

Közúti biztonsági problémák a kerékpárosbarát fejlesztési projektekben

A közúti biztonság kérdése egyre inkább foglalkoztatja a társadalmat, mert a növekvő forgalom és annak összetételében bekövetkező változások újabb beavatkozási formákat igényelnek. Az utóbbi évek kerékpáros forgalmának abszolút növekedése és arányának változása a teljes közúti forgalmon belül csak megerősíti a technikai és forgalomszervezési, biztonságot növelő intézkedések megtételének szükségességét.

DOI 10.24228/KTSZ.2019.3.5

Dr. Makó Emese

makoe@sze.hu

Dr. Miletics Dániel

Széchenyi István Egyetem Közlekedésképzési Tanszék
mileticsd@sze.hu

Hóz Erzsébet

hoz@kti.hu

1. BEVEZETÉS

A közúti biztonság jelentősen növekedett az utóbbi évtizedben. A közúti balesetekben meghaltak száma is számottevően csökkent, bár ez a tendencia az utóbbi pár évben lassulni kezdett. Az utóbbi években hazánkban az összes személyi sérüléssel járó balesetszám stagnál [1]. Ezen belül a kerékpárosokat érintő balesetek aránya alig változik, néhány évben növekedett is az összes közlekedési balesethez képest, ami a kerékpáros-forgalom nagyarányú növekedésével is magyarázható. A közúti biztonsági vizsgálatok között egyre inkább elterjed a Közúti Biztonsági Audit módszere, különösen 2011 óta, mióta az EU-s direktíva alapján hazai Kormányrendelet (176/2011 (VIII.31)) teszi kötelezővé használatát gyorsforgalmú utak, az országos főúthálózat elemei és a 10 000 E/nap keresztszemesi forgalomnál nagyobb forgalmú közutak esetére [2]. A kerékpáros létesítmények beruházásainak számára általában ugyan

nem kötelező, azonban a TOP-3.1.1-15 és TOP-3.1.1-16 kódszámú „Fenntartható települési közlekedésfejlesztés” témájú projektek pályázati kiírásában kötelezővé tették alkalmazását a kerékpárosbarát fejlesztések esetén. Számos EU-s támogatású hazai és külföldi kerékpárforgalmi beruházás vizsgálatából kiderült, hogy új létesítmények megépítésével a közúti biztonság a település egész területére vonatkoztatva növekszik [3].

A Közúti Biztonsági Audit az engedélyezési terv, a kiviteli terv, az átadás előtt és az üzemeltetés korai szakaszára vonatkozóan készíthető el. A hazai közlekedési infrastruktúra csakúgy, mint a világ legtöbb területén túlságosan gépjármű központú, a kerékpárosok elsőbbsége kevésbé érvényesül a kerékpáros infrastruktúra beruházások nagy mennyisége ellenére. A kerékpárosok elsőbbsége alapvetően az irányhelyes kerékpársávokban (hagyományos és nyitott) és kerékpárutakon biztosítható, de ezek alkalmazása hazánk-

ban még ritka. Tapasztalataink szerint a kerékpáros létesítmények biztonsági problémái legtöbbször a közúti forgalomtól elválasztott létesítmény típusából adódnak, sokszor eleve nem a legmegfelelőbb módját és helyét választják a kerékpárosok elhelyezésének. Ezt a problémát még tanulmányterv szinten vagy a kerékpárforgalmi hálózati terv szintjén lehet leginkább megoldani, de ezekre a Közúti Biztonsági Audit eszköze nem alkalmazható (tanulmányterv általában nem is készül ilyen létesítményeknél). A kerékpárforgalmi hálózati terveket a szakminisztérium Kerékpáros Koordinációs Főosztálya által összehívott Tervzsűri véleményezi, a fejlesztések típusa és sorrendje változik, alakul. Az auditorok csak a beruházótól megkapott terveket auditálják, csupán megjegyzéseket tehetnek a kiválasztott létesítmény típusára, illetve a tervtől való eltérésre vonatkozóan. A cikkben hivatkozott kilenc közúti biztonsági audit **mindegyike az engedélyezési terv auditja**, azonban számos esetben ez már évek-évtizedek óta üzemelő létesítmények „újratervezése”, a hatályos előírásoknak megfelelő bővítése, fejlesztése. Az auditok nyilvánosan nem elérhetők.

2. ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK

2.1. Hiányos kerékpárforgalmi adatok

A kerékpárosok számára legmegfelelőbb létesítménytípus kiválasztását leginkább a gépjárműforgalom nagysága és sebessége, valamint a kerékpáros-forgalom nagysága határozzák meg. A gépjárműforgalom nagyságát időről időre forgalomszámlálással állapítják meg az országos közutakon. Az önkormányzati utakon ilyen jellegű felmérések csak alkalmanként és többnyire csak nagyvárosokban valósulnak meg. A kerékpáros-forgalom nagyságáról ugyanakkor nagyon kevés útszakasz esetében tudunk pontos adatot. Az országos közutakon folyó rendszeres keresztmetszeti számlálások többnyire az úttesten haladó kerékpárosokat rögzítik, míg a párhuzamos, elválasztott létesítmények kerékpáros forgalmát csak kevés esetben. Kivételt képeznek ez alól az utóbbi években elhelyezett automata forgalomszám-

láló berendezések, amelyek darabszáma még csekély. Ezek legnagyobb számban a fővárosban és néhány nagyvárosban állnak rendelkezésre.

További problémát jelent, hogy az ötvenévkénti forgalomszámlálások között a kerékpáros-forgalomra alkalmazott forgalomfejlődési szorzó 1, ami azt jelenti, hogy a közbenső években nem változik a számított kerékpáros-forgalom nagysága annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedben már jelentős kerékpáros forgalomnövekedés volt tapasztalható [4]. A helyzetet tovább nehezíti, hogy 2008-tól számos helyen az országban a forgalomszámlálásokra szánt forrás csökkenése miatt épp a kerékpáros-forgalom számlálását hagyták el.

2.2. Hiányos baleseti adatok

A baleseti adatok rendelkezésre állására is igaz az, hogy a kerékpáros balesetek esetében kevésbé megbízhatók, mint a gépjárművek esetére. Dániában 2016-ban kimutatták, hogy a kórházi adatok szerint súlyos kimenetelű kerékpáros balesetet szenvedők csupán 14%-a, a könnyű kimenetelű kerékpáros balesetet szenvedők csupán 7%-a jelent meg a rendőrség baleseti adatbázisában [5], a többi nem jelentették be. Egy 30 országra kiterjedő felmérésben [6] megállapították, hogy a rendőrségen a közúti balesetek átlagosan 10%-át regisztrálják. A regisztrált balesetek aránya (under-reporting) különböző mértékű a vizsgált országokban; Horvátországban 2,6%-os, Németországban 35,0%-os.

Ilyen jellegű hazai vizsgálatról nem tudunk, csupán feltételezzük, hogy a vizsgált országok átlagánál mi sem vagyunk jobb helyzetben. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a tervezés menetében nem hangsúlyos a személyesüléses balesetek elemzése. Kizárólag a kerékpáros balesetek elemzése pedig torz képet adhat a fejlesztés alatt álló hálózatról. Nincs kialakult gyakorlata a rendőrségtől, önkormányzatoktól való adatkéréseknek, az egészségügyi létesítményektől való adatkérésre pedig példát sem találtunk.

2.3. Nem homogén kerékpárforgalmi hálózat¹

Az auditált esetekben nagyon gyakran előforduló probléma, hogy a kerékpáros létesítmény típusa rövid távolságon belül is többször változik. Mivel a kerékpárnak mint járműnek, elsődleges helye a közúton van, a gépjárműforgalommal közösen. Azonban az elmúlt évtizedekben a növekvő gépjárműforgalom és a növekvő sebességszint miatt ez a megoldás számos helyen veszélyessé vált vagy veszélyesnek ítélték. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a 337/2016 (XI.17.) Korm. rendelet, amely a kerékpárutakkal összefüggő egyes műszaki adatok nyilvántartásáról rendelkezik kerékpárforgalmi létesítménynek tekintti a kerékpáros nyomot is². A fejlesztések fókuszába, véleményünk szerint tévesen az önálló, a gépjárműforgalomtól elválasztott kerékpáros létesítmények kerültek, a biztonságra hivatkozva. Miközben a közúthálózat 2-3 százalékát érintik ezek a fejlesztések [16] és nem javították a kerékpárosok biztonságát sem.[1] Mégis a közutak kerékpározhatóvá tétele helyett többségében az elválasztott, nem irányhelyes létesítményeket választják az önkormányzatok, pedig a cél a kerékpározható közúthálózat³ megteremtése lenne. A „szakaszos” tervezés, majd a szakaszok illesztésének hiánya egyrészt annak tudható be, hogy a források korlátozottan és csak alkalmanként állnak rendelkezésre, amiből kizárólag kisebb szakaszok épülhetnek. Gyakran hiányzik települési szinten egy jól átgondolt kerékpáros koncepció és koherens hálózati terv. Ennek

következtében és így a kerékpárforgalmi hálózat sok esetben nem mutat egységes képet, a használó számára kevésbé átlátható, és a különböző létesítmények váltásánál, főként a csomópontokban nem eléggé biztonságos. A közúthálózattal való kapcsolat heterogén, egyedi, lokális kialakítások születtek a megtalálható típusmegoldások helyett.

3. JELLEMZŐ BIZTONSÁGI HIÁNYOSSÁGOK

3.1. Egyoldali kétirányú kerékpárutak alkalmazása sűrű beépítettség esetén

Az utóbbi években a leggyakrabban auditált kerékpárforgalmi létesítmények az egyoldali kétirányú gyalog- és kerékpárutak többnyire burkolatjellel elválasztva. Ezek a létesítmények sűrűn beépített övezetben, ahol forgalomvonzó létesítmények is találhatóak és a keresztező mellékutak gyakoriak nem kínálnak jó és biztonságos kerékpáros kapcsolatot [7,8,9,10,11]. Az egyoldali elérhetőség miatt a kerékpárosoknak gyakran kell átkelniük a gépjárműforgalmi sávokon, ami növeli a kritikus szituációk gyakoriságát. A keresztező mellékutakon közlekedő gépjárműnek a főiránnyal párhuzamosan létesítményen közlekedő kerékpárosnak elsőbbséget kellene adnia, aminek elmulasztása esetén sok a konfliktus és a baleset. A baleseti elemzések tanúsága szerint számos halálos baleset is történt ilyen helyzetben.

A közúti biztonsági felülvizsgálatok (ami a közúti biztonsági audit módszertanát alkalmazza tervek helyett a meglévő kialakításra) során gyakran találkozunk olyan esetekkel, amikor a kerékpáros „vélt” biztonsága érdekében a kerékpárutat megszakítják, nem vezetik át a mellékúton. Ezzel folytonossági hiányt képeznek a hálózaton, a kerékpáros elveszíti elsőbbségét és az útkörnyezet szabálytalan közlekedésre ösztönözi (1. ábra). Hasonló esetekkel közúti biztonsági auditok kapcsán is találkozunk, ahol a főiránnyal párhuzamos tervezett új kerékpárúton a keresztező mellékirány kap elsőbbséget, a kerékpárutat megszakítják (2. ábra). Ez a kialakítás a gépjárműforgalom elsőbbségét próbálja meg kikényszeríteni, de

1 Kerékpárforgalmi hálózat: kerékpározható úthálózat, ami a „kerékpározás céljára igénybe vehető vegyes forgalmú útfelületől az elválasztott, önállóan vezetett kerékpárúttól magában foglalja azokat a hálózati elemeket, amelyek biztosítják a kerékpározás lehetőségét. Minden olyan hálózati elem, ahol nem tilos kerékpározni.

2 1. § (1) E rendelet alkalmazásában: 1. kerékpárforgalmi létesítmény: a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendeletben foglaltak szerinti kerékpárút, gyalog- és kerékpárút, kerékpársáv, kerékpáros nyom és nyitott kerékpársáv,

3 Kerékpározható közúthálózat a kiadás előtt álló Közutak tervezése (KTSZ) kerékpározható közutakra vonatkozó részletleírások Ütügyi műszaki előírás alapján lakott területen belül: a település közútjainak és közforgalom számára megnyitott magánútjainak hálózata, amelyeken nem tilos kerékpározni. Lakott területen kívül: minden lakott területen kívüli közút és közforgalom számára megnyitott magánút, amelyen nem tilos kerékpározni.

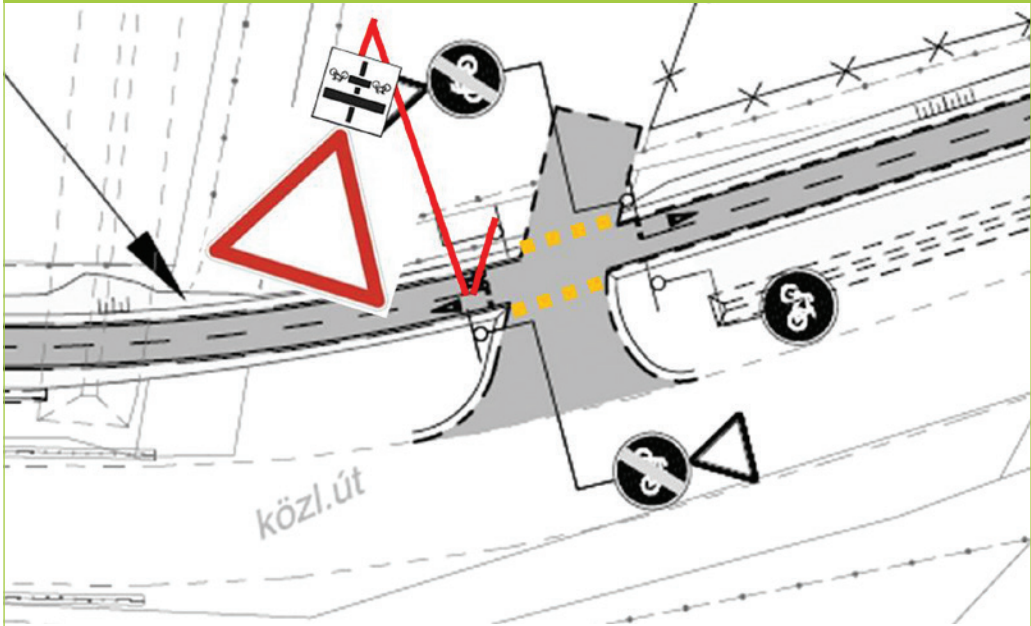
1. ábra: A kerékpárutat megszakítják, nincs átvezetve
 Forrás: www.zaol.hu



az elsőbbségi viszonyok nincsenek összhangban a természetes forgalmi renddel. A burkolati jelek jelzése alapján elválasztott gyalog – és kerékpárút, jelzőtáblázása szerint közös gyalog- és kerékpárút, a mellékúton való átvezetést tekintve járda, hiszen kijelölt gyalogos átkelőhely adja meg a kapcsolatot.

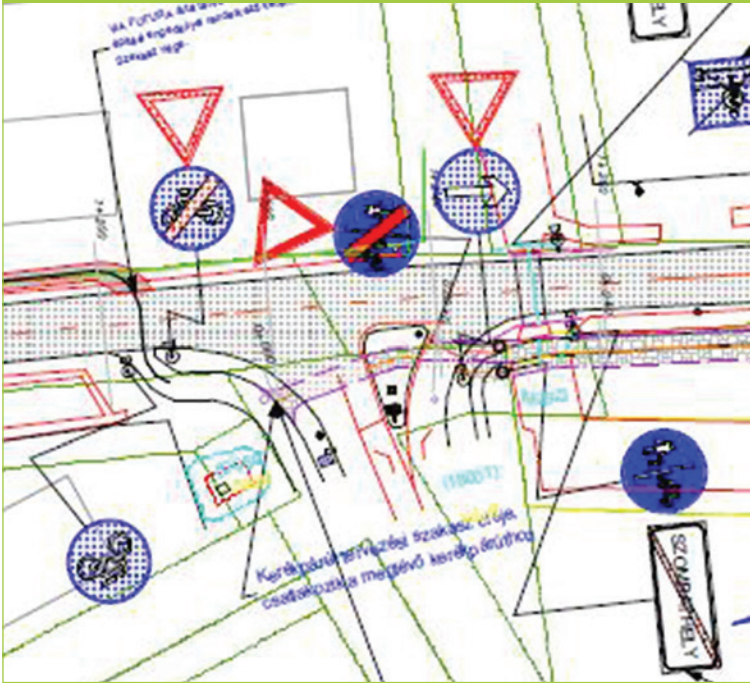
Az egyoldali kerékpárutaknál gyakori, hogy azt a geometriai kötöttségek miatt az út egyik oldaláról átvezetik a másik oldalra. Ezek az átkelési helyek mindig potenciális balesetforrást jelentenek (3. ábra) [10].

2. ábra: Kerékpáros átvezetés hiánya, a kerékpárút megszakítása elsőbbségadási kötelezettséggel, helyette az útkialakításnak megfelelő elsőbbségi viszonyokat javasoljuk (színessel kiemelve) [8]





3. ábra: A kétirányú kerékpárutat az út egyik oldaláról átvezetik a másik oldalra



létesítmények építésével együtt a hiányos gyalogos hálózati elemeket pótolják, a keskeny gyalogjárdákat szélesítik, vagy a leromlott állapotú gyalogjárdákat felújítják.

Az elvégzett fejlesztésekkel csökken a kerékpárosok láthatósága, mert a gyalogjárdákkal együtt vezetett, elválasztott-, vagy elválasztás nélküli közös gyalog- és kerékpárutak közelebb kerülnek az utcafronton lévő kerítésekhez, sövényekhez, gépjármű- és gyalogos kapukhoz, és keresztezik a sokszor szűk szabályozási szélességgel rendelkező alárendelt utakat [8].

4. ábra: A tervezett gyalog- és kerékpárúton közlekedő kerékpárosokat nem lehet időben észlelni az alárendelt irányból a közeli növényzet, villanyoszlop (bal oldal) és főleg a kerítések (jobb oldal) miatt



A gépjárművezetők, vagy a kapun kilépő gyalogosok nehezebben észlelik a kerékpárosokat a korlátozott látómező miatt (4. ábra).

3.2. Kerékpárosok láthatósága közös gyalog- és kerékpárutakon

A kerékpáros létesítmény típusának megválasztásakor gyakran előtérbe kerül az a szempont, hogy az útpályától elválasztott, gyalogjárdákkal közösen vezetett kerékpáros

3.3. Kerékpáros nyomok⁴ indokolatlan alkalmazása

A kerékpáros nyom egy költséghatékony forgalomtechnikai jelzés, amelynek alkalmazása, elterjedése kívánatos, de nem kerékpáros létesítmény. A már hivatkozott 337/2016 (XI.17) Korm. rendelet

4 Az úttészen, burkolati jellel kijelölt kerékpáros nyom (KRESZ 158/k. ábra) jelzi a kerékpárosok részére az úttészen történő haladásra ajánlott útfelületet. Az így megjelölt úttészen fokozottan számolni kell kerékpárosok közlekedésével.

félreértésre adhat okot, hiszen a kerékpáros nyomok nyilvántartása valóban fontos, de egy burkolati jel nem kerékpáros létesítmény. Sok esetben indokolatlanul alkalmazzzák kisforgalmú lakóutcákban is, ahol az Európai Unió által támogatott TOP-os projektekben elvárt indikátor a kerékpáros létesítmények hosszát határozza meg [11,12,13,14]. Sajnos a pályázati kiírásban is az indikátorok közé bekerült a kerékpáros

5. ábra: Kerékpáros nyomok indokolatlan alkalmazása



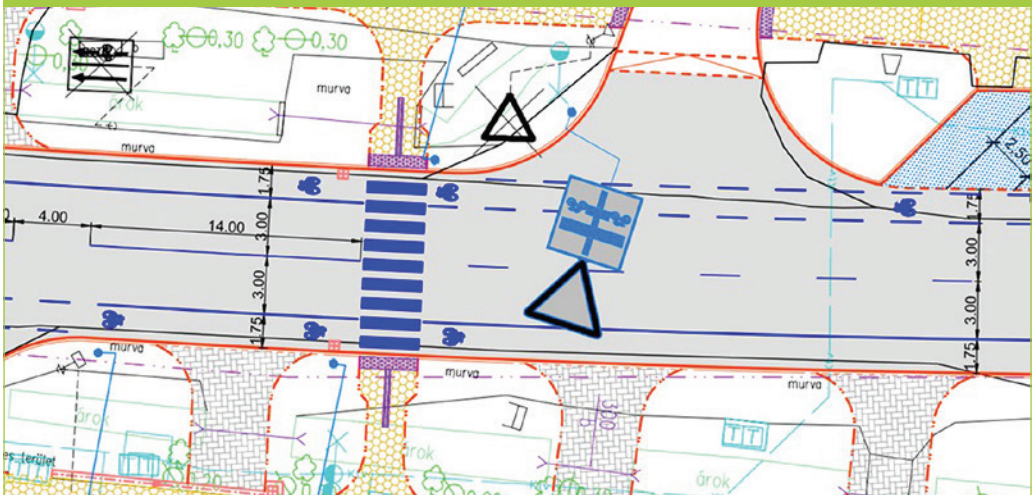
nyom, ezért képvisel a fejlesztéseknél túlzott arányt, hiszen csekély költséggel „kerékpáros-baráttá” tehető egy útvonal. Az eredeti céljától eltérő alkalmazása során a kerékpáros nyom kerékpáros létesítménnyé nőtte ki magát, erre gondolni sem mertünk. A célkitűzés az volt, hogy az egyoldali kétirányú kerékpárút, gyalog- és kerékpárút esetén a forgalmas közutak legalább kétszeri keresztezése helyett legyen lehetőség irányhelyes közlekedésre a létesítménnyel nem rendelkező forgalmi irányban. Különösen kockázatosnak ítéljük

az alárendelt irányból érkező kerékpárost „megvezetni” kerékpáros nyomokkal, hiszen a figyelmét az elsőbbségadási kötelezettségen kell tartania (5. ábra). Ilyen esetben ellentmondás van az elsőbbségadási kötelezettség és a burkolati jel között.

3.4. Kerékpársávok alkalmazásának kerülése

A kerékpársávok alkalmazása megfelelő gépjárműforgalom nagyság és sebesség mellett

6. ábra: Kerékpáros nyomok indokolatlan alkalmazása



7. ábra: Egyirányú utca megnyitása kétirányú kerékpáros közlekedésre (Forrás: BKK)



kellő biztonságot nyújtó kerékpáros infrastruktúra lehet belterületi szakaszokon, mivel a kerékpárosok láthatósága nagyon jó ezeken a létesítményeken [15]. Gyakoribb használatával a 3.1 pontban bemutatott mellékutak kereszteződésében bekövetkező balesetek előfordulása is csökkenthető lenne. Ennek ellenére nem elterjedt az alkalmazása (kivéve Budapestet), jóllehet sokkal közvetlenebb eljutást biztosítanak a kerékpárosok számára (6. ábra) és egyértelműen tisztáztak az elsőbbségi helyzetek minden közlekedő számára. A nagy forgalmú és sebességű utakon lehetőség lenne az ún. koppenhágai, megemelt kerékpársáv alkalmazására, ennek elterjedése is várat még magára, pedig ezzel közelíthető

lenne a biztonsági szint és a szubjektív biztonságérzet egymáshoz.

3.5. Egyirányú utcák megnyitása kétirányú kerékpáros közlekedésre

Budapesten számos egyirányú utcát megnyitottak a kétirányú kerékpáros közlekedésre. Annak ellenére, hogy ez közvetlenebb, rövidebb idejű eljutást eredményez a kerékpárosoknak, biztonsági okokra hivatkozva ritkán alkalmazzák országsszerte, még akkor sem, amikor az adott utca geometriai és forgalomlefordulási paraméterei ezt lehetővé tennék. Egy 2016-ban végzett, sajnos nem publikált BKK-s belső vizsgálat eredményei szerint a meglévő budapesti létesítmények biztonságosak, nem történt rajtuk számottevő baleset (7. ábra). Jó példa, hogy Békéscsabán – közismerten kerékpáros város – javaslatot tettünk egy egyirányú utca kétirányú megnyitására, amit elfogadtak.

3.6. Vasúti átjárók

A vasúti átjárók a vasút- és közúthálózat kritikus elemei. Miközben a gépjárműforgalom átjárói villogó fényjelzőkkel és sorompókkal szabá-

8. ábra: Kerékpáros kikerüli a labirintkorklátót (a), ellenirányban közlekedők „jelzőfény nélkül”(b)



9. ábra: Meglévő gyalogos hidat jelöltek ki közös gyalogos és kerékpáros létesítménnyé



lyozzák, a kerékpáros átvezetések szabályozása rendkívül sokféle. Az egyik legjellemzőbb problémát a labirint-korlátok jelentik (8a. ábra), mivel a kerékpárosok gyakran kikerülnek azokat. Kétoldali egyirányú kerékpárút átvezetések esetén az is előfordul, hogy mind a gyalogosok, mind a kerékpárosok szabálytalanul ellenirányban használják a kerékpárutat, ezzel a vasúti átjáróban szabályozatlan helyzetbe kerülnek (8b. ábra) [17]. Ilyen esetekben általában azt javasoljuk, hogy a gyalogosok és kerékpárosok létesítménye különüljön el a vasúti átjáró területén.

3.7. Kerékpáros/gyalogos korlátok

A kerékpáros hidak fontos kapcsolatot jelentenek a kerékpárforgalmi hálózatokban, mivel a vízfolyások, a vasútvonalak, az autótutak által elválasztott területeket kötnék össze. Mivel a hidak költséges létesítmények a gyalogos és kerékpáros forgalmat gyakran közösen vezetik át rajtuk. Ezeket a hidakat úgy kell kialakítani, hogy minden úthasználó igényeit kielégítsék (gyalogosok, kerékpárosok, kerekesszékesek, görkorcsolyázók, stb.). A kerékpárosok súlypontja magasabban helyezkedik el, mint a gyalogosoké, ezért a híd-korlátokat magasabbra (legalább 1,2 m) kell

kialakítani, mintha csak gyalogosok használnák. A közúti biztonsági auditok során azt tapasztaltuk, hogy ez a szempont nem mindig érvényesült olyan esetekben, amikor meglévő gyalogos hidat jelöltek ki közös gyalogos és kerékpáros létesítménnyé.

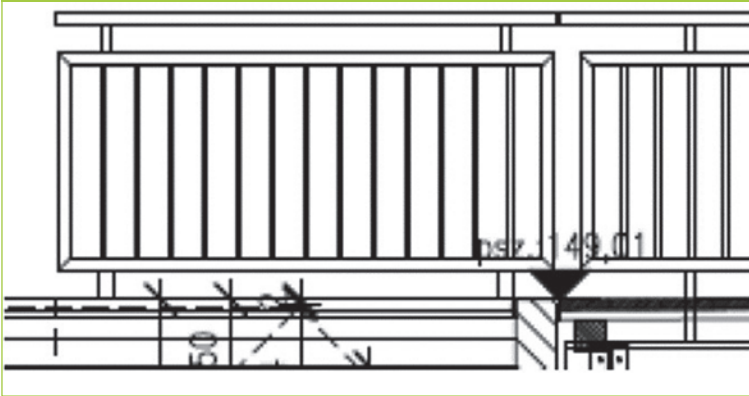
A kerékpárosok sebessége nagyobb a gyalogosokénál, amit a korlátok geometriai kialakításánál figyelembe kell venni. A korlátelemezek kör keresztmetszetű szelvényekből kell megválasztani, a korlátvégeket pedig lekerekítetten kialakítani. A merőleges formájú, éles, hegyes elemek súlyos sérüléseket okozhatnak (9. ábra).

A 10. ábrán látható, kerékpáros hálózati elemként kijelölésre szánt híd nem felelt meg a fenti szempontoknak (sem).

4. KONKLÚZIÓ

Az általunk készített és feldolgozott audit jelentések közös jellemzője, hogy a lehetséges baleseti kockázatok feltárására irányul. A baleseti kockázatok jelentős része a nem célszerűen választott létesítmény megépítésével és a létesítmények típusának gyakori váltásával függ össze. Számos javaslatot ad-

10. ábra: Tervezett gyalogos és kerékpáros híd balesetveszélyes korlátja



tunk a váltások biztonságának növelése érdekében. Az irányhelyességet kiemelten fontosnak ítéljük, csak kivételesen javasoljuk lakott területen belül az egyoldali megoldást legfeljebb speciális esetekben. A már meglévő ilyen kialakítások esetén a kerékpárúton, gyalog- és kerékpárúton közlekedők láthatóságának biztosításán túl alkalmazhatók **mindkét gépjárműforgalmi irányban** a KRESZ 117/e. táblái az eddig általánosan kihelyezett „Kerékpárosok” veszélyt jelző táblák helyett. A veszélyt jelző táblák kiegészítve a keresztirányú mozgás jelzésével alkalmasak a kerékpárosok gyakori keresztirányú mozgásának jelzésére.

Az irányhelyes kerékpársávok (zárt, nyitott, kiemelt) alkalmazása nagyon hiányzik, miközben ez biztosítaná a kerékpárosok védeltségét a számukra veszélyt jelenthető gépjárműforgalomtól és az „akadályt” jelentő gyalogosforgalomtól is. A feldolgozott anyagok között a közös autóbusz és kerékpársáv nem szerepelt, ennek elterjesztése csak alapos helyszíni vizsgálatok után a nagyvárosokban lenne célszerű.

A kerékpáros nyom a kiadás előtt álló útügyi műszaki előírás szerint is egy figyelemfelhívó és orientáló útburkolati jel, ezért alkalmazását csak olyan „különleges” esetekben javasoljuk, amikor is az általánostól eltérő megoldást alkalmaz a közútkezelő, ami egyfajta „ráerősítés”, emlékeztetés akár a gépjár-

művekkel közös közlekedésre vagy éppen az attól jelentősen eltérő közlekedésre. Rossz megoldásnak, a nyom felesleges használatának tekintjük keskeny lakóutcákban a felfestését, ahol alaphelyzetben is megszokott, elfogadott a kerékpárosok jelenléte. Ha túl nagy a gépjárművek sebessége, akkor inkább a sebességkorlátozás javasolt, a kerékpáros nyomok erre kevésbé alkalmasak. Jó gyakor-

lat a gépjárművek számára egyirányú utcák esetén az ellenirányú kerékpárosok számára néhány kerékpáros nyom felfestése legalább a megszokási idő (fél év) alatt. Ugyanígy jó gyakorlat lehet a körforgalmak körpályájának közepére festett kerékpáros nyom, hogy lássák, észleljék a kerékpárost, ne kerülhessen a gépjárművek holterébe. A feldolgozott engedélyezési tervek auditjainak tapasztalatai azt mutatják, hogy a hiányosságok sok esetben kiküszöbölhetők, a biztonsági kockázat legalábbis csökkenthető a közúti biztonsági audit jelentésekben megfogalmazott javaslatok átültetésével. A rosszul választott kialakítások, a túl gyakori változtatás, a hálózati szemléletmód hiánya azonban kedvezőtlen hosszú távú hatással van a kerékpárosok biztonságára.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] OECD/ITF. Road Safety Annual Report 2016, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/irtad-2016-en>
- [2] 176/2011 (VIII.31) Kormányrendelet 176/2011. (VIII. 31.) Korm. rendelet a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről
- [3] Szakonyi P., Makó E. 2017. Impact of EU and Nationally Funded Bicycle Network Projects on the Quality of Life in Hungarian Cities “Worth the Price or Much Ado about Nothing?” International Cyclist Safety Conference, Davis, California, Conf. Proc.

- [4] MAUT; ÚT 2-1.109:2009: Országos közutak keresztmetszeti forgalmának számlálása és a forgalom nagyságának meghatározása
- [5] K. H. Janstrup, T. Hels, S. Kaplan, H. M. Sommer, J. Lauritsen, Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics. Traffic Injury Prevention, Volume 17, 2016 - Issue 6, Pages 580-584 <http://doi.org/c483>
- [6] D. Shinar, P. Valero-Mora, M. van Strijp-Houtenbos, N. Haworth, ... G. Tzamalouka, Under-reporting bicycle accidents to police in the COST TU1101 international survey: Cross-country comparisons and associated factors, Accident Analysis & Prevention, Volume 110, January 2018, Pages 177-186 <http://doi.org/gcrqbw>
- [7] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2017. Közúti biztonsági audit jelentés, Mosonmagyaróvár egyes útszakaszai
- [8] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2018. Közúti biztonsági audit jelentés, Öttevény, kerékpárút
- [9] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2018. Közúti biztonsági audit jelentés, Győrújbarát, kerékpárút
- [10] Hóz E., Mocsári T., 2017: Közúti biztonsági audit jelentés, Békéscsaba dél-nyugati területe
- [11] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2016. Közúti biztonsági audit jelentés, Sopron, Jereván lakótelep
- [12] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2017. Közúti biztonsági audit jelentés, Pereszteg kerékpáros létesítményei
- [13] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2016: Közúti biztonsági audit jelentés, Békéscsaba egyes útszakaszai
- [14] Hóz E., Miskolczi E., 2016: Közúti biztonsági audit jelentés, Szombathely egyes útszakaszai
- [15] Koren Cs., Makó E., Miletics D. 2017. Közúti biztonsági audit jelentés Ács, Fő utca
- [16] Bereczky Á. 2017; Kerékpározásbarát fejlesztések Budapest; I. Magyar Közlekedési Konferencia, Eger, előadás
- [17] Borsos A., Gábor M., Koren Cs., Miletics D. 2017. Safety analysis of at-grade railway crossings in Hungary In: Transportation Research Board 96th Annual Meeting. Washington, DC, 2017.01.08- 2017.01.12. Paper 17-04285. 16 p.



Road safety problems in cycle-friendly development projects

Road safety has increased significantly over the last decade. The number of people killed in road accidents has also dropped significantly, although this trend has slowed down over the past few years, with the total number of personal injuries stagnating. However, the number of accidents involving cyclists has increased compared to all traffic accidents in a few years, which can be explained by a large increase in cycling traffic. Since 2011, the Road Safety Audit method has become



Verkehrssicherheitsprobleme bei fahrradfreundlichen Entwicklungsprojekten

Die Verkehrssicherheit hat sich im letzten Jahrzehnt erheblich erhöht. Die Zahl der bei Verkehrsunfällen getöteten Personen ist ebenfalls deutlich zurückgegangen, obwohl sich dieser Trend in den letzten Jahren verlangsamt hat und die Gesamtzahl der Unfälle mit Personenschäden stagniert. Die Zahl der Unfälle mit der Beteiligung von Radfahrern ist jedoch in den letzten Jahren im Vergleich zu allen Verkehrsunfällen gestiegen, was mit einem starken Anstieg des Radverkehrs zu erklären ist. Seit 2011 hat sich das Verfahren der Straßenverkehrssicherheits-

more and more widespread among road safety investigations, as the Hungarian Government Decree (176/2011 (VIII.31)), based on the EU directive makes its use mandatory for motorways, certain parts of the national main road network, and roads with a cross-sectional traffic volume larger than 10,000 E/day. In general, it is not mandatory for the development of cycling facilities, but they have been made mandatory for bicycle-friendly developments in the call for applications for sustainable urban transport projects under codes TOP-3.1.1-15 and TOP-3.1.1-16. As a result, many cycling facilities have been audited. In our article, by way of examples, we review the typical bicycle safety problems connected to cycle-friendly solutions that are repeated in the country. In the conclusion, we offer suggestions for changing the direction of development in order to disseminate the solutions we consider safe.

audit unter den Untersuchungen der Straßenverkehrssicherheit immer weiter verbreitet, da der ungarische Regierungserlass (176/2011 (VIII.31), der auf der EU-Richtlinie basiert, ihre Verwendung für Autobahnen und Schnellstraßen, für bestimmte Teile des nationalen Hauptstraßennetzes und für die öffentlichen Straßen mit einem Querschnittsverkehrsaufkommen von mehr als 10.000 E / Tag verbindlich vorschreibt. Im Allgemeinen ist dies für die Entwicklung von Radfahranlagen nicht obligatorisch vorgeschrieben, jedoch wurden solch eine Audit im Rahmen der Aufforderung zur Einreichung von Bewerbungen für nachhaltige Stadtverkehrsprojekte unter den Codes TOP-3.1.1-15 und TOP-3.1.1-16 als Vorbedingung betrachtet. Infolgedessen wurden viele Fahrradeinrichtungen geprüft. In unserem Artikel werden die typischen Sicherheitsprobleme des Fahrradverkehrs, die mit fahrradfreundlichen Lösungen verbunden sind und die sich im Land wiederholt vorkommen, mit Beispielen illustriert. Zum Abschluss bieten wir Vorschläge zur Änderung der Entwicklungsrichtungen, um die Lösungen zu verbreiten, die wir als sicher ansehen.

