

כנס איל"ת, מרץ 2013

# תכנית אב ארצית לניהול ובקרת תנועה

זאב שדמי

יחידת המדען הראשי

משרד התחבורה, התשתיות הלאומיות והבטיחות בדרכים

# הרקע



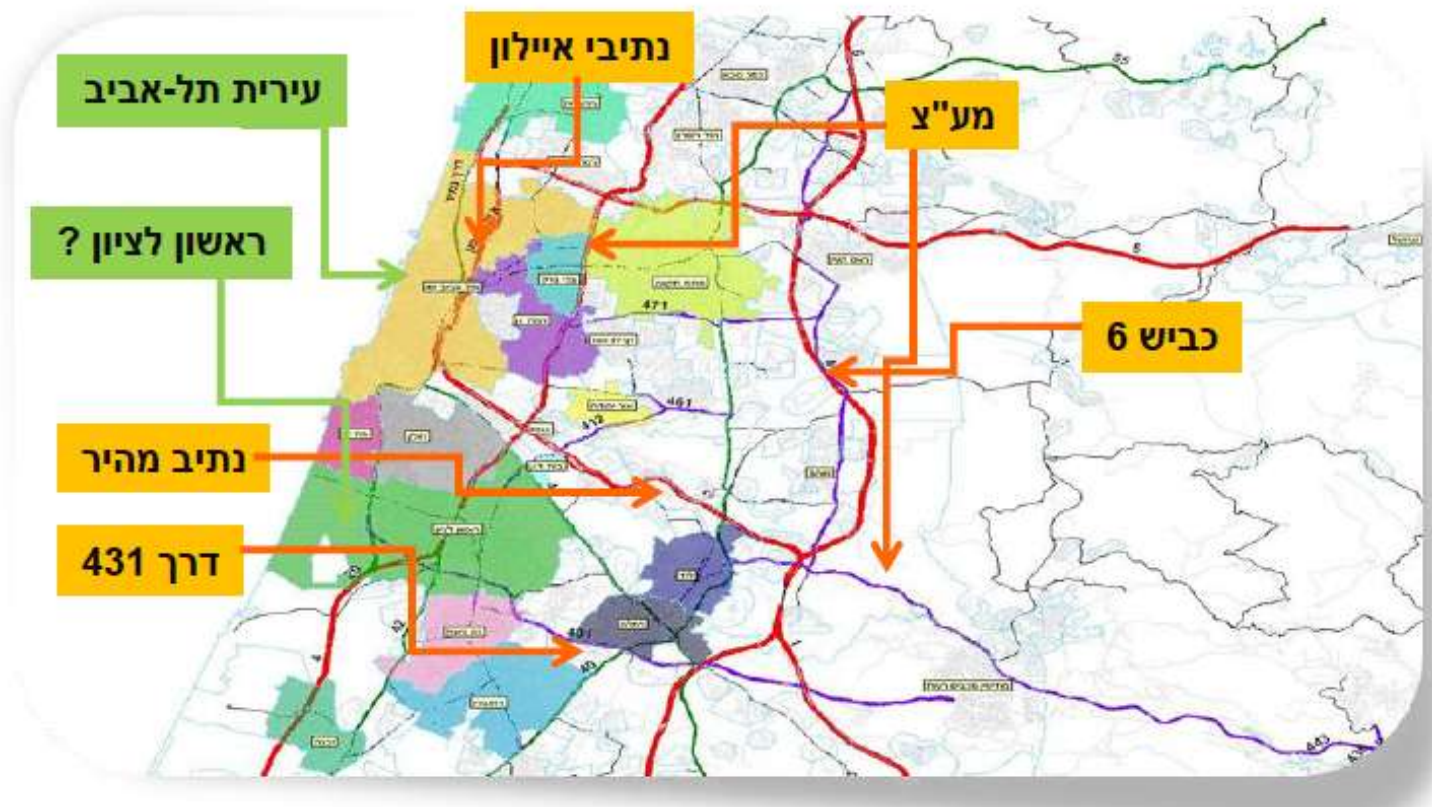
- גידול בנסועה: יותר כלי רכב , יותר נסועה לרכב;
- גודש: התארכות הזמן של מצבי הגודש השגרתי והעיכובים;
- גודש חריג: עליה בשכיחות אירועי הגודש והתארכות זמן ההתאוששות;



- אי ודאות לגבי זמן הנסיעה (אירועים ותאונות);
- עיכוב תנועה מסחרית;
- השקעות גדולות בדרכים מהירות היעילות נפגעת בכניסות למטרופולינים.

# בעיות במצב הקיים

- אין הגדרת סמכות ואחריות ברורה (בסיס חוקי)
- פיצול אחריות בין רשויות – אופטימיזציה מקומית



# ארגון בקרת התנועה באנגליה

## הבסיס המשפטי: Traffic Management Act 2004

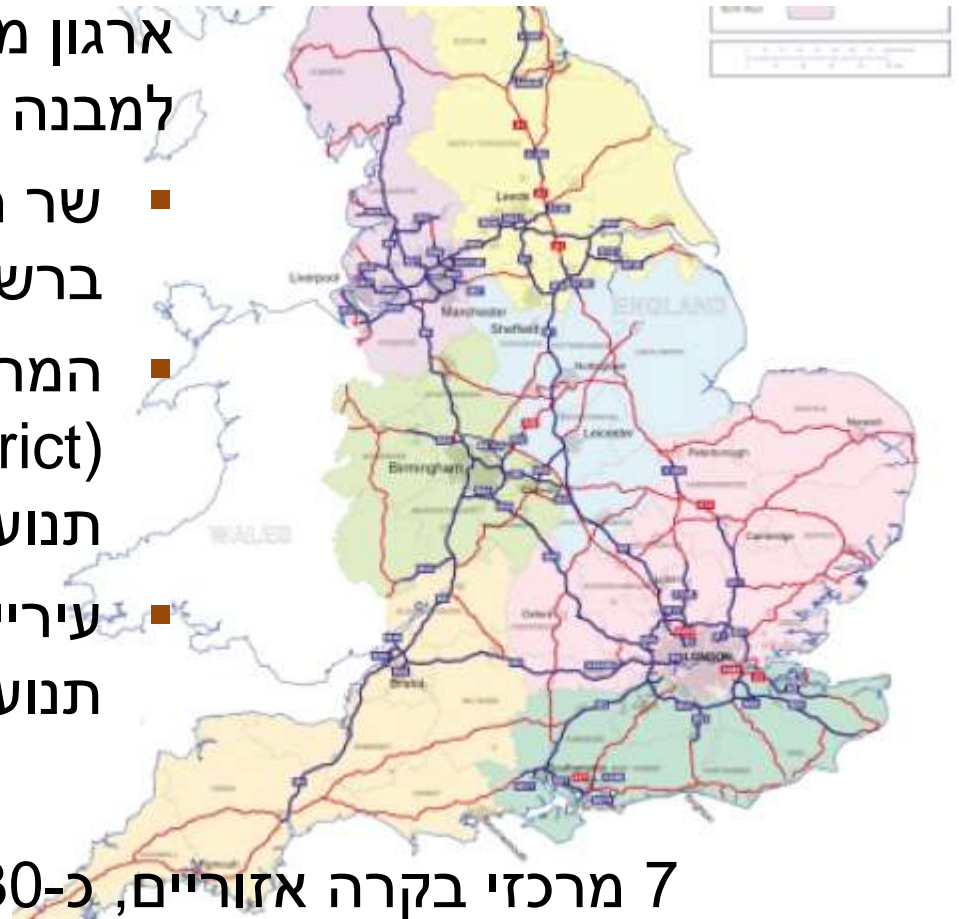
- **רשות דרך** Highway Authority – אחראית על סלילה ותחזוקה;
- **רשות תנועה** Traffic Authority – אחראית על ניהול התנועה כדי... להבטיח את זרימת התנועה (The expeditious movement of traffic) שבתחום אחריותה, וכן לסייע לזרימת התנועה בתחומן של רשויות סמוכות;
- **Traffic officers** – סמכות פיקוח תנועה –

# היררכית מערכת בקרת התנועה

ארגון מערכת בקרת התנועה מתאים  
למבנה שלטוני של 3 רמות;

- שר התחבורה אחראי לניהול התנועה ברשת הארצית (Trunk roads);
- המחוז (County) או אזור מטרופוליני (Metropolitan district) הם רשויות תנועה מקומיות;
- עירייה היא רשות דרך, אך לא רשות תנועה;

7 מרכזי בקרה אזוריים, כ-30 מרכזי בקרה מקומיים,  
חוק מיוחד – TFL;



# מטרות התכנית – מה רוצים להשיג

להציע עקרונות לתכנית אב ארצית לניהול ובקרת תנועה, במטרה להביא לניצול מרבי של קיבולת רשת הדרכים וזרימת תנועה אופטימאלית תוך כדי שמירה על רמת שירות גבוהה ככל האפשר ובבטיחות מרבית

- לקדם להפעלת אסטרטגיות חדשות לניהול ובקרת תנועה;
- להתוות עקרונות לתכנון מערכות בקרת תנועה ומרכזי בקרת תנועה;
- להבטיח שכל המערכות המתוכננות יהיו מתואמות ומשולבות;
- לתרום לראיה הנדסית רחבה וכוללת להשאת התפוקות מהשקעות המשרד בתחום ניהול ובקרת התנועה;
- להוות בסיס להכנת תכנית יישום רב שנתית ("מפת דרכים").

# תהליך הכנת התכנית

- זיהוי הבעיות במצב הקיים;
- סקירת הנעשה במספר מדינות;
- קביעת מטרות ויעדים;
- גיבוש חלופות;
- החלטה על החלופה המומלצת;
- גיבוש אסטרטגיות (דרכי פעולה);
- הצעת מבנה ארגוני;
- הצעה לעיגון בחקיקה;
- רשימת החלטות נדרשות.

# מטרות מערכת בקרת תנועה

המערכת תפעל בהתאם למדיניות ניהול התנועה, על פי סמכויות, תפקידים ונהלים מוגדרים, כדי:

- למנוע גודש ולצמצם את השפעת מצבי הגודש;
- לנהל אירועי תנועה;
- לנהל משטר העדפה לסוגים שונים של אמצעי תחבורה;
- להעביר מידע תנועתי;
- לשפר בטיחות, בטיחות, בטיחות!



# עיקרי התכנית

- מערכת ניהול ובקרת התנועה בישראל תתבסס על ניהול אזורי אחוד על ידי **רשויות אזוריות לניהול תנועה**;
- ארבעה אזורי בקרת תנועה: רשת הדרכים הבינעירונית, ושלוש רשויות מטרופוליניות;
- מספר **רשויות תנועה מקומיות**;
- הגדרת **רשת דרכים מבוקרת**;
- מרכז לאומי למידע תנועתי;
- מערך "סיירי תנועה";
- הסדרת תפקידים, סמכות ואחריות בחקיקה, תקנות והנחיות;
- הנחיות לתכנון ושימוש בארכיטקטורה ובתקני ITS;

## בקרת תנועה ברשת הבינעירונית

- רשות תנועה אזורית: חברת "נתיבי ישראל";

- רשויות תנועה מקומיות:

דרך ארץ (כביש 6), נתיבי היובל (431)

### רשת הדרכים המבוקרת:

- דרכים מהירות דו-מסלוליות עם מחלפים (Freeways);

- דרכים בינעירוניות (National Highways) שאינן דרכים

מהירות: מעל 40,000 כלי רכב ביום;

- קטעי דרכים להשלמת רשת.

# רשות תנועה ומשטרה: תפקידים, סמכות ואחריות

## רשות אזורית לבקרת תנועה:

- הקמה, תחזוקה והפעלה של מרכז בקרת תנועה;
- הצבה והפעלה של אמצעי ניטור ובקרה בדרך;
- הפעלת אסטרטגיות בקרה – שגרה ואירועים;
- הפעלת "סיירי תנועה";

## משטרת ישראל:

- ניהול אתרי אירועים ותקריות;
- חקירת תאונות דרכים;
- אכיפת תקנות תעבורה.

בקרת תנועה באחריות משותפת, ישיבה משותפת במרכז בקרת התנועה;  
רשות התנועה מסייעת למשטרה בניהול אירועים;

## דרכי פעולה בדרכים בינעירונית

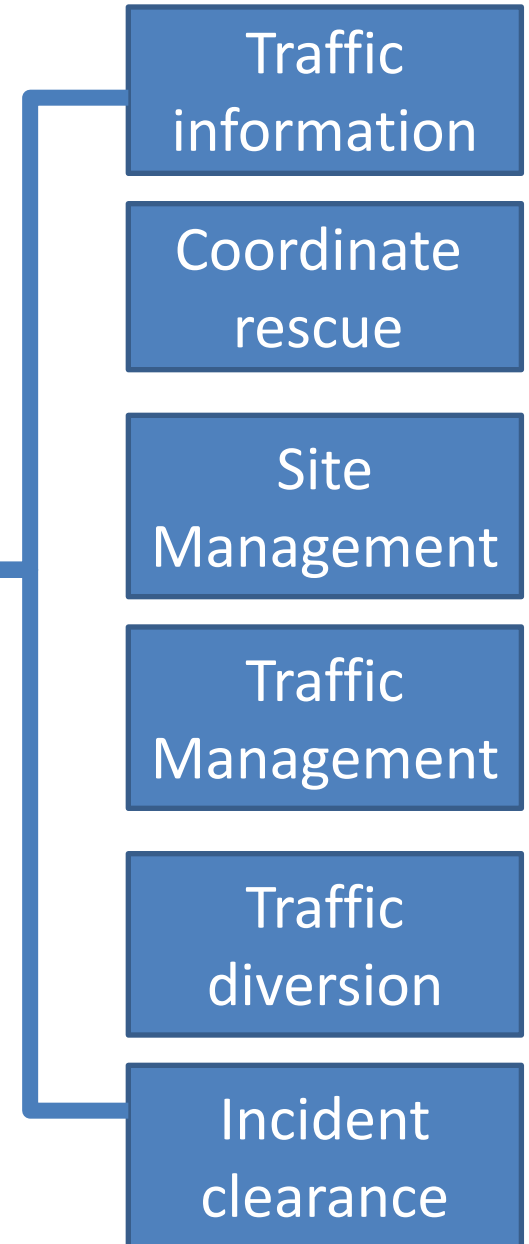
- ניהול מסדרונות – דרכים חלופיות לאיזון עומסים;
- בקרת כניסות ויציאות - Ramp Metering
- שימוש בשולים - Hard Shoulder Running
- ניהול אירועים ותקריות – Traffic Incident Management  
[בקרת נתיבים:](#)
- החלקת מהירויות - Speed Harmonization
- התרעת תורים – Queue Alert
- נתיבים מנוהלים – Managed Lanes
- בקרת השתזרות – Merge Control

**העברת מידע תנועתי למשתמשים, בשיטות שונות**

# תהליך ניהול תקריות ואירועים חריגים



הוקם צוות מומחים להכנת  
מדריך לניהול אירועים



# מערכת "סיירי תנועה"



## תפקידים:

- איתור וזיהוי תקריות ומפגעים;
- סילוק מיידים של מפגעים;
- סיוע למשטרה וגורמי חילוץ והצלה;
- "עזרה ראשונה" לכלי רכב תקועים.

## ארגון:

- מנוהל ע"י רשות אזורית לבקרת תנועה;
- מופעל ע"י קבלנים, בהסכם הכולל הגדרת רמת שירות;
- סמכויות: הוראת פינוי, שימוש בשוליים ונסיעה נגד הכוון.

## פריסה:

- רכב סיור לכל 15 – 25 ק"מ בכוון אחד;

# בקרת תנועה ברשת המטרופולינית

- רשויות תנועה מטרופוליניות: תל אביב, חיפה, ירושלים;
- רשויות תנועה מקומיות: נתניה, באר שבע, אשדוד, מנהרות הכרמל;

## רשת הדרכים המבוקרת:

(Freeways)

- דרכים מהירות מעוירות

(Regional Highways)

- דרכים מטרופוליניות

(Arterials)

- דרכים עורקיות

- רשת קווי LRT/BRT.

# חלופות לגיבוש גבולות בקרה מטרופולינים

- חלופת "0" – מגמות קיימות
- חלופה 2 – מרכזי בקרה פונקציונאליים
- חלופה 3 – מרכזים מטרופוליניים
- חלופה 4 – מטרופולינים מורחבים



תרשים מס' 2 – גבולות אזורי בקרה בחלופות השונות  
מפה רעיונית בלבד – הגבולות המדויקים יקבעו במסגרת תכנון מפורט







# רשת הדרכים המטרופולינית המבוקרת

תרשים מספר 3 - רשת הדרכים המבוקרת במטרופולין תל אביב  
מפה רעיונית בלבד - דרכים וקטעי דרכים שיהיו בבקרה המטרופולינית יקבעו בתכנון מפורט

# החלטות נדרשות

1. הגדרת רשות עליונה לניהול ובקרת תנועה; 
2. הגדרת רשויות בקרת תנועה אזוריות:  
בינעירוני, שלושה מטרופולינים (בשני שלבים);
3. החלטה על גבולות אזורי בקרה;
4. הקמת מערכת "סיירי תנועה";
5. הקמת מרכז לאומי למידע תנועתי; 
6. קביעת תהליך מובנה מחייב לתכנון ITS (הנחיות);

# החלטות נדרשות (המשך)

7. תקינה ל-ITS;

8. "בקרי תנועה" ו-"סיירי תנועה" כתפקיד המחויב



בהסמכה;

9. הכנת **תכניות תנועה אזוריות** לצורך תכנון מפורט

של אסטרטגיות בקרה;

10. הכנת תכניות מפורטות לבקרת תנועה אזורית

והאמצעים הנדרשים למימושן;

11. הקמת מרכזי בקרה אזוריים, **איושם והפעלתם.**

צוות העבודה:  
פרופ' שלום הקרט  
ד"ר דורון בלשה  
ד"ר אליה בן שבת  
עופר פורת

תרומה של אנשים רבים נוספים שהשתתפו  
בישיבות ועדת ההיגוי, העירו והוסיפו מניסיונם

המשך יבוא...  
תודה על ההאזנה

# הגדרת רשות עליונה לניהול ובקרת תנועה

עיגון בחקיקה של אחריות משרד התחבורה לניהול ובקרת התנועה בישראל;

"רשות עליונה לניהול ובקרת תנועה", שתפקידיה:

- קביעת מדיניות בקרת התנועה;
- הכנה ופרסום הנחיות לבקרת תנועה;
- הכנה ופרסום הנחיות לתכנון, הקמה ותחזוקה של מערכות בקרת תנועה;
- הסמכת בעלי תפקידים בתחום בקרת התנועה;
- האצלת סמכויות לרשויות אזוריות ומקומיות לניהול ובקרת תנועה.



# מרכז לאומי למידע תנועת

- פיתוח מתודולוגיות, שיטות וכלים לשילוב נתוני תנועה מכל המקורות;
- בניית תמונת תנועה אמינה ומדויקת;
- העברת מידע תנועתי והודעות על אירועים למרכזי בקרה ולקוחות מסחריים;
- ארכיב לאומי למידע תנועתי.

הצעה למודל עסקי המערב יזמות מסחרית (PPP)



# כוח אדם להפעלת בקרת תנועה

הסדרה (רגולציה) של תפקידים, סמכות ואחריות:

- **בקר תנועה:** בעל תפקיד במרכז בקרת תנועה המוסמך לממש את המדיניות וההנחיות, באמצעות מערכת בקרת התנועה;
- **סיירי תנועה (Highway patrol):** בעל תפקיד המוסמך לכוון תנועה בדרכים.

גוף מרכזי להכשרה והסמכה של בעלי תפקידים

