

**נספח מ"ז**

**מתודולוגיה לבחינת שינוי  
במהירות הנסיעה**

## נספח מז' - מתודולוגיה לבחינת שינוי במהירות הנסיעה

מסמך זה מפרט את העקרונות והמתודולוגיה לבחינת שינוי במהירות הנסיעה בקווים המופעלים על מפעיל השירות. המתודולוגיה הנ"ל תהווה בסיס לחישוב אומדן למהירות הנסיעה בכל אחת מתקופות המדידה, לצורך ניתוח השוואתי הן בין השנים עצמן למהירות שנקבע בבסיס והופקדה בתיבת המכרזים. העקרונות שייקבעו במתודולוגיה לא יהיו ניתנים לשינוי וזאת במטרה לאפשר ניתוח שוטף רב תקופתי וגם ניתוחים השוואתיים בין התקופות.

### 1. הגדרות:

**תקופת מדידה:** שנה אחת לאחר ההפעלה ותחילת העבודות התשתית לרק"ל.

**מועדים לחישוב האומדן השנתי:** 3 שבועות מלאים, לא רציפים, בכל רבעון. סה"כ 12 שבועות מדידה. על השבוע הנבחר לצורך חישוב האומדן, להיות שבוע "רגיל" ללא כל אירוע חריג (לדוגמא: ללא חגים, שביתות, סגירות רכבת, תאונות דרכים משמעותיות, אירועים בטחונים וכו').

בחירת המועדים לחישוב האומדן השנתי (סה"כ 12 שבועות כל שנה) תהיה באחריות משרד התחבורה בלבד.

**בסיס נתונים:** בסיס הנתונים לחישוב האומדן למהירות הנסיעה יהיה מערכת 'כל נתון'.

**בסיס נתונים לחישוב האומדן עבור כלל הפעילות** (בסיס נתונים לצורך "ניפוח") – מערכת הרישוי עבור האשכולות והקווים שנבחרו.

**הרכב קווים באשכול:** כלל הקווים בשירות העירוני באזור בקעת אונו בלבד למעט קווי לילה וקווי תלמידים. למען הסר ספק לא כולל את הקווים העירוניים באלעד והקווים הבינעירוניים באשכול

**סוג יום:** הניתוח יתבצע לפי שלושה סוגי הימים:

1. א'-ה' (ימי חול)

2. שישי

3. שבת (מוצ"ש)

**תקופת יום:** הניתוח יתבצע בהתייחס לתקופות יום כדלקמן:  
יום חול:

1. מתחילת השירות ועד שעה 05:59 (תקופת שפל בוקר)

2. בין השעות 06:00-08:59 (תקופת שיא בוקר)

3. בין השעות 09:00-13:59 (תקופת שפל צהרים)

4. בין השעות 14:00-18:59 (תקופת שיא ערב)

5. משעה 19:00 ועד תום השירות (תקופת שפל ערב)

יום שישי :

1. מתחילת השירות ועד שעה 10:59

2. משעה 10:59 ועד תום השירות

שבת/מוצ"ש :

תקופה אחת עבור כל שעות הפעילות.

## 2. ניתוח נתונים :

### 2.1. הגדרת בסיס הנתונים - נסיעות הכשירות להיכלל בחישוב אומדן המהירות :

מתוך כלל הנסיעות שייקלטו ממערכת 'כל נתון' עבור המועדים הרלבנטיים לחישוב האומדן, אך ורק נסיעות העונות **במצטבר** על ארבעה התנאים הבאים יוגדרו כנסיעות הכשירות להיכלל בחישוב אומדן המהירות :

- נסיעה שבוצעה במסלול המלא (נקלטה למערכת עם נקודת "יציאה" ונקודה "הגעה")
- נסיעה אשר נקלטה למערכת 'כל נתון' עם שיוך לרישוי
- נסיעה שבוצעה במועד הרלבנטי למועד חישוב האומדן.
- נסיעה במהירות ממוצעת 50-55 קמ"ש (בנסיעה עירונית)

### 2.2. בחינת סבירות של מהירות הנסיעה :

בשלב זה בסיס הנתונים יהיה רשימת הנסיעות שהוגדרו כמתאימות לחישוב האומדן, בהתאם למפורט בסעיף 2.1 לעיל (להלן: "**התצפיות**").

שלב 1 : עבור כל חודש (בנפרד ועבור כל סוג יום-קו-כיוון-חלופה-תקופת יום יש לנקות מהתצפיות את כל הנסיעות אשר אינן סבירות לפי הסיכום הבא :

מחשבים את ממוצע המהירות בתא(מק"ט קו (קו כיוון חלופה) רבעון סוג יום ותקופת יום). לממוצע זה מוסיפים ומחסירים את הערך בטבלה (התפלגות נורמלית) של 2.5% כפול סטיית התקן. כל תצפית(נסיעה) שנמצאת מחוץ לטווח זה מנוכה מהקובץ. : 2.5% מכלל התצפיות הכוללות את המהירויות הנמוכות ביותר ו- 2.5% מכלל התצפיות הכוללות את המהירויות הגבוהות ביותר. סה"כ 5% מכלל התצפיות בתקופה.

שלב אחרון בבדיקות: לכל מקט קו(קו כיוון חלופה), סוג יום ותקופת יום (ללא רבעון), תחושב המהירות, סטיית התקן ומספר התצפיות (נסיעות). בכל הנסיעות שבהן סטיית התקן גדולה מ-7.00 תתוקן המהירות הממוצעת וסטיית התקן בתקופה הרלוונטית.

שלב 2 : בחינת סבירות של מהירות הנסיעה (טווח המהירות) -

במידה ולאחר ניקוי של 5% מכלל התצפיות, קובץ הנתונים עדיין יכלול ערכים חריגים, אין לבצע בדיקה עבור אותה תקופה. במקרה זה קובץ הנתונים שהיווה בסיס לבדיקה יוגדר **כלא תקין** והמשרד יבחר שבועות אחרים בחודש.

במידה ובקובץ אשר התקבל לאחר הניכוי לא יימצאו ערכים חריגים, יתבצע שלב הבא של ניתוח הנתונים לפי סעיף 2.3. להלן - "טיפול בערכים חסרים".

### **2.3. טיפול בערכים חסרים:**

לאחר קבלת קובץ נסיעות בו מהירות הנסיעה בכל התצפיות הוגדרה כסבירה, בהתאם למפורט בסעיף 2.2 לעיל, יתבצע טיפול במקרים שבהם יימצאו ערכים חסרים (חסרה מהירות הנסיעה) במספר רמות כדלקמן:  
רמה-1: חסר דיווח של סוג יום מסוים (בכל הקווים): במקרה זה, יבחרו שבועות אחרים ברבעון.

רמה-2: חסר דיווח של קו בסוג יום נתון: להסיר קו זה ממדגם נסיעות ולהפחית את כל הנסיעות של אותו קו מסה"כ נסיעות ברישוי. במידה ובשנה הבאה (תקופת מדידה הבאה) יתקבל דיווח עבור אותו קו, הנתונים יכללו במדגם ובהתאם יעודכן מספר נסיעות ברישוי.

רמה-3: חסר דיווח של כיוון מסוים בקו ובסוג יום: להסיר קו-כיוון זה ממדגם נסיעות ולהפחית את כל הנסיעות של אותו קו-כיוון מסה"כ נסיעות ברישוי. במידה ובשנה הבאה (תקופת מדידה הבאה) יתקבל דיווח עבור אותו קו-כיוון, הנתונים יכללו במדגם ובהתאם יעודכן מספר נסיעות ברישוי.

רמה-4: חסר דיווח של תקופת יום בסוג יום-קו-כיוון: עבור כל הנסיעות בתקופת יום הנ"ל יש לצרף מהירות הנסיעה הממוצעת שהתקבלה בכלל הקווים באשכול הנתון מאותו סוג השירות (עירוני/בינעירוני), ובאותו כיוון הנסיעה (אותו מס' כיוון של הנסיעה).

רמה-5: חסר דיווח של חלופה בסוג יום-קו-כיוון ותקופת יום: עבור כל הנסיעות באותה חלופה יש לצרף מהירות הנסיעה הממוצעת שהתקבלה בחלופת הבסיס באותו סוג יום-קו-כיוון-תקופת יום.

### **2.4. חישוב אומדן למהירות הנסיעה:**

כלל תצפית בקובץ הנתונים (ללא מהירות בלתי סבירה וללא ערכים חסרים) יחושב מקדם ניפוח לנסיעה (לתצפית). כך ששכום מקדמי הניפוח של כלל התצפיות יסתכם בסה"כ הנסיעות המתוכננות ברישוי במועד מדידה הנתון (שלושה שבועות מלאים ברבעון), כל זה ברמת סוג יום, קו, כיוון, חלופה ותקופת יום.