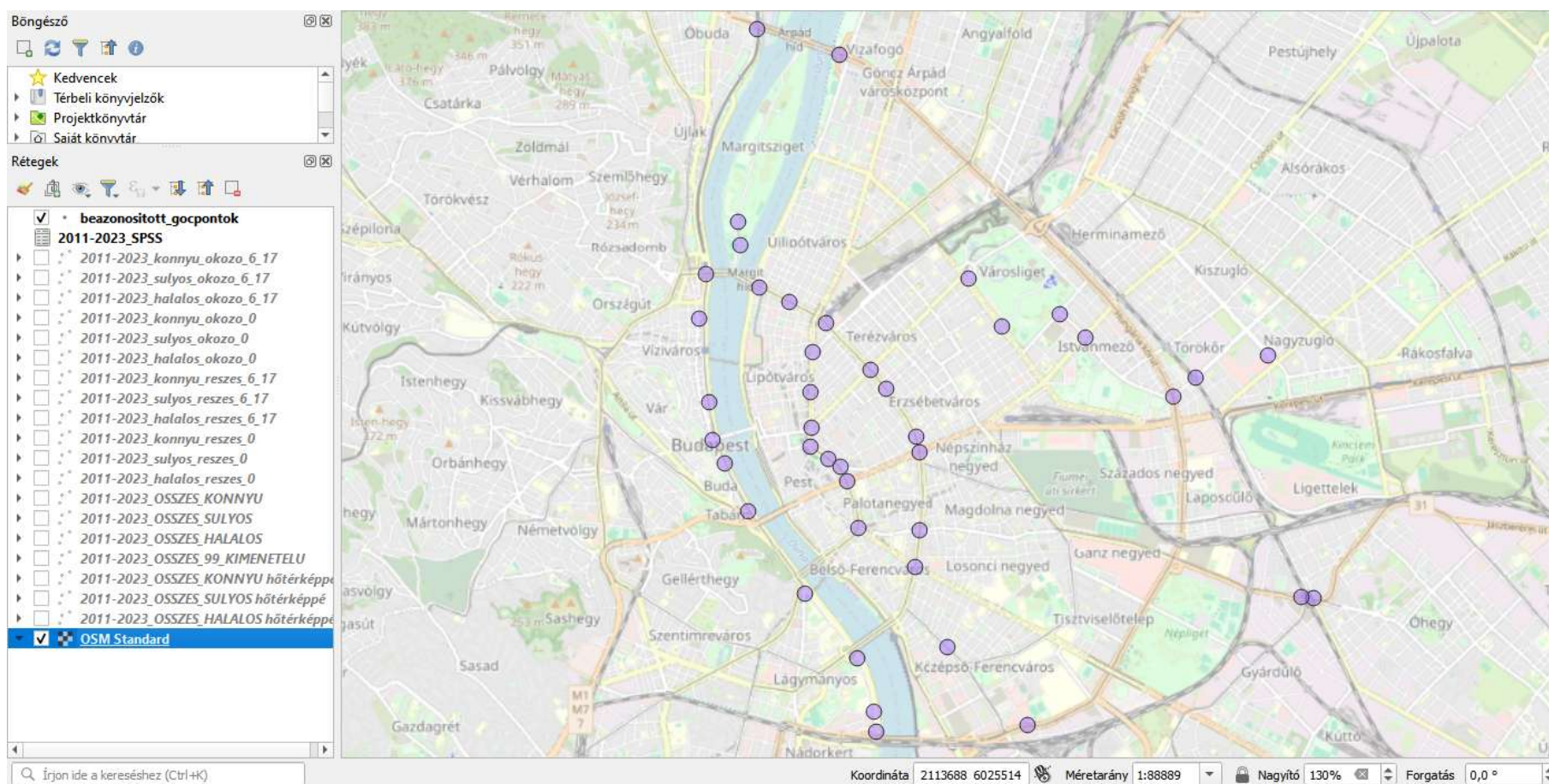
13.7.39. 39. ábra – Egész Budapest területén ábrázolt baleseti hőtérkép, 2011-2023 (súlyos sérülések)



13.7.40. 40. ábra – Baleseti helyszínek helyadataiból ábrázolt hőtérkép, 2011-2023



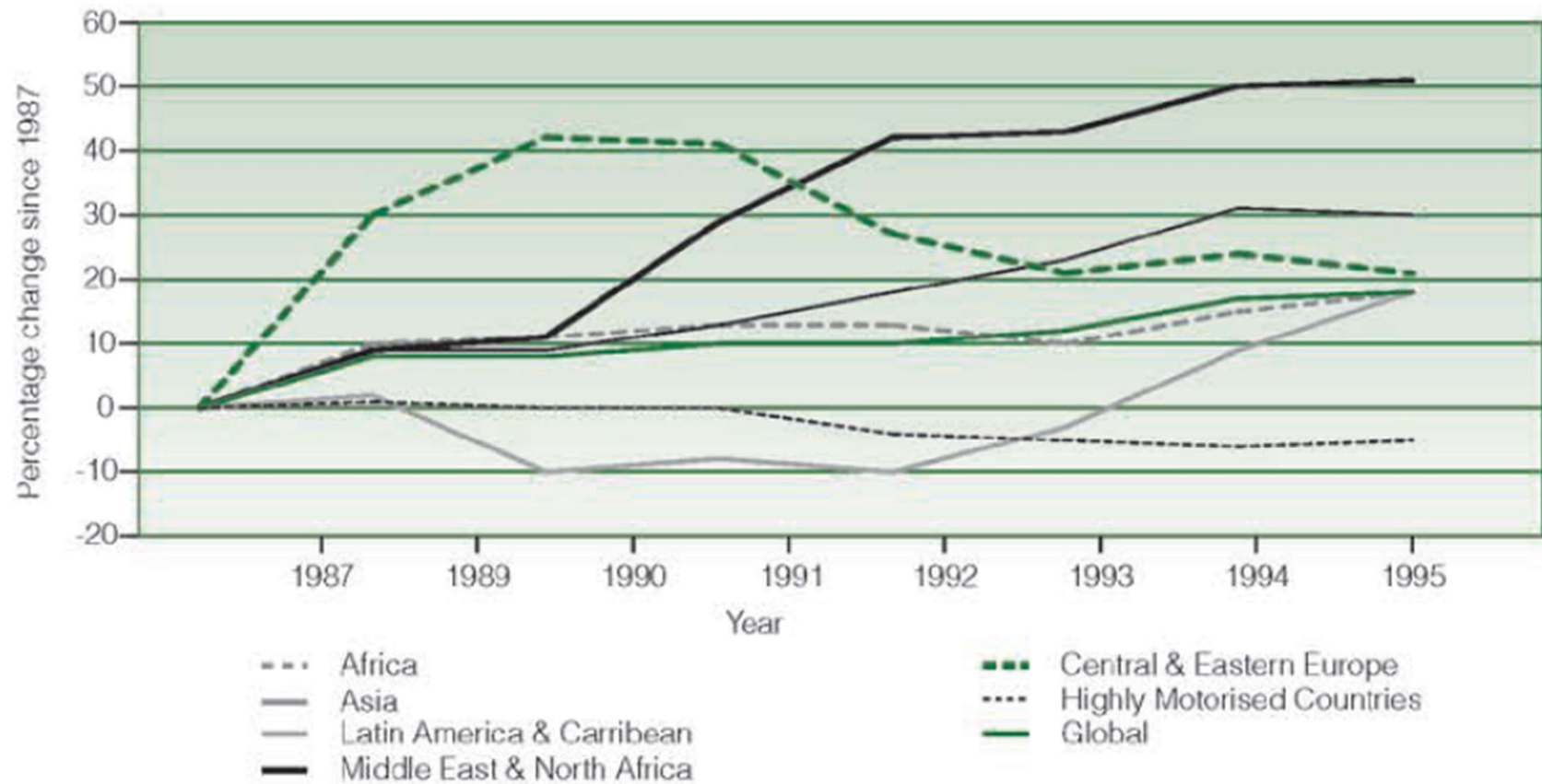
13.7.41. 41. ábra – Hő térkép alapján gócpontként azonosított budapesti helyszínek, 2011-2023



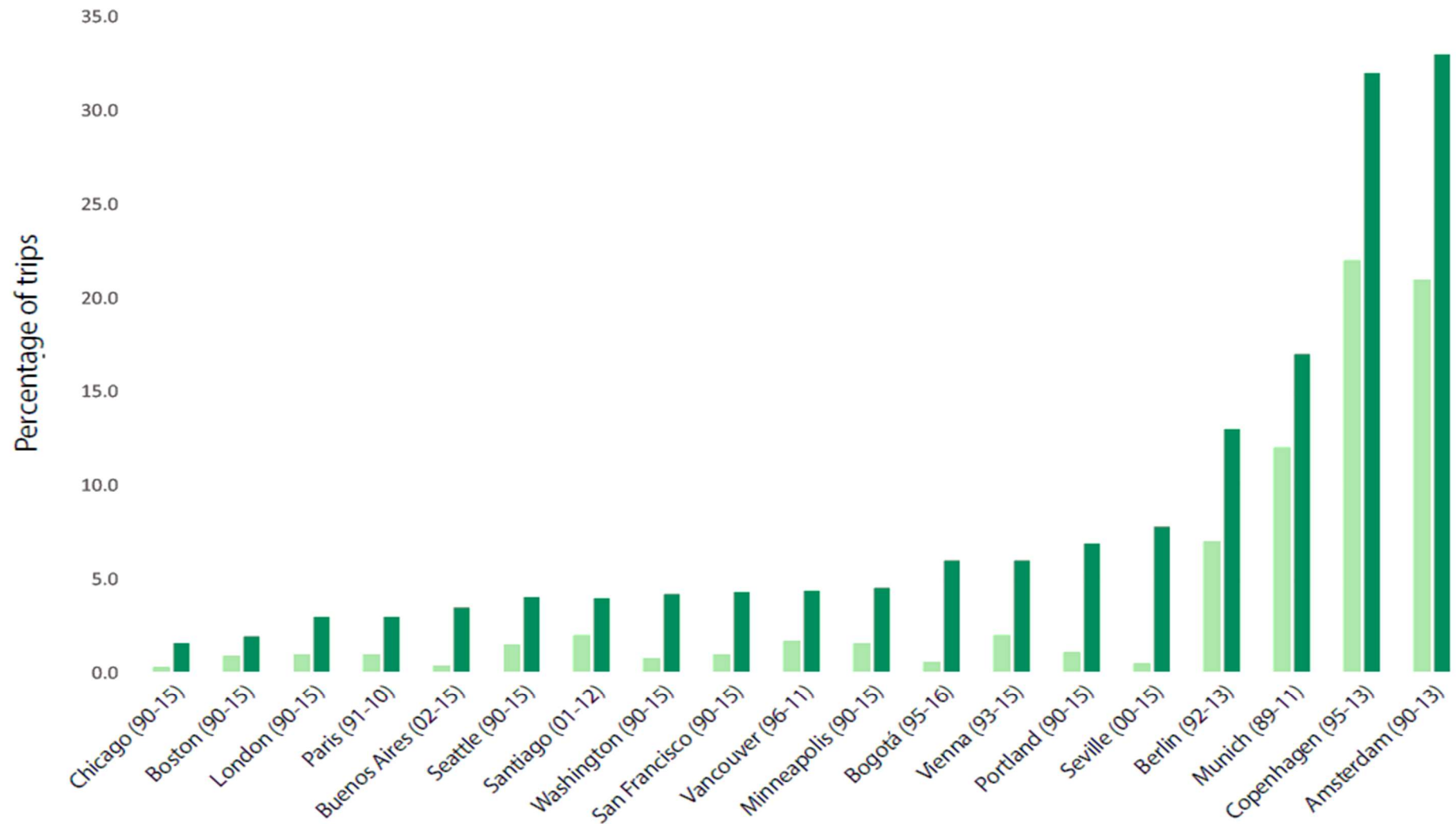
13.8. 8. melléklet – Nagyfelbontású diagramok

13.8.1. 1. diagram – Közúti halálozás százalékos változása az 1987-es bázisához viszonyítva

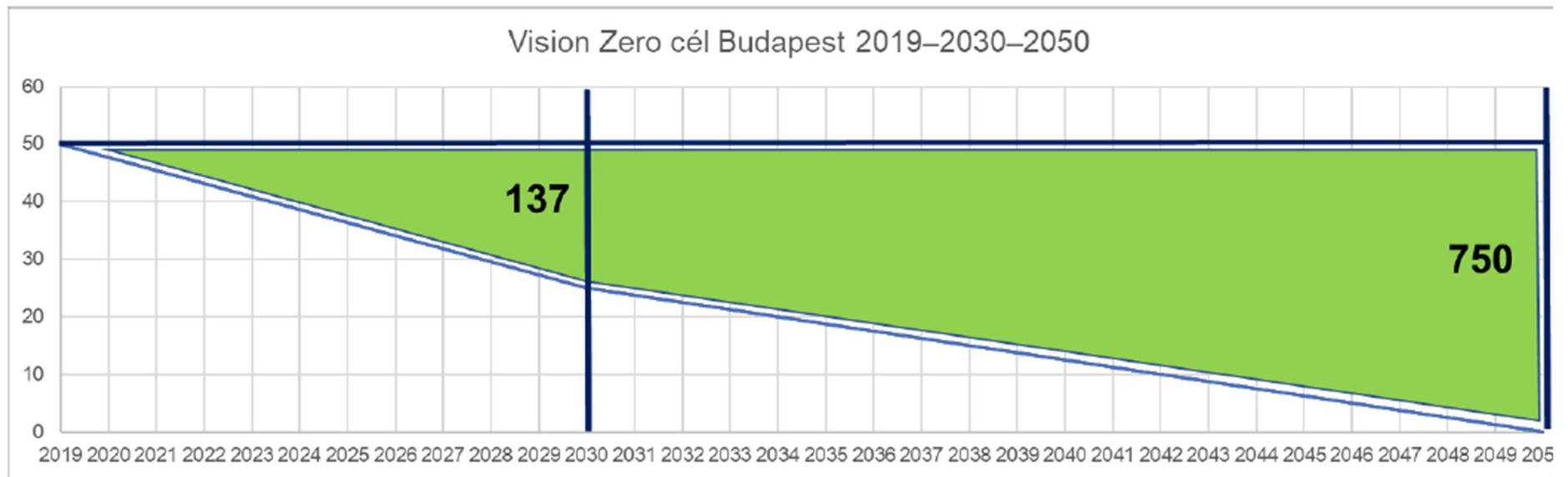
Global and regional road fatality trends, 1987-1995^a



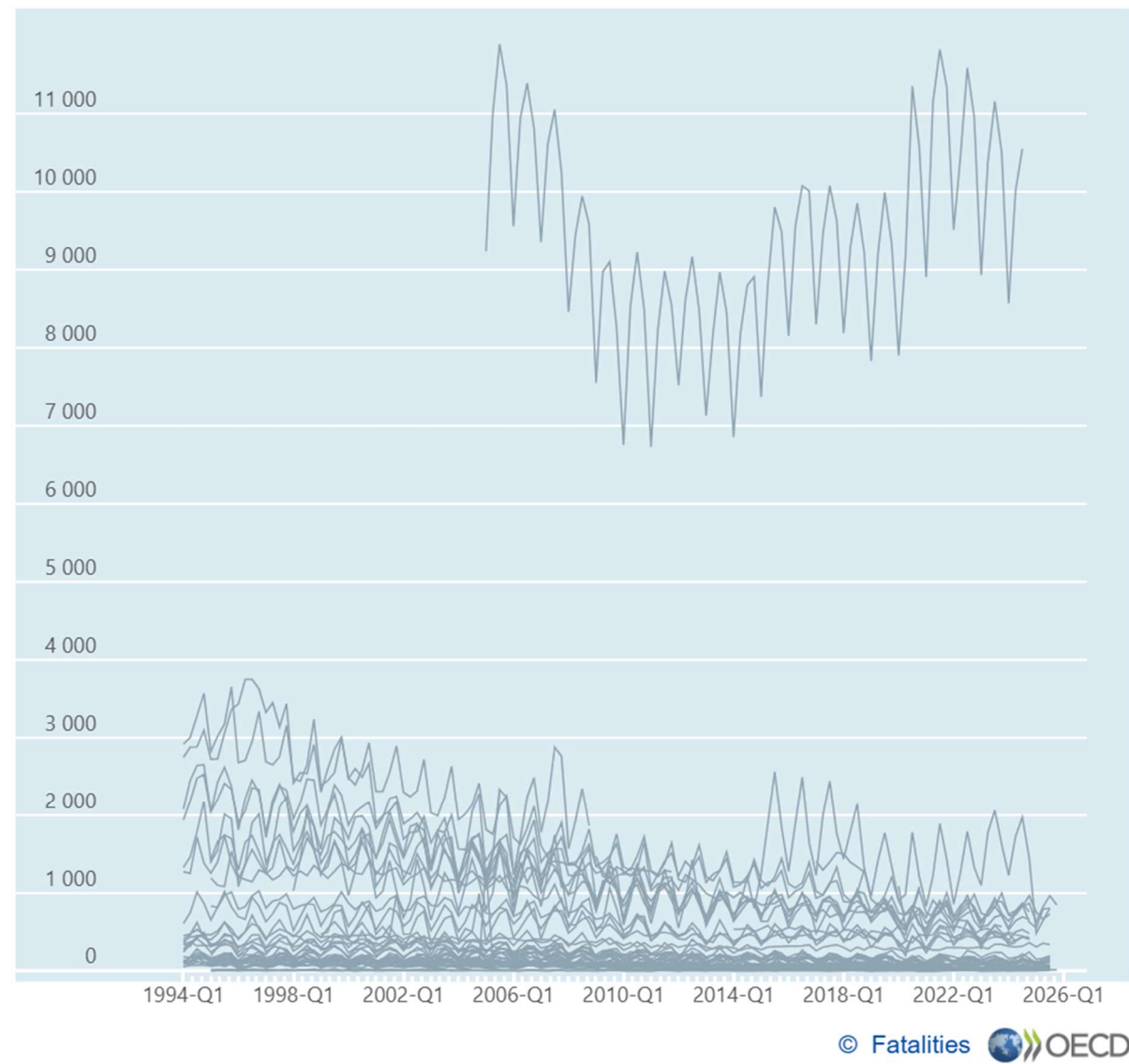
13.8.2. 2. diagram – A kerékpáros forgalom változása 1990 és 2015 között, a megtett összes utazásszám százalékos arányában



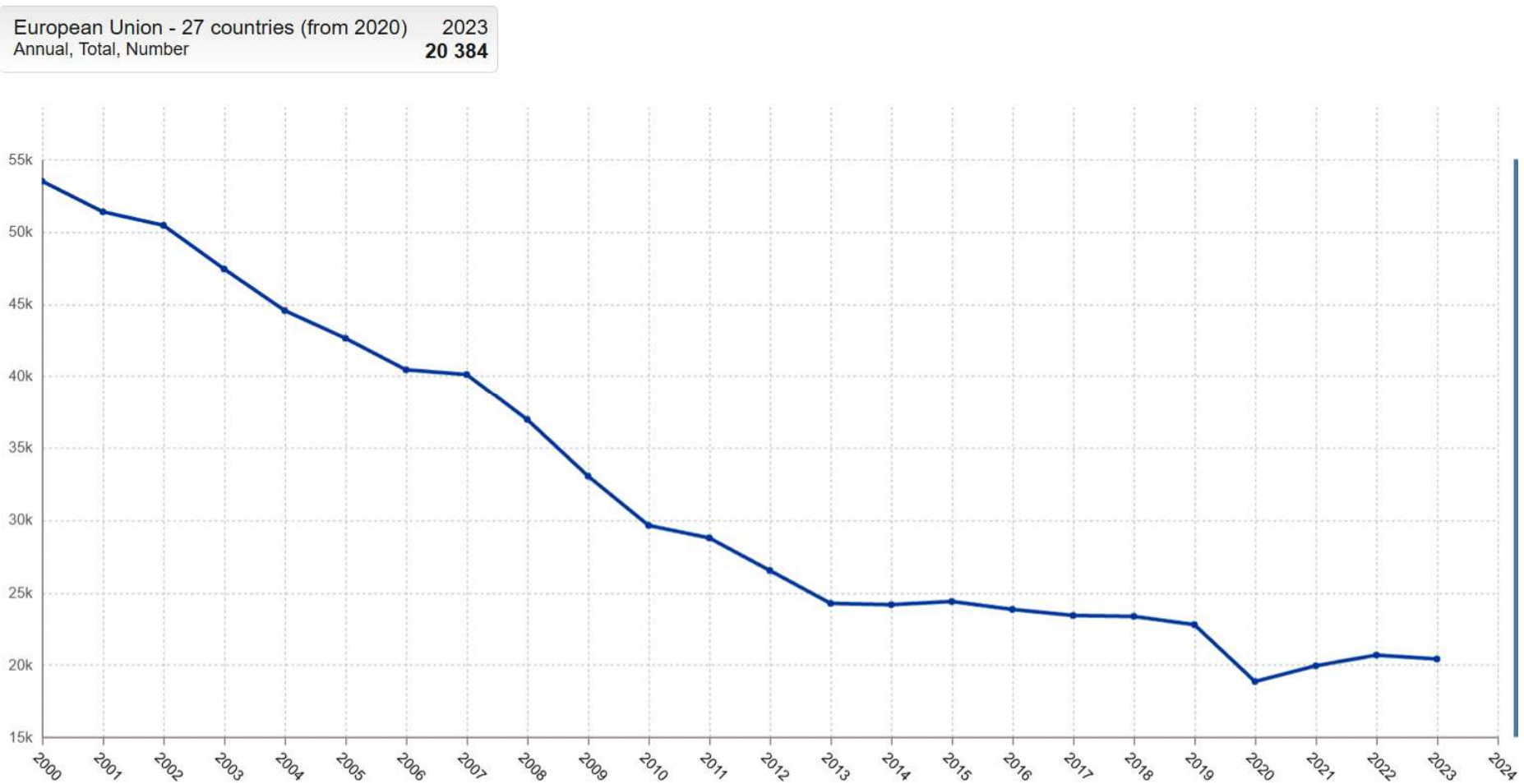
13.8.3. 3. diagram – Vision Zero célok Budapesten 2030-as és 2050-es távlatban a BKK Közlekedésbiztonsági Stratégiájában



13.8.4. 4. diagram – Negyedéves közúti halálozási számok az OECD-adatbázisban



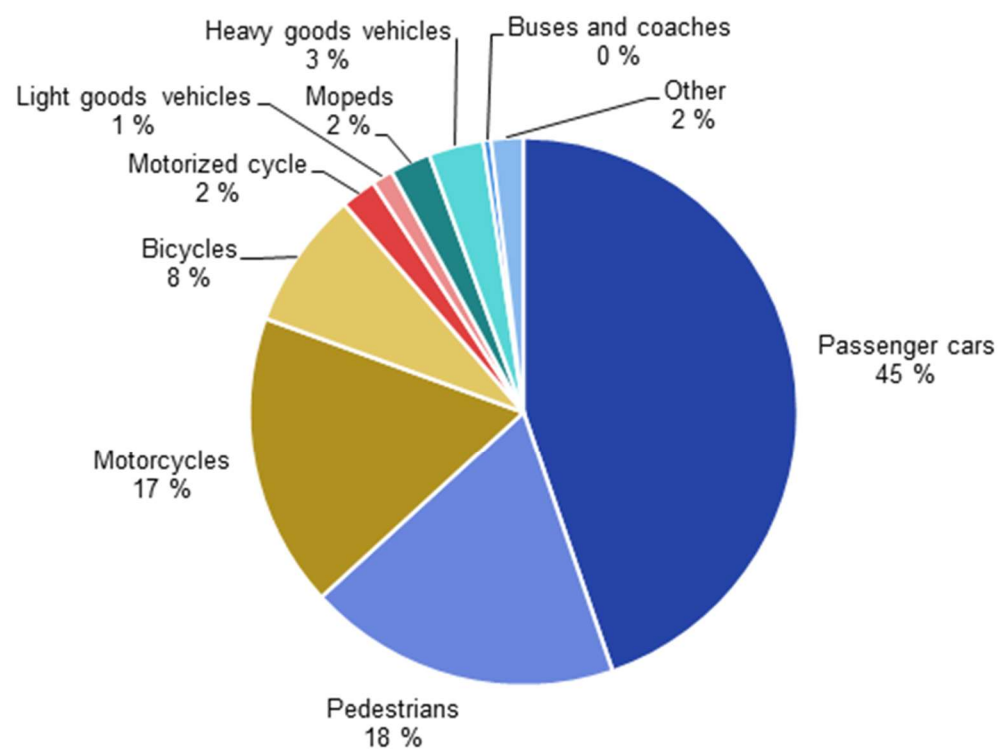
13.8.5. 5. diagram – Közúti halálozások összesített adatai az EU tagállamaira vonatkozóan az EUROSTAT adatbázisa alapján



13.8.6. 6. diagram – Közúti halálozások közlekedési módok szerinti megoszlása az EU tagállamaiban 2023-ban

Road accident fatalities by mode of transport, EU, 2023

(%)

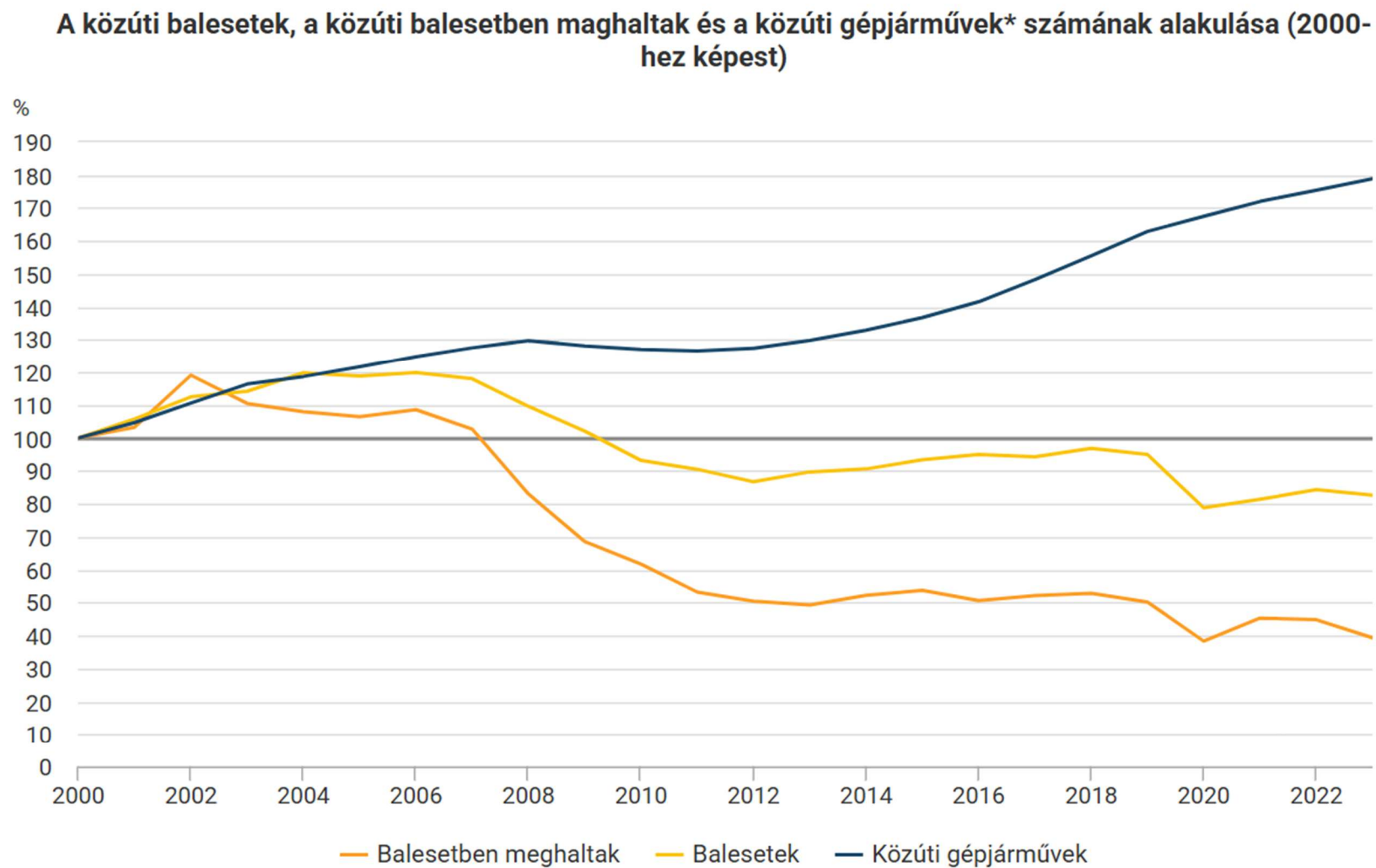


Estimated. 2020 data instead of 2023, 2022 and 2021 data for Latvia; 2022 data instead of 2023 for Cyprus, Greece, Ireland, Malta, and Sweden.

Source: Eurostat (online data codes: tran_sf_roadve)

eurostat 

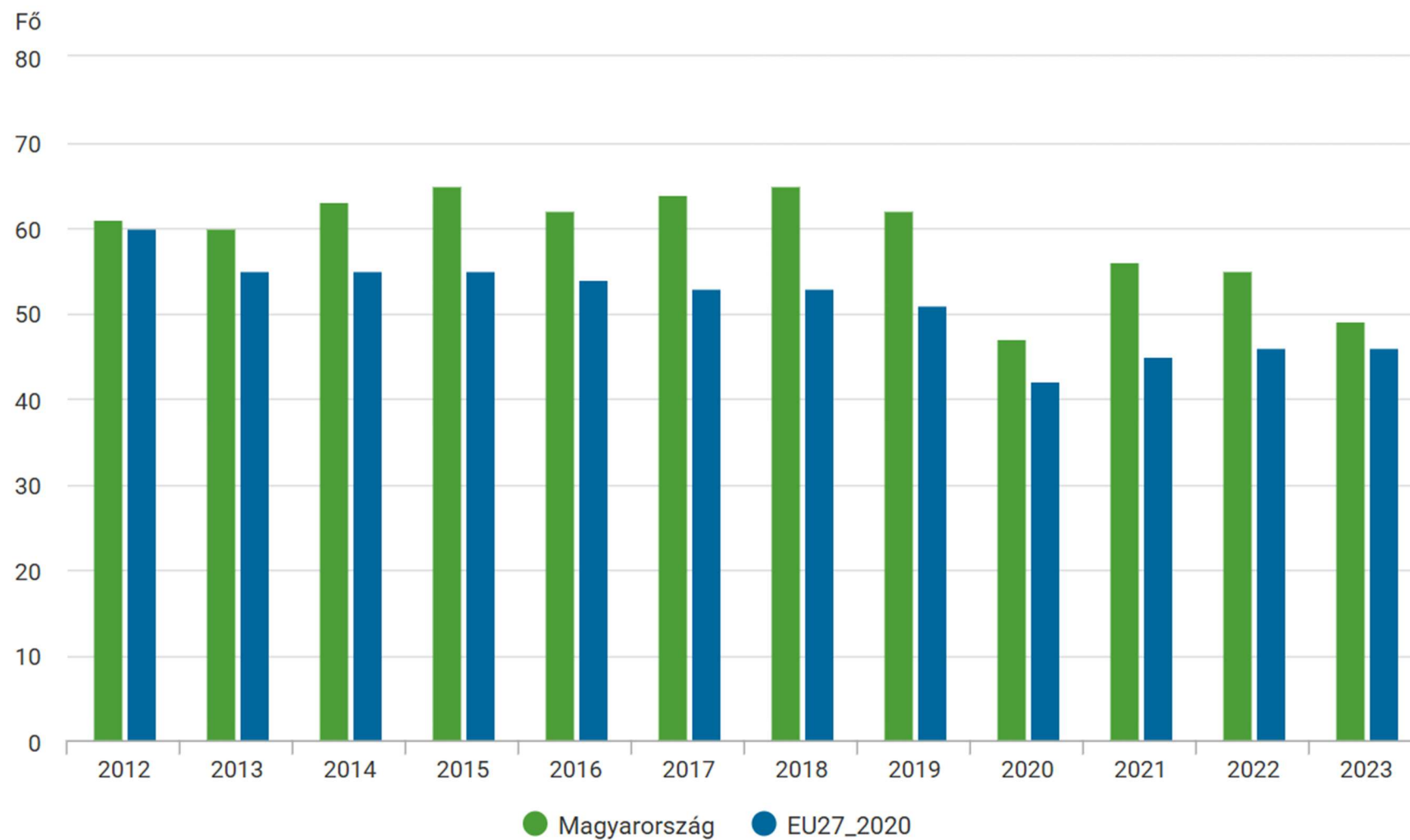
13.8.7. 7. diagram – A motorizáció, a balesetek száma és a balesetben meghaltak arányának változása 2000-es bázison



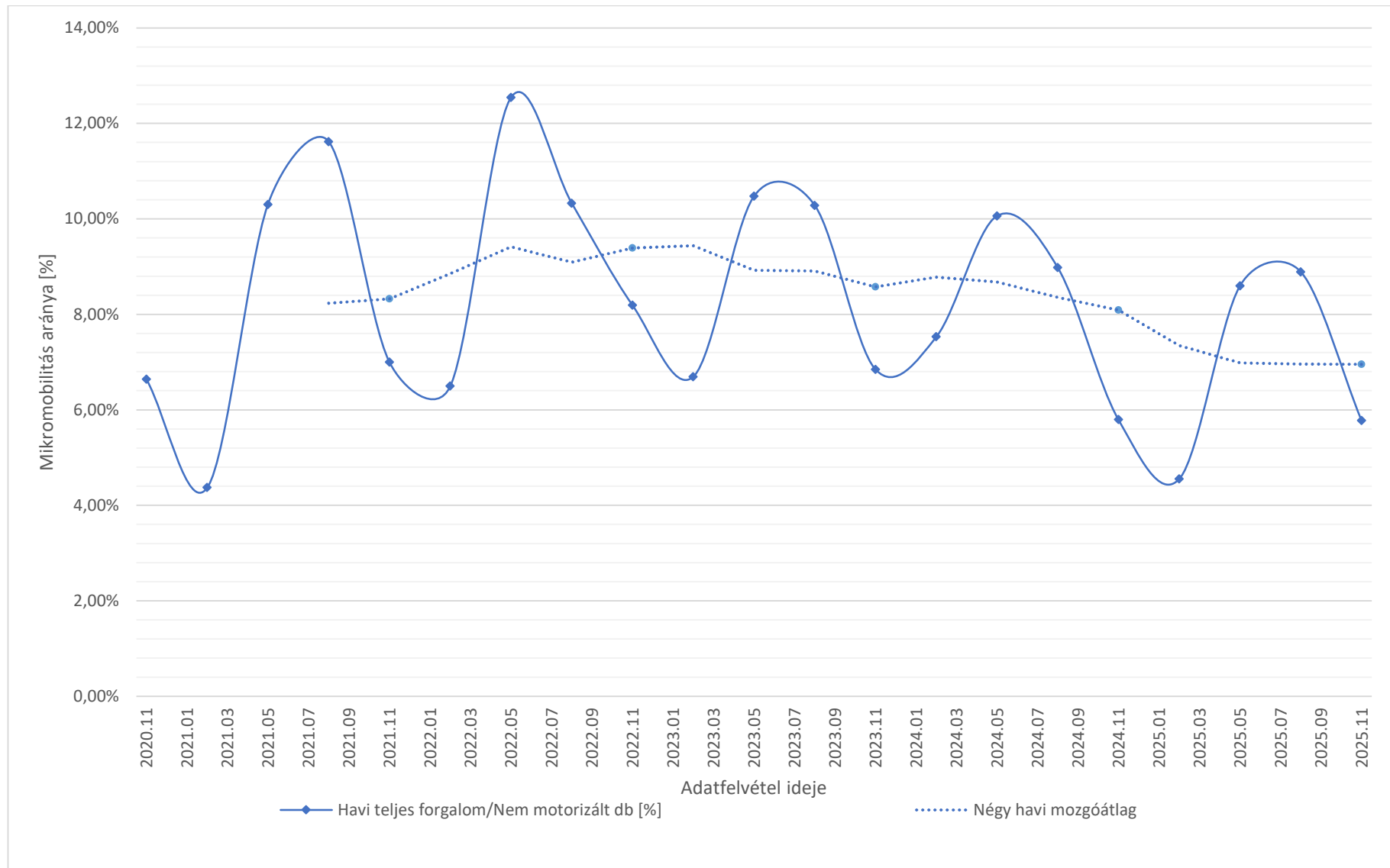
* Kivéve lassú járművek és vontatmányok.

13.8.8. 8. diagram – Egymillió lakosra jutó meghalt személyek száma a közlekedésben a KSH összeállítása szerint

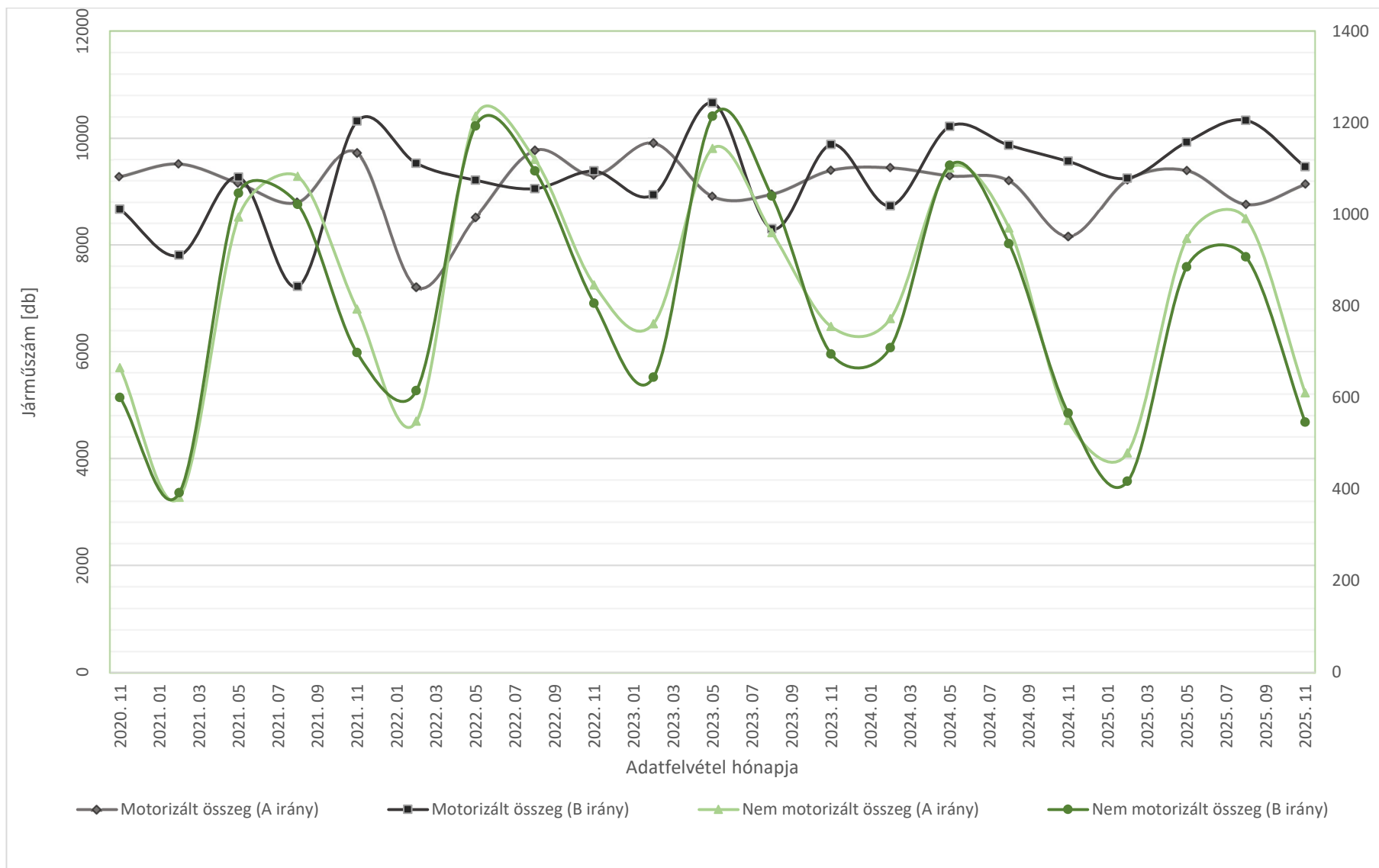
Közúti közlekedési balesetben meghaltak egymillió lakosra jutó száma Magyarországon és az Európai Unióban 2012-2023 között



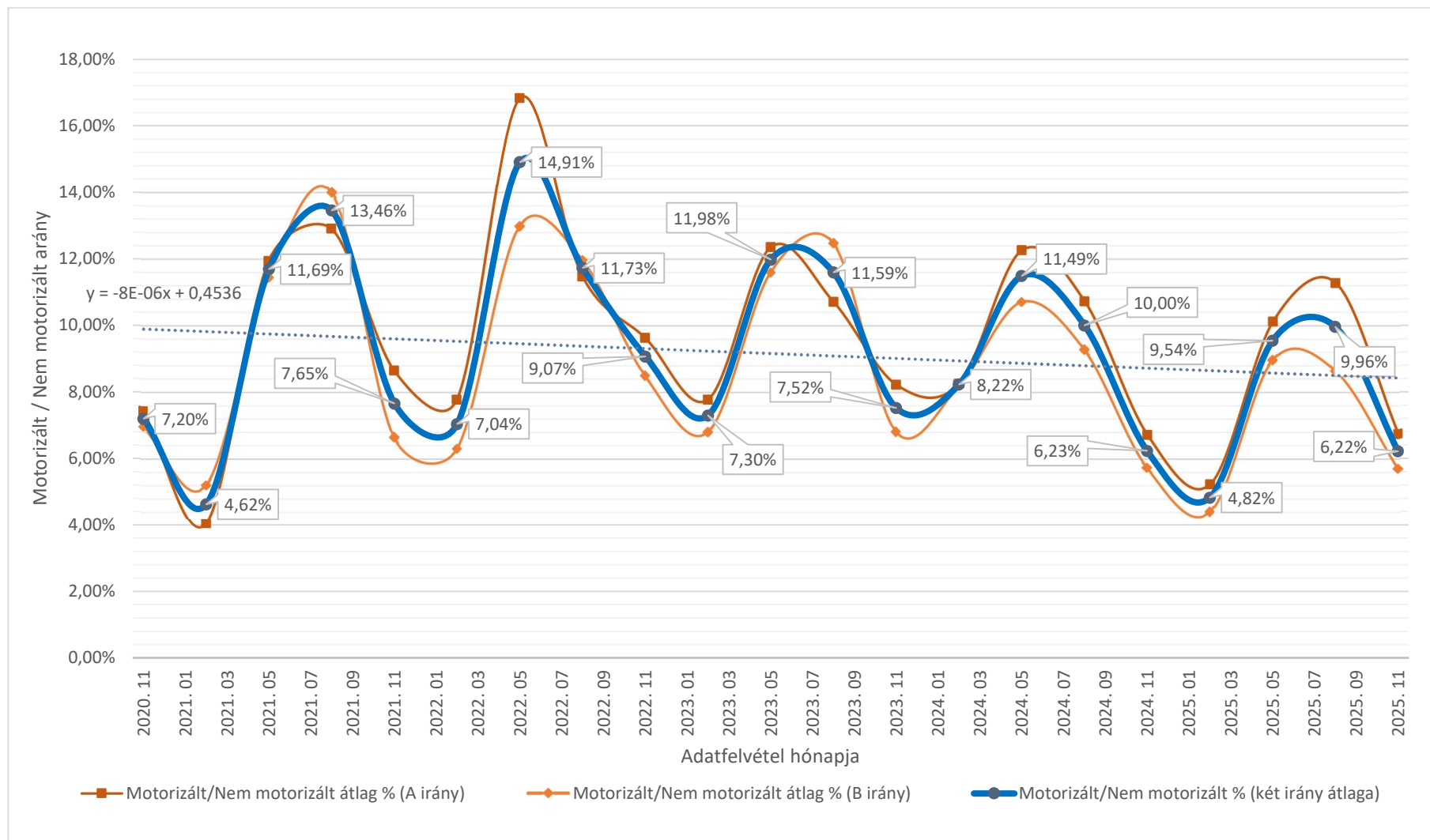
13.8.9. 9. diagram – Mikromobilitás aránya a teljes keresztmetszetben és a teljes forgalomban



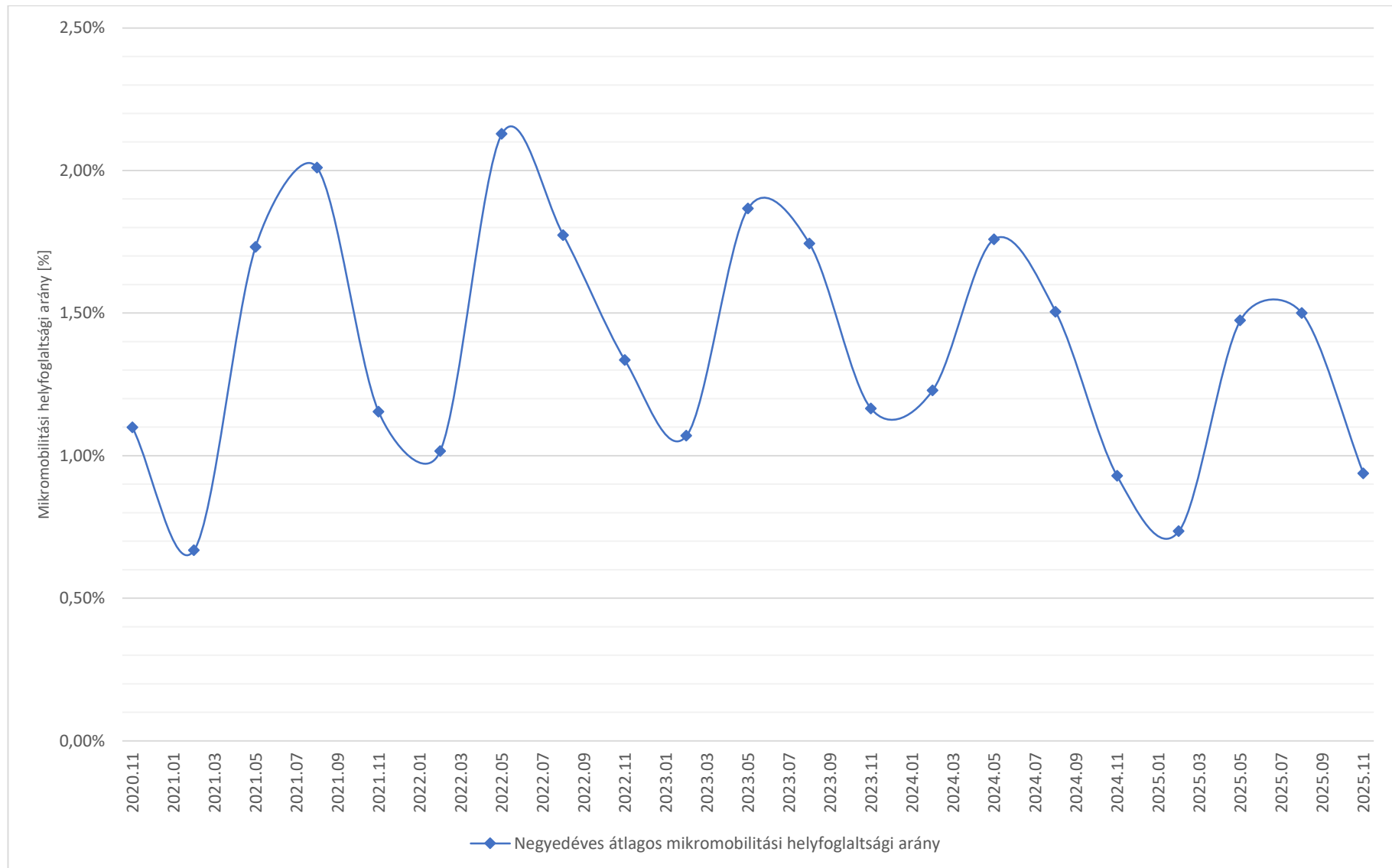
13.8.10. 10. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom nagysága a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) irányba



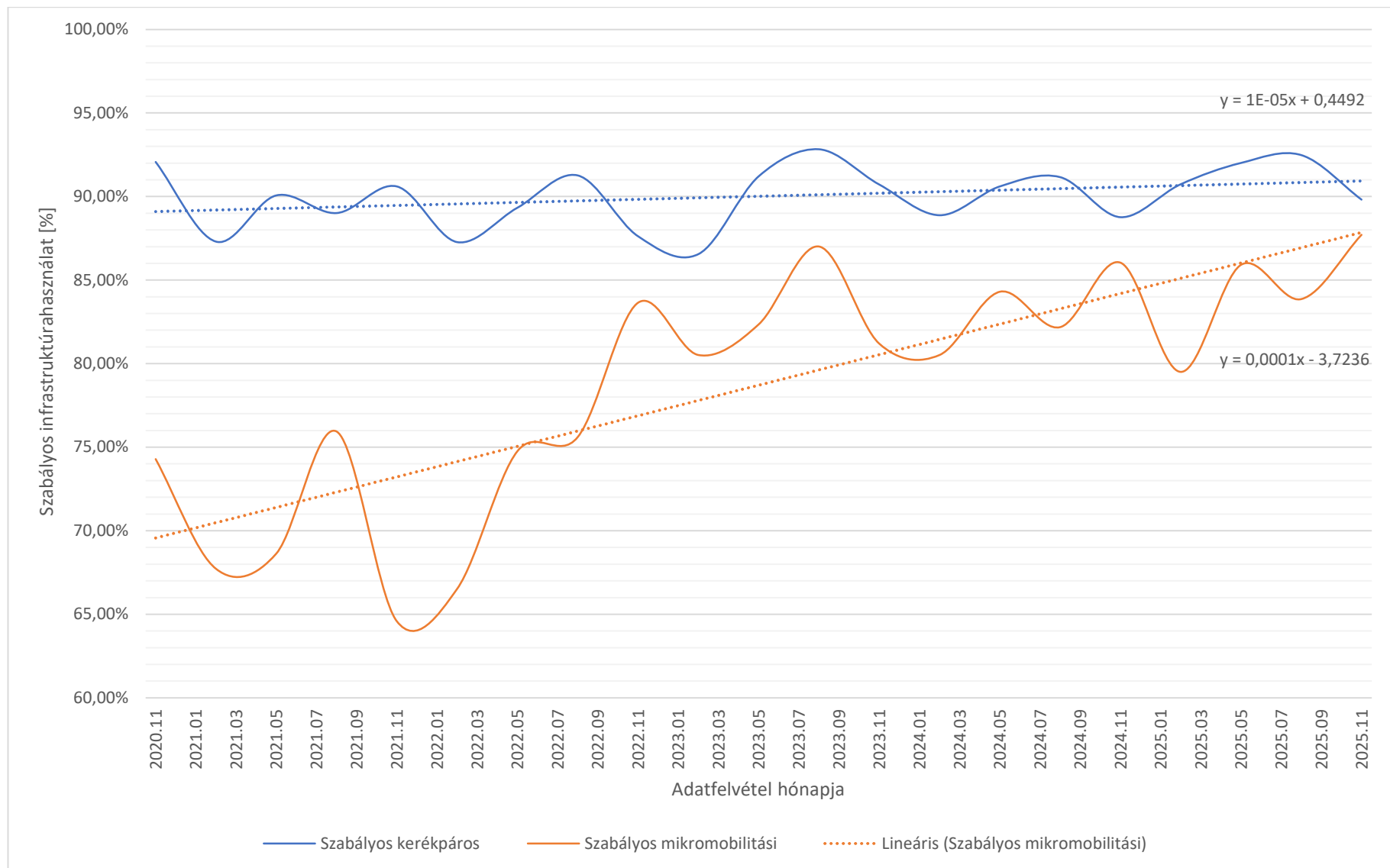
13.8.11. 11. diagram – Motorizált és nem motorizált forgalom aránya a 32-esek tere (A) és a Corvin negyed (B) felé, valamint kékkel a kettő átlaga, és az átlag értékei negyedévenként



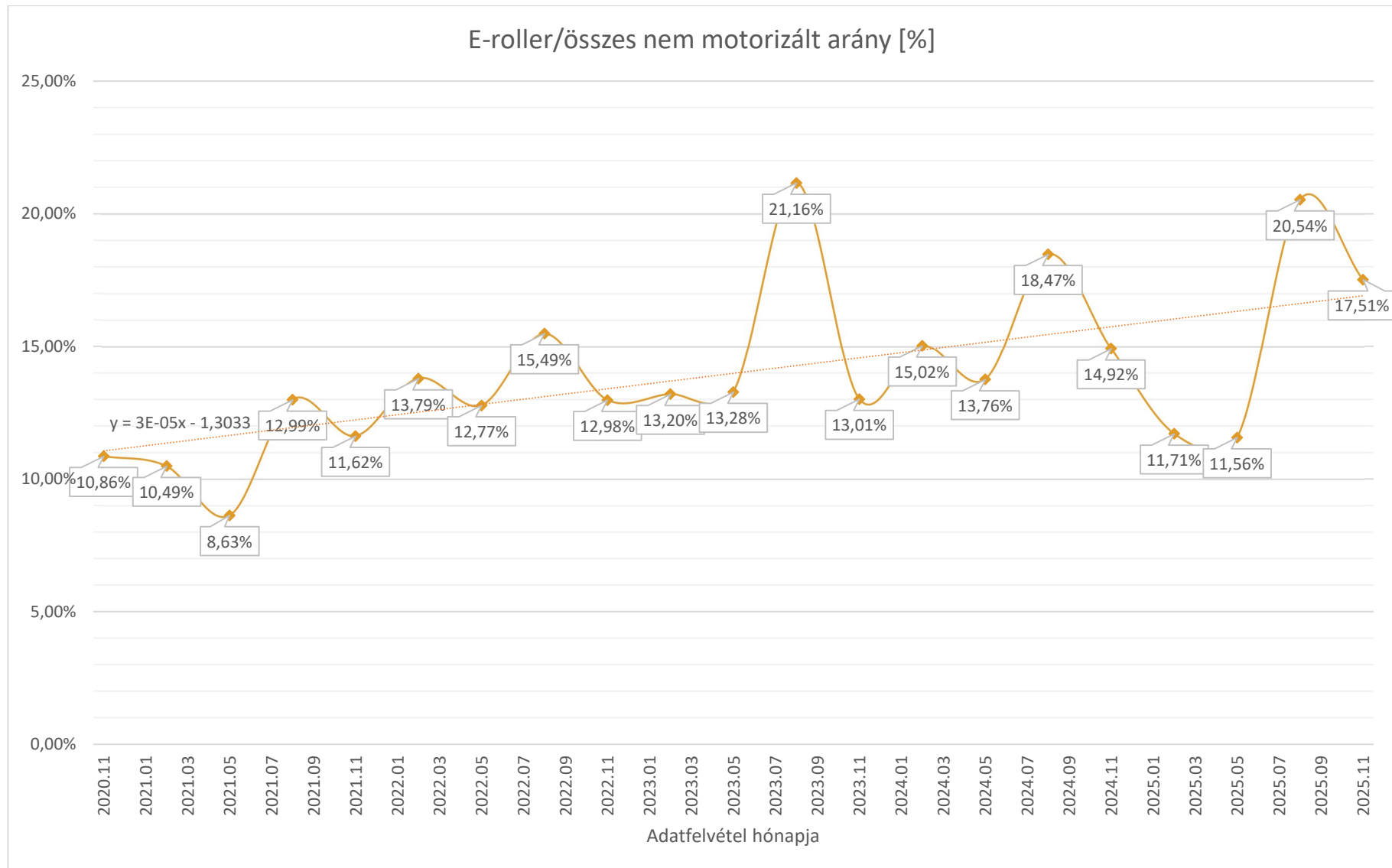
13.8.12. 12. diagram – Mikromobilitás helyfoglalásából adódó látszólagos mértéke



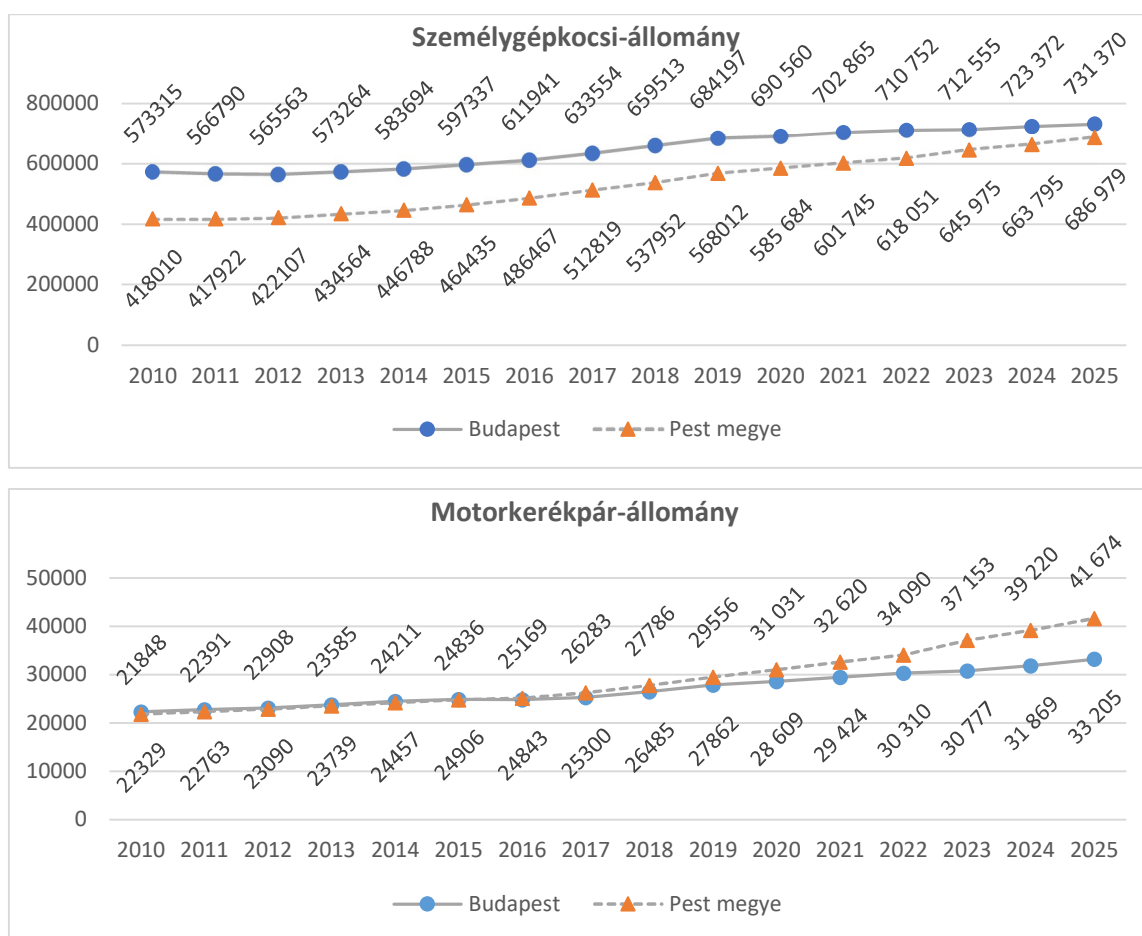
13.8.13. 13. diagram – Kerékpáros és egyéb mikromobilitási szabályos infrastruktúra-használat



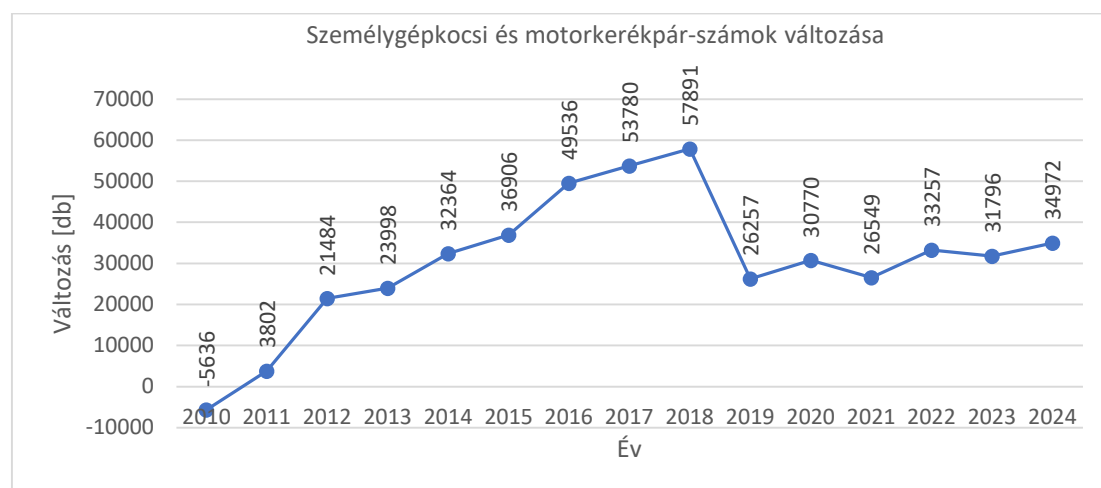
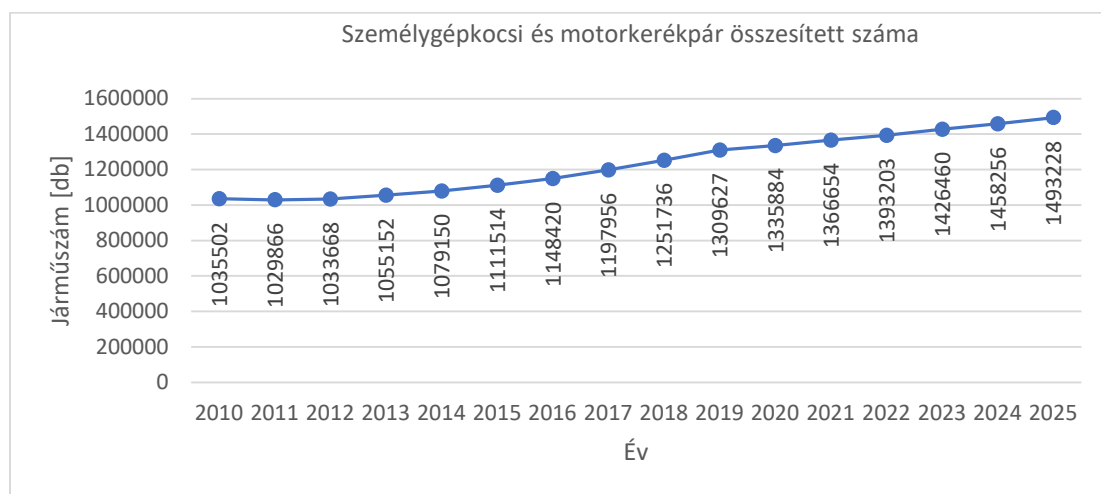
13.8.14. 14. diagram – Elektromos rollerek aránya a teljes mikromobilitásban



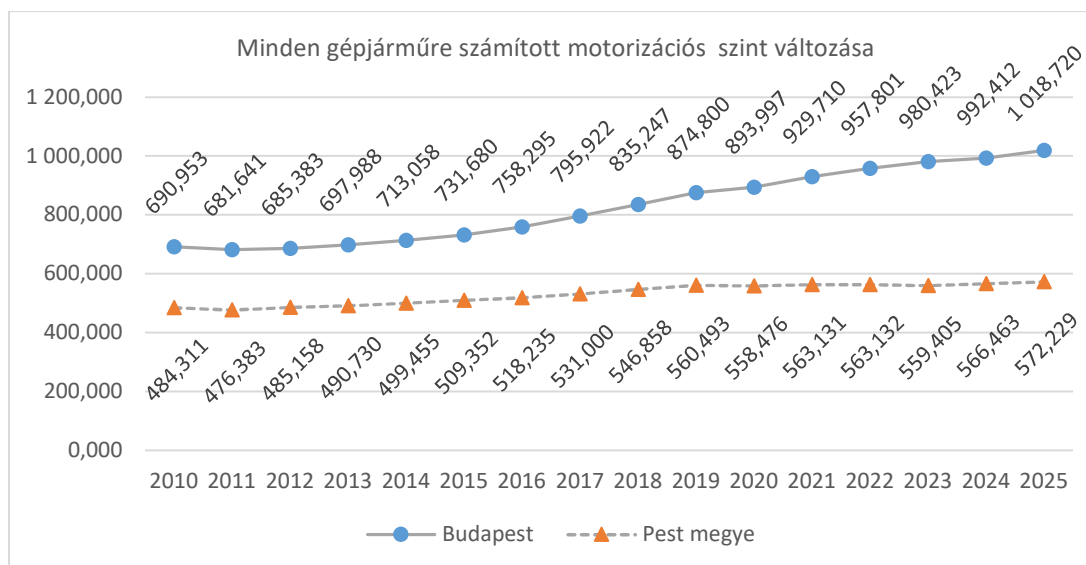
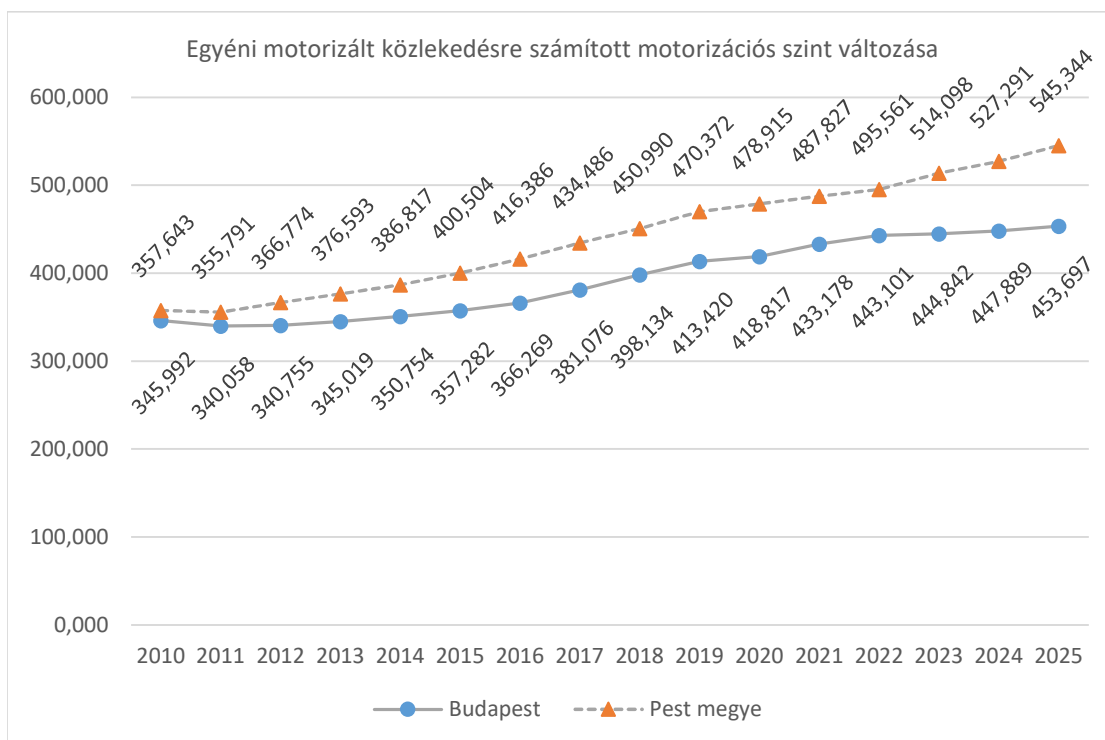
13.8.15. 15. diagram – Személygépkocsi- (fent) és motorkerékpár-állomány (lent)



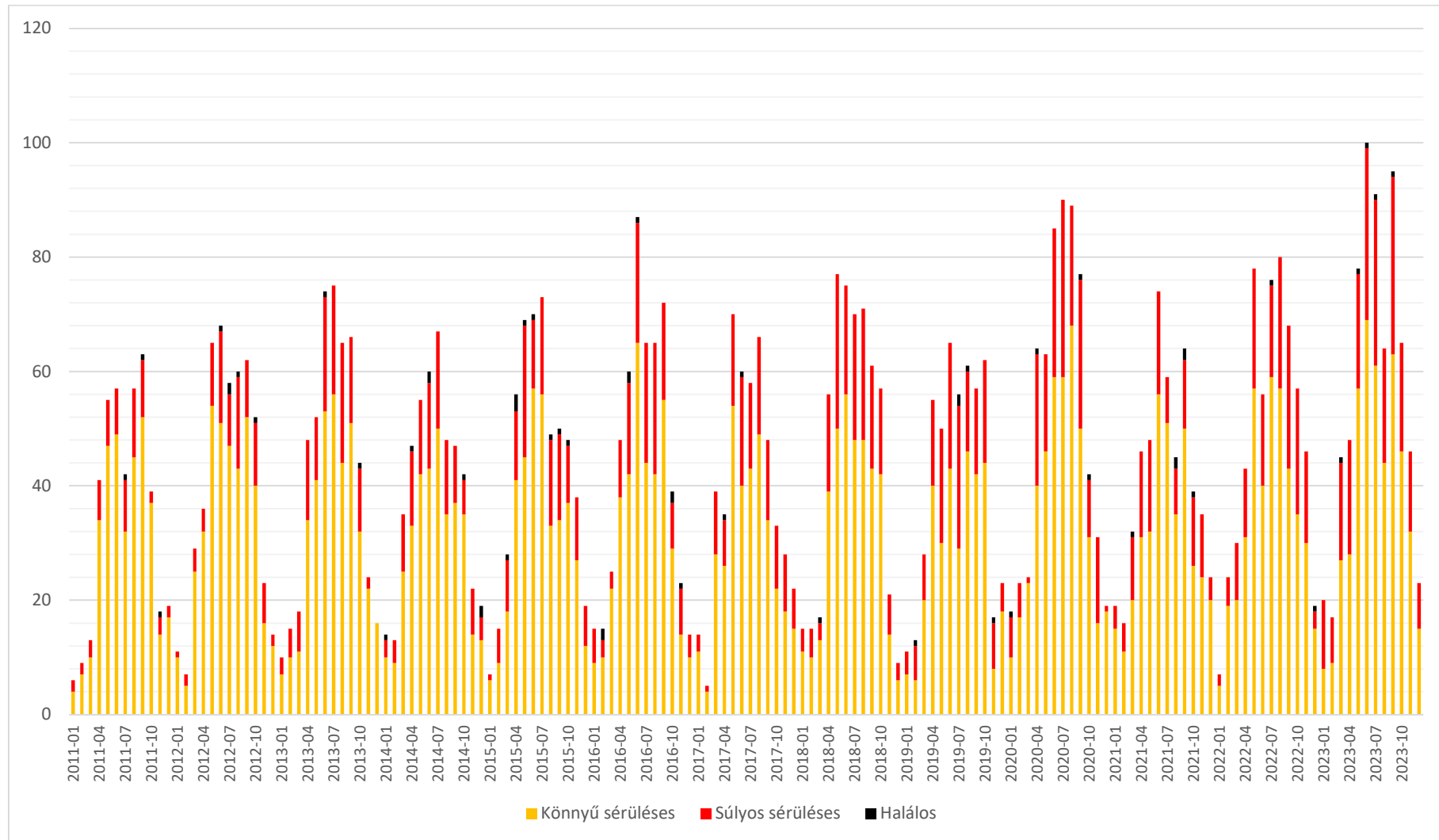
13.8.16. 16. diagram – Az egyéni motorizált közlekedés (személygépkocsi és motorkerékpár) összesített adatai Budapesten és Pest megyében (fent), valamint ennek az állománynak a változása a megelőző évhez viszonyítva (lent)



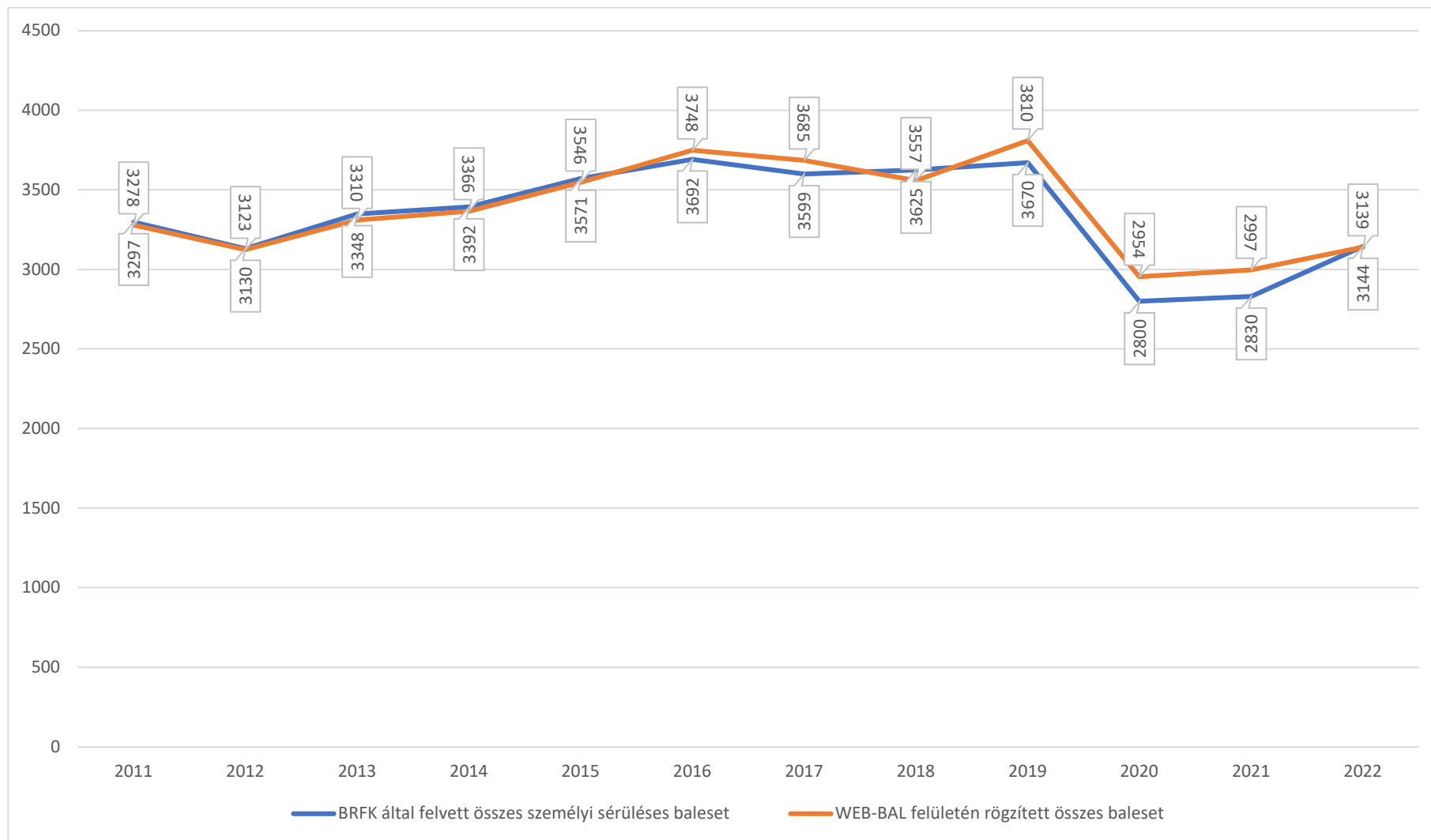
13.8.17. 17. diagram – Egyéni motorizált közlekedésre számított motorizációs szint változása (fent) és minden gépjárműre számított motorizációs szint változása (lent)



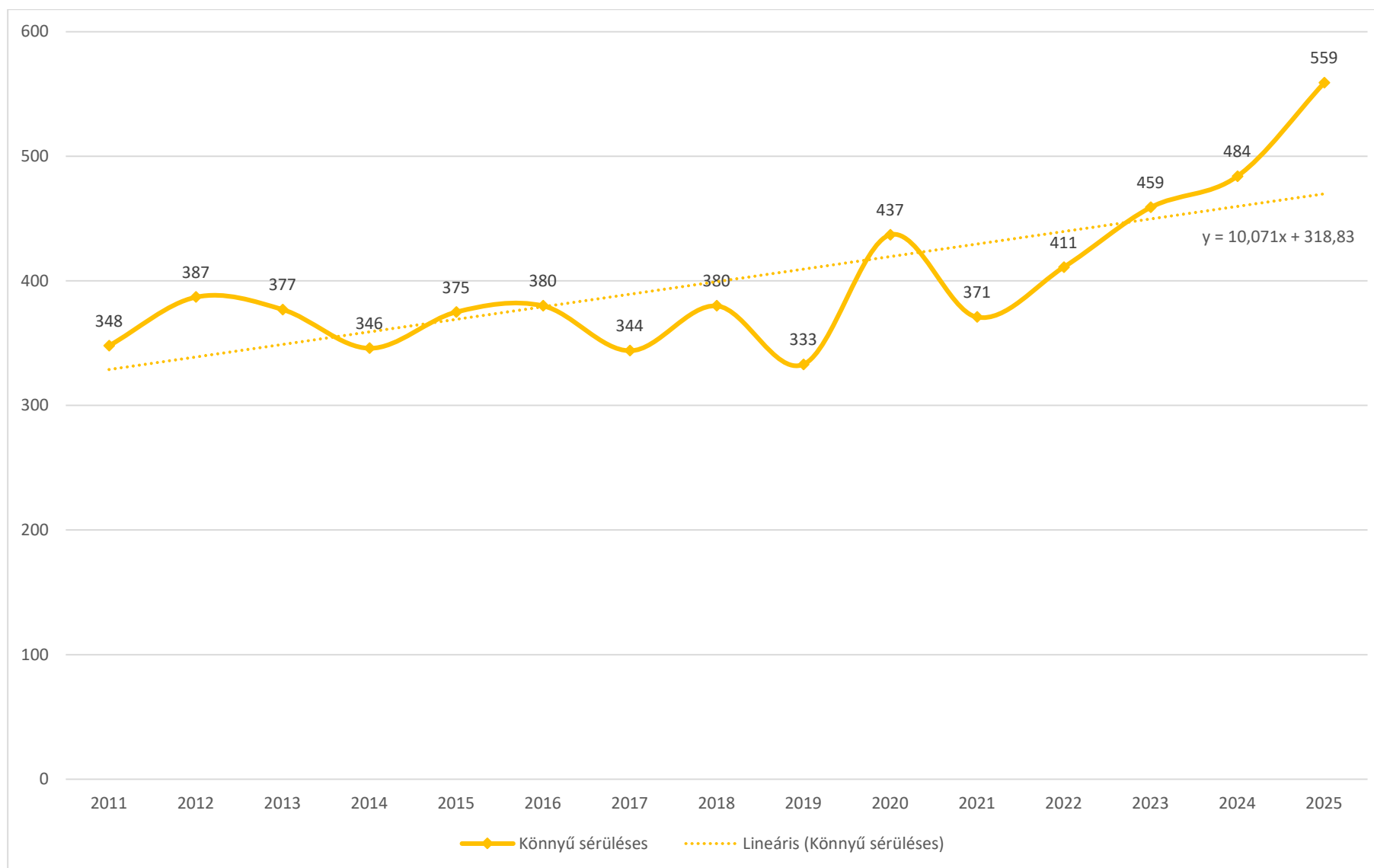
13.8.18. 18. diagram – Mikromobilitási közlekedők érintettségével bekövetkezett balesetek Budapesten 2011 január 1-től 2023 december 31-ig havi bontásban (könnyű, súlyos és halálos együtt)



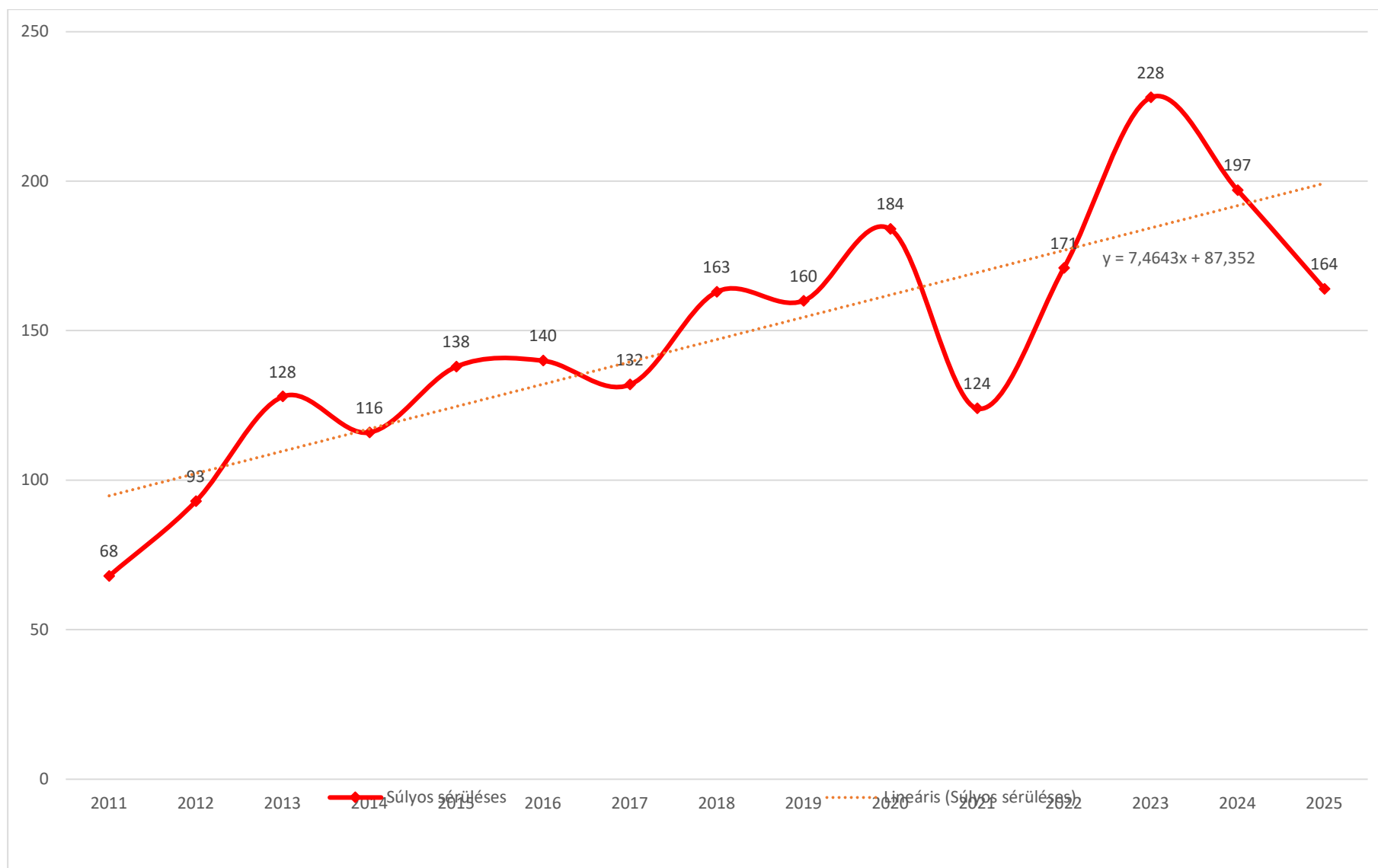
13.8.19. 19. diagram – A BRFK-KLFO által rögzített, valamint a WEB-BAL rendszerben levő összes budapesti személyi sérüléses baleset számának alakulása, 2011-2022



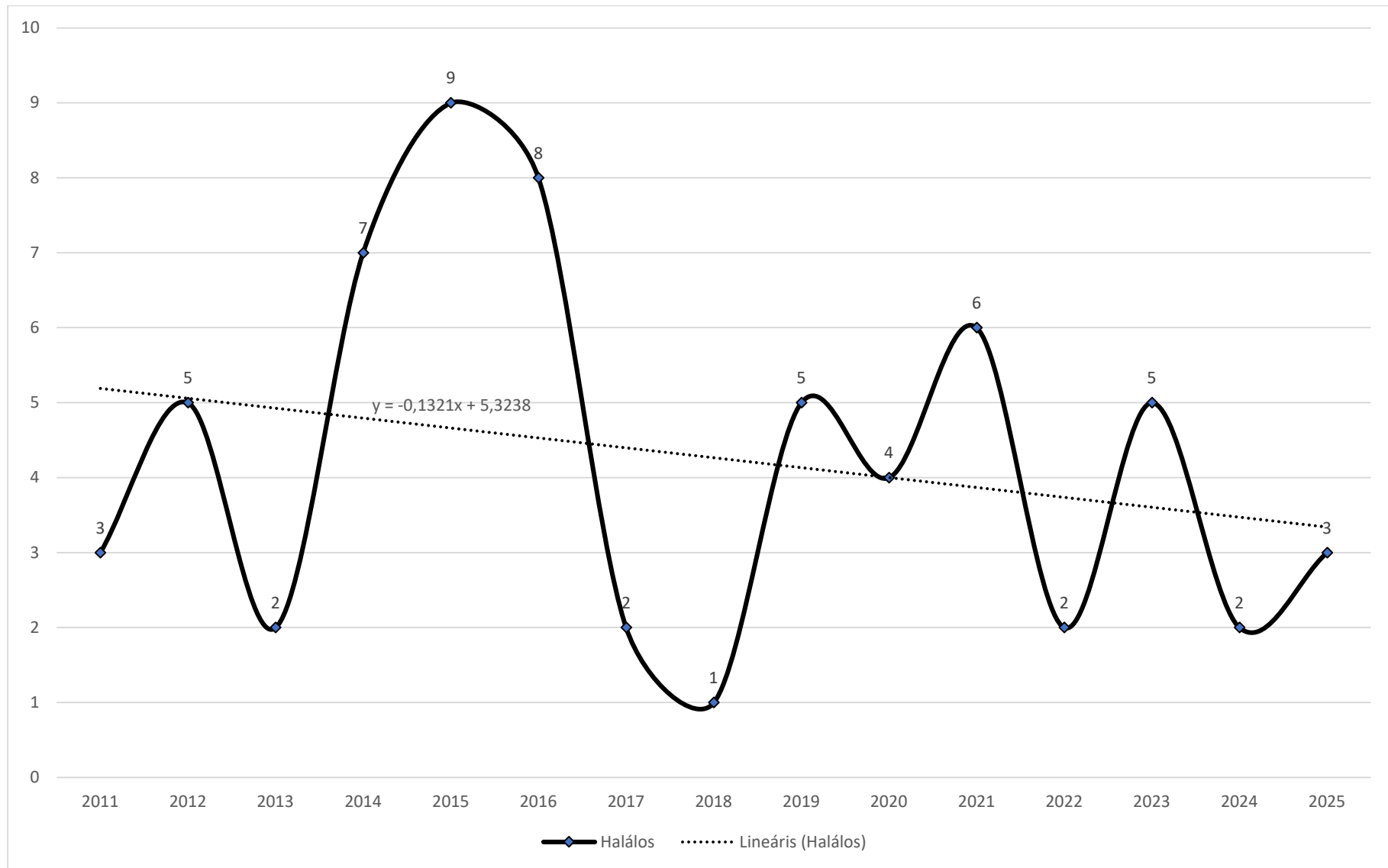
13.8.20. 20. diagram – Mikromobilitási érintettségű, könnyű sérüléssel végződő balesetek száma Budapesten a 2011–2025 években



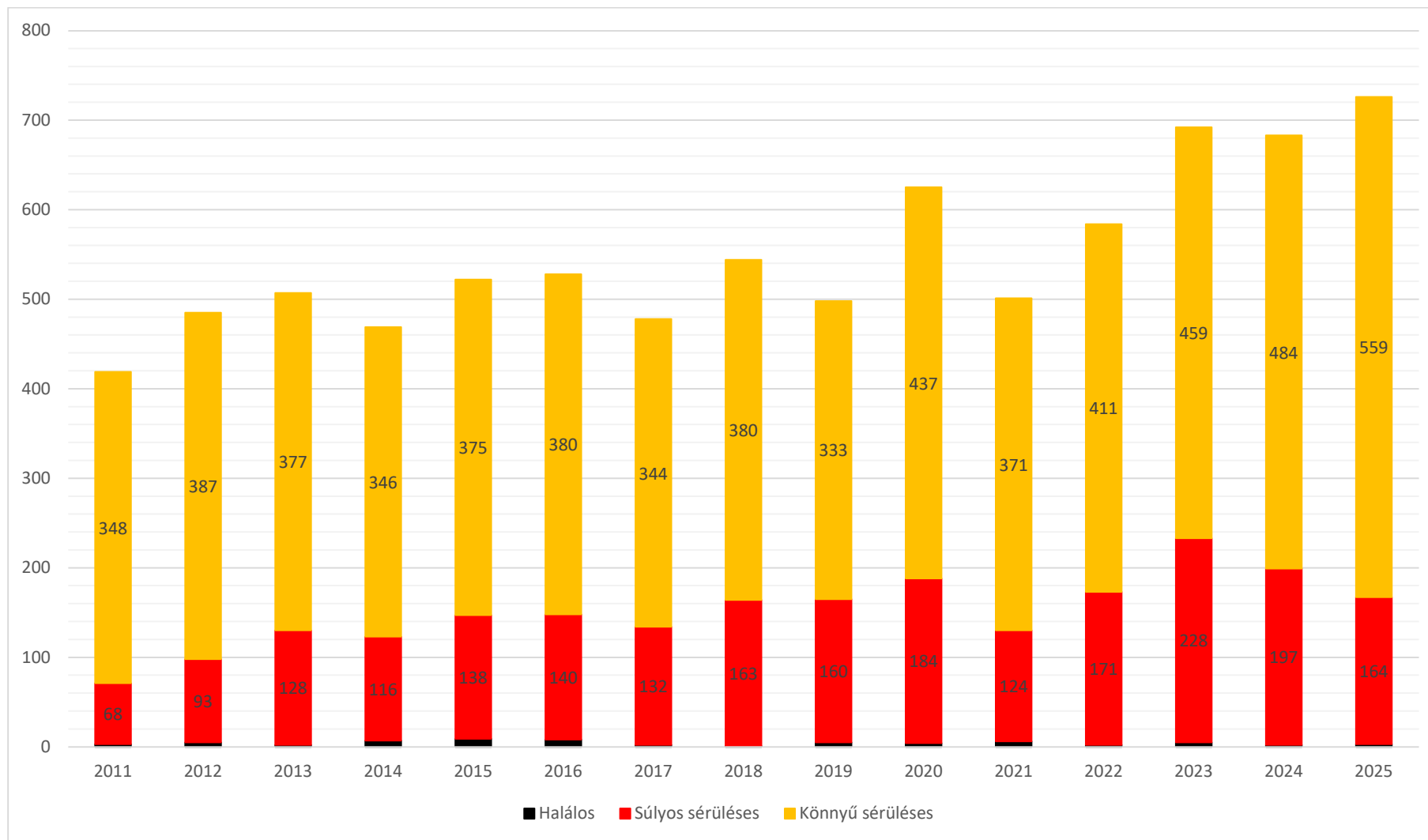
13.8.21. 21. diagram – Mikromobilitási érintettségű, súlyos sérüléssel végződő balesetek száma Budapesten a 2011–2025 években



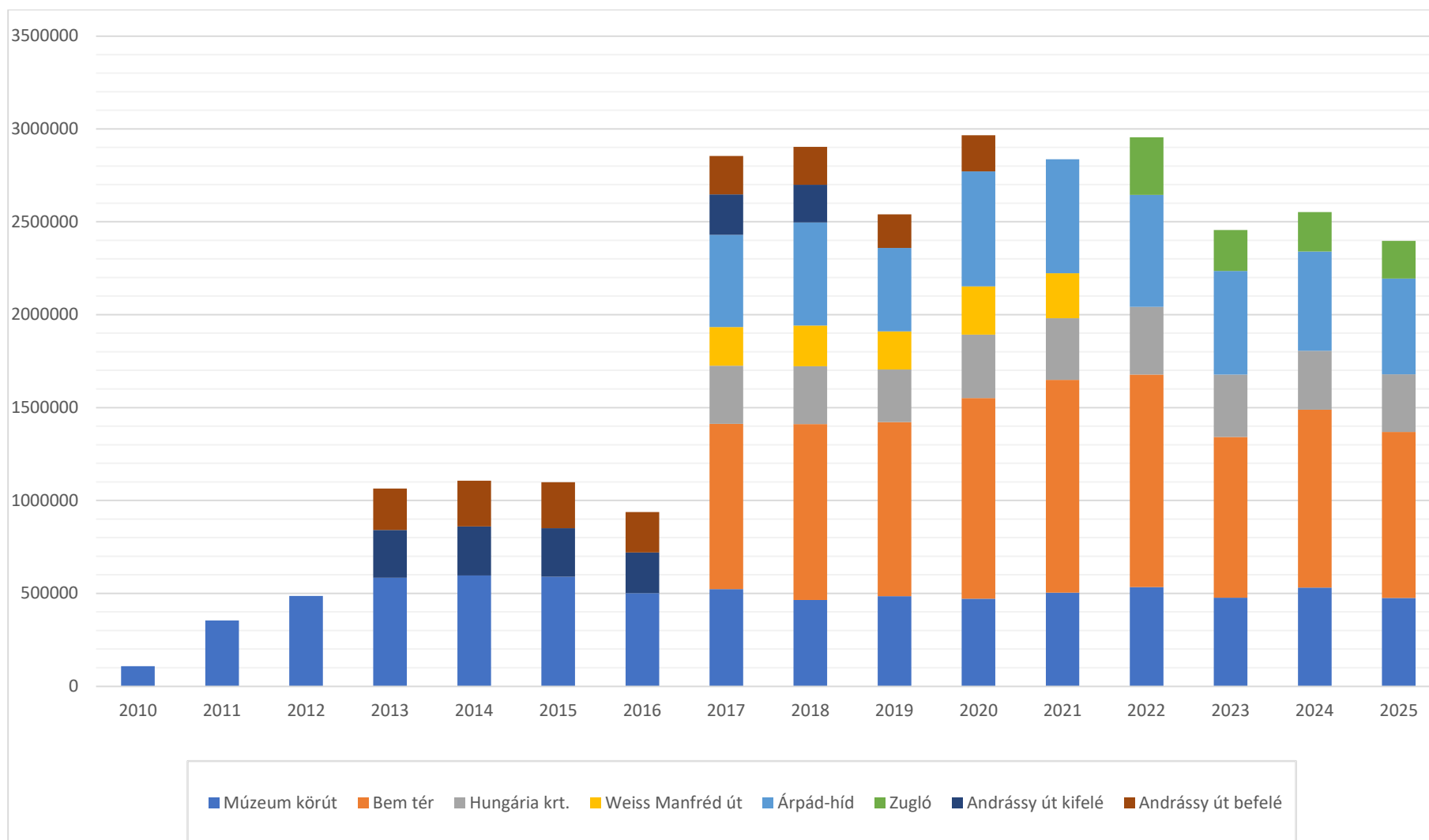
13.8.22. 22. diagram – Mikromobilitási érintettségű, halálos balesetek száma Budapesten a 2011–2025 években



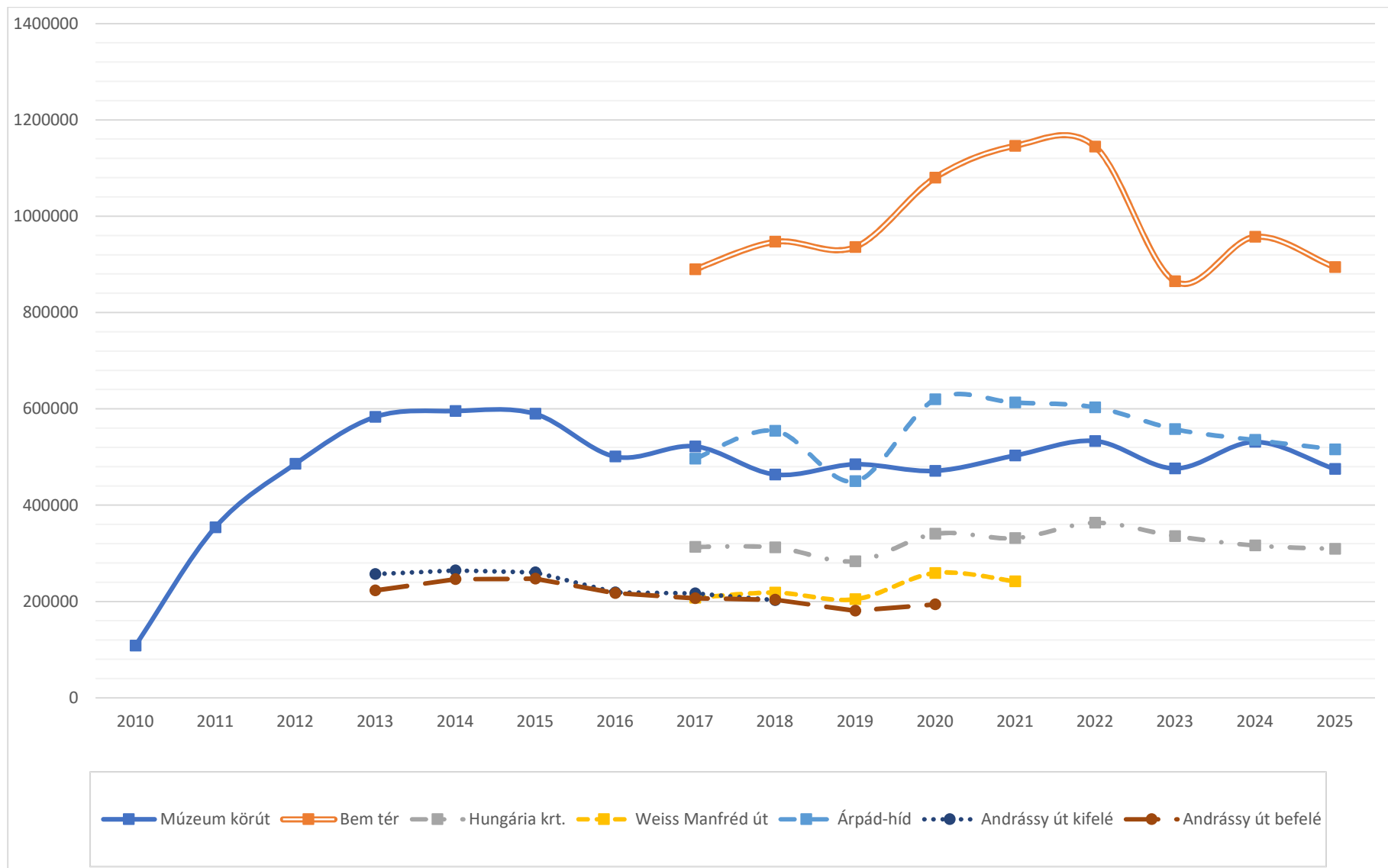
13.8.23. 23. diagram – Mikromobilitási érintettségű könnyű sérüléssel (sárga), súlyos sérüléssel (piros) és halállal (fekete) járó balesetek száma Budapesten 2011–2025 években



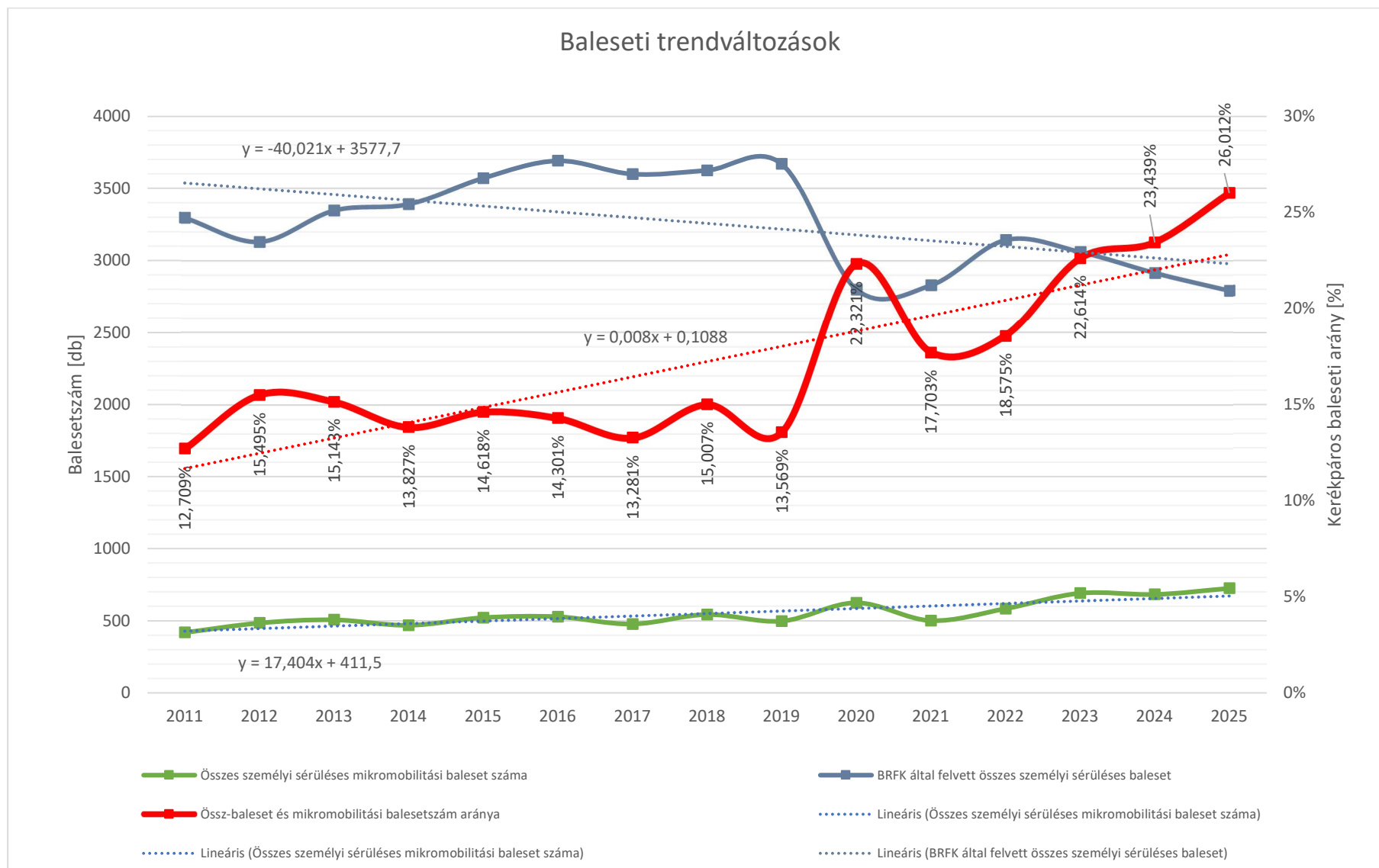
13.8.24. 24. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok



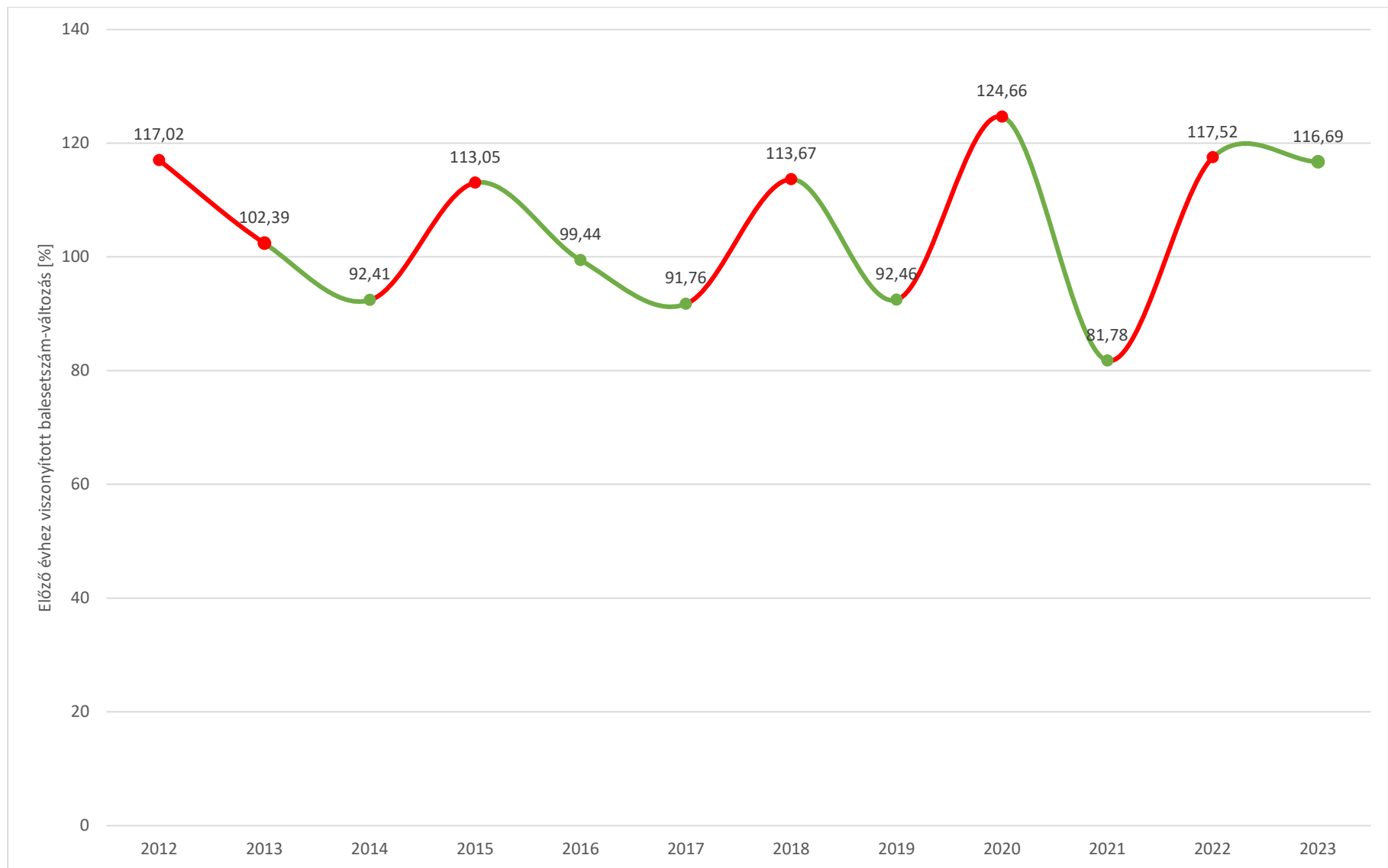
13.8.25. 25. diagram – A budapesti kerékpáros forgalomszámláló berendezések által szolgáltatott éves adatok



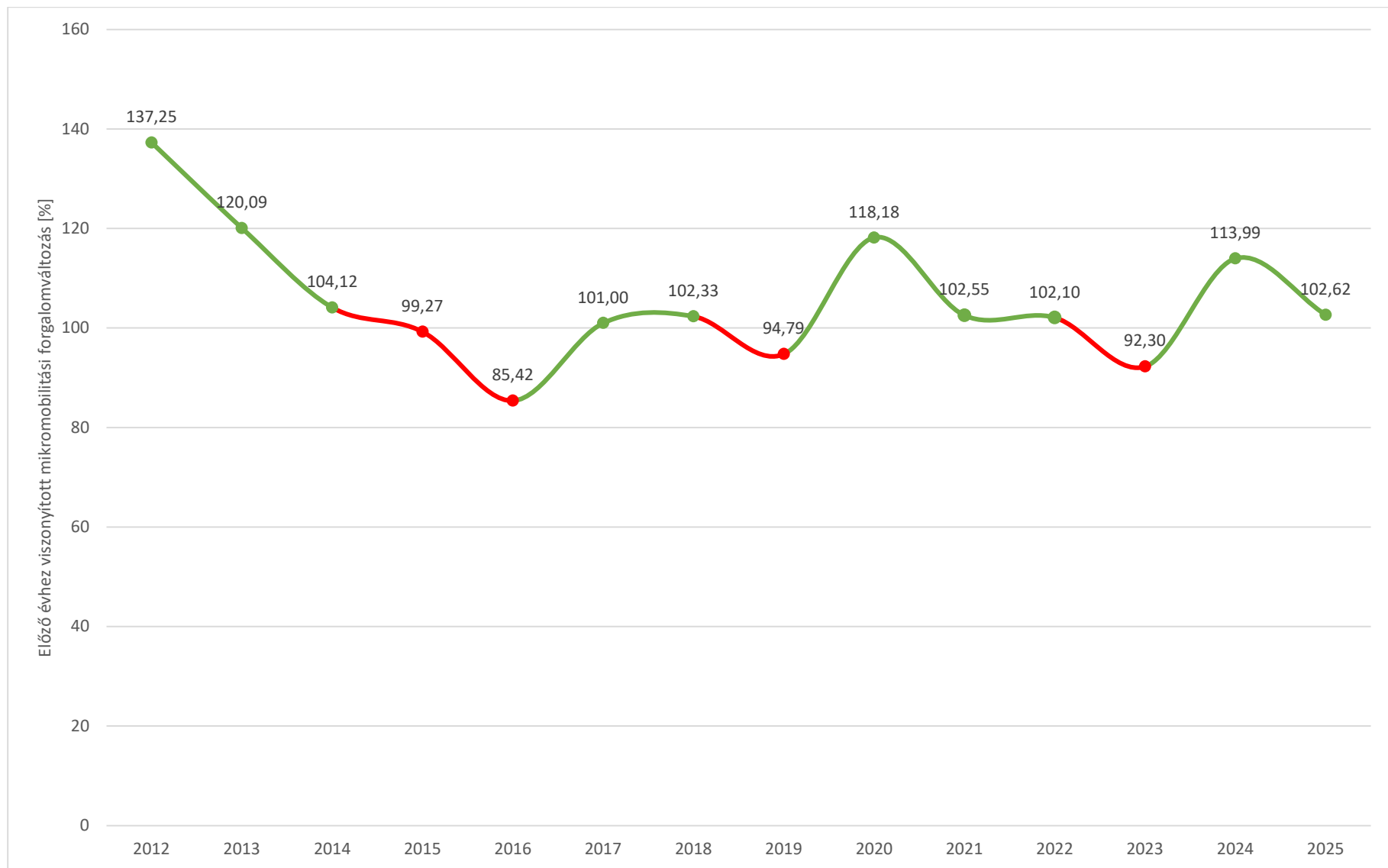
13.8.26. 26. diagram – A baleseti adatokból képezhető baleseti arányszámok változása 2011 és 2025 között



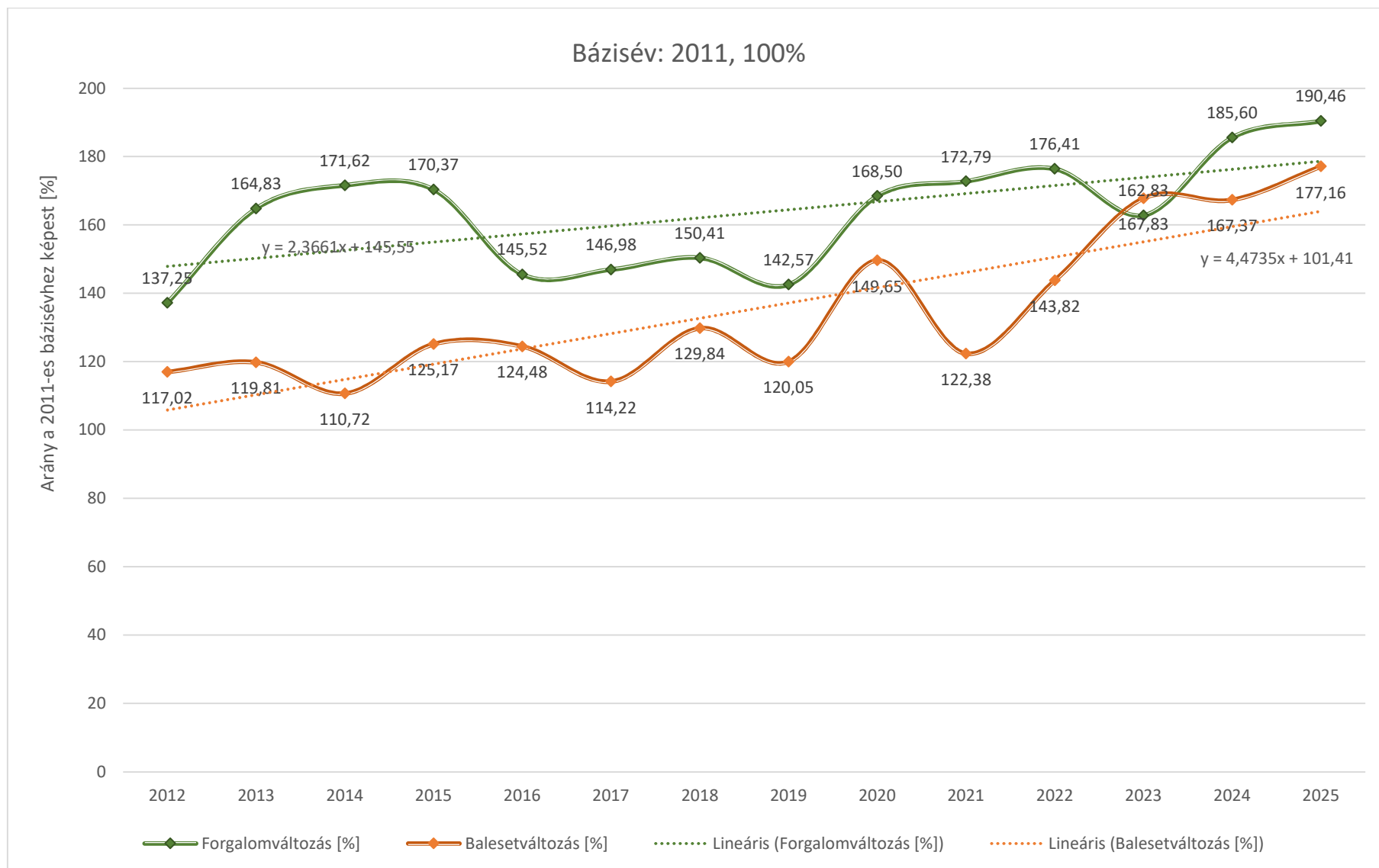
13.8.27. 27. diagram – Baleseti változás a megelőző évhez képest [%]



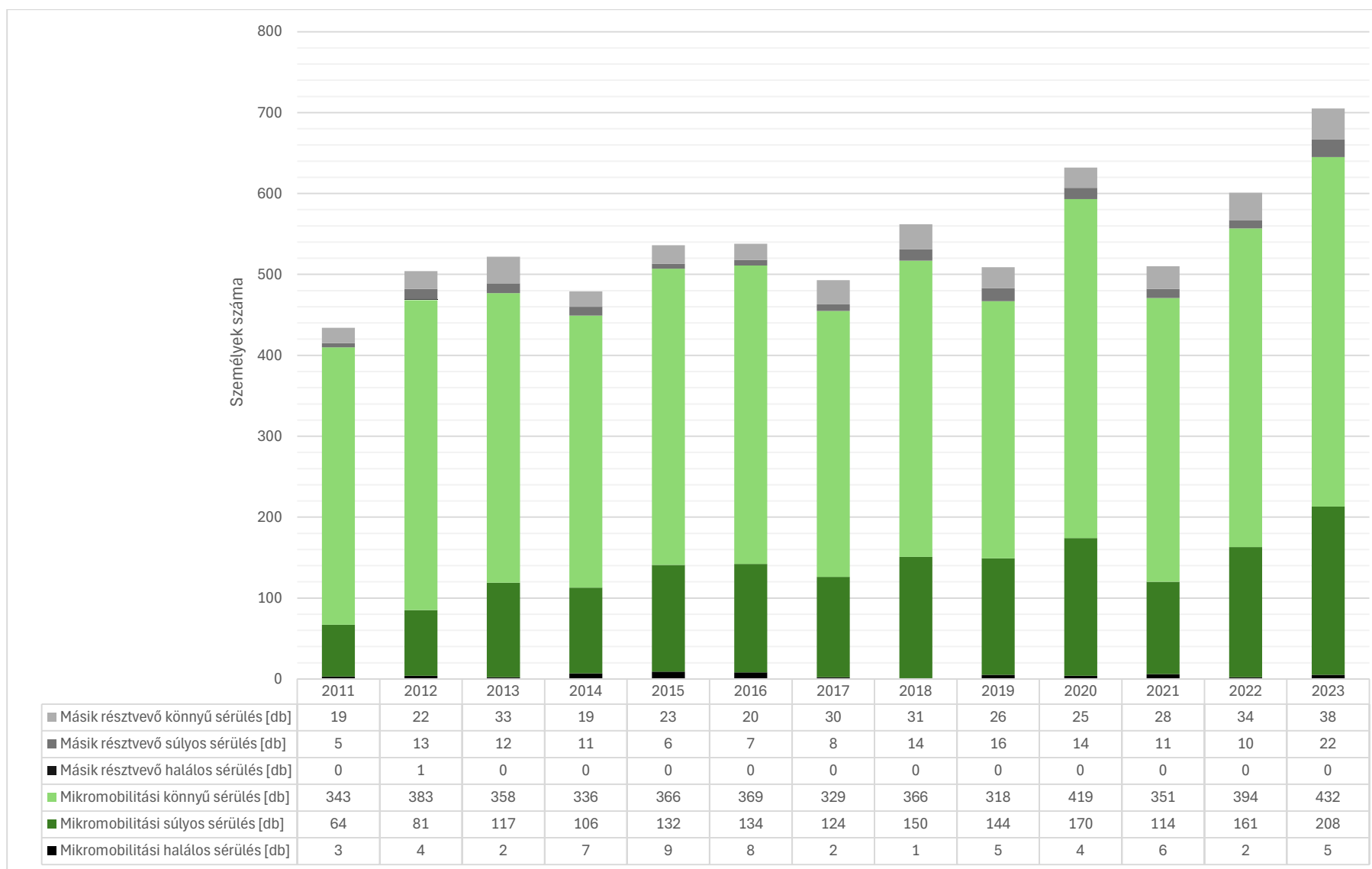
13.8.28. 28. diagram – Detektorokon mért súlyozott forgalomváltozás a megelőző évhez képest [%]



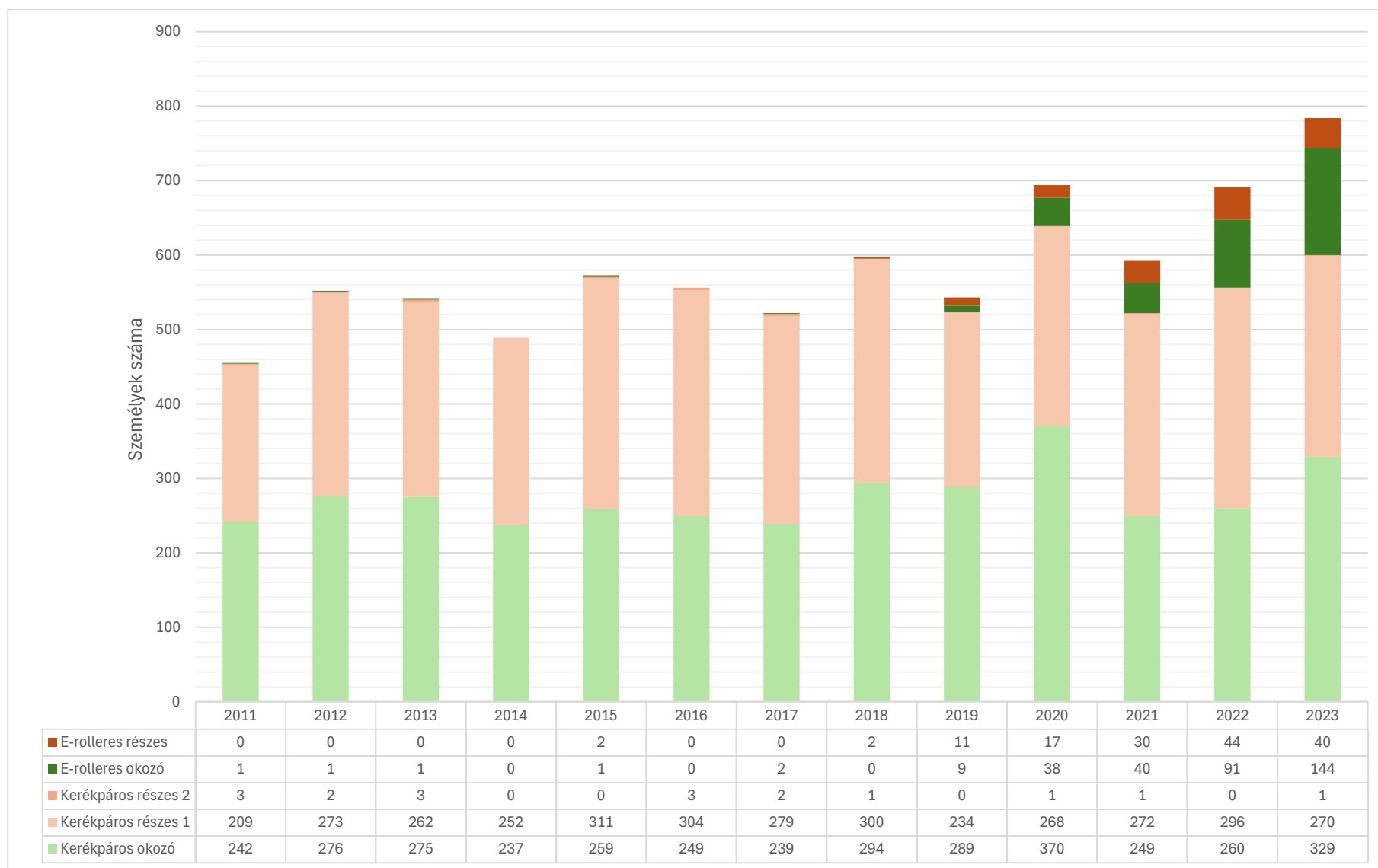
13.8.29. 29. diagram – A budapesti forgalmi változások és a baleseti változások összevetése egymással



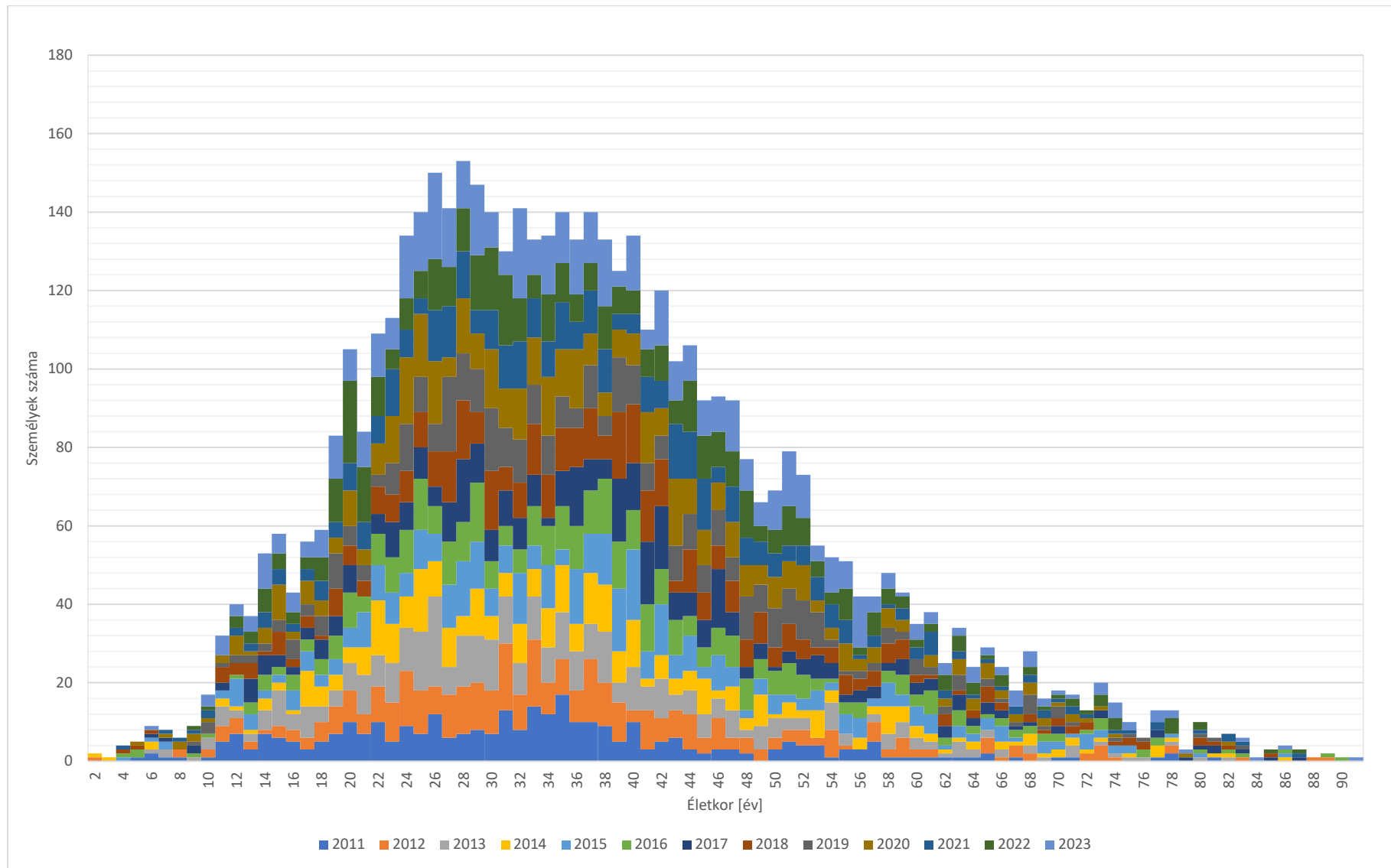
13.8.30. 30. diagram – Budapesti mikromobilitási eszközt érintő balesetek sérülésszámai évente



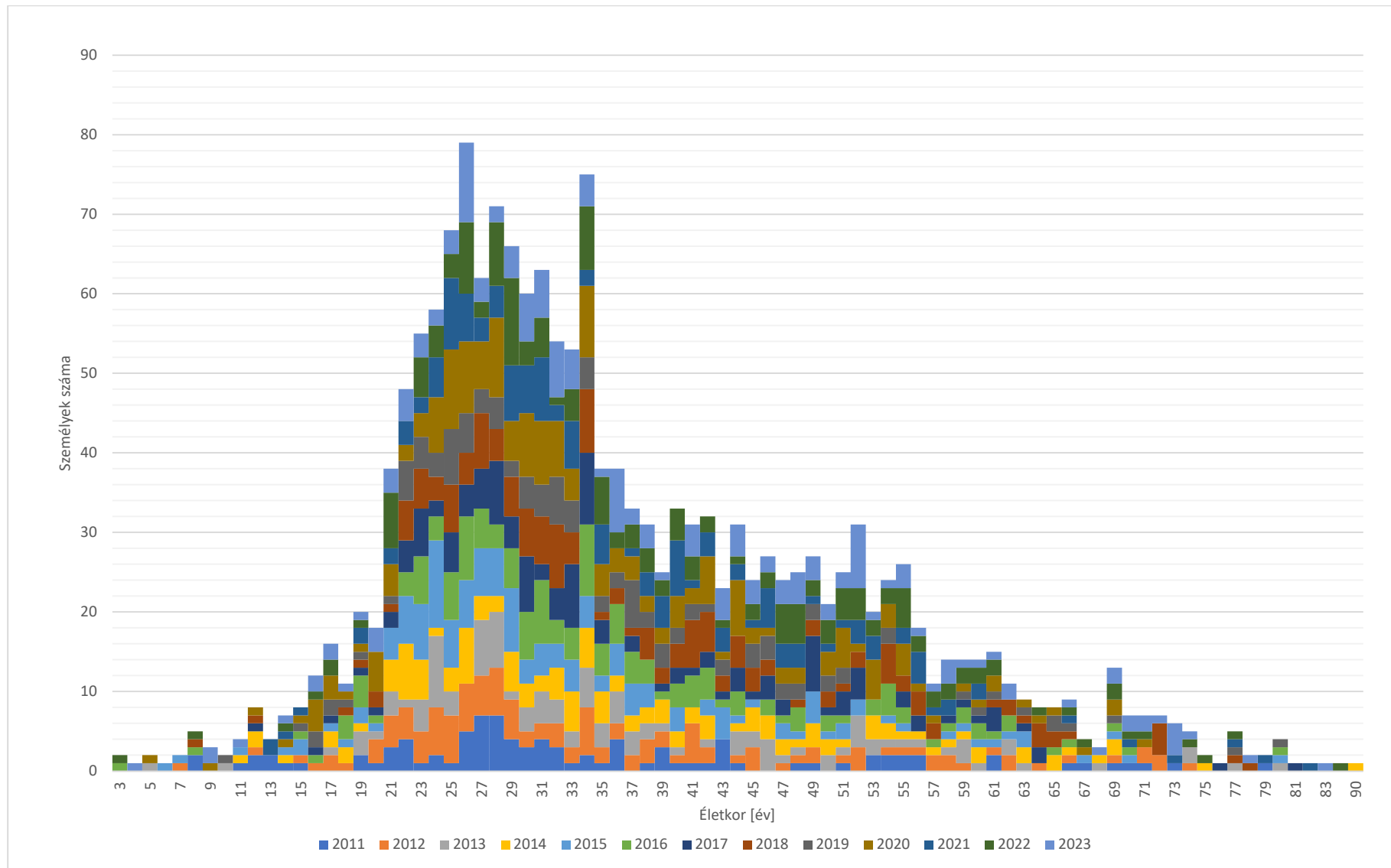
13.8.31. 31. diagram – Mikromobilitási sérültek száma



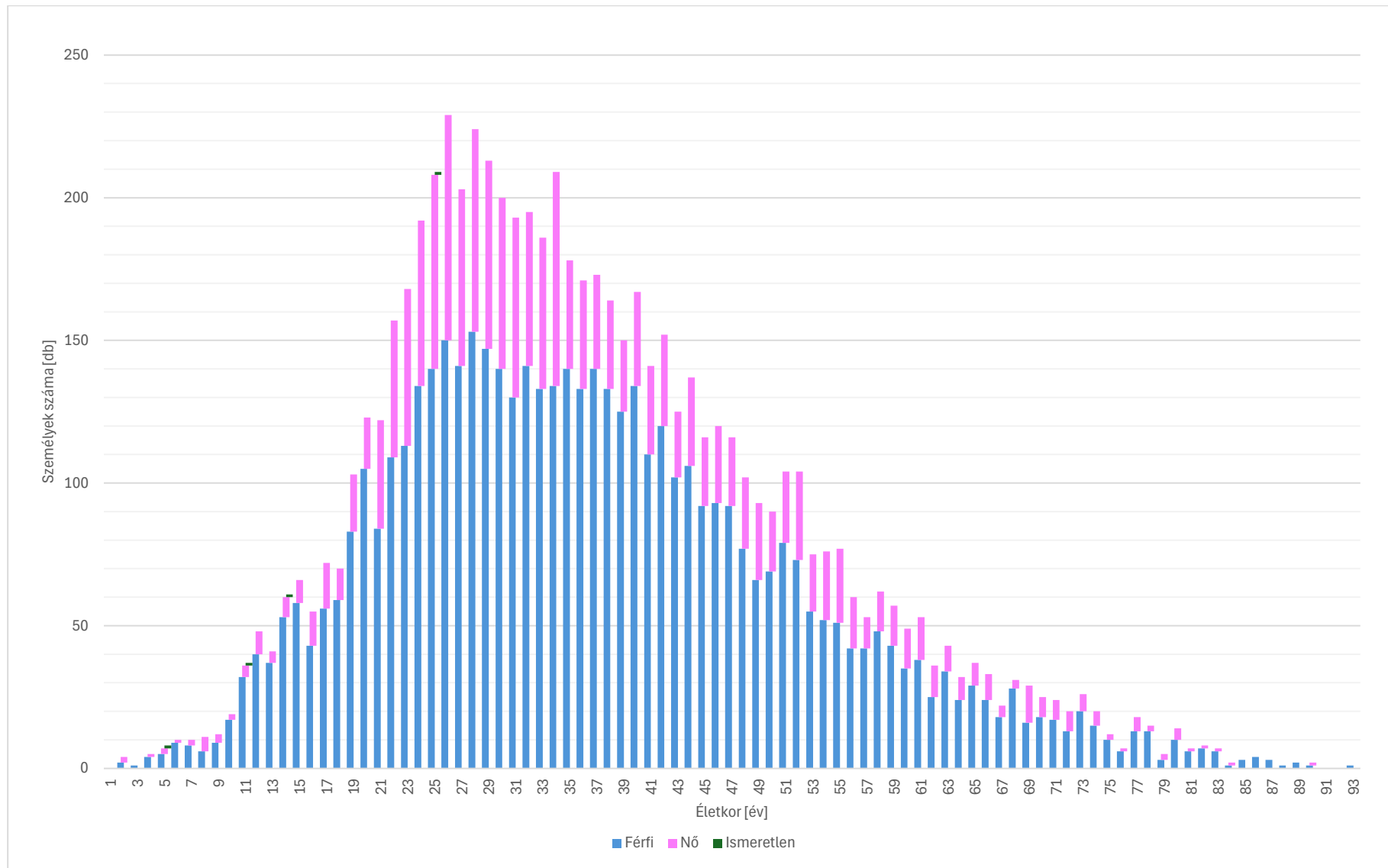
13.8.32. 32. diagram – Férfi mikromobilitási életkorok



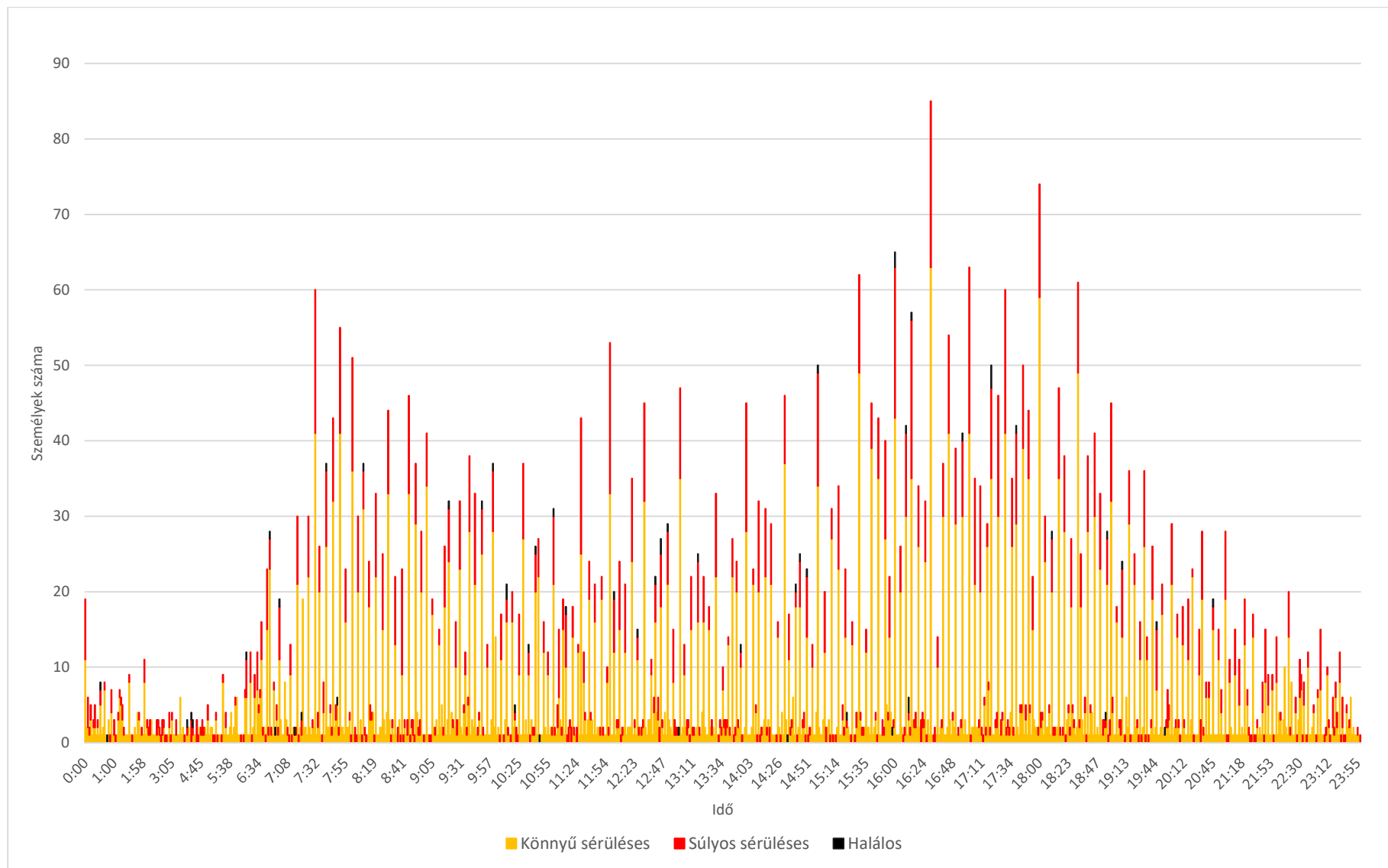
13.8.33. 33. diagram – Női mikromobilitási életkorok



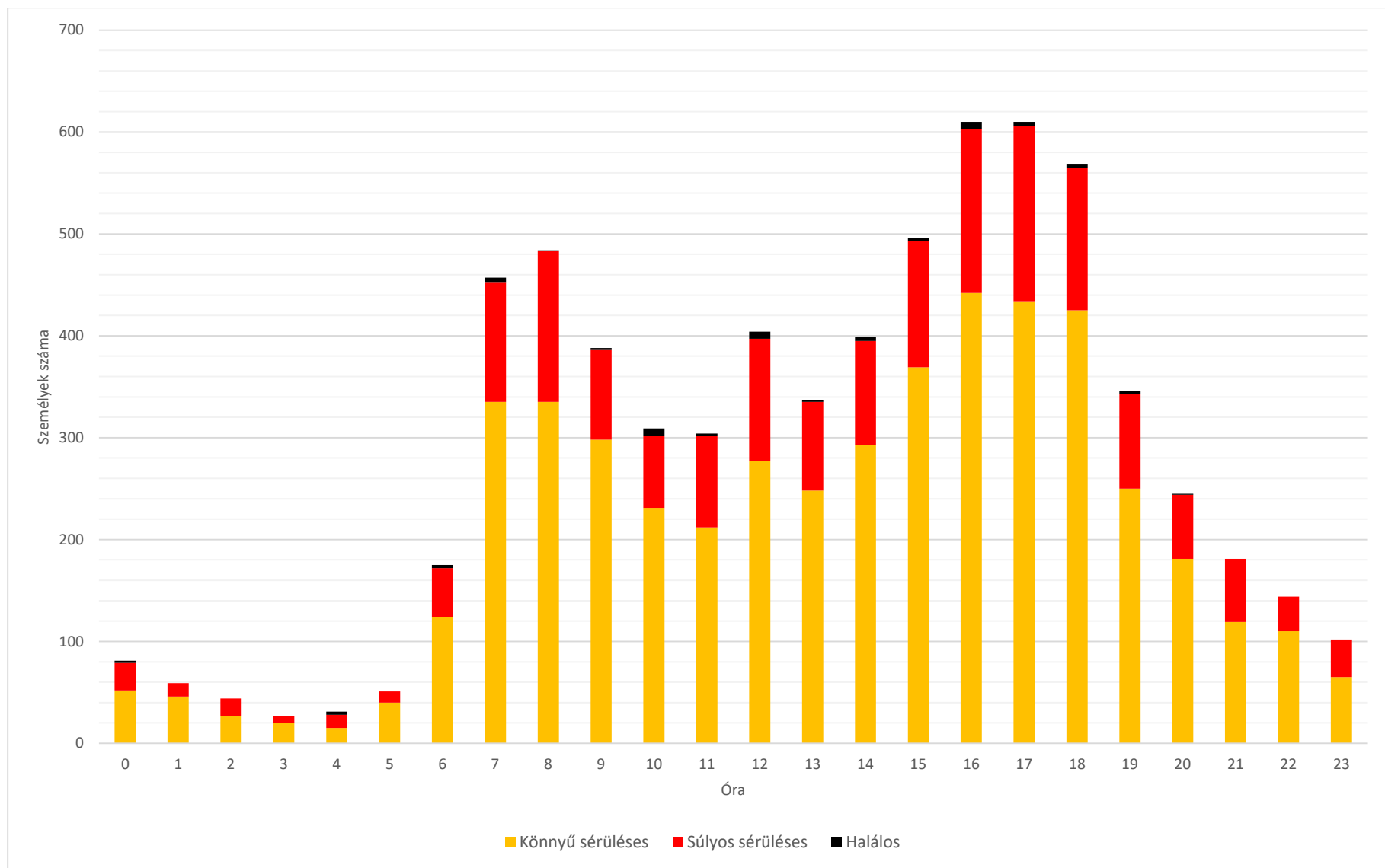
13.8.34. 34. diagram – Minden balesetet szenvedett mikromobilitási közlekedő életkora 2011-2023



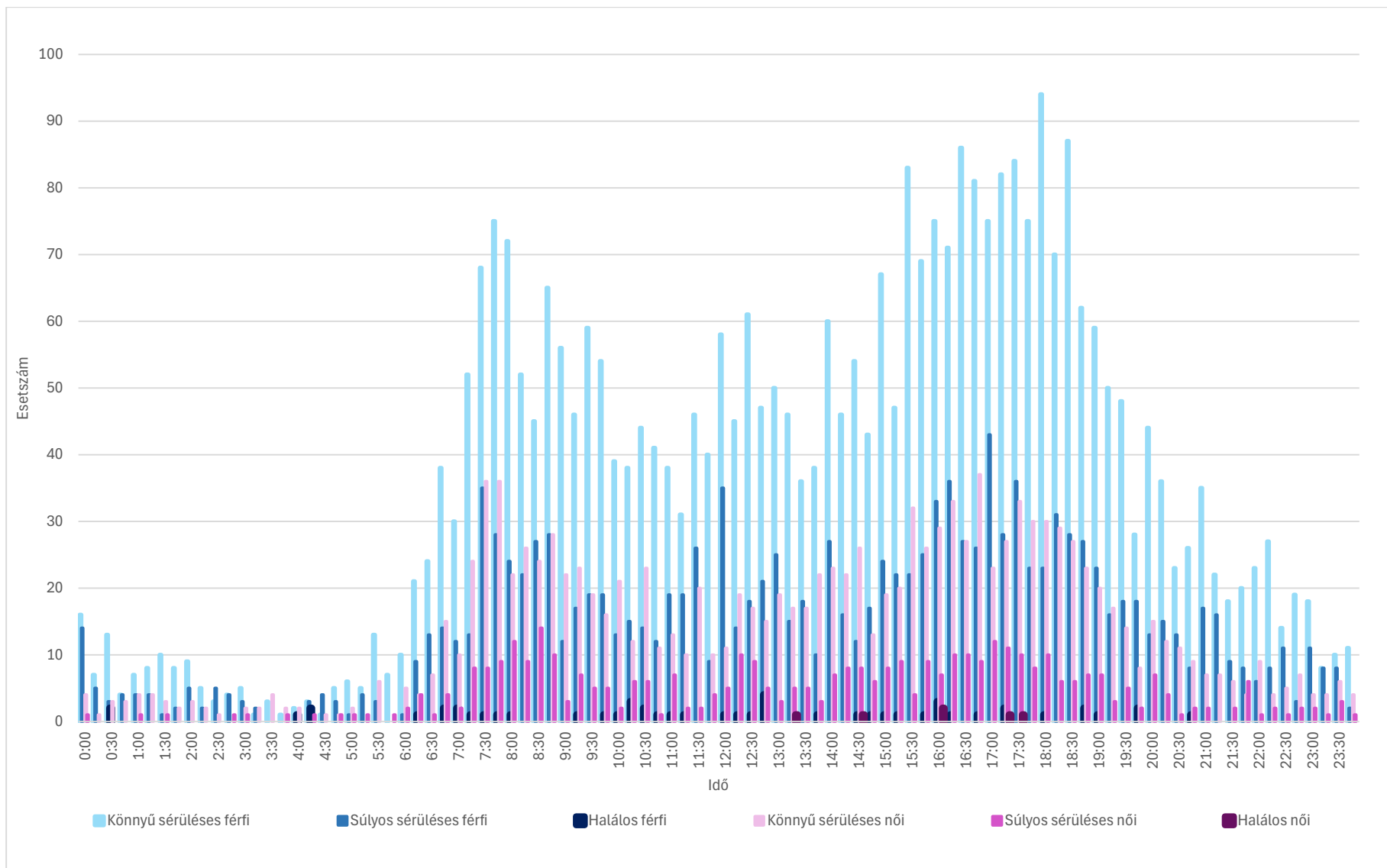
13.8.35. 35. diagram – Aggregált balesetszámok a bekövetkezés ideje szerint 2011-2023



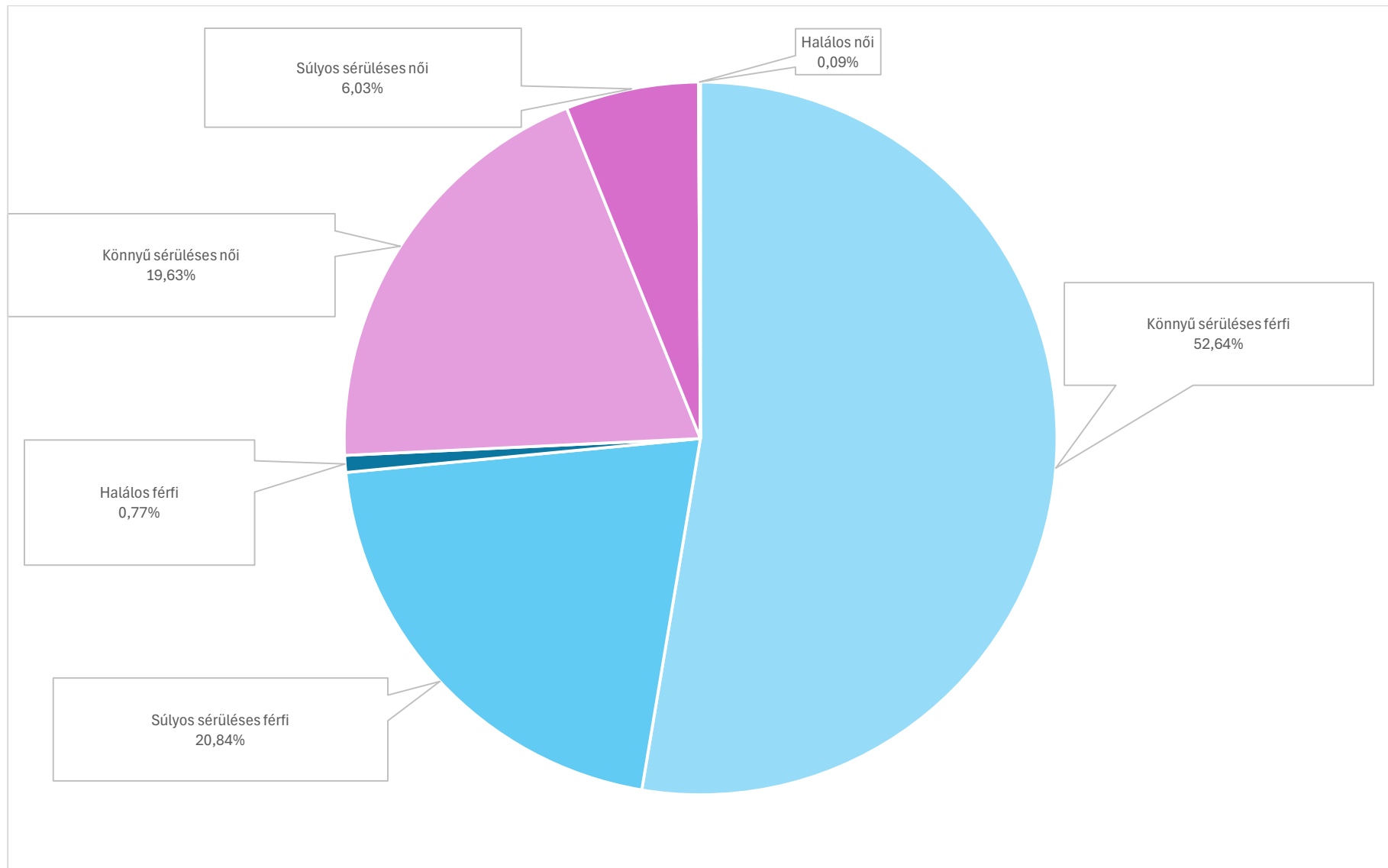
13.8.36. 36. diagram – Aggregált balesetszámok órás bontásban, 2011-2023



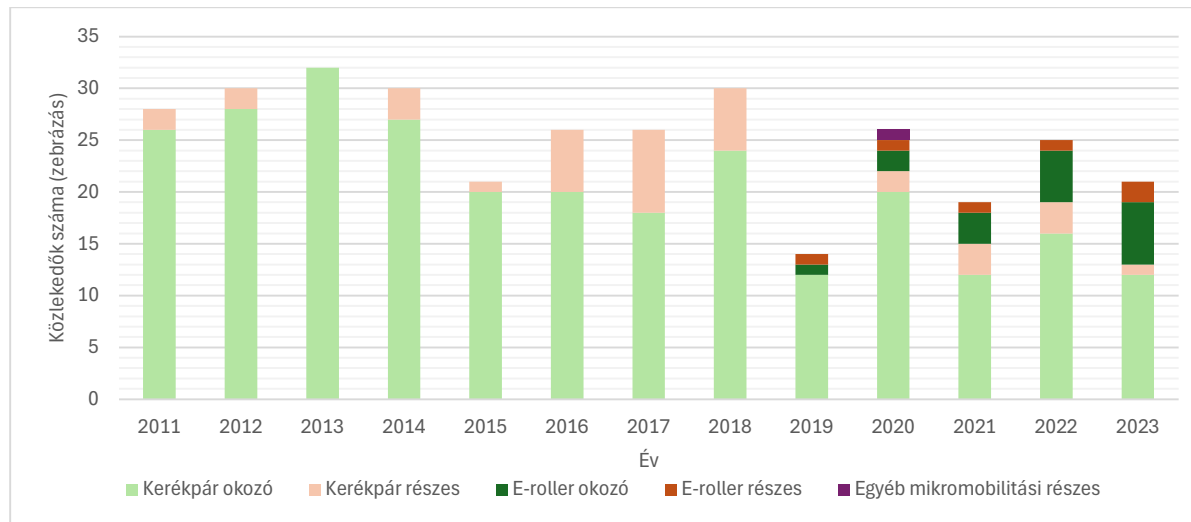
13.8.37. 37. diagram – Balesetek nemek és súlyosságok szerint negyedórás bontásban, 2011-2023



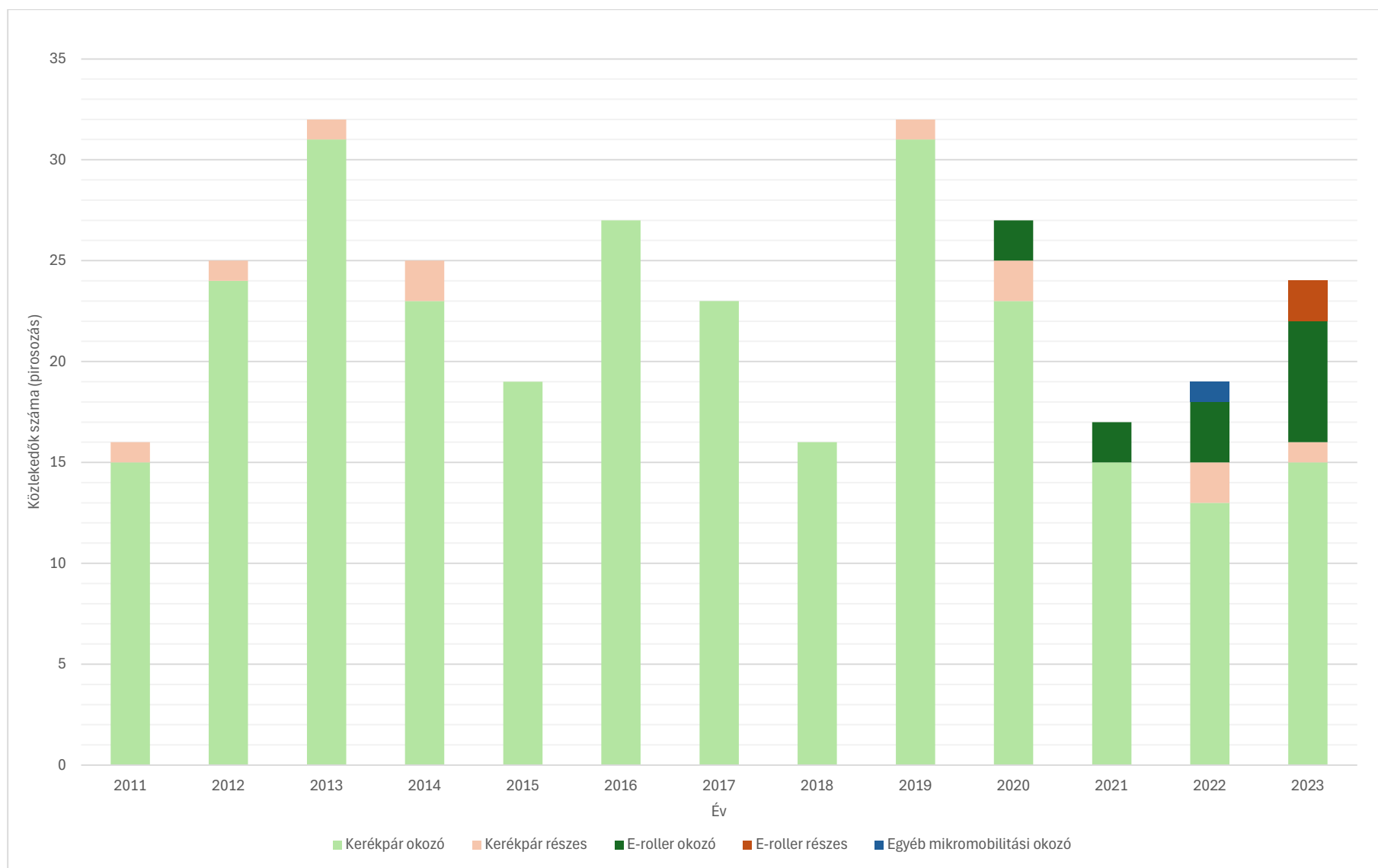
13.8.38. 38. diagram – nemek megosztása sérüléstípusok szerint, 2011-2023



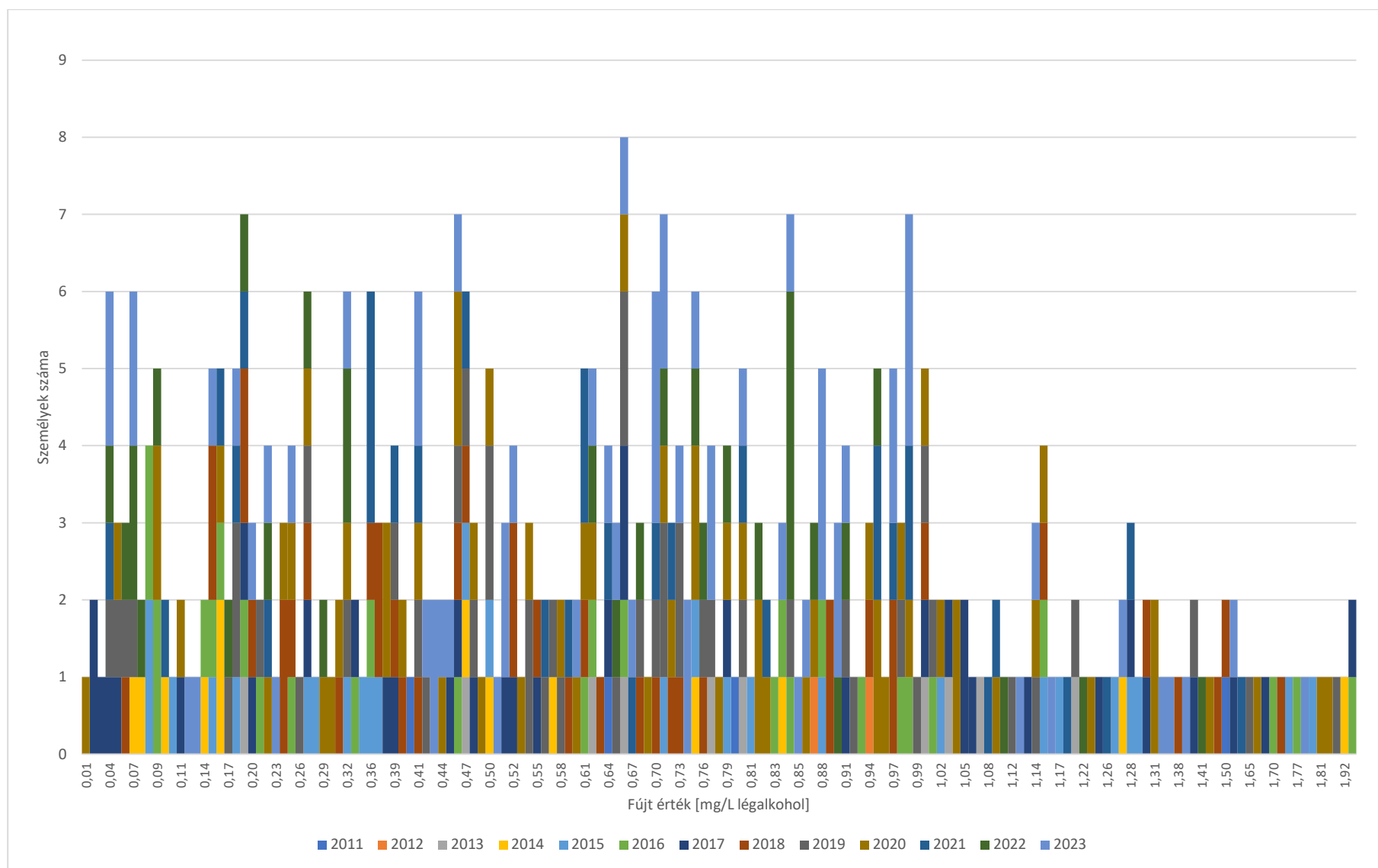
13.8.39. 39. diagram – Mikromobilitási közlekedők zebrázása



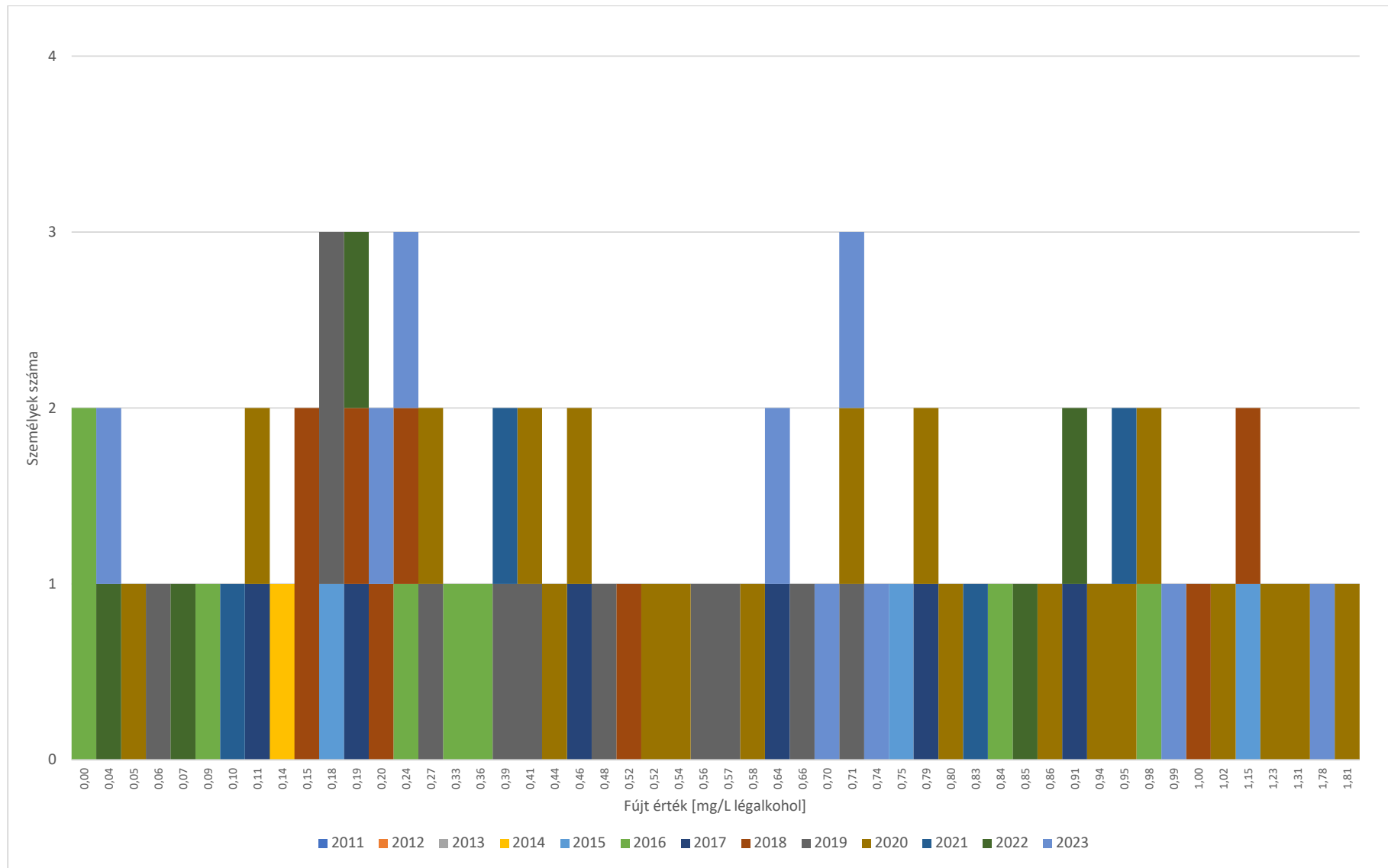
13.8.40. 40. diagram – Mikromobilitási közlekedők pirosozása



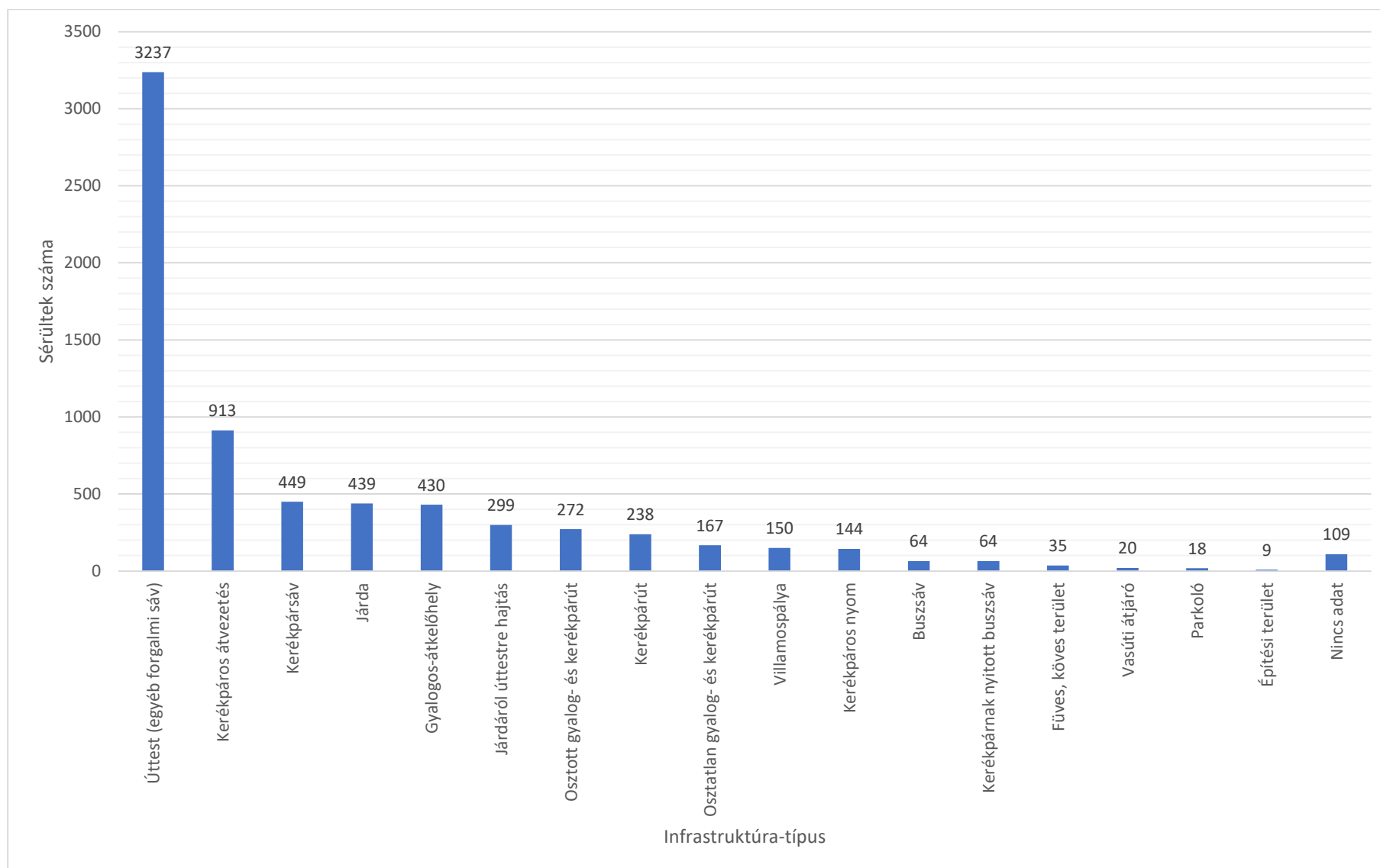
13.8.41. 41. diagram – Összes mikromobilitási közlekedő ittassága



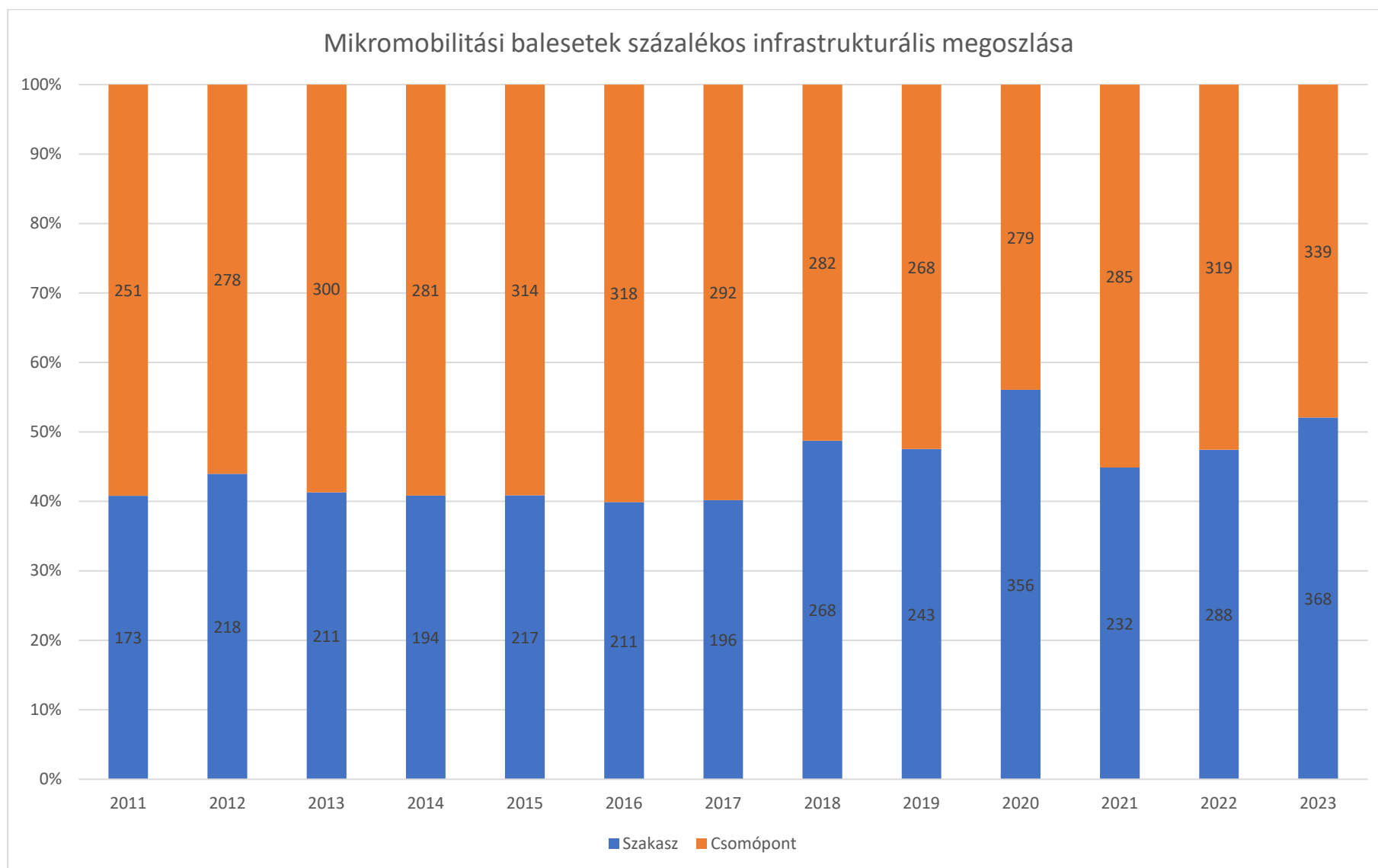
13.8.42. 42. diagram – Kerékpár biztonságos kezelésére alkalmas állapotban levők



13.8.43. 43. diagram – Infrastruktúrák szerint felosztott sérülésszámok



13.8.44. 44. diagram – A 2011 és 2023 közötti összes budapesti mikromobilitási baleset megoszlása az infrastruktúra függvényében



13.9. 9. melléklet – QGIS térinformatikai szoftverrel azonosított baleseti gócpontok

Sorszám	Megnevezés	Koordinátpár
1	Margitsziget bejárati út	47.51754965028051, 19.04438219308511
2	Stuhleck Frigyes sétány - Hajós Alfréd uszoda bejárati út	47.519818852443166, 19.044101615459976
3	Margit híd budai hídfő	47.514653845964645, 19.03943754441506
4	Margit híd pesti hídfő	47.51338387535006, 19.047278218042724
5	Szent István krt. - Hegedűs Gyula u.	47.51189371142136, 19.051636464261115
6	Teréz krt. - Nyugati gyalogos-átkelőhely	47.50984573311101, 19.056901533212137
7	Oktogon	47.50520993916305, 19.063393554380234
8	Árpád fejedelem útja – Serfőző u.	47.538838368863715, 19.046887039647444
9	Árpád híd pesti hídfő	47.53633353327763, 19.058960685880805
10	Dózsa György út - Múcsarnok kp. átvezetés	47.514240749065074, 19.077712560483516
11	Ajtósi Dürer sor - Stefánia út	47.51076313485495, 19.091180178002958
12	Stefánia út - Thököly út	47.508472696960204, 19.094892849064255
13	Stefánia út - Hungária krt.	47.50255464370215, 19.10769632632371
14	Mogyoródi út - Mexikói út	47.5044988680093, 19.110966409670578

15	Fő u. - Kacsu u.	47.510252208954256, 19.0384506169658
16	BajcsyZsilinszky út - Podmaniczky u.	47.507000661327666, 19.055057712572086
17	BajcsyZsilinszky út - Podmaniczky tér	47.50302369784501, 19.054732611646383
18	BajcsyZsilinszky út - Andrássy út	47.49949211736769, 19.054831507487762
19	BajcsyZsilinszky út - Deák Ferenc u.	47.49771450793556, 19.054758422011343
20	Károly krt. - Gerlőczy u.	47.49645388378011, 19.057367165377347
21	Károly krt. - Dohány u.	47.49563767079967, 19.059163575435978
22	Károly krt. - Rákóczi út	47.49430292000367, 19.060024340058938
23	Blaha Lujza tér	47.497108562635, 19.07056526970001
24	Kálvin tér	47.48964991724511, 19.061619493369477
25	Erzsébet krt. - Király u.	47.50331979380194, 19.065679355264777
26	Erzsébet krt. - Dohány u.	47.49868403868016, 19.070080868912267
27	József krt. - 32-esek tere	47.48938620613248, 19.070659731866307
28	József krt. - Üllői út	47.485775675528885, 19.069945135311567
29	Kőbányai út - Korponai út	47.48270997013503, 19.128232690552707
30	Kőbányai út - Pongrácz út	47.48287088626385, 19.1263219097448

31	Hungária krt. - Pékerdő u.	47.47021071130094, 19.086379475211515
32	Mester u. - Dandár u.	47.47788151603242, 19.074708659404035
33	Pázmány Péter sétány - Magyar tudósok körútja	47.47156513872954, 19.063941756805637
34	Pázmány Péter sétány – Rákóczi híd lehajtó	47.46954158004335, 19.06431427424014
35	Petőfi híd budai hídfő, déli felhajtó	47.476801216798606, 19.061573825971948
36	Döbrentei tér	47.49130288926363, 19.045612638159266
37	Csáka Ádám tér	47.49832933478787, 19.040466047742857
38	Bem rakpart - Halász u.	47.5020636879991, 19.03997433728475
39	Várkert bazár előtti kerékpáros infrastruktúra	47.496015377982985, 19.042248566359035
40	Gellért tér - Bartók Béla út - Budafoki út	47.48315719304541, 19.053841132608632
41	Dózsa György út - Damjanich u.	47.50955810441362, 19.082610829063523
42	Róna u. - OBI kijárat	47.506674135220265, 19.121414131936437