



Szabálytalan¹ gyalogosmozgások vizsgálata budapesti jelzőlámpás gyalogosátkelőhelyeken

Kristók András, Hóz Erzsébet, Igazvölgyi Zsuzsanna

Kivonat: Olvasóink figyelmébe ajánljuk Kristók András 2016-ban készített diplomamunkáját, amelynek címe: *Budapesti helyszíneken kijelölt gyalogos-átkelőhelyek forgalomtechnikai kialakításának, jelzőlámpás szabályozásának és közlekedési gyakorlatnak vizsgálata*. A diplomamunka a jelzőlámpás szabályozású kijelölt gyalogos-átkelőhelyekkel foglalkozik, azok forgalomtechnikai kialakítását, jelzésrendszerét és közlekedési gyakorlatát vizsgálta. A különböző gyalogos csoportok különböző jellemzőkkel rendelkeznek, és viselkedésük is különböző lehet. A gyalogosok az átkelőhelyek sokszínűsége miatt átkelőhelyenként is más viselkedést mutathatnak. A szerző a gyalogos-átkelőhelyek kialakításai közül 6 csoportot vizsgált. A helyszínek kialakítása, jelenlegi állapota befolyásolhatja az azon való viselkedést, mind a gyalogos, mind a járművezető szempontjából. Az elkészült videófelvevételeket a közlekedési gyakorlat vizsgálatához megállapított fő- és mellékszempontok alapján elemezte a dolgozat szerzője. Az elemzést mind a 12 helyszínre elvégezte, és a mérések kiértékelése és összehasonlítása alapján, a műszaki előírásokkal összhangban javaslatokat fogalmazott meg az átkelőhelyek biztonságának javítása érdekében. A cikk a vizsgálati eredményeket, korábbi mérési tapasztalatokat foglalja össze, és 5 kiválasztott helyszínre konkrét javaslatokat is megfogalmaz.

Kulcsszavak: gyalogos, jelzőlámpás szabályozás, szabálytalan átkelés, forgalombiztonság

1. Bevezetés

A gyalogosok nemük, életkoruk, közlekedési magatartásuk, mozgásképeségük és számos egyéb tulajdonságuk miatt eltérően viselkednek a különböző közlekedési szituációkban. Sok esetben a fiatalok bátrabban – akár tilos jelzésen – kelnek át egy gyalogos-átkelőhelyen, és a mai kor egyik velejáráója, hogy adott esetben a modern technikai eszközeik használata során elmulasztanak meggyőződni arról, hogy a biztonságos átkelés feltételei teljesülnek-e az átkelés előtt és közben is. Egy 2006-os ausztráliai tanulmányban a jelzőtáblás és jelzőlámpás gyalogos-átkelőhelyeken történő mobiltelefon-használat során megfigyelt viselkedéseket értékelték ki (Hatfield et. al, 2007). Kimutatták, hogy a nők – szemben a kontrollcsoport (mobiltelefont nem használók) gyalogosaisal

– mobiltelefonon való beszélgetés során lassabban haladtak át a gyalogátkelőhelyeken, és kevésbé figyeltek a forgalomra lelépés előtt, várakozás vagy átkelés közben. A férfiak a jelzőlámpa nélküli gyalogos-átkelőhelyeken haladnak át lassabban, miközben mobiltelefonon beszéltek. Ezek a hatások arra utalnak, hogy a mobiltelefonon való beszéd kognitív figyelemelterelést okoz, ami veszélyezteti a gyalogosok biztonságát.

Jelzőlámpás gyalogos-átkelőhelyek – a közutat és a vilamosvágányt keresztező gyalogátkelőhelyeket megkülönböztető – vizsgálatával foglalkozó korábbi kutatása során arra a megállapításra jutott a szerző, hogy a vilamosvágányokat keresztező átkelőkön nagyságrendekkel nagyobb a szabálytalan gyalogosok aránya (Igazvölgyi, 2014). Az utcai környezet gyalogosok viselkedésére gyakorolt hatását vizsgáló amerikai kutatás során több

¹ Szabálytalan gyalogosközlekedés: amikor a gyalogos nem a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen halad át, vagy nem a rendelkezésére álló folyamatos zöld (szabad) jelzésen megy át. A részletes vizsgálatoknál alapvetően a tilos és a villogó zöld jelzésen átkelő gyalogosokat értjük alatta, az ettől való eltérést jelezzük.

faktort is elemeztek, amelyek befolyásolhatják a szabálytalan átkelést. Kutatásukban arra jutottak, hogy még irányonként is különböző mértékű volt a szabálytalan átkelések aránya a vizsgált csomópontokban (Baltes és mts. 2004). Egy kérdőíves felmérés – Global Road Safety Partnership – során a válaszadók 46%-a gyakran, 37%-a csak akkor kel át tilos jelzésen, amikor siet. A válaszadók 99%-át még soha nem büntették meg emiatt (Bérces et al., 2009). Életkortól függetlenül a jelzést figyelmen kívül hagyva szabálytalan átkelések sorozata látható nap mint nap. A szabálytalan átkelések magukban hordozzák a konfliktushelyzeteket, melyek következtében balesetek következhetnek be, ilyenek például a ráfutásos balesetek is. A gyalogosok sokszor nincsenek tisztában az átkelés szabályaival. Kérdés, hogy ismeriük-e a **KRESZ**-t, amire válaszként adható, hogy a szabályok ismeretének hiánya nem ment fel azok betartása alól. Az 1988. évi I. törvény – a közúti közlekedésről alapján² a gyermekek, védtelenek azonban fokozott figyelmet igényelnek³.

A gyalogosok sokszínűsége miatt minden csoportra nem lehet gyalogos-átkelőhelyet tervezni a különböző igények miatt, törekedni kell azonban a lehető legbiztonságosabb kialakításra. Jelen vizsgálat során a figyelembe veendő szempontok lehetőséget nyújtanak a már kialakított átkelőhelyek felülvizsgálatára. Budapesten sok más településhez hasonlóan a gyalogos-átkelőhelyek különböző kialakításúak. A jelzőtáblával vagy jelzőlámpával szabályozott átkelőhelyek osztoottság szempontjából is eltérőek. A jelzőlámpás átkelőhelyek kiépítési tagoltsága (osztottság) és a forgalomtechnikai szabályozás tagoltsága eltérő lehet. Sok esetben alkalmazzák a teljes gyalogos-átkelőhely két részre osztását, középen elhelyezkedő szigettel. A három részre való tagoltság is

alkalmazható úgy, hogy a középszigeteken nincsenek jelzők, és egy fázisban haladhatnak a gyalogosok, valamint úgy is, hogy a gyalogos-átkelőhely szabályozása részben történik, tagolva, eltérő fázisban. A hosszabb, ill. rövidebb gyalogos-átkelőhelyek más zöldidőket és közbenső időket eredményeznek, és a gyalogosok átkelési magatartását is befolyásolják. A diplomamunkában vizsgált 12 átkelőhely – bár 6 csoportba rendezett – valójában 12-féle kialakítást takar.

Az átkelőhely szélessége alatt a keresztezett útszakaszszal párhuzamos méretét kell érteni, míg hossza alatt a szegélyek közötti, a járművek útjára merőleges szakaszt. A jelzések általában az átkelőhely mindkét irányában azonos egy fázison belül a gyalogosjelzőket tekintve. Újítás a forgalomtechnikában, hogy irányonként eltérő jelzések lehet egy adott gyalogos-átkelőhelynek egy időben, miáltal a gyalogosforgalom iránya és a több zöldidőt igénylő járműforgalom is figyelembe van véve. Ennek célja, hogy a középszigeten ne maradjanak, ne ragadjanak be gyalogosok átkelésük közben.

2. A megfogalmazott célok

A gyalogosok és gyalogoscsoportok a különböző típusú átkelőhelyeken különbözőképpen viselkednek. A diplomamunka egyik feladata a viselkedés, a közlekedési magatartás felvétele és meghatározott szempontok szerinti kiértékelése volt. Az eredményekből akár a kialakítások megfelelőségére, javíthatóságára is lehet következtetni. Fontos része a diplomamunkának a vizsgált gyalogos-átkelőhelyek jelenlegi műszaki szabályozásoknak való megfelelősége⁴, valamint célja volt az is, hogy értékelje, a jelzések mennyire egyértelműek, láthatók, észlelhetők a gyalogosok számára. Egy nem megfelelően elhelyezett

² „2. § (1)2 A törvény hatálya kiterjed Magyarország területén

a) a közúti közlekedésben résztvevőkre,

b) a közúti járművekre (a továbbiakban: jármű) ...”

Továbbá:

„5. § (1) Aki a közúti közlekedésben részt vesz, köteles

a) a közúti forgalomra, valamint a közútnak és környezetének a védelmére vonatkozó jogszabályi rendelkezéseket megtartani;

b) a közúti jelzések rendelkezéseinek eleget tenni, a forgalom irányítására jogosultak utasításait követni;

c) úgy közlekedni, hogy a személy- és vagyónbiztonságot ne veszélyeztesse, másokat közlekedésükben indokolatlanul ne akadályozzon és ne zavarjon...”

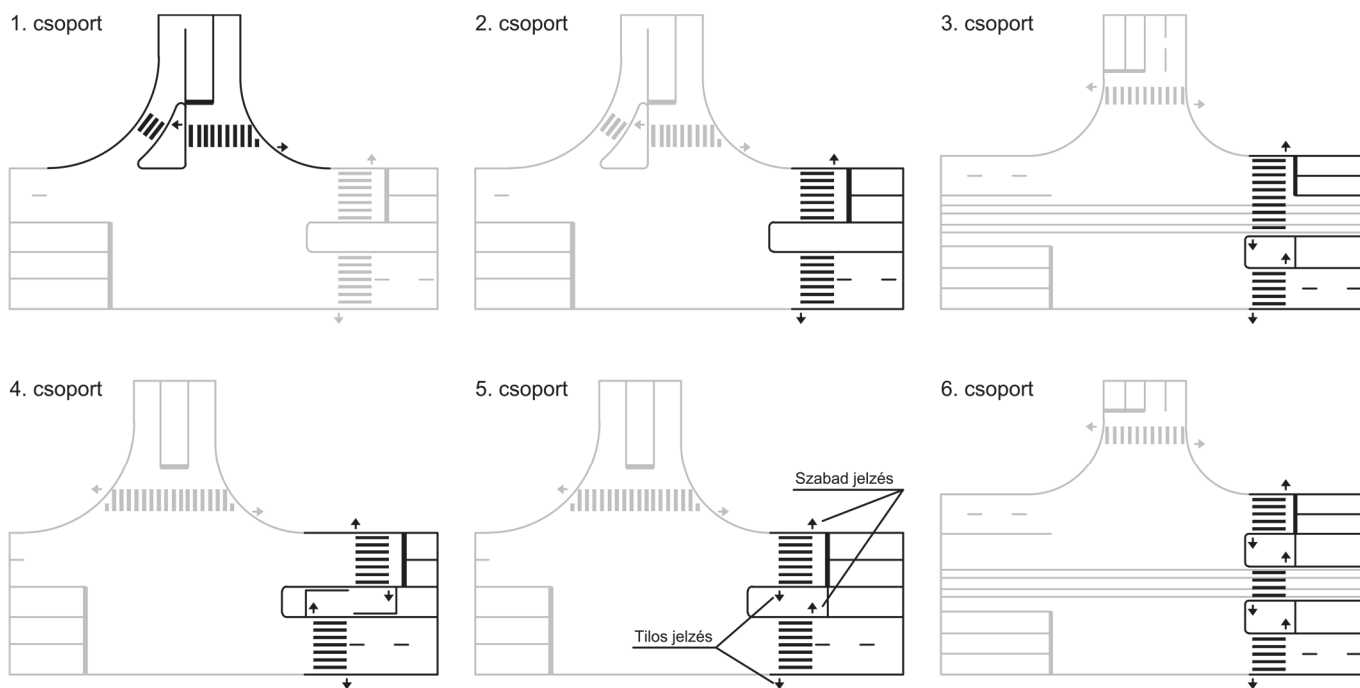
³ „12. § A közúti forgalom szervezésének elvei:

(6) A közúti forgalmi rend kialakításánál különös figyelmet kell fordítani a gyalogos-átkelőhelyek elhelyezésére és megjelölésére, a közúti csomópontok és vasúti átjárók forgalmának szabályozására, a gyalogos- és kerékpáros-forgalom biztonságára és - belterületen - a tömegközlekedés zavartalanására. Fokozottan védeni kell a közúti forgalomban résztvevő gyermekeket, időskorúakat, valamint a mozgáskorlátozottakat és egyéb testi fogyatékosokat.”

⁴ e-ÚT 03.03.31. - A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése

e-ÚT 03.07.23. - A gyalogosközlekedés közforgalmi létesítményeinek tervezése (A KTSZ kiegészítése)

e-ÚT 03.15.02. - Akadálymentes közúti létesítmények



1. Ábra. Vizsgált gyalogos-átkelőhelyek típuscsoportjainak vázlatrajza

jelzőlámpa – ha kiesik a gyalogos látómezőjéből – azt a hatást keltheti, mintha nem lenne szabályozva a gyalogos átkelése. A különféle közlekedők között kialakuló balesetveszélyes konfliktusok megfigyelésével is képet kapunk az adott gyalogos-átkelőhelyről, amiből következtetni lehet annak forgalombiztonságára is. Tudni kell, hogy a több konfliktus nem feltétlen jelent több balesetet is, mivel több konfliktus esetén fokozottabban figyelhetnek a közlekedők. A mérések eredményei alapján a közlekedési magatartás ismeretében az érvényben lévő műszaki előírásokkal összhangban javaslatok megfogalmazására is sor kerülhet az átkelőhelyek forgalombiztonságának javítása érdekében.

3. Gyalogos-átkelőhelyek kialakítása, szabályozása

⁵ 21. §. (5) A gyalogos az úttesten a kijelölt gyalogosátkelőhelyen, ha pedig a közelben kijelölt gyalogosátkelőhely nincs,

a) lakott területen levő főútvonalon az útkereszteződésnél (a járda megosztott vonalában), valamint a menetrend szerint közlekedő jármű megállóhelyén levő járdaszíget és az ahhoz közelebb eső járda között (a járdaszíget teljes hosszában),

b) egyéb helyen bárhol, a legrövidebb áthaladást biztosító irányban mehet át.

A jelenleg érvényben lévő KPM-BM együttes rendeletben, amely a közúti közlekedés szabályairól szól (a továbbiakban: KRESZ), a gyalogosok közlekedését szabályozó 21. paragrafus alapján a gyalogosnak kijelölt gyalogos-átkelőhelyen kell átmennie, amennyiben az rendelkezésre áll⁵. A kijelölt gyalogos-átkelőhelyen a gyalogos biztonságérzetét tovább növelheti a jelzőlámpás szabályozás. A gyalogos az úttestre akkor léphet, ha meggyőződött annak veszélytelenségéről, míg működő jelzőlámpás esetben csak zöld jelzés esetében indulhat el. A hazai előírásban alkalmazott 5 másodperces villogó zöldön, valamint tilos jelzésen nem lehet megkezdeni az átkelést⁶.

A jelzőlámpás szabályozású gyalogos-átkelőhelyek közül az alábbi csoportok vizsgálatára került sor:

⁶ „8. § A gyalogosforgalom irányítására szolgáló fényjelző készülékek

(2) Az (...) bekezdésben említett fényjelző készülék fényjelzéseinek a jelentése:
a) a folyamatos zöld fény szabad utat jelez: a gyalogos az úttesten áthaladhat;

b) a villogó zöld fény az áthaladásra engedélyezett időtartam végét jelzi: a gyalogos az úttestre nem léphet, az úttesten levő gyalogos pedig köteles az áthaladást mielőbb befejezni;

c) a piros fény az áthaladás tilalmát jelzi: a gyalogos az úttestre nem léphet.



2. Ábra. A vizsgált tizenkét helyszín elhelyezkedése Budapesten (forrás: Google Earth)

- 1) Vegyes szabályozású (jelzőlámpás és kisebb szakaszon jelzőlámpa nélküli), 2 részre osztott, egy része szabályozott (egy fázisban), szigettel elválasztott, a szigeten van jelző.
- 2) Jelzőlámpás szabályozású, 2 részre osztott, teljes hosszban szabályozott (egy fázisban), szigettel elválasztott, a szigeten nincs jelző.
- 3) Jelzőlámpás szabályozású, 2 részre osztott, részekben szabályozott (több fázis lehetséges), szigettel elválasztott, a szigeten van jelző.
- 4) Jelzőlámpás szabályozású, 2 részre osztott, részekben szabályozott (több fázis lehetséges), szigettel elválasztott, a szigeten van jelző, a kijelölt gyalogos-átkelőhely 2 része egymáshoz képest a keresztezésre merőlegesen el van tolva.
- 5) Jelzőlámpás szabályozású, 2 részre osztott, részekben szabályozott (több fázis lehetséges), szigettel elválasztott, a szigeten van jelző, átkelési irányonként eltérő jelzések ugyanabban az időpontban.
- 6) Jelzőlámpás szabályozású, 3 részre osztott, részekben szabályozott (több fázis lehetséges), szigettel elválasztott, a szigeten van jelző.

Az egyes csoportokból 2-2 gyalogos-átkelőhely vizsgálatára és a felvett adatok elemzésére került sor videófelvételek kiértékelésével. A vizsgált kialakítások vázlatrajta az 1. ábrán látható. A villamosvonal megléte csoporton belül is eltérő lehet, a sávok számát és a villamosávok tényleges meglétét az 1. összefoglaló ábra mutatja helyszínenként.

4. Vizsgált helyszínek és rendelkezésre álló adatok

A tizenkét helyszín (valamennyi Budapesten található) elhelyezkedését mutatja be a 2. ábra.

A helyszínek kiválasztásában szerepet játszott azok közelítő összehasonlíthatósága, a szakemberek javaslata, valamint a helyszínek megközelíthetősége, elérhetősége.

A balesetek gyakorisága nem játszott szerepet a kiválasztásban. A diplomamunkában a helyszínek részletesebben, külön szempontok alapján kerültek bemutatásra:

- geometria, kialakítás,
- forgalomtechnika, közvilágítás,
- akadálymentesítés,

1. Táblázat. A vizsgált gyalogos-átkelőhelyek összesítő táblázata

Azonosító (csoport/helyszín)	Helyszín, csp., keresztező utca [keresztezett sávok száma [V - villamos]]	Periódusidő (s)	Gyalogos-zöldidő (részenként - nyugat vagy észak/közép/kelet vagy dél) (s)			Gyalogosok szabályozása hány fázisban történik	Gyalogosok bejelentkezésének típusa	Járművek száma 15 periódus alatt	Gyalogosok száma 15 periódus alatt	Szabálytalan átkelés aránya (%)	Kerékpárút szabályozása	Sárga villogó
1/1	Megyeri út – Íves út (mellékirány) kereszteződése (1+1)	75	66			1 fázis, jobbos sáv nem lámpás	nyomógombos	122	32	28,1	-	nincs
1/2	Váci út – Gács utca kereszteződése (1+2)	90	56			1 fázis, jobbos sáv nem lámpás	fix	407	69	8,7	nincs külön jelző	van
2/1	István út – Petőfi utca kereszteződése (2+2V+2)	90	23			1 fázis	fix	1522	168	27,3	-	nincs
2/2	Megyeri út – Íves út (főirány) kereszteződése (2+2)	75	13			1 fázis	nyomógombos	226	95	100,0	-	van
3/1	Hungária körút – Mogyoródi út kereszteződése (3+2V+4)	90	9	23		2 fázis	fix	1522	19	6,5	külön jelző	van
3/2	Ajtósi Dürer sor – Asztana utca (3+2)	90	11	11		1 fázis	nyomógombos	821	250	10,4	-	nincs
4/1	Váci út – Forgách utca kereszteződése (4+3)	90	22	21		2 fázis	fix	1991	241	16,0	-	nincs
4/2	Margit híd – Margitsziget bejáró kereszteződése (2+1V+1V+2)	90	15	18		2 fázis	nyomógombos	1339	566	14,5	-	nincs
5/1	Bajcsy-Zsilinszky út – Alkotmány utca kereszteződése (4+2)	90	19/18	18		2 fázis	fix	886	92	5,8	külön jelző	van
5/2	Szabad sajtó út – Váci utca kereszteződése (3+3)	90	16/11	17/30		2 fázis	fix	1405	515	3,6	külön jelző	van
6/1	Lechner Ödön fasor / Soroksári út – Vágóhid utca kereszteződése (2+2V+6)	90	15-53	5-55	9	3 fázis	fix	1277	320	30,0	-	van
6/2	Erzsébet körút 54. szám előtt (2+2V+2)	60	17	15	18	3 fázis	fix	459	156	47,9	-	nincs
Összesen:								11977	2523			

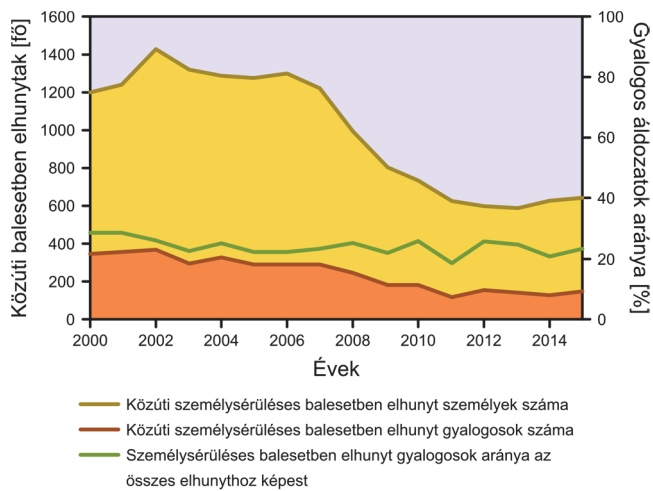
- észrevehetőség, átláthatóság, jelzések értelmezhetősége,
- gyalogosok száma, összetétele, eloszlása,
- gyalogosforgalom-vonzó létesítmények elhelyezkedése.

4.1 Fő megfigyelési szempontok (jellemzők)

A forgalomszámlálást követően a gyalogos-átkelőhelyek különböző szempontok szerinti vizsgálatára és összehasonlítására került sor:

- 1) Járművek száma.
- 2) Gyalogosok száma.

- 3) Szabad (zöld) jelzésen megkezdett gyalogos átkelések száma.
- 4) Átmeneti időben (villogó zöld jelzésen, 5 s) megkezdett gyalogos átkelések száma.
- 5) Tilos (piros) jelzésen megkezdett gyalogos átkelések száma.
- 6) Szabályos átkelések aránya: a vizsgált periódusban a szabad jelzésen áthaladt gyalogosok száma az összes áthaladt gyalogos számához viszonyítva.
- 7) Szabálytalan átkelések aránya: a vizsgált periódusban az átmeneti villogó zöld jelzésen és a tilos jelzésen áthaladt gyalogosok aránya az összes áthaladt gyalogoshoz viszonyítva.



3. Ábra. Személysérülései balesetben meghaltak és gyalogként meghaltak száma, aránya 2001–2015 között

- 8) Szabályos átkelést követően az adott oldalra már tilos jelzésre érkezők száma.
- 9) A gyalogos zöldidő kezdete és az azt megelőző járműfázisban az utolsó jármű elhaladása között eltelt idő.
- 10) Tilos jelzésen átkelő gyalogosok száma az aktuális gyalogos-zöldfázis kezdete és az azt megelőző utolsó jármű elhaladása között.
- 11) Átlagos várakozási idő a szabálytalan átkelés megkezdése előtt (tilos jelzés előtt).
- 12) Gyalogos-átkelőhely szélességének használata. Azonosítók a méréshez: (1) a kijelölt gyalogos-átkelőhelyen kelt át, (2) a kijelölt gyalogos-átkelőhely körülbelül 1 méteres körzetében kelt át, (3) a kijelölt gyalogos-átkelőhely körülbelül 1 méteres körzetén kívül kelt át.

Bizonyos átkelőknél a csoporton belüli összehasonlítás érdekében a következő szempontok figyelembevételére is sor került, de az ezzel kapcsolatos eredményekre nem tér ki a cikk:

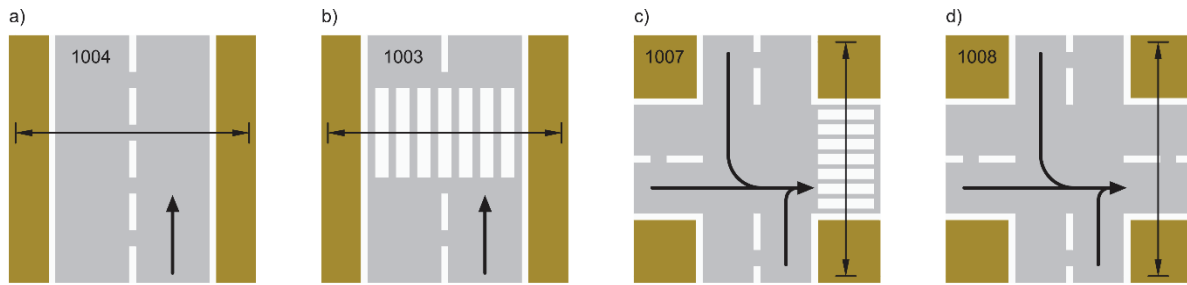
- Részleges átkelés, csak a közép-sziget felől/felé haladó gyalogosok száma (tömegközlekedési eszköz miatt/induló nem ért át az átkelőn).
- Tömegközlekedési eszköz miatti szabálytalan átkelések száma.

- Osztott, szigeten jelzővel ellátott átkelőn, eltérő szabad jelzés hatására bekövetkező szabálytalan átkelések száma (az adott átkelő részen túli jelző hatása).
- Osztott, szigeten jelzővel ellátott átkelőn, ellentétes irányú szabad jelzés kezdetének hatására bekövetkező szabálytalan átkelések száma.
- Elsőbbség megadása.
- Elsőbbség megtagadása.
- Jelző nélküli és jelzős részeken áthaladt gyalogosok megtorpanásának száma keresztező jármű előtt.
- Kerékpárosok száma.

5. Mérések, adatgyűjtés

A mérések során fontos szempont volt, hogy a gyalogosok a felvétel készítéséről ne szerezzenek tudomást, természetes mozgásukat, viselkedésüket ne befolyásolja a kamera jelenléte. Minden helyszínen 15 perodusnyi idő került rögzítésre, feldolgozásra, függetlenül attól, hogy az adott helyszínen éppen 60, 75 vagy 90 másodperces perodus üzemel, tehát perodusszámhoz volt kötve a vizsgálat időtartama. Programváltás nem történt a vizsgálatok ideje alatt, összesen az alábbi 1. táblázatnak megfelelő jármű és gyalogosmozgás vizsgálata történt.

A táblázat mutatja a vizsgált helyszínek bizonyos jellemzőit: az összesen 2523 gyalogos haladt át a gyalogos-átkelőhelyeken, amelyeket 11 977 jármű keresztezett a 180 perodus alatt. A legnagyobb forgalmú átkelő a Margit híd – Margitszigeti bejáró előtti helyszín volt – a Margitsziget nagymértékű forgalomvonzásának köszönhetően, hétvégén. A mérések általában hétköznapokon történtek, két helyszínt kivéve, amelyeknél ezt feltüntettük az „Egyéb” megjegyzés oszlopában (szombat). A helyszín megadásánál aláhúzással jelöltük azt az utat, utcát, amelyet a vizsgált kijelölt gyalogátkelőhely keresztez. Az 1/1-es és a 2/2-es helyszín ugyanannak a T-csomópontnak a mellékirányát és főirányát keresztező gyalogátkelőhelye, ezért ezt is feltüntettük zárójelben. A táblázat utolsó sora mutatja a szabálytalan átkelések arányát a teljes átkelőhelyen.



4. Ábra. a) Gyalogos elütése útkereszteződésen kívül; b) Gyalogos elütése nem útkereszteződésben kijelölt gyalogos-átkelőhelyen; c) Gyalogos elütése útkereszteződésben kijelölt gyalogos-átkelőhelyen; d) Gyalogos elütése útkereszteződésben nem kijelölt gyalogos-átkelőhelyen

A műszaki előírásoknak való megfelelés vizsgálatánál az alábbi jellemzők elemzésére is sor került:

- zöldidő hossza,
- forgalomtechnika,
- szegélyek, akadálymentesítés,
- szigetek méretei.

A **zöldidőknek** legalább olyan hosszúnak kell lennie, hogy az elsőnek induló gyalogos 1,0 m/s-os sebességgel haladva eljuthasson az átkelő 2/3-áig a zöld jelzés ideje alatt. Az esetek többségében a zöldidők megfelelnek, egyedüli kivételt képez a Lechner Ödön fasor/Soroksári út – Vágóhíd utca (6/1) kereszteződésében a középső és keleti átkelő rész. Ez azt jelenti, hogy a középső részen a legrövidebb, 5 másodperces zöldidő esetén, valamint a keleti részen a fix, 9 másodperces zöldidő esetén az elsőnek induló gyalogos nem éri el a gyalogos-átkelőhely adott részének 2/3-át 1,0 m/s-os sebességgel, a folyamatos zöldidő alatt.

A **forgalomtechnikai** megfelelés értékelésénél a jelzőtáblák és útburkolati jelek meglétének ellenőrzésére került sor. A 12 gyalogos-átkelőhelyből 5 helyszínen nincs kijelölt gyalogosátkelőhely-tábla, amely előírás szerint nem kötelező. Egyéb táblázási hiányosság nem volt. Az útburkolati jelek állapota 6 helyszínen nem volt megfelelő a szubjektív megítélés alapján.

A szegélyeket a gyalogos-átkelőhely vonalában 2 cm-re, a kerékpáros átkelőhely vonalában 0 cm-re kell süllyesz-

teni. A szigeteknek legalább 2,00 m szélesnek kell lenniük a gyalogosok által használt felület mentén. Eltolt gyalogos-átkelőhely esetén a minimálisan előírt sziget-szélesség 3,00 m kell legyen. A **szegélyek** a 12 gyalogos-átkelőhely mentén 7 esetben megfelelően, 3 esetben csak részben megfelelően, 2 esetben pedig nincsenek megfelelően kialakítva.

A diplomamunkában akadálymentesítés alatt a kijelölt gyalogos-átkelőhely mentén a szegélyek megfelelő mértékű süllyesztését, taktilis elemek, akusztikus jelzők, valamint tapintható térképek meglétét kell érteni. Mivel ezek az átkelők már évtizedekkel ezelőtt kiépültek, akadálymentesítésük csak részben megoldott. Taktilis jelzések 6 helyszínen, akusztikus jelzők 3 helyszínen voltak kihelyezve, tapintható térkép pedig egy helyszínen sem volt kihelyezve.

A közbenső **szigetek** hossz méretei 5 átkelőnél teljesen megfeleltek, 4 átkelőnél csak részben, 3 átkelőnél egyáltalán nem feleltek meg a hatályos előírásoknak. A szigetek méretei közelítően lettek meghatározva.

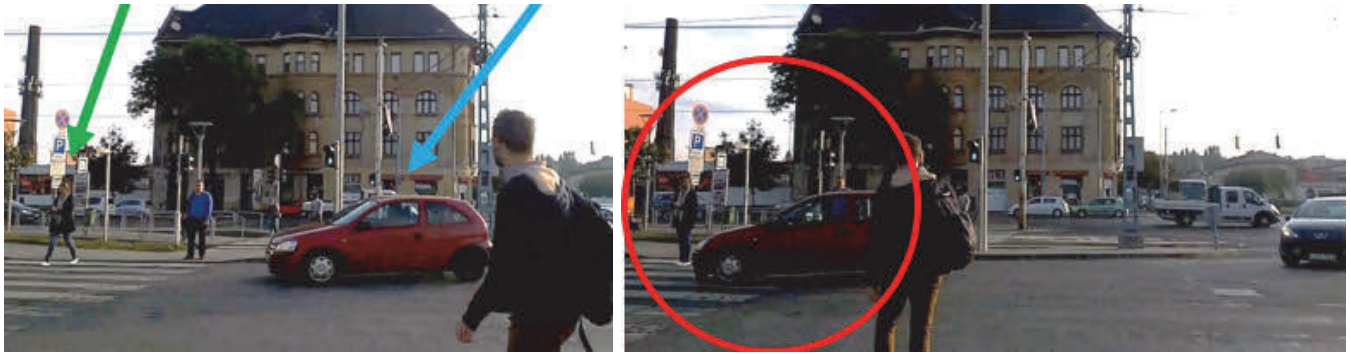
6. Forgalmbiztonság, baleseti adatok

6.1 Gyalogosok balesetei hazánkban

A személyi sérüléses közúti **baleseti adatok** azt mutatják, hogy a gyalogosbalesetek⁷ aránya az összes balesethez képest jelentős. A 3. ábrán az látható, hogyan

⁷ A-3 GYALOGOSOK ELÜTÉSE balesetekbe (1000 kódszám) soroljuk azokat a baleseteket, amikor a baleset létrejöttében a gyalogosnak valamilyen szerepe

volt, függetlenül attól, hogy a gyalogos a baleset első vagy későbbi szakaszában lett a baleset sérültje. Ide tartozik, amikor a jármű vagy annak rakománya, vagy a jármű által mozgásba hozott tárgy gyalogosnak ütközik, függetlenül a



5. Ábra. A vizsgálat alatt felvett konfliktus kialakulása a Lechner Ödön fasor/Soroksári út – Vágóhíd utca kereszteződésében vizsgált átkelőnél

alakul a személysérüléssel balesetben meghaltak számához viszonyítva az elhunyt gyalogosok száma. Az áldozatok negyede gyalogos, bár a gyalogosbalesetek 92%-a lakott területen történik, a gyalogos áldozatok 40%-a lakott területen kívül vesztí életét.

A gyalogosbalesetek megoszlása különböző közlekedési létesítményeken belül is jelentősen eltér. Korábban, 2009-ben készült már tanulmány ezek megoszlásáról 2008-as adatok figyelembevételével (Bérces et al, 2009). A Központi Statisztikai Hivatal korábban említett adatai alapján 2008-ban 19 174 közúti baleset történt. Ebből 3 267 esetben történt gyalogos elütése, mely az esetek 17,0%-át jelenti, tehát nem kismértékű. A tanulmányból – melyet gyalogosok kikérdezésével is kiegészítettek – kiderül, hogy a válaszadók 65% a szerint van elsőbbsége gyalogusként kijelölt gyalogos-átkelőhelyen. A megkérdezettek csak 20-20% a szerint van elsőbbsége kanyarodó autóssal szemben, valamint jelzőlámpás szabályozású gyalogos-átkelőhelyen gyalogusként. A 4 leggyakrabban előforduló balesettípusból **2 kijelölt gyalogos-átkelőhelyhez** kapcsolódik. A bekövetkezett 4 leggyakoribb gyalogosbaleset típusait a következő ábrák (4. ábra) szemléltetik (Igazvölgyi, 2013).

6.2 Személysérüléssel balesetek alakulása a 12 vizsgálati helyszínen

Csak a gyalogosokat érintő személysérüléssel baleseteket a vizsgált helyszínekre a BKK kollégái adták meg (2.

táblázat). A Megyeri út – Íves utca csomópontjában, ahol a gyalogosok 100%-a a nyomógomb megnyomása nélkül szabálytalanul kelt át, a Megyeri úti átkelőn egyetlen gyalogoselütés sem következett be. A legtöbb, összesen 3 személysérüléssel gyalogosbaleset a Hungária körút – Mogoródi út (3/1) és a Váci út – Forgács utca (4/1) kereszteződésében történt. A mérések alapján ez a 3 legforgalmasabb kereszteződés (főiránya) közül kettő (lásd 1. táblázat). A személysérüléssel balesetek a forgalomnagysággal arányosak. Mivel nem tudjuk a balesetek pontos helyét, csak azt, hogy 1007-es típusú (ez a leggyakoribb a vizsgált helyszíneken, lásd 4/c). ábra), ezért nem tudjuk megmondani, hogy egyenesen haladó vagy kanyarodó jármű ütötte el a gyalogost. A vizsgált helyszíneken 5 év alatt (2011–2015) összesen 17 személysérüléssel gyalogosbaleset történt.

6.3 Megfigyelt konfliktusok

A forgalmi konfliktus olyan megfigyelhető forgalmi helyzet, ahol baleset veszélye áll fenn, amennyiben a közlekedők mozgásukat változtatás nélkül folytatják. A baleset elkerülése érdekében mozgásuk sebességének vagy irányának megváltoztatására, fékezésre vagy kitérésre van szükség. Több konfliktus nem feltétlen jelent több balesetet is. A lehetséges konfliktusok (enyhe és súlyos konfliktusok) után következnek a balesetek, amelyben ugyancsak 4 kategóriát különböztetünk meg (halálos, súlyos vagy könnyű sérüléssel, illetve csak

gyalogos közúti helyzetétől (gyalogjárda, villamosmegálló, kert stb.). Nem tartozik ide az olyan esemény, amikor a gyalogos öngyilkossági szándékból lép a mozgó jármű elé, s rajta kívül más nem sérül meg. Amennyiben az „öngyilkos”

gyalogoson kívül az esemény más résztvevője is megsérül, akkor az eseményt balesetként kell kezelni, de az „öngyilkos” az áldozatok között nem kell feltüntetni, csak okozóként (forrás: KSH, baleseti adatlap, útmutató).

2. Táblázat. A vizsgált gyalogos átkelőhelyek legfontosabb paraméterei

Azonosító (csoport / helyszín)	Periódusidő (s)	Gyalogos-zöldidő (rész- szenként – nyugat vagy észak/közép/kelet vagy dél) – (s)			Gyalogos-átkelőhely hossza (részsenként) – gyalogosszigetet is magában foglalja – (m)			Keresztezett sávok száma (V – villamosin)			Szabálytalan átkelések aránya rész- ként bontva [%] (szabálytalanul átkelő és az összes át- kelő száma a vizsgált részen)			Gyalogosokat ke- resztező járművek száma	Gyalogosok száma	
1/1	75	66			12,50 [5,00] ⁸			2 (1)			28 (9/32)			122	32	
1/2	90	56			11,00 [4,00] ¹			3 (1)			9 (6/69)			407	69	
2/1	90	23			29,00			4 + 2V			17 (35/158 + 13/139)			1522	168	
2/2	75	13			18,00			4			100 (95/95)			226	95	
3/1	90	9	9	9	9,70	19,8	3	4 + 2V		12 (2/17)		0		1522	19	
3/2	90	11	11	11	8,00	5,70	3	2		4,5 (11/250)		6 (16/250)		821	250	
4/1	90	22	22	22	12,50	11,50	4	3		3 (8/241)		30 (67/227)		1991	241	
4/2	90	15	15	15	14,60	10,40	2 + V		2 + V		12 (66/545)		6,5 (44/215)		1339	566
5/1	90	19/18	19/18	19/18	12,10	7,80	4	2		3 (3/92)		6,5 (6/92)		886	92	
5/2	90	16/11	16/11	16/11	9,90	9,30	3	3		2,5 (13/515)		1,5 (8/515)		1405	515	
6/1	90	15–53	15–53	5–55	7,90	10,00	19,80	1 + 1	2V	3 + 3	38 (94/248)	34 (112/326)	10 (17/170)	1277	320	
6/2	60	17	17	15	6,00	5,00	5,50	2	2V	2	43 (32/74)	69 (61/88)	33 (33/101)	459	156	
												ÖSSZESEN			11977	2523

anyagi káros) (Hyden, 1987). Egy példa a Lechner Ödön fasor/Soroksári út – Vágóhid utca kereszteződésénél végzett konfliktusvizsgálat eredményéből. A tilos jelzésnél várakozó, zöld nyíllal jelölt gyalogos szabályosan lépett az átkelőre. A kék nyíllal jelzett jármű balra kanyarodást végzett szintén szabályosan, zöld jelzésen. A gyalogos már a jelzőt figyelte, hogy mikor indulhat, előtte – a videófelvétel alapján – nem nézett körbe, csak a jelzést figyelte.

A járművezető nem lassított, amikor a gyalogos megkezdte az átkelést. A gyalogos előtt körülbelül 40 cm-rel sikerült az autósnek megállnia, a gyalogos lefele nézve haladt át a gyalogos-átkelőhelyen. Intenzív fékezés után a végkimenetel látható az 5. ábra jobb oldali képkockáján.

Az esetből súlyos konfliktus lett, amely azt mutatja, hogy a szabályok betartása, az éppen aktuális forgalmi rend értelmezhetősége mindkét résztvevő számára mennyire fontos. Ebben a csomópontban azonos időben

kap zöld jelzést a gyalogos és a kanyarodó jármű, így erről a jármű-gyalogos konfliktusról elmondható, hogy be van építve a szabályozásba. A csomópont nagyon összetett, hiszen valójában 2 csomópontot foglal magába, a Soroksári út – Vágóhid utca, illetve a Lechner Ödön – Vágóhid utca keresztezését. A következő fejezetben lévő 2. táblázatban látható, hogy a Soroksári úti átkelő szakaszon a legkisebb a szabálytalan átkelések aránya (10%), a Lechner Ödön útinál pedig a legnagyobb (38%).

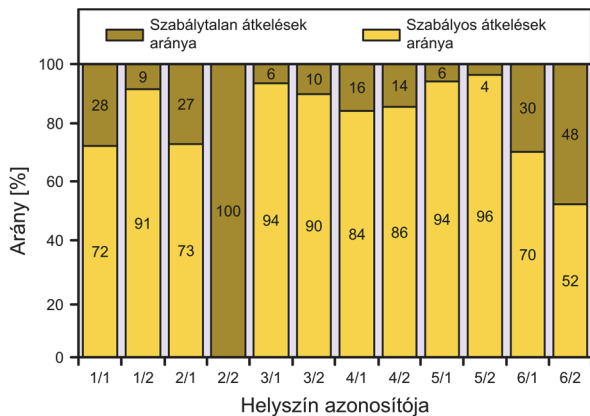
7. Viselkedések vizsgálata a kijelölt gyalogos-átkelőhelyeknél

7.1 Vizsgált helyszínek, tapasztalatok

Az alábbi 6. ábra mutatja a vizsgált helyszíneken a szabályosan és szabálytalanul átkelő⁹ arányát. Ezek alapján az 5. csoport átkelőhelyei, az újdonságnak számító jelzésrendszerrel rendelkező Bajcsy Zsilinszky úti

⁸ A gyalogos-átkelőhely hossza a jelzőlámpával szabályozott részt tartalmazza, zárójelben van a jelzőlámpával nem szabályozott átkelő hossza, a gyalogos-védősíziget szélességét nem tartalmazza.

⁹ Szabálytalan átkelések: A vizsgált periódusban az átmeneti – villogó zöld – és tilos jelzésen áthaladt gyalogosok száma, tehát akik nem a szabad jelzés alatt érkeztek és léptek le.



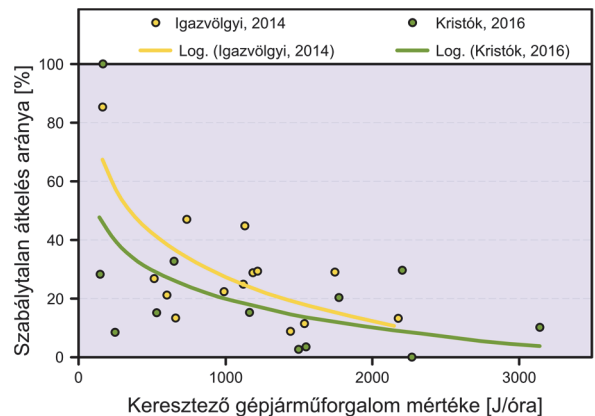
6. Ábra. Gyalogos-átkelőhelyeken az átkelések szabályosságának aránya

(5/1) és Szabad sajtó úti (5/2) gyalogos-átkelőhelyek bizonyultak a „legsabályosabban használt” átkelőnek. A Megyeri út – Íves út kereszteződésében a Megyeri utat (főutat) keresztező átkelőn (3/1) mindenki szabálytalanul közlekedett, illetve emellett a 6. csoport átkelőhelyei, a 3 részes Soroksári úti (6/1) és Erzsébet körüti (6/2) átkelőn is magas a szabálytalan átkelések aránya.

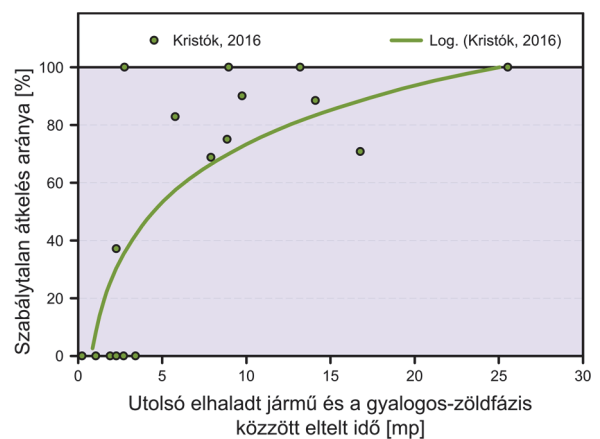
A szabálytalan átkelések számát és arányát tovább bontva gyalogátkelőhely részekre és sárga háttérrel kiemelve a villamosvágányokon való átkeléseket a 3. táblázat mutatja. Ebben a táblázatban látható, hogy a kettő illetve három részre osztott gyalogos-átkelőhelyek esetén van-e különbség a gyalogátkelőhely részeken való áthaladások között, vannak-e sok szabálytalan átkeléssel rendelkező részek. Kék háttérrel jelöltük azokat az átkelési szakaszokat, ahol 30 százalékos feletti („sok” alsó határa) a szabálytalan átkelő aránya.

A gyalogos-átkelőhely hossza, a forgalmi sávok száma függvényében nem mutatható ki összefüggés a szabálytalan gyalogos átkelésekkel. Feltételeztük, hogy a szélesebb, több forgalmi sávú útszakasz keresztezése esetén lecsökkennek a szabálytalan gyalogos átkelések, de a mérések alapján ez nem volt igazolható.

A 7. ábra a 15 periódus alatt elhaladt járműforgalomhoz viszonyítva mutatja be a szabálytalan átkelések



7. Ábra. Szabálytalan átkelések aránya az óránkénti járműforgalom függvényében

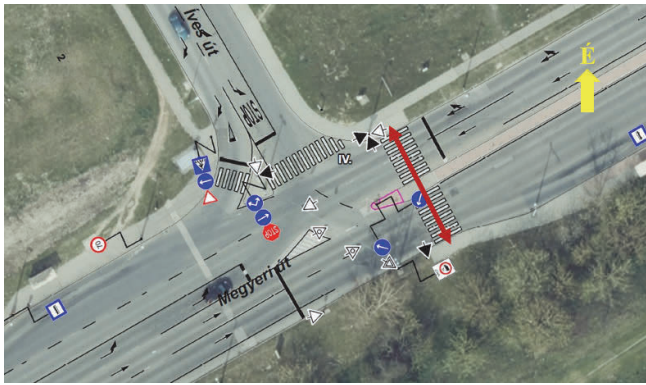


8. Ábra. Szabálytalan átkelések aránya az utolsó elhaladt jármű és a gyalogos-zöldfázis kezdete átkelések aránya az óránkénti járműforgalom függvényében

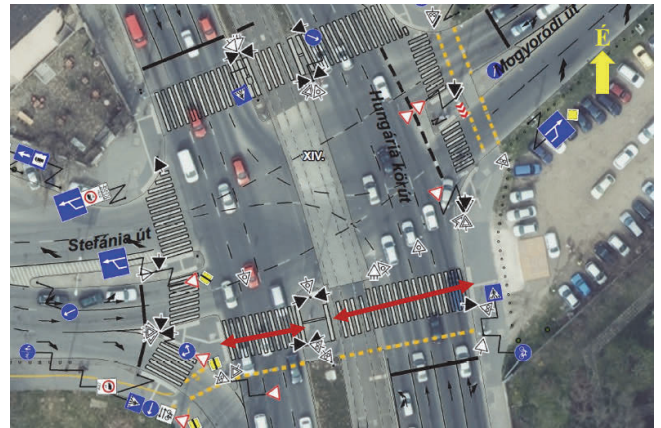
arányát. A kiugró adatokat szintén kivéve a gyalogosok a 40 jármű/perc (2400 J/ó) forgalom alatt keresztezik nagyobb arányban szabálytalanul az átkelőket. A lineáris összefüggés csupán közelítés.

A 8. ábrán az utolsó elhaladt jármű és a következő gyalogos-zöldfázis között eltelt idő függvényében látható az ebben az időszakban történt szabálytalan átkelések aránya az összes szabálytalan átkeléshez viszonyítva¹⁰. Ebből látható, hogy minél nagyobb ezen idő, a szabálytalan átkelések annál nagyobb százaléka történik ebben a szakaszban. Fontos megemlíteni, hogy ezt befolyásolja a járműforgalom eloszlása is.

¹⁰ Ebben az esetben csak a tilos jelzés „végén” áthaladókat értjük szabálytalan gyalogosok alatt.



9. Ábra. Megyeri út – Íves út (főirányt keresztező) kijelölt nyomógombos gyalogos-átkelőhelye (2/2)



10. Ábra. Hungária körút – Mogoródi út kereszteződése (fő irány keresztezése)



11. Ábra. Margit híd – Margitsziget bejáró előtt a középszigeten kialakuló tömeg gyalogos-zöldfázis kimaradása esetén

8. Következtetések

A vizsgált helyszíneken a jelzéseket a gyalogosok többnyire jól értelmezik. A nyomógomb használata azonban sok esetben elmarad. Az eltérő jelzéseképek és ellentétes irányú gyalogosok forgalma csak kismértékben befolyásolják az adott irányba áthaladni kívánó gyalogosokat.

Az átkelőhelyeken jellemző a „csoportban közlekedés”. Egy szabálytalan átkelő magával „rántja” a többi, adott esetben a zöld jelzést megvárni szándékozó gyalogost.

A helyszíni mérések eredményei szerint a járműszám, a tagoltság mértéke erősebb összefüggést mutat a szabálykövetéssel/szabálytalan áthaladással, mint az eltérő jelzéseképek, az ellentétes irányból érkező gyalogosok vagy a tömegközlekedés jelenléte.

A nem megfelelő beláthatóság, a gyalogos-jármű keresztezés szöge befolyásolhatja a konfliktus kimenetelét. A gyalogosok konfliktushelyzet esetén kijelölt gyalogos-átkelőhelyen csak kisebb mértékben bizonytalanodnak el elsőbbségükben (jelzőlámpás szabályozás a „védetség” illúzióját is adja, adhatja).

Csökkennek gyalogosok szabálytalan átkelése a 40 jármű/perc (2400 J/ó) feletti járműforgalom esetén.

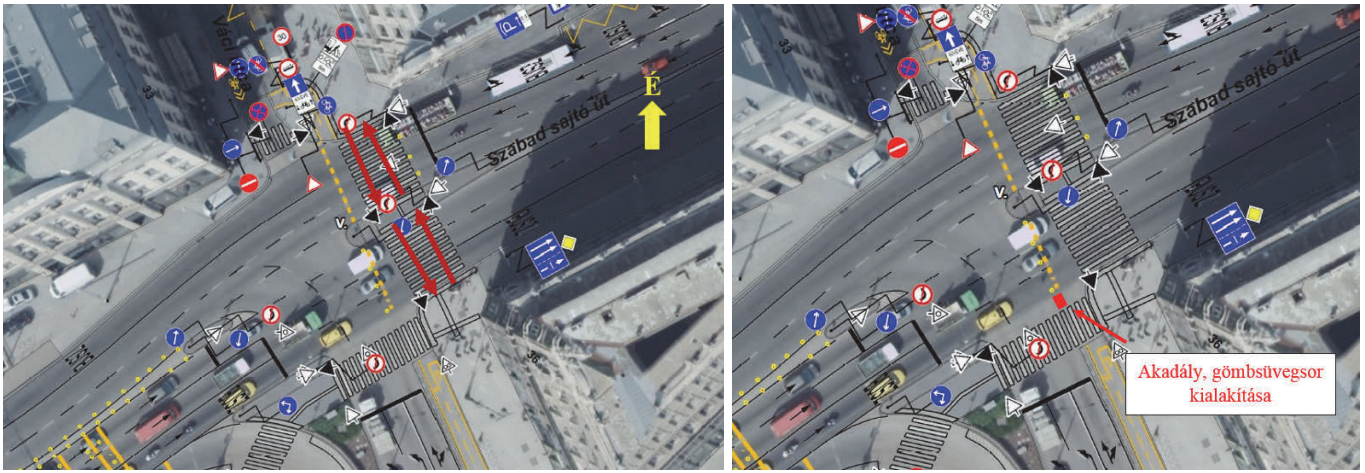
A gyalogosok átkelése és így a várakozási idők alakulása függ a járműfolyam eloszlásától. A járműforgalom eloszlásától a szabálytalan átkelések periódusbeli eloszlása is függ.

A vizsgált 12 helyszín eredményei alapján általános érvényű megállapításokat nem lehet tenni.

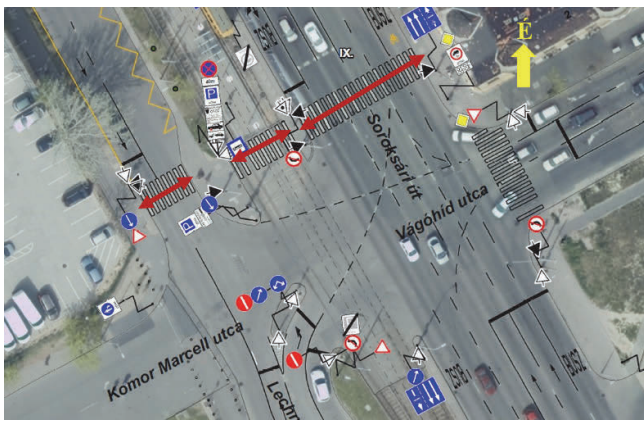
9. Összefoglalás, konkrét javaslatok

A helyszíni megfigyelések, vizsgálati eredmények alapján azonban néhány konkrét javaslatot tudunk tenni a kiválasztott 5 gyalogos-átkelőhelyre. A diplomamunka mind a 12 gyalogos-átkelőhelyre javaslatot fogalmazott meg. 9.1. Megyeri út – Íves út (főirányt keresztező) (azonosító: 2/2)

A Megyeri utat keresztező nyomógombos átkelőnél (10. ábra) a nyomógombot a vizsgált időszak alatt egyetlen egyszer sem nyomták meg a gyalogosok. Céljuk eléréséhez nem a járdán, hanem már kitaposott járóvonalakon közlekedtek a füves területen keresztül, mert ez közel



12. Ábra. Szabad sajtó – Váci utca kereszteződése, a javasolt átalakítás



13. Ábra. Lechner Ödön fasor/Soroksári út – Vágóhid utca kereszteződése (főirány keresztezése)

30%-kal rövidebb útvonalat eredményez. A vizsgált átkelőnél a kiemelt szegélyek sülyesztve vannak, azonban nem minden esetben az előírt 2 cm-re. A középsziget szélessége körülbelül 2,00 m, ami megfelelő szélesség a gyalogosok számára, azonban hiányzik a szegély, emiatt nincs megfelelően kialakítva.

Ezen a helyszínen felülvizsgálandó, hogy jelzőtáblás szabályozással megfelelően működne-e a kereszteződés. Amennyiben jelzőlámpás szabályozású marad, javasolt a nyomógomb feletti tájékoztató táblák cseréje, mivel azoknak a jelzései nem láthatók. Ez mind a járművek, mind a gyalogosok szempontjából kedvező.

9.2. Hungária körút – Mogyoródi út (azonosító: 3/1)

A nyugati oldali útszél felől a keleti felé indulók zöld jelzését úgy tervezték, hogy a gyalogosok szabályosan

átmehessenek. A keleti oldali útszélről a nyugatira indulók csak sebességüket jelentősen növelve, futva érnek át, egyébként a középszigeten „ragadnak” a következő gyalogos-zöldfázisig, ha szabályosan akarnak átkelni. A középsziget körülbelül 5,50 méter széles, amely elegendő még a felvételek során látott nagyobb gyalogoscsoportosulások esetén is. Mind a gyalogosok, mind a kerékpárosok átvezetése megfelelő.

A keleti oldali útszél felől érkező gyalogosok középszigeten ragadásának megoldására további vizsgálat mellett javasolható az újdonságnak számító ellentétes jelzéseképet használó, azaz eltolt gyalogos-zöldfázissal működő, gyalogos-zöldhullámot biztosító jelzésrendszer kiépítése (lásd 5. csoport). Ekkor a gyalogosok nem maradnának a középszigeten.

9.3. Margit híd – Margitsziget bejáró (azonosító: 4/2)

A kétrészes gyalogos-átkelőhely nagyon nagy gyalogosforgalmat bonyolít. A várakozásra alkalmas középsziget gyakran nem tudja megfelelően kiszolgálni a gyalogosokat, így a villamosperonok irányába állnak sorba az átkelni szándékozók. Több esetben látható volt gyalogos vagy gyalogosok elindulása az egyik villamosperonhoz, majd visszaindulásuk a másik peronhoz, amiből arra lehet következtetni, hogy nem tudják, melyik villamos merre megy. A villamos haladási irányát az átkelőhely végén még nem tudják eldönteni. A középszigetet ezek a plusz, átkelés nélküli gyalogosmozgások csak még job-

ban terhelik. A déli oldali átkelő részénél volt eset, amikor bejelentkezési időben két periódusban is elmaradt a zöldfázis, mert a gyalogosok nem veszik észre a nyomógombot, valamint, ha észre is veszik, azt hiszik, azt megnyomta már más előttük, és nem nyomják meg. A nyomógomb bejelentkezést megerősítő visszajelzése ugyanis alig látható. Az ekkor kialakult tömeget mutatja be az alábbi 11. ábra. A középsziget szélessége körülbelül 2,50 m, az eltolt kialakítás esetén a minimális előírás 3,00 m, így nem felel meg az előírásnak. Ahogy a 12. ábra mutatja, a gyalogosok számának sem felel meg időszakosan. Az eltolt kialakítást magába foglaló labirintkorlátokat a tömegközlekedési eszközökhöz tartozó peronok miatt nem teljes mértékben alakították ki.

A nyomógombos bejelentkezés menetét leíró tábla több esetben nem hívta fel megfelelően a figyelmet arra, hogyan lehet átkelni, emiatt a gyalogosok csak álltak, várakoztak, nem keltek át. A vizsgálatok azt mutatják, hogy ezen a helyszínen alacsony a szabálytalan átkelések aránya (1. és 2. táblázat).

A nagy gyalogosforgalom miatt a középsziget szélesítésére lenne szükség, hogy a labirintkorlátok között minimum 2,00 m távolság legyen. Mivel ez a geometriai adottságok, kötöttségek miatt nem lehetséges, a gyalogosok zöldjelzését kell növelni a gyalogosság csökkenése érdekében. A nyomógombbal való bejelentkezés megfelelően működik, azonban észlelhetősége, a használatára való figyelmeztetés nem megfelelő. Tájékoztató táblájának felújítása, cseréje és a turistaforgalom miatti látványos kiemelése javasolt. Emellett – a korábban említett főleg közép-sziget-használatot megelőzendő – javasolt a villamos haladási irányát jelző táblák elhelyezése az átkelőhelyrészek fölé, a középszigeten található oszlopokra.

9.4. Szabad sajtó út – Váci utca (azonosító: 5/2)

Jellemző módon a járművek nem veszik figyelembe, hogy át tudnak-e haladni a kereszteződésen anélkül, hogy a gyalogos-átkelőhelyen maradnának a feltorlódó

járműforgalom miatt¹¹. A hivatkozott KRESZ magatartási szabályt ennél az átkelőnél nem – de több esetben máshol sem – tartják be a járművezetők. Ezért fokozott figyelemmel kell eljárni az átkelésnél, hiszen egy beragadt jármű elindulhat, annak ellenére, hogy a gyalogosok már megkezdték átkelésüket. A kellően széles 6,00 méteres átkelőn a gyalogosok a kijelölt területen kelnek át. Ritka, ekkora gyalogosforgalom mellett elenyésző azoknak a száma, akik letérnek a kijelölt átkelőről. A kerékpáros-átvezetés érdekessége, hogy a Váci utcában lévő kerékpársávra vezeti a kerékpárost. A Váci utcából a Szabad sajtó útra, jobbra kanyarodók kivétel nélkül a kerékpáros-átkelőn felállva várják a gyalogosok elhaladását, a kerékpáros-forgalmat jelentősen akadályozva.

A középsziget 2,50 m széles, az előírásnak megfelelő. A különleges szabályozásnak köszönhetően itt sem kell számítani a középszigeten ragadó, várakozó gyalogosokkal. A vizsgálat során két periódusban várakoztak itt gyalogosok, ezek kivétel nélkül szabálytalanul keltek át. Javasolt a Váci utcán lévő, jelenleg egyenes-jobbos sáv átalakítása csak jobbos sávra, ezzel egyidejűleg a jelenleg csak balos sáv átalakítása egyenes-balos sávra. Ezzel részben megoldódna a jobbra kanyarodóknak egyeneseket feltartó hatása. A Váci útról a Szabad sajtó útra, jobbra kanyarodók szinte kivétel nélkül ráhajtanak a kerékpáros-átvezetésre. Ez is részben megoldódna a csak jobbra kanyarodó sáv kialakításával, de javasolható fizikai akadály, esetleg gömbsüvegsor építése. Amennyiben ez nem megoldható, akkor az északi oldal gyalogosjelzőinek hamarabb kellene zöldet adniuk a déli oldali konfliktusok csökkentése érdekében, mivel ez esetben hamarabb érkeznének meg a konfliktuszónába. A Váci utcából a Szabad sajtó útra, jobbra kanyarodók zöldidejét később is el lehet indítani. Ezzel a gyalogosok és kerékpárosok átvezetése is konfliktusmentesebbé válna.

¹¹ „9. § A járműforgalom irányítására szolgáló fényjelző készülékek (7) Zöld fényjelzésnél sem szabad az útkereszteződésbe behajtani, ha azt - forgalmi torlódás miatt - a zöld fényjelzés tartama alatt előreláthatólag nem lehet elhagyni.” (4)

9.5. Lechner Ödön fasor/Soroksári út – Vágóhíd utca (azonosító: 6/1)

A háromrészes átkelő sajátossága, hogy a középső szakasz merőlegesen csatlakozik a villamosperonhoz, a gyalogosok számára bizonytalan helyzet adódik a várakozásuk helyéről, a gyalogosjelzőt figyelmen kívül hagyva azonnal megkezdik az átkelést. Csak a villamos áthaladása kivétel. A Lechner Ödön fasor járműforgalma elenyésző, ezért itt a gyalogosok a periódus bármely szakaszában szinte azonnal átkelnek. Nagyobb várakozási idők csak akkor adódnak, amikor egyszerre a Lechner Ödön fasor túloldaláról – a kereszteződés túloldaláról, a Vágóhíd utca felől – több jármű érkezik.

A szegélyek 2 cm-es kiemelkedése megfelelően ki van alakítva mindhárom átkelő részen. A középső, villamosperont érintő részen a peronról lelépők azonnal a gyalogosátkelőhelyen találják magukat. Itt a peron meghosszabbítását követő középsziget teljes mértékben hiányzik. A középsziget a nyugati oldalon körülbelül 6,50 m széles, míg a keleti oldali középsziget körülbelül 1,50 m széles. A keleti oldali középsziget szélessége nem felel meg az előírásoknak, a középső részen a középsziget hiányzik.

A Soroksári útról a Lechner Ödön fasorra történő visszakanyarodást javasolt tiltani. A nyugati oldali „szabálytalan”¹² átkelők ellen a Komor Marcell utcai oldalon hajlított csőkorlát létesítése javasolt.

A középső átkelő részen a gyalogosoknak nem lenne szabad közvetlenül a peronról a kijelölt átkelőre érkezniük, így megfelelő szegélyekkel ellátott középsziget kialakítása kifejezetten javasolt. Megfontolandó a „Gyalogosátkelőhely” jelzőtábla kihelyezése a fázisprogramba épített egyidejű jármű- és gyalogosmozgásokra való figyelemfelhívás érdekében.

A vizsgálatok kapcsán számos általános probléma vált láthatóvá. Fontos kutatási terület a kanyarodó járműmozgások és gyalogoskonfliktusok kérdése különféle geometriai és forgalomtechnikai kialakítások esetén. A

„Gyalogosátkelőhely” jelzőtábla célszerű és meghatározott szabályozáshoz (járművek és gyalogosok azonos időben áthaladása) kapcsolt alkalmazásának kutatása is fontos terület. További kutatás során javasolnánk a gyalogosátkelőhely szélességi méretének számítására vonatkozó képlet felülvizsgálatát, valamint az átkelőhelyek várakozási területeinek számítására vonatkozó képletek és a szolgáltatási szintek felülvizsgálatát, pontosítását. Fontos lenne, hogy a járművek mellett a gyalogosok igényeit is szem előtt tartsák. A gyalogosátkelőhelyeknél alkalmazott zöldidőket a gyalogosok számára, igényeinek figyelembevételével határozzák meg.

10. Köszönetnyilvánítás

A jelen cikkben bemutatott vizsgálatok és annak részletei Kristók András diplomamunkájában olvashatók, amelyet a BME Építőmérnöki Kar Út- és Vasútépítési Tanszéken készített. Külön köszönet Válóczy Dénesnek, a BKK Zrt. közlekedési biztonsági munkatársának, valamint Kristók Jánosnak, a Budapest Közút Zrt. alkalmazottjának, Kristók András édesapjának.

11. Felhasznált irodalom

e-ÚT 03.03.31.: 2009 október - A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése

e-ÚT 03.07.23.: 2009 június - A gyalogosközlekedés közforgalmi létesítményeinek tervezése (A KTSZ kiegészítése)

e-ÚT 03.05.12.: 2009 augusztus - Akadálymentes közúti létesítmények

20/1984. (XII. 21.) KM rendelet - Az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=98400020.KMB

1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet - A közúti közlekedés szabályairól

¹² „Szabálytalan” átkelés ebben az esetben a cikkben használt általános definícióban foglalt lehetőségek közül a nem a kijelölt gyalogosátkelőhelyen, hanem mellette vagy távolabbi nyomvonalon való haladás.

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=97500001.KPM

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) - Idősoros éves adatok-baleset

http://www.ksh.hu/stadat_eves_2_4

Bérces Á., Juhász J., Pulay K. (2009): A gyalogos közlekedési szokásainak vizsgálata, Városi közlekedés 6. szám

83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet - A közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről VI. fejezet - Különleges szabályokat jelző táblák (E) http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0400083.GKM

11/2001. (III. 13.) KöViM rendelet - A Közúti Útburkolati Jelek Szabályzata (ÚBJSZ) - Általános előírások http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100011.KOV

Igazvölgyi Zs. (2014): Pedestrians Jaywalking at Traffic Light Controlled Crossings in Budapest MA-GYAR ÉPÍTŐIPAR 64:(1) pp. 29–33.

Igazvölgyi Zs. (2013): Hazai gyalogosbaleset típusok elemzése és összehasonlítása korábbi vizsgálatokkal Útügyi Lapok: a közlekedéscsökkentési szakterület mérnöki és tudományos folyóirata 2:(2) Paper 3.

Hydén, C. (1987): The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts

Technique. Bulletin 70. Institute för Trafikteknik, LTH, Lund

Baltes, M. R., Xuehao Chu & Guttenplan, M. (2004): Why People Cross Where They Do: The Role of Street Environment. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2007 January.pp. 3–10, DOI: 10.3141/1878-01.

Bérces Á., Dr. Juhász J., Pulay K. (2009): A gyalogosok közlekedési szokásainak vizsgálata, Városi közlekedés, volume 6. Pp. 319–32

KSH, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012. Központi Statisztikai Hivatal Közlekedési balesetek évkönyv, Budapest

Hatfield, J, Murphy S. (2007): 'The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at signalised and unsignalised intersection' 2007 Accident Analysis and Prevention 39, pp. 197-205 Sydney DOI:10.1016/j.aap.2007.04.005

Kristók A. (2016): Budapesti helyszíneken kijelölt gyalogos-átkelőhelyek forgalomtechnikai kialakításának, jelzőlámpás szabályozásának és közlekedési gyakorlatnak vizsgálata. MSc-diplomamunka. BME Építőmérnöki kar

Csomópontok és útvonalak balesetveszélyességi értékelési módszertanának kidolgozása, Közúti baleseti góchelyek azonosítása **MAUT útmutató** (2005)

Changes in road traffic and forecast possibilities

Abstract: We recommend to our readers' attention the thesis of András Kristók, made in 2016, titled „The examination of traffic engineering design, signalised regulation and traffic practice of appointed pedestrian crossings in Budapest”. The main focus of the thesis were signalised pedestrian crossings, assessing the design, signalisation and practical operation of such crossings. As different traveller groups have different qualities, their behaviour can be different as well, and pedestrians can show different behaviours at different pedestrian crossings types. In this thesis, six differently designed pedestrian crossing groups have been analysed. The current conditions of these pedestrian crossings influence the behaviour of the pedestrians and drivers as well. To examine current movement patterns, main and side viewpoints have been set up and video recordings have been analysed. All twelve venues have been examined. Using the measurements, evaluations and comparisons, proposals are presented in conform with the technical specifications, which can help increase the safety of these pedestrian crossings. The paper summarises the results of these analyses and of previous measurements and presents solutions for five selected pedestrian crossings.

Keywords: pedestrian, signalized pedestrian crossing, jaywalking, traffic safety

Hóz Erzsébet

Okl. közlekedésmérnök, mérnök-közgazdász, Közlekedéstudományi Intézet tudományos főmunkatársa.

e-mail: hoz.erszebet@kti.hu

Dr. Igazvölgyi Zsuzsanna

Okl. építőmérnök, a BME Út és Vasútépítési Tanszék adjunktusa.

e-mail: igazvolgyi@uvt.bme.hu

Kristók András

Okl. építőmérnök, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán, mesterképzésen, Infrastruktúra-építőmérnök végzettséget szerzett 2017-ben. Jelenleg a Főmterv Zrt.-nél dolgozik. Kutatási és tervezési területe a forgalomtechnika és az úttervezés.

e-mail: kandris90@gmail.com