



קול קורא למחקר בנושא:
אפקטיביות של מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות (א-3)

הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים (להלן – הרשות) מעוניינת להזמין מחקר בנושא :
אפקטיביות של מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות (א-3).

א. רקע

הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים, בשיתוף עם המשרד לביטחון הפנים, יזמה את הקמת מערכת אכיפה אלקטרונית אוטומטית (להלן "מערכת א-3") של עבירות תנועה. במקביל לפרסום קול קורא זה, פרסם המשרד לביטחון הפנים מכרז פומבי לאספקה של שירותים, התקנה והפעלה של השלב הראשון של הפרויקט, הכולל מרכז בקרה, תקשורת וכמה עשרות של יחידות קצה. יש כוונה להרחיב את הפרויקט למספר רב של דרכים וצמתים, במגמה להגיע להקמה והפעלה של כ-300 יחידות קצה, מהן כ-200 מצלמות מהירות וכ-100 מצלמות רמזור. המערכת תוקם במהלך השנים 2009 – 2012.

במקביל להפעלתה של מערכת א-3, תקיים הרשות פעילות הסברתית בהיקף רחב (קמפיין), תוך שימוש בכל אמצעי התקשורת כולל תקשורת המונים.

בכוונת הרשות והמשרד לבצע מחקר הערכה (Evaluation Study) שיתייחס למועילות וליעילות של המערכת ומרכיביה.



ב. מטרת המחקר

המחקר מיועד לתת בידי הרשות והמשרד יכולות להערכת המערכת ולניתוח הגורמים המשפיעים על השגת מטרת המערכת, על מנת לקבל החלטות בזמן אמיתי לגבי ניהול השימוש במערכת והאמצעים הנלווים אליה, כמו גם הקמפיין ההסברתי.

על המחקר לבדוק ולכמת את מידת ההשפעה של מדיניות האכיפה ופריסת אמצעי האכיפה על שינוי התנהגות משתמשי הדרך ועל רמת הבטיחות בדרכים.

ג. מרכיבי המחקר המבוקש

הרשות והמשרד מעוניינים לקבל הצעות למחקר מקיף תלת-שנתי אשר יכלול את המרכיבים הבאים:

1. סקר, ניתוח והערכת עמדות הציבור ביחס לאכיפה אלקטרונית אוטומטית של עבירות תנועה. הסקר צריך להתבצע עוד לפני פריסת המערכת, ובהמשך לאורך כל תקופת המחקר, על מנת להעריך את השינויים שחלים בעמדות הציבור לאורך הזמן.
 2. בדיקת מועילות/אפקטיביות המערכת לשיפור הציות לתקנות הנאכפות, הן בדרכים שבהן מוצבות יחידות הקצה של המערכת והן במערכת הדרכים בכלל. לצורך כך יהיה על המציע לערוך תצפיות מהירות וציות לאור אדום ברמזורים.
 3. בדיקת השפעת המערכת על מספר תאונות הדרכים ומידת חומרתן.
 4. הערכת יעילות ונצילות מרכיבי המערכת: נצילות (Run-time), יעילות, תפוקות והיבטים הכספיים של הפעלת המערכת ובכלל זה הכנסות המדינה מקנסות.
 5. הערכה כוללת של התועלות והעלויות של המערכת: העלות הכוללת למשק כתוצאה מהקטנה במספר תאונות הדרכים ביחס לעלויות הפעלת המערכת.
- המחקר יתחיל לפני התחלת התקנת יחידות הקצה של המערכת, לצורך הכנת תשתית המידע על המצב לפני הקמת המערכת, וימשיך ללוות את הפעלת המערכת, לאורך תקופה של שלוש שנים. למשרד אופציה להאריך את תקופת המחקר בשנה אחת נוספת, אם יהיו עיכובים בלתי צפויים, למשל, בקצב ההתקנה וההקמה של המערכת באופן שיפגע באפשרות להשלים את המחקר במועד.

ד. פירוט מרכיבי המחקר

1. סיקור, ניתוח והערכת עמדות הציבור

עמדות הציבור ביחס למערכת אכיפה אוטומטית, ובמיוחד בנושא אכיפת המהירות, הם גורם חשוב המשפיע על אפקטיביות המערכת, ועל מרכיבים שונים במדיניות ההפעלה של המערכת. כמו כן, כאמור, הפעלת המערכת תלווה בקמפיין הסברתי.

מטרת סקר העמדות ללמוד על הלכי הרוח ועמדות בציבור ביחס לעבירת המהירות המופרזת, ביחס למערכת האכיפה בכללותה וביחס למרכיבים שונים של מדיניות האכיפה. על מרכיב זה בעבודת המחקר לספק מידע לצורך גיבוש אסטרטגיית ההסברה והפרסום, ולסייע למשטרה



לקבוע את אופן הפעלת המערכת, בהיבטים כגון: ניווד מצלמות בין יחידות קצה, קביעת ספי אכיפה, שילוב אמצעים ניידים וכדומה.

איסוף הנתונים יכול להתבצע באמצעות סקרים טלפוניים, שאלונים בראיונות אישיים או בכל טכניקה אחרת שתוצע ע"י מבצע המחקר. הסקירה צריכה להתחיל לפני פריסת המערכת, ובהמשך לאורך תקופת המחקר, על מנת להעריך את השינויים שחלים בעמדות הציבור לאורך הזמן. בהצעה, יש להתייחס לנושאי הסקר, לאופני ביצוע הסקר (טלפוני, או ראיונות אישיים), אוכלוסיות הסקר (נהגים, מקבלי דו"חות, הציבור בכלל), גודל המדגמים, מנגנון ביצוע הסקר ושיטות הניתוח הסטטיסטי.

יש לפרט בהצעה את מרווחי הזמן בין ביצוע שאלונים וסקרים, ולאפשר מידה מסוימת של גמישות בעיתוי הסקרים כדי לענות על שאלות מיוחדות שיתעוררו במהלך הפעלת המערכת.

2. אפקטיביות המערכת לשיפור הציות לתקנות הנאכפות

על מגיש הצעה המחקר להציג מדדים למועילות/אפקטיביות המערכת, לרבות מדדי ביצוע של השפעת המערכת לאורך זמן על שיעור הציות לרמזורים, השפעת המערכת על מהירות הנסיעה ועל שיעורי תאונות הדרכים, בכלל ובאזורים הנמדדים, בפרט.

על מגיש ההצעה לפתח ולהציע שיטה אמינה לתצפית על הציות לאור אדום ברמזור. יש לפרט את השיטה לפיה ימדד אי הציות לרמזורים - שיעורי מעבר באור אדום (יש להגדיר מספר מצבים – אי פינוי בזמן, "גניבת רמזור", או כניסה לאחר מספר שניות), הן בצמתים שבהם מותקנות מצלמות והן בצמתים אחרים שישמשו כקבוצת ביקורת. כמו כן יש לבדוק את ההשפעה הנילווית של המצלמות על זרוע הצומת שבהן מותקנת מצלמה לעומת זרועות אחרות שבהן אין מצלמות באותה צומת.

על מגיש ההצעה להציע שיטה למדידת מהירות, הן בדרכים שבהן מוצבות יחידות הקצה של המערכת והן במערכת הדרכים בכלל. לצורך כך יהיה על המציע לעשות שימוש במערכת מדידה עצמאית ובלתי תלויה ביחידות הקצה של מערכת האכיפה, כהשלמה וכתוספת למדידות המתבצעות ביחידות הקצה.

על המציע לבחון ולפתח שיטות למדידת מהירות כך שניתן יהיה לקבל את התפלגויות המהירויות בקטעי דרך ארוכים (כלומר, מהירות ממוצעת בקטע ולא מהירות נקודתית), וכן להציע שיטה למדידת פרופיל המהירות לאורך הקטע, כדי לזהות את תופעת ה"גל", הן בנוכחות מצלמות מהירות והן בקטעים שבהם אין מצלמות מהירות.

לצורך מדידת שיעורי אי הציות (רמזורים ומהירות), ניתן לעשות שימוש בסטטיסטיקות של ספירות תנועה שיבוצעו ע"י יחידות הקצה של המערכת.



יש לספק דו"חות מעקב חודשיים של המדדים המודדים את שיעורי הציות לכל אורך תקופת המחקר, וזאת בנוסף לדו"חות, סיכומים וניתוחים בהתאם לאבני הדרך במחקר (פרוט בסעיף "תפוקות המחקר").

תינתן עדיפות להצעה שתכלול שימוש באמצעים טכנולוגיים מתקדמים למדידת מהירות, כמו למשל מכ"ם או עיבוד תמונה, שאינם כרוכים בהנחת אמצעים פיסיים על פני המיסעה.

על כל אמצעי המדידה לעמוד בתקנים המקובלים בתחום.

3. השפעת המערכת על מספר תאונות הדרכים ומידת חומרתן

יש לפרט כיצד תימד ד ות וערך ההשפעה הישירה והעקיפה של מערכת האכיפה האוטומטית על שיעורי תאונות הדרכים ומידת חומרתן בקטעי הדרך ובצמתים המפוקחים, בהשוואה לקבוצת ביקורת ובמערכת הדרכים בכלל, וכיצד יוערך הקשר שבין המהירות, הציות לרמזורים והשינוי במספר התאונות וחומרתן.

4. יעילות ונצילות מרכיבי המערכת

מטרת מרכיב זה להעריך את האופן שבו מנצלת משטרת ישראל את המשאבים העומדים לרשות הפרויקט, ובכלל זה כח אדם וציוד קבוע ונייד.

יש להציע שיטות להערכת הנצילות (Run-time) של יחידות הקצה של המערכת, את אמינות ההפעלה של יחידות הקצה (שיעורי זיהוי אירועים, שיעורי זיהוי שגויים או בלתי ניתנים לפענוח), תפוקות לכל יחידות קצה, לכל קטע דרך ולכל המערכת (מספר אירועים מתועדים, מספר דו"חות המופקים מהם), וכן היבטים הכספיים של הפעלת המערכת ובכלל זה הכנסות המדינה מקנסות. באחריות הזוכה לתאם עם משטרת ישראל את אופן איסוף הנתונים הנדרשים לצורך חלק זה במחקר.

יש לבדוק את שיעורי פניות הנהגים, שיעורי הבקשות להסבת דו"חות, מידת ההצלחה באיתור הנהג שביצע את העבירה (לצורך יחוס נקודות), את שיעור גביית הקנסות, את שיעור הפניות לבתי המשפט ושיעורי הזיכויים במשפטים.

יש לספק דו"חות מעקב חודשיים של המדדים המודדים את יעילות המערכת לכל אורך תקופת המחקר, וזאת בנוסף לדו"חות, סיכומים וניתוחים בהתאם לאבני הדרך במחקר (פרוט בסעיף "תפוקות נדרשות").

5. הערכה כוללת של התועלות והעלויות של המערכת

המחקר צריך לאפשר לחשב את הקשר הכמותי שבין אינטנסיביות האכיפה ומדיניות האכיפה ובין השינוי בשיעורי הציות ובמספר התאונות.



המחקר צריך לחשב את יחס התועלת - עלות הכוללת למשק כתוצאה מהפעלת המערכת והאמצעים הנלווים אליה. יש להביא בחשבון את כל העלויות הקשורות עם הרכישה, ההתקנה, וההפעלה של המערכת, ובכלל זה המערך הלוגיסטי וכוח האדם המשטרתי המיועד לטיפול במערכת ובתפוקותיה. יש להציע שיטה לפיה תוערך התועלת הכלכלית הסגולית כתוצאה מהקטנה במספר תאונות הדרכים.

יש להתייחס גם להשפעות המוגדרות "חיצוניות", כמו השפעה על נפחי התנועה, זמני נסיעה, זיהום אויר וכדומה.

ה. לוח זמנים

מועד משוער לתחילת המחקר : אוקטובר 2009

מועד משוער להתקנת המצלמות : דצמבר 2009

המחקר צריך לאסוף נתונים על עמדות הציבור במשך תקופה של 6 חודשים לפחות לפני התחלת הפעלת המערכת. יש להביא בחשבון כי חודשים ספורים לפני התחלת הפריסה של יחידות הקצה יתקיים קמפיין הסברתי מקיף. החוקרים יספקו ויזינו באופן שוטף נתונים מן הסקרים במהלך התקופה אשר ישמשו גם את המערך בבואו לתכנן את האסטרטגיה ואת קמפיין ההסברה. כמובן, ישמשו הנתונים בזמן אמיתי להערכת התקדמותו.

המחקר אמור להמשך עד שלוש שנים. לרשות אופציה להאריך את תקופת המחקר בשנה אחת נוספת, אם יהיו עיכובים בלתי צפויים בקצב ההתקנה וההקמה של המערכת באופן שיפגע באפשרות להשלים את המחקר במועד.

ו. תפוקות נדרשות

יש לספק למזמין דו "חות מעקב חודשיים של מדדי יעילות המערכת, וכן יש לספק דו "חות מעקב חודשיים של המודדים את שיעורי הציות לכל אורך תקופת המחקר.

על מבצע המחקר להגיש דו "חות ביניים ודו "ח סופי במועדים הבאים (בחודשים, מיום תחילת המחקר):

1. תכנית מחקר מפורטת, כוללת ומוסכמת, לאחר התייחסות להערות ובקשות לשינויים (אם יהיו), ובכלל זה קביעת האמצעים הטכנולוגיים לביצוע המדידות – 3 חודשים ;
2. דו"ח ראשוני של עמדות הציבור והמלצות לגיבוש אסטרטגיה לפעילות הסברה ופרסום – 6 חודשים ;
3. דו"ח ביניים מספר 1 – נורמות ציות לתקנות רמזור אדום ומהירות – מצב הבסיס ("לפני") – 12 חודשים. בדו "ח זה יש לבצע פילוח לפי אזורים, דרכים וקטעי דרך, באופן משמעותי למקבלי החלטות של הצבת יחידות קצה ;



4. דו"ח ביניים מספר 2 – ניתוח תקופתי של עמדות, מדדי יעילות, נצילות ואפקטיביות (כמפורט לעיל) – 18 חודשים ;
5. דו"ח ביניים מספר 3 – ניתוח תקופתי של עמדות, מדדי יעילות, נצילות ואפקטיביות (כמפורט לעיל), לאחר שנה של פעולת המערכת, כולל ניתוח השפעה על תאונות דרכים – 24 חודשים ;
6. דו"ח ביניים מספר 4 - ניתוח תקופתי של עמדות, מדדי יעילות, נצילות ואפקטיביות (כמפורט לעיל) – 30 חודשים ;
7. דו"ח מסכם – ניתוח מלא של עמדות, מדדי יעילות, נצילות ואפקטיביות (כמפורט לעיל), לאחר 2 שנים של פעולת המערכת, כולל ניתוח השפעה על תאונות דרכים ומדדים לחישוב תועלת עלות - 36 חודשים.

ז. ניהול המחקר

בהצעה יש לפרט את הרכב צוות המחקר, ובכלל זה את מנהל המחקר, החוקרים וכוח העזר המחקרי שיהיו שותפים בביצוע המחקר.

על מנהל המחקר להתחייב כי לא יצא לשנת שבתון במשך תקופת המחקר, עד להגשת הדו"ח הסופי, אלא רק אם יציע מנהל אחר למחקר במקומו, והמינוי יאושר ע"י הרשות.

כמו כן יש לפרט את החברות וקבלני המשנה שיועסקו ע"י מנהל המחקר, ולהציג לעיון הרשות בכל עת שיידרש לכך את ההסכמים שנחתמו עם אותם גופים.

מנהל המחקר יבצע עבודות נוספות בתחום המחקר עפ"י הזמנת הרשות.

ח. אמות המידה לבחינת ההצעות

1. תכנית המחקר המפורטת: פתרונות טובים במתודולוגיות מחקר מתאימות למכלול הנושאים הנבדקים, וכן שימוש נכון ויעיל בשיטות וכלי מחקר.
2. איכות וזמינות הפתרונות שיוצעו לביצוע סקרי המהירות ותצפיות הציות לרמזורים.
3. איכות חברי צוות המחקר: ידע בתחום המחקר בכל הדיסציפלינות הנדרשות לצורך ביצועו וניסיון מוכח במחקרים בעלי היקף ואופי דומה.
4. הבסיס המדעי של המחקר המוצע ועמידתו בסטנדרטים האקדמיים המקובלים בקהילה הבינלאומית.
5. סבירות תכנית העבודה ולוח הזמנים.
6. התקציב.



ט. משך המחקר המוצע:

כשלוש שנים.

י. תקציב

יש להגיש הצעת מחקר שהתקציב הנדרש לה לא יעלה על 1 מיליון ₪.

יא. דרישות סף

1. זכאים להגיש הצעות לפרויקט מוסדות מחקר שהם מוסדות מחקר אקדמיים, מכוני מחקר ציבוריים בישראל, תאגידים העוסקים בניהול פרויקטי מחקר בהיקף גדול, וכן קונסורציום המורכב מכמה גופים כאמור. במקרה זה יש לציין את שם החוקר הראשי מרכז הפרויקט את ההצעות יש להגיש באמצעות הרשויות המוסמכות של המוסדות להשכלה גבוהה או מכוני המחקר.
2. על צוות המחקר להיות במועד הגשת ההצעה בעל כל האישורים הנדרשים לצורך קבלת מידע הנדרש למחקר זה ממשטרת ישראל.
3. ההצעה תכלול רקע קצר, הגדרת המטרות, מתודולוגיה, שיטות וכלי המחקר, תכנית עבודה, לוח הזמנים, האמצעים הדרושים (כולל תקציב מפורט ומנומק) ושמות החוקרים שיועסקו במחקר. יש להגיש את הבקשה במבנה הנדרש על גבי טפסים המצורפים בזה.

יב. הנחיות מנהליות

1. ההצעות תשלחנה לרשות הלאומית לבטיחות בדרכים על ידי רשויות המחקר של המוסדות להשכלה גבוהה ורשויות המחקר, אך ורק על גבי הטפסים הייעודיים.
2. יש לשלוח שישה עותקים של ההצעה ובנוסף חובה לצרף גם מדיה אלקטרונית, עם קובץ בפורמט ttf המכיל את ההצעה, אשר ישמש כעותק עבודה.
3. הרשות רשאית שלא לדון בהצעות שתגענה באיחור או הצעות שחסרים בהם פרטים או שהטופס לא מולא ע"פ ההנחיות.
4. ההצעות תעבורנה מיון, סיווג והערכה בהתאם לנוהל שיפוט הצעות מחקר של הרשות כפי שיקבע מעת לעת. העתק מנוהל השיפוט מצוי באתר הרשות.
5. מובהר בזאת כי הרשות אינה מתחייבת לקבל הצעה כלשהי וכן היא רשאית לקבל מספר הצעות לפי שיקול דעתה.
6. הרשות רשאית לצמצם את תקציב המחקר, או תכולתו, אם היא סבורה שאין בכך כדי לפגוע במטרות המחקר.



7. קיבול ההצעה על ידי הרשות יהיה אך ורק בכריתת חוזה בין הרשות לבין המציע. נוסח החוזה מצוי באתר הרשות.

תאריך להגשה:

ההצעה חייבת להתקבל במשרדי הרשות עד ליום **עד ליום שלישי, ח' בתמוז תשס"ט (30.06.09)**
עד השעה **12:00**.

הכתובת להגשת ההצעות:

הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים
יחידת המדען הראשי, עבור "קול קורא מערכות אכיפה אלקטרוניות אוטומטיות (א-3)"
דרך אגודת הספורט הפועל 2, הגן הטכנולוגי ירושלים (מלחה), בניין 2, ירושלים 96510

לקבלת מידע נוסף ניתן לפנות:

מנהל אגף טכנולוגיות – ד"ר שי סופר, shays@rsa.org.il, טל: 02-6333621.

הטפסים ניתנים להורדה מאתר האינטרנט של הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים:
<http://www.rsa.gov.il>