

Megjegyzések a VÉDA rendszerről (két évvel az üzembe helyezés után)

Jankó Domokos

e-mail janko.domokos@roadsafety.hu

2016. április 5-én kezdte meg működését Magyarországon a VÉDA elnevezésű Közúti Intelligens Kamerahálózat, amely – többek között – 160 változtatható helyű sebességellenőrző berendezést, továbbá 365 forgalmi sávot figyelő fix telepítésű kamerát tartalmaz. Az ORFK honlapján megjelent közlemény a teljes rendszert, annak felépítését, költségeit és az ellenőrizhető, valamint a rögzíthető közlekedési szabálysértéseket ismertette [www.police.hu].

DOI 10.24228/KTSZ.2019.1.7

1. BEVEZETÉS

A hazai közúti biztonsági helyzet javításáért felelősök nagy reményekkel várták a VÉDA üzembe helyezését és folyamatos működését. A rendőri vezetők nyilatkozatai szerint a rendszer működése következtében a halálos kimenetelű, valamint összességében nézve a személyi sérülések közúti közlekedési balesetek száma is csökkenni fog, ezen belül kevésbé lesz súlyos azok kimenetele. A telepítést követő időszakban az interneten több hozzászólás, néhány megalapozatlan, „sommás” – általában negatív – vélemény is megjelent, szakszerű és minden részletre kiterjedő értékelés azonban még nem látott napvilágot. Egyelőre még nem világos, hogy a kamerarendszer működése gyakorolt-e értékelhető pozitív hatást a teljes hazai közúti biztonsági helyzetre. Az utóbbi évek baleseti statisztikai adatai azt mutatják, hogy a teljes hazai úthálózaton évek óta nő a balesetek száma. A VÉDA-val szemben támasztott ilyen elvárás talán túlzott volt. A 132 db helyszínre felszerelt fix és 160 db mobil kamerát tartalmazó sebesség ellenőrző rendszer természetesen nem képes csökkenteni, az ország teljes – több, mint 200 000 km hosszú – úthálózatán kialakuló forgalmi sebességeket, ezáltal mérsékelni a balesetek számát. Az ország általános közlekedésbiztonsági helyzetét nagyon sok tényező határozza meg. A jelenlegi kiépítésében csak ezek egy részének befolyásolására lehet alkalmas a VÉDA rendszer.

A leírtak nem vállalhatják a VÉDA rendszer átfogó értékelését. Erre a későbbiekben – legalább hároméves üzemeltetés után – több szakértői csoport közreműködésével – feltétlenül szükség lesz. A jelenleg rendelkezésre álló kétéves baleseti adatok birtokában kísérletet teszek az ún. egyszámjegyű és kétszámjegyű¹ utakra telepített VÉDA kamerák baleseti helyzetre gyakorolt hatásának értékelésére. Hivatkozom néhány hasonló külföldi rendszerekkel kapcsolatos tapasztalatokra, és az azok üzembe helyezését megelőző mérésekre, vizsgálatokra.

¹ főleg első- és másodrendű utak

Az értékelés segítséget jelenthet a későbbiekben szükséges módosítások megalapozására, sőt a lehetséges fejlesztések átgondolására. Szükség van továbbra is a közvélemény szakszerű tájékoztatására, az elterjedt „tévhitet”, a hamis „értékelések” tisztázására, és egyes konkrét mérési adatok bemutatására.

2. A FIX KAMERA RENDSZER CÉLJA ÉS VÁRHATÓ HATÁSAI

Szakmai körökben nem igényel külön magyarázatot, hogy a közúti forgalom sebessége és az előforduló balesetek gyakorisága, valamint súlyossága között összefüggés van. Ha valamilyen – a sebességet befolyásoló – beavatkozás következtében csökken a forgalomáramlás sebessége, várhatóan csökkenni fog a balesetek száma és súlyossága is, ezek mértéke azonban a számos egyéb tényező függvénye. Ilyen tényező a közút kialakítása, környezete, a forgalom nagysága és összetétele, valamint a forgalom sebessége a beavatkozást megelőzően.

A médiában időnként megjelennek ezt az összefüggést tagadó – a szakszerűség látszatát keltő – „magyarázatok”, amelyek a VÉDA létjogosultságát is kétségbe vonják és lényegében tiltakoznak a megengedett legnagyobb sebesség túllépésének büntetése ellen. Ezekkel a „felvetésekkel” ebben a cikkben nem foglalkozom.

A VÉDA Közúti Intelligens Kamerahálózat telepítésének célja - a rendőrségi közlemények szerint - a halálos kimenetelű, valamint összességében nézve a személyi sérüléssel járó közúti közlekedési balesetek számának csökkentése, a balesetek súlyosságának mérséklése volt.

A fixen telepített kamera hálózatnak elvileg két közlekedésbiztonsági, továbbá egy „gazdasági” hatása várható:

1. a kamera közvetlen közelében a forgalom átlagsebessége csökken, ennek következtében a helytelenül megválasztott sebességgel összefüggő balesetek száma mérséklődik,
2. a közúti forgalom sebessége a kamerák nélküli útszakaszokon is mérséklődik, így általános balesetszámcsökkentő hatás tapasztalható,
3. a sebességre vonatkozó előírásokat megszegőkre (az ún. gyorshajtókra) kiszabott bírságok összege jelentős mértékű is lehet.

Ahhoz, hogy a fixen telepített kameráknak a fenti 1. pontban említett hatása megfelelő nagyságú legyen, ismerni kell a nagy balesetgyakoriságú helyszíneket, és az egyes kamerákat ezekre a helyekre kell telepíteni. Előzetesen célszerű megmérni a kialakuló sebességi viszonyokat, meg kell határozni – szakmai megfontolások alapján – az erre a helyre optimális sebességkorlátot, továbbá ennek túllépését szankcionálni kell. A sebességgel szorosan összefüggő balesetek külsőségi útszakaszokon pl. az egyjárműves balesetek, az utoléréssel járó balesetek, az előzéses balesetek, városi területeken pedig elsősorban a csomóponti balesetek. A balesethalmozódási helyek gyakran útkanyarulatokban, csomópontokban, kedvezőtlen vonalvezetésű útszakaszokon fordulnak elő. Lakott területeken belül a gyalogosok biztonsága érdekében – többek között - sebességmérő kamerák alkalmazását javasolják iskolák közelében, forgalmas buszmegállóknál, üzemanyagtöltő állomásoknál, abban az esetben is, ha nem tapasztalható balesethalmozódás ezeken a helyeken.

A VÉDA-hoz hasonló külföldi rendszerek esetén az 1. pontban említett hatás egyértelműen igazolható és mérhető nagyságú, a 2. pontban leírt hatás azonban nagyon csekély, vagy ki sem mutatható. [1]. Sőt van olyan tapasztalat is, hogy a fix kameráktól távolabb nő a balesetek száma [2]. Általános megállapítás az, hogy a kamerák sebességre gyakorolt hatása a közút kategóriájától, az adott helyen érvényes sebességkorlát nagyságától és a telepítés után eltelt időtől is függ.

Svédországi adottságok és tapasztalatok [3]:

- 2015-ig 1300 fix és 15 mobil kamerát használtak, 3000 km úthálózaton,
- 260 000 szabálysértést tapasztaltak évente,
- a kamerák előtt tájékoztató jelzőablákat alkalmaztak,
- a sebességre gyakorolt hatások:
 - o az átlagsebesség 4-5%-kal csökkent
 - o a legnagyobb hatást a 70 km/h sebességkorlátozású utakon érték el,
 - o a sebességhatárt túllépők aránya 35%-kal csökkent,
- a balesetekre gyakorolt hatások:
 - o a halálos áldozatok száma 30%-kal csökkent,
 - o a halálosan és súlyosan sérültek együttes száma 25%-kal csökkent.

3. A „GYORSHAJTÓKRA” KISZABOTT BÜNTETÉSEK

A fix kamerarendszer üzemeltetése azzal jár, hogy az előre megállapított sebességhatárt - nem a szigorúan vett sebességkorlátot - átlépők automatikusan azonosíthatók és a túllépés mértékétől függő bírságot fizetnek. A VÉDA rendszer működéséről, a „gyorshajtókra kiszabott bírságok” nagyságáról a rendőrség időnként tájékoztatást ad, ezzel – különböző megközelítésben – a bulvársajtó is foglalkozik. Az írások legtöbbször a bírságok összegének nagyságát és növekvő mértékét tekinti a VÉDA rendszer „eredményének” és a büntetéseket csak öncélú „pénzbehajtásnak” minősíti. Miután a sebességmérések vitathatatlanul objektívek és szabályosak, a bírságok kiszabása természetesen nem jogszerűtlen, de ha olyan helyen végezték a méréseket, ahol nincs bizonyíték a kialakuló sebességi viszonyok különös veszélyességére, akkor a mérés eredeti célját – a súlyos balesetek számának csökkentését – nem éri el. Vagyis a sebességmérésből és a büntetésből pénzbevétel származik ugyan, de közvetlen közlekedésbiztonsági „haszna” nincs. Ez valóban minősíthető akár „pénzbehajtásnak” is, ami azonban önmagában nem volt és nem is lehet a kamerarendszer telepítésének célja, éppen ezért kell nagyon körültekintően kiválasztani a mérőhelyeket, hogy közlekedésbiztonsági eredmény is megjelenjen és kimutatható legyen.

A baleseti helyzet - számokkal is kifejezhető – javulása volna az az eredmény, ami a VÉDA üzemeltetését egyértelműen indokolná.

4. A FIX KAMERÁK TELEPÍTÉSI KRITÉRIUMAI

Az angol Közlekedési Minisztérium sebességgel foglalkozó szakága (Speed Management Branch) rendszeresen kiad a közúti forgalom sebességkorlátozásával, ellenőrzésével, jelzéseivel stb. kapcsolatos körleveleket. A 2007/1 körlevél [4], a sebességmérő kamerák alkalmazásával, telepítési kritériumaival, jelzésrendszerével, láthatóságával, (észrevehetőségével) foglalkozik.

A fixen telepített kamerák telepítési kritériumai az angol előírás szerint:

Helyszín vagy úthosszsúság: 0,4 – 1,5 km.
Halálos vagy súlyos balesetek száma: Legalább 3 baleset/km 36 hónap alatt

Az összes személy sérüléssel járó baleset figyelembevételénél súlyozott balesetszám meghatározása.
Súlyozott balesetszám (SB): lakott területen belül: 22/km
 lakott területen kívül: 18/km
Súlyozó tényezők: halálos vagy súlyos kimenetelű baleset=5, könnyű kimenetelű baleset = 1

A forgalom sebessége:

*A sebesség alapján történő kiválasztási kritériumai:
 lakott területen: a helyi előírásoknak megfelelő
 lakott területen kívül: sebességkorlát + 8 km/h*

Egyéb:

A közútkezelőnek részt kell venni a helyszín kiválasztásában:

- *az érvényes sebességkorlátot felül kell vizsgálni és meg kell erősíteni, hogy az adott hely forgalombiztonsági problémáira valóban a sebesség ellenőrző kamera a megfelelő megoldás,*
- *szakmai megfontolások alapján kik kell jelenteni, hogy az adott helyen valóban nem áll rendelkezésre más költség-hatékony forgalomtechnikai megoldás,*
- *a tervezett helyszín kialakítása és forgalmi rendje szabályszerű és biztonságos.*

5. PÉLDA A SEBESSÉGMÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSÉRE

A hazai országos közúthálózat kezelője rendszeresen végez sebességméréseket a hálózat különböző keresztmetszeteiben részben tapasztalatszerzési, részben sebességmérési célpont kijelölése okán. Példaként a továbbiakban egy 2009-ben végzett mérés részeredményeit mutatom.

Mérőhely: Szeged I. (Kód: 1222) 5 sz. út 163+800 kmsz.
 Mérési időszak: 2009. 01. 07. – 2009. 06. 12. (Teljes mérési idő: 3743 óra)

1. ábra: Műszeres sebességmérés helyszíne



A mérőhely 1. sávjában (Szeged irányában) jelzőtáblával jelezve a 60 km/h-ás sebességkorlátozás érvényes. A mérés helyszínét az 1. ábra mutatja. A féléves mérési időszak alatti eredményeket az 1. táblázatban találjuk. Az 1. sávban (Szeged irányában) mintegy 490 ezer gépjármű haladt el fél év alatt. A személygépkocsik aránya 69%, átlagsebességük 64,9 km/h. Nem sokkal kisebb a többi jármű átlagsebessége: 63,9 km/h. Figyelemre méltó, hogy a mért legnagyobb sebesség személygépkocsik esetén 159, míg a nem személygépkocsik között 196 km/h (!). Forgalomtechnikai szempontból az un. 85%-os sebesség 76–74 km/h, jelentősen meghaladja az

előírt sebességhatárt. A sebességviszonyok értékelésének egyik fontos paramétere a sebesség-határt átlépők aránya. Ezen a mérési helyen a személygépkocsik 64,5%-a a kijelölt sebesség-korlátnál gyorsabban haladt. Ugyanez az arány a többi jármű esetén: 64,2%.

1. táblázat: A sebességmérés eredményei (teljes napi mérés)

időszak	Jellemző	1. Sáv		
		Összes	szgk	nem szgk
Teljes nap	Járműszám	490223	339676	150547
	Átlagsebesség (km/h)	64,6	64,9	63,9
	Szórás (km/h)	11,6	11,8	10,9
	Max. sebesség (km/h)	196	159	196
	85 %-os sebesség (km/h)	76	76	74
	15 %-os sebesség	54	54	54
	85%-15% (km/h)	22	22	20
	Korlátot átlépők %-a	64,4	64,5	64,2

A forgalom sebességének napi értékei mellett, érdemes az egyes napszakokban mért sebességeket is vizsgálni. A 2. táblázat ugyanezen a helyen az éjszakai és hajnali órákban mért sebességeket mutatja. A mérések azt mutatják, hogy nagyobbak az átlagsebességek, a szórás azonban csak csekély mértékben változott. Lényeges az, hogy ezekben az időszakokban a személygépkocsik 76,8%-a, míg a többi jármű 74,2%-a gyorsabban haladt, mint a megengedett legnagyobb sebesség. Ha ez a hely baleseti gócpont volna és a halálos, valamint súlyos kimenetelű balesetek számára előírt feltételek teljesülnének, akkor az adott helyszín felkerülhetne a fix kamera telepítésére javasoltak listájára.

2. táblázat: A sebességmérés eredményei (éjszakai és hajnali mérés)

időszak	Jellemző	1. Sáv		
		Összes	szgk	nem szgk
Éjjel+hajnal (24-06)	Járműszám	48353	25805	22548
	Átlagsebesség (km/h)	68,4	69,6	67,1
	Szórás (km/h)	11,6	12,3	10,7
	Max. sebesség (km/h)	144	144	133
	85 %-os sebesség (km/h)	80	82	78
	15 %-os sebesség	58	58	57
	85%-15% (km/h)	22	24	21
	Korlátot átlépők %-a	75,6	76,8	74,2

6. A VÉDA FIX KAMERÁINAK HELYE A HAZAI KÖZÚTHÁLÓZATON

A közreadott adatok szerint [5] a fix kamerákat az országos közúthálózat számozott közútjain (vagyis az állami kezelésű utakon) helyezték el. A kamerarendszer telepítése és üzembe helyezése előtt készített hatástanulmányokról és szakmai megfontolásokról nem találtam publikus információkat. Az egyes megyei helyszínek kiválasztásának szempontjait rendőrségi közlemény ismertette. Ezek a következők:

- az adott megye úthálózatának hossza, összetétele,
- forgalomszámlálási adatok, a forgalom összetétele,
- személysérüléssel közúti közlekedési balesetek száma, súlyossága,
- a balesetek jellemző okai,
- a fix telepítésű eszközök lehetséges helyszíneinek felmérése, prioritási sorrend felállítása
- a megvalósíthatóság szempontjai
(finanszírozhatóság, áramellátás, adatátviteli lehetőségek)

A megvalósult rendszer ismertetéséből kiderül, hogy a fix kamerákat a megyei részhálózatokon az alábbiak szerint osztották el:

Autópályákon:	12 pályán (6 keresztmetszetben),
egyszámjegyű utakon:	28 keresztmetszetben,
kétszámjegyű utakon:	84 keresztmetszetben,
három- és négy számjegyű utakon:	7 keresztmetszetben.

Az összekötő és bekötő utakra, valamint a helyi közutakra nem telepítettek fix kamerákat.

Budapesten és 19 megyében működnek fix kamerák. Számuk Pest megyében a legkevesebb: 4, legtöbb Borsod Abaúj és Zemplén megyékben: 10-10.

A VÉDA rendszerben fixen telepített sebességmérő kamerák – a külföldön is használt hasonló rendszerek tapasztalatai szerint – csökkentik a közúti forgalomáramlás sebességét a kamerák környezetében, ennek következménye pedig általában a kevesebb baleset, elsősorban a halálos és súlyos kimenetelű eset. A következő fejezetben vizsgálom, hogy a VÉDA rendszer fix kameráinak környezetében csökkent-e a balesetek száma. A sebességek csökkenését – adatok hiányában – nem tudom kimutatni. Ebben a tanulmányban nem foglalkozom a mobil kamerák hatásaival.

7. AZ ÉRTÉKELÉS MÓDSZERE

A VÉDA rendszer üzembe helyezését megelőző – ún. ELŐTTE időszak – három, 12 hónapos baleseti adatainak átlagértékeit hasonlítom össze a két UTÁNA időszak 12 hónapos adataival. A jelölések a következők:

ELŐTTE időszak

- E1 időszak: 2013. április – 2014. március (12 hónap)
- E2 időszak: 2014. április – 2015. március (12 hónap)
- E3 időszak: 2015. április – 2016. március (12 hónap)

UTÁNA időszak

- U1 időszak: 2016. április – 2017. március (12 hónap)
- U2 időszak: 2017. április – 2018. március (12 hónap)

Az értékelésre kiválasztott baleseti adatok:

- Összes személy sérüléses baleset száma
- Súlyozott balesetszám (SB)
- Halálos kimenetelű balesetek száma
- Súlyos sérüléses balesetek száma

A személy sérüléses baleseti adatok forrása a Központi Statisztikai Hivatal által a közútkezelő részére biztosított baleseti adatbázis. A balesetek helyének azonosítása az adatbázisban szereplő: útszám + kilométer, méter szelvéyszám alapján történt.

A VÉDA kamerák helyét a rendőrség által közreadott listából választottam ki. [5].

A baleseti adatbázisból kigyűjtöttem a VÉDA üzembe helyezés időpontja előtti 36 hónapban, illetve az üzembe helyezést követő 24 hónapban, a kamerák előtti és utáni 1-1 kilométer hosszú útszakaszokon előfordult személy sérüléses balesetek számát. Kiszámoltam a súlyozott baleseti számokat (SB) és a balesetsűrűség értékeit (baleset/km) is. Az angol előírásban javasolt súlyozó tényezőket használtam: halálos és súlyos baleset =5, könnyű kimenetelű baleset=1.

Az ELŐTTE és UTÁNA időszak egy évre jutó átlagértékeit hasonlítottam össze.

A balesetek számának változását, különösen rövid útszakaszok és kis esetszámok esetében, számos tényező határozza meg, ezek között csak egy a fix sebességmérő kamera jelenléte. További kutatómunkára van szükség a baleseti számokban tapasztalt változások okainak szakszerű magyarázatára. Ennek az értékelésnek keretében ilyen vizsgálatokat nem végeztem, a későbbiekben azonban ezekre szükség lesz, a VÉDA hatásainak részletesebb minősítése érdekében. Az eredmények a 3.–9. táblázatokban találhatók.

3. táblázat: Személy sérüléses balesetek száma egyszámjegyű belterületi utakon
 20 kamera környezete, összesen 40 km

Időszak (12 hónap)	Halálos	Súlyos	Könnyű	Összesen	Súlyozott balesetszám	Súlyozott balesetszám/km/év
E1	2	12	26	40	96	2,40
E2	3	11	24	38	94	2,35
E3	2	10	20	32	80	2,00
U1	1	12	25	38	90	2,25
U2	1	15	24	40	104	2,60

4. táblázat: Személy sérüléses balesetek száma egyszámjegyű külterületi utakon
 6 kamera környezete, összesen 12 km

Időszak (12 hónap)	Halálos	Súlyos	Könnyű	Összesen	Súlyozott balesetszám	Súlyozott balesetszám/km/év
E1	0	2	4	6	14	1,16
E2	0	0	2	2	2	0,16
E3	1	0	8	9	13	1,08
U1	0	2	2	4	12	1,00
U2	0	2	0	2	10	0,83

5. táblázat: Személy sérüléses balesetek száma kétszámjegyű belterületi utakon
 56 kamera környezete, összesen 112 km

Időszak (12 hónap)	Halálos	Súlyos	Könnyű	Összesen	Súlyozott balesetszám	Súlyozott balesetszám/km/év
E1	5	24	65	94	210	1,87
E2	3	29	69	101	229	2,04
E3	3	24	59	86	194	1,73
U1	2	23	52	77	177	1,58
U2	4	37	60	101	265	2,36

6. táblázat: Személy sérüléses balesetek száma kétszámjegyű külterületi utakon
 26 kamera környezete, összesen 52 km

Időszak (12 hónap)	Halálos	Súlyos	Könnyű	Összesen	Súlyozott balesetszám	Súlyozott balesetszám/km/év
E1	3	19	21	43	131	2,51
E2	5	11	23	39	103	1,98
E3	2	11	19	32	84	1,69
U1	1	8	23	32	68	1,30
U2	1	2	23	26	38	0,73

7. táblázat: A véda kamerák környezetében történt balesetek száma

	HALÁLÓS BALESETEK		SÚLYOS SÉRÜLÉSES BALESETEK	
	ELŐTTE átlagosan (baleset/év)	UTÁNA átlagosan (baleset/év)	ELŐTTE átlagosan (baleset/év)	UTÁNA átlagosan (baleset/év)
Egyszámjegyű belterületi utakon (20 kamera)	2,33	1	11	13,5
Egyszámjegyű külterületi utakon (6 kamera)	0,33	0	0,66	1
Kétszámjegyű belterületi utakon (56 kamera)	3,60	3	25,6	30
Kétszámjegyű külterületi utakon (26 kamera)	3,33	1	13,6	5

8. táblázat: Összes baleset átlagos száma/év/km, a kamerák környezetében

VÉDA üzembe helyezése	EGYSZÁMJEGYŰ UTAKON		KÉTSZÁMJEGYŰ UTAKON	
	Belterületen	Külterületen	Belterületen	Külterületen
ELŐTT (3 éves időszak alapján)	0,92	0,47	0,80	0,73
UTÁN (2 éves időszak alapján)	0,97	0,25	0,79	0,55

9. táblázat: Súlyozott balesetszám átlaga/év/km, a kamerák környezetében

VÉDA üzembe helyezése	EGYSZÁMJEGYŰ UTAKON		KÉTSZÁMJEGYŰ UTAKON	
	Belterületen	Külterületen	Belterületen	Külterületen
ELŐTT 3 éves időszakban	2,25	0,80	1,88	2,03
UTÁN 2 éves időszakban	2,43	0,91	1,97	1,01

8. ÖSSZEFOGLALÁS, ÉRTÉKELÉS

- A VÉDA rendszer keretében az országos közúthálózat első és másodrendű útjain (egy- és kétszámjegyű utakon) 108 keresztmetszetben telepített fix sebesség ellenőrző kamerák biztonságára gyakorolt hatását vizsgáltam, az üzembe helyezést követő 24 hónap baleseti adatai alapján. Az „ELŐTTE-UTÁNA” vizsgálat ebben az esetben egyszerű összehasonlítást jelent. Nem alkalmaztam bonyolultabb statisztikai módszereket és nem vettem figyelembe a regressziós hatást sem. A későbbi vizsgálatoknál, hosszabb időszak és több adat birtokában indokolt lesz az ismert matematikai statisztikai eljárások segítségével pontosabban meghatározni a baleseti helyzetre gyakorolt hatásokat.
- A helyszín kiválasztás értékelése. A fix kamerák telepítésére kiválasztott 108 helyszínen a telepítést megelőző 36 hónapban történt személysérüléssel járó baleset száma és súlyossága alapján értékelhető a mérési helyszínek kiválasztása. Ha nem is kizárólag, de elsősorban a közutak azon szakaszaira célszerű a folyamatosan mérő fix kamerákat telepíteni, amelyek tartósan baleseti góchelynek minősülnek. A baleseti góchelyek azonosításának hazai kritériumai lényegében megegyeznek a hivatkozott angol előírással is. [6]. A legegyszerűbb megközelítés szerint, ha egy rövid - pl. 1 km hosszú - útszakaszon legalább három halálos vagy súlyos kimenetelű baleset történt, a könnyű kimenetelű esetek mellett 36 hónap alatt, akkor ez az útszakasz közlekedésbiztonsági szempontból veszélyes és baleseti góchelynek tekinthető. A 3.-6. táblázatokból látható, hogy a vizsgált 108 helyszín 2 km hosszú útszakaszain 36 hónap alatt 182 halálos és súlyos baleset fordult elő. Átlagosan egy helyszínen $182/216 = 0,84$ halálos és súlyos baleset/km/36 hónap, ami lényegesen kevesebb, mint a minimum kritériumként megnevezett három halálos és súlyos baleset/km/36 hónap. Ebből a szempontból tehát a helyszínek kiválasztása nem tekinthető optimálisnak, vagyis nem várható a kamerák jelentős balesetcsökkentő hatása. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a VÉDA fixen telepített kameráinak kiválasztott helyszínein a biztonsági helyzet „javíthatósági potenciálja” csekély.
- A 7.-9. táblázatokban a baleseti adatok változásai láthatók, az üzembe helyezést követő 24 hónap alatt. A 7. táblázatban a halálos és a súlyos balesetek számai találhatók, az ELŐTTE és az UTÁNA időszakban. Külön vizsgáltam a két útkategórián, azon belül pedig a bel- és külterületi utakon tapasztalható változásokat.
- A **halálos kimenetelű balesetek** száma, különböző mértékben, mind a négy útcsoportban csökkent. Összességében látható, hogy az ELŐTTE időszakban átlagosan egy év alatt 9,6 halálos kimenetelű baleset fordult elő a vizsgált 108 kamera környezetében. Az UTÁNA időszakban ez a szám öt halálos balesetre csökkent. (-48%)
- A **súlyos kimenetelű balesetek** esetében nem ilyen mértékben kedvező az eredmény. A 7. táblázat mutatja, hogy az UTÁNA időszakban három útcsoportban növekedett, a kétszámjegyű külterületi utakon azonban jelentősen csökkent a súlyos sérüléssel járó balesetek száma. Összességében a vizsgált helyszíneken az ELŐTTE időszakban a súlyos balesetek évi átlagos száma: 51 volt, az UTÁNA időszakban ez 49,5-re csökkent (-3%).
- Az **összes személysérüléssel járó balesetek** száma szintén csökkent. A 8. táblázat a fajlagos értékeket mutatja. Az egyszámjegyű belterületi utakon növekedés tapasztalható, a másik három útcsoportban azonban csökkenés mutatkozik. Összességében az ELŐTTE időszakban a vizs-

gált VÉDA fix kamerák környezetében, az összes személy sérüléses baleset száma: 174 volt, az UTÁNA időszakban ez a szám 160-ra csökkent. (-8%)

- **Súlyozott balesetszám.** A 9. táblázat az összes baleset alapján számított súlyozott balesetszámok (SB) fajlagos értékeit mutatja az ELŐTTE és UTÁNA időszakban. Összességében a vizsgált helyszíneken az ELŐTTE időszakban az évi átlagos SB = 416,6. Ez az érték az UTÁNA időszakban 382/év-re csökkent. (-8,3%)
- **Összefoglalva:** a VÉDA fix kamera rendszer üzembe helyezését követő 24 hónap alatt, a vizsgált 108 helyszínen csökkent a balesetek átlagos száma és súlyossága, a megelőző 36 hónap adataival összehasonlítva. Ez a tény azt mutatja, hogy nem hatástalan a VÉDA kamera rendszer, a baleseti számot csökkentő hatás kimutatható. Ugyanakkor azonban ez a csökkenés – a balesetek abszolút száma tekintetében - nagyon kevés. Ennek oka valószínűleg a kiválasztott és kamerákkal felszerelt helyszínek csekély javíthatósági potenciálja, ami a nem eléggé körültekintő helyszínek kiválasztás következménye lehet.

9. MEGJEGYZÉSEK, JAVASLATOK

- A kamerák telepítésére kiválasztott helyszínek azonosításáról csak egy általános – a rendőrség által közreadott – ismertető állt rendelkezésemre. Az, hogy minden megye „kapott” kamerát azt sugallja, hogy a fix kamerák elosztásánál és a helyszínek kiválasztásánál feltételezték, hogy a berendezések hatása nemcsak azok közvetlen környezetében érvényesül, hanem sebességcsökkentő hatásuk a közúthálózaton általános. Ez a feltételezés azonban nagy valószínűséggel nem állja meg a helyét. A hazai tapasztalatok és külföldön végzett vizsgálatok sem erősítik meg ezt a „sejtést”. Sajnálatos, hogy a VÉDA telepítését nem előzték meg olyan forgalomtechnikai (esetleg közlekedésszociológiai) vizsgálatok, megfigyelések, amelyek a járművezetők sebességhez, illetve sebességkorlátokhoz való „hozzáállásukat”, a jelzőtáblákra és az ellenőrző mérésekre adott reakcióikat felmérték volna. Ilyen vizsgálatok a külföldi kamera rendszerek telepítését megelőzték és eredményeit hasznosították is a tervezés során. [7] A VÉDA üzembe állítása előtt és alatt kevés szó esett magáról a sebességről. Kisszámú fórumon jelent meg olyan tájékoztató, ismeretterjesztő anyag, amelyben a sebességmérés igyekezték elfogadtatni a közlekedőkkel. Ami elhangzott – főleg a bulvárban – annak inkább negatív felhangja volt és megkérdőjelezte a rendőrség erőfeszítéseit. Voltak ugyan rövid tájékoztatások a rendszerről, de elmaradtak a szükséges nagy léptékű és meggyőző helyi és országos ismeretterjesztő, közlekedésbiztonsági kampányok, amelyek biztosan elérték volna a közlekedők nagy részét és megmagyarázták volna az időszakos és a folyamatos sebességmérés célját, ezzel kedvező irányba befolyásolták volna a járművezetők sebességmegválasztásával kapcsolatos szokásait. A sajtóban megjelent és a VÉDA-hoz fűzött néhány „szakértői” megjegyzés ráadásul sok esetben téves vagy szakszerűtlen volt. Idézem pl. egy Autóklub szakértő véleményét, aki szerint „hátrány, hogy a kamera környékén a járművezetők szabályszerűen közlekednek”:
„A fix telepítésű kamera hátránya, hogy megszokják az emberek, a környékén szabályszerűen közlekednek. Viszont a mobil változtatja a helyét, azonban annyi funkciót nem tölt be, mint a fix kamera. Érthetetlennek tartom, hogy a médiában miért teszik közzé a trafifixaxok listáját. Legyenek tudatában a közlekedők annak, hogy a szabályok értük vannak, akik pedig azokat megszegik, ki kell szűrni!”
- Amit az idézett nyilatkozó hátránynak nevez, az legfeljebb a „pénzbehajtás” szempontjából hátrányos, közlekedésbiztonsági szempontból viszont előnyös, hiszen éppen ez lenne a kamera működtetésének célja. Ami pedig a mérési helyszínek „titokban tartását” illeti, vitatható ennek előnye, én magam nem javaslom az ilyen gyakorlat bevezetését.
- Az előkészítés hiányosságának tartom azt is, hogy - ismereteim szerint - nem végeztek a kiválasztott helyszíneken előzetesen műszeres sebességméréseket, vagyis most nem áll rendelkezésre az ELŐTTE időszakra olyan objektív mérőszám, ami az UTÁNA időszak hasonló

méréseivel összehasonlítható lenne. A kiválasztott helyszíneken a sebességszökkenés és annak mértéke az a kedvező hatás, ami a kamera rendszertől elvárható, erről azonban, mérések hiányában, nincsenek megbízható információim.

- A jelenlegi VÉDA rendszer forgalomra gyakorolt általános hatását célszerű lenne folyamatosan figyelemmel kísérni és az eredményekről a közvéleményt tájékoztatni. Nem előnyös, hogy a kiszabott bírságok nagyságáról megjelennek adatok, nagyon szűkszavú kommentárok kíséretében, a rendszer „pozitív” hatásairól azonban nem kapunk tájékoztatást, (hacsak a kiszabott büntetések hatalmas összegét nem tekintjük pozitívnak).
- Véleményem szerint a jelenlegi rendszer hatékonysága növelhető, például a jobban észlelhető és informatívabb jelzésrendszer kialakításával. A helyszínek körültekintőbb megválasztására már csak a rendszer bővítése során van lehetőség. A 2010. évi KRESZ módosítás tartalmazza a „Közúti forgalom ellenőrzése” elnevezésű táblát, a fix kamerák előjelzésére. Jelenleg ezeket használják.

2. ábra: "Közúti forgalom ellenőrzése" KRESZ tábla



Javasolom a 2. ábrán látható jelzőtábla kiegészítését két további fontos információval. Az egyik annak a sebességhatárzásnak a megadása, amelyet ellenőriznek, a másik pedig, hogy ez az ellenőrzés folyamatos, azaz 24 órás. A forgalomtechnikai rendelet módosítása szerint: „36.20. Sárga vagy fényviszaverő sárga háttérű táblákat csak baleseti göcshelyeken szabad alkalmazni”. A jól megválasztott mérési keresztmetszetek ilyen helyek.

A fentiek alapján a 3. ábrán vázlatosan bemutatott jelzőtábla szabvány szerinti megtervezése és alkalmazása célszerű a megfelelő méretben.

A VÉDA fix kamerák elé kihelyezett fenti jelzőtáblákkal azonos információtartalmú jelzőtáblákat alkalmaznak helyenként az angol forgalomtechnikai gyakorlatban is. 4. ábra

3. ábra: Javasolt KRESZ tábla



- A VÉDA rendszer tervezett bővítésénél törekedni kell a hatékonyság növelésére, többek között az alábbiakkal:
 - a kamerák helyének körültekintőbb megválasztásával, a közútkezelőnél rendelkezésre álló, a baleseti adatbázisokat felhasználó göcskereső eljárások alkalmazásával [8],
 - a telepítést megelőzően műszeres sebességmérés elvégzésével, a forgalmi mozgások helyszíni megfigyelésével, értékelésével, a baleseti adatok elemzésével,
 - az érvényes sebességhatárzások felülvizsgálatával és esetleges korrekciójával, a közútkezelők közreműködésével,
 - megfelelő méretű és a javasolt információkat tartalmazó jelzőtáblák (előjelzők), esetleg figyelemfelhívó útburkolati jelek alkalmazásával,
 - hatékonyabb tájékoztató, figyelemfelhívó propagandával a helyi médiában (megyei szinten) és országos kampányokkal, a közvélemény folyamatos tájékoztatásával,
 - a rendszer működésének gyakori értékelésével, az esetleg szükséges korrekciók elvégzésével.
- Indokolt lenne a közlekedésbiztonsággal foglalkozó hazai szervezetek szorosabb együttműködése. Elsősorban a rendőrség és a közútkezelők szakmai együttműködésére van szükség, de sokat segíthetnek a sebességellenőrző tevékenység elfogadtatása terén a helyi önkormányzatok,

4. ábra: Angol gyakorlatban alkalmazott jelzőtábla



az Autóklub, a biztosítók szakemberei, de az egészségügyi vagy a bírósági szakértők tapasztalatai is felhasználhatók lehetnének.

- Angliában 1999-ben jelentették be a sebességmérő kamerák telepítésének programját. Ezzel egyidőben kezdtek megalakulni azok a megyei társulások, ((Safety Camera Partnership), amelyek tevékenységének célja a sebességkorlátok átlépésének és a jelzőlámpák piros jelzésén történő áthaladásnak megakadályozása sebességmérő kamerák alkalmazásával. A társaságok megyei szinten működnek és tagjai a rendőrség, a helyi önkormányzatok, a közútkezelők, az igazságügyi és az egészségügyi szervek képviselői. [9]
- A fix kamerák telepítése előtt tisztázandó az az alapkérdés is, hogy az adott baleseti helyzet javítására valóban optimális megoldást jelent-e a fix sebességmérő kamera, vagy létezik költségkímélőbb – építési, forgalomtechnikai, egyéb - megoldás. Ennek megállapításában a közútkezelő forgalombiztonsági szakemberei szakmai segítséget nyújthatnak.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] A. Aronson: The effects of automated road safety cameras on speed and road safety. Swedish Road Administration. 2009.
- [2] Cheng Keat Tang: Do Speed Cameras Save Lives? London School of Economics 2017.
- [3] A. Linder: Speed management in a new scenario. Chalmers University of Technology 19. April. 2016.
- [4] Use of speed and red-light cameras for traffic enforcement: guidance on deployment, visibility and signing, DfT Circular 01/2007.
- [5] ZSARU RENDŐRSÉGI MAGAZIN 2015.48
- [6] Balesethalmozódási helyek azonosítása és veszélyességi sorrendjének meghatározása. Ütügyi Tervezési Útmutató (tervezet) MAUT 2017.
- [7] Corbett, C., Simon F.: The effects of speed cameras: How drivers respond. (1999) <http://www.popcenter.org/problems/speeding/PDFs/corbett1999.pdf>
- [8] Jankó D.: A közúthálózat közlekedésbiztonsági rangsorolása. (Módszertani kérdések a „közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről”) Közlekedéstudományi Szemle LXIII. évfolyam 4. szám. 2013. augusztus
- [9] Safety Camera Partnership. https://en.wikipedia.org/wiki/Safety_Camera_Partnership



COMMENTS ON THE "VÉDA" SYSTEM - a smart camera network for measuring of speed on the roads - (two years after its implementation)



KOMMENTARE ZUM SYSTEM "VÉDA" - ein intelligentes Kamera-Netzwerk zur Messung der Geschwindigkeit auf den Straßen - (zwei Jahre nach der Inbetriebnahme)