

מסמך ג'

מכרז מס' 71/19

לרישוי, אפיון, יישום, הטמעה ותחזוקה של

מערכת ניתוח וניהול אירועים לחדרי בקרה מטרופוליניים

המפרט הטכני

1. רקע ותיאור כללי של הצורך

על מנת למנוע ככל הניתן היווצרות עומסים עקב הפרעות בכביש - מתכנת החברה להפעיל אמצעים מתקדמים לניטור התנועה, יחד עם **מערכת מתקדמת לטיפול באירועים בכביש**.

תפקיד המערכת - ייעול הטיפול באירועים בכביש וסיוע לזרימת תנועה תקינה.

2. תיאור המערכת

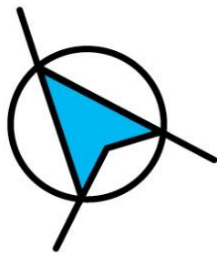
המערכת הינה פלטפורמה אינטרנטית (Web-ית) המאחדת מגוון גדול של נתונים מתוך סנסורים קבועים וניידים ומאפשרת אנליזה בזמן אמת לצורך ניתוח התנועה וטיפול באירועים בעת (או אף לפני) התרחשותם.

במקביל תנתח המערכת אירועי עבר ותתריע בפני המשתמשים על נקודות תורפה בניהול התנועה וזאת לצורך מניעת מוקדי סכנה, העלולים לגרום לתאונות דרכים, על פי הסתברות מתמטית מחושבת וניתנת למדידה בפרמטרים של מיקום, זמן, סוג הרכב והעומס בכביש.

הפלטפורמה תותקן במרכז ניהול התנועה, בחמ"לים משטרתיים, אצל צוותי רפואה, רכבי חילוץ, רכבי תחזוקה, גרר ועוד, **ותאפשר ניהול יעיל, מתוזמן מסונכרן ומתועד** בין הגורמים המשתתפים בניהול התנועה.

המערכת תקלוט מידע מחיישנים שונים כדוגמת מצלמות, חיישנים מגנטיים מכ"מים וכו', הן קבועים והן ניידים. ניתן יהיה להוסיף, לגרוע ולשנות חיישנים על פי צורך בגמישות המאפשרת למפעילי המערכת לשלוט בכמות הציוד, סוגי השונים ומיקומי התקנתו.

המערכת תאפשר פלט הנחיות / אזהרות למשתמשי הדרך, בין אם דרך שילוט אלקטרוני, הודעות מתפרצות לתוכנות הניווט ובעתיד אמצעים נוספים. כמו כן תאפשר המערכת קלט ופלט מ/אל מערכות ניהול רמזורים ומערכות נוספות הקשורות לכוחות חילוץ והצלה, משטרה ורשויות.



המידע הרב שייאסף על ידי המערכת ינותח וישמש לצורך בניית תכניות עבודה לאירועים שונים, כגון עומסי תנועה בשעות שונות של היום/ בימים שונים / בעונות שנה מתחלפות/ באירועים ייחודיים (כגון משחקי כדורגל) ועוד.

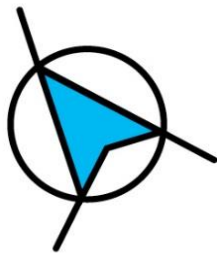
מובהר כי הדרישות והתכולות המפורטות במסמך זה מהוות תיאור כללי ותמציתי בלבד, וכי הדרישות המחייבות יסוכמו בין החברה למציע הזוכה במכרז לאחר ביצוע אפיון שיכלול ניתוח ותיאור מדוקדק של המערכת ואופן פעולתה, כפי שיערך על-ידי המציע הזוכה במכרז על בסיס המפרט הטכני, וכפי שיאושר על ידי החברה, הכל כמפורט בהסכם ההתקשרות המצורף כמסמך ב' למסמכי המכרז.

3. תכונות נדרשות ותכולת השירותים:

- 3.1. מערכת שו"ב המאפשרת ניהול אירועים בצורה יעילה ומכאן צמצום עומסי התנועה בכביש ;
- 3.2. דיווח מאוכן על גורמים ו/או אירועים מיד עם היווצרותם;
- 3.3. חיזוי אירועים טרם היווצרותם על ידי זיהוי אוטומטי של מקרים בעלי הסתברות גבוהה לאירוע כזה או אחר;
- 3.4. ניהול שיתוף פעולה בין הגורמים המשתתפים באירוע ;
- 3.5. חיזוי ועדכון למשתמשי הדרך;
- 3.6. הקמת בסיס מידע מתועד של האירועים שהתרחשו, אופן הטיפול בהם, זמני הטיפול בהם וכד'.
- 3.7. ניהול ותחזוקת המערכת.

4. מפרט הדרישות על פי התכונות הנדרשות:

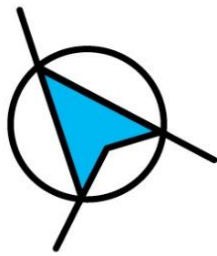
- 4.1. מערכת שו"ב המאפשרת ניהול אירועים בצורה יעילה ומכאן צמצום עומסי התנועה בכביש:
 - 4.1.1. פלטפורמה Web-ית בארכיטקטורת שרת/לקוח ;
 - 4.1.2. ממשק אינטגרטיבי בעברית, מבוסס מפה ובסיס נתונים גיאוגרפי (GIS) המספק תמונת מצב, מלאה רציפה ובזמן אמת על המתרחש בכביש הן בזמן שגרה והן בזמן תגובה לאירוע.
 - 4.1.3. ממשקי משתמש מותאמים:
 - 4.1.3.1. עמדות ניידות למפעילי מרכז הבקרה;
 - 4.1.3.2. עמדות ניידות לסיירי דרך המותקנות על גבי מחשבים ניידים, טאבלטים או טלפונים חכמים ומאפשרות ניהול אירועים מהשטח.
 - 4.1.3.3. עמדות ניידות / ניידות לכוחות החילוץ וההצלה;
 - 4.1.4. יכולת חיבור למגוון חיישנים המותקנים לאורך הכביש כגון:



- 4.1.4.1 מצלמות 8K, 4K, HD:

 - 4.1.4.1.1 מצלמות חכמות – קלט וניתוח וידאו ו-Metadata
 - 4.1.4.1.2 מצלמות PTZ כולל שליטה בפרמטרים מעמדת המפעיל
 - 4.1.4.2 מכ"מים;
 - 4.1.4.3 חיישנים מגנטיים;
 - 4.1.4.4 כלי רכב המשדרים לענן נתונים המתקבלים ממקורות מידע אחרים כגון:
 - 4.1.4.4.1 תוכנות ניווט
 - 4.1.4.4.2 חברות סלולר
 - 4.1.4.4.3 דיווחי נהגים
 - 4.1.4.4.4 חברות ניטור רכבים

- 4.1.5 עדכון, הוספת והחסרת חיישנים מסוגים שונים (מצלמות, חיישנים מגנטיים וכו') הן נייחים והן ניידים וכיולם;
- 4.1.6 הגדרת אזורי עניין גיאוגרפיים וסוגי הניטור המתבקשים עבור כל אזור עניין באופן פרטני או כקבוצה;
- 4.1.7 יכולת זיהוי אוטומטי של נפח, צפיפות התנועה ומהירותה ברמת אזור העניין / הנתיב הבודד לאורך הציר;
- 4.1.8 יכולת זיהוי אוטומטי של עומסים בכניסות וביציאות מהכביש המהיר;
- 4.1.9 יכולת זיהוי אוטומטי של סוגי רכב:
 - 4.1.9.1 מכוניות פרטיות
 - 4.1.9.2 אוטובוסים
 - 4.1.9.3 משאיות
 - 4.1.9.4 מוניות
 - 4.1.9.5 דו-גלגלי
- 4.1.10 יכולת דיווח אוטומטית המשלבת גורם (שעה, אירוע, אזור עניין, עומס חריג וכו') להפקת דו"חות בפורמטים שונים לצורכי דיווחים חיצוניים.
- 4.1.11 ניהול תנועה פרו-אקטיבי (פעילות יזומה אוטומטית על ידי תוכנת השו"ב);
- 4.1.12 יכולת שיפור זמני הנסיעה ע"י זיהוי אוטומטי של תחילת / סוף גודש;



4.1.13. ניהול אירועים מתוזמנים:

4.1.13.1. עבודות בכביש

4.1.13.2. אירוע מתוכנן חריג ובעל השפעה פוטנציאלית על התנועה

4.2. דיווח מאוכן על גורמים ו/או אירועים מיד עם היווצרותם:

4.2.1. זיהוי הגורם תוך 30 שניות מהיווצרותו;

4.2.2. זיהוי מיקום על פי מערכת קואורדינטות הכביש (ק"מ, כיוון ונתיב);

4.3. חיזוי אירועים טרם היווצרותם על ידי זיהוי אוטומטי של גורמים בעלי הסתברות גבוהה לאירוע כזה או אחר כגון:

4.3.1. עצם זר על הכביש

4.3.2. האטה פתאומית בנתיב מסוים

4.3.3. עצירה באזור לא צפוי (כגון באמצע נתיב פנוי)

4.3.4. נהיגה מסוכנת (מעברים חדים בין נתיבים, האצה והאטה פתאומיים)

4.3.5. משתמשי דרך לא מורשים

4.3.5.1. רוכבי אופניים / חשמליים / קורקינט וכד'

4.3.5.2. הולכי רגל

4.3.6. זיהוי אש/ עשן

4.3.7. זיהוי הצפה

4.3.8. זיהוי בור שנפער בכביש

4.3.9. יכולת ניתוח תבניות עומסי תנועה בזמן אמת ויכולת חיזוי הסתברותית של עומסים או אירועים;

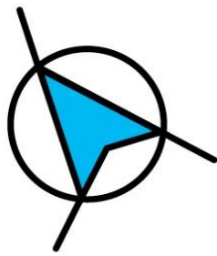
4.3.10. PREDICTIVE ANALYTICS לזיהוי מקטעים מסוכנים בטווח הזמן הקרוב וצמתים מסוכנים בעלי סבירות גבוהה לתאונה;

4.3.11. יכולת התראה על מוקדי סכנה פוטנציאליים מרובי אירועי "כמעט תאונות", באמצעות שימוש במידע המגיע מתוך מערכות בקרת נהיגה המותקנות ברכבים ואפליקציות ניווט;

4.4. ניהול שיתוף פעולה בין הגורמים המשתתפים באירוע ;

4.4.1. יכולת קבלת תמונה כוללת של המצב המתפתח ומכאן שיתוף מידע ותקשורת עם קבוצות עבודה שונות המטפלות באירוע על בסיס פלטפורמה מרכזית אחודה.

4.4.2. חיזוי מלא של קבוצות העבודה המטפלות באירוע והסטטוס שלהן;



4.4.3. אפשרות לניתוב מידע מחיישנים לקבוצות עבודה, לדוגמה הזרמת ווידאו מוקלט או בזמ"א ממצלמה לעמדת שו"ב ניידת ברכב סייר;

4.4.4. זיהוי סוג האירוע והפעלת איתות פתיחת אירוע על פי פרוטוקול המוגדר במערכת ;

4.4.5. כל איתות יפעיל ערוץ תקשורת טקסטואלי וקולי בין המשתתפים באירוע – החל מסיירי השטח וכלה בכוחות הכיבוי וההצלה.

4.4.6. מתן אפשרות לכל הכוחות המשתתפים באירוע לעדכן סטטוס כלפי מרכז הבקרה;

4.5. חיווי ועדכון למשתמשי הדרך;

4.5.1. API (ממשק) פתוח עם מערכות מידע חיצוניות:

4.5.2. חיווי מתאים באפליקציות השו"ב

4.6. הקמת בסיס מידע מתועד של האיתותים, הגורמים שזוהו, החישוב ההסתברותי העתידי לאירוע, אירועים שהתרחשו, אופן הטיפול בהם, זמני הטיפול בהם וכד'.

4.6.1. תיעוד לוג הפעולות הנעשות במסגרת טיפול באירוע;

4.6.2. פלט גרפי וטבלאי המתאר את השתלשלות הטיפול באירוע על ציר הזמן. בכל נקודת זמן מהות הכוחות המעורבים בטיפול באירוע ושינויי סטטוס;

4.6.3. יכולת דיווח אוטומטית המשלבת פונקציונליות, ייצוא דו"חות שונים על פי דרישה ובפורמטים שונים (כמו אקסל ו-PDF) ובאמצעי תקשורת שונים כגון מייל ותוכנות מסרים

4.6.4. השוואת סיכום אירוע לאירועים דומים שהתרחשו בעבר ומתועדים במערכת.

4.6.5. זיהוי גורמי סכנה ועדכון טבלת האירועים בהתאם

4.7. ניהול ותחזוקת המערכת,

4.7.1. הדרכת משתמשים

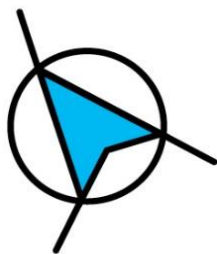
4.7.2. עם פתיחת תקלה: מתן מענה טלפוני / השתלטות מרחוק 24/7

4.7.3. הגעת טכנאי למקום במידה והסעיף דלעיל אינו ישים: תוך 3 שעות מפתחת התקלה;

5. תכולת עבודה נדרשת בכפוף למפרט:

5.1. אספקת חומרה לצורך התקנות שרתים במרכז הבקרה או הגדרת שרתים בענן;

5.2. התקנות על גבי השרתים ;



- 5.3. התקנות על גבי עמדות הפעלה נייחות וניידות;
- 5.4. הגדרת הרשאות גישה ושימוש, ניהול סיסמאות;
- 5.5. הגדרת המערכת לזיהוי:
 - 5.5.1. גורמים לאירועים מיד עם היווצרותם;
 - 5.5.2. אירועים עתידיים על סמך מידע נצבר;
 - 5.6. הגדרת המערכת לניהול אירועים;
 - 5.7. הגדרת והפעלת אמצעי קלט כדוגמת מצלמות;
 - 5.8. הגדרת והפעלת אמצעי פלט כדוגמת שילוט אלקטרוני;
 - 5.9. הגדרת דו"חות וסטטיסטיקות על פי צרכי הלקוח;
 - 5.10. הדרכה, שרות ותחזוקה;
 - 5.11. הגדרות נוספות ככל שתדרשנה במהלך ההפעלה;

6. שלבי הטמעה ואבני דרך:

- 6.1. הספק יתקין את המערכות הנדרשות על מנת לקיים בחינה בשטח של הפתרון המוצע במקטע שבין מחלף גלילות ו-וולפסון;
- 6.2. הספק יפעיל את המערכת בצורה רציפה וכוללת:
 - 6.2.1. חישובי הסתברות לאירועים עתידיים בציר הזמן והמקום;
 - 6.2.2. זיהוי גורמים לאירועים;
 - 6.2.3. ניהול אירועים על פי הצורך:
 - 6.2.3.1. פתיחת אירוע
 - 6.2.3.2. ניהול הגורמים המשתתפים באירוע
 - 6.2.3.3. הפקת דו"חות רלוונטיים
 - 6.2.3.4. ספירות תנועה
 - 6.2.3.5. הפקת דו"חות סטטיסטיים
 - 6.2.3.6. לימוד מאירועים מתועדים