

**Kerékpárosok sebességének  
felülvizsgálata jelzőlámpás  
csomópontokban**





**Magyar Mérnöki Kamara  
Kiadványsorozata 48.**

**Kerékpárosok sebességének felülvizsgálata  
jelzőlámpás csomópontokban**

**MMK FAP azonosító:  
2019/202-KZT**

**Budapest, 2019. október**

A sorozat szerkesztője:  
**NAGY GYULA**  
a Magyar Mérnöki Kamara elnöke

Készült a Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési Tagozatának gondozásában, a 2019. évi Feladat Alapú Pályázatok pénzügyi keretéből.

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

*Szerzők:*  
**Dohány Máté**  
**Schvanner Norbert**

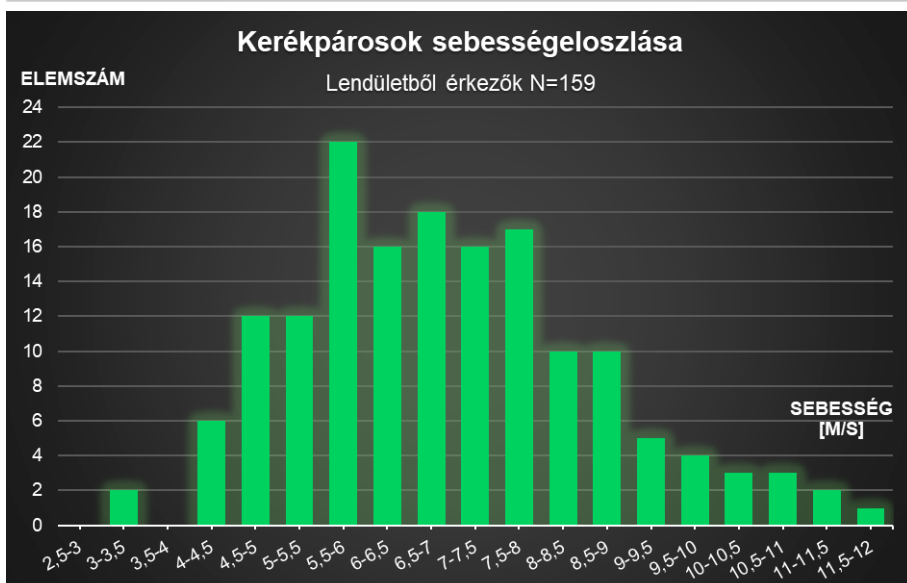
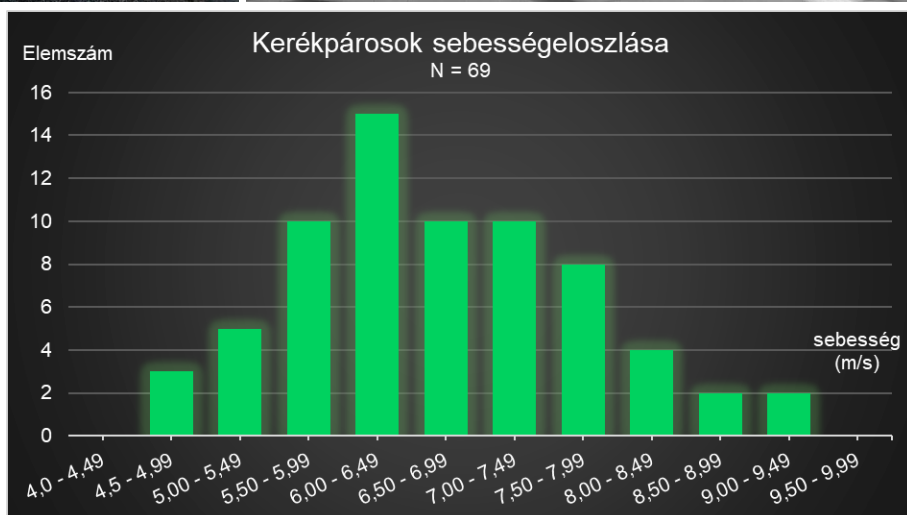
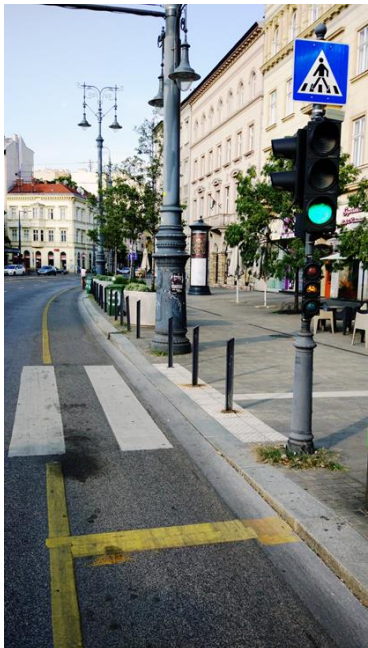
*Lektorálta:*  
**Zombori Gergely**

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

## TARTALOMJEGYZÉK

1. Vezetői összefoglaló.....	6
2. Bevezető .....	8
3. A jelenlegi szabályozás.....	10
3.1. Jogszabályok, előírások.....	10
3.2. A kerékpáros jelzőlámpás csomópontok szabályozásainak fajtái .....	11
4. Mérések ismertetése.....	12
4.1. Módszertan .....	12
4.2. Helyszínek, mérés menete .....	13
4.3. Mérési eredmények feldolgozása, kiértékelése.....	15
5. A német példa.....	19
6. Javaslat az új paraméterekre, indokoltság.....	24
6.1. Módosítási javaslat 1.....	24
6.2. Módosítási javaslat 2.....	24
6.3. Módosítási javaslat 3.....	25
7. Irodalomjegyzék .....	26

## 1. Vezetői összefoglaló



**Több mint 200 kerékpáros** sebességét és a német példát megvizsgálva a következő előírásbeli módosításokat javasoljuk:

**Az eÚt 03.03.31 módosítása a behaladási sebesség tekintetében:**

*„8.1.6 A behaladási sebesség ... b) A kerékpáros-forgalom (kerékpárút vagy kerékpársáv) önálló irányítása esetén a kerékpárosok behaladási sebessége 11,1 m/s”*

helyett

*„8.1.6 A behaladási sebesség ... b) Minden olyan jelzőcsoportnál, ahol nem tilos kerékpárral közlekedni, a kerékpárosok behaladási sebessége 11,1 m/s”*

**Az eÚt 03.03.31 módosítása az átmeneti idő tekintetében:**

Javaslatunk szerint függetlenül attól, hogy milyen jelzőre történik a kihaladás, ha kerékpárosra számoljuk, egységesen 2 s legyen.

**Az eÚt 03.03.31 módosítása a kihaladási sebesség tekintetében:**

*„8.1.3. A kihaladási sebesség ... b) kerékpárosoknál  $\leq 4,0$  m/s”*

helyett

*„8.1.3. A kihaladási sebesség ... b) kerékpárosoknál  $\leq 6,0$  m/s”*

## 2. Bevezető

Számos európai nagyvároshoz hasonlóan Budapesten is folyamatosan növekedett a kerékpárral közlekedők száma.



2.1. ábra Szent Gellért tér

A sűrű beépítés miatt a kerékpározók gyakran találkoznak jelzőlámpás csomóponttal. Az egyes frekvenciált útvonalakon komoly nehézséget okoz a jelzőlámpa programok tervezőinek és üzemeltetőinek a kerékpárosok irányítási rendszerekben történő figyelembevétele mellett a zöldidők megfelelő, és előírás szerinti elosztása.

Ennek elsődleges oka, hogy a jelenleg hatályos jelzőlámpás útügyi műszaki előírás (eUt 03.03.31) közel 10 éves. A kerékpárosokra vonatkozó **dinamikai értékei felülvizsgálatra szorulnak**, annál is inkább, mivel tapasztalatunk alapján, a tervezési paraméterek és a valós értékek sok esetben nincsenek összhangban egymással.

A kerékpáros közlekedés elterjedésével egyre több jelzőlámpás csomópontban van szükség kerékpáros infrastruktúra kialakítására. Jelzőlámpával irányított csomópontok esetében az ilyen jellegű infrastruktúra tervezése során a jelzőlámpás szabályozás alapját képező közbensőidő mátrix felülvizsgálata is feltétlenül szükséges a kerékpárosok csomóponti irányításba történő illesztéséhez. Sok esetben elenyésző geometriai módosítás (pl. kerékpáros nyomok felfestése) mellett is jelentős kapacitás csökkenést okoz a kerékpáros forgalom figyelembevétele a csomópontban, köszönhetően a megnövekedett közbensőidő értékeknek, amelyek jellemzően a kerékpárosok alacsonyabb kihaladási sebességéből adódnak a gépjárművekéhez képest.



A jelenleg érvényben lévő eUt 03.03.31 „A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése” előírás szerint a **kerékpárosok kihaladási sebessége 4 m/s (14,4 km/h)**, amely érték **a kerékpározás terjedésének és a kerékpáros kultúra fejlődésének hatására felülvizsgálandó**, annak érdekében, hogy a jelzőlámpás irányítású csomópontokban minél kevésbé csökkenjen a kapacitás, ezáltal a kerékpáros fejlesztések terjedését kisebb mértékben akadályozná a járműforgalom kapacitására gyakorolt negatív hatás.

A kerékpáros kihaladási sebesség értékek felülvizsgálatával, illetve a csomóponti kapacitásokra gyakorolt hatásainak elemzésével, az egyes kialakítások alkalmazására vonatkozó javaslattételekkel elősegíthető a kerékpárforgalmi létesítmények hatékonyabb integrálása a jelzőlámpás szabályozású csomópontokba.

### 3. A jelenlegi szabályozás

---

#### 3.1. Jogszabályok, előírások

---

- jogszabályok, rendeletek
  - 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (KRESZ)
  - 41/2003. (VI.20.) GKM rendelet a forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól  
(FISZ – A jelzőlámpás forgalomirányítás szabályzata)
- műszaki előírások (nem kötelező érvényű, de a tervezésben széleskörűen alkalmazott irányadó dokumentum – illeszkedik a FISZ-hez)
  - elsősorban az eÚT 03.03.31 – A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése című előírás tartalmazza azokat a sebességértékeket, amelyeket egy jelzőlámpás irányítás kapcsán a kerékpárosokra kell kiszámolni

Fontos kimondani, hogy a fenti műszaki előírás különbséget tesz a zöldidő elején behaladó, és a zöldidő végén kihaladó kerékpárosok között.

Behaladó esetében 11,1 m/s (40 km/h),

Kihaladó esetében  $\leq 4,0$  m/s (14,4 km/h)

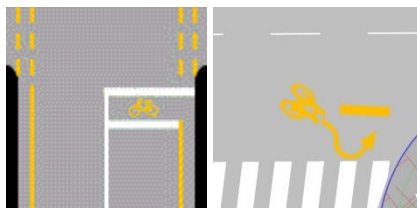
Azt is fontos kiemelni, hogy a behaladásnál az előírás úgy fogalmaz „a kerékpáros-forgalom (kerékpárút vagy kerékpársáv) **önálló irányítása esetén**”.

### 3.2. A kerékpáros jelzőlámpás csomópontok szabályozásainak fajtái

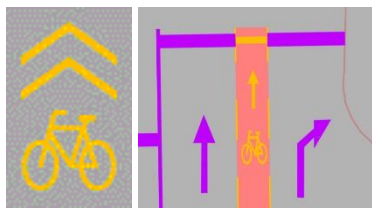
---

A kerékpáros jelzőlámpás csomópontokat aszerint, hogy milyen jelzőre történik az indítás a következők szerint csoportosíthatjuk:

- **Járműjelzővel együtt**
  - nincs kerékpáros infrastruktúra  
(Általában ebben az esetben nem is szokás kerékpáros sebességekkel számolni a közbensőidő értékeket – pedig sok esetben indokolt lenne.)
  - előretolt kerékpáros felállóterület (kerékpáros közvetett balos is)



- piktogram vagy kerékpársáv



- **Külön kerékpáros jelző**  
Legtöbbször zárt kerékpársávnál és önálló kerékpárútnál alkalmazzák.
- **Közös gyalogos-kerékpáros jelző**  
Ebben az esetben a jelzőlámpás irányításban a gyalogos lesz a „mérvadó”, hiszen a sebességértékei alacsonyabbak. Ezt a kialakítást nem is vonjuk felülvizsgálat alá ebben a dokumentumban.

## 4. Mérések ismertetése

---

### 4.1. Módszertan

---

A kerékpárosok sebességének pontos megállapításához videóméréseket végzünk. Az első és legfontosabb feladat, a helyszín kiválasztása volt.

A helyszínnel szemben támasztott követelmények a következők:

- domborzati hatástól mentes

Az eredményeket torzítja, ha a vizsgált keresztmetszet jelentősebb lejtőben vagy emelkedőben található

- időjárási körülményektől mentes

Az eredményeket torzítja a hőmérsékleti, útpálya és látási viszonyok jelentős változása

- sebességingadozástól mentes

Az eredményeket torzítja, ha a kerékpárosok legtöbbször álló helyzetből haladnak be a csomópontba, ezért olyan helyszín választása szükséges, ahol jellemzően „lendületből” jönnek.


A videóméréssel szemben támasztott követelmények a következők:

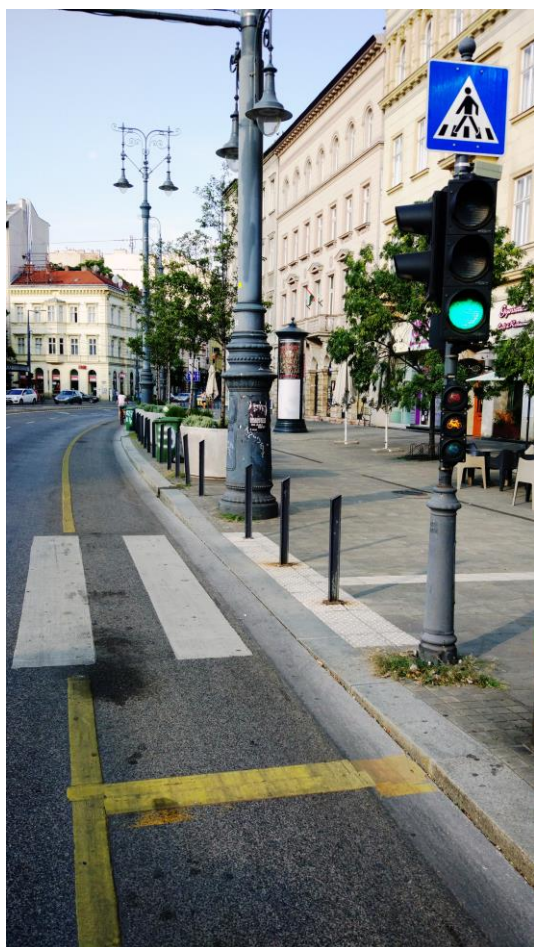
- a lehetőségekhez mérten észrevétlen rögzítés (a feltűnő mérés „kíváncsiszkodást”, a megszokottól eltérő viselkedést okozhat a kerékpározóknál)
- állványról, vagy fix helyről történő rögzítés
- georeferált távolságok (a megjelenített képen jelölni kell valós, mért, távolságokat, ezáltal a képi torzulásból adódó mérési hiba kizárható)
- szoftveres adatfeldolgozás
- száz vagy annál nagyobb szumma elemszám

## 4.2. Helyszínek, mérés menete

A méréseket két budapesti helyszínen végeztük.

### Kálvin tér

A mérés pontos koordinátái	47.489238, 19.061091
Mérés időpontja	2019. július 18. csütörtök reggel
Időjárás	 derült
Kiértékelt kerékpárosok száma	69 db



4.1. ábra A Kálvin téri mérési helyszín


A Kálvin téri csomópont helyszíni vizsgálatok alkalmával került kiválasztásra, mint ideális mérési helyszín. Az előzőekben megfogalmazott módszertannak megfelelő, a kerékpárosok érkezése is ideális, számottevően kihaladó kerékpárosok jelentek meg.

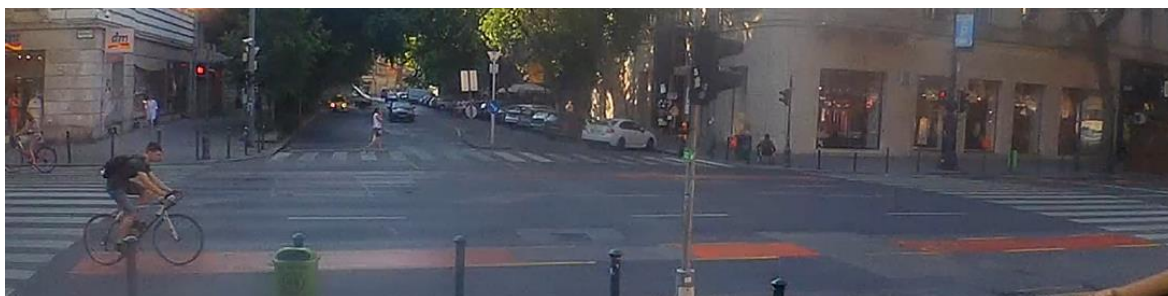
A mérési mező 8 méter hosszúságú volt (amely mérőszalag segítségével centiméter pontosan került kijelölésre), ezzel gyakorlatilag a pillanatnyi (maximális) kihaladási sebesség mérhető volt.

A felvétel 30 fps-sel (1 másodperc alatt 30 képkocka) készült, annak érdekében, hogy a kiértékelést minél pontosabban tudjuk elvégezni.

Egy stopperes mérésnél például az emberi reakcióidő már tizedmásodpernyi hibát vinne a kiértékelésbe, ugyanakkor az általunk alkalmazott eljárás 1/30-ad másodpercnyi tévedésre ad maximum lehetőséget.

### Andrássy út – Nagymező u.

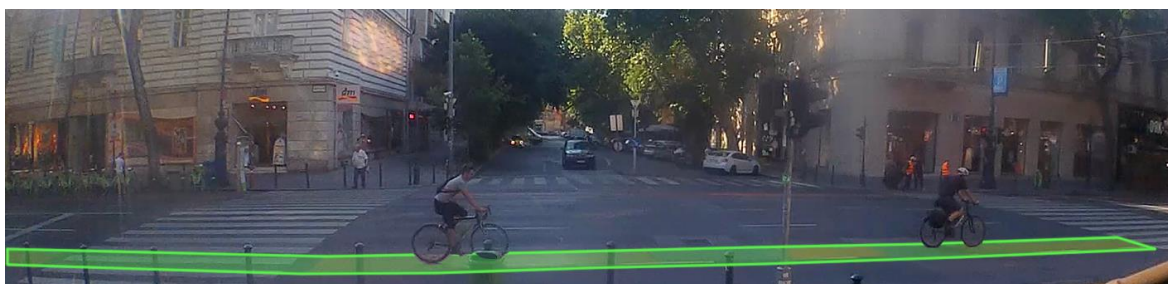
A mérés pontos koordinátái	47°30'16.35"É, 19° 3'44.34"K
Mérés időpontja	2019. július 26. péntek reggel
Időjárás	 derült
Kiértékelt kerékpárosok száma	197 db



4.2. ábra Andrássy út – Nagymező u. mérési helyszín

Az Andrássy út – Nagymező u. csomópontja ideális helyszín a módszertan szerint előírt mérés elvégzésére, jelentős kerékpáros forgalom jelenik meg mind az Andrássy úti főirány, mind a Nagymező utcai mellékirány tekintetében.

A mérési mező minden esetben a kerékpárosok stop vonalon történő áthaladásától a szemközti gyalogátkelő eléréséig tartott. A mérési mezők hosszának rögzítését lézeres távolságmérővel végeztük.



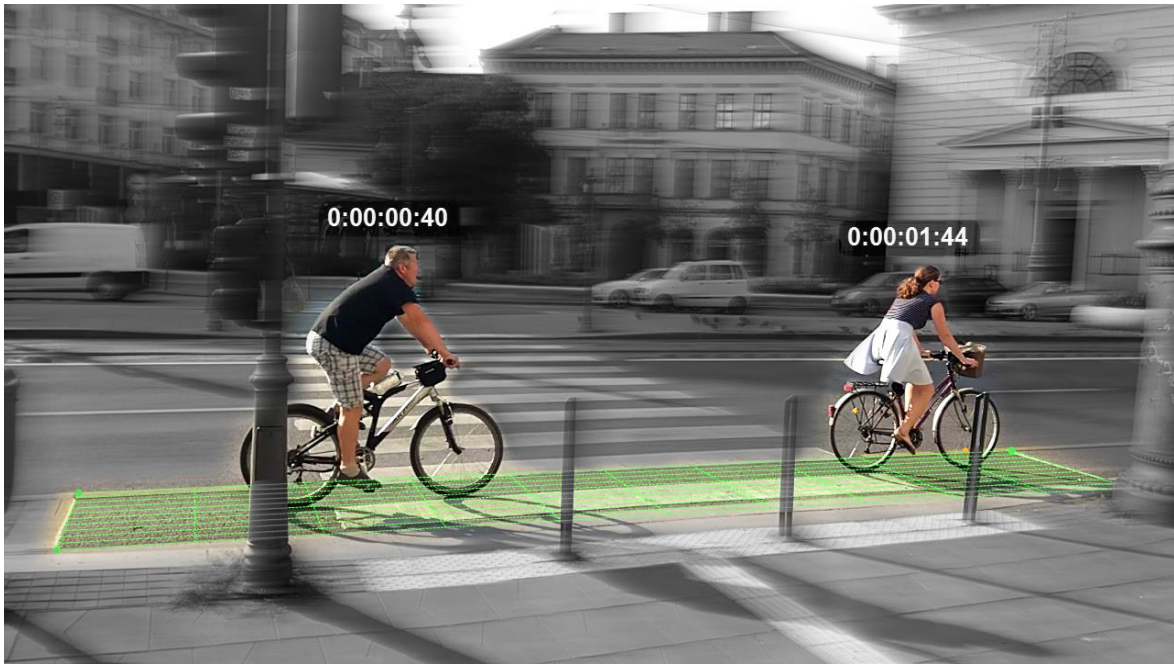
4.3. ábra Andrássy út – Nagymező u. csomópontban mérési mező kijelölése a Deák Ferenc tér felé

A helyszínen készített videófelvevételek feldolgozása manuális módszerek szerint zajlott. Az eredmények rögzítése során nem csak irányonként elkülönítve kerültek regisztrálásra a kerékpárosok, de külön kategória szerint kerültek rögzítésre a stop vonaltól induló és a lendületből érkező kerékpárosok is.



### 4.3. Mérési eredmények feldolgozása, kiértékelése

#### Kálvin tér

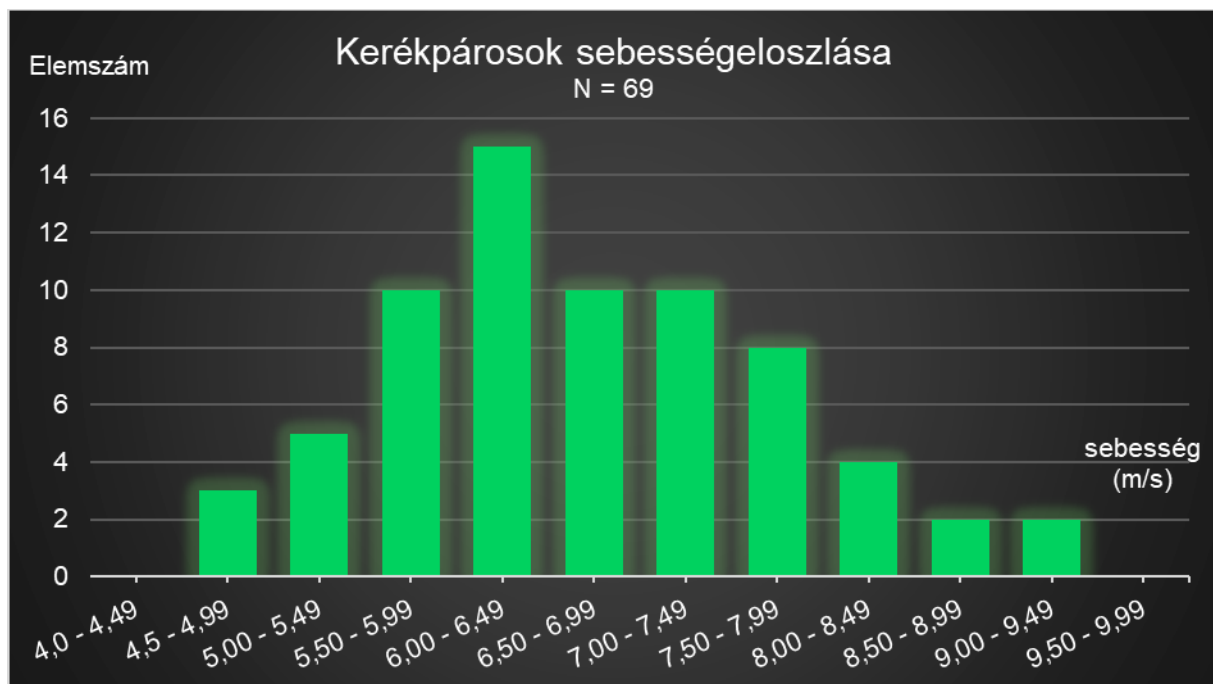


4.4. ábra A videófeldolgozás látványképe a Kálvin téri mérésnél

Az előzőekben ismertetett 8 méteres mérőzóna, és a 30 fps képkockasebességgel rögzített mozgókép teljes mértékben alkalmas volt a szoftveres kiértékelésre, így századmásodperc pontosságú időértékek adódtak, amelyeket a 8 méter megtett útra vetítve előálltak a sebességértékek.

A szoftveres kiértékelés pontossága rendkívül nagy, hiszen 8 m/s-os feltételezett sebességnél 30 fps-sel (0,033 s mintavételezés), egy képkockára 26 centiméternyi megtett út jut.

A mérés során 69 db kerékpáros sebessége került rögzítésre, ennek eredményét a 4.5. ábra tartalmazza.



4.5. ábra Kerékpárosok sebességeloszlása a Kálvin téri mérésnél

Figyelemreméltó, hogy **4,5 m/s alatt egyáltalán nem** regisztráltunk kerékpárost, és az is fontos megállapítás, hogy **a sebességek középértéke 6,00 – 6,49 között** található.

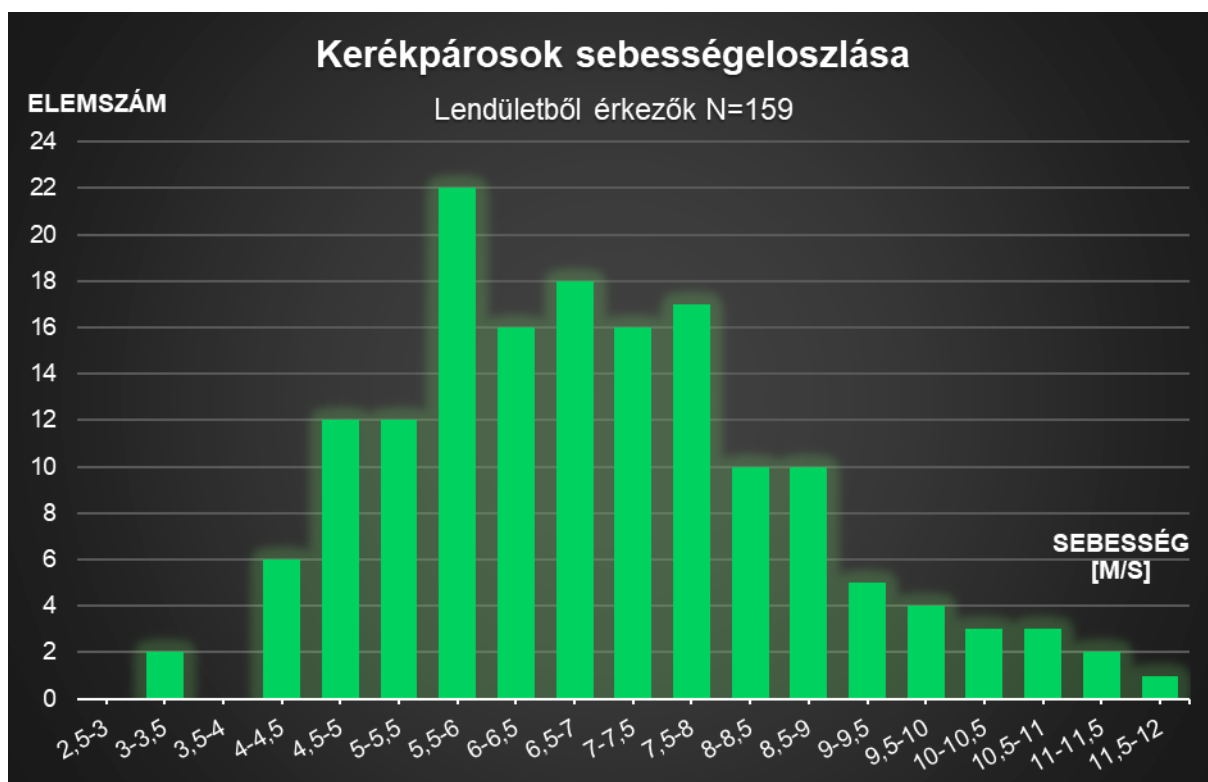


## Andrássy út – Nagymező u.

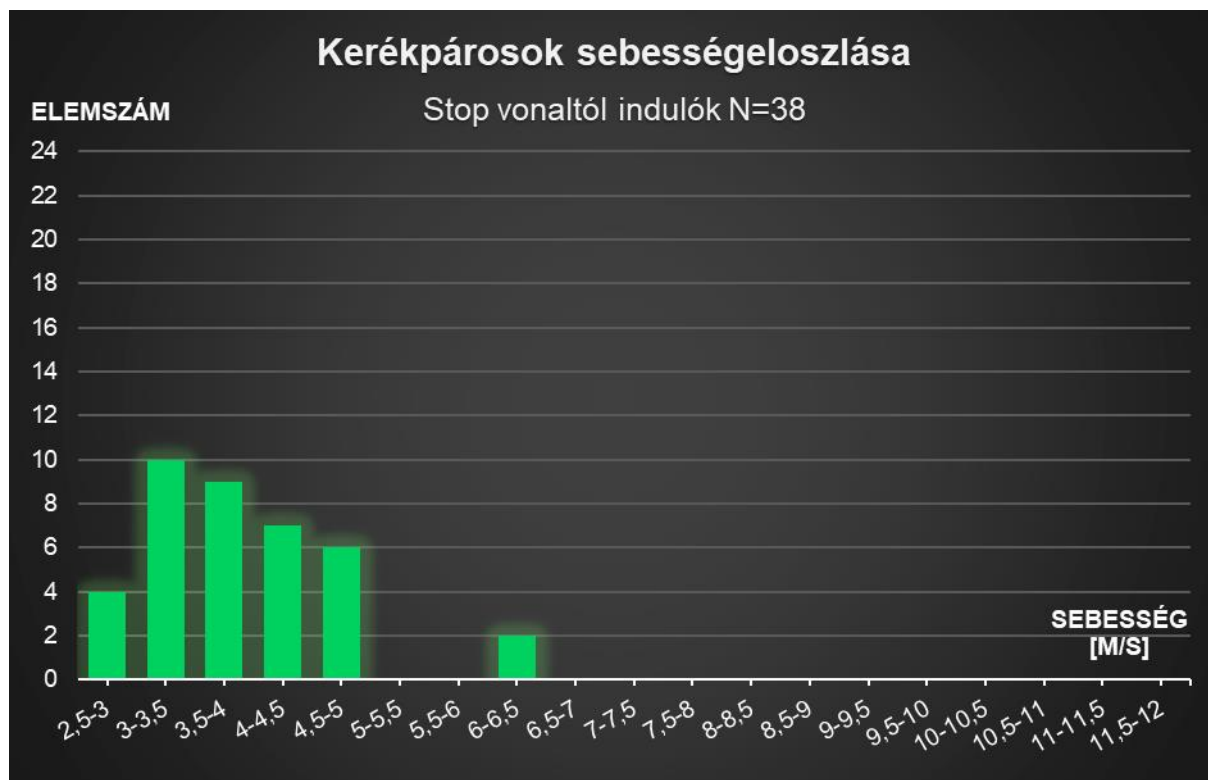


4.6. ábra Látványkép az Andrássy út – Nagymező u. mérésnél

Az áthaladási idők rögzítését, valamint a távolságok lemérését követően meghatározásra kerültek a kerékpárosok átlagsebesség értékei. A mérés során fontosnak tartottuk a stop vonaltól induló és a lendületből érkező kerékpárosok két kategóriájának felállítását, mivel a kihaladási sebesség a közbensőidő meghatározásában játszik szerepet, mely a kihaladó irány zöldidejének befejező másodpercétől kerül számításra. Mivel minden jelzőcsoport számára előírt egy 5 másodperces minimális zöldidő érték, a közbensőidő számításához alkalmazott kihaladási sebesség esetén feltételezhető, hogy releváns esetben **a kerékpáros nem álló helyzetből indulva** halad át a mérési mezőn. A következő diagramok azt szemléltetik, hogy ezen stop vonaltól induló kerékpárosok sebesség értékei milyen mértékben befolyásolják az eredményeket.



4.7. ábra Lendületből érkező kerékpárosok sebességeloszlása az Andrássy úti mérésnél



4.8. ábra Stop vonaltól induló kerékpárosok sebességeloszlása az Andrássy úti mérésnél

A csomópont adottságainak következtében a stop vonaltól induló kerékpárosok mintája (N=38) jelentősen kisebb a lendületből érkezők mintájánál (N=159), ugyanakkor jól szemlélteti, hogy az álló helyzetből induló – **a közbensőidő számítás szempontjából nem releváns** – kerékpárosok hogyan torzíthatják a mérési eredményeket.

A stop vonaltól induló kerékpáros a vizsgálatunkban **behaladónak tekinthető**, ezért nem szabad beleszámolni a kihaladási sebességek vizsgálatánál.

A lendületből érkező kerékpárosok esetén **a legtöbb mérési elem az 5,5-6 m/s intervallumba esett**, azonban a grafikon jellegéből adódóan megállapítható, hogy az adatsor mediánja és átlaga is a 6,5-7 m/s intervallumban található.

## 5. A német példa

Az adatfelvételek során feltárt kérdések, egy külföldi (németországi) közbenső idő számítási módszertanra tett kitekintés és a tervezői tapasztalat alapján a járművekkel közös irányítása alatt közlekedő kerékpárosok esetében számos további kérdés konkretizálása lehet szükséges melyek közül a legfontosabbak az alábbiak:

- Amennyiben közös jelzőcsoportra történik a kerékpárosok és járművek kihaladása, akkor a kerékpárosra számolt ürítési idő esetén a járművekre érvényes 3s átmeneti idő értékkel vagy az önálló kerékpáros jelző esetén alkalmazott 2s átmeneti idő értékkel lenne javasolt a kerékpárosok ürítési idejét számítani. A jelenlegi szabályozás mellett a kerékpárosok esetében is a 3s értékkel kell számolni, mindezek mellett azonban pl.: a német közbenső idő számítási metódus nem tesz különbséget és kerékpársok esetében azonos átmeneti idő értékkel számol az irányítás konkrét megvalósulásától függetlenül.

Für die Berechnung der Zwischenzeiten sind damit folgende Festlegungen maßgebend:

Überfahrzeit:  $t_{\bar{u}} = 1 \text{ s}$

Räumgeschwindigkeit:  $v_r = 4 \text{ m/s}$   
(gegebenenfalls Abminderung)

Grundräumweg:  $s_0 = \text{Weg [m] zwischen Haltlinie und Konfliktpunkt, gemessen in der Mitte des Fahrstreifens (siehe Bild 14)}$

Fahrzeuglänge:  $l_{FZ} = 0$

Überfahr- und Räumzeit:  $t_{\bar{u}} + t_r = \frac{s_0}{4}$

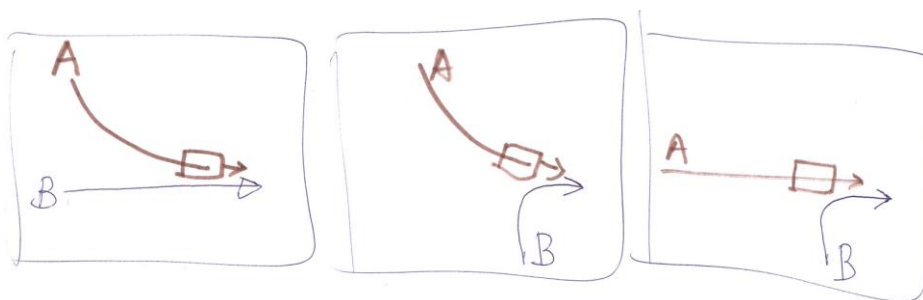
5.1. ábra A német számolási metódus

Mindezek alapján javasolt lenne a hazai gyakorlatban is az irányítás konkrét megvalósulásától függetlenül azonos átmeneti idő értékkel számolni.

- A nemzetközi kitekintés alapján a hazai gyakorlatban alkalmazott **3 m kerékpáros hossz felülvizsgálata is indokolt**, annak csökkentése a német előírásban szereplő 0 m kerékpáros hosszhoz viszonyítva.

Ez a magyar előírások szerint 4 m/s-os sebességnél **minden egyes kihaladási időt 0,75 s-mal növel (kerekítve 1 s)**, szemben a német szabályozás 0 s-val.

- A másik fontos tényező, hogy vannak olyan esetek amikor indokolt lehet a kerékpárosok figyelmen kívül hagyás az üritési idő értékek számításánál. Ilyen esetek lehetne az alábbiak:
  - A napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazott indirekt kerékpáros balra kanyarodó megoldások esetében, kell-e az indirekt felállással számolni az üritési idő kalkulációja során, hiszen a szabad jelzés végén abban a keresztmetszetben már nem tartózkodhatnak kerékpárosok, hiszen ők a keresztirány szabad jelzése mellett állhatnak fel ezen területre. Ebben az esetben, amennyiben az útvonalon nincs egyéb ok erre (pl. kerékpárnyom), akkor nem indokolt az üritésnél ezen kerékpárosok jelenlétével számolni.
  - A kerékpárosnak („A”) balról érkező járművel („B”) történő konfliktus esetén feltételezhető, hogy a járművek és a kerékpárosok egymás zavarása nélkül elférnek a hálózaton az alábbi esetekben:



5.2. ábra A kerékpárosnak balról érkező jármű konfliktusai

A kihaladási sebességek üritési idő értékekre gyakorolt hatásainak elemzése során ezen nem sebességfüggő elemek javasolt értékét is figyelembe kell venni. Hiszen a német rendszerrel (amely szintén 4 m/s kihaladási sebességgel számol) összehasonlítva az eddigi hazai gyakorlatot az látható, hogy a fenti nem sebességfüggő paraméterekben tapasztalt eltérés jelentős üritési idő különbséget mutat. A nem sebességfüggő paraméterek változtatása nélkül, a hazai gyakorlatot követve és csak a kihaladási sebességet korrigálva 6 m/s értékre 30 m kihaladási távolság mellett érjük el a német szabvány által számolt üritési idő egyenlőséget 8,5 s. Ugyanilyen kihaladási távolság esetén a jelenlegi kihaladási sebességgel számolva már 11,25 s adódik, ami 3s

közbenső idő különbözetet eredményez és ezzel jelentősebb kapacitásvesztést jelent (átlagos -90s- periódusidővel számolva ez közel 60 Ej/ó kapacitásvesztést jelent).

Ugyanakkor, amennyiben a kihaladási sebesség mellett az átmeneti idő értékét csökkentjük a külön kerékpáros jelzőcsoportok esetében alkalmazandó 2s értékre, ez az előző egyenlőséget már 20m kihaladási távolság értéknél elérjük. Mindez azt mutatja, hogy ezen paramtereket rendszerbe foglalva kell vizsgálni és a feltárt összefüggések ismeretében kell javaslatot tenni a közlekedésbiztonságot előtérbe helyező, de a kerékpárosok dinamikai paramétereit a mai értékekhez igazodóan figyelembe vevő értékek meghatározására.

### Magyar számítási példa

$$v_{kihaladási} = 4 \frac{m}{s}$$

$$s_{kihaladási} = 20 \text{ m}$$

$$t_{behaladási} = 0 \text{ s}$$

$$l_{jármű} = 3 \text{ m}$$

$$t_{átmeneti} = 3 \text{ s}$$

$$t_{közbenső} = t_{átmeneti} + \frac{s_{kihaladási} + l_{jármű}}{v_{kihaladási}} - t_{behaladási} = 3 + \frac{23}{4} - 0 = 8,75 \approx 9 \text{ s}$$

### Német számítási példa

$$v_{kihaladási} = 4 \frac{m}{s}$$

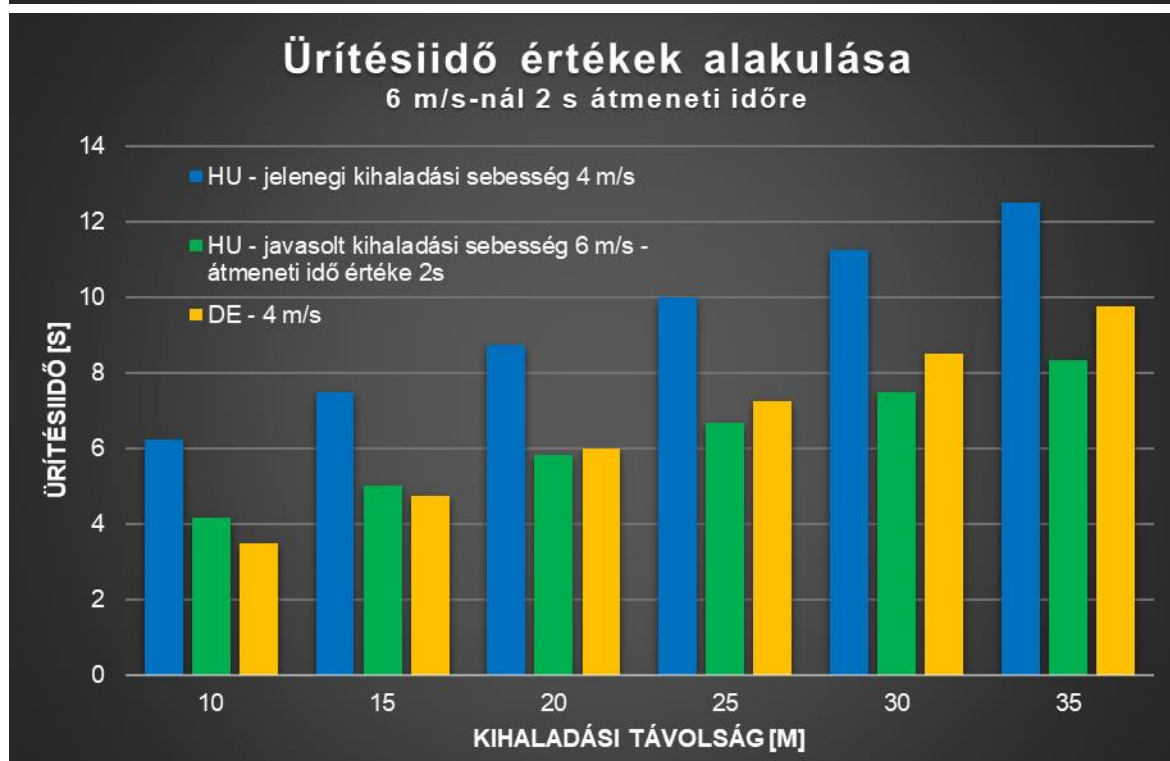
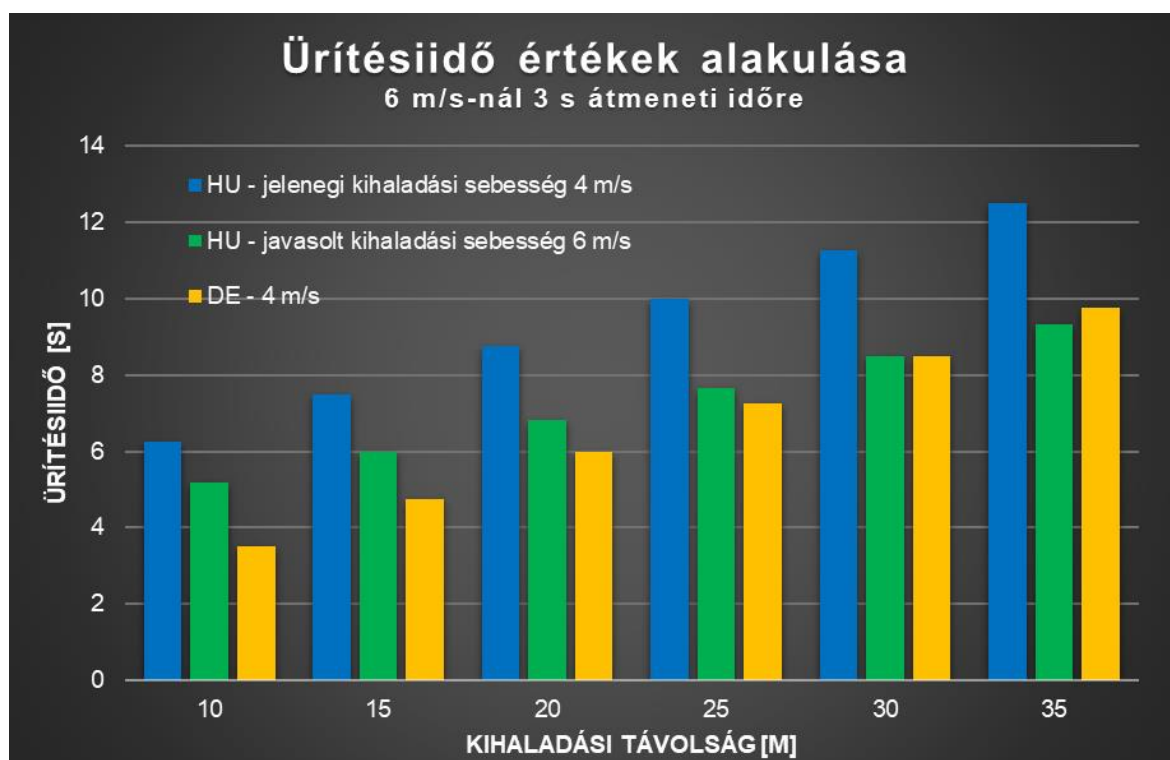
$$s_{kihaladási} = 20 \text{ m}$$

$$t_{behaladási} = 0 \text{ s}$$

$$l_{jármű} = 0 \text{ m}$$

$$t_{átmeneti} = 1 \text{ s}$$

$$t_{közbenső} = t_{átmeneti} + \frac{s_{kihaladási} + l_{jármű}}{v_{kihaladási}} - t_{behaladási} = 1 + \frac{20}{4} - 0 = 6 \text{ s}$$



5.3. ábra Az ürítési idő értékek alakulása

A diagramból is látható, hogy a német rendszerben a hazánkban jelenleg alkalmazott kihaladási sebesség (4 m/s) mellett, a rendszer egyéb paraméterei a hazaitól eltérő módon kerülnek szabályozásra, melyek eredményeképpen a kerékpárosok ürítési idejére a hazai számítási metódus alkalmazásával számítottnál **kisebb érték adódik**, így javítva a jelzőlámpás csomópont kapacitásaink kihasználhatóságát.

Ezen tapasztalatok kiemelik, hogy az ürítési idő értékét meghatározó számítási paramétereket egységes rendszerbe foglalva, azok egymásra hatásának figyelembevételével kell felülvizsgálni. A kerékpárosok biztonságát szem előtt tartva törekedni kell az ürítési idő értékek racionalizálására annak érdekében, hogy a kerékpárosok jelzőlámpás rendszerekbe illesztése ne okozza a rendelkezésre álló kapacitások indokolatlan csökkenését, ezzel elősegítve a kerékpáros infrastruktúra fejlődését és további elterjedését.

Németországban gyorsabban közlekednének a kerékpárosok? Nem valószínű. A következő fejezetben ismertetett összegzett javaslataink **a közlekedésbiztonságot szem előtt tartva** fejlesztik a kerékpárosok ürítési idejeinek kérdéseit.

## 6. Javaslat az új paraméterekre, indokoltság

---

### 6.1. Módosítási javaslat 1.

---

Az eÚt 03.03.31 módosítása a **behaladási sebesség** tekintetében:

*„8.1.6 A behaladási sebesség ... b) A kerékpáros-forgalom (kerékpárút vagy kerékpársáv) önálló irányítása esetén a kerékpárosok behaladási sebessége 11,1 m/s”*

helyett

*„8.1.6 A behaladási sebesség ... b) Minden olyan jelzőcsoportnál, ahol nem tilos kerékpárral közlekedni, a kerékpárosok behaladási sebessége 11,1 m/s”*

Azért fontos ez a változtatás, mert a kerékpározás széleskörű elterjedésével gyakorlatilag minden olyan irányban tervezni kell kerékpárosra, ahol nem tilos kerékpározni. Az „önálló irányítás” nem fedi le az utóbbi időben kialakult trendeket (pl.: járműjelzőre történő indulás előretolt kerékpáros helyzetjelzővel, vagy olyan irány, ahol számottevő kerékpáros jelenik meg, de még nincs kerékpáros létesítmény kiépítve), így a változtatás időszerű, és indokolt.

### 6.2. Módosítási javaslat 2.

---

Az eÚt 03.03.31 módosítása az **átmeneti idő** tekintetében:

Amennyiben közös jelzőcsoportra történik a kerékpárosok és járművek kihaladása, akkor a kerékpárosra számolt ürítési idő esetén a járművekre érvényes 3s átmeneti idő értékkel kell számolni.

Amennyiben viszont önálló kerékpáros jelzőre történik a kihaladás úgy 2s átmeneti idő értékkel szükséges számolni.

Javaslatunk szerint függetlenül attól, hogy milyen jelzőre történik a kihaladás, ha kerékpárosra számoljuk, egységesen 2 s legyen.



### 6.3. Módosítási javaslat 3.

---

Az eÚt 03.03.31 módosítása a **kihaladási sebesség** tekintetében:

„8.1.3. A kihaladási sebesség ... b) kerékpárosoknál  $\leq 4,0 \text{ m/s}$ ”

helyett

„8.1.3. A kihaladási sebesség ... b) kerékpárosoknál  $\leq 6,0 \text{ m/s}$ ”

A mérési eredmények feldolgozása azt mutatja, hogy a jelenleg érvényben lévő kihaladási sebességeket a kerékpárosok egyértelműen meghaladták.

#### Forgalombiztonsági kockázat?

A kihaladási sebesség növelésével **NEM vállalunk fel forgalombiztonsági kockázatot.** Miért?

- 1.) A Kálvin téri mérésünk megmutatta, hogy a 4,0-4,5 m/s az összes elhaladó kerékpárost figyelembe véve a leglassabb 5%-ban található. A motorizált közúti forgalomra vetítve **ez azt a biztonsági szintet jelentené, hogy a kihaladási sebességeket lassú járművekhez igazítanánk.** Belátható, hogy ez nem életszerű.  
A 6,0 m/s egy középérték, ezért biztonsággal állítható, hogy a méréseink alapján a **jellemző kerékpáros kihaladási sebesség ez.**
- 2.) Az 5.3. ábra megmutatta, hogy a javasolt 6 m/s-os értékkel, és az egységesen 2s-os kihaladással gyakorlatilag **a német előírás értékeit fogjuk megközelíteni** 20 méteres kihaladási távolságig. Nem valószínű, hogy Németországban kockázatosabb lenne jelzőlámpás csomópontokban kerékpározni.

Reméljük jelen dokumentum nagyban hozzájárul a módosítások mielőbbi szélesebb körű megvitatásához és szükséges korrekciók, módosítások megtételéhez.

## 7. Irodalomjegyzék

---

- [1] Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium Közlekedési Infrastruktúra Főosztálya – Útügyi Műszaki Előírás ÚT 2-1.219 (e-UT 03.03.31) – A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése (2009)

## A sorozat keretében eddig megjelent kiadványok

### 2017.

1. NÉMETH András, MILÁVECZ Richárd Iparban használatos vízminőségek
2. DR. SZILÁGYI Zsombor, DR. SZUNYOG István Mérések a gáziparban
3. DR. BARNA Lajos, EÖRDÖGHNÉ DR. MIKLÓS Mária, DR. SZÁNTHÓ Zoltán, DR. BALLA József A biztonságos ívóvízellátás megteremtésének tervezési eszközei
4. BORBÁS Lajos Dr. Felépítés elvű (additív) gyártástechnológiák a gépészetben
5. BERENCSI Miklós, BEREZKY Ákos, HORVÁTH László, KOVÁCS Gergely, MIHÁLFFY Krisztina Kerékpárosbarát közlekedéstervezés
6. TÜDŐS Tibor, DR. VARJÚ György, DR. PETRI Kornél, GÁBOR András A csillagpontkezelés legújabb külföldi és hazai eredményei (Útmutató és tervezési segédlet)
7. DR. GARBAI László, DR. JASPER Andor, VÁRADI András Fűtési és használati melegvíz-igények kockázati elvű méretezése példákkal
8. KÁDI Ottó, DOHÁNY Máté, JÓZSA Bálint, LÁSZLÓ Csaba Tibor, JAKKEL Ottó A közúti vasutak (villamos) tervezésével kapcsolatos kézikönyv

### 2018.

9. BLAZSOVSZKY László A gázfogyasztó készülékek égéstermék elvezetésével kapcsolatos szabályozások hiányosságai és ellentmondásai
10. CSORDÁS Szilveszter, FORGÁCS Lajos Dr., PÓLYA Endre ifj., RÉV Zoltán, UDVARDY Péter Orvostechológiai továbbképzés ismeretanyaga
11. NÁDASDY Tamás, EGYHÁZY Zita, KOVÁCS Ákos Sándor, SZECSŐ Dániel Géza A közúti biztonsági audit (KBA) jelentések elkészítésének alkalmazási segédlete – A közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló jogszabályhoz és ütügyi műszaki előíráshoz kapcsolódó értelmezési, kidolgozási és elfogadtatási javaslatrendszer
12. DR. SZILÁGYI Zsombor, HORÁNSZKY Beáta Földgáz kereskedelem (mérnöki segédlet)
13. DR. SZILÁGYI Zsombor Az energiahordozók jövője – kőolaj, földgáz, megújulók
14. S. VÍGH Judit, DOHÁNY Máté Magános közlekedők baleseti súlyosságának csökkentése mobil applikáció segítségével
15. DR. BALIKÓ Sándor, DR. CSÚRÖK Tibor, NOVÁK Dániel, ORBÁN Tibor, DR. ZSEBIK Albin Ötletlapok I. – Energhatékonyág növelő ötletek egyszerű energetikai és gazdasági számításai
16. DARABOS Zoltán, KOLTAI Henrik, SZABÓ Tamás, SZÁSZ Béla, VAJDA Sándor Felvonók felújítása és átalakítása – Műszaki segédlet
17. TÜDŐS Tibor, KRUPPA Attila Alapozásföldelők új tervezési elvei és kivitelezési módszerei – Tervezési segédlet és kivitelezési útmutató
18. FENYVESI Zsolt Tűzvédelmi tervek tartalmi szabályainak átdolgozása

19. GÁBORI László Dr., BEINSCHRÓTH József Dr., NÓGRÁDI Gábor, RÁTKAY Tamás      Nagyméretű informatikai beruházásoknál (fejlesztéseknél) ajánlott szoftveroldali tervdokumentációk tartalmi elemeinek meghatározása (I. – II. kötet)
20. DR. DIVÓS Ferenc      Az élő fák stabilitása – mérnöki megközelítés – Élő fák, mint teherhordó faszerkezetek
21. DR. KARÁCSONYI Zsolt      Faanyagok tartós szilárdsága
22. BARNA Lajos Dr., ERDEI István, JASPER Andor Dr., TAKÁCS Gyula      Segédlet épületek csatorna-berendezéseinek tervezéséhez
23. ANTÓK Péter István, FÜZÉR Ferenc, SÁRKÖZI András      Fényvezető kábelszakaszok műszaki-minőségi ajánlás gyűjteménye
24. JANCsó Béla, DR. KULCSÁR Alexandra, NÉMETH Gábor, DR. VÍMI Zoltán, DÉRI Lajos, SZIMANDEL Dezső      Vízbiztonsági engedélyezési eljárással kapcsolatos dokumentációk és engedélyeztetéssel kapcsolatos követelmények a 2018.01.01-én hatályba lépett 41/2017. (XII.29.) BM rendelet alapján
25. DR. TAKÁCS Bence, DR. SIKI Zoltán, DR. ÉGETŐ Csaba, BÉNYI László      Mérnökegeodéziában alkalmazott alapponthálózatok – A jó gyakorlat bemutatása mintapéldákkal
26. DR. MÓCZÁR Balázs, LAUFER Imre, TÓTH Gergő, WOLF Ákos      Korszerű támszerkezetek tervezése
27. HALÁSZ Györgyné Dr., CSERVENYÁK Gábor, TUCZAI Attila, VIRÁG Zoltán      Különböző funkciójú épületek klímatechnikája II.
28. KÁDI Ottó, JÓZSA Bálint      Kerékpáros balesetek létesítmények szerinti vizsgálata
29. GARBAI László Dr., JASPER Andor Dr., PELLER József Bendegúz      Hőteljesítményátviteli tényező alkalmazása távhőrendszerek optimális szabályozásának modelljében
30. GARBAI László Dr., SÁNTA Róbert Dr., JASPER Andor Dr.      A kompresszoros hőszivattyúk optimalizálása – Tervezés és üzemeltetés
31. LADÁNYI Gábor Dr.      Diagnosztika a karbantartásban
32. MÉSZÁROS János, MOLNÁR Tibor, RITZL András      KIÜRÍTÉSI ÉS MENEKÜLÉSI ÚTVONALBA ÉPÍTETT AJTÓK tervezési segédlet (2018)

## 2019.

33. BLAZSOVSZKY László      Földgáz elosztóvezetékek üzemeltetése
34. DR. SZILÁGYI Zsombor      A megújuló energiahordozók jövője Magyarországon
35. FORGÁCS Lajos Dr., HAIDEGGER Tamás Dr., PÓLYA Endre ifj.      Új fejlesztések, innovatív megoldások az orvostechnológia terén
36. VARRÓ Beáta, DR. KIS András      Magyarországon előforduló, épületekbe beépített faanyagokat károsító gombák vizsgálata és azonosítása DNS diagnosztikával
37. MANNINGER Marcell, SZEPESHÁZI Attila, SCHEURING Ferenc, MOLNÁR György      Munkatér határoló szerkezetek
38. KORSÓS András, RÁDULY Zsolt      A közterületi és belterületi térfigyelő kamerarendszerek tervezési irányelvei
39. GERGELY Edit, DR. BEZEGH András      Módszertani útmutató az üvegházhatású gázok közvetlen és közvetett kibocsátásának számítására
40. DR. BEZEGH András, BITE Pálné Dr., GERGELY Edit      Városi környezetvédelem (Fenntartható és okos városok)

41. GÓDOR Balázs, DR. KÁSA László, SZÉKELY Bence Híddaruk méretezési segédlete (2019.)
42. FÜRJES Andor Tamás, KOTSCHY András, NAGY Attila Balázs, CSOTT Róbert Teremakusztikai méretezés gyakran előforduló szituációkban
43. DR. KARÁCSONYI Zsolt Faanyagok tartós szilárdsága  
Faanyagok szilárdságának változása az idő függvényében
44. DR. BALIKÓ Sándor, ORBÁN Tibor, VARGA Péter, DR. ZSEBIK Albin Ötletlapok II. – Energiahatékonyság növelő ötletek egyszerű energetikai és gazdasági számításai
45. PRIMUSZ Péter, PhD. Hajlékony útpályaszerkezetek méretezése talajstabilizációk figyelembevételével
46. NÉMETH Balázs, HÁMORI Sándor, KOSTYÁK Attila, VÍGH Gellért Különböző funkciójú épületek klímatechnikája III. Segédlet ipari épületek lég- és klímatechnikai rendszereinek tervezése
47. JANCsó Béla, KAVECZKI Gergely, KÓCZÁN Gábor, LABORCZI Tamás, KNOLMÁR Marcell, RAUM László Csapadékvízgazdálkodás tervezési követelményei  
Hogyan tervezzünk városi csapadékelvezető rendszereket
48. DOHÁNY Máté, SCHVANNER Norbert Kerékpárosok sebességének felülvizsgálata jelzőlámpás csomópontokban
49. JÓZSA Bálint, S. VÍGH Judit Sebességcsökkentés hatásainak vizsgálata gyorsforgalmi utakon
50. DR. ZSEBIK Albin, NOVÁK Dániel Projektlapok I. – Energiahatékonyság növelő javaslatok projektlapjai
51. DR. MÓGA István Beruházási projektek szabályozási és szabvány környezete, Tervezési követelmények meghatározása
52. DR. GÁBORI László, DR. BEINSCHRÓTH József, NÓGRÁDI Gábor, RÁTKAY Tamás Informatikai Tervező szakmai minősítő rendszere (Informatikai szakmai terület illesztése a Mérnök Kamarai működési rendbe és rendszerekbe)  
I. kötet: Konceptió és modell  
II. kötet: Modell illesztése  
III. kötet: Tudástár
53. VIRÁG Zoltán, GYURKOVICS Zoltán, SZAKÁL Szilárd, VIRÁG Zsolt, ORCSI Attila Országos Tűzvédelmi Szabályzat épületgépész értelmezése a szakmai gyakorlatban  
Segédlet a gyakorló épületgépész mérnökök számára I.