



פורמט אחוד ספירות תנועה

גרסה 2.01

**Israeli Traffic Counts Data Formats
version 2.01**

ירושלים, אלול תשע"ט – ספטמבר 2019

פורמט אחוד ספירות תנועה

תוכן

1	מבוא	1
2	הגדרות ומושגים כלליים	3
2.1	סוגי ספירות וסקרי תנועה	3
2.2	מאפייני הספירות והסקרים	4
3	מבנה הפורמט האחוד	6
3.1	כללי	6
3.2	תיאור הרכב התנועה	11
3.3	תיאור מקום הספירה	12
3.4	פריסת נתוני הספירה	16
3.5	הערות לספירה	17
3.6	סוגי קבצים	17
4	פורמט אחוד לפי סוג ספירה	19
4.1	ספירת תנועה רגילה בצומת	19
4.2	ספירת תנועה רגילה בחתך	21
4.3	סקרי מהירות	25
4.4	ספירות רציפות	26
27	נספח א' – מילון סוגי רכב פרטניים	27



ג' באלול תשע"ט
03 בספטמבר 2019
סימוכין : 4000-0601-2019-0000848

הנדון: פורמט אחוד לספירות תנועה

ספירות תנועה מהוות כלי עבודה מרכזי בתכנון תחבורה ובהנדסת תנועה. נתוני הספירות מסייעים לגורמים השונים בתכנון הסדרי תנועה, תכנון ועדכון רמזורים, בחינת רמת הבטיחות בדרך, עריכת בדיקות תחבורתיות, כיול מודלים והערכת אומדן נסועה, כל אלה במטרה לשפר את השירות הניתן למשתמשי הדרך.

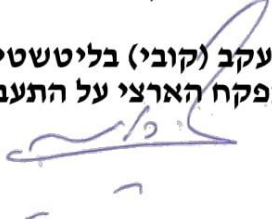
מטבע הדברים, ביצוע ספירות התנועה מתבצע למטרות שונות על ידי גורמים שונים, לרבות תאגידי המשרד, צוותי תכנית אב ורשויות מקומיות. ביצוע הספירות מותאם לאופי של כל גורם ומטרה, ולפיכך נדרש כלי גמיש שיוכל להכיל את המידע המשתנה באופן מסודר בד ובד עם שמירה על שלמותו. לשם כך מובא במסמך זה, הפורמט האחוד לספירות תנועה.

הפורמט האחוד לספירות תנועה מבקש לייצר תקן להעברת נתונים בין גופי התכנון השונים, על מנת שתוצרי ספירות התנועה יוכלו לשמש צרכים מגוונים ככל האפשר, ללא צורך בהמרת הנתונים. מסמך זה קובע הגדרות ומושגים כלליים, מציג את מבנה הפורמט האחוד, ומפרט את הוריאציות השונות של הפורמט לפי סוג ספירה.

אנו מקווים כי הפורמט האחוד לספירות תנועה יאפשר שיתוף ידע בין גורמי התכנון, הביצוע והאחזקה של תשתיות הדרכים בישראל, ובכך יביא לתכנון וביצוע טובים יותר, עבור משתמשי הדרך. משום כך, ומתוקף סמכותי כמפקח הארצי על התעבורה, אני מנחה את כל גורמי התכנון, הביצוע והאחזקה של תשתיות הדרכים בישראל, לאסוף ולהנגיש את נתוני ספירות התנועה בהתאם למצוין במסמך זה.

בכבוד רב,

יעקב (קובי) בליטשטיין
המפקח הארצי על התעבורה



רח' בנק ישראל 5, בניין ג'נרי (A), ת"ד 867, ירושלים, טל': 5-6663114-02, פקס: 02-6663395

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים

מנהל תכנון ופיתוח תשתיות /
אגף בכיר תכנון תחבורתי

שולחן עגול לספירות תנועה חברי הועדה

משרד התחבורה:

שי קדם, עדו קליין - אגף תכנון תחבורתי
עופר גולד – מערכת חצ"ב
זאב שדמי - לשכת המדען הראשי
איתי לניר, שרית לוי - אגף טכנולוגיות

פורמט אחוד ספירות תנועה

היסטוריית גרסאות:

גרסה 2.0 – מאי 2019

גרסה 1.05 – 2018 - במסגרת צוות תכנית אב לתחבורה
ירושלים

גורמים אחרים:

אורית ילון-שוקרון, יעל קליימן, בנימין פנש, ליאור דקל -
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
אריק אבוטבול, ואדים פלבניק - חברת "נתיבי ישראל"
יהושע בירוטקר - צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים
תומר קירמאיר - תכנית אב לתחבורה "יפה נוף"
פליקס שכמן - חטיבת תכנית האב "נתיבי איילון"
רמי נוח – חברת עדליא.

הנחיה:

שי קדם
ד"ר עדו קליין

ליווי: שולחן עגול לספירות תנועה

נערך ע"י:

אינג' מרכוס סיינוק

1. מבוא

נתוני תנועה נאספים ע"י גורמים שונים, המזמינים לעיתים תכופות ספירות וסקרי תנועה לצרכים משתנים, כגון תחזוקת רמזורים, תכנון הסדרי תנועה ושיפורי בטיחות, קידום ותכנון פרויקטים ועוד.

בנוסף לספירות אלה, משרד התחבורה מתחזק מערכת ניטור תנועה לצורכי תכנון. מערכת זו קרויה "סל הספירות הלאומי". במסגרת זו נאסף מידע על נפחי התנועה בקטעי דרך בין עירוניים למשך שבוע ימים או יותר, בתדירות משתנה בהתאם למתודולוגיה הסטטיסטית של מערך הניטור. מערך ניטור זה מופעל על ידי נתיבי ישראל (נת"י) והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס).

"הפורמט האחד" לנתוני תנועה נועד לאפשר קליטה והעברה נוחה של נתוני ספירות וסקרי תנועה בידי גורמים שונים, ולאפשר בנייה של מאגרי מידע אודות נתונים אלה.

ספירות וסקרי תנועה מתמקדות בדרך כלל במדידות אודות תנועת כלי רכב הנעים בכביש, אולם לצורכי תכנון שונים מתבצעות גם ספירות הולכי רגל או רוכבי אופניים הנעים מחוץ לכביש.

בשל השוני בין סוגי הספירות השונים, נדרשת גישה גמישה שתאפשר שמירה והעברת נתונים, באופן השומר על שלמות ובהירות הנתונים, בכדי שכל החפץ בכך יוכל לעשות שימוש בהם באופן אמין ויעיל. היתרונות של הפורמט האחד כוללים:

- שמירה על שלמות הנתונים שנאספו ותייעודם.
- יכולת העברת נתונים בין גורמים שונים.
- קלות בקליטת נתונים לתוכנות ומאגרי מידע.
- חיסכון בעלויות, הנובע מן היתרונות לעיל.

הפורמט האחד קובע כללים לשמירת נתונים, אך אינו קובע מה תכולת הנתונים, מה הדרך בה יש לאסוף את הנתונים או רמת הבקרה על הנתונים. הפורמט נועד לשמירת נתוני הספירה המפורטים של ספירות בודדות (לאחר בקרה), ולא לשמירת נתונים מעובדים או מסוכמים. הפורמט ישמש בעיקר את החברות המבצעות ספירות תנועה ואנשי טכנולוגיה העוסקים בהקמה ותחזוקה של בסיסי נתונים, אך גם את הגורמים המזמינים ספירות, המעוניינים לשמר את הנתונים ולייעל תהליכי עבודה. הפורמט יאפשר למהנדסי תנועה ומתכנני תחבורה קבלת נתוני ספירה שלמים ונתונים היסטוריים במאגרי מידע מתאימים.

הפורמט מבוסס על הגדרות ומושגים כלליים המתוארים בפרק 2 להלן. פרק 3 מציג את המבנה והכללים המשותפים לשמירת ספירות מסוגים שונים. פרק 4 מתאר יישומים בהתאמה לסוגי ספירה פרטניים.

הפורמט האחד הוגדר לראשונה במסגרת הכנת מאגר ספירות תנועה של "צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים" בשנת 2007. עבודה זו שימשה רקע למפרט הנוכחי. הפורמט הנוכחי פותח במסגרת "שולחן העגול לנתונים – ועדת משנה לספירות תנועה".

מסמך זה יתעדכן מעת לעת בהתאם לדרישות משתנות, טכנולוגיות חדשות והניסיון המצטבר.

הפורמט האחד מהווה פורמט מחייב לנתונים הנאספים במימון משרד התחבורה. מזמיני ספירות יכולים להוסיף דרישות ותנאים נוספים, בתנאי שהם לא סותרים את הפורמט האחד. לדוגמא, גורם מסוים

מבקש כי רשימת הספקים, או רשימת סוג רכב מפורטים יתאימו לדרישות פרטניות שלו, או יכול לבקש להוסיף קוד זיהוי מקום או פרויקט ע"פ דרישותיו.

הפורמט האחד מכסה בשלב זה ספירות מן הסוגים הבאים (ראה הגדרות בפרק 2):

- **ספירות תנועה של כלי רכב**

- **סקרי מהירות**

בעתיד מתוכנן להרחיב את הפורמט לסקרי תנועה נוספים, כגון ספירות הולכי רגל, מדידת אורכי תור, סקרי מוצא-יעד ועוד.

2. הגדרות ומושגים כללים

פרק זה מתאר את ההגדרות והמושגים הכללים, המהווים הבסיס להכנת קובץ נתוני תנועה, בהתאם לסוג ספירה או סקר תנועה. המושגים השונים מלווים במונח המקצועי בשפה האנגלית.

2.1 סוגי ספירות וסקרי תנועה

קיימים מגוון סוגים של ספירות וסקרי תנועה שנועדו למדוד פעילות בדרך. יצויין כי לפעמים מתבצעים בו-זמנית באותו מקום מספר סקרי תנועה מסוגים שונים, או שסקר מסויים כולל נתון מסוג אחר (לדוגמא סקר מהירויות כולל בד"כ מדידת נפח תנועה).

ספירות וסקרי תנועה מקובלים כוללים :

- **ספירת תנועה (traffic count)** : מודדות "נפח תנועה" (traffic volume) שהיא כמות כלי הרכב החוצה נקודה מסויימת בתקופת זמן נתונה. ספירות התנועה מתבצעות באמצעים שונים, החל מספירה ידנית ועד שימוש במגוון טכנולוגיות מבוססות חיישנים או עיבוד תמונה.
- **ספירה נקודתית (spot count)** : ספירות תנועה הן בדרך כלל נקודתיות, דהיינו מתייחסות לזרימת התנועה בנקודה מסויימת. ספירות התנועה הנקודתיות כוללות שני סוגים עקריים : "ספירות צומת" ו-"ספירות חתך" (ראו להלן).
- **ספירה מרחבית (areawide survey)** : ספירות מרחביות מכונות לעיתים "סקרי תנועה" ולא "ספירות תנועה", היות ומתייחסות לתנועה העוברת במספר נקודות. דוגמאות לסקר תנועה מרחבי הינו "סקר חגורה" (ראה להלן).
- **ספירת צומת (intersection count)** : בספירת צומת נמדד נפח התנועה לפי פנייה בצומת. כל פנייה מוגדרת על פי הזרוע שהתנועה נכנסה ממנה לצומת ("זרוע נכנסת") והזרוע ממנה התנועה יצאה מהצומת ("זרוע יוצאת"). בספירת צומת תיתכן גם ספירה של פניות פרסה.
- **ספירת חתך (cross-section count)** : בספירת חתך נמדדת התנועה החוצה חתך דמיוני המחלק את הדרך בנקודה מסויימת. בספירת חתך התנועה נמדדת לפי כיוון נסיעה. ספירת חתך בדרך דו-סיטרית כוללת, לפיכך, 2 נתוני נפח לכל תקופת זמן. ספירות תנועה מכונות לעיתים גם "ספירות קטע" (link count).
- **"ספירה רגיל" או "ספירה אד-הוק" (ad-hoc count)** : ספירות המתבצעות לצורך מסויים, בדרך כלל האופן חד פעמי. משך הספירות היזומות הוא בדרך כלל פחות מיממה ועל כן הן מכונות לעיתים "ספירות קצרות" (short duration counts).
- **ספירה רציפה (continous count)** : ספירות נקודתיות המתבצעות באופן רציף לצורך ניטור או בקרת תנועה. משך ספירה רציפה יכול להשתנות. במידה שהספירה בוצע למשך שנה שלמה זו תהיה מדידה שנתית.
- **ספירה מסווגת (vehicle classification count)** : ספירה הנערכת תוך הפרדת בין סוגי רכבים או משתמשי דרך שונים.

- **סקר מהירויות (speed survey)** : קיימים מספר סוגי מדידת מהירות, כולל "מהירות נקודתית" (spot speed) המתבצעת באמצעות גלאי או ראדר ומודדות את המהירות של כלי רכב בנקודה או בחתך מסויים, "מהירות במרחב" (running speed) המתבצעת באמצעות זיהוי רכבים לפי נקודות בקרה, או סקר מהירות לפי שיטת "רכב נע" (moving vehicle). בסקרי מהירות מתקבל בד"כ דווח של התפלגות המהירות של הרכבים לפי פרקי זמן.
- **סקר אורך תור (queue length survey)** : מדידת אורך תור נערכת לרוב לפני קו עצור ברמזור, ומתייחסת להתפלגות של הצטברות כלי רכב לפני תחילת האור הירוק.
- **סקר חגורה (cordon survey)** : נועד למדוד את התנועה לאורך "חגורה", שהוא קו דימוני סגור המכסה אזור מסויים. בסקר זה נמדד נפח התנועה שחוצה את החגורה והוא מורכב מאוסף של מספר ספירות נקודתיות. לעיתים מתבצעת גם מדידה של תנועה לפי "מוצא-יעד" בין הנקודות החוצות את החגורה. במקרה זה הסקר מכונה "סקר מוצא-יעד" (origin-destination survey).
- **סקר חיץ (screen line survey)** : דומה לסקר חגורה אולם הקו הדימוני אינו סגור ומייצג "חיץ" גיאוגרפי.

2.2 מאפייני הספירות והסקרים

ההגדרות להלן מתארות מאפיינים שונים של סקרי תנועה.

- **ספירת רכב (vehicle count)** : ספירה של כלי רכב הנעים בכביש או מקום אחר שיועד לתנועת כלי רכב מנועיים.
- **ספירות מחוץ לכביש (count out of the roadway)** : ספירות המודדות היקפי פעילות מחוץ לכביש, כגון במדרכות ומעברי חציה, שבילים או מקום אחר מחוץ לכביש.
- **ספירות הולכי רגל (pedestrian count)** : ספירה מחוץ לכביש ו/או במעברי חציה, בה נספרים מספר הולכי רגל לפי כוון הליכה.
- **מועד הספירה (count date)** : תאריך ושעת התחלת הספירה. סיום הספירה יהיה תלוי במשך הספירה.
- **משך הספירה (count duration)** : משך הזמן מתחילת הספירה ועד סיומה. חלק גדול מן הספירות הרגילות נערך למשך פחות מיממה, אך לעיתים נערכות הספירות למספר ימים, לדוגמא כדי לקבל מידע על מאפייני תנועה בסוף שבוע. במסגרת מערכת ניטור, משך הספירה יכול להיות שבוע ימים או ספירה רציפה לכל השנה.
- **תקופת הספירה (count period)** : רוב ספירות התנועה הם "תקופתיות", דהיינו – לא נשמר מידע על רכב מסויים, אלא הסכום המצטבר של הרכבים לפי תקופת הספירה. לפיכך "תקופת הספירה" מגדירה את פרק הזמן עבורו נשמר סיכום של נפח התנועה (או של התפלגות המהירות). מקובל לשמור ספירות לתקופה של רבע שעה, אולם יתכן איסוף נתונים לתקופה יותר קצרה (לדוגמא כל 5 דקות) או ארוכה יותר (לדוגמא כל שעה).

- **הרכב הספירה (vehicle classification):** סוגי הרכבים או משתמשי הדרך הנכללים במסגרת "ספירה מסווגת". רשימת סוג הרכבים יכולה להיות פשוטה (לדוגמא 3 סוגי רכב: "קל", "אוטובוס", "משאית") ועד לסיווג יותר מפורט (למשל הפרדה בין משאיות אחודות ומפרקות).
- **סווג ראשי (main vehicle class):** בשל האפשרויות הרבות הקיימות לבחירת הרכב הספירה, הוגדרו קבוצות מאוחדות לסוגי רכבים או משתמשי דרך שונים. הסיווג הראשי נועד לאפשר השוואה בין ספירות עם הרכב תנועה משתנה. לדוגמא, בספירה מסויימת נספרו בנפרד "אוטובוס בקווי שרות" ו-"אוטובוס הסעות". שני הסוגים ישמרו בקובץ הספירה בנפרד, אולם בהגדרות הקובץ יפורט ששני הסוגים שייכים לקבוצת סוג רכב ראשי "אוטובוס" (ראו סעיף 3.2).
- **תנועה נספרת (traffic direction):** כל תנועה שנספרה בנפרד בהתאם לסוג הפנייה או כיוון הנסיעה.
- **ספירה מלאה (complete count):** ספירה בה התנועות שנספרו כוללות את כל התנועות האפשריות במקום הספירה. **ספירה מלאה** כוללת בדרך כלל את כל התנועות המותרות במקום הספירה. יצויין כי בספירת צומת לעיתים לא נספרות פניות פרסה, מטעמי חסכון או אם לדעת מזמין הספירה הנתון אינו מצדיק ביצוע הספירה. מאידך, תיתכן ספירה מיוחדת שכוללת תנועה שאינה מותרת (בלתי חוקית), אם זו מטרת הספירה. בכל מקרה, כל עוד נספרו כל התנועות המותרות (לא כולל פרסה) הספירה תיחשב כ"**מלאה**".
- **ספירה חלקית (partial counts):** ספירה בה נספרו רק חלק מן התנועות האפשריות במקום הספירה. לדוגמא ספירה שמדדה רק חלק מן הפניות בצומת, או שנספר רק כיוון נסיעה אחד בדרך דו-סיטרית. ציון ספירה חלקית הוגדר כנתון חובה בפורמט, מפני שספירות חלקיות עלולות לגרום לטעות בהשוואתם לספירות מלאות.
- **ספירה מדגמית (sample count):** ספירה בה נמדד מדגם של התנועה בלבד, המשמש לאמידה סטטיסטית של סה"כ התנועה (expanded count).
- **נתוני רכבים בודדים (per vehicle data):** קובץ ספירה בו נשמר המידע ברמת הרכב הבודד ולא באמצעות סיכום לפי תקופת הספירה. נתוני רכבים בודדים יכולים לכלול, לדוגמא, מדידת מהירות או נתוני מוצא-יעד.
- **נתוני משקל רכבים (weight data):** מדידת התפלגות משקל כלי רכב באמצעות מכשור מיוחד. מדידת משקל מתייחסת לעיתים לכלי רכב כבדים בלבד.
- **ספירה עם זרוע מפוצלת (divided count):** ספירה בה הופרדה התנועה מכיוון מסויים לפי מאפיין מסויים. דוגמא לספירה עם זרוע מפוצלת היא ספירה המפרידה מאותו כיוון נסיעה את התנועה הנוסעת במסלול תחבורה ציבורית ממסלול הנסיעה של התנועה הכללית (ראו סעיף 3.3.4).
הזרועות המפוצלות מכונות "**זרועות משנה**" (secondary am).
- **ספירה לפי נתיבים (lane classification):** ספירה בה הופרדה התנועה מכל כיווני הנסיעה לפי נתיבי נסיעה.

3. מבנה הפורמט האחד

3.1. כללי

הפורמט האחד מבוסס על גישת ה-"מטא-דאטה", לפיה קובץ נתונים כולל תיעוד מלא של התכולה שלו. הפורמט האחד הינו **פורמט פונקציונלי**, דהיינו אינו קשור לתוכנה או מערכת מידע מסויים. הפורמט הינו "non-proprietary", כלומר אינו כרוך באישור שימוש או ברשיון. יתרה מזאת, ניתן ליישם את הפורמט האחד במסגרת קבצי נתונים מסוגים שונים, לדוגמא כחלק קובץ Excel או כקובץ טקסט על-פי פורמטים פתוחים כגון json או csv (כפי שיתואר בהמשך). פרק זה מתאר כללים של **הפורמט הפונקציונלי** המשותפים לכל הספירות. בפרק 4 מובאים כללים ליישום הפורמט ע"פ סוגי הסקרים והספירות השונים.

מפני שתכולת הנתונים משתנה מספירה לספירה, הפורמט האחד אינו מבוסס על מבנה טבלאי פשוט. במקום זה, הפורמט מבוסס על שימוש ב-"**פרמטרים**" (parameter). פרמטר מהווה מילת מפתח (key), שאחריה צפוי להופיע "**ערך**" (value) מסויים. לדוגמא, אחרי הפרמטר "**תאריך**" צפוי להופיע מועד הספירה. תכולת הערך תלויה בפרמטר ויכולה להיות מספרים, טקסט, תאריך או שעה.

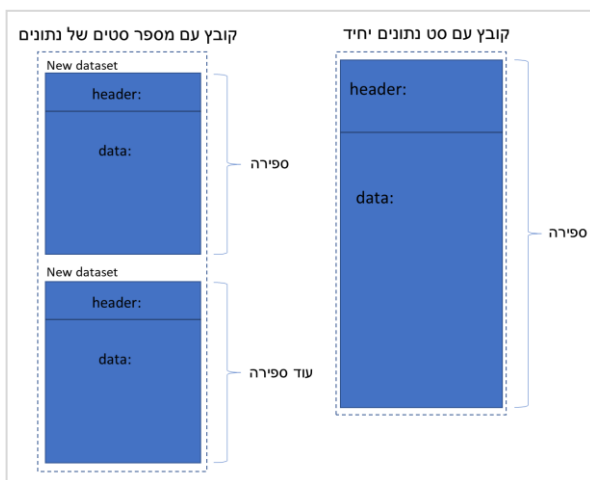
מילות המפתח של הפרמטרים הוגדרו בשפה העברית כדי להקל על השימוש בפורמט האחד בישראל. יחד עם זאת, כדי לאפשר העברת קבצים לגורמים בין לאומיים כל פרמטר הוגדר גם בשפה האנגלית, באופן שניתן בקלות להכין תוכנית ל"תרגום" קובץ ע"פ הפורמט האחד לשפה האנגלית. באנגלית הפרמטר יכול להיות באותיות קטנות או גדולות.

קיימים שלושה סוגי "פרמטרים":

- **זוגי** (value parameter): פרמטרים פשוטים המתייחסים לפריט מידע בעל ערך יחיד. פרמטרים אלה מבוססים על מבנה "זוגות" (Parameter = value). הפרמטר יהיה מופרד מהערך בסימן מיוחד (לדוגמא '=', או ':'). סוג הסימן תלוי בסוג הקובץ בו מיושם הפורמט האחד, כפי שיוצג בהמשך. פרמטר זוגי יירשם באותה שורה.
 - **מערך** (array parameter): מגדיר רשימה של ערכים מופרדים (Parameter = value1, value2), הנרשמים באותה שורה.
 - **בלוק** (block parameter): בלוק הינו פרמטר שלאחריו מופיע רשימת ערכים, שכל ערך יכול להיות בעצמו פרמטר מסוג זוגי או מערך. פרמטר מסוג בלוק מתפרס על פני מספר שורות. דוגמאות לבלוק הינם תיאור זרועות הצומת או סוגי הרכב בספירה.
- פרמטר יכול להיות בעל מעמד "**חובה**" (required) או "**אופציונלי**" (optional). פרמטר חובה חייב להופיע בתיאור סט הנתונים. במידה ופרמטר הוא "**אופציונלי**", יתכן והוגדרה עבורו "**ברירת מחדל**" (default), דהיינו אם הפרמטר לא מופיע בסט הנתונים, יונח עבורו ערך ברירת המחדל.
- חלק מפרמטרי ה-"**חובה**" תלויים בסוג הספירה או במאפייני. לדוגמא: בספירה שנערכה למשך פחות מיממה ישמש הפרמטר "**תאריך**" לתיאור מועד הספירה, ואילו בספירה שנמשכה יותר מיממה לא יעשה שימוש בפרמטר "**תאריך**", אלא בפרמטרים "**תאריך התחלה**" ו-"**תאריך סיום**".

ערכי הפרמטרים מוגדרים לעיתים ע"י כללים מחייבים, כגון פורמט הנתונים (לדוגמא פרמטר "תאריך" יכתבו לפי פורמט "dd/mm/yyyy") או רשימת ערכים מותרים (לדוגמא פרמטר "שלמות" יכול להיות אחד מן הערכים "מלאה" או "חלקית" ולא שום ערך אחר).

קובץ יחיד יכול לכלול **סט נתונים** (dataset) אחד או יותר. במידה והקובץ כולל מספר ספירות (יותר מסט נתונים יחיד), כל סט נתונים חדש יזוהה ע"י הפרמטר "**סט חדש**" (new dataset). כל סט נתונים מחולק לשני חלקים עיקריים:



א. **הכותרת** (header): הכותרת נועדה לתאר את תכולת הספירה, כולל:

- סוג הספירה או הסקר
- תיאור מלא של מקום הספירה
- מועד הספירה ומשכה
- מאפייני הספירה, כגון הרכב התנועה שנספר ותקופת הספירה.

ב. **הנתונים** (data): לאחר סיום הכותרת, פרוסים הנתונים עצמם לכל תנועה נספרת, לכל תקופה ולכל סוג רכב, כל זאת בהתאם לסוג הספירה

ותכולתה. בפורמט האחד נשמרים רק נתוני הספירה המפורטים במונחי כלי רכב או משתמשי דרך אחרים, ללא שורות או עמודות של סיכום או תרגום לנתוני יר"מ.

הן ה-'כותרת' והן ה-'נתונים' מאורגנים באמצעות פרמטרים. רשימת הפרמטרים, הכללים לרישום ערכים, והערכים המותרים בחלק מן הפרמטרים, מהווים ה-"**מילון**" (dictionary) של הפורמט האחד.

המילון מתואר בטבלה 1 ובטבלה 2 להלן, בהתאמה לפרמטרים של **הכותרת** ושל **הנתונים**.

מילון הפורמט האחד הוא משותף לכל סוגי הספירות, והשימוש בו תלוי בסוג הספירה. הגדרות המילון הן קשיחות ויש לרשום את **הפרמטר** וה**ערכים** באופן מדויק כמוצג בטבלה. (הערה: אם בעמודה "מעמד" או ליד ערך מסויים מופיע המילה obsolete, הכוונה לפרמטר לא עדכני שנשמר למטרת תאימות עם גרסאות קודמות של הנוהל).

טבלה 1. מילון כותרת הפורמט האחד

פרמטר	פרמטר באנגלית	סוג	תיאור	ערך	מעמד	ברירת מחדל
סט חדש *	new dataset	value	מגדיר התחלה של סט נתונים חדש, כולל הכותרת והנתונים שלו	אין	optional	אם לא מופיע ההנחה שבקובץ סט נתונים יחיד
סוג נתונים *	data type	array	סוג הנתונים הכלולים בסט הנתונים	ערכים מותרים: נפח - volume מהירות - speed אורך תור - queue length משקל - weight data	optional	אם לא מופיע ההנחה שהקובץ כולל "נפח"
סוג ספירה	count type	value	סוג מקום הספירה	ערכים מותרים: חתיך - section קטע - section (obsolete) צומת - intersection	required	-
מקום הספירה *	location	value	תיאור מקום הספירה	טקסט חופשי	required	-
שם צומת	location	value	שם מקום הספירה	טקסט חופשי	(obsolete)	-
קואורדינטה *	coordinate	array	תיאור נקודתי של מקום הספירה	קואורדינטות x,y	required	אין
היטל *	projection	value	תיאור המערכת לפיו נקבעה הקואורדינטה	ע"פ תקן EPSG	optional	רשת ישראל חדשה (ITM) במטרים (EPSG: 2039)
קוד תחנה *	location ID	value	קוד זיהוי תחנה ע"פ דרישות המזמין	מספר או טקסט	optional	אין
קוד ספירה *	count ID	value	קוד זיהוי ספירה ע"פ דרישות המזמין	מספר או טקסט	optional	אין
קוד פרויקט *	project ID	value	קוד פרויקט ע"פ דרישות המזמין	מספר או טקסט	optional	אין
מזמין	client	value	שם הגורם שהזמין הספירה	טקסט חופשי	required	-
מבצע	supplier	value	שם החברה המבצעת את הספירה	טקסט חופשי	required	-
אופן ביצוע	count method	value	שיטת ביצוע הספירה	ערכים מותרים: ידני - manual מכאני - pneumatic tube גלאי בכביש - inductive loop וידאו ידני - manual video וידאו אוטומטי - processed video גלאי אחר - other sensor	required	-

פרמטר	פרמטר באנגלית	סוג	תיאור	ערך	מעמד	ברירת מחדל
תקופה	period	value	מספר הדקות בהן סוכמו נתוני הספירה (ערכים מקובלים: 5, 15, 30, 60)	מספר בדקות.	required	-
שלמות	completeness	value	האם נספרו כל כיווני התנועה האפשריים ע"פ מקום הספירה	- ערכים מותרים : - מלאה - complete - חלקית - partial	required	-
תאריך	date	value	מועד הספירה עבור ספירות ביום יחיד	dd/mm/yyyy	required (if <24 hr.)	-
תאריך התחלה *	start date	value	מועד התחלת הספירה עבור ספירות מעבר ליום יחיד	dd/mm/yyyy	required (if >24 hr.)	-
תאריך סיום *	end date	value	מועד סיום הספירה עבור ספירות מעבר ליום יחיד	dd/mm/yyyy	required (if >24 hr.)	-
התחלה	start time	value	שעת התחלה. אם ספירה מתחילה בחצות ירשם הערך 00:00	hh:mm	required	-
סיום	end time	value	שעת סיום. אם הספירה מסתיימת בחצות ירשם 24:00	hh:mm	required	-
סוגי רכב	types	block	תיאור הרכב התנועה או משתמשי דרך אשר נספרו בנפרד	ראו סעיף 3.2 במקרה של ספירה לא מסווגת הפרמטר יהיה מסוג value עם הערך : - לא מסווגת - unclassified	required	-
זרועות	arms	block	מגדיר את כווני הנסיעה לפי גיאומטריית מקום הספירה	ראו סעיף 3.3	required	-
זרועות משנה	secondary arms	block	מגדיר הפרדת זרוע מפוצל	ראו סעיף 3.3	optional	-
סטטוס *	count status	value	מתייחס לרמת עיבוד נתוני הספירה	ערכים מותרים : - סופי - final - גולמי - raw	optional	אם לא מופיע, ההנחה היא שהספירה היא סופית
הערות *	notes	value	אפשרות להוסיף הערות לספירה	טקסט חופשי	optional	אין

* הפרמטרים עם כוכבית מהווים פרמטרים חדשים שהוגדרו בגרסה 2 של הפורמט.

טבלה 2. מילון פרטרים לתיאור הנתונים

פרמטר	פרמטר באנגלית	סוג	תיאור	ערך	מעמד	ברירת מחדל
מזרוע	from	block	התחלת בלוק נתוני ספירה לפי זרוע נכנס, עבור כל זרוע ספירה ממנו נספרה תנועה.	הגדרת כוון נסיעה לפי "זרוע נכנסת"	required	-
יום	day	array	חלוקת בלוק נתונים לפי ימי ספירה	בספירות לא מסווגות: רצף תאריכים בספירות מסווגות: תאריך ויום בשבוע	required (לספירה הנמשכת מעבר ליום אחד)	
סוג רכב	type	array	פריסת סוגי רכבים בהתאמה להגדרת כוון התנועה.	מספר וסדר הערכים בהתאמה לבלוק "סוגי רכב" בכותרת	required	
נתיב	lane	array	פריסת נתיבים בספירה לפי נתיבים	(טרם הוגדר בגרסה זו)		
טווח	bin	array	חלוקה לטווחים כגון מהירות	(טרם הוגדר בגרסה זו)		

3.2. תיאור הרכב התנועה

רוב ספירות התנועה הינן **ספירות מסווגות**, בהן מתבצעת הפרדה לפי סוגי רכב או משתמשי דרך אחרים. הגדרת **הרכב התנועה** הנספר משתנה בנסיבות שונות, לדוגמא אם הספירה היא בתחום עירוני או בין עירוני, אם יש צורך בזיהוי סוגי רכב ספציפיים או צורך להפריד סוג רכב לסוגי משנה (למשל אוטובוס שרות ואוטובוס פרטי, או הפרדת משאיות קלות או כבדות וכיו"ב).

על מנת לאפשר שמירה פרטנית של סוגי רכב שנספרו, אך יחד עם זאת להקל על השוואה בין נתוני ספירות שונות, במסגרת הפורמט הוגדר "**סווג ראשי**" (main class), לפיו כל רכב או משתמש דרך ישוויך לקבוצה ראשית. הסיווג הראשי מתואר בטבלה 3. רשימה של סוגי רכב פרטניים מצורפת בנספח א'.

טבלה 3. סווג ראשי

סוג ראשי	תיאור
הולכי רגל	
אופניים	כולל אופניים רגילים, אופניים חשמליים וקורקינטים
פרטי	כלי רכב בעלי שני צירים וארבעה גלגלים, עד 9 מקומות ישיבה, שמשקלם הכולל נמוך מ-3.5 טון, כולל מוניות
אופנוע	רכב דו ותלת גלגלי מנועי, כולל קטנועים ואופנועים
מסחרי	טנדרים, רכב מסחרי ומשא, רכב עבודה או רכב דו תכליתי במשקל של עד 3.5 טון
אוטובוס	כלי רכב בעלי שני צירים וששה גלגלים המיועדים להסעת אנשים ומשקלם הכולל הינו 4.5-12 טון, כולל מיניבוסים במשקל מעל 4.5 טון
משאית	כלי רכב שמשקלם מעל ל-3.5 טון המיועדים להובלת מטען
רק"ל	רק"ל
אחר	רכבים אחרים כמו טרקטור או טרקטורון

בספירות בהם מתבצעת הפרדה בין סוגי משאיות, ייעשה שימוש בסווג ראשי בהתאם לטבלה 4.

טבלה 4. סווג ראשי של משאיות

שם קבוצה	תיאור
משאית קלה	כלי רכב בעלי שלושה צירים או יותר המיועדים להובלת מטען ומשקלם גבוה מ-3.5 טון
משאית בינונית	כלי רכב בעלי שני צירים וששה גלגלים המיועדים להובלת מטען ומשקלם 3.5-12 טון
משאית כבדה	כלי רכב בעלי שלושה צירים או יותר המיועדים להובלת מטען ומשקלם גבוה מ-12 טון

סוגי הרכב שנספרו יירשמו תחת הפרמטר "**סוגי רכב**", הכולל את רשימת סוגי הרכב שנספרו בנפרד. כל סוג רכב יתואר באופן פרטני בהתאם למילון המופיע בנספח א' ולאחר מכן יתווסף הסווג הראשי. יש להשתמש במילים סטנדרטיות באופן מדויק. להלן מספר דוגמאות לרישום פרמטר "סוגי רכב":

סוגי רכב 6		סוגי רכב 8		סוגי רכב 8		סוגי רכב 8	
1	פרטי	1	פרטי	1	פרטי	1	פרטי
2	אופנוע	2	מסחרי	2	מסחרי	2	אופנוע
3	מונית	3	אוטובוס	3	אוטובוס שרות	3	מונית
4	מסחרי	4	אופנוע	4	אופנוע	4	מסחרי
5	אוטובוס	5	מונית ספישל	5	מונית	5	משאית
6	משאית	6	סמי טריילר	6	משאית כבדה	6	אוטובוס אגד
		7	מיכלית	7	משאית בינונית	7	אוטובוס טיולים
		8	משאית	8	משאית בינונית	8	אוטובוס מז' י-ם

בספירה לא מסווגת, דהיינו נספר רק כלי רכב ללא הפרדה לסוגים כגון ספירה באמצעות מונה פנאומטי, במקום פרמטר מסוג בלוק יכלול פרמטר "סוגי רכב" זוגי עם הערך "לא מסווגת".

3.3. תיאור מקום הספירה

מקום הספירה מתואר באמצעות שלושה פרמטרים עיקריים:

- **מקום הספירה:** תיאור מילולי
- **קואורדינטה:** מרכז הצומת או החתך
- **זרועות:** תיאור גיאומטריית הספירה המאפשר הגדרה של התנועות הנספרות.

במילון הוגדרו מספר מאפיינים אופציונאליים נוספים העומדים לרשות מזמין הספירה: קוד תחנה, קוד ספירה, קוד פרויקט.

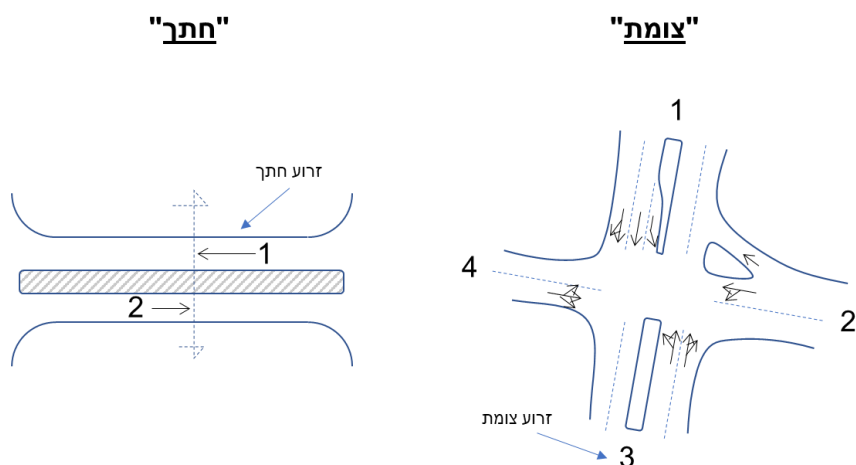
3.3.1. גיאומטריית הספירה עבור ספירות רכב

ספירת רכב יכולה להתבצע באמצע קטע בין צמתים, בצמתים, בכניסות לחניונים, ברמפות וכיו"ב. הפורמט האחד מגדיר שני סוגי צורות גיאומטריה בסיסיות עבור ספירות רכב:

- **צומת:** בספירת צומת נאסף מידע על נפח התנועה (או נתון אחר) לפי פנייה בצומת. צומת מוגדר על ידי הזרועות שלו, ונפחי תנועה קיימים מכל זרוע לזרועות האחרות, ככל שהפנייה נספרה (הערה: הפורמט מאפשר הזנה של פנייה לא מותרת במידה והיא נספרה). כמות הנתונים בספירת צומת תלוי במספר הזרועות של הצומת. הצמתים עצמם יכולים להיות בעלי צורה ומספר זרועות משתנה: צומת X, צומת T, צומת Y, מעגל תנועה וכניסה לחניון.
- **חתך:** ספירה המתבצעת באמצע קטע, בין צמתים. ספירות חתך מבוצעות לרוב הרחק מהצומת, בנקודה המייצגת את הצורה האופיינית של הדרך (חתך הדרך הבסיסי ללא נתיבי הרחבה). כמות הנתונים בספירה הינו 2 לכל תקופה/סוג רכב עבור תנועה דו-סיטרית ואחד עבור תנועה חד-סיטרית.

גיאומטריית הספירה מוגדרת ע"י "זרועות", המציינים את כווני הנסיעה.

תרשים 1. תצורות בסיסיות של ספירות רכב



3.3.2. ספירת צומת

גיאמטריית הספירה בצומת מוגדרת בכותרת הספירה תחת הפרמטר "זרועות", שהוא פרמטר מסוג בלוק. בבלוק "זרועות" רשום מהו מספר הזרועות בספירה ולאחר מכן מידע על כל זרוע. כל זרוע מקבלת מספר מזהה, ללא תלות בכיוון התנועה. המספר המזהה ישמש בהמשך לזיהוי התנועה בנתוני הספירה. רישום הזרועות יכול את כל זרועות הצומת (כולל זרועות חד - סיטריות).

זרועות הצומת ממוספרים אמצעות "מספר זיהוי פנימי". יש למספר במספר 1 את הזרוע הראשונה מזרחית מקו דמיוני המציין את הצפון, ולאחר מכן למספר את שאר הזרועות באופן סידורי עם כיוון השעון, כמוצג בתרשים 2.

תרשים 2. סימון הזרועות בספירת צומת

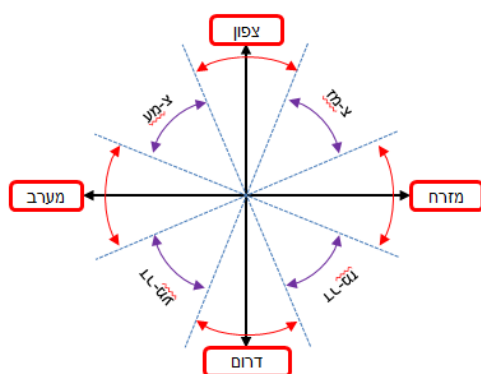
מקום הספירה		בייט / אביזורה
סוג ספירה	צומת	
זרועות	3	
1	אביזורה	צ-מז
2	בייט	דר-מז
3	ריוט	צ-מע



עבור כל זרוע יש להוסיף מידע משלים לאחר מספר הזיהוי הפנימי, כולל שם הרחוב או מספר הדרך והכיוון הגיאוגרפי שהזרוע פונה אליו. יש לבחור את הכיוון הגיאוגרפי של הזרוע בהתאם ל-"שם כוון סטנדרטי" כמתואר בתרשים 3.

תרשים 3. שמות כוונים גיאוגרפיים סטנדרטיים

שם סטנדרטי	כיוון
צפון	צפון
צפון מזרח	צ-מז
מזרח	מזרח
דרום מזרח	דר-מז
דרום	דרום
דר-מע	דר-מע
מערב	מערב
צפון מערב	צ-מע



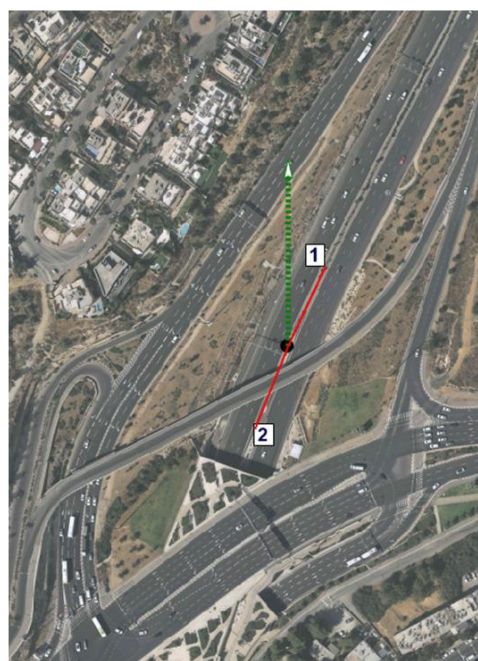
3.3.3. ספירת חתך

ההתייחסות לספירת חתך היא כאל "צומת" בן שתי זרועות. בדומה לצומת, כוונת הנסיעה בחתך ימוספרו בכיוון השעון מסביב לנקודה דימיונית במרכז חתך הספירה.

בכל מקרה יסומנו שתי ה"זרועות" של החתך, גם כאשר מדובר על ספירה בדרך חד-סיטרית. לכל זרוע יתווסף שם הרחוב או מספר הדרך והכיוון הגיאוגרפי, כמוצג בתרשים 4.

תרשים 4. סימון הזרועות בספירת צומת

מקום הספירה	שד' בגין - צפונית למחלף גולומב
סוג ספירה	צומת
זרועות	2
1	שד' בגין צפון
2	שד' בגין דרום



3.3.4. פיצול זרועות

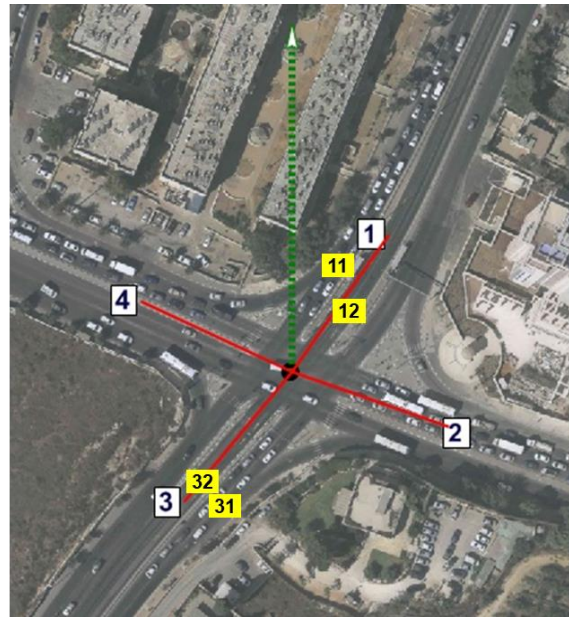
קיימים מקרים בהם הספירה מכיוון נסיעה מסויים הופרדה לפי מסלול או נתיב. לדוגמא ספירה במקום שקיים מת"צ ומזמין הספירה ביקש להפריד את התנועה של המת"צ מן התנועה הכללית, ספירת חתך שבכיוון אחד קיימת דרך שרות, ספירה במעגל תנועה בה הופרדה התנועה הנוסעת לכך ולתנועה הנוסעת באי הפרדה. במקרה זה הזרוע נקראת "זרוע מפוצלת".

ספירת תנועה מזרוע מפוצלת תוגדר כספירה מתוך "זרועות משנה", כאשר כל זרוע משנה תקבל קוד זיהוי המורכב ממספר זיהוי הזרוע ומספר סידורי נוסף. זרוע משנה הראשונה תציין את התנועה הכללית. לדוגמא, בתרשים 5 בוצעה ספירה נפרדת מ/אל מסלולי המת"צ במרכז הדרך מצפון ומדרום. במקרה זה מצפון יוגדרו שתי זרועות משנה לזרוע "1": זרוע משנה "11" עבור התנועה הכללית (מחוץ למת"צ), וזרוע משנה "12" עבור התנועה מ/אל המת"צ. באופן דומה, יוגדרו זרועות משנה "31" ו-"32" כדי לייצג את הזרוע הדרומית מס' "3".

לפיכך, לאחר רישום בלוק הזרועות יתווסף פרמטר "זרועות משנה" שהוא פרמטר מסוג בלוק, הכולל את מספר זרועות המשנה שנספרו. לאחר השורה עם המילה "זרועות משנה", תבוא שורה לכל זרוע משנה, שתכלול את קוד הזיהוי של זרוע המשנה כפי שהוסבר לעיל ולאחר מכן תיאור המאפיין של הזרוע (לדוגמא "רגיל" עבור כלל התנועה, "מת"צ" אם מדובר במת"צ או תיאור מילולי קצר אחר המגדיר את זרוע המשנה).

תרשים 5. פיצול זרוע ל- "זרועות משנה"

מקום הספירה	האומן/דרך חברון	סוג ספירה
זרועות	4	
1	דרך חברון	צפ-מז
2	אשר וינר	דר-מז
3	דרך חברון	דר-מז
4	האומן	צפ-מז
זרועות משנה	4	
11	רגיל	
12	מת"צ	
31	רגיל	
32	מת"צ	

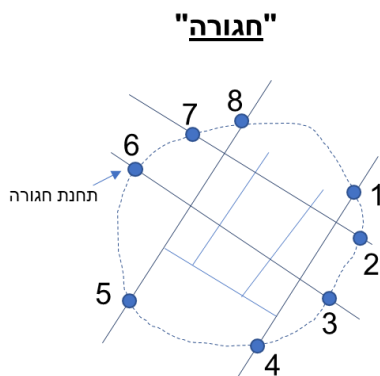


3.3.5 מחלפים

מחלפים נספרים לרוב כאוסף ספירות נקודתיות, כולל ספירות צומת בצמתי הגישה של המחלף, וספירות חתך בדרך העיקרית וברמפות המחלף ואף תיתכן ספירת מסוג צומת במקום של היציאה או פיצול רמפה.

3.3.6 סקרי חיץ או חגורה

סקרי חיץ או חגורה מהווים ספירה מרחבית והינו אוסף של ספירות נקודתיות. במידה שנאספו נתונים מוצא-יעד, נקודות הספירה ימוספרו ע"פ מספר זיהוי פנימי של החגורה או החיץ.



3.3.7 גיאומטריית הספירה עבור ספירות מחוץ לכביש

בספירות מחוץ לכביש מדובר בטופולוגיה שונה ולעיתים יותר מורכבת לעומת ספירות רכב בכביש. כך לדוגמא מדרכה צריכה להיות מוגדרת ע"י זרוע אך גם לפי צד הכביש. חציה יכולה להיות מצד לצד בזרוע כביש אך גם תיתכן הפרדה לפי צד של אי תנועה מרכזי.

(הערה: ספירות מחוץ לכביש - טרם הוגדרו בגרסה זו של הפורמט).

3.4 פריסת נתוני הספירה

לאחר השלמת הכותרת, המתעדת את מיקום הספירה ותכולתה, נפרסים נתוני הספירה עצמם. ע"פ הפורמט האחד, הכותרת והנתונים יהיו כלולים בקובץ יחיד ובסט נתונים מופרד.

השיקולים בקביעת אופן פריסת הנתונים בכל סוג ספירה נובעים מייעול בגודל הקבצים, קריאות הקובץ וקלות הכנת הנתונים לפי סוג היישום. פריסת הנתונים מביאה לידי ביטוי את השוני בין ספירות מסוגים שונים, כאשר כל נתון מוגדר על ידי מספר מימדים בהתאמה לסוג הספירה. לדוגמא:

- בספירת צומת רגילה, "נפח תנועה" מוגדר על ידי: הפנייה בצומת (זרוע נכנסת וזרוע יוצאת), תקופת הספירה והרכב התנועה.
- במדידת מהירויות בחתך המדוווח התפלגות לפי טווחים, כל נתון מוגדר על ידי כיוון הנסיעה, התקופה והטווח (bin).
- במדידת נפח תנועה בחתך לפי נתיבים, כל נתון יהיה מוגדר על ידי כוון הנסיעה, התקופה, הרכב התנועה והנתיב.

לפיכך, ככל שהספירה יותר מפורטת, כך עשויים להתווסף עוד מימדים לתיאור הנתונים. בכל המקרים, פריסת הנתונים עוקבת אחרי הכללים הבאים:

א. הנתונים מחולקים באמצעות בלוקים לפי "זרוע נכנסת", בהתאם לפרמטר "מזרוע". פרמטר זה מגדיר את כיווני הנסיעה מזרוע מסויימת ("מ-") לכיווני נסיעה האפשריים (זרוע יוצאת/"ל-").

ב. עבור כל כיוון נסיעה ("מ-"/"ל-") הנתונים מאורגנים לפי מימדי הספירה ע"פ הסדר הבא ובהתאמה להגדרות שהוגדרו בכותרת הספירה:

- נתיב נסיעה (אם בוצע הפרדה לנתיבים), באמצעות פרמטר "נתיב".
- הרכב התנועה באמצעות פרמטר "סוג רכב".
- טווח באמצעות פרמטר "טווח".

ג. לאחר מכן, פרוסים הנתונים לפי תקופה, כאשר לכל תקופה יהיה מערך (array) בהתאמה לסדר שהוגדר בפרמטרים לעיל. בתחילת כל שורה יסומן שעת ההתחלה וסיום של התקופה.

פריסת הנתונים תתואר בהתאמה לסוג הספירה בפרק 4 בהמשך. דוגמא לבלוק נתוני ספירת צומת מוצגת בתרשים 6.

תרשים 6. דוגמא לבלוק "מזרוע" בספירת צומת בקובץ אקסל

T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
				פריסה	1					שמאלה	2					ימינה	3	1	מזרוע	27
משאית	אוטובוס	מסחרי	מונית	אופנוע	פרטי	משאית	אוטובוס	מסחרי	מונית	אופנוע	פרטי	משאית	אוטובוס	מסחרי	מונית	אופנוע	פרטי	סוג רכב		28
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	0	1	1	1	0	12	6:15	6:00	29
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	1	2	0	0	14	6:30	6:15	30
0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	11	1	1	1	1	0	17	6:45	6:30	31
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	13	1	2	1	1	0	23	7:00	6:45	32
0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	25	0	2	3	3	0	40	7:15	7:00	33
0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1								34
																		35
																		36

3.5. הערות לספירה

הפרמטר "הערות" נועד לציין תנאים לא רגילים המשפיעים על השימוש בספירה. לדוגמא אם הספירה חלקית מומלץ לציין את הסיבה. בנוסף מומלץ לציין ארועים מיוחדים כגון האם הספירה בוצעה בזמן עבודות בדרך או לצורך מדידת תנועה באירוע מיוחד.

3.6. סוגי קבצים

ניתן ליישם את הפרמט האחד באמצעות סוגי קבצים שונים, לדוגמא:

- excel (אקסל): גיליון בתוך קובץ אקסל
- csv: קובץ מופרד באמצעות פסיקים
- json: פורמט מקובל להעברת נתונים באינטרנט.

נתוני הספירה המהווים סט נתונים שלם ישמרו תמיד בקובץ יחיד (ללא פיצול במספר קבצים). ניתן לשמור מספר ספירות בקובץ יחיד באמצעות פרמטר "סט חדש".

3.6.1. יישום במסגרת קובץ אקסל

השימוש בקבצי אקסל ("excel") מקובל למסירת תוצרי ספירות תנועה רגילות. קבצי אקסל כוללים טבלאות ועיבודים ועל כן קיים יתרון לצרף לקובץ תוצאות ספירה גליון בפורמט האחד.

קובץ אקסל מאורגן על ידי תאים (cells) ועל כן אין צורך בשימוש בסימני הפרדה. הכללת ספירות תנועה ע"פ פורמט אחד בקובץ אקסל תיעשה ע"י הוספת גיליון מיוחד לקובץ. שם הגיליון חייב להיות "data". אין דרישות מיוחדות לשם הקובץ.

לצורך הכנת גליון "data" יש לעקוב אחרי הכללים הבאים:

- ה-"פרמטרים" יופיעו תמיד בעמודה "A", והערכים יתחילו בעמודה "B".
- לפני פרמטרים מסוג בלוק ניתן להוסיף שורה ריקה.
- בתא ליד מילת המפתח של פרמטר מסוג בלוק יוזן ערך עם מספר השורות בבלוק.
- הקובץ יכלול ערכים בלבד (ללא נוסחאות או קישורים חיצוניים).
- נתוני שעות ותאריכים יהיו בפורמט המתאים של אקסל (לא שדה Text). תאריכים יהיו בפורמט "dd/mm/yyyy" ושעות בפורמט "h:mm".
- שאר המאפיינים כוללים טקסט או מספרים בפורמט כללי.
- כאשר ספירה מסתיימת בחצות יש להכניס בשעת "סיום" את הערך המיוחד 24:00' (24:00 בתוספת גרש בתחילת המילה – באקסל יוצג הערך ללא הגרש).
- על מנת לאפשר קריאה של הגיליון בתוכנות המצפות ל-"שורת שדות", יש למספר את השורה הראשונה בגיליון וכל עמודה בה נעשה שימוש בגיליון באופן סידורי.
- אין לכלול בגיליון שורות או עמודות מוסתרות.
- אין להשאיר תא ריק עבורו צריך להופיע נתון. לדוגמא, אם לא עברו כלי רכב מסוג מסויים הדבר יצוין באמצעות הסיפורה אפס ולא ע"י תא ריק.

3.6.2. יישום במסגרת קובץ CSV

קובץ csv הינו קובץ טקסט בו נתונים מופרדים באמצעות פסיק (comma delimited values). הדרישות להגדרת פורמט אחוד כקובץ csv זהות לקובץ excel.

3.6.3. יישום במסגרת קובץ json

טרם הוגדר בגרסה זו.

4. פורמט אחוד לפי סוג ספירה

4.1. ספירת תנועה רגילה בצומת

פורמט זה מתאים לרב הספירות הרגילות המהוות **ספירות צומת**. ספירות אלה מבוצעות בצמתים מסוגים שונים, כולל צמתי ארבע זרועות ("X"), שלוש זרועות ("T"), מעגלי תנועה והתפצלויות ("Y"). ספירות רגילות בצמתים נערכות בד"כ לטווח של 12 או 14 שעות באותו יום. ספירות רגילות בצומת נערכות לרב לפי תקופה של 15 דקות.

בספירות אלה סוג הקובץ הנפוץ בשימוש הינו קובץ "excel", באמצעות הוספת גיליון "data", כפי שתואר בסעיף 3.6.1. הדבר מאפשר (אך לא מחייב) שמירת הנתונים המפורטים ע"פ הפורמט האחד ביחד עם טבלאות, תרשימים ונתונים מעובדים אחרים.

4.1.1. הכותרת

החלק הראשון בכותרת כולל את פרטי הספירה בהתאם לפרמטרים המתאימים של המילון, כולל:

- "סוג ספירה": "צומת".
- "מזמין ו-"מבצע": שם מזמין הספירה ושם החברה שבצעה את הספירה.
- "אופן ביצוע": יכול להיות "ידני" או שיטה אחרת כמוגדר במילון.
- "שלמות": יצויין "מלאה" אם נספרו כל הכיוונים, אחרת "חלקית".
- "תאריך", שעת "התחלה" ושעת "סיום".
- "תקופה": מספר הדקות בהן סוכמו נתוני השטח הגולמיים (בד"כ כל 15 דקות).

לאחר השלמת הפרמטרים הכלליים, יוגדר בלוק **זרועות** המתאר את גיאומטריה של הצומת ובלוק **סוגי רכב** עם הרכב התנועה, ע"פ הכללים שנמנו בפרק הקודם. דוגמא של כותרת ספירת צומת מופיעה להלן.

E	D	C	B	A	
5	4	3	2	1	1
					2
			צומת	סוג ספירה	3
			ביט / אביזרה	מקום הספירה	4
		631268.4	217733.7	קואורדינטה	5
			עיריית ירושלים	מזמין	6
			החברה לספירות בעמ	מבצע	7
			ידי	אופן ביצוע	8
			מלאה	שלמות	9
			08/12/2011	תאריך	10
			6:00	התחלה	11
			20:00	סיום	12
			15	תקופה	13
					14
			3	זרועות	15
			אביזרה	1	16
		צ-מז	ביט	2	17
		דר-מז	ביט	3	18
		צ-מע			19
					20
			6	סוגי רכב	20
			פרטי	פרטי	21
			אופנוע	אופנוע	22
			פרטי	מונית	23
			מסחרי	מסחרי	24
			אוטובוס	אוטובוס	25
			משאית	משאית	26

ספירה הנמשכת 24 שעות באותו יום תירשם לפי "**התחלה**=00:00" ו-"**סיום**=24:00". ספירות צומת רגילות מתבצעות לרוב ביום יחיד. במקרה של ספירה המתפרסת על פני יותר מיום אחד יש לפעול בדומה להנחיות עבור ספירות חתך, כמופיע בסעיף 4.2.5.

4.1.2. הנתונים

לאחר השלמת כל הפרמטרים המרכיבים את הכותרת, נפרסים נתוני הספירה המסודרים לפי "זרוע נכנסת", באמצעות פרמטר "מזרוע". לכל תנועה נכנסת לצומת יתווסף בלוק "מזרוע". כל פרמטר "מזרוע" יציין את מספר הזרוע הנכנסת ע"פ הגדרת בלוק "זרועות". לאחר מכן, יצוינו כיווני הנסיעה, באמצעות ציון מספר הזרוע היוצאת וציון סוג התנועה (ישר, ימינה, שמאלה, פרסה – אם נספרה). תאים אלה יסודרו בהתאמה לרשימת "סוג רכב" בשורה שמתחת.

השורה הבאה תציין את המילים "סוג רכב" והיא מקצה עמודה לכל סוג רכב, לפי אותו סדר הרכבים שצוין בכותרת הספירה. למשל בדוגמא למטה, "פרטי" היה סוג הרכב הראשון שצוין ומעליו מופיע ציון מספר הזרוע היוצאת. העמודה הבאה תציין את סוג הרכב השני ("אופנוע") וכך הלאה.

לאחר מכן, תתווסף שורת נתונים לפי תקופת הספירה, בסדר כרונולוגי. כל שורת נתונים כוללת:

א. שעת התחלה של התקופה

ב. שעת סיום התקופה

ג. לכל זרוע יוצאת, ספירת התנועה לכל סוג רכב שנספר, לפי אותו סדר שהוצהר סוגי הרכב בפרמטר "סוגי רכב". אם לא עברו כלי רכב מסוג מסויים הדבר יצוין באמצעות הספרה אפס ולא ע"י נתון ריק.

לאחר סיום הבלוק יתחיל בלוק חדש באותו מבנה, וכך הלאה עבור כל זרוע נכנסת. בכל בלוק יהיו מספר שורות נתונים כמספר התקופות בספירה. דוגמא לבלוק "מזרוע" מוצגת להלן:

T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	28
				פרסה	1				שמאלה	2						ימינה	3	1	מזרוע	29
				אופנוע	פרטי	משאית	אוטובוס	מסחרי	אופנוע	פרטי	משאית	אוטובוס	מסחרי	מונית	אופנוע	פרטי	12	6:15	סוג רכב	30
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	0	1	1	1	0	0	14	6:30	6:15	31
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	1	1	2	0	0	0	17	6:45	6:30	32
0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	11	1	1	1	1	0	0	23	6:45	6:45	33
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	13	1	2	1	1	0	0	40	7:00	6:45	34
0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	25	0	2	3	3	0	0	50	7:15	7:00	35
0	0	1	0	0	1	3	0	0	2	50	3	2	4	2	1	0	82	7:45	7:15	36
0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	66	0	4	2	4	1	0	86	8:00	7:30	37
0	0	0	0	0	1	1	0	5	3	74	0	1	4	3	0	0	86	8:00	7:45	38
n	n	n	1	n	n	2	2	2	7	104	2	2	4	1	n	n	74	8-15	8-15	39

4.1.3. ספירה עם זרועות משנה

זרועות המשנה יוגדרו לאחד הגדרת הזרועות, לדוגמא:

C	B	A
	4	זרועות
צפ-מז	דרך חברון	1
דר-מז	אשר וינר	2
דר-מע	דרך חברון	3
צפ-מע	האומן	4
		19
	4	זרועות משנה
	רגיל	11
	מת"צ	12
	רגיל	31
	מת"צ	32

במקרה של הגדרת זרועות המשנה, רישום הנתונים בחלק התחתון יתבצע בדומה לספירה רגילה, אלא שבכל תנועה מ/אל זרוע משנה יירשם קוד הזיהוי שלו ולא קוד הזרוע הכללי. הדבר יצוין בפרמטר "מזרוע" הן בזרוע הנכנסת והן בזרועות היוצאים. לדוגמא, תנועה מזרוע משנה 12 (מת"צ מצפון) לזרוע משנה 32 (מת"צ מדרום) תירשם כלהלן:

	H	G	F	E	D	C	B	A	
33									
34					ישר	32	12		מזרוע
35					אופנוע	פרטי			סוג רכב
36		0	2	0	1	0	6:15	6:00	
37		0	7	0	1	0	6:30	6:15	
38		0	6	1	2	0	6:45	6:30	
39		0	9	1	4	0	7:00	6:45	
40		0	8	1	1	0	7:15	7:00	
41		0	9	0	3	0	7:30	7:15	

תנועה רגילה (מחוץ למת"צ) מצפון ימינה וישר, תירשם כתנועה בין קוד זרוע משנה "11", ימינה לזרוע "4" וישר לזרוע משנה "31".

	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
151															
152						ישר	31					4	11		מזרוע
153						אופנוע	פרטי	אופנוע	מסחרי	אופנוע	פרטי				סוג רכב
154		4	2	6	1	0	36	0	2	3	1	9	6:15	6:00	
155		8	8	5	3	1	40	0	1	3	2	25	6:30	6:15	
156		4	6	9	0	0	40	4	2	6	2	29	6:45	6:30	
157		3	8	9	2	0	81	2	1	6	3	51	7:00	6:45	
158		6	4	13	5	0	53	1	1	5	4	75	7:15	7:00	
159		6	6	10	4	2	75	3	2	7	4	79	7:30	7:15	

תנועה ממזרח (זרוע "2") ימינה למסלול התנועה הרגילה תתייחס לזרוע משנה "11", שמאלה לזרוע המשנה של התנועה הרגילה "31" ושמאלה למת"צ תירשם כתנועה לזרוע משנה "32" והתנועה הישרה תסומן כתנועה לזרוע "4".

	AF	AE	AD	AC	AB	AA	Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
210																																	
211																																	
212																																	
213																																	
214																																	
215																																	
216																																	
217																																	
218																																	
219																																	

4.2 ספירת תנועה רגילה בחתך

ספירות חתך הן בדרך כלל יותר פשוטות מספירות צומת ובהן קיים שימוש רחב של אמצעי ספירה אוטומטיים. ספירות חתך רגילות משתנות לפי יישומים שונים והן יכולות להיות **מסווגות** או **לא מסווגות**, לדוגמא על ידי הצבת מונה פנואימטי עם צינור יחיד. ספירות חתך מתבצעות בנסיבות שונות:

- ספירה משלימה לספירת צומת כדי לקבל דפוס שבועי או של סוף שבוע בזרוע מסויים.
- ספירה של תנועה לילית, המשתרעת על פני יומיים.
- ספירות במסגרת סקרי חגורה, הנמשכות 12 או 14 שעות.
- ספירות חתך למטרות שונות, למשך יממה או יותר.

להבדיל מספירות צומת הנערכות לרוב לפי תקופה של 15 דקות, בספירות חתך נפוצה גם תקופה של 60 דקות.

4.2.1 הכותרת

החלק הראשון בכותרת מתאר את פרטי הספירה בהתאם לפרמטרים המתאימים של המילון, כולל:

- "סוג הספירה": "חתך".
- "מזמין" ו-"מבצע": שם מזמין הספירה ושם החברה שבצעה את הספירה.
- "אופן ביצוע": יכול להיות "ידני", "מכאני" או שיטה אחרת כמוגדר במילון.

- "שלמות": בדרך דו-סיטרית יצויין "מלאה" אם נספרו שני כווני הנסיעה, אחרת "חלקית".
 - אם הספירה נערכה ביום יחיד, יצויין "תאריך", שעת "התחלה" ושעת "סיום". מעבר ליום אחד יצויין "תאריך התחלה", שעת "התחלה", "תאריך סיום" ושעת "סיום" – ראה סעיף 4.2.5.
 - "תקופה": מספר הדקות בהן סוכמו נתוני השטח הגולמיים (כגון כל 15 דק' או 60 דק').
- לאחר השלמת הפרמטרים הכלליים, יוגדר בלוק **זרועות** המתאר את כיווני הנסיעה ובלוק **סוגי רכב** עם הרכב התנועה, ע"פ הכללים שנמנו בפרק 3. דוגמא של כותרת ספירת צומת מופיעה להלן.

F	E	D	C	B	A	
6	5	4	3	2	1	1
				חתך	סוג ספירה	2
				חתך שד' בגין - צפונית למחלף גולומב	מקום הספירה	3
				218300.3	קואורדינטה	4
				629383.9	מזמין	5
				תכנית אב ירושלים	מבצע	6
				החברה לספירות בעמ	אופן ביצוע	7
				ידי	תאריך	8
				23/04/2018	התחלה	9
				6:00	סיום	10
				20:00	תקופה	11
				15	שלמות	12
				מלאה		13
					זרועות	14
				2	שד' בגין	15
				צפון	שד' בגין	16
				דרום		17
					סוגי רכב	18
				8	פרטי	19
					מונית	20
					מסחרי	21
					אוטובוס	22
					משאית	23
					אופנוע	24
					אופניים	25

ספירה הנמשכת 24 שעות באותו יום תירשם לפי "התחלה=00:00" ו-"סיום=24:00".

4.2.2. הנתונים

בספירת חתך רגילה נתוני הספירה יכללו שני בלוקים עם פרמטר "מזרוע", כאשר כל בלוק מציין כיוון הנסיעה על-פי מספור זרועות הספירה. השורה הבא תציין את המילים "סוג רכב", לפי אותו סדר הרכבים שצוין בכותרת הספירה. לאחר מכן, תתווסף שורת נתונים לפי תקופת הספירה, בסדר כרונולוגי. כל שורת נתונים כוללת:

- שעת התחלה של התקופה
 - שעת סיום התקופה
 - לכל כיוון נסיעה ספירת התנועה לפי סוגי רכב, על-פי הסדר שהוצהר בפרמטר "סוגי רכב". אם לא עברו כלי רכב מסוג מסויים הדבר יצויין באמצעות הספרה אפס ולא ע"י נתון ריק.
- לאחר סיום הבלוק הראשון יופיע בלוק חדש באותו מבנה עבור כיוון הנסיעה השני. בכל בלוק יהיו מספר שורות נתונים כמספר התקופות בספירה. דוגמא לבלוק "מזרוע" בספירת חתך מוצגת להלן.

I	H	G	F	E	D	C	B	A	
					ישר	2	1	מזרוע	27
					פרטי	104	6:15	סוג רכב	28
					מונית	12			29
					מסחרי	15	6:30		30
					אוטובוס	13	6:45		31
					משאית	16			34
					אופנוע	18			86
					אופניים	19			87
					פרטי	332	6:15	סוג רכב	88
					מונית	10	6:30		89
					מסחרי	17	6:45		90
					אוטובוס	18			91
					משאית	53			94
					אופנוע	31			97
					אופניים	32			99

4.2.3. ספירת חתך לא מסווגות

במקרה של ספירה לא מסווגת הפרמטר "סוגי רכב" הופך להיות זוגי עם ערך "לא מסווגת" ולאחר הפרמטר "מזרוע" לא יופיע שורת "סוג רכב", כמוצג בדוגמא להלן.

	D	C	B	A	
14			2	זרועות	
15		דר-מז	דרך זבולון המר	1	
16		צ-מע	דרך זבולון המר	2	
17					
18			לא מסווגת	סוגי רכב	
19					
20	ישר	1	2	מזרוע	
21		282	6:15	6:00	
22		380	6:30	6:15	
23		553	6:45	6:30	
24		658	7:00	6:45	
25		647	7:15	7:00	
26				...	
79					
80	ישר	2	1	מזרוע	
81		282	6:15	6:00	
82		380	6:30	6:15	
83		553	6:45	6:30	
84		658	7:00	6:45	
85		647	7:15	7:00	
86				...	

4.2.4. ספירת חתך עם זרועות משנה

ניתכן ספירת חתך בדרך הכוללת מספר מסלולים, למשל דרך ראשית ודרכי שרות. במקרה זה ניתן לצרף את כל נתוני החתך בסט נתונים יחיד, באמצעות שימוש ב-"זרועות משנה". הדבר מאפשר הן קבלת סה"כ נפח התנועה לפי כוון והן הפרדת הנפח לפי מסלול.

4.2.5. ספירה המתפרסת על פני יותר מיום אחד

אם ספירה מתפרסת על פני יותר מיום אחד, תוחלף הפרמטר "תאריך" בשני פרמטרים: "תאריך התחלה" ו-"תאריך סיום". הפורמט משנה לפי מדידת הרכב התנועה:

א. במקרה שהספירה לא מסווגת, בבלוק "מזרוע" תתווסף שורה עם פרמטר "יום", המציין את תאריכי הספירה, כמוצג להלן. מספר השורות בבלוק יהיה כמספר תקופות הספירה.

ב. אם הספירה מסווגת, בבלוק "מזרוע" תתווסף שורה עם פרמטר "סוג רכב" ולאחר מכן עבור כל יום ספירה תתווסף שורה פרמטר "יום", המציין את יום התאריך ויום בשבוע ומפרידה את רצף הנתונים לפי ימים. דוגמא לספירת חתך מסווגת מובאית להלן.

ספירת חתך לא מסווגת על פני שבוע

	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
2										2
3									שם צומת	המשך הנביאים - בגין הקוממיות
4									סוג ספירה	חתך
5								22/02/2017	תאריך התחלה	
6								0:00	התחלה	
7								28/02/2017	תאריך סיום	
8								24:00	סיום	
9								60	תקופה	
10									מבצע	חברה לספירות
11									מזמין	נתיבי איילון
12									שלמות	מלאה
13									אופן ביצוע	ידי
14										
15								2	זרועות	
16									הקוממיות	צפון
17									מנחם בגין	דרום
18										
19									סוגי רכב	לא מסווגת
20										
21							2	1	מזרוע	ישר
22	28/02/2017	27/02/2017	26/02/2017	25/02/2017	24/02/2017	23/02/2017	22/02/2017		יום	
23	74	60	73	86	77	55	50	1:00	0:00	
24	41	27	56	29	83	46	37	2:00	1:00	
25	26	17	47	41	35	15	24	3:00	2:00	
26									...	
48										
49							2	1	מזרוע	ישר
50	28/02/2017	27/02/2017	26/02/2017	25/02/2017	24/02/2017	23/02/2017	22/02/2017		יום	
51	47	46	44	50	63	37	48	1:00	0:00	
52	39	18	36	18	45	29	29	2:00	1:00	
53	12	15	17	21	40	25	12	3:00	2:00	

ספירת חתך מסווגת על פני יומיים

	H	G	F	E	D	C	B	A	
4								...	
5							11/12/2018	תאריך התחלה	
6							14:00	התחלה	
7							12/12/2018	תאריך סיום	
8							14:00	סיום	
9							15	תקופה	
15								...	
16									
17							2	זרועות	
18							צפ	דרך 20	
19							דר	דרך 21	
20									
21							6	סוגי רכב	
22							פרטי+מסחרי	פרטי	
23							מונית ספישל	מונית	
24							מונית שרות	מונית	
25							אוטובוס שרות	אוטובוס	
26							אוטובוס פרטי	אוטובוס	
27							משאית	משאית	
28									
29						1	2	מזרוע	ישר
30							פרטי+מסחרי	סוג רכב	מונית ספישל
31						ג	11/12/2018	יום	מונית שרות
32	62	11	3	2	68	1080	14:15	14:00	אוטובוס פרטי
33	49	16	7	0	73	1112	14:30	14:15	משאית
34								...	
71	7	0	3	0	18	490	23:45	23:30	
72	4	0	4	0	15	406	24:00	23:45	
73						ד	12/12/2018	יום	
74	5	2	0	0	25	524	0:15	0:00	
75	7	1	3	0	24	394	0:30	0:15	
76								...	
129	75	9	3	0	87	1044	13:45	13:30	
130	66	13	6	0	65	1076	14:00	13:45	

4.3. סקרי מהירות

(טרם הוגדר בגרסה זו)

4.4. ספירות רציפות

ספירות רציפות מתבצעות בדרך כלל במסגרת "מערכת ניטור תנועה" וכוללות לרוב ספירות חתך. בישראל קיים מערך ניטור של נפח התנועה בדרכים הבין-עירוניות הקרויה "סל הספירות הלאומי". מערכת זו מופעלת על ידי נתיבי ישראל (נת"י) והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס).

במסגרת מערכת הניטור נקבעו תחנות ספירה בהם מתבצעות ספירות תנועה רציפות לפי שני סוגים :

א. **תחנות זמניות** : בהם מתבצעת ספירה לתקופה של שבוע ימים, תוך חזרה על הספירה אחת לשנה או פחות.

ב. **תחנות קבועות** : תחנות הנקבעות בנקודה מסוימת וסופרות את התנועה במהלך כל השנה (24/7/365). התחנות הקבועות מתחלקות לתחנות ייעודיות, שהוקמו במסגרת סל הספירות הלאומי, ותחנות מפעילי הדרך, שהוקמו במסגרת מערכות בקרת תנועה ומעבירות את המידע באופן קבוע לסל הספירות הלאומי. התחנות הקבועות צפויות להתחיל לעבוד החל משנ 2020.

(פורמט אחוד - טרם הוגדר בגרסה זו)

נספח א' – מילון סוגי רכב פרטניים

הרשימה להלן תציגה את שמות סוגי רכב תקינים, הנפוצים במסגרת בביצוע ספירות תנועה. הרשימה נערכה בעזרת מאגרי ספירות תנועה הקיימים בצוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, יפה נוף ונתיבי איילון.

הערות:

א. אין להשתמש בסוגי רכב כוללניים שאינם מאפשרים הפרדה לפי סוגים ראשיים, כגון: רכב קל,

רכב כבד או פרטי+מסחרי

ב. במידה שמופרד בספירה רכב פלסטיני יתווסף האות "פ" לאחר סוג ברכב התקני.

קבוצה	שם סוג תקני	סוג ראשי	הערות
רכבים פרטיים	פרטי	פרטי	
	אופנוע	אופנוע	
תחבורה ציבורית	אוטובוס	אוטובוס	
	מיניבוס	אוטובוס	
	אוטובוס רגיל	אוטובוס	
	אוטובוס מפרקי	אוטובוס	
	אוטובוס מז' י-ם	אוטובוס	
	אוטובוס אגד	אוטובוס	
	אוטובוס קווי	אוטובוס	
	אוטובוס פרטי	אוטובוס	
	אוטובוס טיולים	אוטובוס	
	אוטובוס אחר	אוטובוס	
	מונית	פרטי	
	מונית ספישל	פרטי	
	מונית שרות	פרטי	
	הסעות	אוטובוס	
	רק"ל	רק"ל	
משאיות ומסחריות	מסחרי	מסחרי	כולל טנדר
	מסחרי נוסעים	מסחרי	
	מסחרי מטען	מסחרי	
	טרנזיט	מסחרי	
	משאית	משאית	
	משאית קלה	משאית קלה	
	משאית כבדה	משאית כבדה	
	משאית מעל 12 טון	משאית כבדה	
	משאית עד 12 טון	משאית בינונית	
	פול טריילר	משאית כבדה	
	סמי טריילר	משאית כבדה	
	טרקטור	אחר	
	רכב חירום	מסחרי	
לא מנועי	אופניים	אופניים	
	אופניים רגילות	אופניים	
	אופניים חשמליות	אופניים	

	אופניים	קורקינט	
	הולכי רגל	הולכי רגל	