

Hamza Zsolt – Hóz Erzsébet – Dr. Török Árpád
 e-mail: hamza.zsolt@kti.hu, hoz.erzsebet@kti.hu, torok.arpad@kti.hu

M2-es autóút közúti biztonsági felülvizsgálata (KBF) 2. rész

A Szemle 2015. decemberi számában jelent meg a cikk 1. része, amely a felülvizsgálat elméleti alapjait tárgyalja. A 2. rész tartalmazza a baleset-sűrűsödési helyek részletes térképi vizsgálatát, lehetőséget teremtve ezzel a baleseti adatok kimentel, típus, okozó, látási és időjárési viszonyok, valamint az irány szerinti leírására. Ezt követően az útpálya-kialakítás, a használat és a forgalomszabályozás egységes vizsgálatát, illetve a felmerülő problémák megoldására irányuló javaslatokat olvashatjuk.

1. A BALESETSŰRŰSÖDÉSI HELYEK VIZSGÁLATA

A 2. ábra az M2-es autóút 1. gócszakaszát ábrázolja (021+987- 022+821), a Dunakeszi és Fót között fekvő pályaszakaszhálózati inflexiós átmeneti ívében. A vizsgált 3 éves időszakban (2010-2012) két halálos baleset szembe haladó járművek részvételével, nappal történt. Az előzést kettős záróvonal tiltja, ennek ellenére egyes közlekedők előzésbe kezdenek. Az így bekövetkező balesetekben szerepet játszhat a sebességviszonyoknak nem megfelelő előzési látótávolság. A térképen megkülönböztettük a balesetek típusát és kimentelét is. A súlyos kimentelű szembe ütközéses baleseteket háromszöggel, az utoléréses baleseteket négyszöggel, míg a magános, azaz egy járműves baleseteket ötszöggel jelöltük. Fekete színnel a halálos, sárgával a súlyos, zöld színnel a könnyű kimentelű baleseteket jelöltük. A látási viszonyokra jellemző, hogy a balesetek általában nappal, jó látási viszonyok között történtek, és csak egyetlen éjszakai volt.

2. ábra: az M2-es autóút 1. gócszakasza

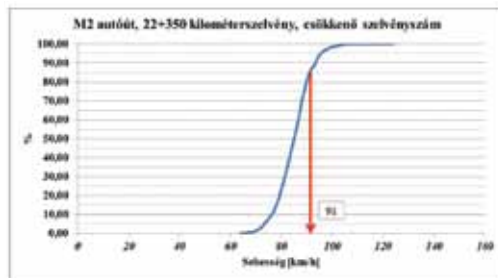
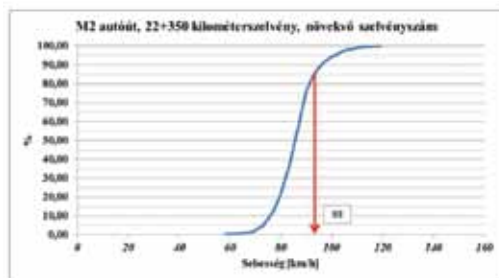


3. ábra: az M2-es autótűt 1. gócszakasza 22+350 km-szelvény, országhatár felé



4. ábra: az M2-es autótűt 1. gócszakaszának sebességviszonyai (22+350 km-szelvény), Budapest felé

5. ábra: az M2-es autótűt 1. gócszakaszának sebességviszonyai (22+350 km-szelvény), határ felé



Az 1. gócszakasz a 3. ábrán látható, a mért sebességek összegzett gyakorisági görbéi pedig az 4-5. ábrákon irányonkénti bontásban. A mérésekre 2014. június 6-án, pénteken került sor, napos száraz időben. Növekvő szelvény irányában (országhatár felé) 906 mérési adatból, a másik irányban (Budapest felé) 679 mérési adatból készültek az ábrák. Minden jármű sebességét megmértük, a nem csoportban és a csoportokban haladókat is.

A 6. ábra a 2. gócszakaszt szemlélteti (024+373- 025+300). A Dunakeszitől északra fekvő pályaszakasz ívben helyezkedik el. A két súlyos baleset szembe haladó járművek részvételével, nappal történt. Figyelmeztető, hogy az ív kezdetén és végén láthatók a sűrűsödések, elsősorban a magános balesetek, ami a helytelen sebességválasztásra utal.

A 7. ábra a 3. gócszakaszt szemlélteti (026+850-027+813). A Gödtől délre fekvő pályaszakasz egyenes vonalvezetésű, a két halálos baleset szembe haladó járművek részvételével, éjszaka történt. A vizsgált szakasz első részén az előzés megengedett, a látótávolság megfelelő. A szakasz másik, szintén egyenes vonalvezetéssel jellemezhető részén az előzés nem megengedett. Az utolérési balesetek a magassági vonalvezetésre hívják fel a figyelmet.

A 3. gócszakasz a 8. ábrán, a mért sebességek összegzett gyakorisági görbéi pedig a 9-10. ábrákon láthatók. A mérésekre szintén 2014. június 6-án, pénteken került sor, napos száraz időben. Az egyenes szakaszon mért átlagsebesség csak alig nagyobb az íves szakaszokon mért értékeknél, azonban a közlekedésbiztonsági helyzet árnyalt bemutatásához azt is meg kell említeni, hogy a nagyobb baleseti kockázattal közlekedő deviáns járművezetők viselkedésének megkülönböztetett értékelése szükséges.

6. ábra: az M2-es autótűt 2. gócszakasza



7. ábra: az M2-es autótűt 3. gócszakasza



A 11. ábrán a 4.-5. gócszakaszok láthatók (029+500- 030+450; 030+808- 031+764). A Göd és Sződ között fekvő pályaszakaszok egyenes vonalvezetésűek, ennek ellenére történtek súlyos és halálos balesetek, azonos irányba és szembe haladó járművek részvételével is. Adott szakaszokon az előzés megengedett, a rendelkezésre álló látótávolság megfelelő.

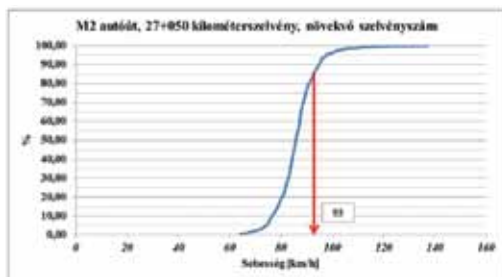
A 12. ábra a 6. góchelyet szemlélteti (033+106- 033+882). A Sződliget és Sződ között fekvő pályaszakasz ívben helyezkedik el. A halálos balesetek azonos irányba és szembe haladó járművek részvételével történtek, illetve egy halálos kimenetelű gyalogos elütés is történt. Az adott szakaszon az előzés nem megengedett, ennek ellenére egyes közlekedők kockázatos manőverbe kezdenek. Az így bekövetkező balesetekben szerepet játszhat a sebességviszonyoknak nem megfelelő előzési látótávolság.

A 6. gócszakasz a 13. ábrán látható, a mért sebességek összegzett gyakorisági görbéi pedig a 14-15. ábrákon. A mérésekre szintén 2014. június 6-án, pénteken került sor, napos, száraz időben. E mérési helyszín adatai is alátámasztják, hogy az egyenes szakaszon mért átlagsebesség csak alig nagyobb az íves szakaszokon mért értékeknél.

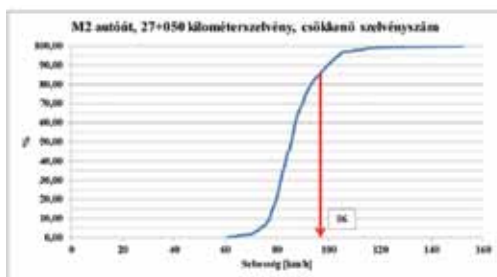
8. ábra: az M2-es autótű 3. gócszakasza (27+050 km-szelvény)



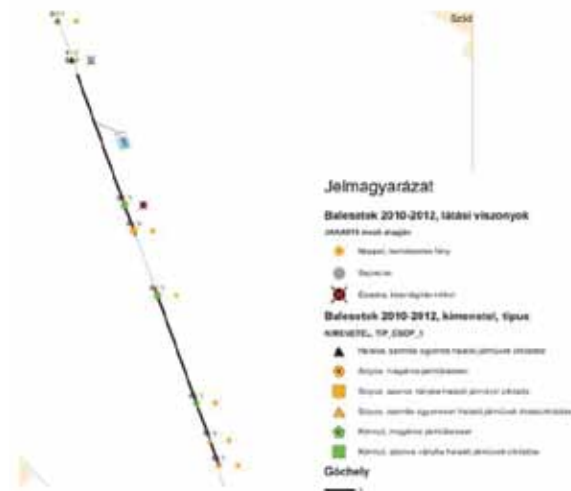
9. ábra: az M2-es autótű 3. gócszakaszának sebességviszonyai (27+50 km-szelvény), országhatár felé



10. ábra: az M2-es autótű 3. gócszakaszának sebességviszonyai (27+50 km-szelvény), Budapest felé

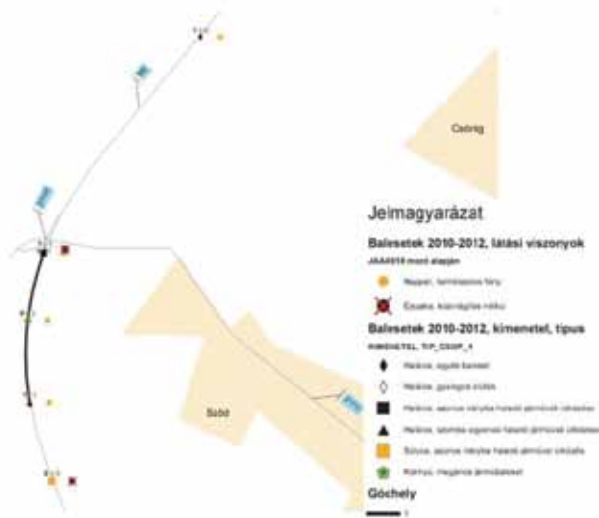


11. ábra: az M2-es autótű gócszakasza 4-5.



A 16. ábrán a 7- 8. góchelyek láthatók (045+780- 046+027; 046+797- 047+347). A Váctól északra fekvő pályaszakaszok egyenes, illetve enyhe ívű vonalvezetéssel jellemezhetők. A súlyos és halálos balesetek szembe haladó járművek részvételével történtek. A vizsgált szakasz első részén az előzés megengedett, a látótávolság megfelelő. A szakasz másik, enyhe ívű vonalvezetéssel jellemezhető részén az előzés tilos (13. ábra).

12. ábra: az M2-es autótű 6. gócszakasza

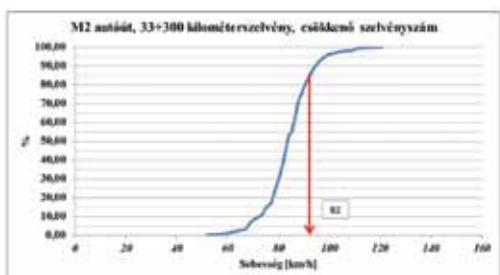
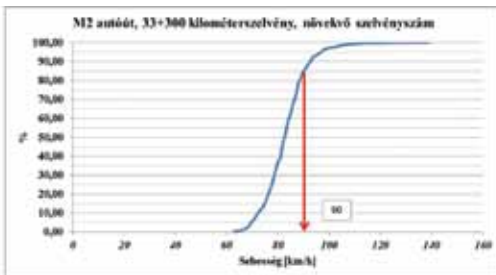


13. ábra: az M2-es autótű 6. gócszakasza (33+300 km-szelvény)



14. ábra: az M2-es autótű 6. gócszakaszáának sebességviszonyai (33+300 km-szelvény), országhatár felé

15. ábra: az M2-es autótű 6. gócszakaszáának sebességviszonyai (33+300 km-szelvény), Budapest felé



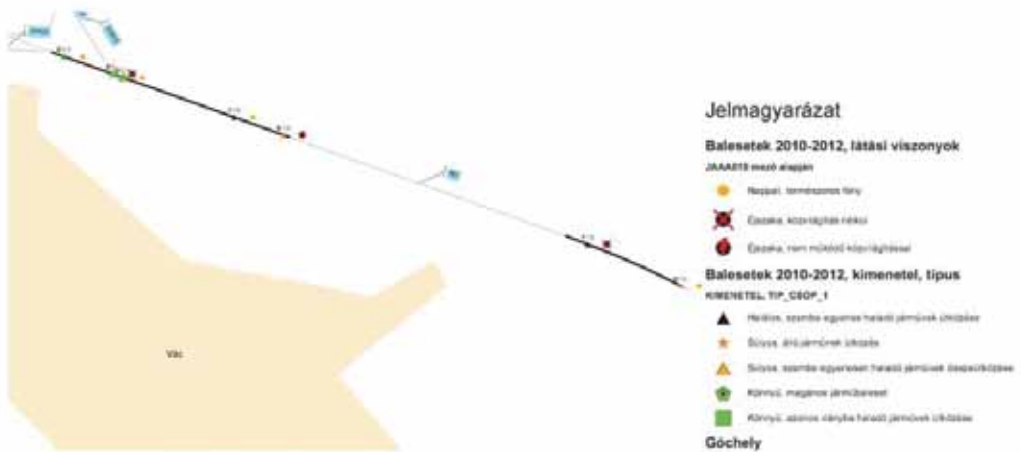


2. AZ ÚTPÁLYA KIALAKÍTÁS, HASZNÁLAT, FORGALOMSZABÁLYOZÁS EGY-SÉGE

Az M2-es út a gyorsforgalmi úthálózat részeként közúti jelzőtáblával kijelölt autótút (17., 18. ábra). Keresztmetszeti kialakítása szerint azonban inkább „nagyvonalú paraméterekkel” megépített fő-útnak mondható, hiszen az útvonal döntő része 2*1 forgalmi sávval, leálló sáv nélkül üzemel, 2*2 sávossal csak az M0-Dunakeszi csomópont szakaszon és Göd környezetében található. Aszimmetrikus kiépítés (2+1, 1+2 sáv) a külön szintű csomópontok környezetében van.

Ebből következően az útvonal sebességszabályozása (helyesen) **90 km/h-ra korlátozott**, az útkategóriában egyébként megengedett maximális 110 km/h sebességet csak a 2*2 sávossal kialakított szakaszokban jelölnék.

16. ábra: az M2-es autótút 7-8. göcszakaszai



A 110 km/h „jelölés” viszont a megelőző szakaszon kihelyezett „Előzni tilos” és „90 km/h Sebességkorlátozás” tábláknak a „Mozgó járművekre vonatkozó tilalom vége” feloldó tábla elhelyezésével történik, tehát a 110 km/h ténylegesen nem jelenik meg, hiszen autótúton haladunk. Ez a szituáció zavart okozhat a közlekedők számára, mivel az útvonalon alapvetően 90 km/h sebességgel lehet közlekedni.

17. ábra: Osztott pályás 2*2 sávossal kialakított szakasz az M0-as autótúti kapcsolathoz



18. ábra: 1+1 sávossal kialakított szakasz (normál kétsávossal), előzés megengedett, sebesség 90 km/h



Az útkategória/kiépítettség és a használat közötti összhang hiányát az útvonal 90 km/h sebesség szabályozása kívánja feloldani (a táblákat rendszeresen megismétlik), azonban a közlekedésbiztonsági kockázat változatlanul fennáll.

Az útbaigazító táblarendszer kialakítása alapvetően korrekt, de itt is megjelenik az útkategória/szabályozás probléma, mivel a táblák a gyorsforgalmi hálózaton kötelező kék alapszín helyett (a főútvonalra utaló) zöld háttéren helyezik el. A „Kijárat” és „Pihenőhely” táblák viszont kék alapszínűek.

Bár az előírásokkal nincs teljes összhangban, mégis javasolható a jelenlegi rendszer megtartása, ami az I. rendű főútvonal jellegre utal.

Az osztott és az aszimmetrikus keresztmetszetű helyszíneken értelemszerűen a párhuzamos közlekedés szabályai szerint lehet haladni. Ahol az előzési látótávolság nem biztosított, illetve sávfogyás következik az ellenkező irányokat záróvonallal választják el, a következő megoldásokkal: úttest kiszélesedés, forgalom elől elzárt terület és flexibilis függőleges jelzöttest (19. ábra); kettős záróvonal között piros színezés (20. ábra), szimpla záróvonal (13. ábra). Egyéb esetekben az irányokat terelővonal választja el.

Az előzési tilalmat a szükséges helyszíneken rendelik el jól szabályozottan (jelzőtábla, ismétlések, útburkolati jel, burkolati jelzöttest). Ennek ellenére, minden típusú megoldásnál, valamint az előzésre megengedett hosszú egyenes szakaszokon is történnek balesetek, kialakulnak gócszakaszok. Ezen esetekben a biztonságot növelő további „egyszerű” forgalmi rend módosítások, illetve építéssel járó fejlesztések szükségesek.

Az M2-es autópályán közlekedésbiztonsági szempontból a sávfelfogyásos útszakaszok, valamint a hosszú 2*1 forgalmi sávú szakaszok (előzés tiltott, előzés engedélyezett) forgalomszabályozását célszerű vizsgálni.

19. ábra: Forgalom elől elzárt terület, flexibilis függőleges jelzöttest

20. ábra: Dupla záróvonal között piros színű felfestés



A sávcsökkenések jelzés és előjelzés rendszere megfelelő, a szükséges sávfelfogyást jelző és előjelző táblák, terelőnyilak megtalálhatók, a tényleges sávcsökkenés előtt a sebesség 90 km/h-ra korlátozott és előzési tilalmat jelölnek. A várható szembejövő forgalomra sárga háttérű veszélyt jelző tábla hívja fel a figyelmet. A baleseti kockázatra sárga háttérű, balesetveszélyes útszakasz feliratú, ütközésveszélyre figyelmeztető tábla is utal, de megjegyzendő, hogy ezt a típusú kiegészítő táblát oldali irányú ütközés kockázatánál szokták alkalmazni, de az ehhez rendkívül hasonló, így zavaró lehet. A bemutatott baleseti adatok és a helyszínen tapasztaltak alapján megállapítható, hogy a gondos forgalmi rend kialakítás ellenére a járművezetők egy része a sebességét növelve, még a 2*1 sávú kialakítás előtt meg kívánja előzni az előtte haladó(ka)t, amivel konfliktus helyzetet teremt. A sza-

bálytalan előzéseket lehetővé teszi, hogy a csökkenő útpálya keresztmetszet ellenére viszonylag nagy terület (forgalom elől elzárt) áll rendelkezésre.

Az előzést tiltó szakaszok dupla záróvonal közötti piros színezésű területtel, szimpla záróvonalal, illetve „Előzni tilos” jelzőtáblával szabályozzák. Mindkét esetben történtek balesetek, mivel fizikai korlátozó eszköz hiányában a szabálytalan előzési manőver megtehető.

21. ábra: Sávelfogyás előjelzése



22. ábra: Sávelfogyás utáni szembejövő forgalom jelzése



Az előzést lehetővé tevő hosszú egyenes szakaszokon a forgalmi irányokat terelő vonal választja el, a keresztmetszeti kialakítás elméletileg nem teszi lehetővé három jármű egymás melletti, szabályos elhaladását, azonban a széles, néhol burkolt padka miatt ezt helyenként mégis megteszik (21. és 22. ábra). Ezen szakaszokon is 90 km/h a sebességkorlátozás (rendszeres ismétlés mellett). A szembejövő forgalomra csak a 2*2 sávból 1*1 sávra alakulás kezdetén alkalmaznak figyelmeztető jelzést. Szembejövő jármű ütközéséből itt is kialakulnak góchelyek, mivel előzésre igény van, de a forgalom nagysága, összetétele, illetve az útpálya keresztmetszet kialakítása ezt nem mindig teszi biztonságosan lehetővé.

ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLAT

Az M2-es autótút közúti biztonsági felülvizsgálatának eredményei, fő megállapításai:

Az M2-es autótút két szakaszon 2*2 sávossal elválasztott, néhány rövidebb szakaszon aszimmetrikus (1+2 és 2+1 sávossal), döntő részben pedig 2*1 sávossal keresztmetszeti elrendezéssel megépült útvonallal, része a gyorsforgalmi úthálózatnak. Vízszintes és magassági vonalvezetése autópályának megfelelő paraméterekkel rendelkezik, a csomópontok külön szintűek.

Az útpályák (irányok) között fizikai elválasztás csak a 2*2 sávossal osztott pályás szakaszokon található.

Az M2-es autótút baleseti mutatói közül a balesetsűrűség mutatója emelkedik ki. Az autótutak együttes vizsgálatára az M15-ös autótutat illetően 2011. év tavaszán működött szakértői munkabizottság, amelynek megállapításáiból a KKK készített anyagot.¹ Az abban található szempontok szerint vizsgálva a hasonló kiépítésű utakat azt látjuk, hogy balesetsűrűségben az M2 a második az M0 után, megelőzve az M70-es, M19-es, M15-ös és a 61. sz. út autótúti szakaszát. Ez az elemzés nagyon világosan mutatja, hogy ezen az úton a **balesetsűrűség** a fő probléma.

Az azonos irányba haladó járművek és a szembe haladó járművek részvételével történt balesetek, továbbá a magános, egy járműves balesetek több, mint 90%-át teszik ki az M2-es autótúton történt baleseteknek.

A góckeresés eredményeként megállapítható, hogy a nyolc balesetsűrűsödési helyből, gócszakaszból öt szakaszon tilos az előzés, vagy tartalmaz olyan szakaszt, amelyen az előzés tilos. Ez a megállapítás mindenképpen arra enged következtetni, hogy az előzési viszonyok problémát jelentenek az útszakaszon.

A forgalomnagyság nem éri el a gyorsforgalmi utakra jellemző átlagos forgalomnagyság értékét (20.000 j/nap alatti). A teherforgalom aránya kb. 7% 2012-ben.

Az előzési lehetőség az osztott szakaszokon megnyugtatóan biztosított, a 2*1 sávossal kialakításnál mind a záróvonallal, mind a terelővonallal elválasztott helyszíneken történtek balesetek. Összességében az útvonalon az előzési lehetőség nincs megfelelően biztosítva.

Az autópályánál a megengedett 110 km/h sebességgel csak a 2*2 sávossal keresztmetszetű szakaszokon lehet haladni, az egyéb helyszíneken a sebességet 90 km/h-ra korlátozzák. A táblával jelölt útkategória, a kiépítés, a megengedett haladási sebesség és a használat nincs összhangban.

Az útbaigazító táblarendszer a gyorsforgalmi, illetve az országos közúthálózaton alkalmazottak keveréke, de inkább az I. rendű főút jellegét erősíti (zöld alapszín).

A felsorolt megállapítások alapján a közlekedésbiztonság növelésére kétféle lehetőséget látunk:

1. A meglévő forgalmi rend kialakítás mellett „Kisköltségű forgalomtechnikai beavatkozásokkal” a baleseti kockázat csökkentése:

A sávfelfogyásos szakaszok végén, a szabálytalan, de a tiltott haladást még fizikailag lehetővé tevő helyszíneken (széles útfelület, illetve felfestett forgalomtól elzárt terület) a sávfelfogyás markánsabb jelzése fizikai korlátozó eszközzel, pl. flexibilis, függőleges burkolati jelzőtestek.

A szimpla záróvonallal ellátott szakaszokon dupla záróvonal (köztes pirossal színezett terület) kialakítása és flexibilis, függőleges burkolati jelzőtestek elhelyezése.

A dupla záróvonallal ellátott szakaszokon, a köztes pirossal színezett területen flexibilis, függőleges burkolati jelzőtestek elhelyezése.

Az előzésre engedélyezett 2*1 sávossal, csak terelővonallal elválasztott útvonalrészek balesetsűrűsödési szakaszain a 90 km/h sebességkorlátozással együtt a „Szembejövő forgalom” veszélyt jelző tábla elhelyezése sárga háttérű, egybeszerkesztett kivitelben.

2. Fejlesztési/építési beruházással az előzés biztosítása a jelenleg tiltott szakaszokon (irányonként váltakozva ütemezetten), oly módon, hogy a véglegesre megtervezett autópálya/autópálya kialakítás megvalósítható legyen.

A hazai közúti infrastruktúra biztonságának kérdése a 176/2011 (VIII.31) kormányrendelet megjelenésével hangsúlyosabbá vált. Vannak olyan területek a rendeletben, amelyeknek egyáltalán nem volt hazai gyakorlata, ilyen a közúti biztonsági hatásvizsgálat (KBHV) és a közlekedésbiztonsági rangsor (KBR). A hálózatfejlesztések egyes változatainál sajnos nem vizsgálták, hogy melyik a legbiztonságosabb (KBHV), és rangsorok (KBR) sem készültek, amelyek alapján megítélhető lett volna a szakmai döntéshozóknak, a politikusoknak, hogy mely utak a legveszélyesebbek hazánkban. **Az utakat egyedileg vizsgálták, hiányzott az egymáshoz képesti viszonyítás.** Auditok (KBA) is csak kivételesen 1-1 sajátos tervezési megoldásnál készültek, illetve van a szakmának egy időszakosan ülésező, döntési jogkörrel nem rendelkező, ajánlásokat adó ún. Forgalomtechnikai

Bizottsága, amely tárgyalta ezeket a „különleges” kialakításokat, de értelemszerűen a megállapítások csak tanácsadó jellegűek lehettek.

Aminek rendszeres gyakorlata volt az országos közúthálózaton az éppen a baleseti góchelyek (gócpontok) keresése, vizsgálata és felszámolása. Itt fontos megjegyezni, hogy a hazai gyakorlatban alkalmazott 300 méteres szakaszolással gyakran gócpontok körül sűrűsödő baleseteket veszik figyelembe, ezért a gócszakaszok kimutatására a 300 méteres szakaszoláson alapuló eljárás csak rendkívül korlátos módon alkalmas. Bár a Magyar Útügyi Társaság által kiadott 2005-ös útmutató ugyanúgy tartalmazza a baleseti gócszakaszok vizsgálatát, mint a gócpontokét, a gócszakaszok keresése nem vált gyakorlattá. Mi erre mutatunk egy példát az M2-es autópályát vizsgálatánál, átemelve a németek kissé szigorúbb, a balesetek súlyosságát hangsúlyosabban figyelembe vevő számértékeit. Furcsa módon ezt a góckeresési metodikát a kormányrendelet nem a közúti biztonsági felülvizsgálathoz (KBF), hanem a közlekedésbiztonsági rangsorhoz (KBR) rendeli, ott is finoman rejtve maradt.

A hazai gyakorlat a közlekedésbiztonsági felülvizsgálat (KBF) kereteiben végezte-végzi a góckutatást együttesen a forgalmi rend felülvizsgálatával.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] A 2+1-1+2 sávós problémakör a hazai gyorsforgalmi utakon és autópályákon KözOP-3.5.0-09-11-2012-0018 sz. projekt, MAUT
- [2] Csomópontok és útvonalak balesetveszélyességi értékelési módszertanának kidolgozása (Közúti baleseti góchelyek azonosítása), MAÚT útmutató, 2005. Munkabizottág vezetője: Hóz Erzsébet
- [3] Ericsson, E., Mocsári, T., Rapone, M., & Brundell-Freij, K. (2005, June). Variability in driving patterns over street environments in three European cities. In 14th international conference “transport and air pollution.
- [4] Hóz, E., Sipos, T., et al. (2014): A 2+1-1+2 sávós problémakör a hazai gyorsforgalmi utakon és autópályákon KözOP-3.5.0-09-11-2012-0018 sz. projekt tanulmány.
- [5] Mocsári, T. (2012): A Közúti Infrastruktúra Biztonsága 3.2. fejezet Győr, 2012, Széchenyi University Press, ISBN: 978-963-9819-86-3. szerk. Koren, Cs.
- [6] Koren, Cs. et al. (2012): A Közúti Infrastruktúra Biztonsága 3.4. fejezet Győr, 2012, Széchenyi University Press, ISBN: 978-963-9819-86-3. szerk. Koren, Cs.
- [7] Mocsári, T. (2012): A gépjárművek sebességének hatása a közúti közlekedés biztonságára. Doktori Disszertáció, Széchenyi István Egyetem.
- [8] Mocsári Tibor, Orosz Gyula: Autópályák biztonsági szintje, M15 szakértői bizottsági ülés, Lébény, 2011.
- [9] Pokorný, P., Lipl, M., Strnad, B., Hamza, Zs., Scwanner, N. Török, Á. (2014): Study on Comprehensive Road Safety Inspection in reference to Road nr. 82. ROSEE (ROad safety in South East European regions) project.
- [10] Roland Weber and Thomas Jahrig: “AOSI” Improving road safety on rural roads in Germany, 2010
- [11] ROSEE (ROad safety in South East European regions) nemzetközi projekt keretében zajló munka.
- [12] Vesper, A., Brannolte, U., Taneerananon, P., & Koren, C. (2007). Black spot analysis-a comparison between two European countries and Thailand. In Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (Vol. 2007, No. 0, pp. 377-377). Eastern Asia Society for Transportation Studies.