

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 sérüléssel 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 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 balesetszökkentő 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 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 személysérüléssel baleset figyelembevételére esetén 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 szelvényt szám alapján történt.

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

A baleseti adatbázisból gyűjtöttem 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

	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 igyekeztek elfogadtatni a közlekedőkkel. Ami elhangzott – főleg a bulvárban – annak inkább negatív felhangja volt és megkérdőjelezte a rendőrség erőfeszítéseit. Voltak ugyan rövid tájékoztatók 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 trafipaxok 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)