

29 פברואר, 2016

כ' אדר א, תשע"ו

### נייר עמדה בנושא: אכיפה אלקטרונית אוטומטית

#### רקע

במהלך ארבע השנים האחרונות נכנסו לשימוש בישראל מצלמות דיגיטליות, אשר מטרתן לאכוף את מהירות הנסיעה ומעבר באור אדום. ההפעלה המבצעית של המצלמות הדיגיטליות של מערך האכיפה האלקטרוניות האוטומטיות (א3) החלה בפברואר 2012. עד דצמבר 2013 פעלו 21 מצלמות בקטעי דרך (להלן מצלמות מהירות), ו-55 בצמתים מרומזרים (להלן מצלמות רמזור). בהתאם למידע המצוי בידי הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, נכון להיום יש סה"כ 100 מצלמות, רובן מצלמות רמזור.

מחקרים שבוצעו במדינות שונות הראו באופן חד משמעי שמצלמות מהירות מביאות לירידה במהירות ולרוב גם לירידה בתאונות. על בסיס 16 מחקרים בעולם שבדקו את ההשפעה של מצלמות מהירות על תאונות (Elvik, et. al., 2009), נמצא כי מצלמות מהירות מפחיתות את כלל התאונות בכ-16%. מרבית התוצאות תקפות לתאונות ללא הרוגים, ואולם לתאונות קטלניות נמצאה השפעה גדולה יותר.

לעומת זאת יעילות מצלמות הרמזור מוטלת בספק, שכן מחקרים רבים מראים כי תאונות חזית-אחור עולות בצורה מובהקת לאחר העמדת מצלמה חדשה משום שנהגים בולמים באופן בלתי צפוי ומפתיעים את הנהגים שנוסעים אחריהם. לעומת זאת, תאונות חזית-צד, שהן בדרך כלל יותר חמורות, יורדות במעט (Elvik, et. al., 2009).

מחקר מטעם הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים מספטמבר 2014 בחן את האפקטיביות של מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות בישראל, ומצא כי מצלמות מהירות מורידות באופן משמעותי את מהירות הנסיעה של הנהגים. מסקנת המחקר, לפיה פריסה רחבה של מצלמות אלו צפויה לתרום לשיפור הבטיחות ברשת הדרכים, מתבססת על הממצאים הבאים (בר-גרא ושות', 2014):

(א) על פי מדידות מהירות נקודתיות בלתי תלויות, **המהירות באתרי התקנת מצלמות ירדה בממוצע בכ-8 קמ"ש (שהיו בממוצע כ-9%)**. לעומת זאת, מדידות מהירות שנעשו באתרי השוואה בתאריכים תואמים, בקטעי דרך סמוכים בהם לא הותקנו מצלמות, הצביעו על עלייה של כ-0.7 קמ"ש במהירות הממוצעת.

(ב) **טווח ההשפעה האפקטיבי של מצלמה נקודתית (אפקט ההילה) נע בין-1.5 לבין 2 ק"מ**. לאור זאת, הערך המומלץ לצרכי בדיקת השפעת המצלמות, הוא טווח השפעה של 1,800 מטר (הערך החציוני).

(ג) מחקרים מהעולם מראים כי **ירידה של 1% במהירות הממוצעת צפויה להוביל לירידה של כ-2% בכלל התאונות עם נפגעים, כ-3% בתאונות עם נפגעים קשה וכ-4% בתאונות הקטלניות** (Harsha & Hedlund, 2007). המהירות הממוצעת באתרי המצלמות בארץ ירדה בכ-9%. כדי לאמוד את השפעת המצלמות שהותקנו בישראל על הבטיחות, נבחנו נתוני תאונות הדרכים בקטעי הדרך ובצמתים בהם הותקנו מצלמות. המספרים היו קטנים מדי כדי לספק אמדן סטטיסטי אמין, אך הם היו עקביים עם הנתונים ממחקרים בעולם. לכן, האומדן של השפעת המצלמות על מספר התאונות מחושב על בסיס

שיטות ממחקרים מהעולם. רצוי לקחת בחשבון את האפשרות שלאחר פריסת מערכת אכיפה בכל רשת הדרכים ירידת המהירות הכללית תהיה מצומצמת יותר. למשל, אם המהירות תרד ב-5% בממוצע בלבד המשמעות הבטיחותית היא ירידה של כ-10% בכלל התאונות עם נפגעים, כ-14% בתאונות עם נפגעים קשה ו-19% בתאונות הקטלניות, באזורים הסמוכים למצלמות, הן בדרכים לא עירוניות והן בדרכים עירוניות (בר-גרא ואחרים, 2014).

ע"פ נתוני מרכז המידע של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, בשנים 2013 – 2015 שיעור התאונות הקטלניות והקשות, שנגרמו כתוצאה מנהיגה במהירות מופרזת ומאי ציות לרמזור היו כמפורט בטבלה הבאה:

שיעור מהתאונות הקשות	שיעור מהתאונות הקטלניות	
41.7%	15.8%	<b>נהיגה במהירות מופרזת</b>
6.7%	4.9%	<b>אי ציות לרמזור</b>

בנוסף למצלמות שנידונו עד כה, קיימות בעולם שתי טכנולוגיות עיקריות לאכיפת מהירות: אכיפת מהירות ממוצעת והתאמת מהירות אינטליגנטית (Intelligent Speed Adaptation – ISA). אכיפת מהירות ממוצעת ישימה בעיקר בכבישים מהירים בהן המצלמות מצלמות כלי רכב העוברים בין שתי נקודות ומחשבות מהירות ממוצעת עבור כל אחד, כך שכלי רכב הנוסע מעל המהירות המותרת בממוצע בין שתי הנקודות ייתפס. במחקר שנערך באוסטרליה צוין, כי ישנן מספר מדינות אירופאיות שהחלו להשתמש בטכנולוגיה זאת (בתור ניסיון או באופן קבוע) החל משנת 1997 והלאה הכוללות את הולנד, אנגליה ואחרים (Soole, et al., 2012). המחקרים מראים, כי מצלמות מהירות ממוצעת מתקשרות עם ציות גבוה למהירות המותרת, ירידה במספר התאונות בכלל, ובמספר התאונות הקטלניות בפרט. הטכנולוגיה השנייה, התאמת מהירות אינטליגנטית, הינה מערכת המנטרת את מיקום הרכב ומהירותו ומשווה אותה למהירות המותרת באותו קטע דרך ומסייעות לנהג אינפורמטיבית או אקטיבית. מחקרים שונים מצביעים על כך שלמערכת פוטנציאל בהפחתת התאונות שמקורן במהירות גבוהה מהמותר באותו קטע דרך. המערכת נמצאה כבעלת פוטנציאל להורדת מספר ההרוגים ב-8.7% ומספר הפצועים ב-6.2% (בכור ושות', 2012).

בעקבות ביקורת ציבורית שנמתחה על הפרוייקט והטענה כי מדובר באמצעי לגביית כספים מהציבור בלא הצדקה וללא תועלת צפויה לבטיחות בדרכים, בחודש מאי 2014, החליט השר לביטחון פנים דאז, ח"כ יצחק אהרונוביץ', למנות ועדה ציבורית (בראשות כב' השופט בדימוס עזרא קמא), אשר מטרתה לקבוע את המיקום הראוי ל-53 עמדות מבצעיות שטרם נקבע מיקומן מתוך 180 עמדות מצלמה שכבר נקבעו עד לאותו המועד. על הוועדה הוטל להגיש מימצאיה לשר בתוך 60 יום.

דו"ח הוועדה, אשר סיימה עבודתה בסוף שנת 2014, טרם פורסם. במצב דברים זה, קביעת מיקומי המצלמות נעשה ע"י המשטרה בלבד - כמו לפני הקמת הוועדה.

### **להלן המלצות הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים בכל הנוגע להצבת המצלמות**

1. מיקומי מצלמות המהירות צריכים להיקבע ע"י ועדה ציבורית על פי עקרונות אובייקטיביים, ולא להותיר קביעה זו בידי המשטרה.
2. במקום בו נכון להציב מצלמה אולם ישנן מגבלות טכניות (כמו קושי בחיבור לחשמל), יש להשתמש במצלמות מהירות ניידות, הנמצאות כבר היום בשימוש בעולם.
3. יש להגדיל את מספר מצלמות המהירות המוצבות בקטעי דרך ובעת הצורך אף להסיט מצלמות המוצבות ברמזורים לשמש כמצלמות מהירות בקטעי דרך.
4. על מנת להגביר את אפקט ההרתעה, יש לנייד את המצלמות הקיימות, כך שכל מצלמה תנויד בין העמדות המבצעיות מספר פעמים בשנה. הניוד יבוצע בין העמדות שייקבעו מראש ע"י הוועדה.
5. יש לקבוע ספי אחיפה בהתאם להוראות החוק (בהתחשב במרווחי טעות מדידה), ובמקביל לבצע מהלכי התייעלות שיבטיחו, כי בתי המשפט יוכלו להקצות זמן שיפוטי לטיפול בעבריינים. בהתאם לכך, הרשות קוראת לזרז מהלכי חקיקה להפיכת עבירות המוגדרות כיום כברירת משפט לכאלו שיש בהן ברירת קנס.
6. יש לנייד תיקי עבירות תעבורה בין בתי המשפט לתעבורה על מנת להשוות עומסים בין בתי המשפט, ובנוסף להקצות שופטים ייעודיים לעבירות אלו.
7. יש לשקול שימוש בטכנולוגיות שונות לאכיפת מהירות, בהתאם לקטעי הדרך השונים. כך, בין היתר, באמצעות יישומה של אכיפת מהירות ממוצעת בקטעי דרך, שימצאו מתאימים להפעלת הטכנולוגיה.
8. לפני הצבת מצלמות יש לבחון פתרונות זולים ופשוטים יותר, כדוגמת הצבת פסי האטה בתחום העירוני, למיתון מהירות הנסיעה.

### **סיכום**

בכפוף ליישום ההמלצות כאמור, הרשות סבורה כי מדובר בפרוייקט שביכולתו להגביר את הבטיחות בכבישי ישראל ולהפחית את מספר הנפגעים בהם.

בנוסף, הרשות פועלת למציאת פתרונות טכנולוגיים נוספים לאכיפת עבירות תנועה חמורות.

## **מקורות**

בכור, ש., אברמסון, י., גיטלמן, ו., שפר, ש. (2012). סקירה כללית של מערכות בטא"ל והשלכותיהן הבטיחותיות. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

בר-גרא, ה., שכטמן, ע., גרינשטיין, א., מוזיקנט, א. (2014). בחינת האפקטיביות של מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות: דוח מקוצר. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

בר-גרא, ה., שכטמן, ע., גרינשטיין, א., ומוזיקנט, א. (2013). בחינת האפקטיביות של מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות. דוח ביניים - שנה שנייה. הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים.

Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., & Sørensen, M. (2009). *The Handbook of Road Safety Measures, Second Edition*. UK: Emerald Group Publishing.

Harsha, B. & Hedlund, J. (2007) Changing America's culture of speed on the roads. AAA Foundation for Auto Safety. Retrieved from

<https://www.aaafoundation.org/sites/default/files/HarshaHedlund.pdf>.

Soole, D. W., Fleiter, J., Watson, B. (2012) Point to Point Speed Enforcement. Austroads Ltd.

Retrieved from <http://a9road.info/uploads/publications/AP-415-12BM3.pdf>.