

הפעלת מערכת לניטור מהירויות Google Maps API for Work



**סקירת מגמות שינוי במהירויות הנסיעה
ברשת הדרכים הבין עירונית והמטרופולינית
על פי ניטורי מהירויות
מסוף 2015 ועד תחילת 2020**



מבנה הניטור

- מת"ל הקליטה במהלך של כ 4.5 שנים זמני נסיעה ברשת הדרכים הארצית בהיקף גדול בתוכנת Google Maps API for Work עבור משרד התחבורה.
- המידע מבוסס על ניטור מתמיד של מיקומי טלפונים סלולריים עם מערכת ההפעלה Android ושהם מותקן יישום ה Google Maps. כ-84% מהטלפונים הסלולריים בארץ התבססו על מערכת הפעלה זו, נכון לשנת 2018.
- התוכנה עונה לשאלה מהו משך הנסיעה מרגע יציאה נתון בין שתי נקודות ברשת הדרכים. המידע שמספקת התוכנה הוא שוטף ואינו נשמר. נכתב "מאקרו" האוסף מידע שוטף זה ושומר אותו ע"פ מוצאים ויעדים או קטעים של נסיעות לפי תאריכים ושעות יום.
- רישום המידע הוגבל ברוב התקופה ל 100,000 פרטי מידע ביום.
- המערכות הופעלו בשלוש מתכונות: זמני נסיעה בין קצות קטעי דרך ובין מוצא- יעד, ניטור צומת וניטור מטריציוני.

השימוש המלא החל בדצמבר 2015, אך כבר במאי באותה שנה נאספו מאתר "גוגל" נתונים חלקיים. הניטור נפסק ב 11.2.2020 (טרם קורונה).

מטרות הניטור

- הכרה מפורטת של רמת השירות ברשת הדרכים הבין עירונית, עירונית והמטרופוליטית.
- זיהוי מגמות שינוי כלליות.
- סקירת שינויים כלליים ואזוריים ברמת השירות עקב הרחבת תשתית, עקב שינויים בניהול תנועה ועוד.
- ניתוח תנועת ברמת צומת/ קטע כביש לצרכי תכנון והסדרי תנועה.
- תמיכה בתיקוף מודלים תחבורתיים ובמחקר תחבורתי.



המידע שנאסף ולו"ז לאיסופו

- מערכת גוגל פעלה חלקית מיולי 2015, באופן מלא מפברואר 2016.
- הניטורים במערכת גוגל במסגרת מת"ל הופסקה ב-11.02.2020.
- הופעלו 8 מערכות איסוף אסטרטגיות באופן רציף, מחציתן אספו מידע עד לינואר 2020 (מוצג בהמשך).
- בסה"כ הופעלו 263 מערכות שונות, רובן כללו ניטור מקומי להכרת המצב הקיים במהלך תקופה קצרה.
- מזמיני המערכות כללו את: משרד התחבורה, מפע"תים מטרופוליניים, חברות נתיבי איילון וכביש חוצה ישראל, הרשות הלאומית לבטיחות, משרד האוצר, משטרת ישראל, בנק ישראל, רמ"י, אוניברסיטאות, עיריית ת"א.
- נבנו דו"חות בהתאם לבקשת המזמין והמאפיינים הנדרשים לכל בדיקה.



תדירות רישום המידע

- המערכת שמרה זמני נסיעה בכל שעות היממה וימי השבוע.
- תדירות רישום המידע בימי א'-ה' הייתה:
 - 1 ניטור בשעה בין השעות 0:00-5:59
 - 3 ניטורים בשעה בין השעות 6:00-19:59
 - 2 ניטורים בשעה בין השעות 20:00-23:59
- תדירות בסופי שבוע וחגים הייתה נמוכה במקצת ביחס לימי חול - ניטור וחצי כל שעה בין 6:00-19:59.
- בבדיקות מסויימות תדירות הרישום הייתה גבוהה יותר, עד אחת ל 6 דקות.



תכולת המצגת- סקירת שינויים שחלו בשנים האחרונות ברמות השירות ברשת הדרכים

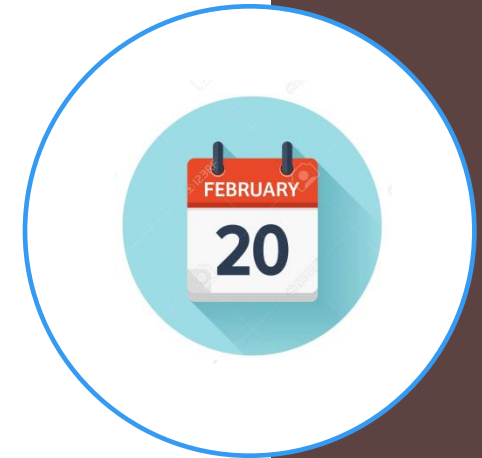
- היקף המידע שנצבר רב מאוד, והניתוח המוצג מהווה "קצה קרחון" לאפשרויות הניתוח.
- מוצג מידע מחודשי נובמבר – כחודש מייצג (תקופת עבודה ולימודים, עונת מעבר)
- מוצגים נתוני חודשי נובמבר בשנים 2016 (22 יממות), 2017 (22 יממות), 2018 (21 יממות) ו-2019 (20 יממות). במטריצת גוש דן מובא מידע גם מנובמבר 2015.
- מוצג מידע לגבי:
 - רשת הדרכים הבין-עירונית
 - הטבעת הפנימית והגלעין של מטרופולין ת"א (גוש דן)
 - הטבעת הפנימית והמטרופולין של מטרופולין חיפה
 - כדוגמא לסוגי מידע נוסף שנצבר:
 - נתוני העיר אשדוד
 - ניטור מפורט של כביש 20 (נתיבי איילון).



נאספו גם נתונים ממטרופולין ירושלים (העיר וסביבתה הקרובה), ואולם התגלה קושי הנובע מטיפול "גוגל" במעברי הקו הירוק בתחומי העיר. נתוני באר שבע וסביבתה נוטרו במהלך כשנתיים.

מבנה ופרטי הדיווח

- לכל מערכת הופק דו"ח חודשי/ תקופתי המציג נתוני מערכות שונים לפי סיווג הימים השונים: א'-ה', ו'-ש, ומועדים שונים במהלך החודש.
- הבדיקות והתחשיבים כללו:
 - זמני נסיעה בין הנקודות/ בקטעים שנבדקו לכל שעת יום/ כיוון בתקופה שנבדקה או לכל חודש בנפרד בבדיקות מתמשכות.
 - חישוב מהירויות נסיעה ממוצעות בפירוט הנ"ל.
 - סטיות תקן בזמני הנסיעה ובמהירות היומית ביחס לממוצע החודשי.
 - מהירות חציונית (במונחים חודשיים)
 - תוספות זמן במספרי אינדקס של זמני/ מהירויות הנסיעה בשעות השיא ביחס לשעות הלילה.



לא התקיימה במקביל מערכת אמינה שניטרה את היקף התנועה, ספירות תנועה נערכו באופן חלקי ולא שיטתי, ולא ניתן היה להשתמש בהן לחישוב מהירויות משוקללות לכלל הנסועה. נערכה במבנה מיוחד בחינה ארצית בודדה כזו ל 2016 עבור הרשת הבין עירונית, ומסקנותיה מוצגות בהמשך.

מבנה ניתוח מגמות השינוי במערכות הניטור המוצגות

- במטרה להתמודד עם כמות המידע העצומה, הופרדו המסלולים לפי טווחי מהירויות.
- הגרפים מתייחסים, כאמור, לחודשי נובמבר בלבד בין השנים 2015-2019 (במטריצת גוש דן מופיעה גם 2015- אשר נמדדה במערכת גוגל הישנה יותר שפחות מהימנה).
- הנתונים בגרפים מציגים את טווחי המהירויות בקמ"ש שנמדדו בימי א'-ה' בלבד בחודשי נובמבר השונים.
- מוצגות לרוב התפלגויות באחוזים של הקטעים/ מסלולים שנבדקו לפי טווחי מהירות.



המערכת הבין עירונית

- כוללת 200 קטעים של כל הכבישים החד, דו ותלת ספרייתיים הבין עירוניים בארץ.

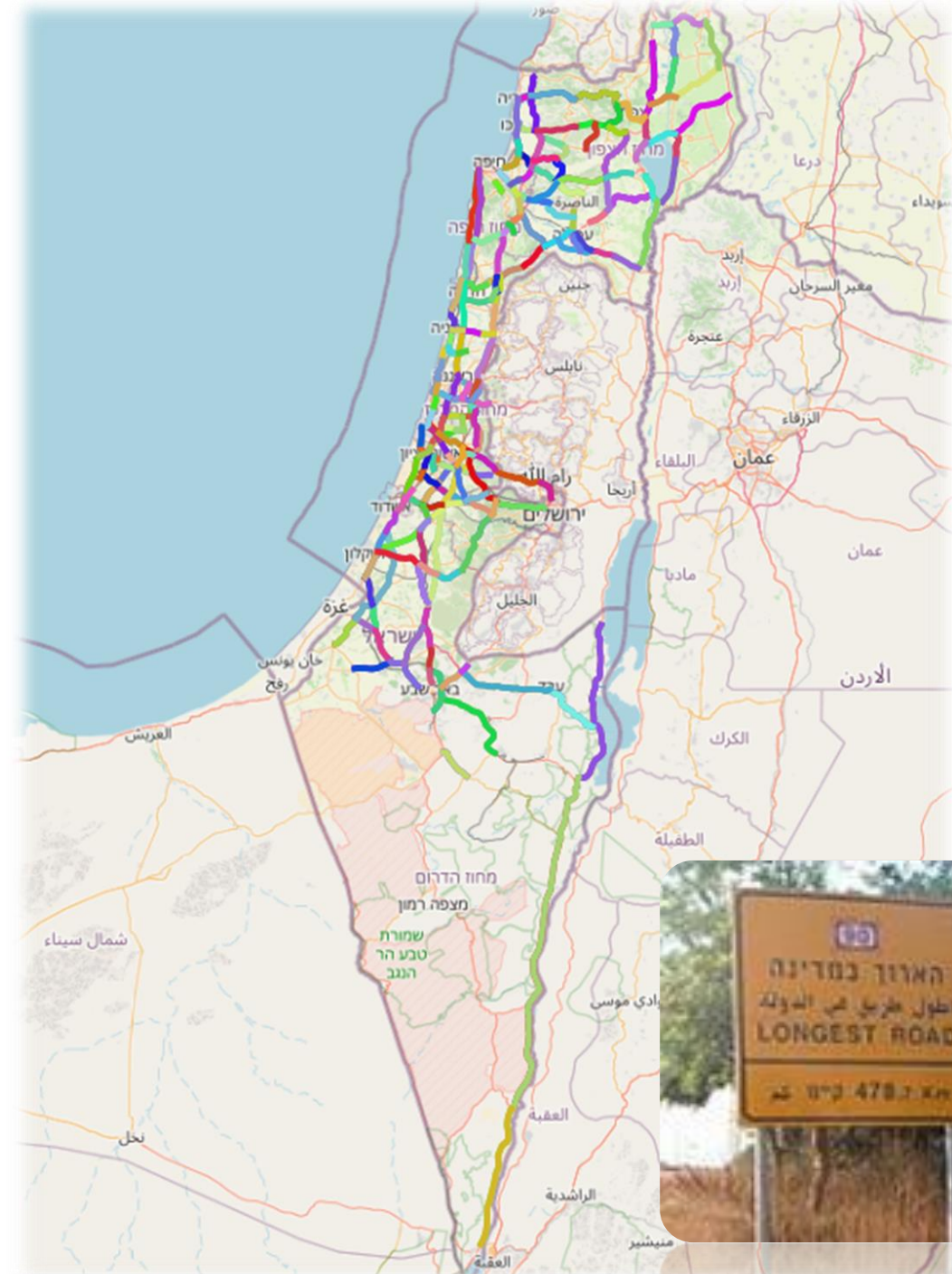
- כל כיוון נסיעה מנוטר בנפרד, כך שמוצגים בסה"כ כ 400 קטעים.

- המערכת מקיפה את כל הארץ מקרית שמונה ועד אילת.

- המערכת מכסה 4,300 ק"מ מסלול, אורך קטע ממוצע הינו 11.1 ק"מ, בכבישים ראשיים ובאזור המרכז אורכי הקטעים נמוכים יותר.

- המערכת אספה נתונים שעתיים ויומיים מ 3/2/2016 ועד 11/02/2020.

- בתקופה זו חלה ירידה במהירויות הנסיעה ברשת, במאפיינים המוצגים בשקפים הבאים.



המערכת הבין עירונית # 1

אומדן רמת השירות ברשת ב 4,300 ק"מ של מסלולי הנסיעה הבין עירוניים והפרבריים בארץ
בשנת 2016- התפלגות הנסועה הכוללת (בכל שעות היום וימי השבוע) ושעות הרכב לפי רמות שירות

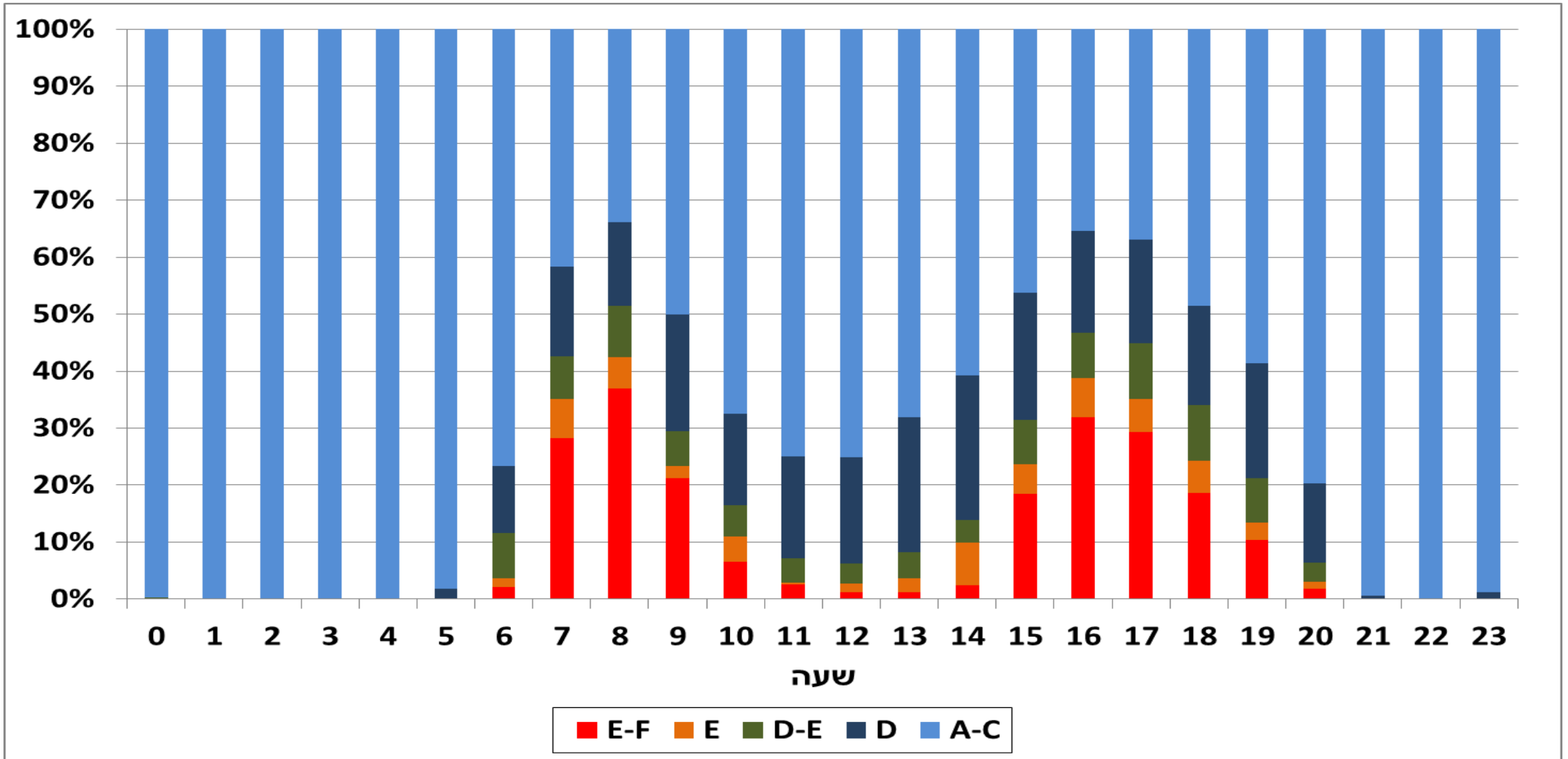
רמת השירות	תוספת זמן נסיעה ביחס לממוצע בשעות 22:00 בלילה עד 06:00 בבוקר	התפלגות הנסועה הארצית השנתית (%)	התפלגות שעות הרכב השנתיות (%)
טובה – טובה מאוד (A-C)	עד 20%	77	65
סבירה (D)	20%- 40%	12	14
בינונית-נמוכה (D -E)	40% -60%	4	5
נמוכה (E)	60% - 80%	2	3
מאולצת, פקק תנועה (E-F)	+80%	5	13
סה"כ		100	100

שילוב נתוני המהירות של "גוגל" עם אומדן נפחי התנועה בכל קטע/ שעה לפי נפחי התנועה בקטעי הרשת במודל הארצי בתקופות יום שונות וספירות תנועה. נמצא ש 77% מהנסועה ו 65% משעות הרכב נעשים לפי הלוח ברמת שירות גבוהה, מאידך 5% מהנסועה ו 13% משעות הרכב מתבצעים ברמת שירות גרועה. שיעורי הנסועה ושעות הרכב ברמת שירות גרועה גדלים ככל שמבודדים את ימי העבודה, האזורים המטרופוליניים, שעות השיא בתנועה וכיווני הנסיעה הראשיים.

המערכת הבין עירונית- # 2

התפלגות שעות היר"מ הבין-עירוניות ב 2016

ע"פ רמות שירות ושעות יום בימי א'-ה'



המערכת הבין עירונית- # 3

רשימת 10 הקטעים המהירים ביותר בנובמבר 16 בין 8:00-8:59 ומהירות הנסיעה בהם בקמ"ש לאורך השנים

2019	2018	2017	2016		תיאור הקטעים				
			מהירות	דירוג	אורך (ק"מ)	כיוון	יעד	מוצא	כביש
111.1	112.4	115.7	116.4	1	33.9	צפונה	שורק	מאחז	6
112.8	114.1	114.9	115.8	2	8.4	צפונה	עירון	באקה	6
112.9	109.6	110.2	115.6	3	8.4	דרומה	באקה	עירון	6
110.0	112.4	113.6	115.0	4	11.2	צפונה	באקה	ניצני עוז	6
106.5	110.8	111.9	112.2	5	15	דרומה	עירון	עין תות	6
110.2	113.4	107.9	110.2	6	20.6	צפונה	ניצני עוז	חורשים	6
104.8	106.0	109.1	110.0	7	33.9	דרומה	מאחז	שורק	6
106.8	105.6	108.2	109.5	8	23.7	דרומה	מ. זכרון יעקב	חיפה דרום	2
103.7	107.8	108.1	109.0	9	15	צפונה	עין תות	עירון	6
111.9	111.9	113.4	108.7	10	5.4	דרומה	קסם	נחשונים	6

הקטעים המהירים ביותר נמצאים בכביש 6 ומחוץ לתחומי מטרופולין ת"א (חוץ מ 2). נוסף אליהם הקטע הצפוני של כביש 2 (לכיוון דרום). בעשיריה הבאה ב 2016 היו גם קטעים מכבישים 431 ו 7.

המערכת הבין עירונית- # 4

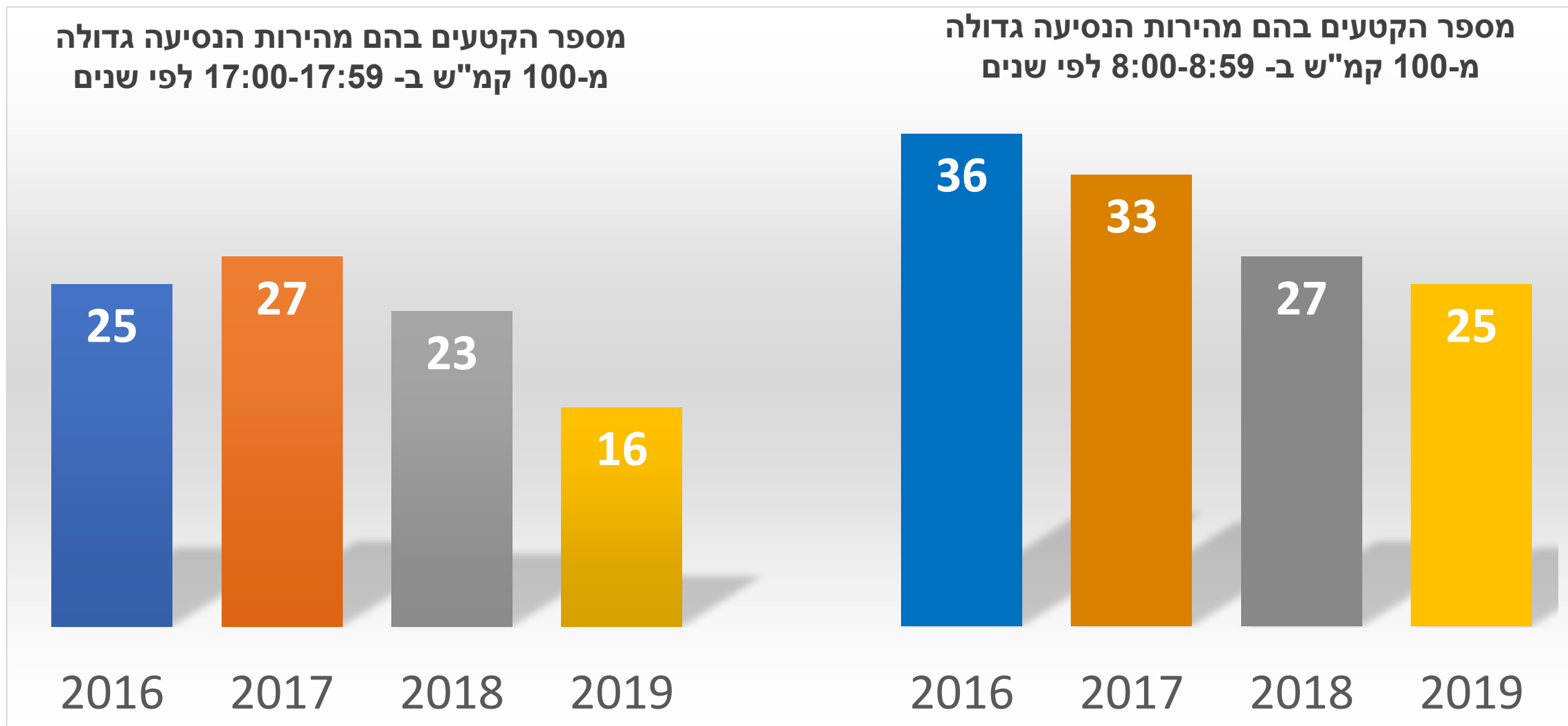
עשרה הקטעים האיטיים ביותר בנובמבר 16 בין 8:00-8:59 והשתנות מהירותם בקמ"ש לאורך השנים
 כל הקטעים נמצאים בתחומי מטרופולין ת"א

2019	2018	2017	2016		תיאור הקטעים				
			מהירות	דירוג	אורך (ק"מ)	כיוון	יעד	מוצא	כביש
12.2	13.8	12.1	13.5	1	3.4	צפונה	קיבוץ גלילות	מ. וולפסון	20
29.6	22.2	17.8	13.5	2	4.8	מערבה	מורשה	ירקון	*5
15.3	13.2	15.8	14.1	3	5.1	מערבה	ק. גלילות	גנות	1
19.1	15.9	18.4	15.4	4	5.5	צפונה	מ. וולפסון	מ.משה דיין	*20
17.8	19.1	22.0	15.7	5	5.9	דרומה	צ. חולון	צ. בית דגן	44
28.4	23.7	20.9	17.0	6	5.1	צפונה	מחלף ראשל"צ	מחלף חולות	*4
29.5	26.0	25.1	20.2	7	3.5	מערבה	מ. נתניה (2)	צ. השרון	57
27.9	21.3	25.4	21.0	8	6.2	מערבה	מ. בר אילן (4)	מ. שערייה	471
36.6	28.6	37.7	21.0	9	1.8	מערבה	גנות	שפירים	1
25.5	29.1	23.8	21.4	10	8.9	דרומה	מ מורשה	מ. רעננה צפון	*4

שיפורי המהירות מוסברים ברובם בהרחבה/ שידרוג ברשת הדרכים:

- שיפור המהירות בכביש 5 נובע מפתיחת כביש 531 המקביל לו, השיפור בקטע כביש 4 מרעננה דרומה מפיתוח כביש 20 צפונה ופתיחת 531 (שיפור בולט ב 2018) שכבר פחת ב 2019.
- השיפור בכביש 4 ממחלף חולות לראשל"צ- נראה שנובע מתוספת נתיב לנסיעה צפונה באזור גשר ראשון.
- בין משה דיין לוולפסון בכביש 20- שיפור קל שאפשר שנובע מתכנית נתיב+ שהופעלה ואיפשרה שימוש לרכב במקדם 3 ויותר להשתמש בנת"צ. ההסדר לא נמשך עד לקיבוץ גלילות, והקטע וולפסון-קיבוץ גלילות שומר על מקומו כגרוע בארץ במהלך כל השנים

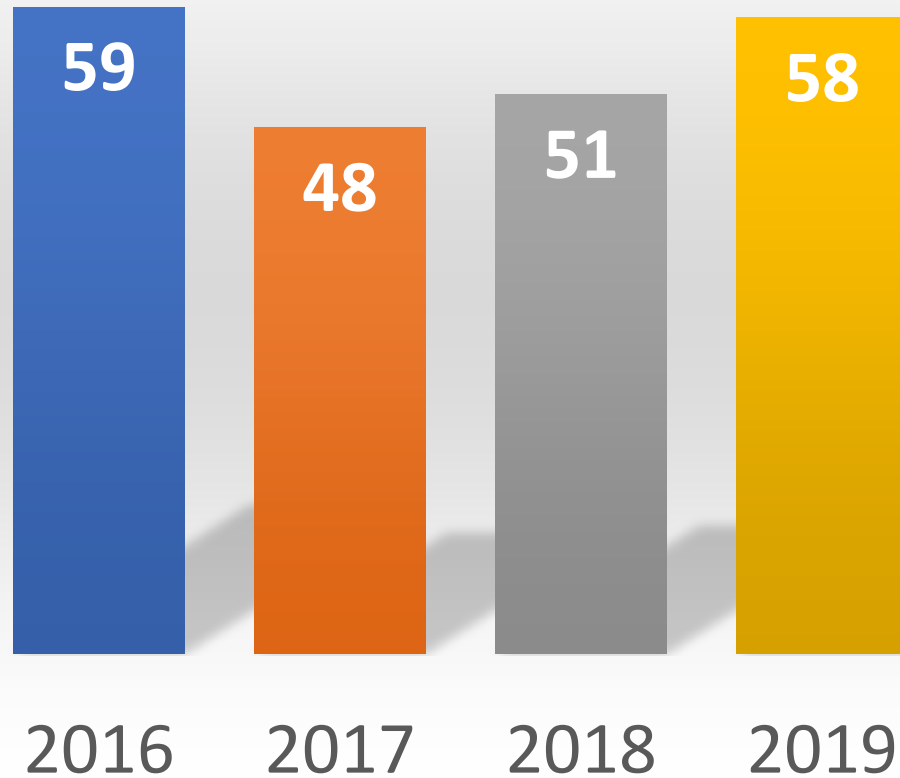
המערכת הבין עירונית - # 5 (בסה"כ 400 קטעים)



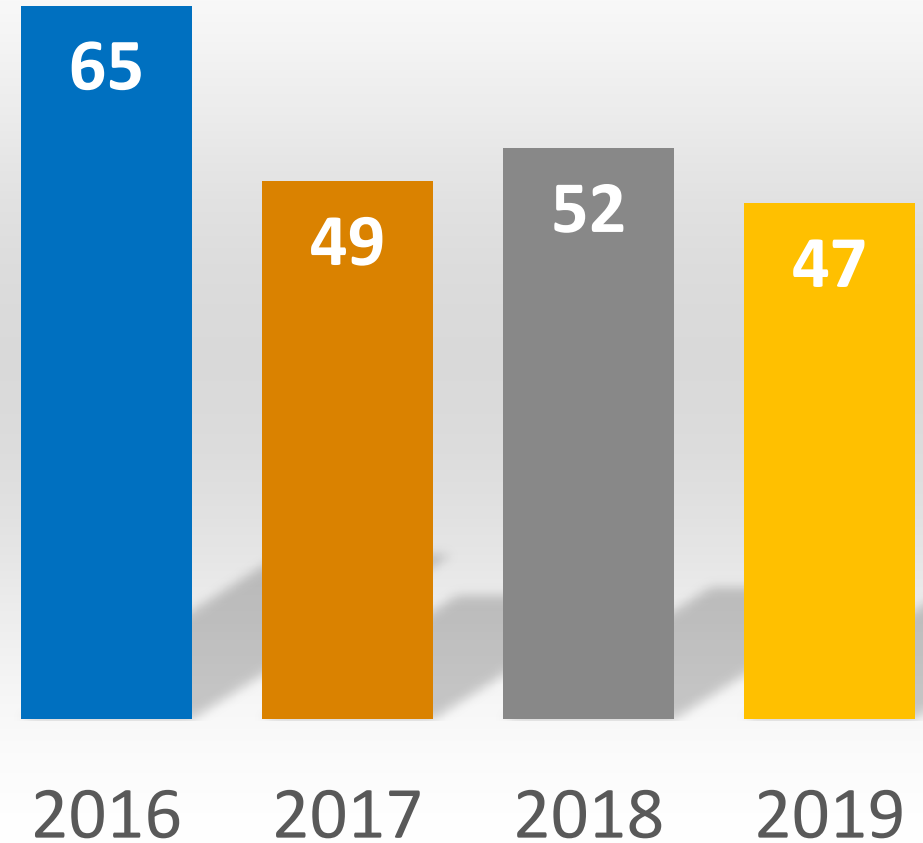
הצטמצם בהדרגה מספר הקטעים בהם מהירויות הנסיעה גדולה מ-100 קמ"ש בשעת שיא הבוקר ואחה"צ

המערכת הבין עירונית - #6

מספר הקטעים בהם מהירות הנסיעה נמוכה
מ-40 קמ"ש ב- 17:00-17:59 לפי שנים



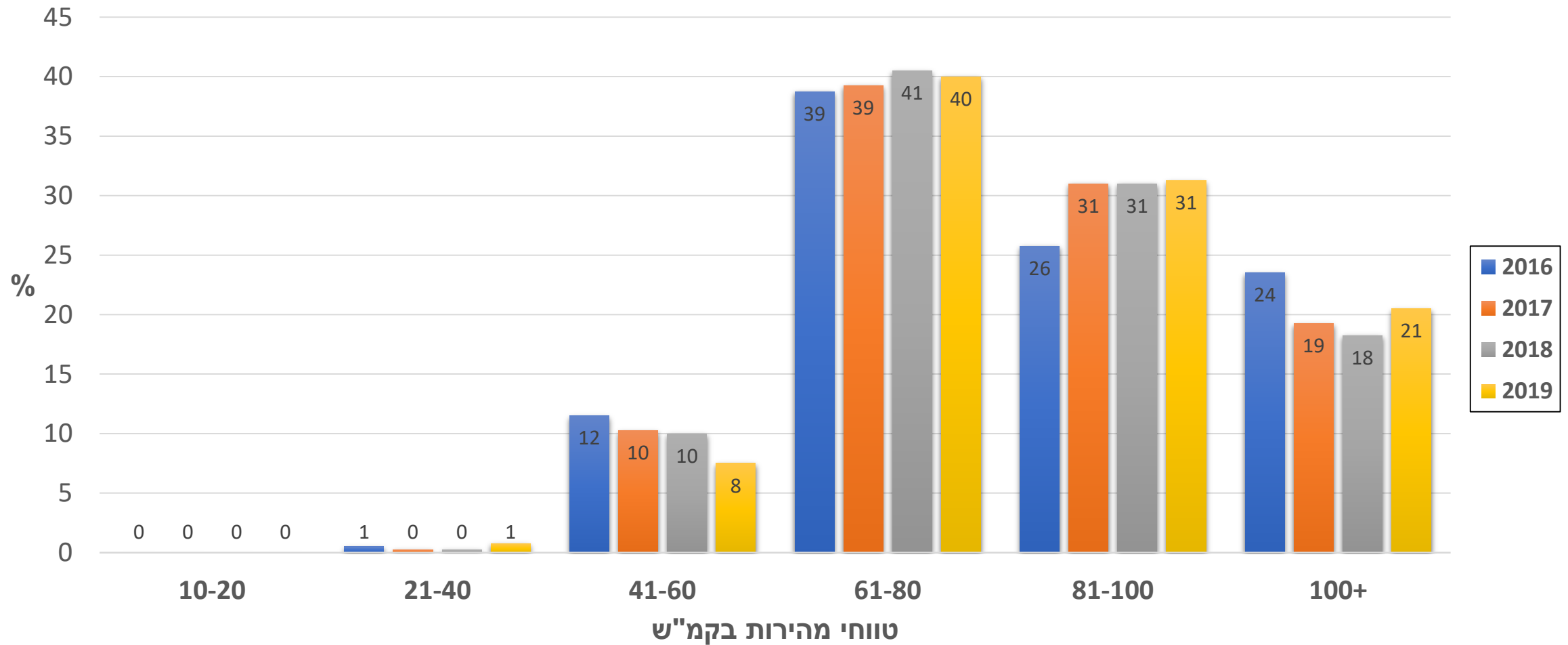
מספר הקטעים בהם מהירות הנסיעה נמוכה
מ-40 קמ"ש ב- 8:00-8:59 לפי שנים



מספר הקטעים שמהירות הנסיעה בהם הייתה נמוכה מ-40 לא עלה ואפילו ירד בשעות הבוקר בין 2016 ל- 2019

המערכת הבין עירונית - #7

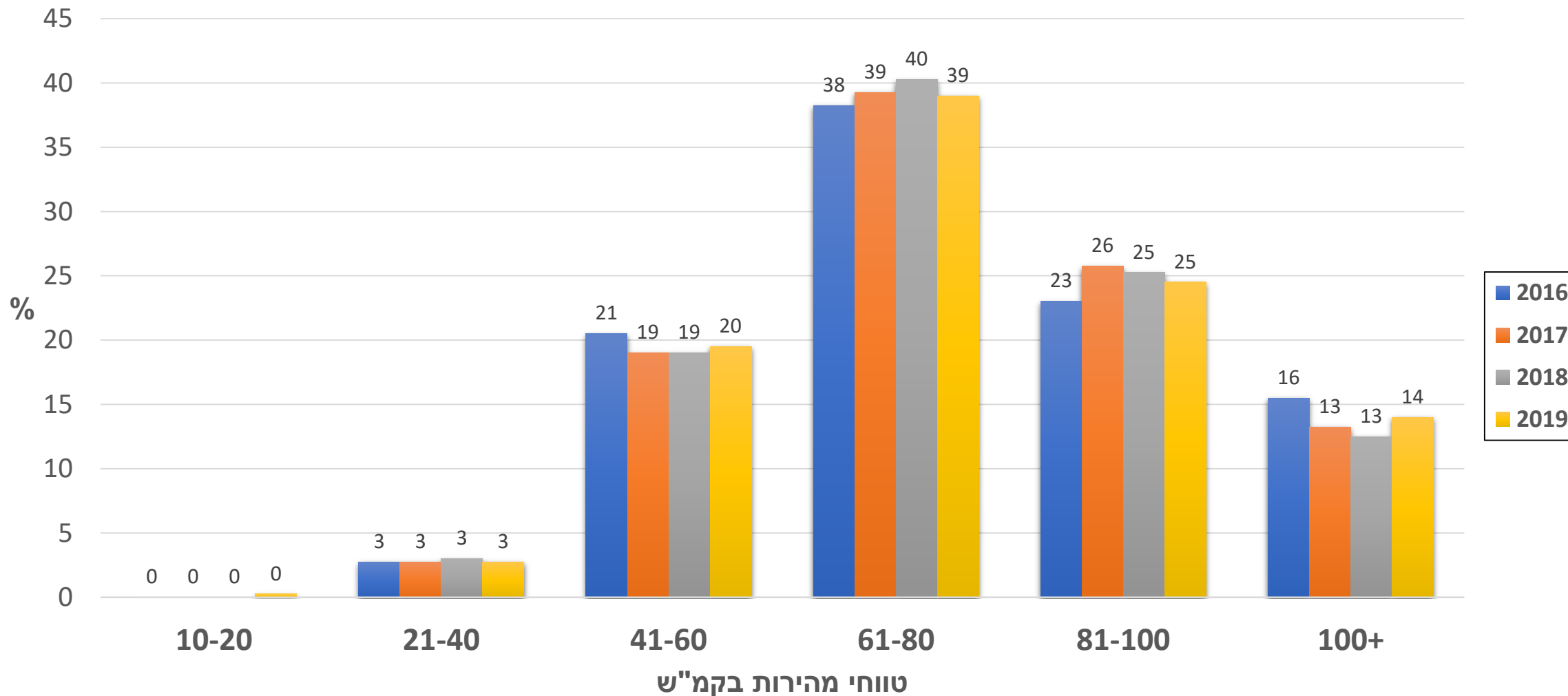
התפלגות הקטעים לפי טווחי המהירויות הממוצעות בשעה 5:00-5:59 (ב %)



מהירויות נמוכות בשעה זו נובעות, כמובן, ממבנה הדרך, בעיקר מצפיפות הצמתים המרומזרים, ולא מצפיפות תנועה

המערכת הבין עירונית - #8

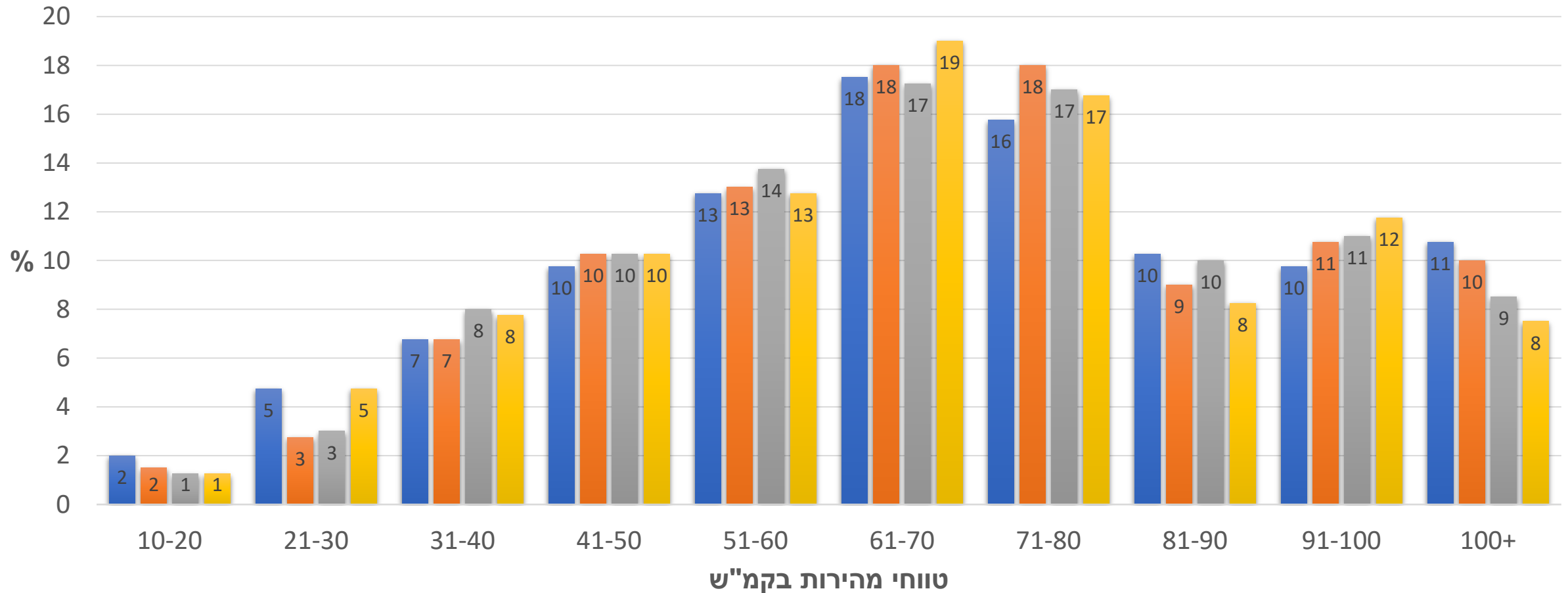
התפלגות הקטעים לפי טווחי המהירויות הממוצעות בשעה 6:00-6:59 (ב %)



יציבות בהתפלגות הקטעים בשעה זו בארבע השנים לפי טווחי מהירות

המערכת הבין עירונית- #9

התפלגות הקטעים לפי טווחי המהירויות הממוצעות בשעה 7:00-7:59 (ב%)

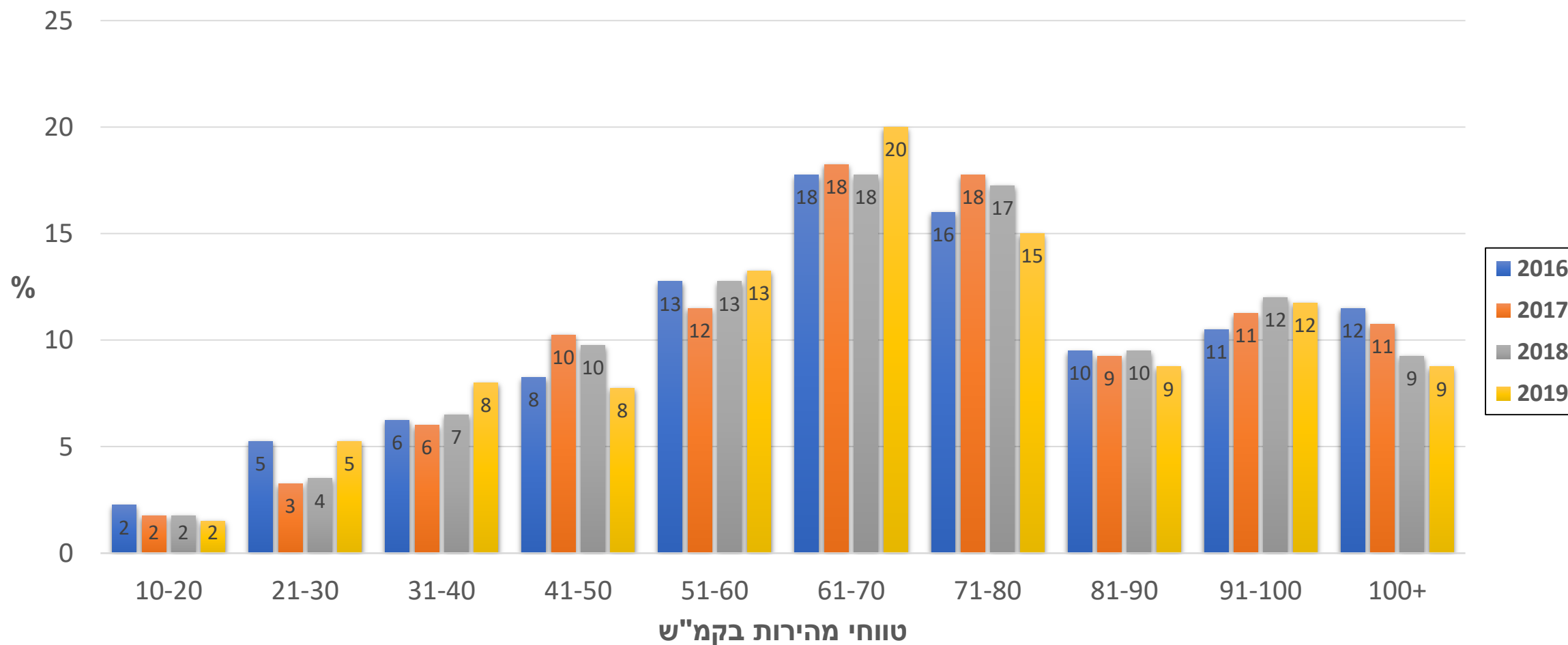


אין שינוי מובהק בין השנים בחלקם של הקטעים בהם המהירות נמוכה, במהירויות הגבוהות ירידה בחלקם של הקטעים עם מהירות של יותר מ 100 קמ"ש, ועליה מקבילה בחלקם של הקטעים בהם המהירות 90-100 קמ"ש.

בנוסף לחישוב המהירויות הממוצעות בכל קטע
לפי שעת יום במהלך חודש חושבה גם המהירות
החציונית באותה שעה. היא אינה מושפעת
מאירועים יוצאי דופן וערכים קיצוניים.

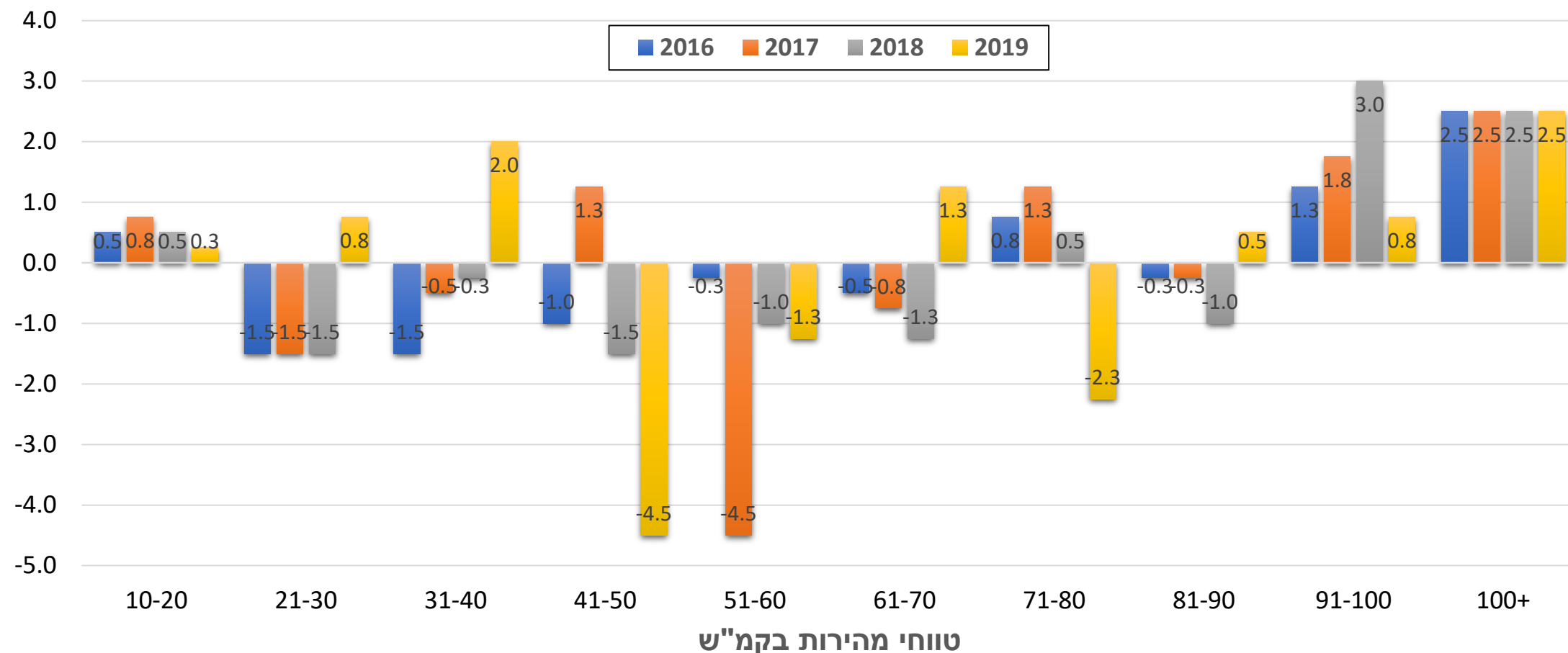
המערכת הבין עירונית- 10#

התפלגות הקטעים לפי טווח מהירות הנסיעה החציונית בשעה 7:00-7:59 (ב %)



המערכת הבין עירונית - #10ב'

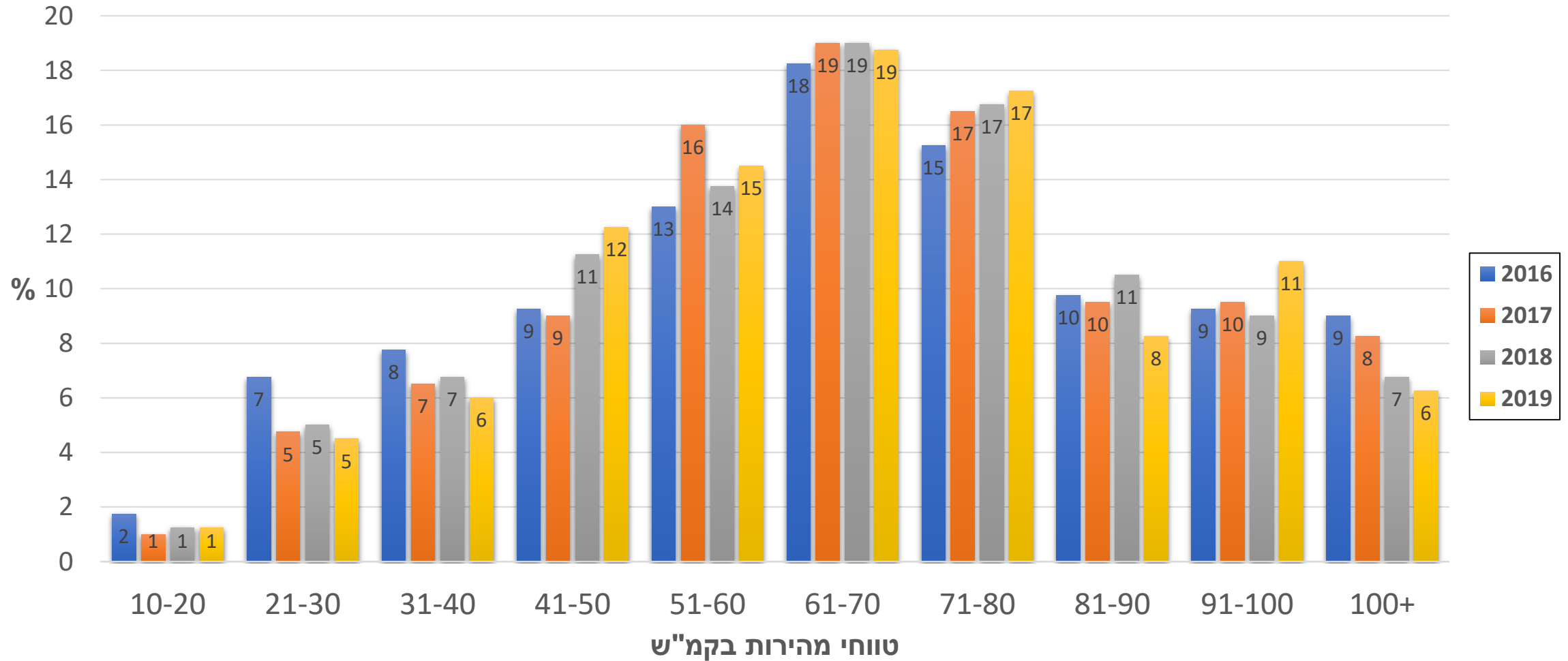
הפרשים בפילוג הקטעים לפי המהירות החציונית ביחס למוצעת בשעה 7:00-7:59 (ב-%) % מהקטעים



ההבדלים בין שתי צורות המדידה לאותו קטע באותה שעה במהלך חודש קטנים. אירועים כתאונות דרכים או עיכובים אחרים ומנגד אירועים שהפחיתו את היקף הנסיעות לא היטו בדרך כלל משמעותית את הממוצע החודשי. כך בשעה זו וכך בשעות אחרות.

המערכת הבין עירונית - #11

התפלגות הקטעים לפי טווחי המהירויות הממוצעות בשעה 8:00-8:59 (ב%)

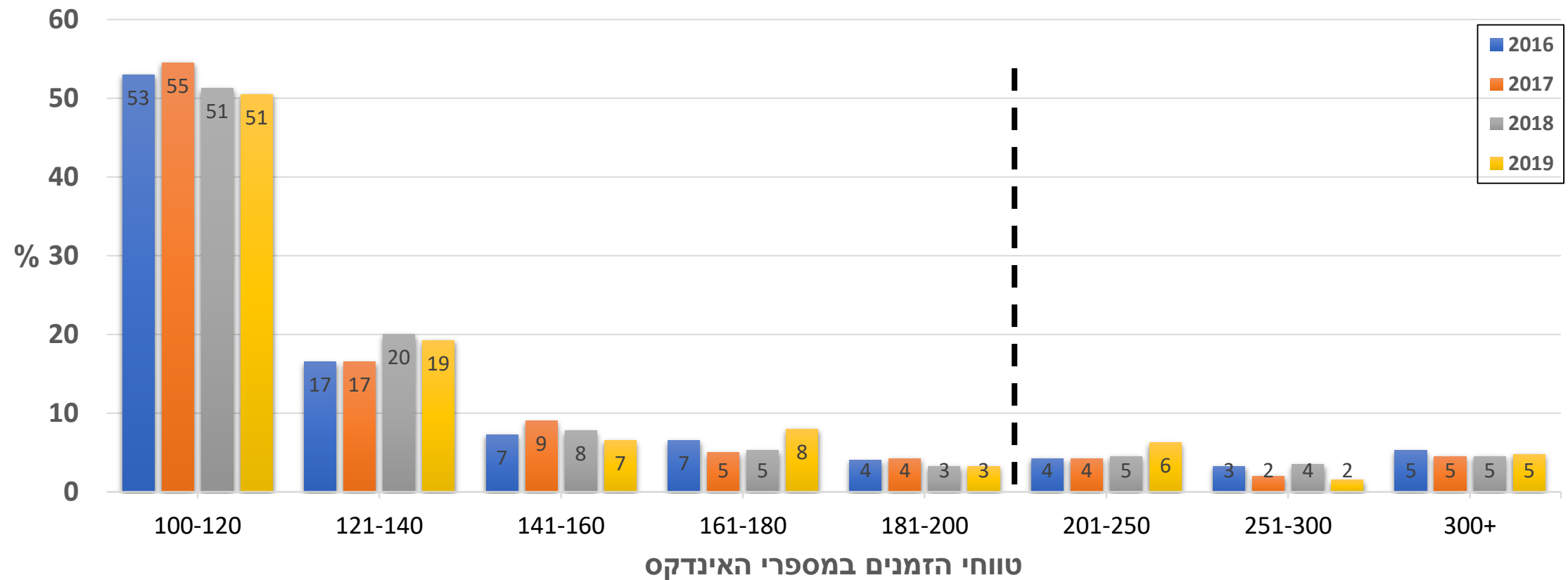


המצב ב 2019 טוב במקצת ביחס ל 2016 בהתייחס לחלקם של הקטעים בהם המהירות נמוכה מ 40 קמ"ש, מאידך יש ירידה בחלקם של הקטעים בהם מתאפשרת מהירות נסיעה גבוהה מ 100 קמ"ש, ואף בצבירת הקטעים בהם המהירות +80 קמ"ש.

המערכת הבין עירונית- #11ב'

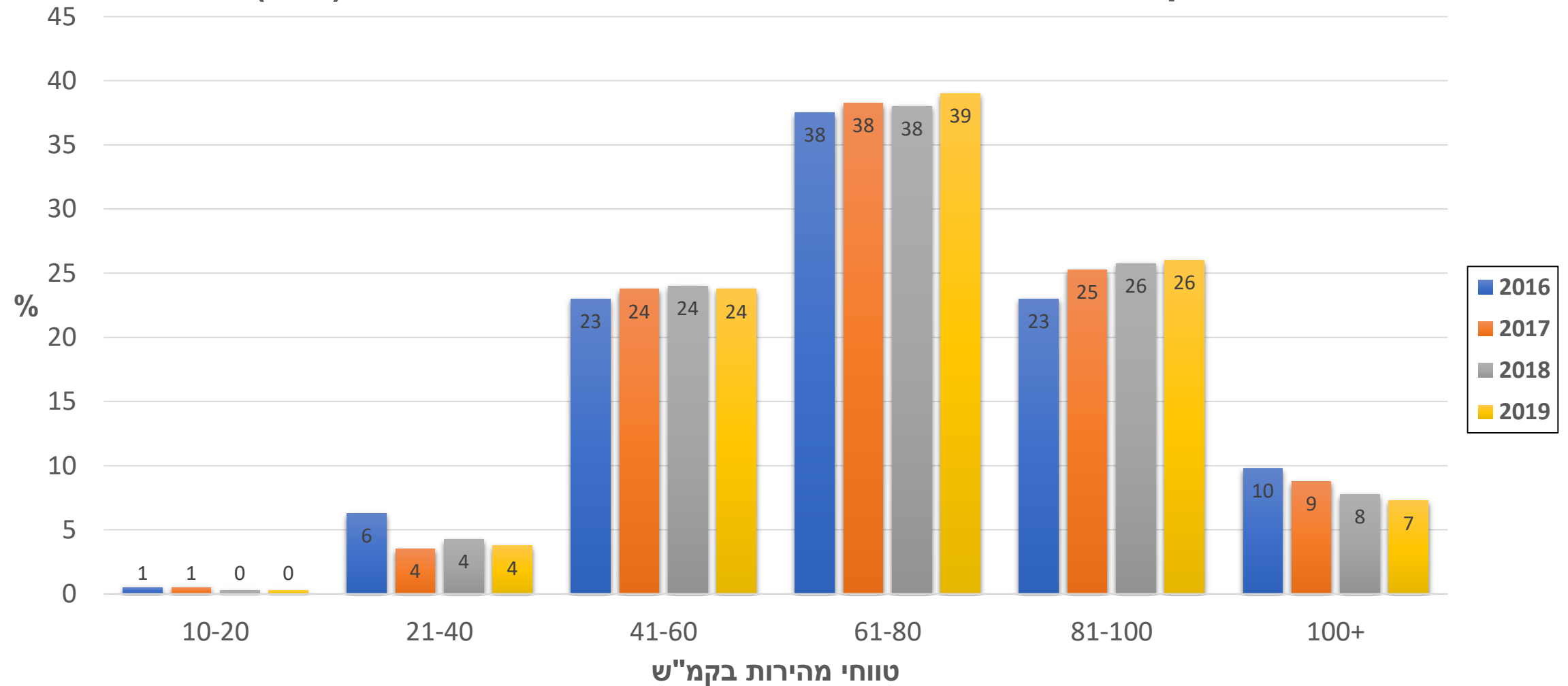
מוצגת התפלגות הקטעים לפי שיעור התוספת בזמני הנסיעה שלהם
בבוקר ביחס ללילה במספרי אינדקס. זמן הנסיעה בין שעות הלילה
(2:00-3:59) = 100. בכ 5% מהקטעים משך הנסיעה בין 8-9
בבוקר גדול פי 3 או יותר ביחס ללילה. התוספת החציונית כ 20%.

התפלגות קטעי הנסיעה לפי התוספת לזמני הנסיעה בשעה 8:00-8:59 ביחס לזמן בלילה
במספרי אינדקס, זמן הנסיעה בקטע ב 2-4 בלילה = 100



המערכת הבין עירונית - #12

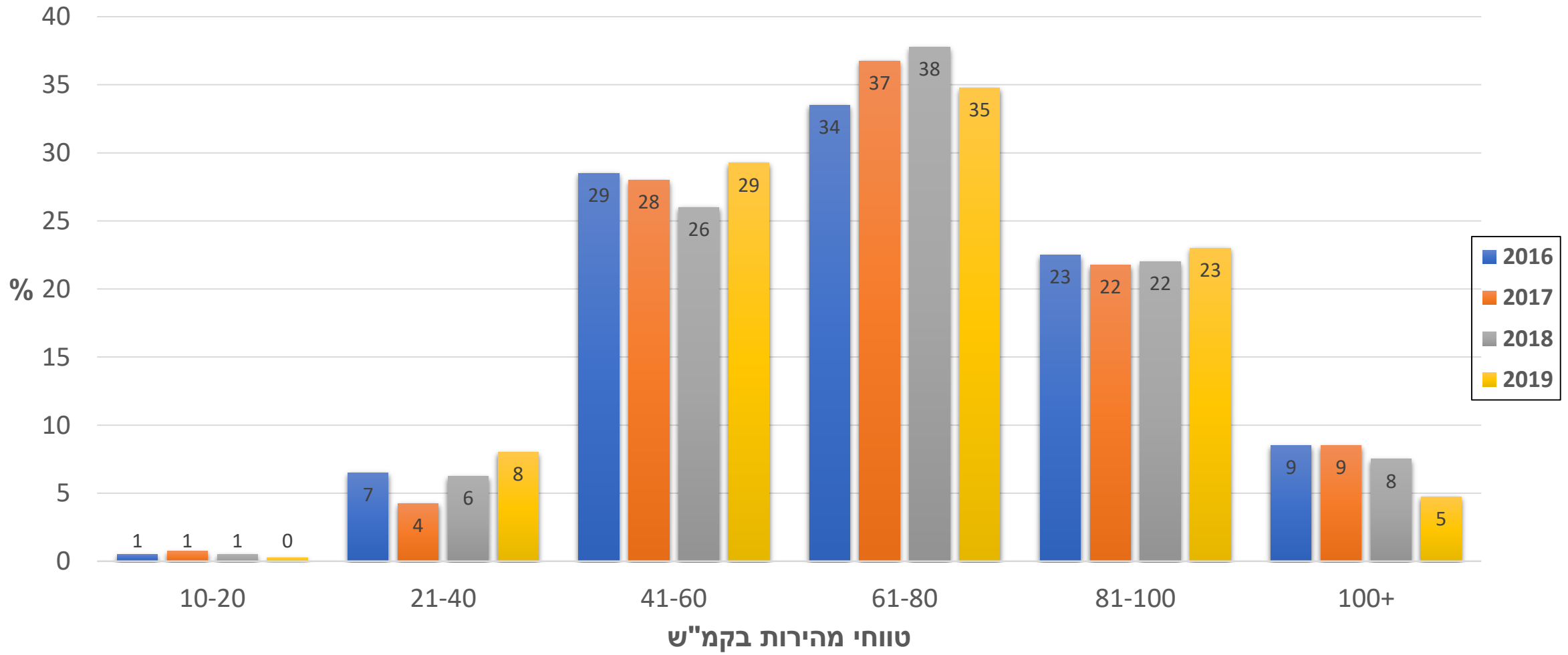
התפלגות הקטעים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 9:00-9:59 (ב %)



יש ירידה ניכרת **ביחס לשעה הקודמת** בחלקם של הקטעים בהם המהירות נמוכה. גם בשעה זו פוחת בין השנים מספר הקטעים בהם ניתן לנסוע במהירות 100+ קמ"ש

המערכת הבין עירונית - #13

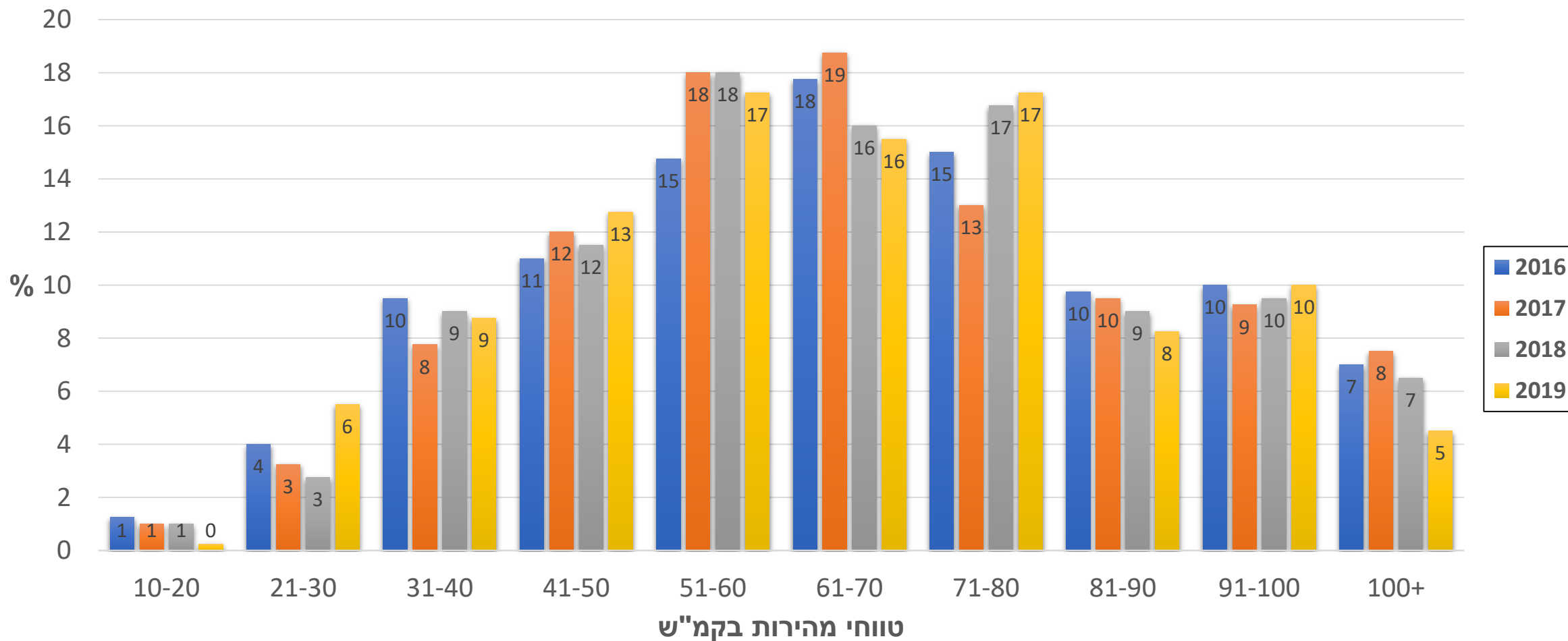
התפלגות הקטעים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 15:00-15:59 (ב%)



חלה ירידה בחלקם של הקטעים בהם התאפשרה מהירות של 100 + קמ"ש ואף 60 + קמ"ש, אין שינוי משמעותי בשיעור הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 40 קמ"ש.

המערכת הבין עירונית - #14

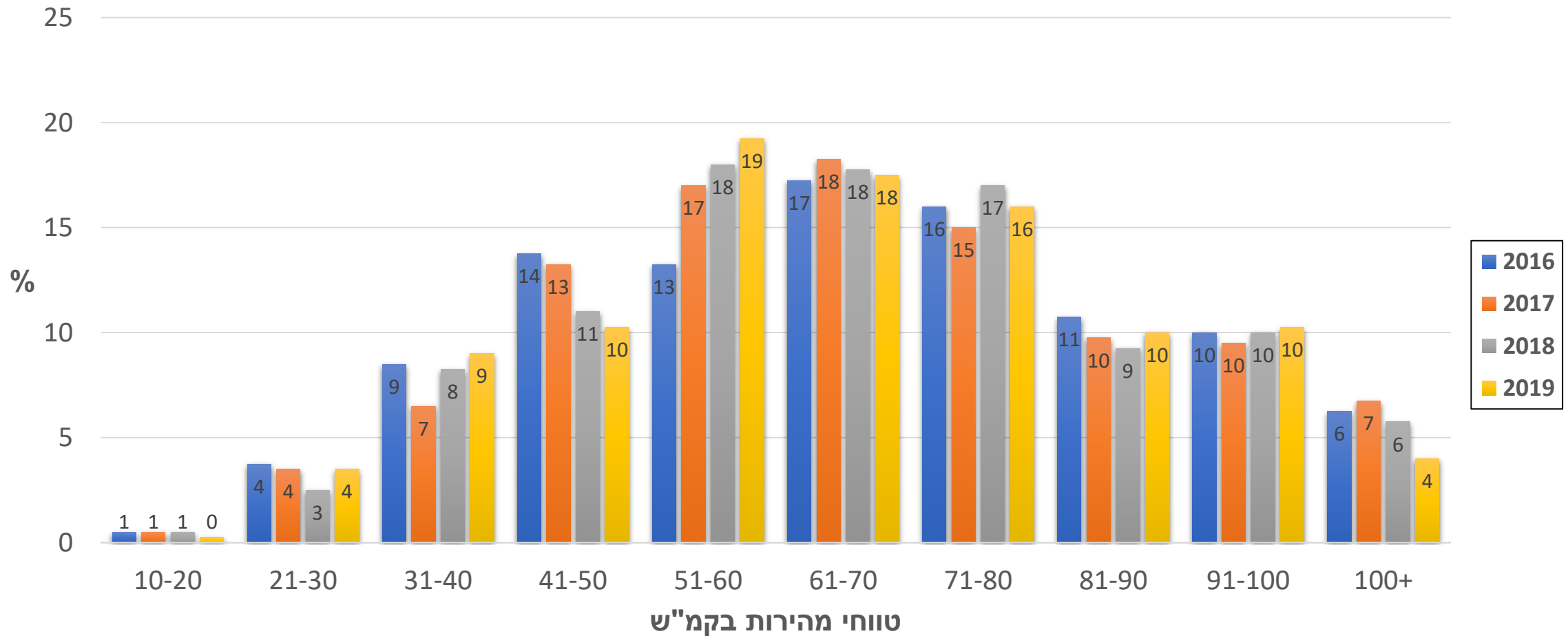
התפלגות הקטעים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 16:00-16:59 (ב%)



חל גידול בחלקם של הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 30 קמ"ש, ירידה בשיעור הקטעים בהם התאפשרה מהירות של +100 קמ"ש, וכן במצטבר במהירויות של +80 קמ"ש.

המערכת הבין עירונית - #15

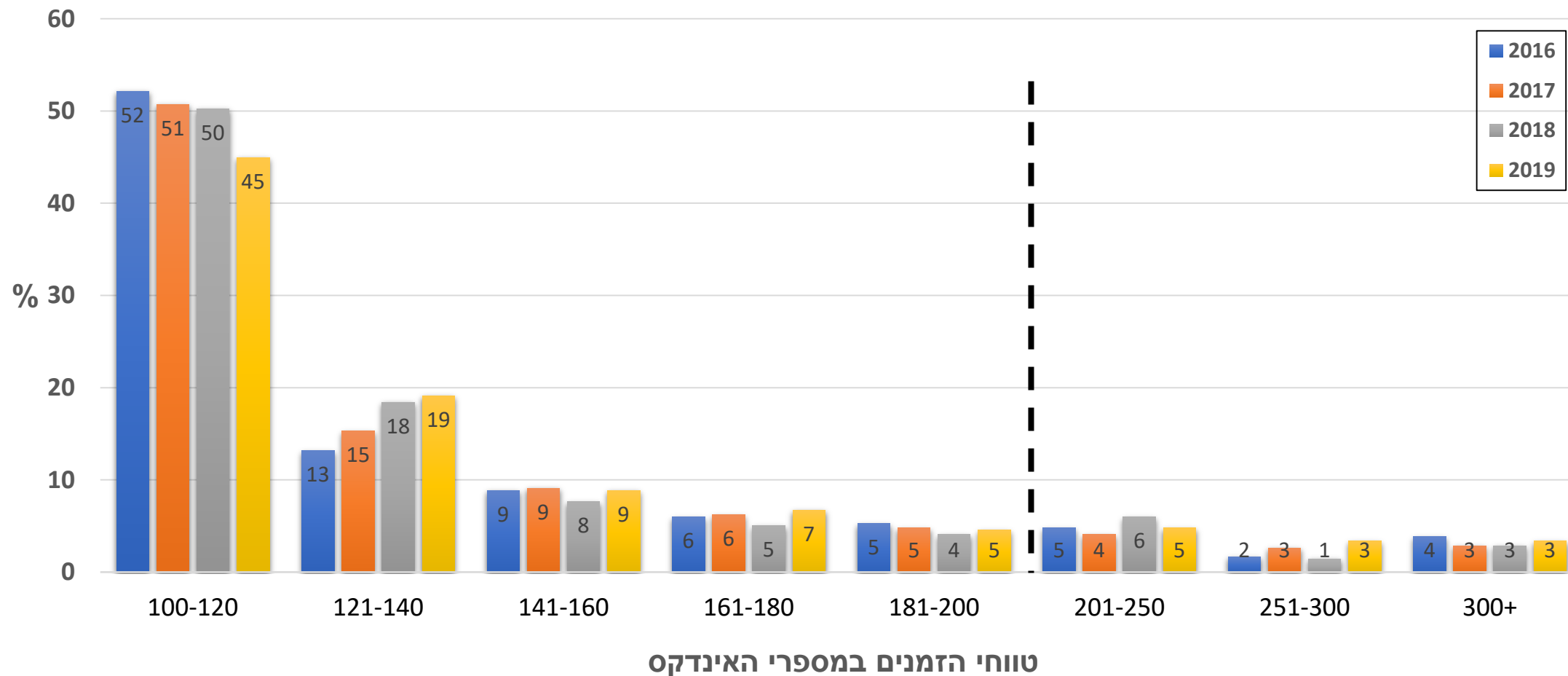
התפלגות הקטעים לפי טווחי מהירות ממוצעות בשעה 17:00-17:59 (ב %)



"סטטוס קוו" בטווחים שעד 40 קמ"ש, יציבות גם בשיעור הקטעים בהם המהירות הממוצעת הייתה גבוהה, למעט ירידה בקטעי ה +100 קמ"ש.

המערכת הבין עירונית - #15ב'

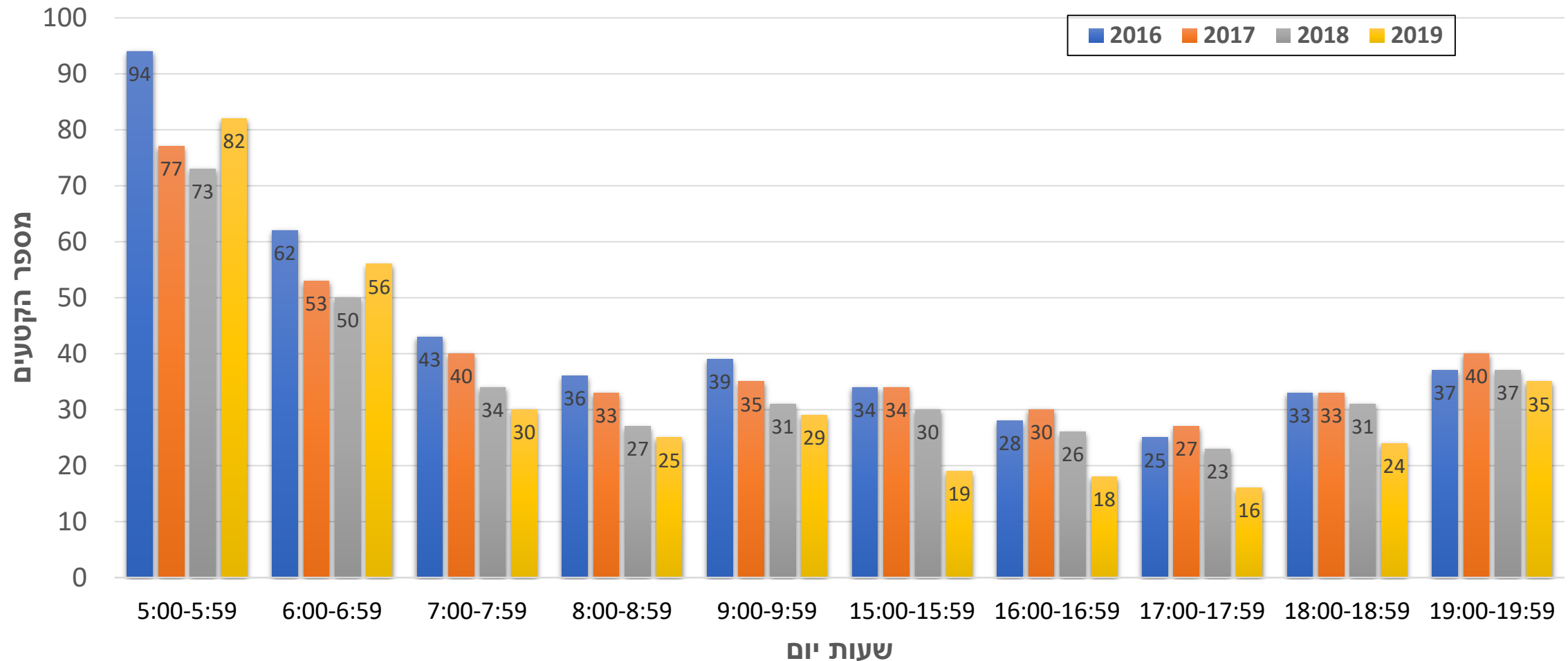
התפלגות הקטעים לפי תוספת הזמן בשעת שיא אחה"צ 17:00-17:59 ביחס לזמן בלילה
=100 זמן הנסיעה בקטע בין 2-4 בלילה



האינדקס החציוני עלה מ 119 ב 2016 ל 128 ב 2019, לא חל שינוי מובהק בשיעור הקטעים עם מספרי אינדקס של 200 ויותר, כלומר הקטעים בהם זמן הנסיעה בשעה הנבדקת כפולים או יותר ביחס לזמן הנסיעה בלילה

המערכת הבין עירונית- #16 (בסה"כ 400 קטעים)

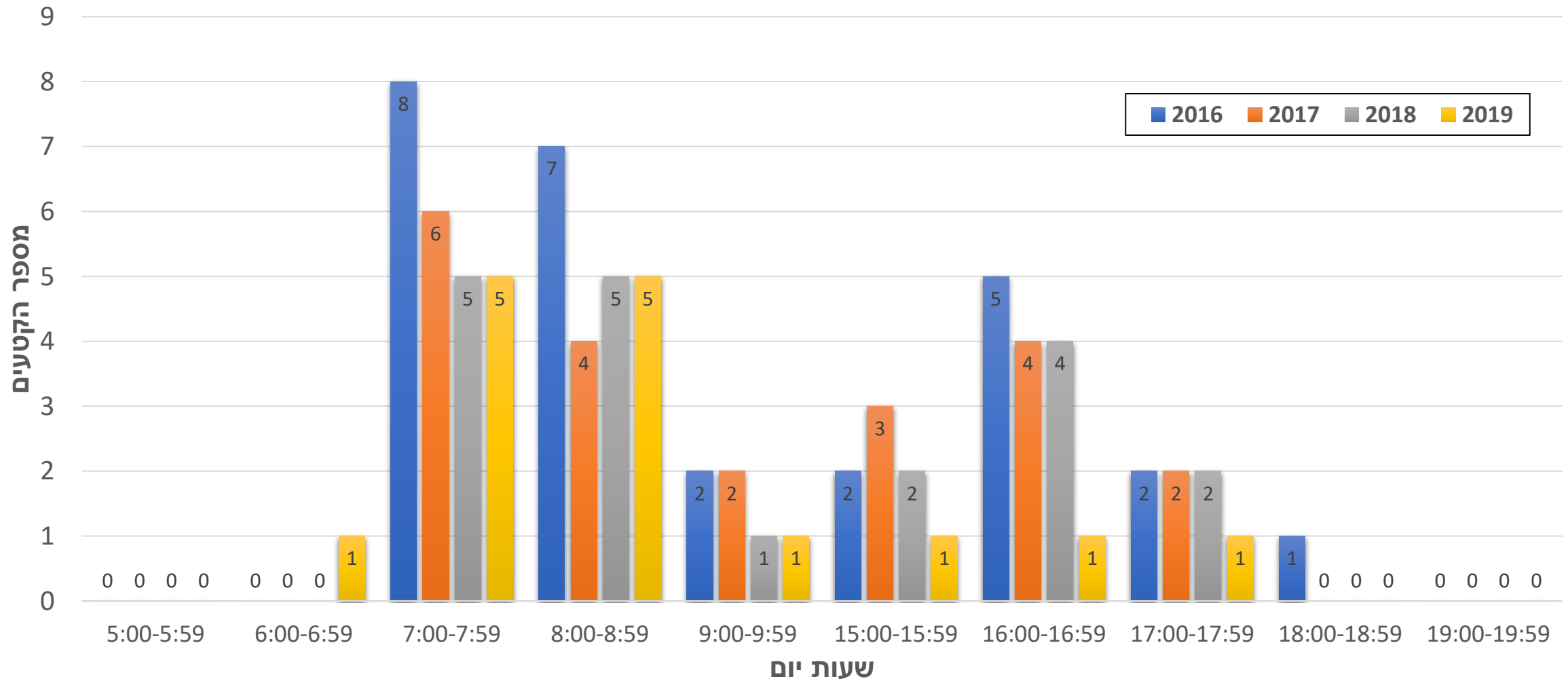
מספר הקטעים בהם המהירות הממוצעת הייתה גבוהה מ-100 קמ"ש לפי שעות יום



חלה ירידה הדרגתית במספר הקטעים שאיפשרו נסיעה מהירה בכל השעות שבין 7 בבוקר ל 20 בערב

המערכת הבין העירונית - 17#

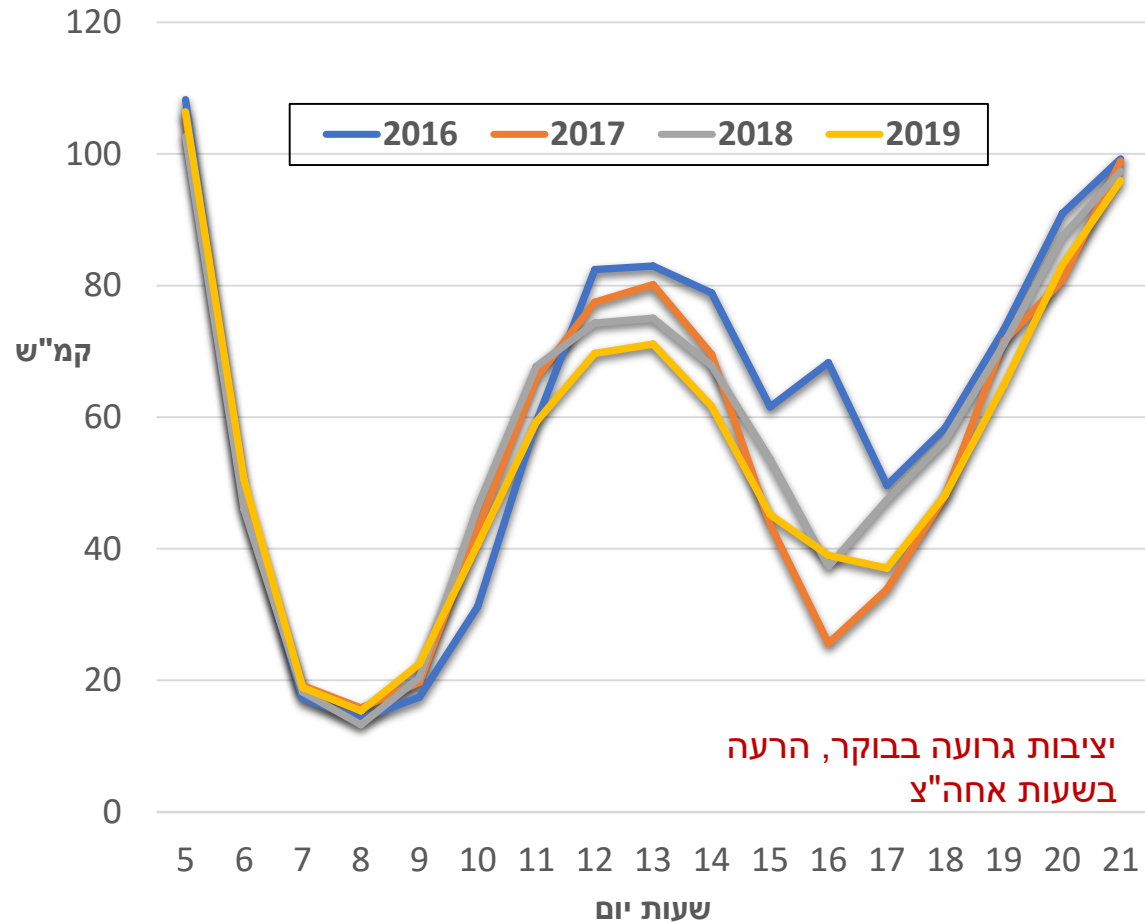
מספר הקטעים בהם מהירות הנסיעה הממוצעת הייתה נמוכה מ-20 קמ"ש לפי שעות יום



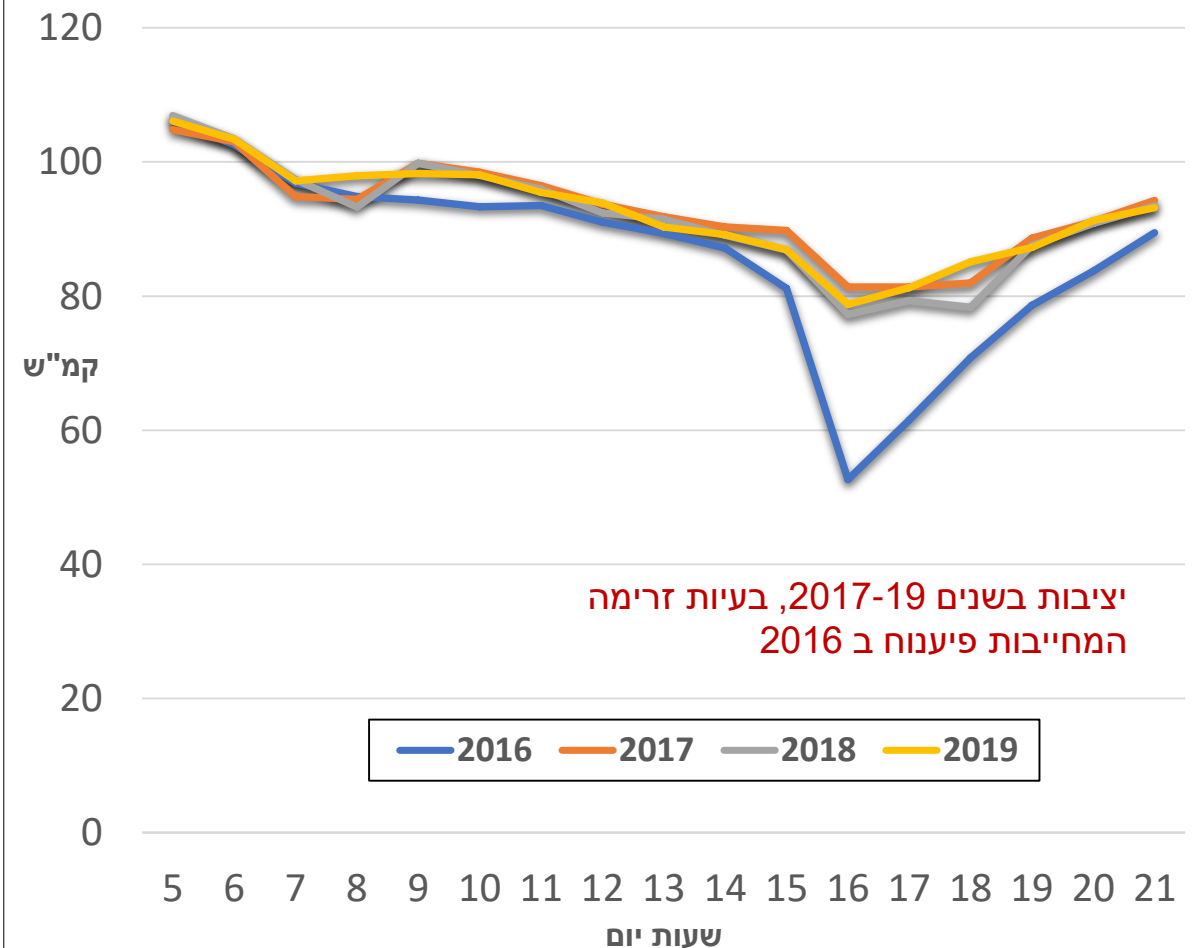
מספר הקטעים בהם מהירות הנסיעה הממוצעת הייתה נמוכה מ 20 קמ"ש נשמר או הצטמצם ברוב שעות היום

המערכת הבין עירונית - #18

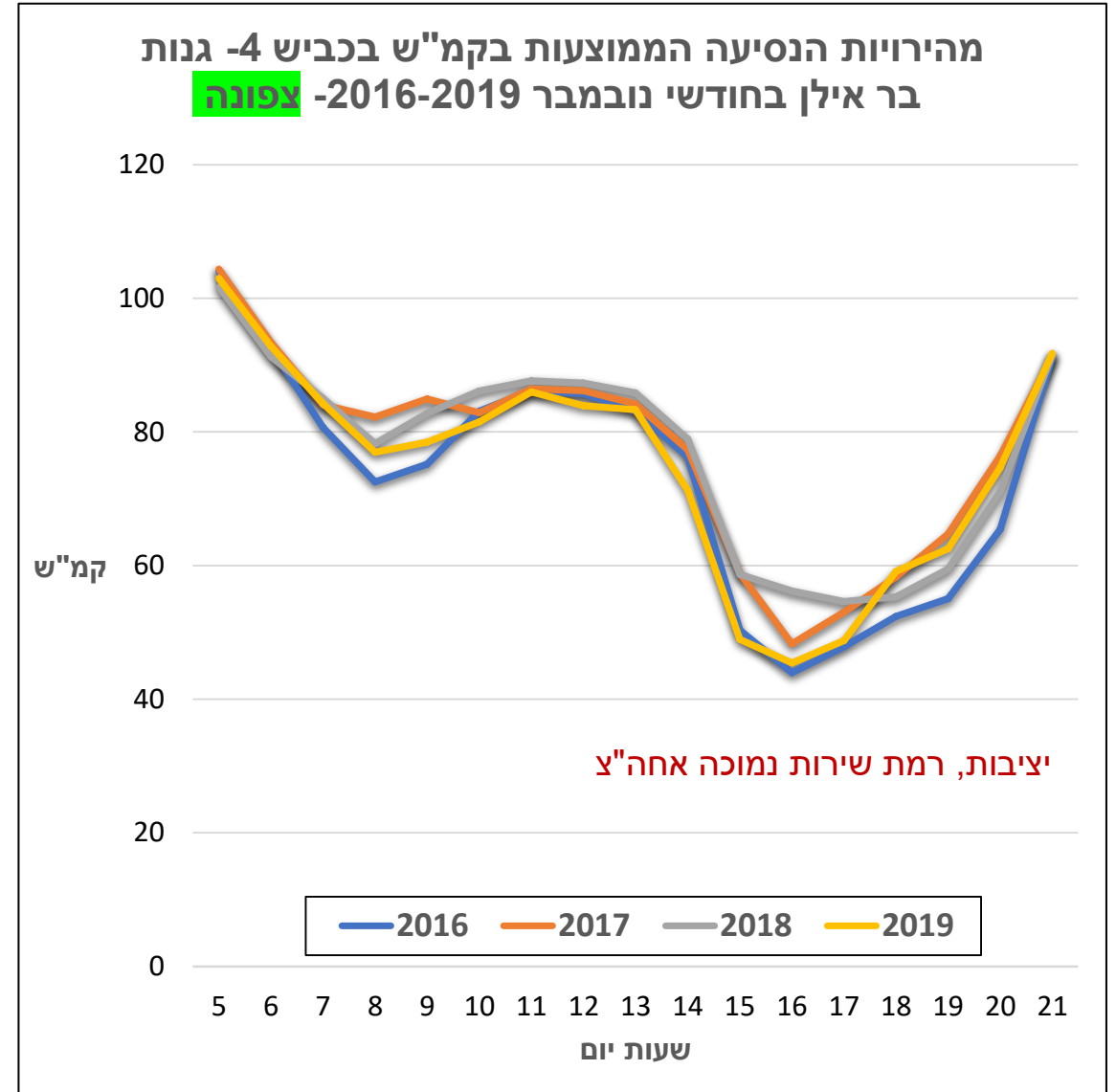
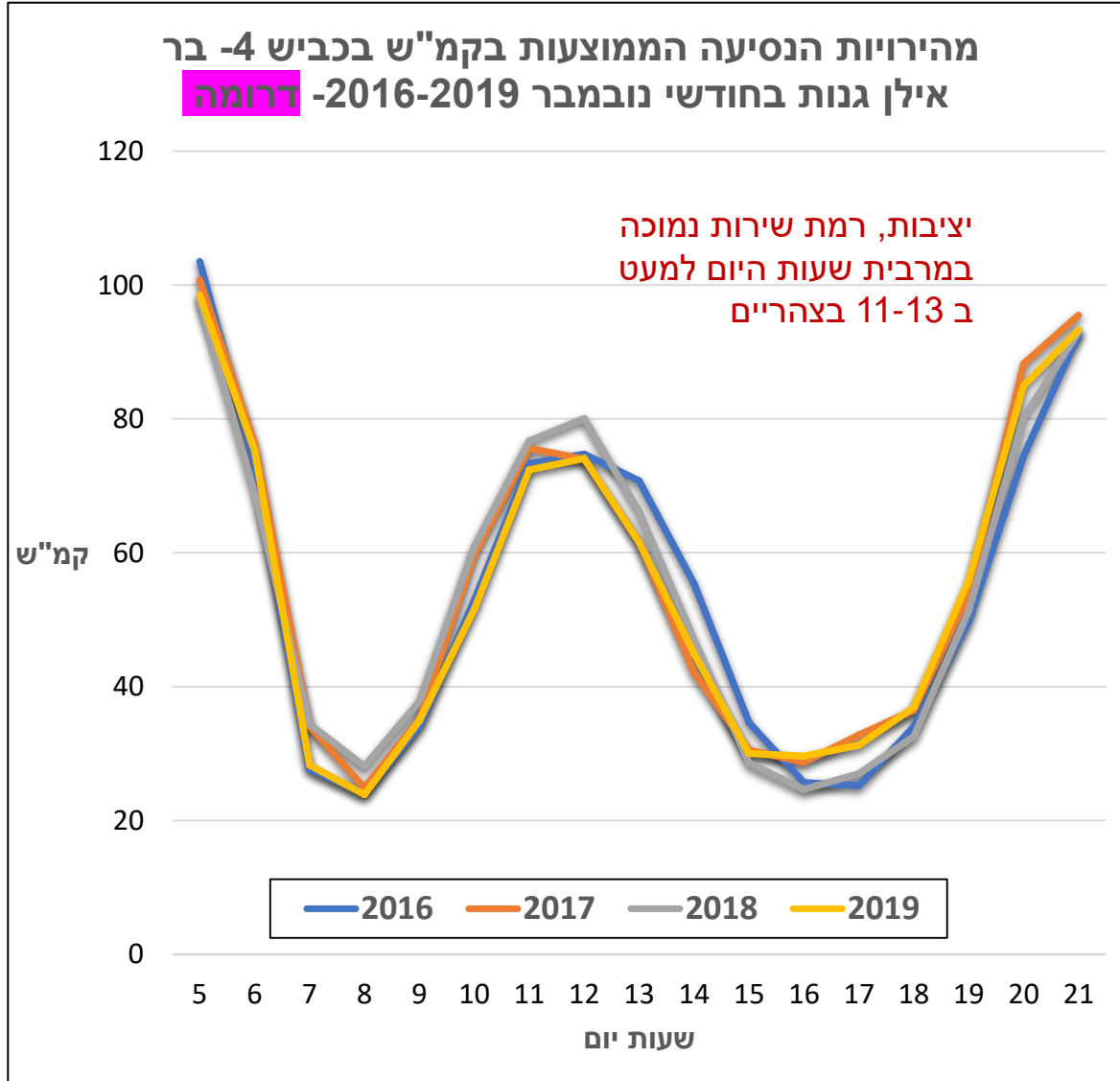
מהירויות הנסיעה הממוצעות בכביש 1- גנות קיבוץ
גלויות בחודשי נובמבר 2016-2019 - מערבה



מהירויות הנסיעה הממוצעות בכביש 1- קיבוץ גלויות
לגנות בחודשי נובמבר 2016-2019 - מזרחה

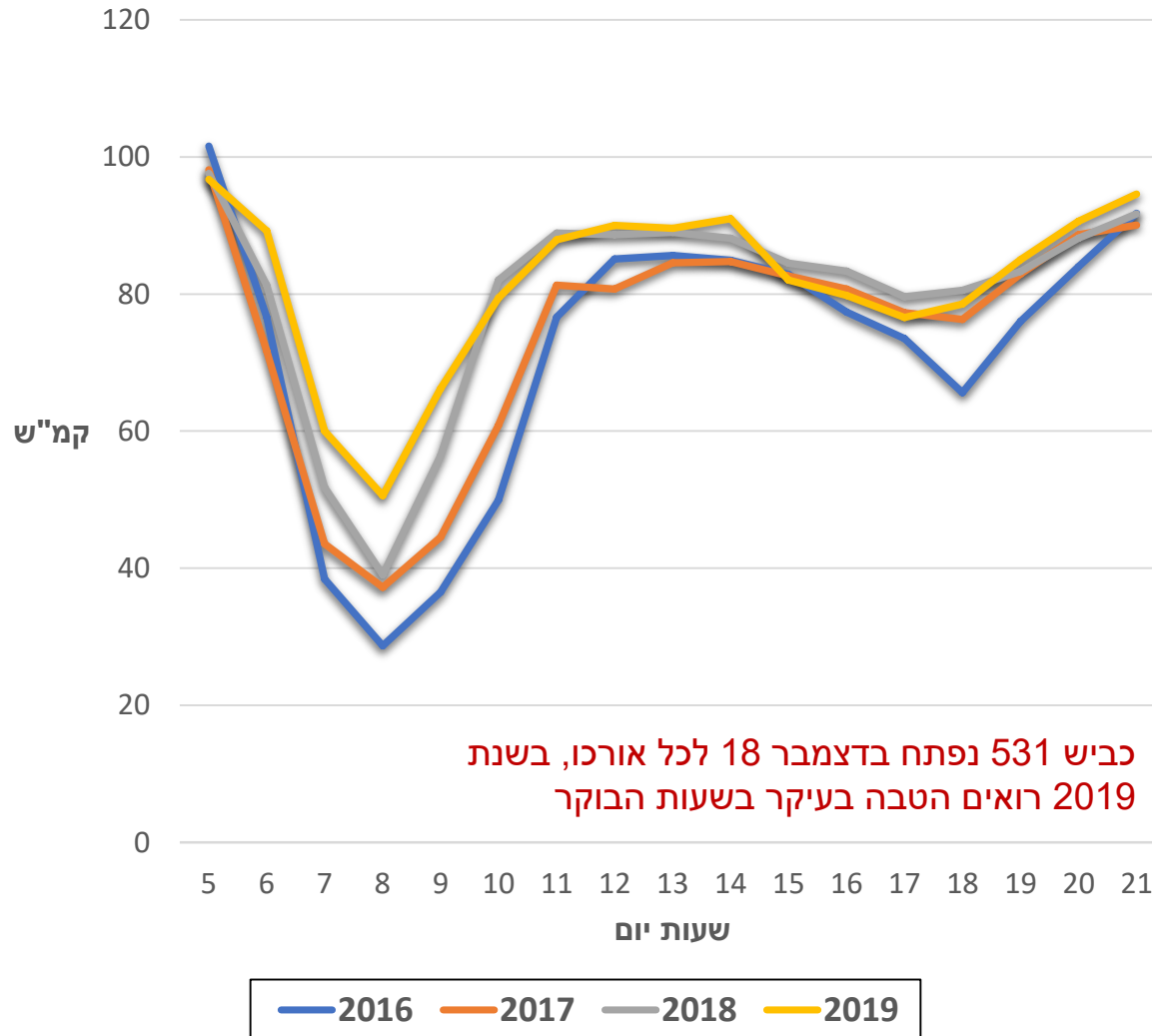


המערכת הבין עירונית- #19

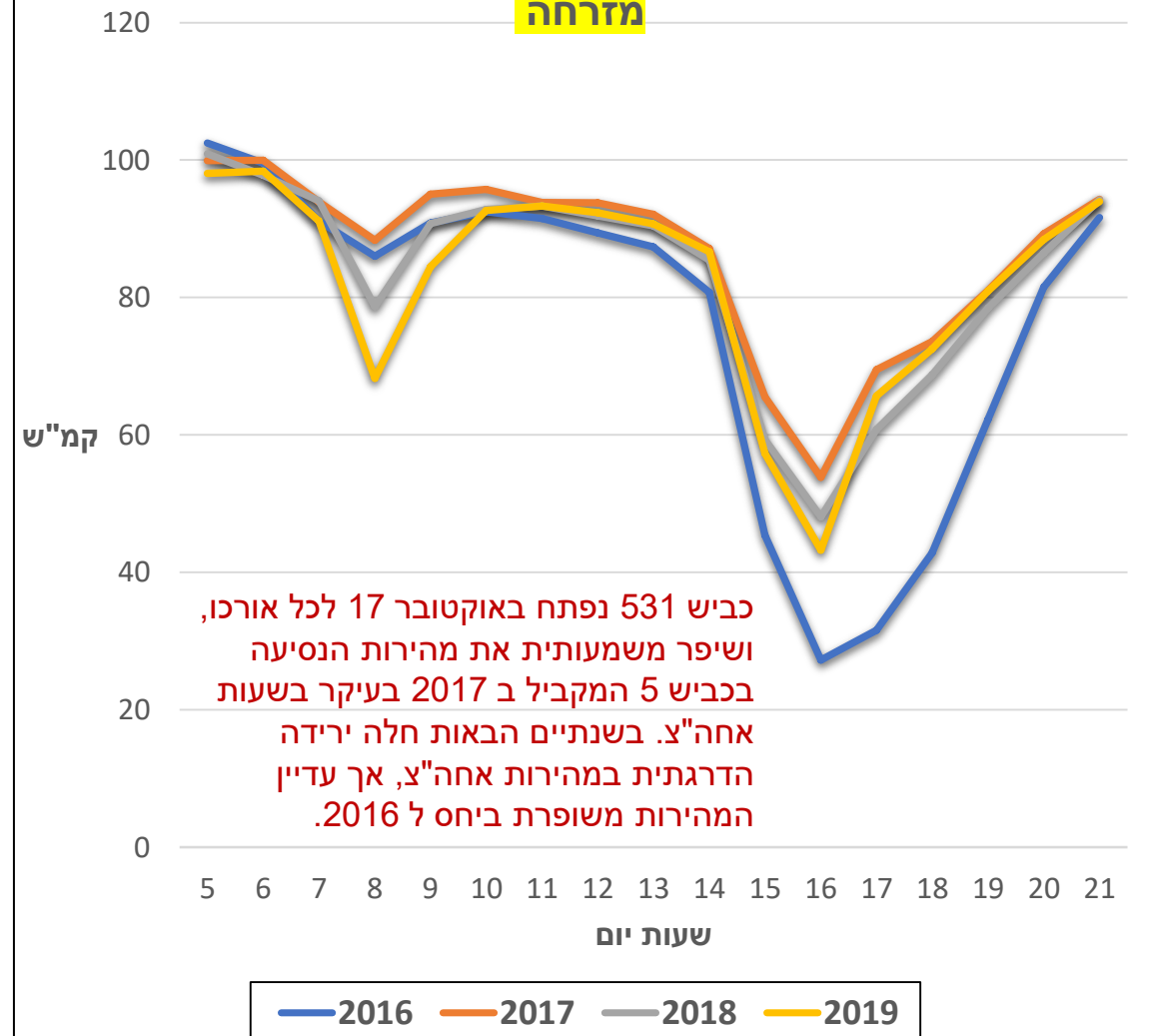


המערכת הבין עירונית - #20

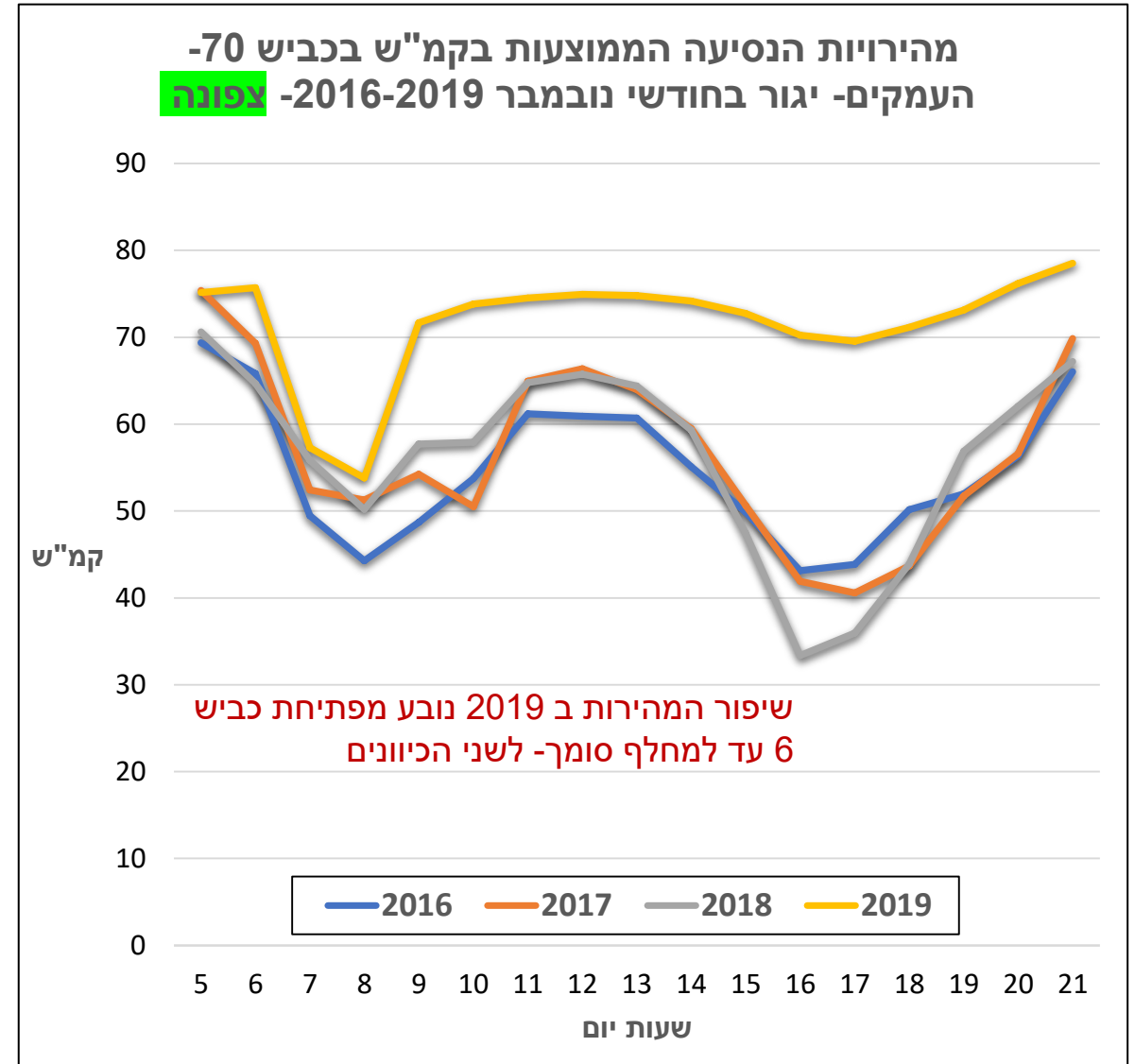
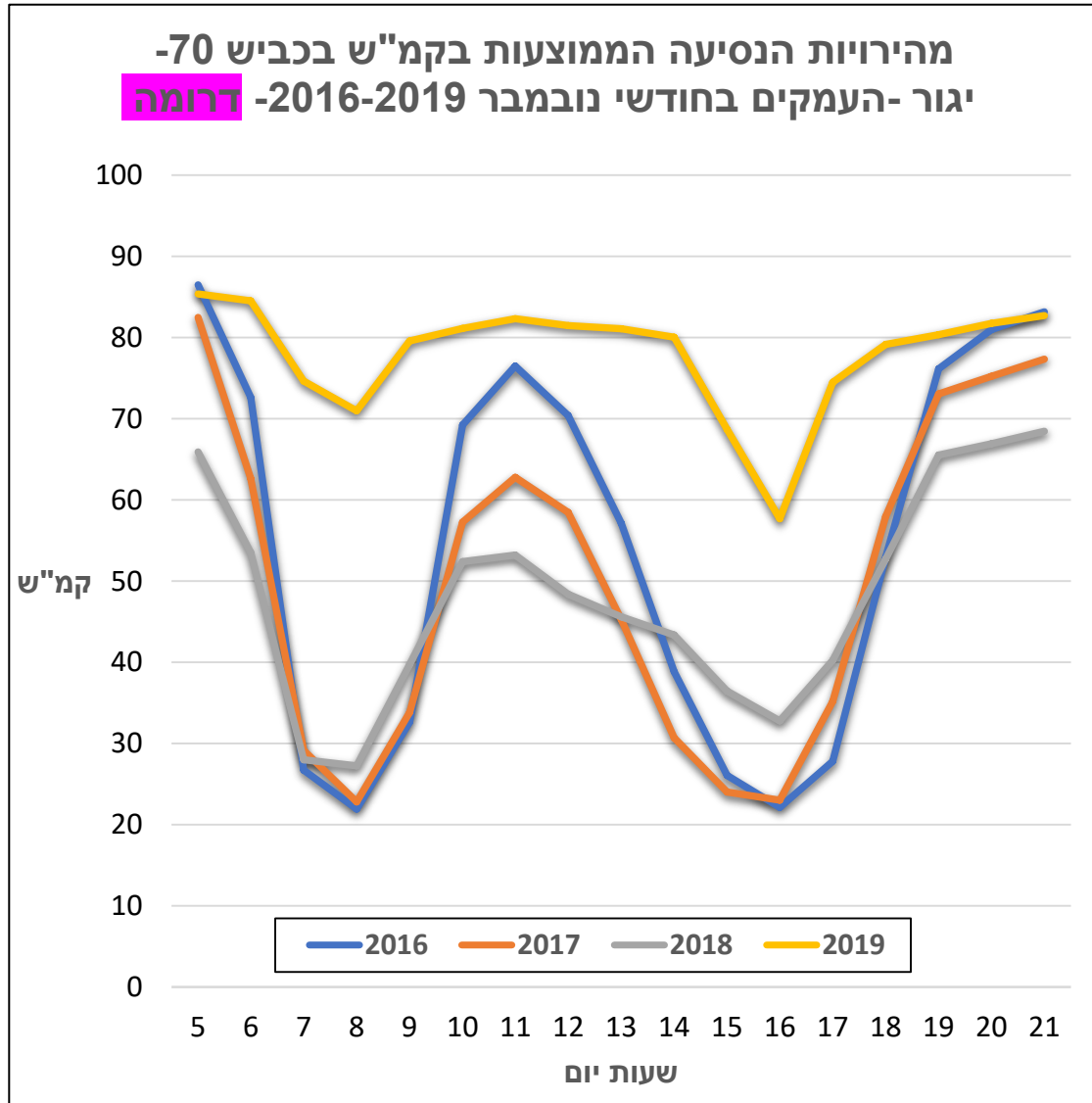
מהירויות הנסיעה הממוצעות בקמ"ש בכביש 5- מורשה
גלילות מזרח בחודשי נובמבר 2016-2019 - **מערבה**



מהירויות הנסיעה הממוצעות בקמ"ש בכביש 5- מורשה
גלילות מזרח בחודשי נובמבר 2016-2019 - **מזרחה**



המערכת הבין עירונית- #21



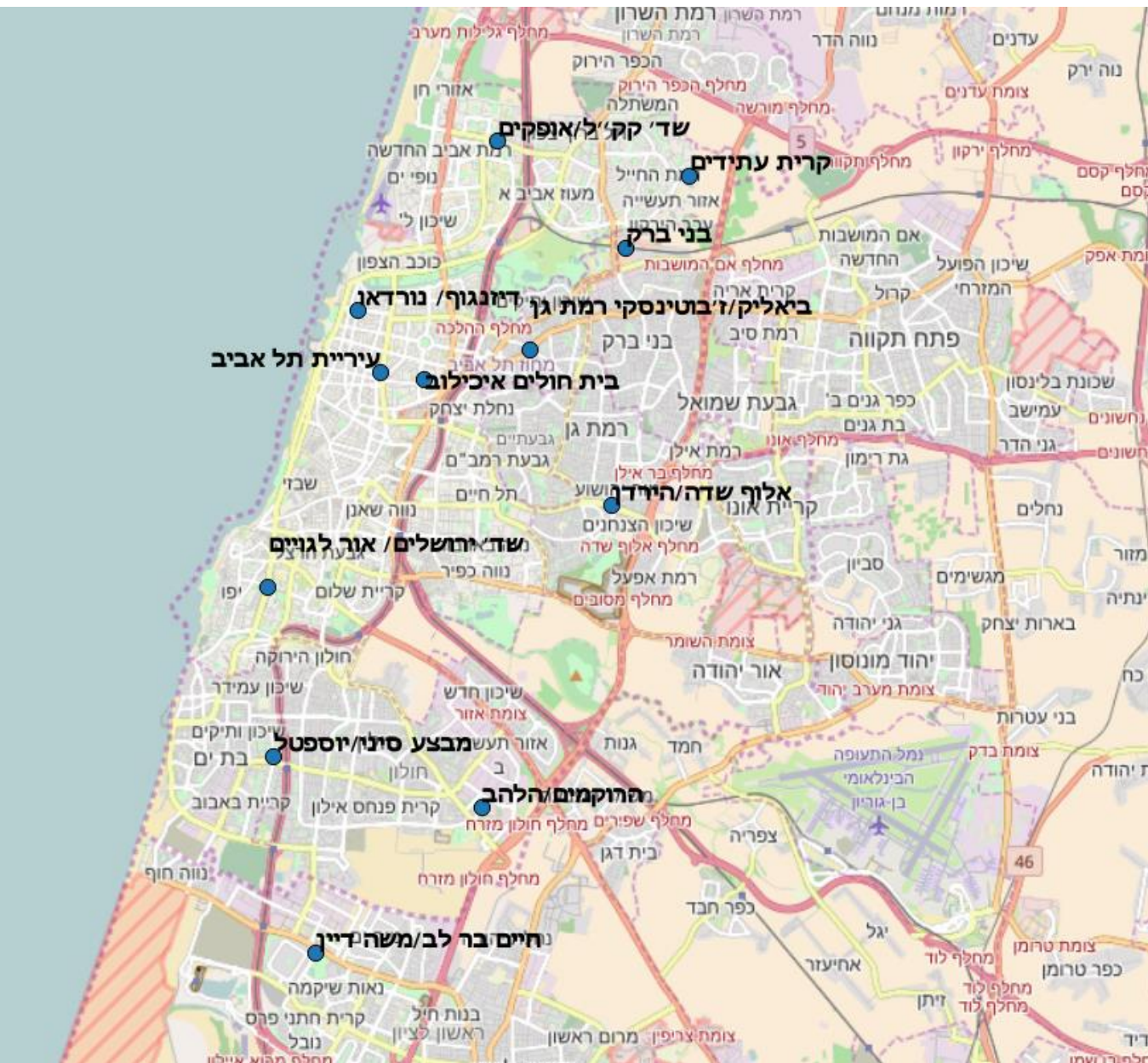
מטריצת גוש דן

- כללה 12 מוצאים/ יעדים ברחבי גוש דן
- פעלה החל 31/5/2015
- נוטרו ברציפות זמני נסיעה לפי שעות יום ב 132 מסלולים שבין 12 הנקודות המפורטות
- האורך המצטבר של המסלולים: 1,137 ק"מ **בממוצע**

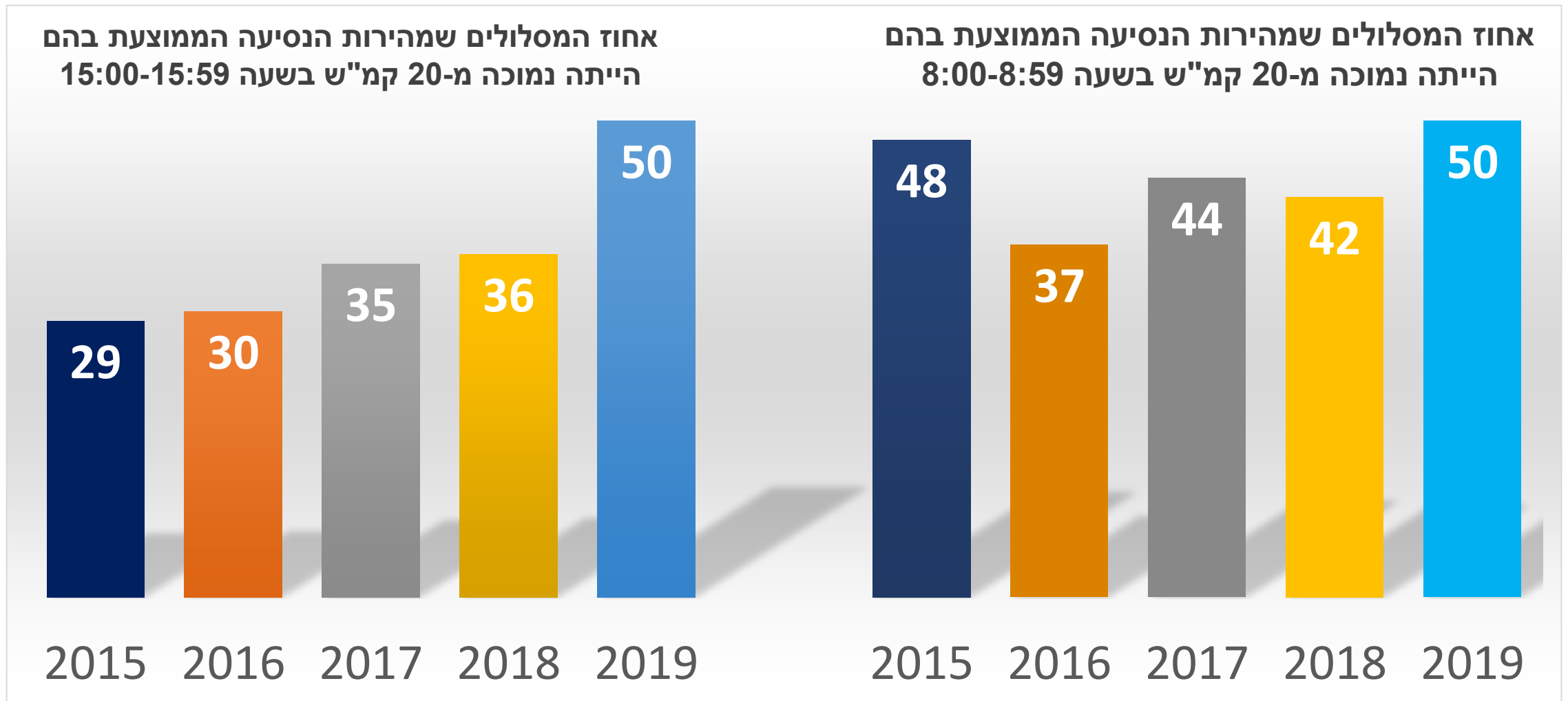
מיקום המוצאים/יעדים

צפון תל אביב	קרית עתידים
	קרן קיימת/נמיר ת"א
מרכז העיר תל אביב	עיריית ת"א
	איכילוב
	דיזנגוף/נורדאו
דרומית לתל אביב	שד' ירושלים/ אור לגויים
	הרוקמים/ הלהב חולון
	משה דיין/ בר לב ראשל"צ
מזרחית לתל אביב	מבצע סיני/ יוספטל בת ים
	ביאליק/ז'בוטינסקי רמת גן
	אלוף שדה/הירדן רמת גן
	תחנת רכבת בני ברק

זמן הנסיעה נקבע בכל שעה/ יום לפי המסלול המהיר ביותר בין המוצא ליעד. לפיכך אורך המסלולים לא היו קבועים בהכרח בשעות היום השונות או על פני השנים.



מטריצת גוש דן- #1 (בסה"כ 132 מסלולים)



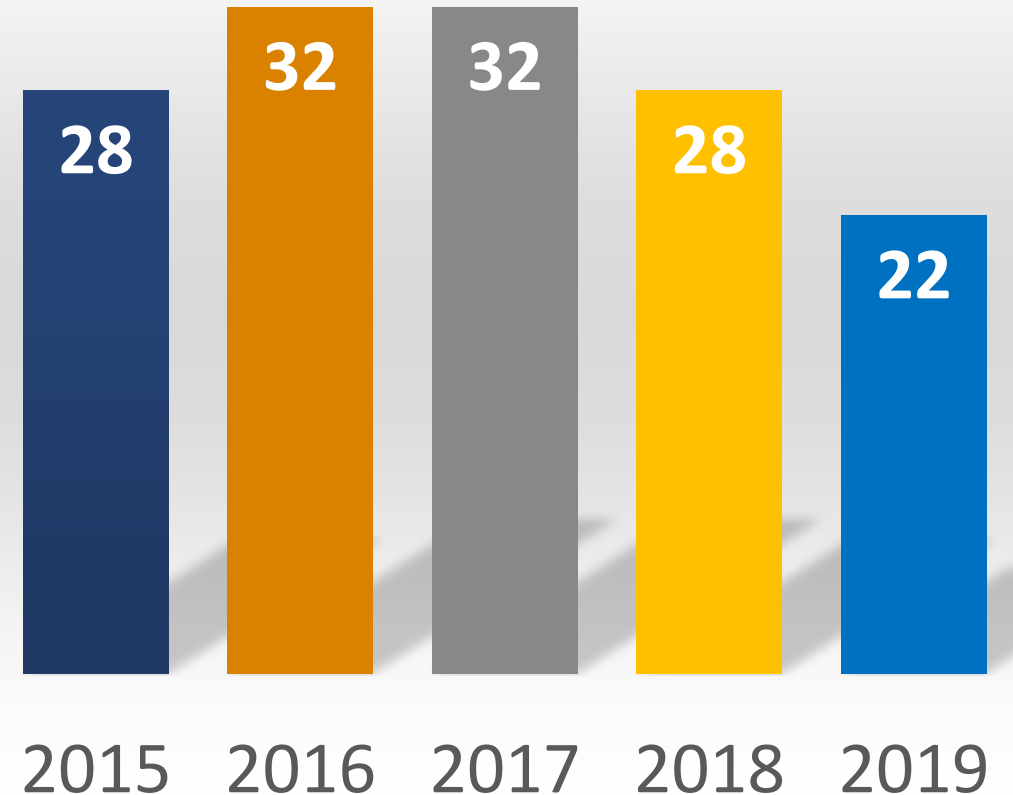
אחוז המסלולים שמהירות בהם פחותה מ-20 קמ"ש עלתה בין השנים 2016 ל-2019 - **החרפה ניכרת בשעות אחה"צ ב 2019**

מטריצת גוש דן- #2 ההתפתחות בשעות "שפל היום"

אחוז המסלולים שמהירותם גדולה מ-40
קמ"ש בשעה 14:00-14:59



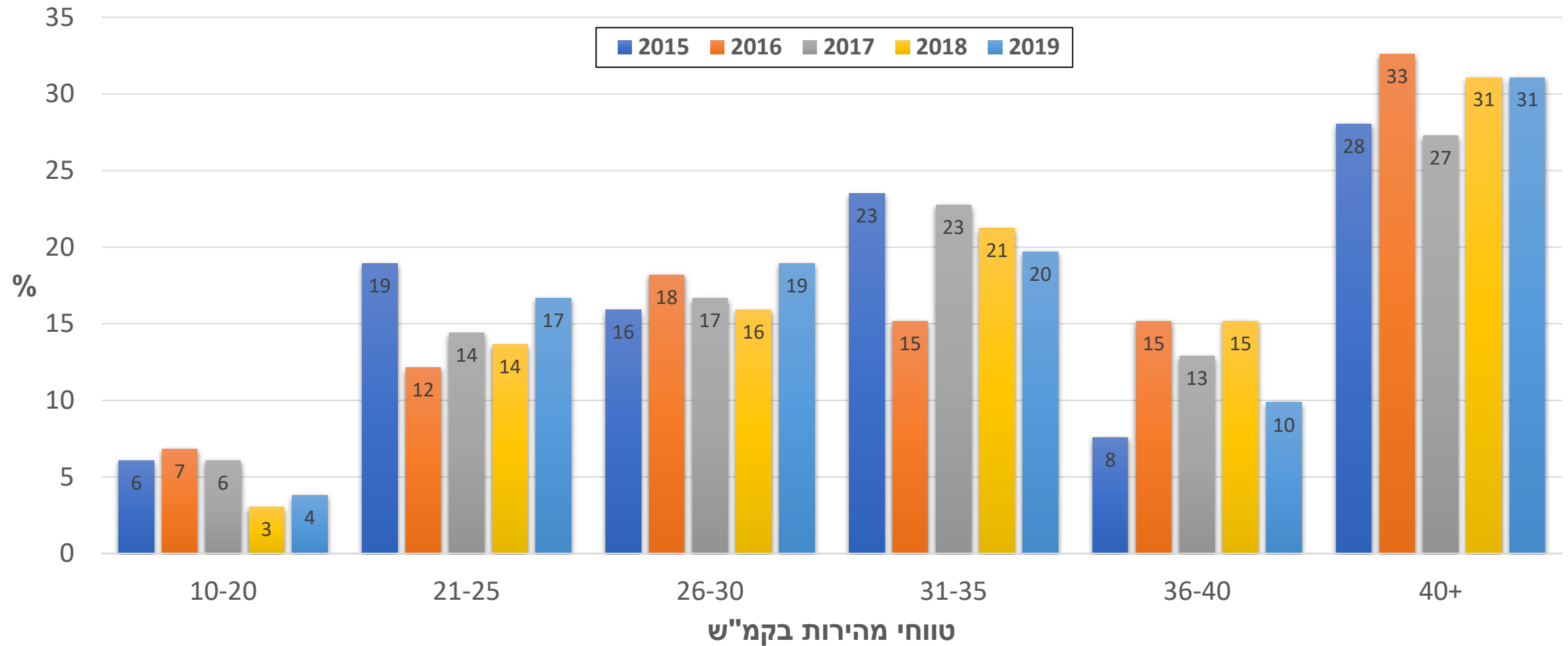
אחוז המסלולים שמהירותם גדולה מ-40
קמ"ש בשעה 10:00-10:59



חלקם של הקטעים בהם התאפשרה מהירות גבוהה מ-40 ירדה בין השנים 2016 ל-2019, בשעה 14-15 כמעט ולא נותרו מסלולים כאלה!

מטריצת גוש דן - #3

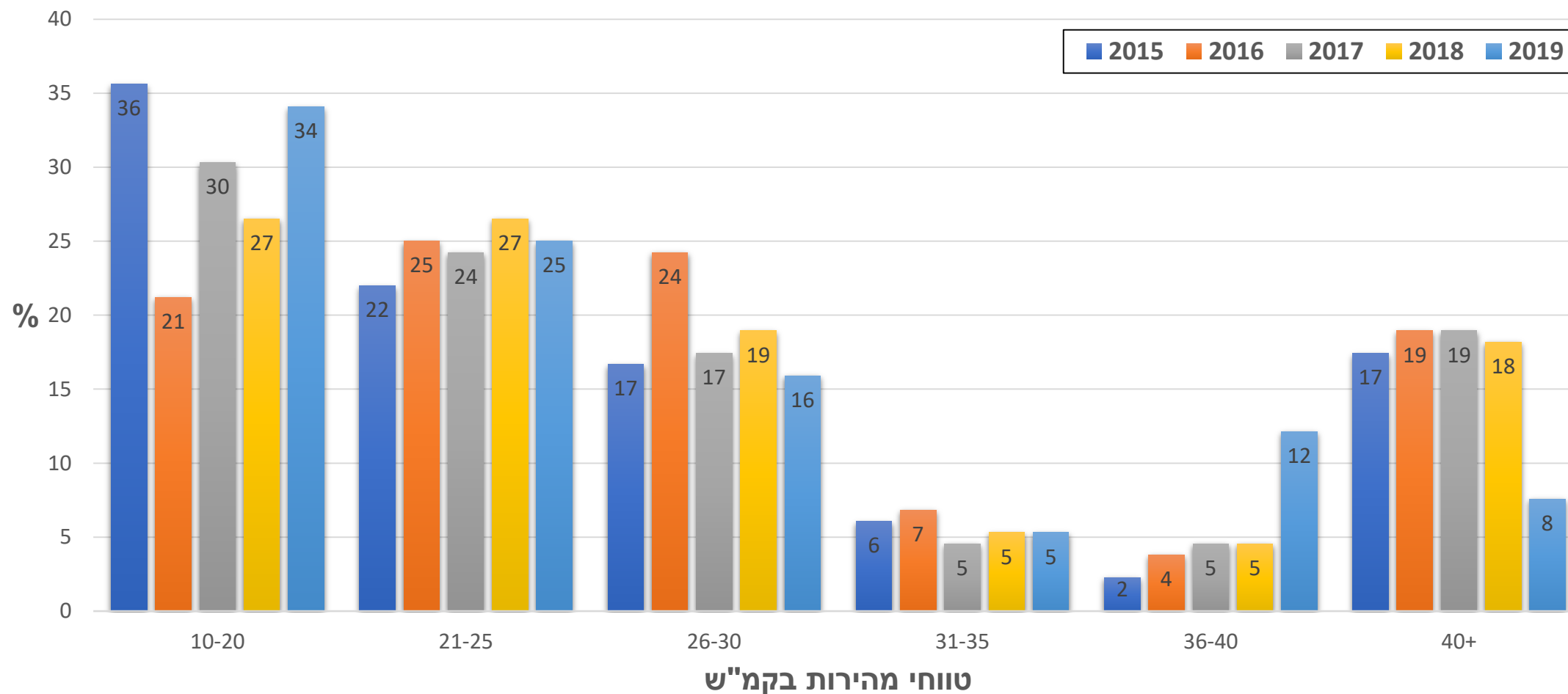
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 6:00-6:59 (ב %)



יציבות יחסית ברמת השירות בשעה זו

מטריצת גוש דן - #4

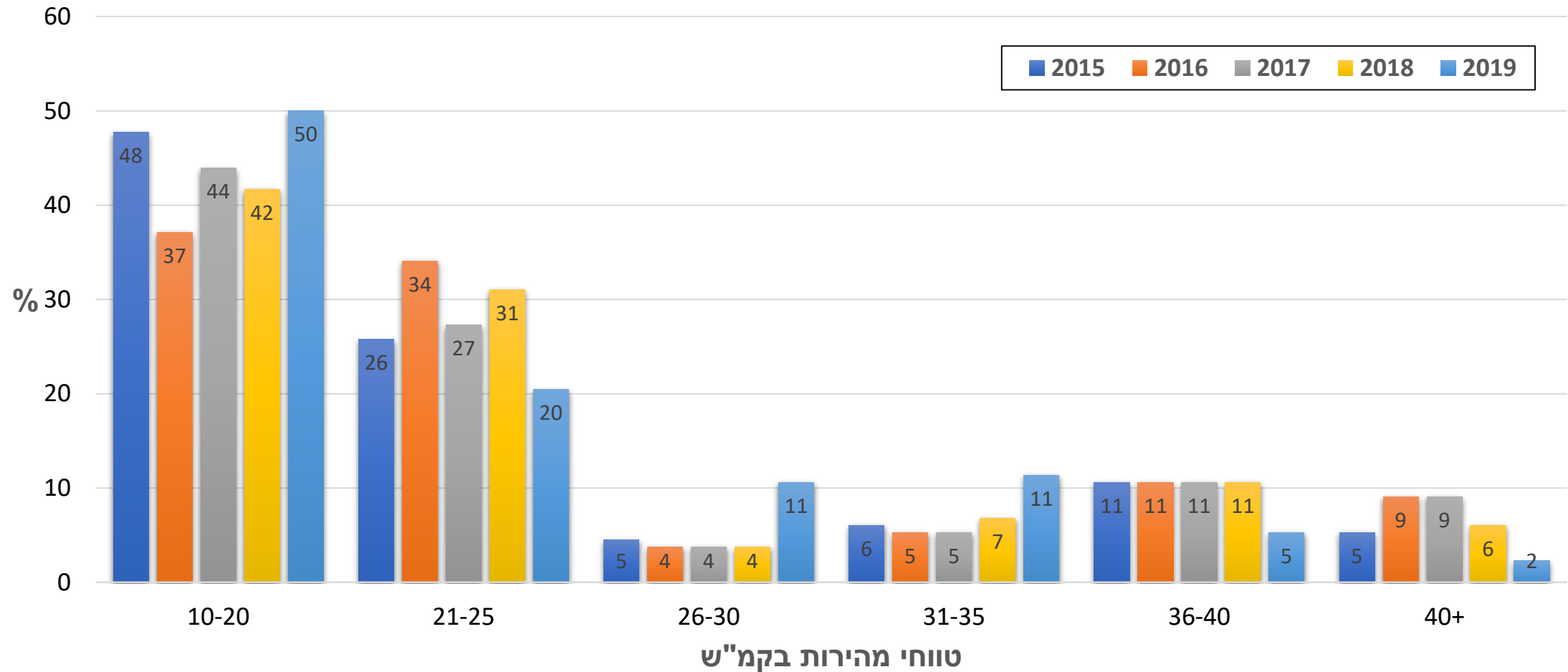
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 7:00-7:59 (ב %)



הרעה ברמת השירות- גידול עד 2019 במספר הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 25 קמ"ש, ירידה במספר הקטעים עם מהירות של +40 קמ"ש.

מטריצת גוש דן - 5#

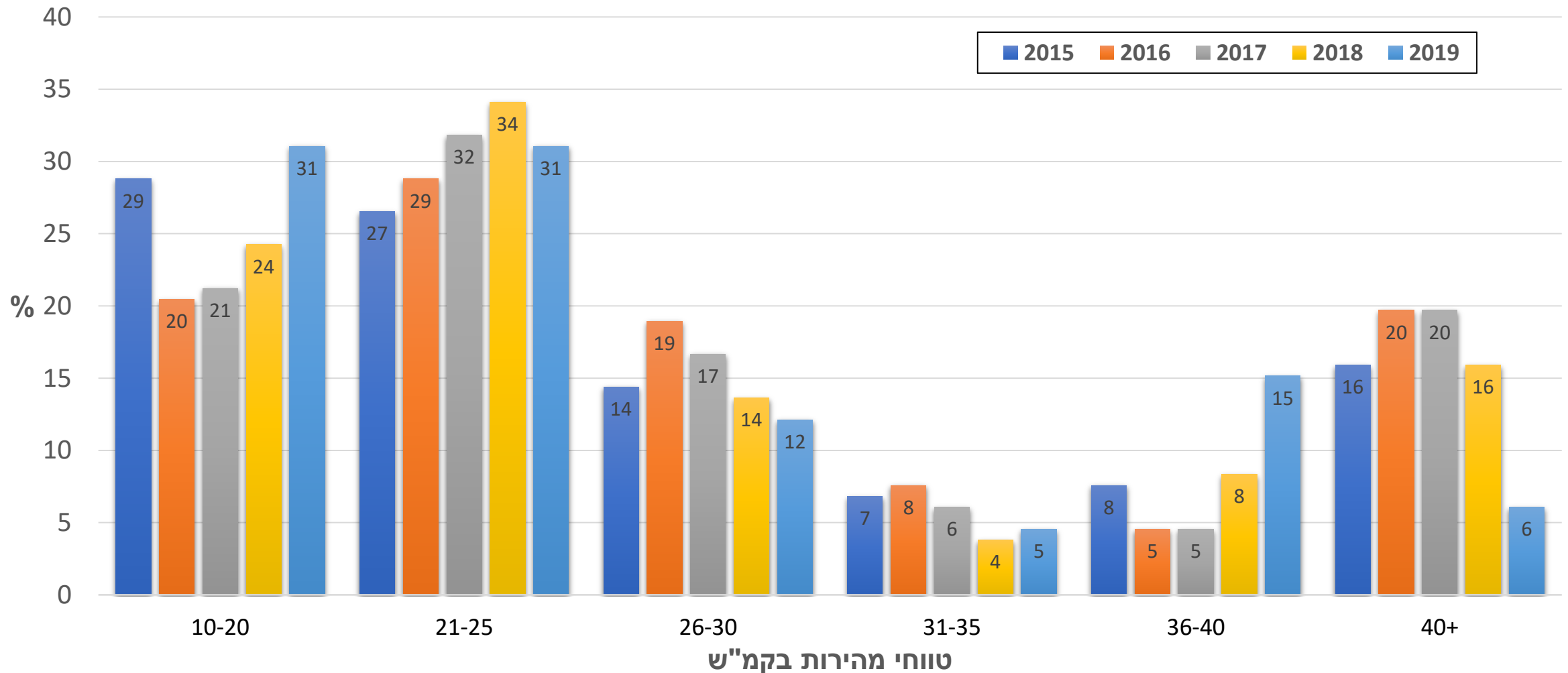
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 8:00-8:59 (ב %)



ירידה בולטת ברמת השירות ב 2019

מטריצת גוש דן - #6

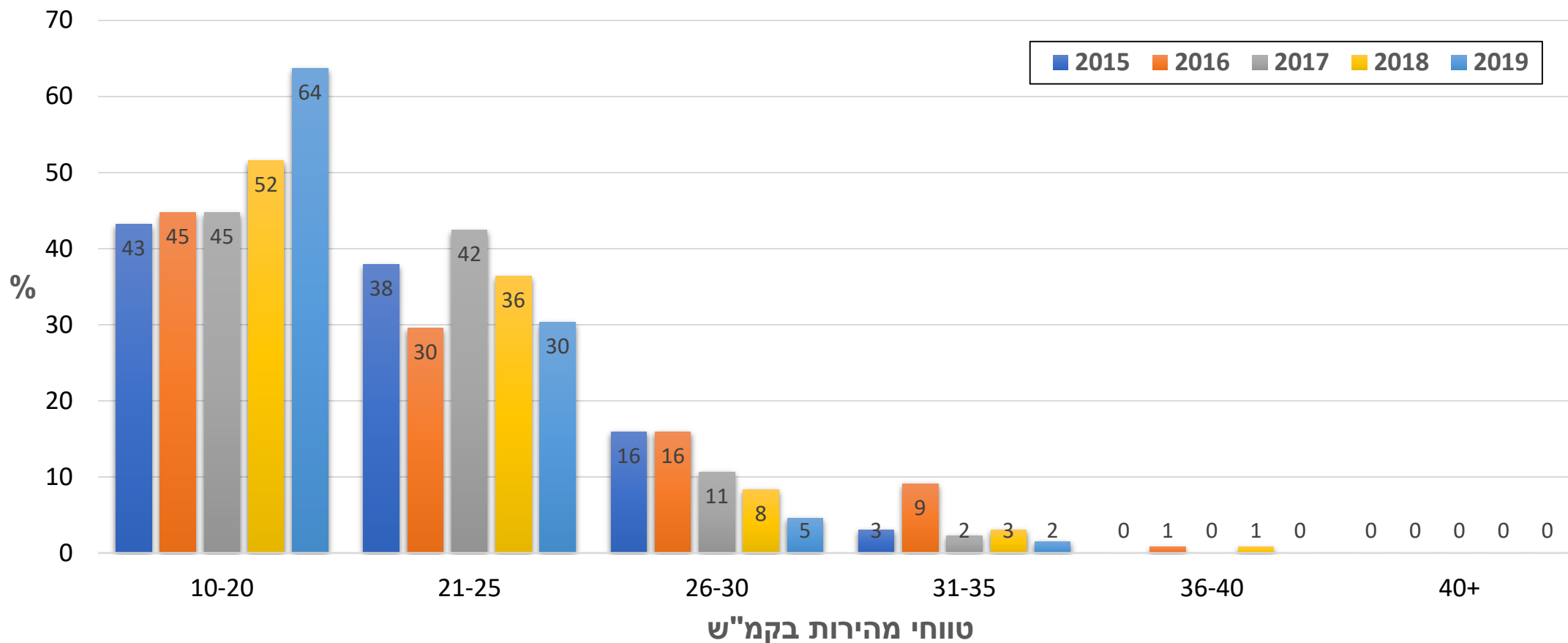
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 9:00-9:59 (ב %)



ירידה הדרגתית ברמת השירות בין 2015 ל 2019, החרפה ב 2019

מטריצת גוש דן- 7#

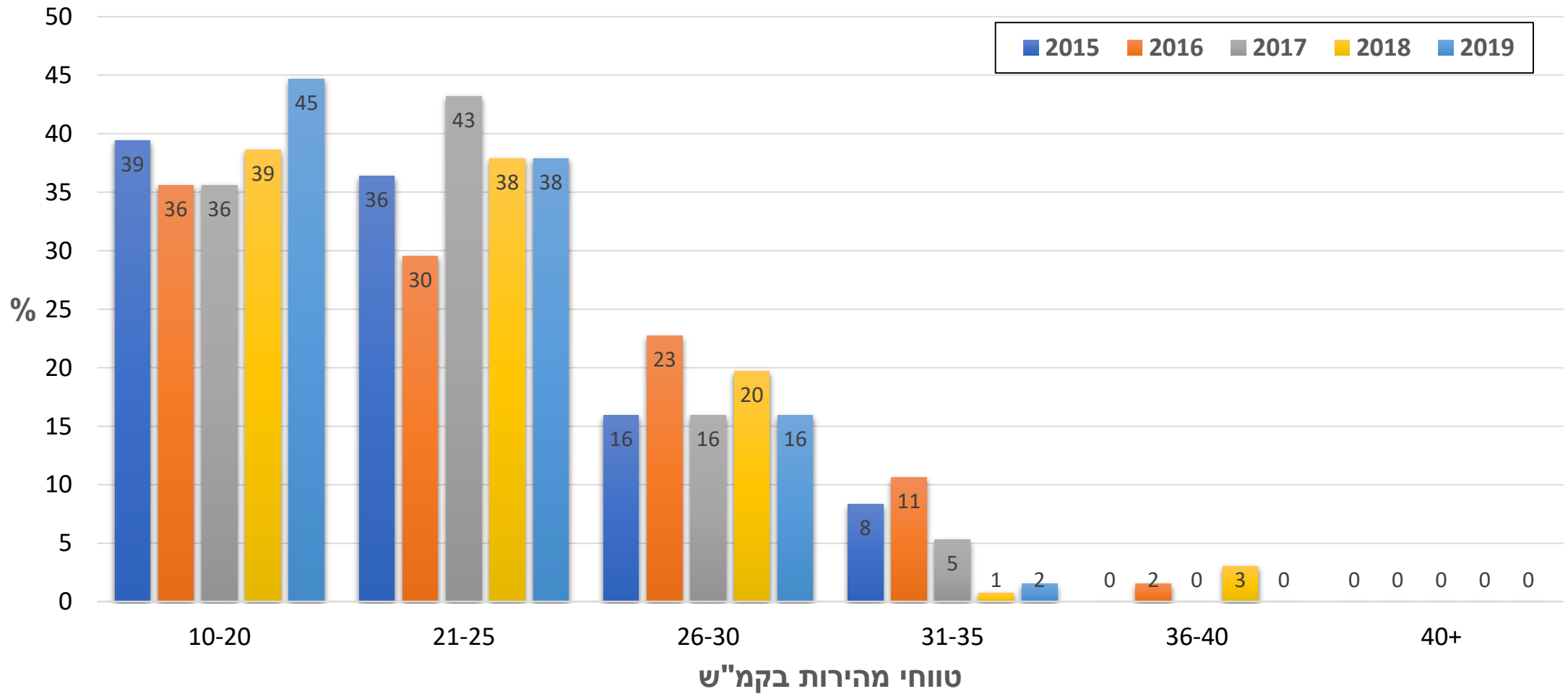
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 16:00-16:59 (ב %)



ירידה הדרגתית ברמת השירות בין 2015 ל 2019, החרפה ב 2019. ב 64% מהמסלולים המהירות הייתה נמוכה ב 2019 מ 20 קמ"ש !! רמת השירות בשעת אחה"צ זו גרועה ביחס לבוקר, ולהבדיל מהשעה 8-9 בבוקר בה הייתה מהירות של 36+ קמ"ש ב 17% מהקטעים ב 2018 אך רק ב 7% ב 2019 - אחה"צ לא היו כלל קטעים עם מהירויות כאלו כבר ב 2015.

מטריצת גוש דן - #8

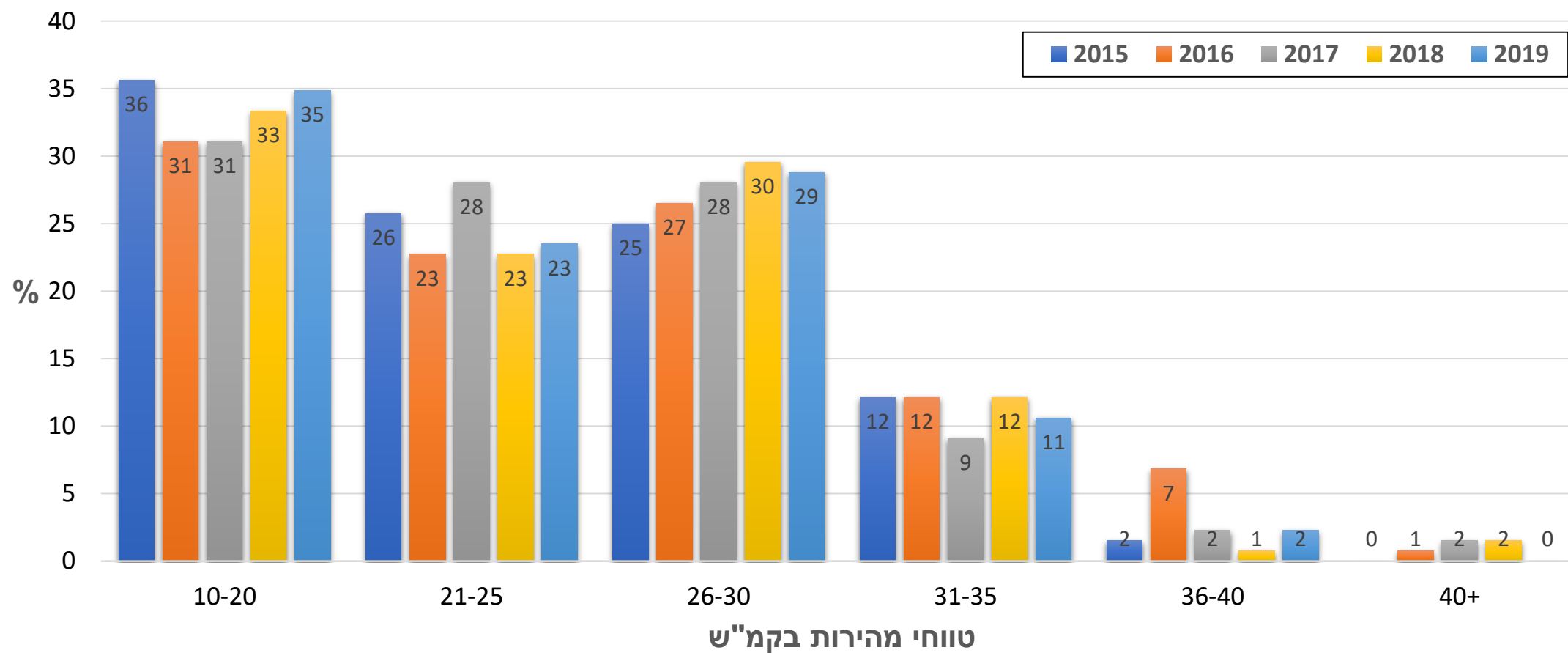
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירות ממוצעות בשעה 17:00-17:59 (ב %)



רמת שירות כללית נמוכה, גידול ב 2019 בשיעור המסלולים עם מהירות ממוצעת של פחות מ 20 קמ"ש ל 45.

מטריצת גוש דן - #9

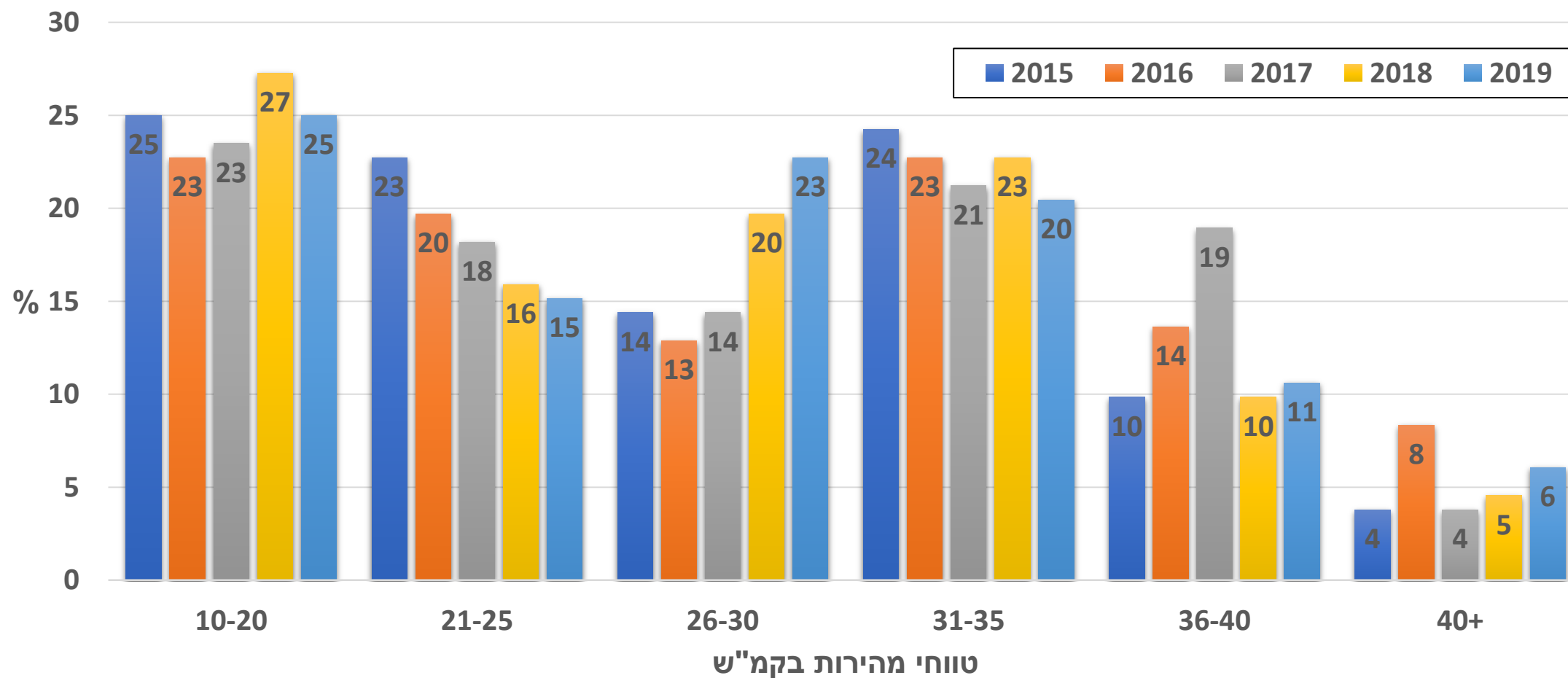
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 18:00-18:59 (ב %)



רמת שירות נמוכה לאורך כל השנים ללא מגמת שינוי בולטת

מטריצת גוש דן - #10

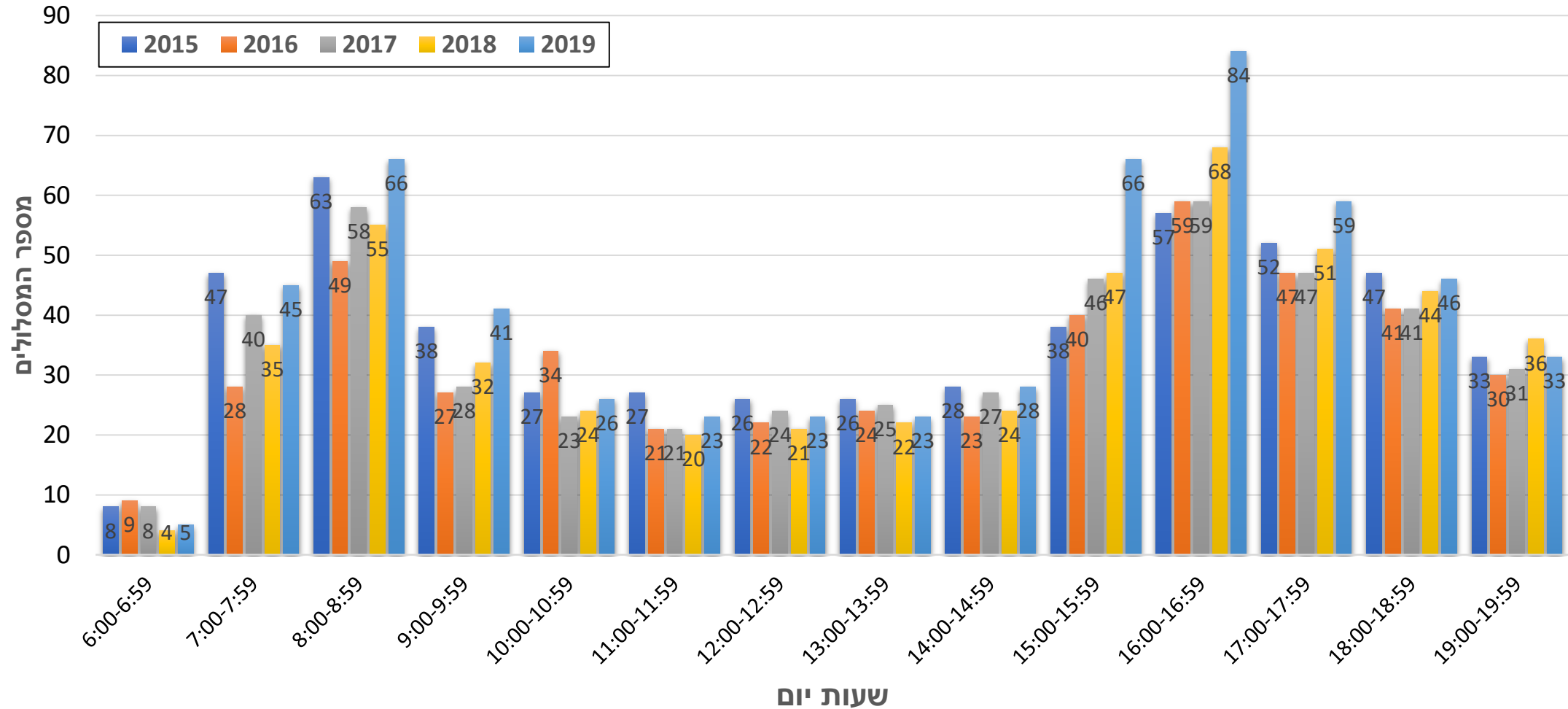
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 19:00-19:59 (ב %)



הטבה ברמת השירות בשעה זו!

מטריצת גוש דן - #11

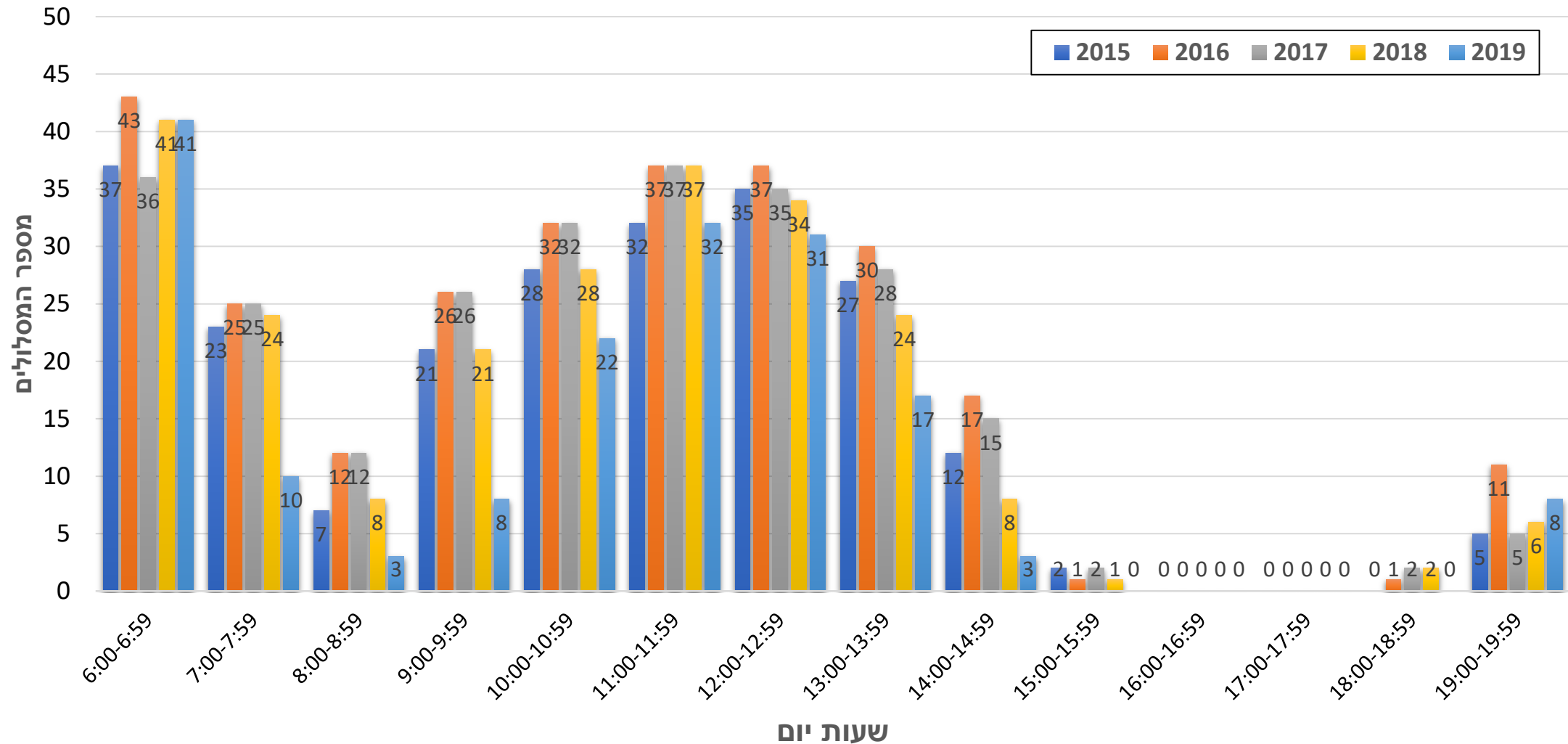
מספר המסלולים (סה"כ 132) שמהירותם הממוצעת נמוכה מ-20 קמ"ש לפי שעות יום



הרעה בולטת בשעות השיא ב 2019

מטריצת גוש דן- #12

מספר המסלולים (סה"כ 132) שמהירותם הממוצעת גבוהה מ-40 קמ"ש לפי שעות יום



בולט הפער ברמת השירות לטובת שעות שיא הבוקר ביחס לאחה"צ, בולטת ההרעה ב 2019

מטריצת חיפה

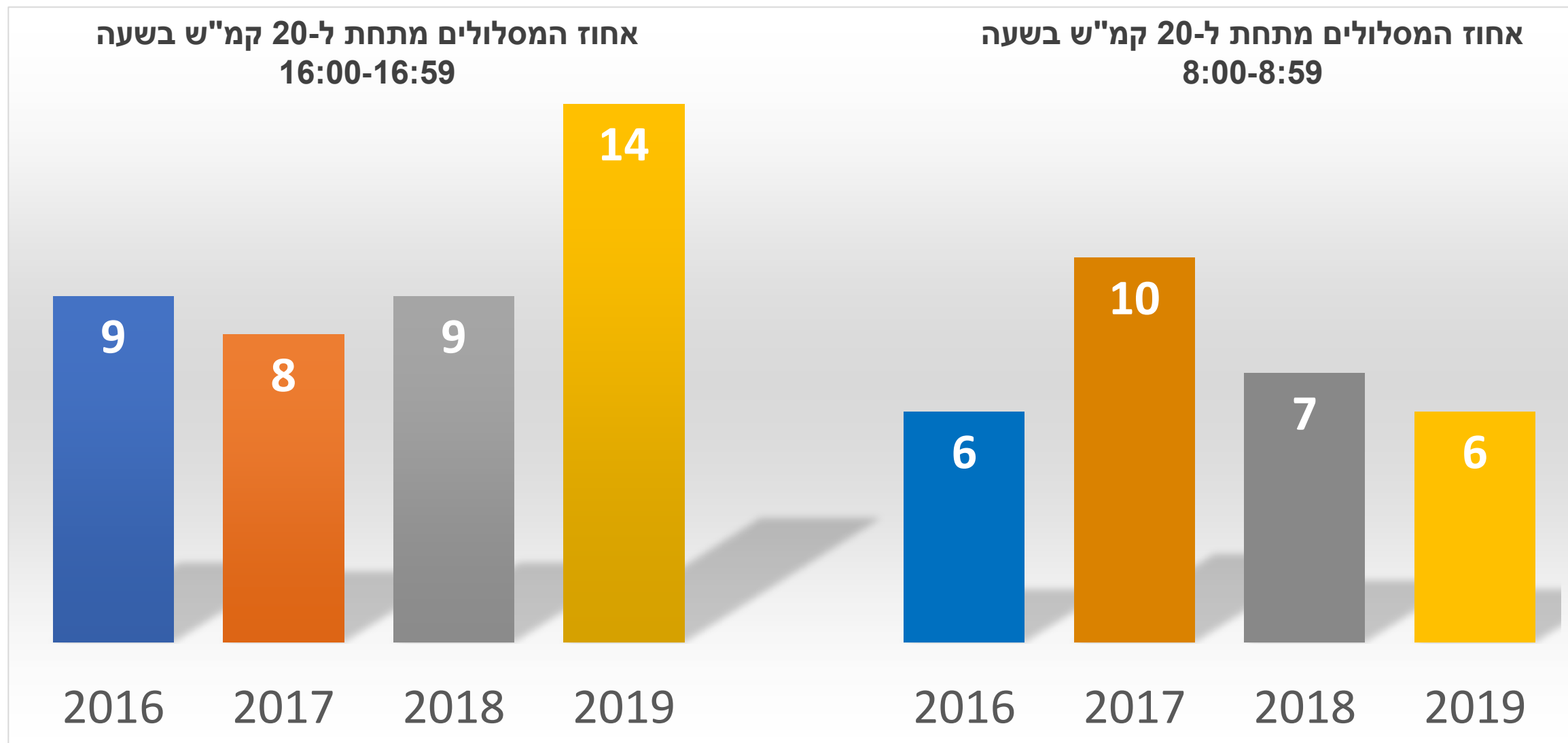
מיקום המוצאים/יעדים

מרכזית חוף הכרמל	בתוך העיר חיפה
בי"ח רמב"ם	
גרנד קניון	
מרכז חורב	
קרית הממשלה	
מרכז הכרמל	דרום-מזרח חיפה
קרית הטכניון	
אוניברסיטת חיפה	צפונית לחיפה
מרכזית המפרץ	
מחלף הקריות- צ'ק פוסט	
בית משפט השלום/ קיריון	דרומית לחיפה
מחלף יגור	

- כוללת 12 מוצאים/ יעדים ברחבי מטרופולין חיפה
- פועלת החל 8/10/2016
- מערכת זו מנטרת 132 מסלולים
- האורך המצטבר הממוצע של המסלולים: 1,227 ק"מ.

מייצג, כמו במטריצת גוש דן, מסלולי נסיעה משתנים בין המוצא ליעד לפי זמן נסיעה מינימלי בכל שעה/ תקופה.

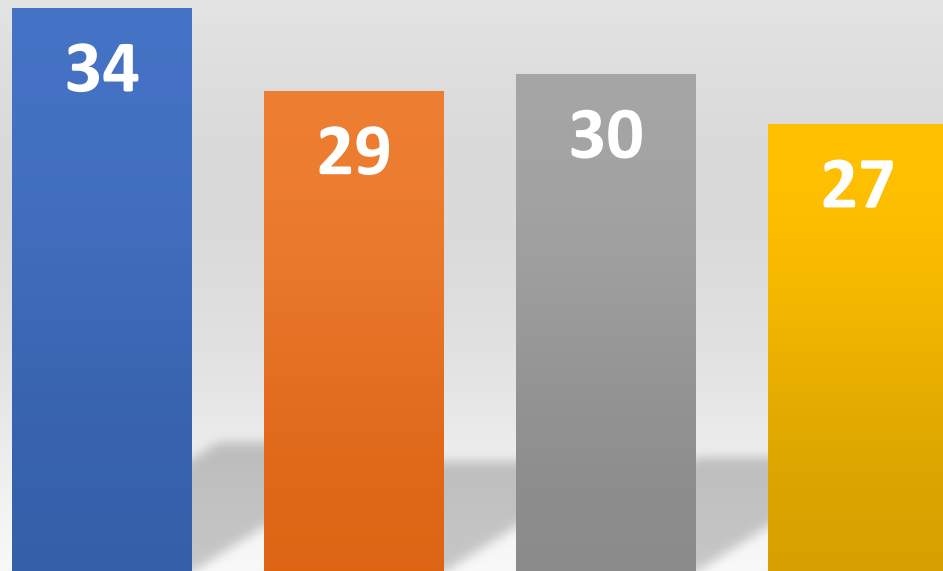
מטריצת חיפה- #1 (בסה"כ 132 קטעים)



מספר הקטעים שמהירותם נמוכה מ-20 עלתה בשנת 2019 בשעות אחה"צ- ערב

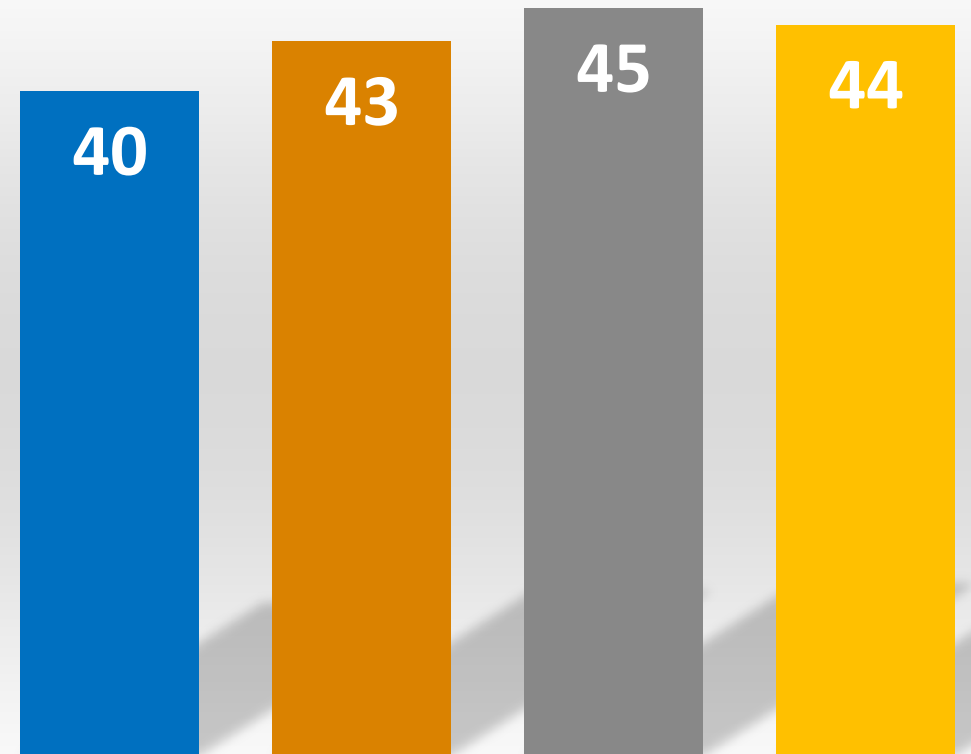
מטריצת חיפה - #2

אחוז המסלולים הגדולים מ-40 קמ"ש
בשעה 17:00-17:59



2016 2017 2018 2019

אחוז המסלולים הגדולים מ-40 קמ"ש
בשעה 10:00-10:59

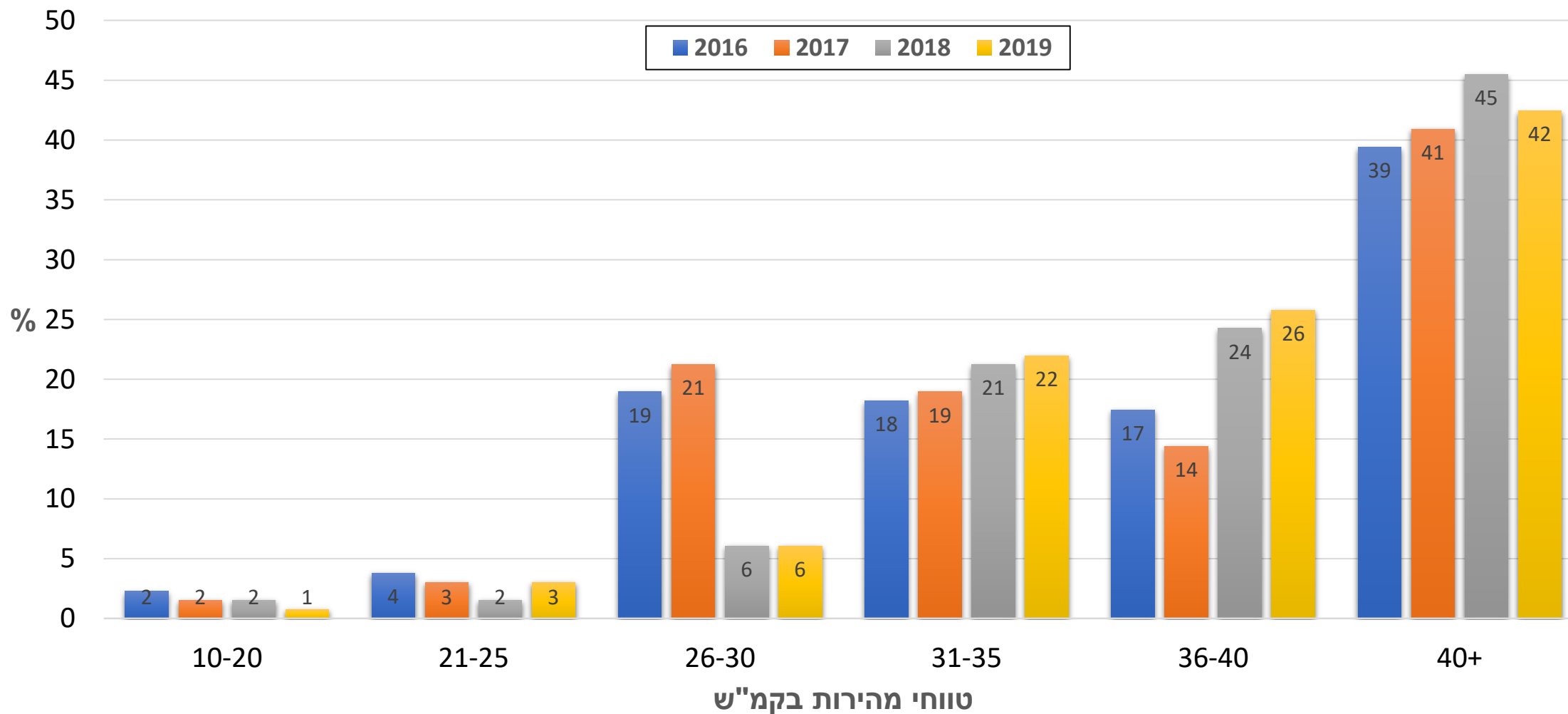


2016 2017 2018 2019

מספר המסלולים הגבוהים מ-40 קמ"ש יציב לאורך כל שעות היום

מטריצת חיפה - #3

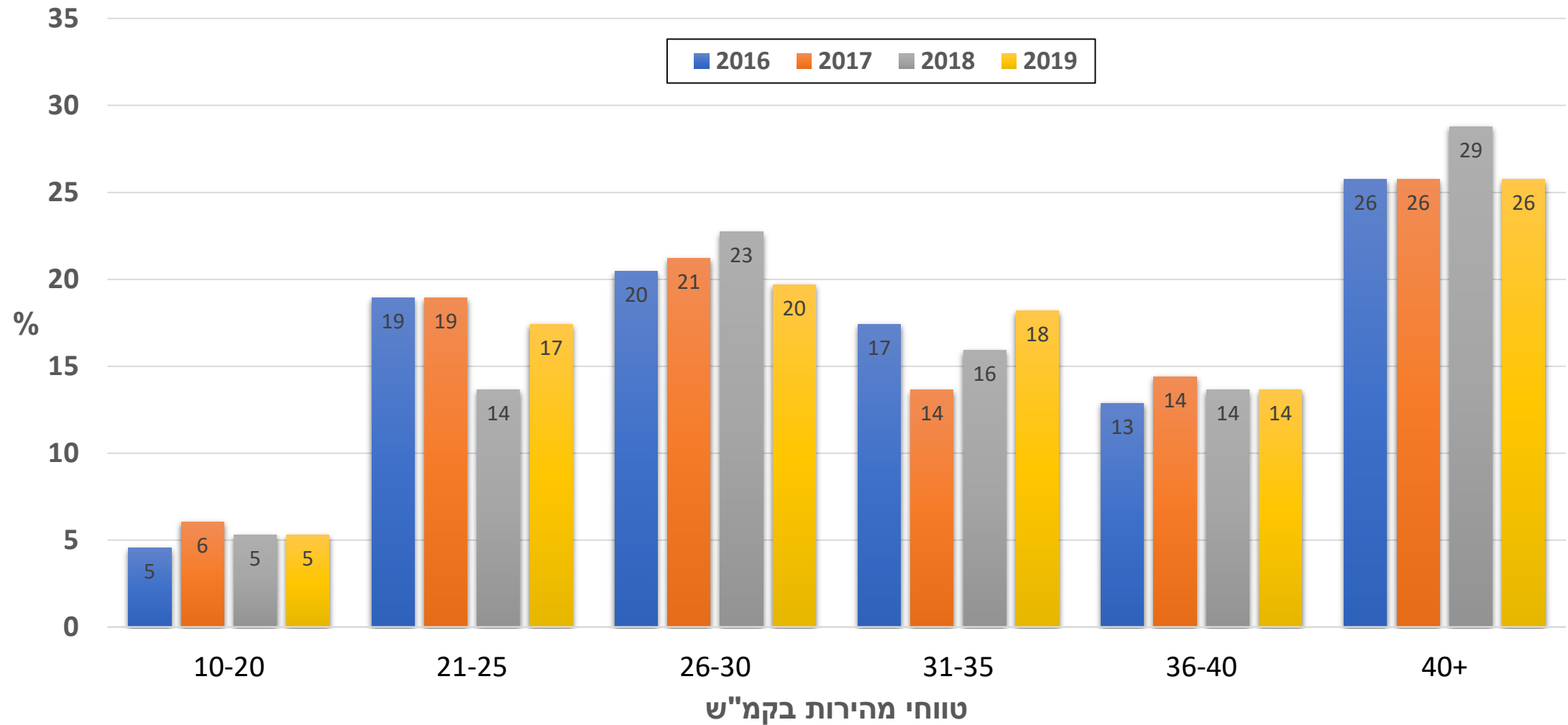
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירות ממוצעות בשעה 6:00-6:59 (ב %)



הטבה!- שיעור הקטעים בהם התאפשרה מהירות של +30 קמ"ש גדל מ 74% ב 2016 ל 90% ב 2019

מטריצת חיפה - 4#

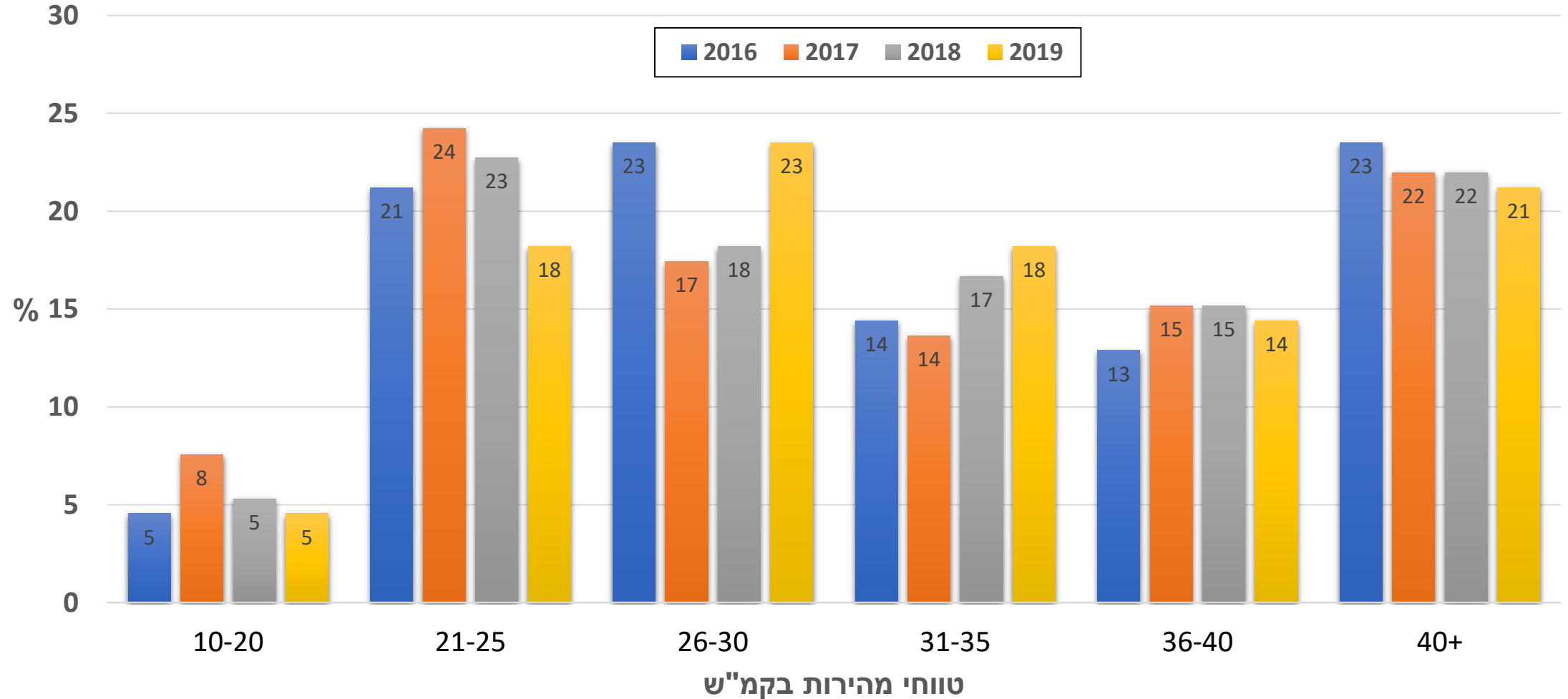
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 7:00-7:59 (ב %)



אין מגמת שינוי מובהקת

מטריצת חיפה - 5#

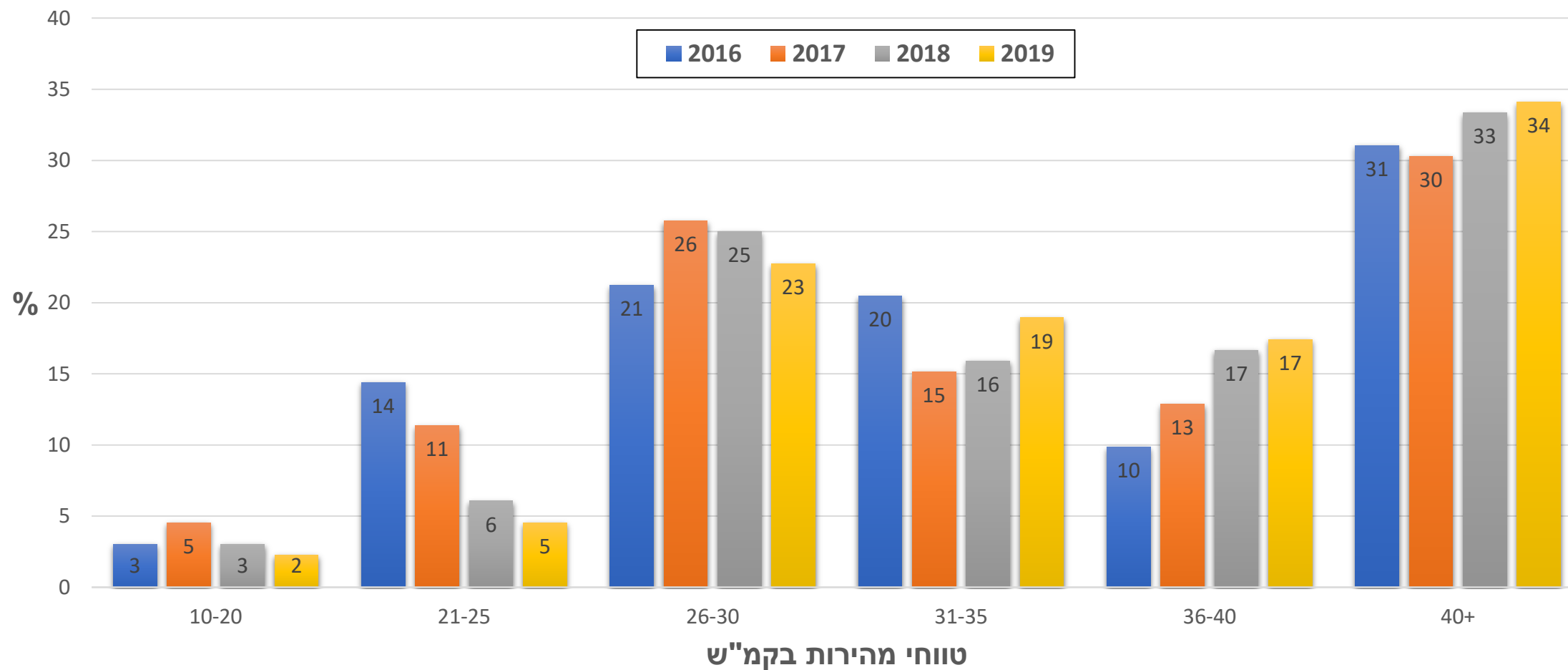
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 8:00-8:59 (ב %)



אין מגמת שינוי מובהקת

מטריצת חיפה - #6

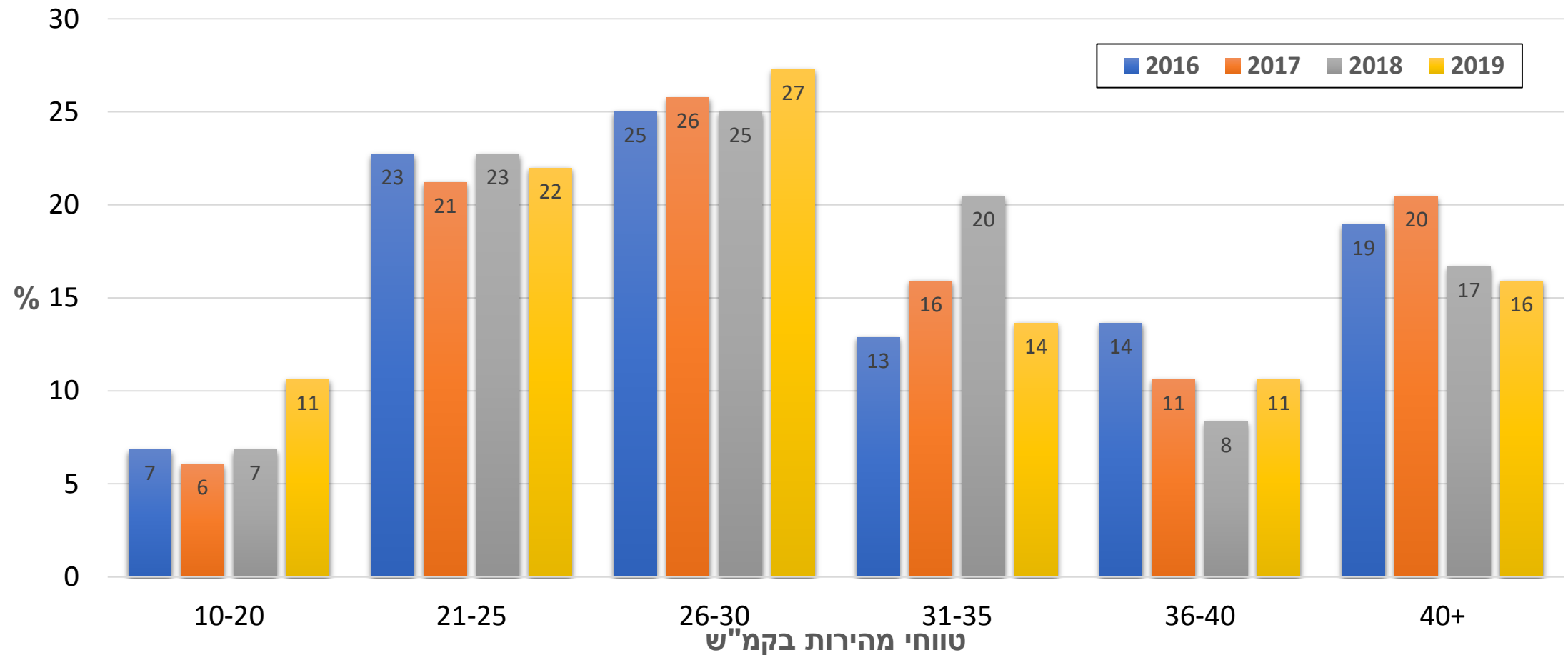
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 9:00-9:59 (ב %)



הטבה קלה על פני הזמן

מטריצת חיפה - #7

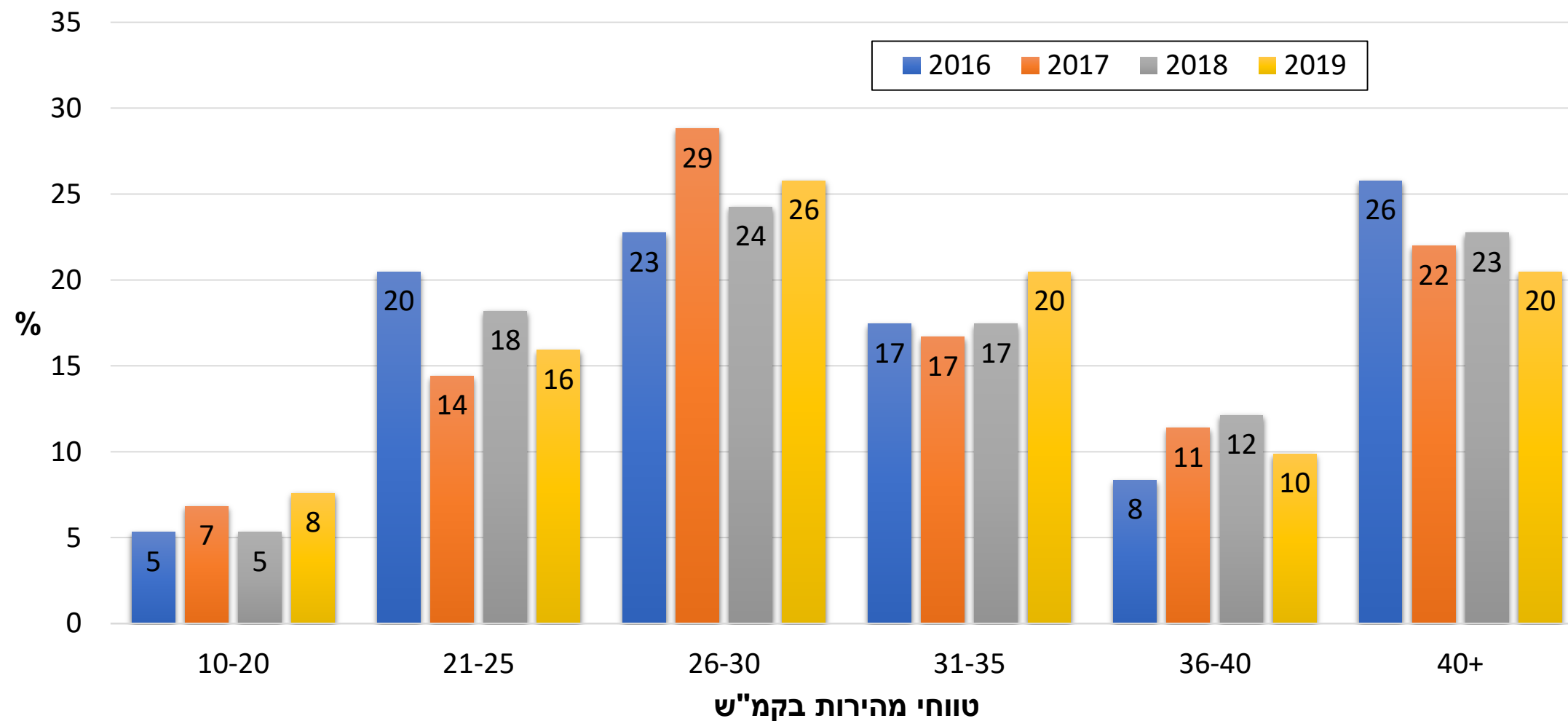
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 16:00-16:59 (ב %)



יציבות בערך עד 2019, גידול במספר הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 20 קמ"ש וירידה בקטעים עם מהירות שמעל 40 קמ"ש ב 2019. ירידה של כ 3 קמ"ש במהירות החציונית של כל המסלולים בין 2016-17 ל 2019.

מטריצת חיפה - #8

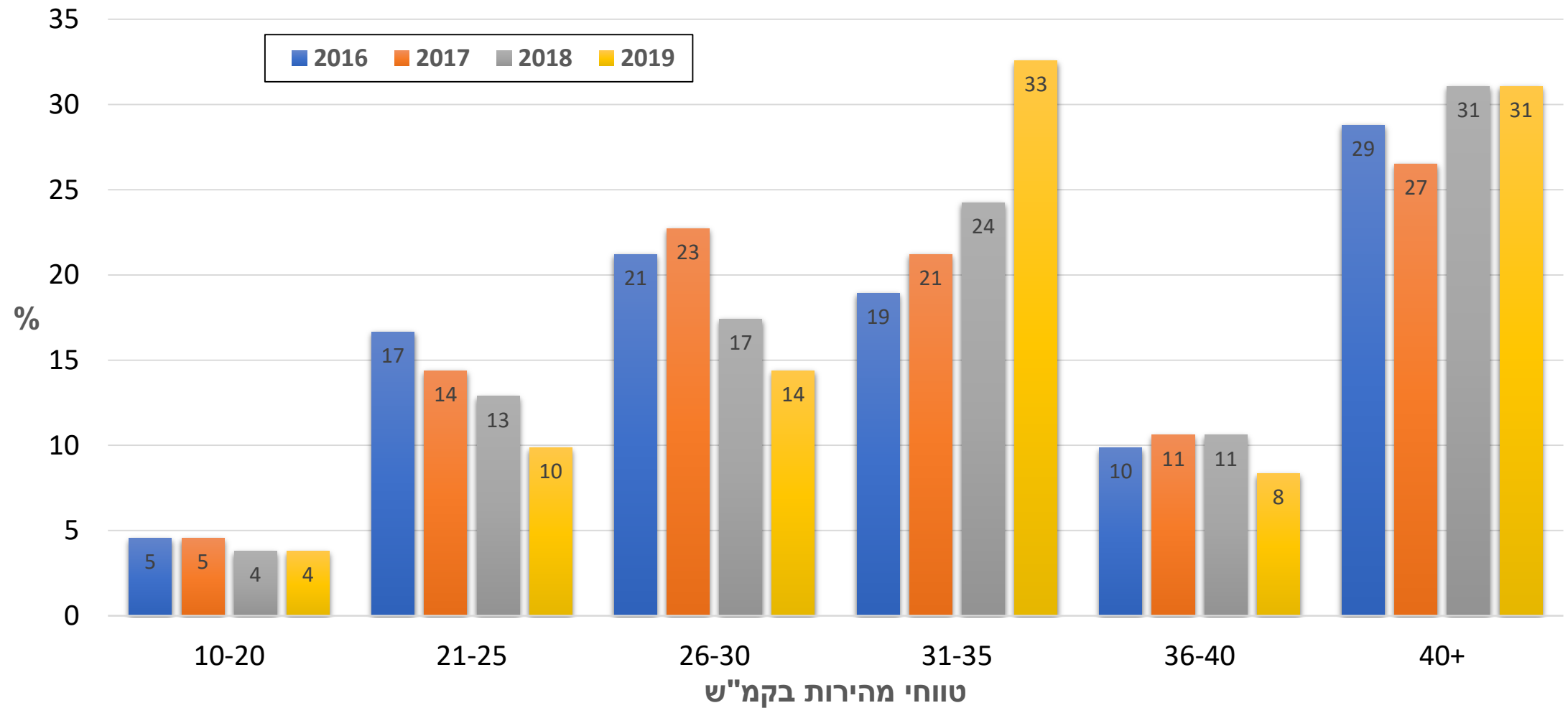
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 17:00-17:59 (ב %)



ירידה ברמת השירות ב 2019 , השינוי במהירות החציונית מתון.

מטריצת חיפה - #9

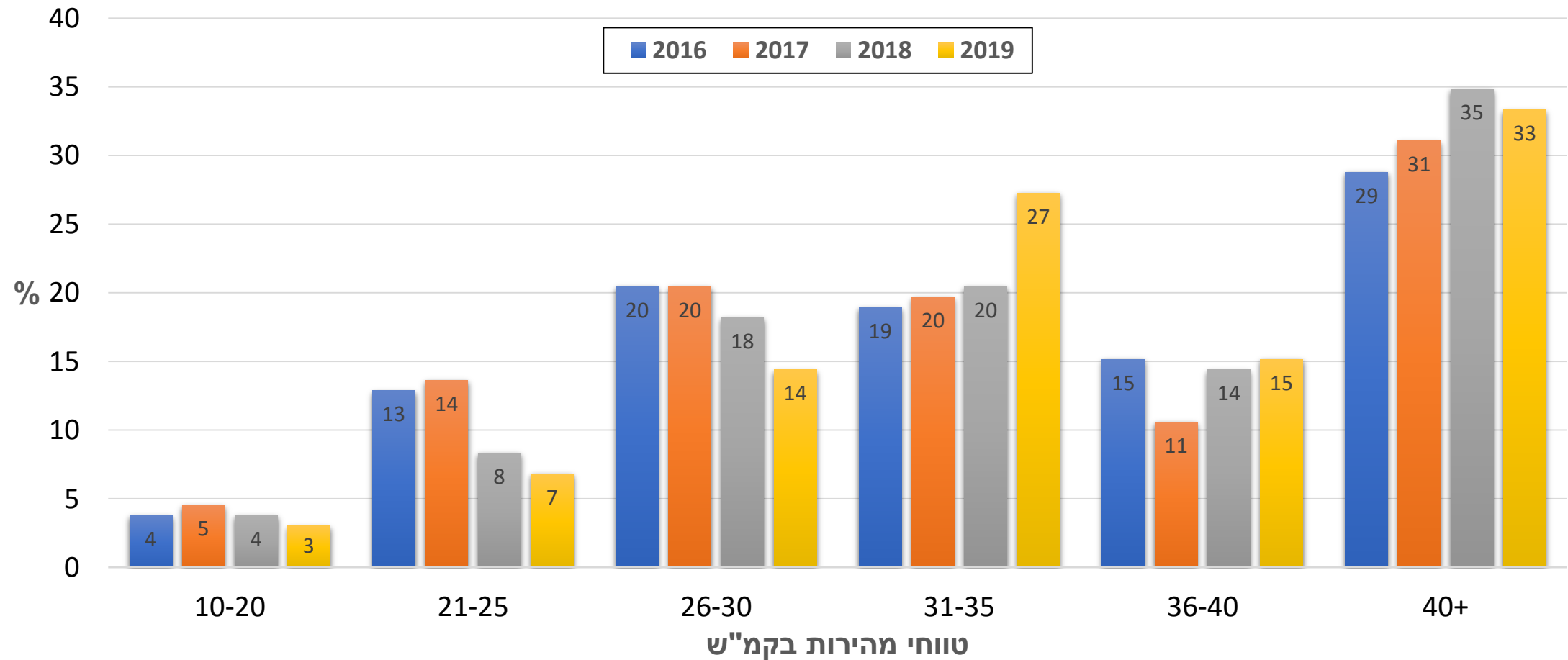
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 18:00-18:59 (ב %)



שיפור קל ברמת השירות ע"פ השנים, המהירות החציונית לכלל המסלולים עלתה ב כ 2 קמ"ש בין 2016 ל 2019.

מטריצת חיפה - #10

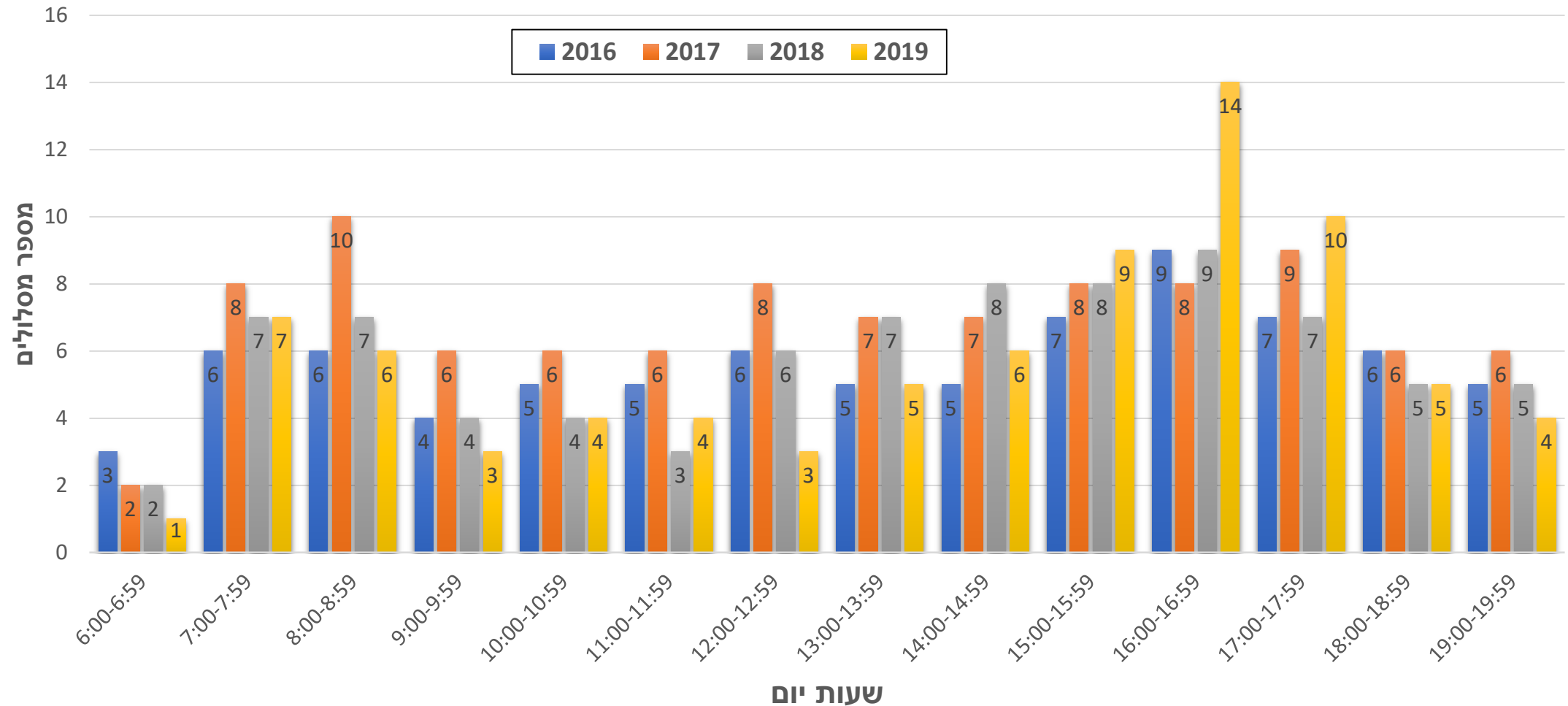
התפלגות המסלולים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 19:00-19:59 (ב %)



שיפור ברמת השירות על פני הזמן ! שיעור הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 30 קמ"ש פחת מ 38% בממוצע השנים 2016-17 ל 24% בלבד ב 2019, המהירות החציונית לכל המסלולים גדלה בתקופה זו ב 2 קמ"ש.

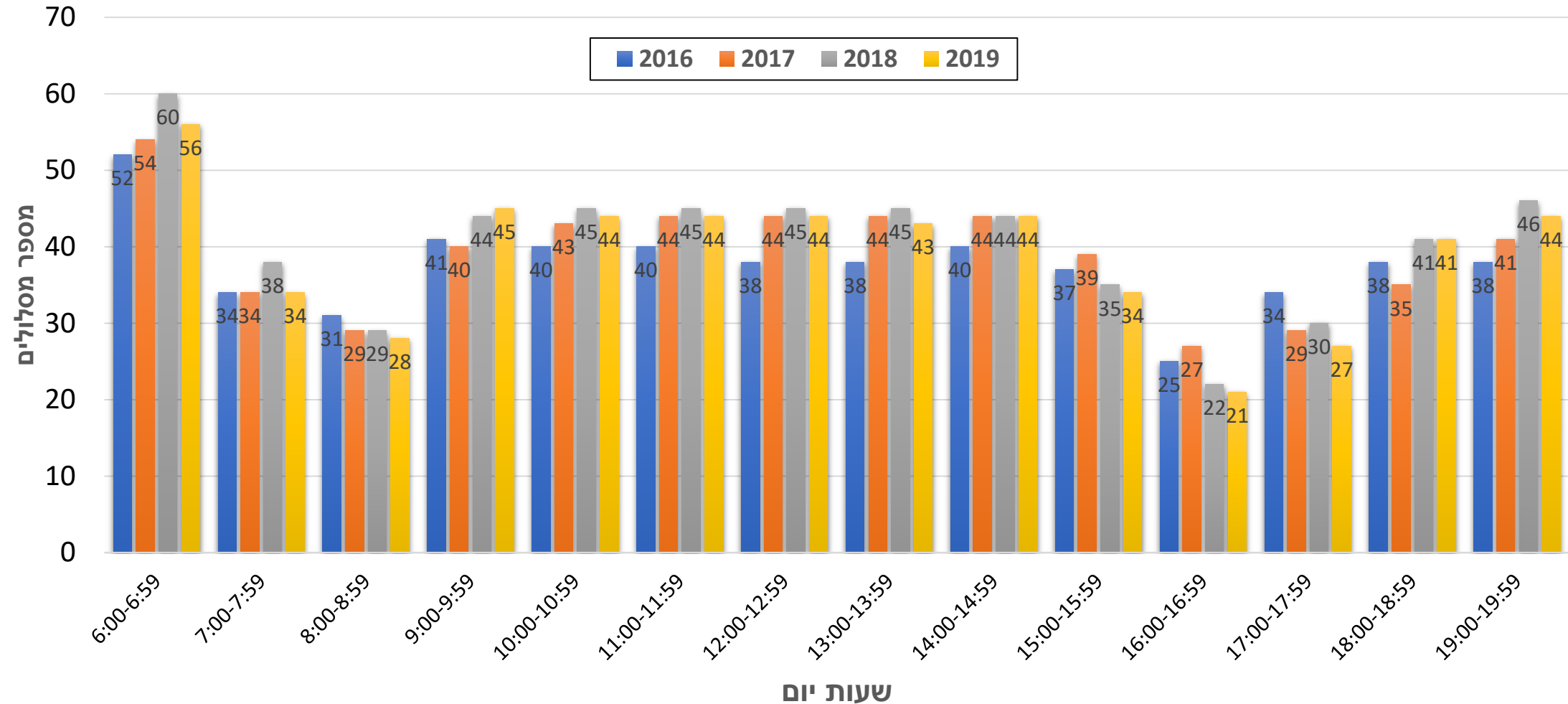
מטריצת חיפה - #11

מספר המסלולים (סה"כ 132) שמהירותם הממוצעת נמוכה מ-20 קמ"ש לפי שעות יום



מטריצת חיפה - #12

מספר המסלולים (סה"כ 132) שמהירותם הממוצעת גבוהה מ-40 קמ"ש לפי שעות יום



יציבות על פני הזמן במספר הקטעים בהם התאפשרה מהירות של +40 קמ"ש

ניטור זמני נסיעה ברשת הדרכים באשדוד

- בשנת 2013 נבחרה אשדוד על ידי משרד התחבורה כעיר מודל לפיתוח תחבורה בת-קיימא. במסגרת הפרויקט אמורה העיר לקבל ממשרד התחבורה והבטיחות בדרכים להשקעה בשיפור התחבורה הציבורית, עידוד ההליכה ברגל ואמצעי תחבורה חלופיים. מקצת השינויים נועדו לשפר את מהירות הנסיעה לכלל אמצעי התחבורה.
- לבקשת המשרד החל ב 7.3.2016 ניטור מהירויות נסיעה בצירים ראשיים בעיר במטרה לבחון את השפעת השינויים בתשתית ובהסדרי התנועה על מהירויות הנסיעה.
- התוכנית כללה תשתית העדפה לאורך: ציר הרצל במערב, ציר ז'בוטינסקי בצפון, הקצה הצפוני של ציר בני ברית, רחוב הפלמ"ח – שד' הפרחים המזרח העיר, ציר בגין בדרום העיר. בנוסף: העדפה ברמזורים לתחבורה הציבורית.
- נכון לכתיבת מצגת זו, לא הוקמה רשת הנת"צים העירונית ואין צפי לסיום הקמתה. השינוי המשמעותי שנעשה עד כה היה הצבת רמזורים חכמים ברחבי העיר, שהועילה לכל אמצעי התחבורה, ביניהם לרכב הפרטי.
- רוב צירי התנועה בעיר רחבים, קיבולתם מוגבלת בעיקר בצמתים המרומזרים, ושיפור הפעלתם בהתאמה לנפחי התנועה היטיבה משמעותית את רמת השירות ברשת העירונית העורקית, כמוצג בהמשך.
- בנובמבר 2017 היו בעיות חריגות בזרימת התנועה בצירים הראשיים בעיר במחצית השנייה של החודש נראה שעקב תקלות במערכת הרמזורים. כדי למתן השפעת תופעה זו על סקירת ההתפתחות במהלך 4 השנים הניתוח הועדף בחלק מהתצוגה להשתמש בחציוניים ולא ממוצעים. ניתוח זה ריכך, אך לא ביטל לגמרי את השפעת האירועים על נתוני נובמבר 17.



מפת הקטעים באשדוד

נוטרו 29 קטעים של הכבישים
ראשיים ברחבי העיר אשדוד.

כל קטע נטר ל-2 הכיוונים.

מערכת הניטור פעלה החל
7/3/2016

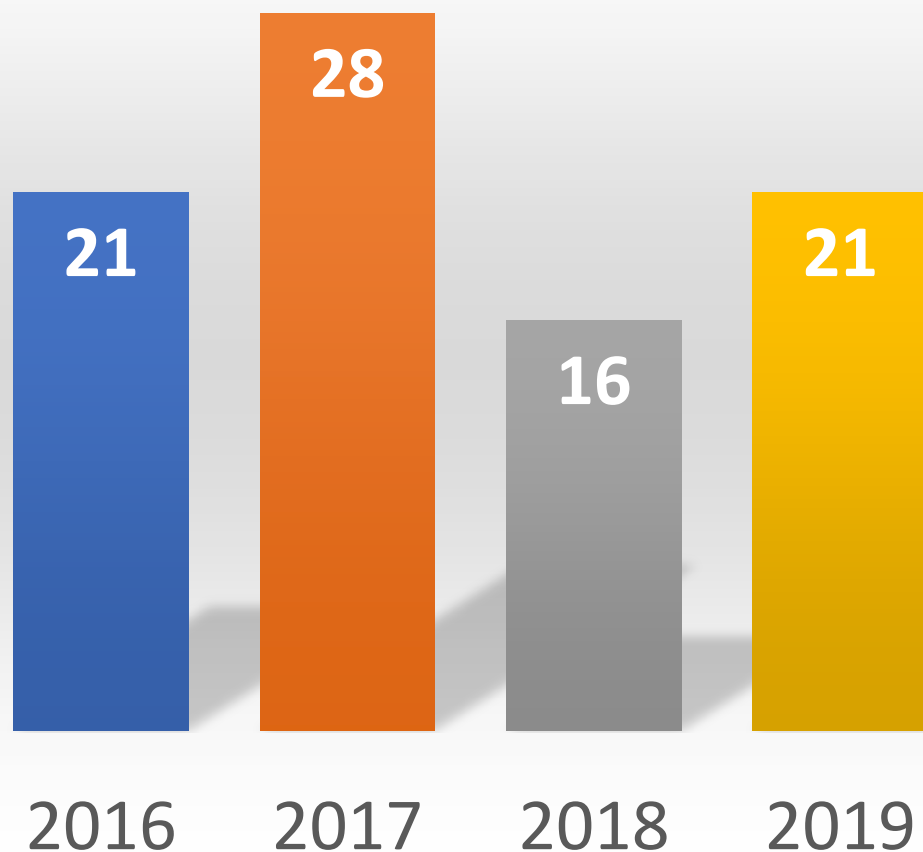
נתונים נאספו עד פברואר 2020

המערכת מכסה 102 ק"מ דרך,
אורך קטע ממוצע הינו 1.8 ק"מ



מערכת אשדוד- 1# (סה"כ 58 קטעים)

אחוז קטעי הנסיעה שמהירותם **החציונית**
נמוכה מ-20 קמ"ש באחוזים בין 17:00-17:59



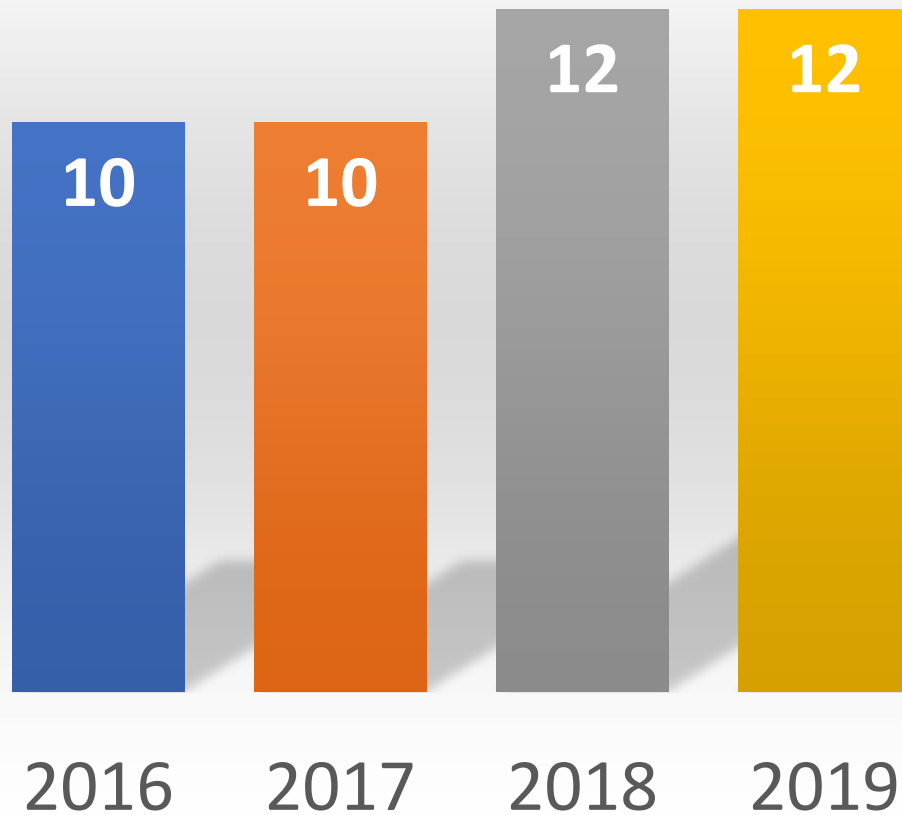
אחוז קטעי הנסיעה שמהירותם **החציונית** נמוכה
מ-20 קמ"ש באחוזים בין 7:00-7:59



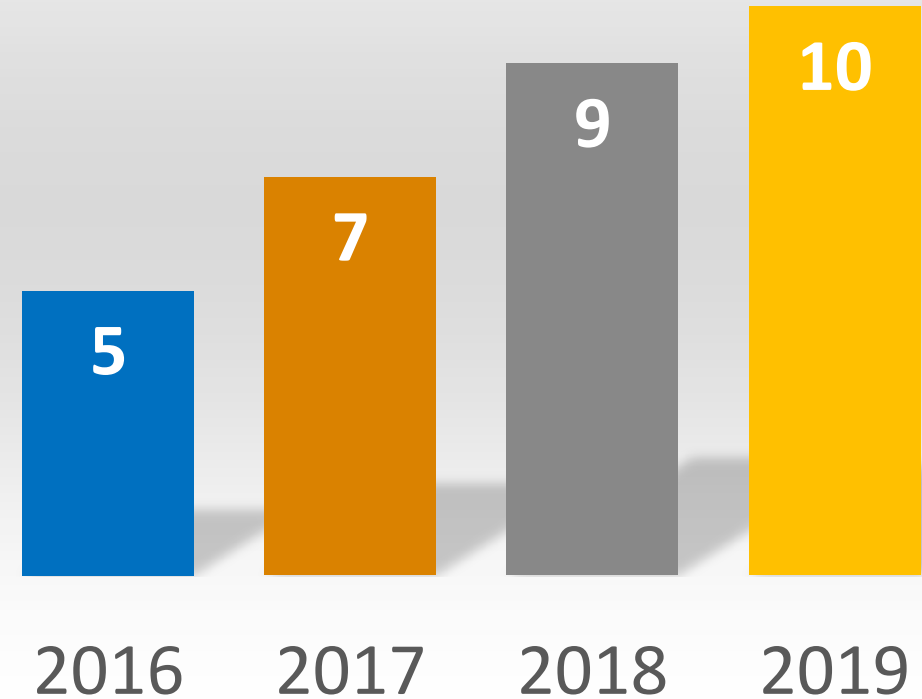
שיעור הקטעים שמהירות הנסיעה בהם הייתה נמוכה מ-20 קמ"ש **הצטמצם משמעותית** לאורך השנים.

מערכת אשדוד - 2#

אחוז קטעי הנסיעה שמהירותם **החציונית** גבוהה
מ-40 קמ"ש באחוזים בין 16:00-16:59



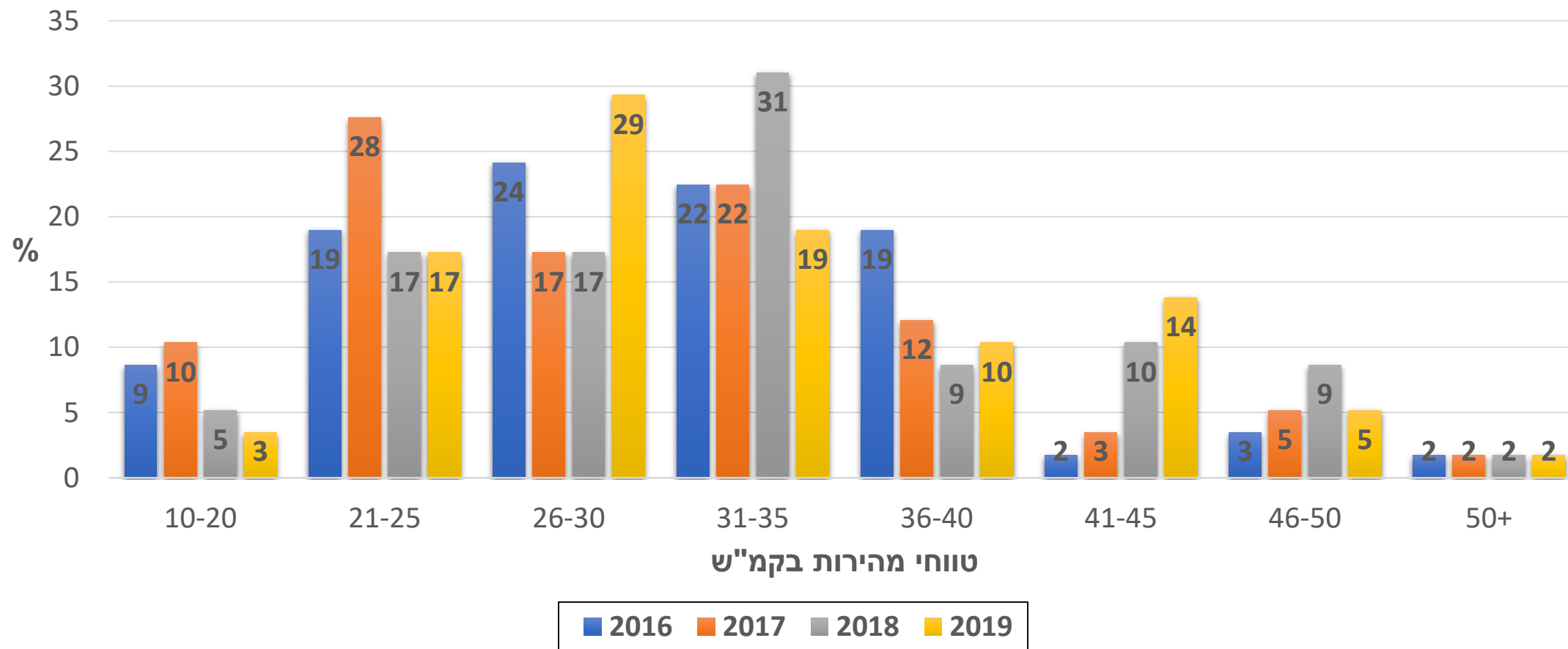
אחוז קטעי הנסיעה שמהירותם **החציונית** גבוהה
מ-40 קמ"ש באחוזים בין 8:00-8:59



שיעור הקטעים שמהירות הנסיעה בהם הייתה גבוהה מ-40 קמ"ש **עלה משמעותית** לאורך השנים

מערכת אשדוד- 3#

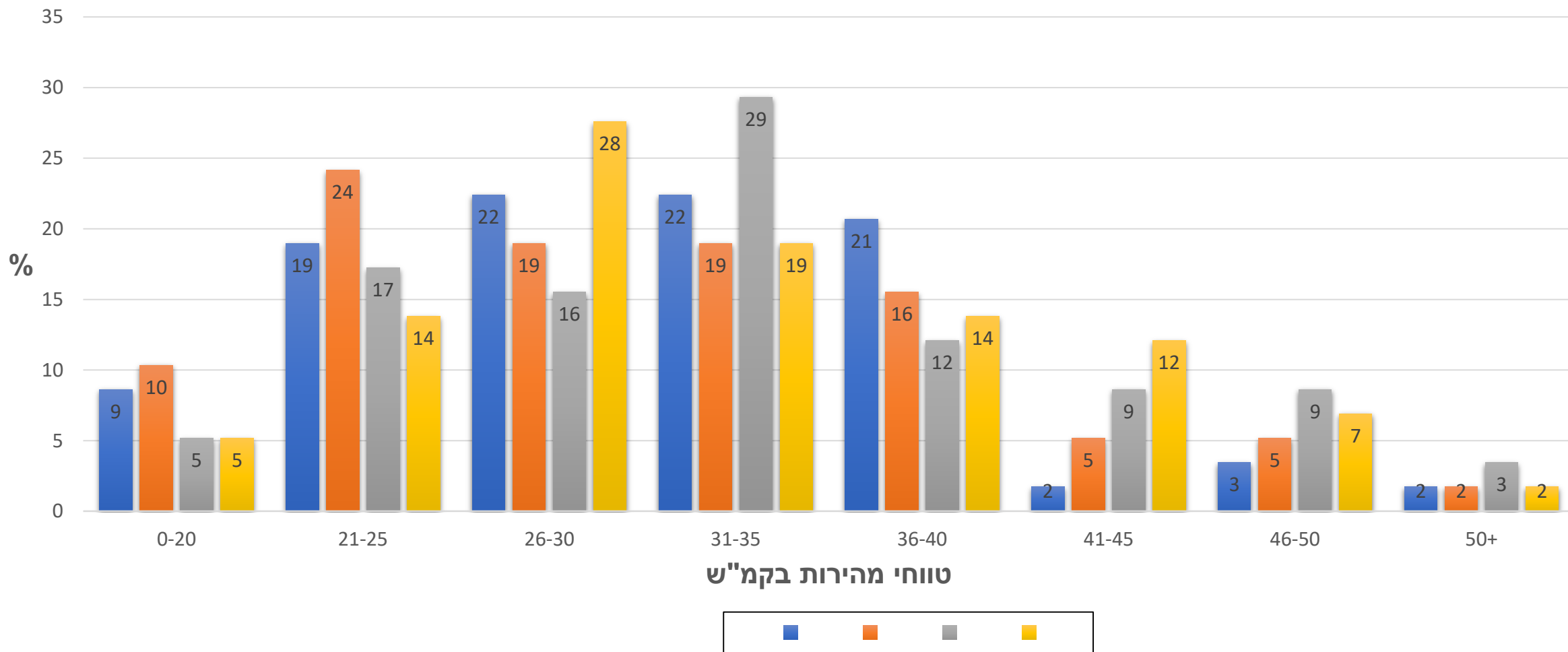
התפלגות הקטעים לפי טווחי מהירויות ממוצעות בשעה 7:00-7:59 (ב %)



שיפור בין 2016 ל 2019: פחת שיעור הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 20 קמ"ש, גדל מספר הקטעים במהירות +40 קמ"ש.

מערכת אשדוד - #3ב

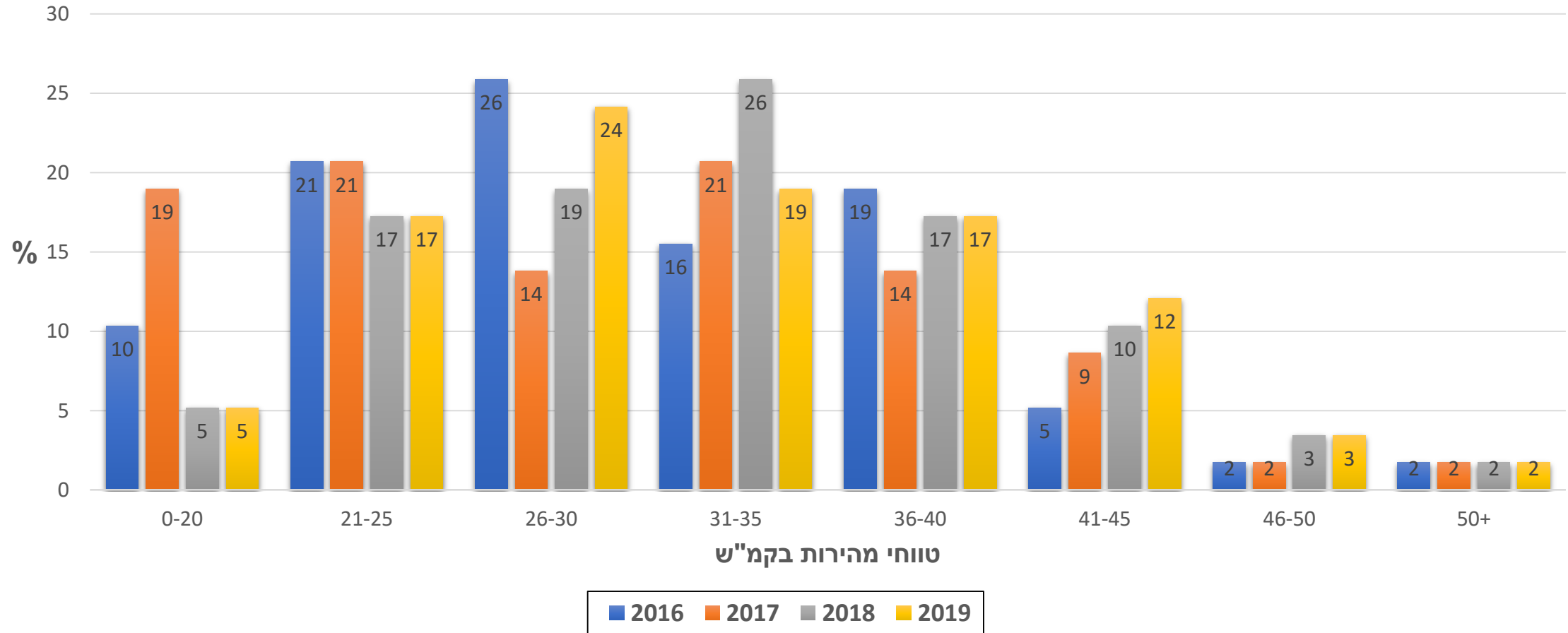
התפלגות הקטעים לפי טווח מהירות הנסיעה החציונית בשעה 7:00-7:59 (ב %)



שיעור הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ-20 ומ 25 קמ"ש פחת בהדרגה, התופעה החריגה ב 2017 בולטת פחות ביחס להתפלגות לפי ממוצעים.

מערכת אשדוד - #4

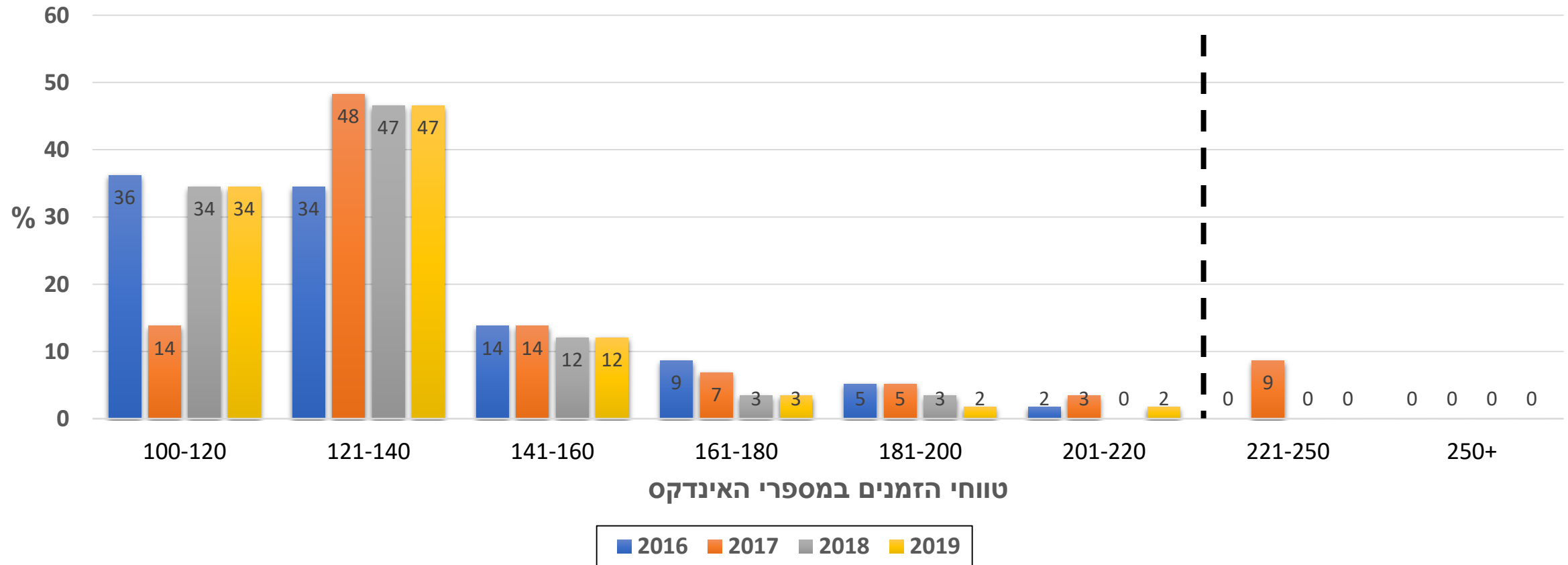
התפלגות הקטעים לפי טווח מהירות הנסיעה החציונית בשעה 8:00-8:59 (ב %)



שיעור הקטעים בהם המהירות הייתה נמוכה מ 20 או 25 קמ"ש פחת, במקביל עלה משמעותית שיעור הקטעים בהם המהירות הייתה +40 קמ"ש.

מערכת אשדוד- #4ב

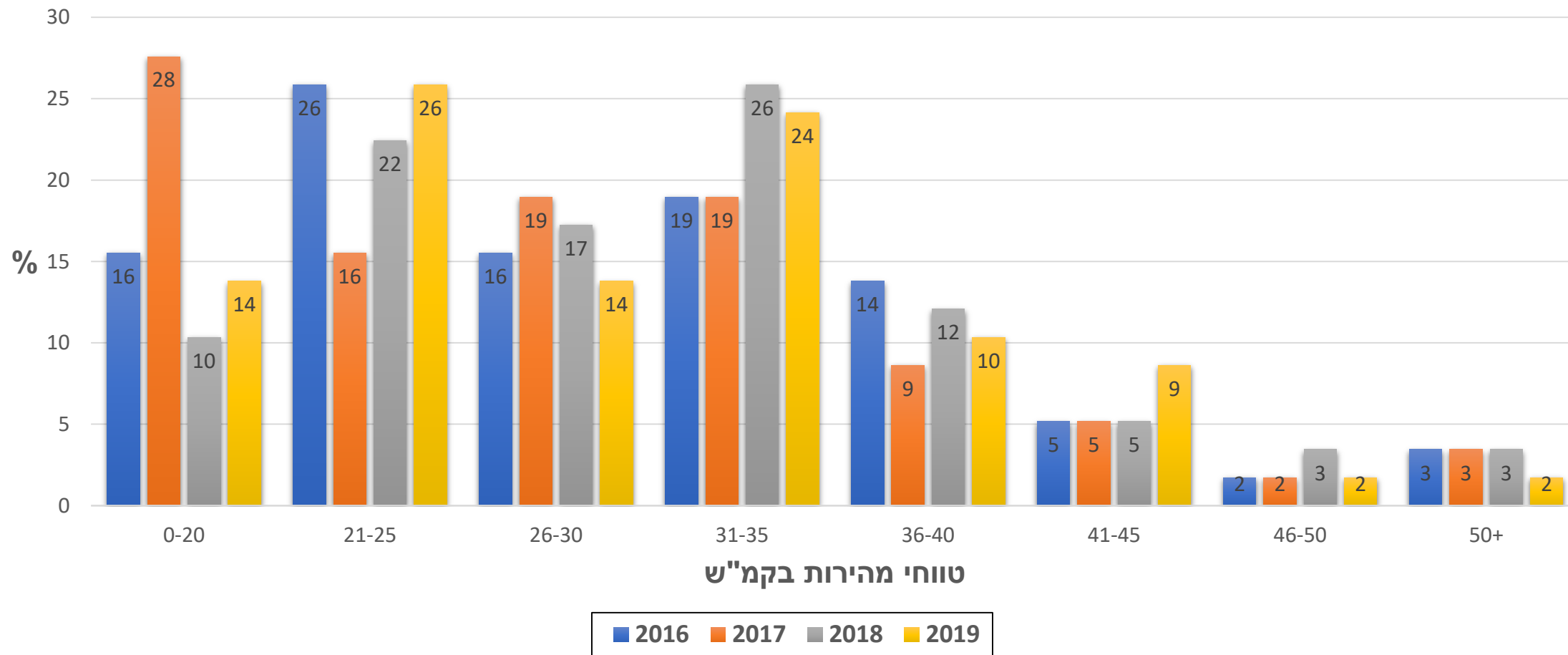
התפלגות הקטעים לפי תוספת זמני הנסיעה בשעה 8:00-8:59 בבוקר ביחס לזמני הנסיעה בהם
בלילה במספרי אינדקס =100 זמן הנסיעה בקטע ב 2-4 בלילה



העיר לא סבלה גם ב 2016 מבעיות קשות בזרימת התנועה, אך ב 30% מהקטעים הייתה אז תוספת של למעלה מ
40% לזמן הנסיעה בין 8-9 בבוקר ביחס ל 2-4 בלילה. שיעור זה פחת ל 19% בלבד ב 2018 וב 2019.

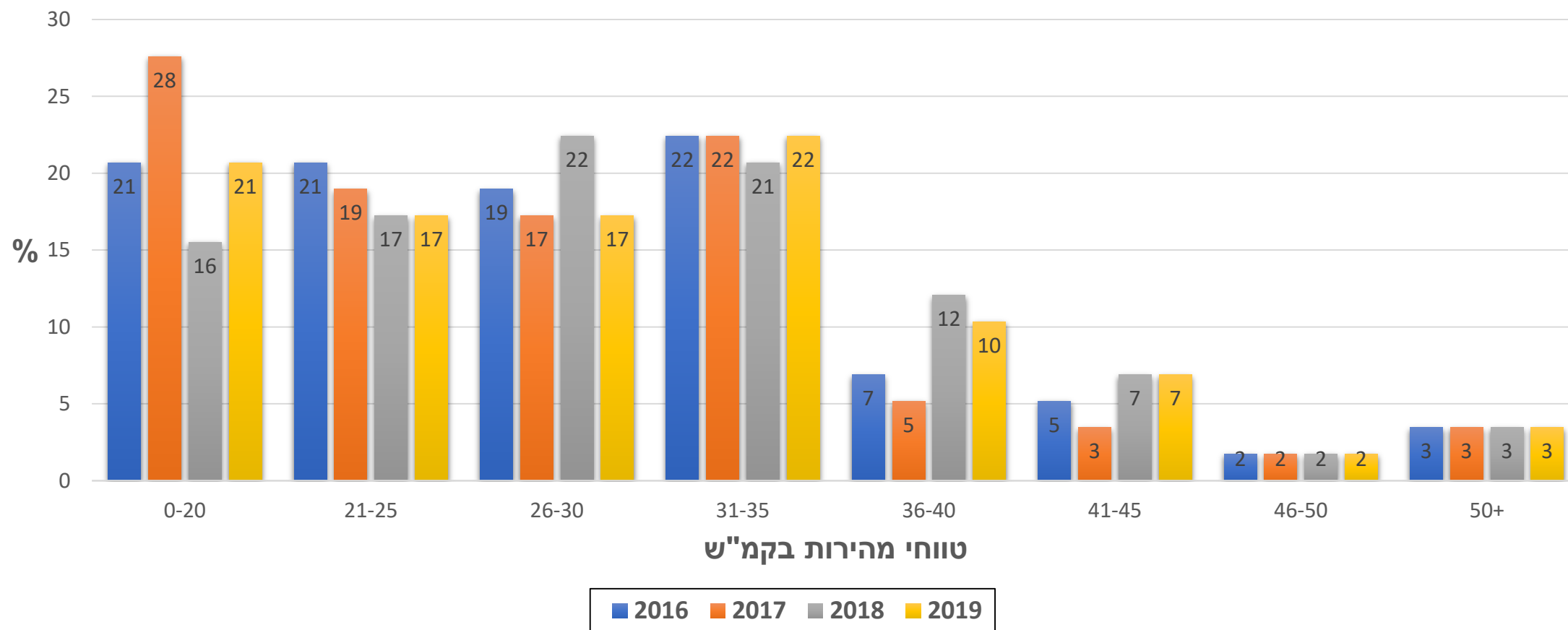
מערכת אשדוד - 5#

התפלגות הקטעים לפי טווח מהירות הנסיעה החציונית בשעה 16:00-16:59 (ב %)



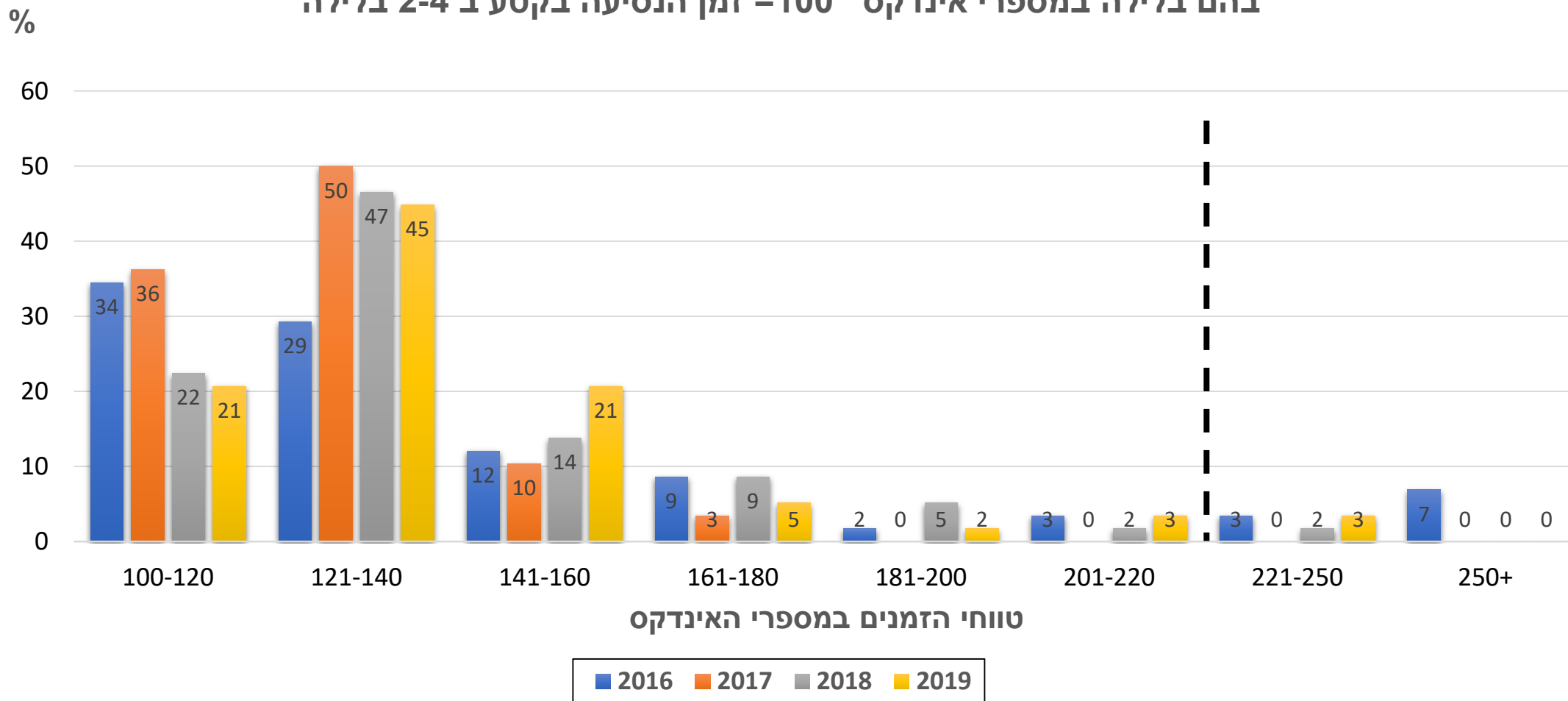
מערכת אשדוד - #6

התפלגות הקטעים לפי טווח מהירות הנסיעה החציונית בשעה 17:00-17:59 (ב %)



מערכת אשדוד-#6ב

התפלגות הקטעים לפי תוספת זמני הנסיעה בשעה 17:00-17:59 בבוקר ביחס לזמני הנסיעה בהם בלילה במספרי אינדקס =100 זמן הנסיעה בקטע ב 2-4 בלילה



חלה ירידה בין 2016 ל 2019 בשיעור הקטעים בהם תוספת הזמן בשעה זו ביחס ללילה עלתה על 60% מ 22% ל 13%, עם זאת, פחת שיעור הקטעים בהם התוספת הייתה עד 20%. במושגי זמני קטע כוללים השיפור משמעותי.

היווצרות והתפוגגות "פקקי התנועה" בכביש 20 – נתיבי איילון מיפוי מהירויות הנסיעה לפי שעות יום במקטעים של 1000 מ'

- המערכת ניטרה זמני נסיעה במקטעים באורך 200 מטר ולבקרה גם של 1,000 מ' בנתיבי איילון לכל אורכו- לשני הכיוונים.
- השקפים הבאים מתייחסים למקטעים באורך 1000 מטר.
- המערכת ניטרה 384 מקטעים: 156 לדרום ו- 228 לצפון מ- אפריל 2018 עד מאי 2019.
- רמת השירות הנמוכה מאוד של קטעי הכביש המרכזיים מ 8 בבוקר ל 8 בערב לפחות בולטת מאוד. ניתן לראות ממתי ועד מתי חלול האטות/ נוצר גודש בקטעי הכביש לפי כיוון, מה הייתה המהירות הממוצעת בכל שעה ובכל מקטע וניתן לזהות אורכי פקקים.
- הבדיקה נערכה כדי לספק מידע לתכנון ניהול תנועה בכביש 20 במטרה לשפר את תפקודו ואת יכולת ההעברה שלו, שמשה ברקע לתכנון הנתיבים המהירים בו ולניסוי "Ramp Metering", כדי לנסות לשפר את תמונת המצב הנוכחית.



מקרא קטעי המפה		
מרחק במטרים	מיקום הקטע	מספר הכביש
26,409	משבעת הכוכבים לחולות	20 לדרום
34,948	מחולות לחיבור 2/20	20 לצפון
2,763	מחיבור 2/20 ליקום	2 לצפון



מהירות הנסיעה הממוצעת בקמ"ש במערכת איילון במקטעים של ק"מ בין השנים 2017-2018 לפי שעות יום- בין 5:00 בבוקר ל 22:00 בלילה- לדרום

2018																	2017																	תיאור המקטעים	
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	מחלק	מיקום המקטע
81	81	79	79	80	79	80	81	81	79	78	72	67	36	39	77	82	83	83	81	81	82	82	81	81	81	82	82	80	82	82	81	86	86	מחלק שבעת הכוכבים	0-1000
99	97	94	95	96	97	98	98	97	94	93	74	62	28	37	89	101	102	100	98	99	100	100	99	98	98	99	97	98	98	95	94	104	101		1001-2000
98	96	93	95	96	95	96	97	96	95	93	68	56	35	45	88	102	102	100	98	97	100	100	100	99	97	98	96	96	92	84	90	102	101	מחלק גלילות מזרח	2001-3000
98	95	87	89	90	90	91	95	93	88	84	62	42	17	44	84	105	98	95	89	88	89	90	94	94	93	93	86	87	72	41	77	94	107		3001-4000
101	91	85	81	80	83	87	96	95	92	87	61	36	17	46	93	105	102	99	93	90	87	84	96	98	97	97	90	89	68	25	76	100	105	מחלק קק"ל	4001-5000
100	84	61	48	46	42	44	77	87	85	86	51	24	17	45	97	105	100	97	72	53	28	28	63	77	91	91	76	78	41	22	61	100	107		5001-6000
93	67	30	24	19	13	14	41	62	70	77	47	24	18	43	94	100	97	79	41	24	12	10	16	43	77	68	63	48	31	22	49	96	106	מחלק רוקח	6001-7000
86	52	23	16	13	8	10	27	45	51	63	45	29	24	46	95	101	96	60	24	17	12	10	11	34	54	57	47	39	31	26	48	96	106	מחלק ההלכה	7001-8000
81	42	23	15	11	10	11	28	44	47	56	42	32	30	50	93	99	89	52	23	17	14	13	13	35	52	56	48	41	34	33	55	93	99		8001-9000
79	43	26	17	14	13	15	39	58	61	67	57	52	55	67	92	98	88	48	27	20	19	17	18	42	64	69	63	61	55	57	70	93	102	מחלק השלום	9001-10000
80	47	31	22	19	19	21	42	63	72	76	78	78	80	81	96	98	87	47	29	24	25	23	23	45	67	76	75	79	74	79	82	95	101	מחלק שדה	10001-11000
78	51	39	33	30	30	32	48	65	74	78	82	84	86	86	97	99	86	44	35	32	32	30	31	50	69	78	79	84	76	85	86	96	100	מחלק לה גוורדיה	11001-12000
85	73	70	69	67	66	70	74	79	84	85	87	90	90	91	97	98	87	73	70	69	68	69	69	73	81	85	87	90	89	90	90	97	99	קיבוץ גלילות	12001-13000
83	79	76	74	70	67	78	81	83	85	86	87	88	89	91	95	94	86	79	77	75	60	71	78	80	83	86	87	89	89	90	91	95	95		13001-14000
88	86	80	66	54	53	80	87	88	91	91	91	93	94	96	97	97	92	86	84	59	42	58	83	86	88	91	90	92	93	95	95	97	98	צומת חולון	14001-15000
87	80	70	48	35	32	66	82	85	87	88	88	90	91	92	93	92	88	84	80	39	24	30	66	82	84	88	86	88	90	91	92	94	92	מחלק וולפסון	15001-16000
88	78	65	45	38	34	59	79	83	85	87	88	89	92	92	95	94	89	83	75	39	31	32	58	80	84	87	87	88	91	93	93	97	95		16001-17000
95	85	70	63	60	56	71	82	89	91	93	94	96	98	98	100	98	94	86	79	65	61	59	68	83	89	92	92	94	97	98	99	103	102	מחלק דב הוז	17001-18000
95	88	79	73	73	70	80	89	92	93	95	96	97	98	99	101	100	94	88	81	78	75	74	80	88	93	95	95	97	98	99	100	104	105	מחלק יספטל	18001-19000
97	91	83	76	76	70	84	93	95	97	98	97	100	100	100	102	102	97	90	76	81	81	81	85	93	96	97	98	98	99	100	101	106	103	מחלק קוממיות	19001-20000
95	89	81	75	73	65	82	92	95	96	96	96	97	95	96	101	102	97	89	73	77	77	76	83	92	95	97	97	99	98	98	98	104	102		20001-21000
103	98	91	89	78	60	86	99	101	101	102	102	102	101	100	104	106	102	97	91	89	91	67	88	98	101	101	101	103	100	101	104	107	105	מחלק משה דיין	21001-22000
103	98	91	90	75	67	84	98	100	100	102	101	102	101	103	105	105	103	101	96	93	84	67	88	100	103	102	102	103	103	104	106	107	106		22001-23000
108	106	104	105	102	102	104	106	106	107	106	107	108	108	108	108	105	106	105	104	104	102	101	105	106	107	107	106	107	108	108	109	109	107	מחלק מבוא איילון	23001-24000
107	106	104	105	105	104	106	106	106	107	107	107	108	108	108	109	107	108	107	107	106	105	106	107	108	108	107	107	108	109	109	110	111	110		24001-25000
105	103	100	102	101	101	102	102	103	104	104	105	105	105	106	107	105	105	104	104	103	103	103	104	105	105	105	106	105	107	107	107	109	108	מחלק חולות	25001-26000

מהירות הנסיעה הממוצעת בקמ"ש במערכת איילון במקטעים של ק"מ בין השנים 2017-2018 לפי שעות יום- בין 5:00 בבוקר ל 22:00 בלילה - לצפון

2018																	2017																	תיאור המקטעים	
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	מחלק	מיקום המקטע
97	95	94	93	92	95	95	97	96	95	95	96	95	96	98	99	102	96	96	94	93	92	94	95	95	96	95	96	96	95	95	99	99	100	מחלק חולות	0-1000
99	98	99	98	97	100	100	102	101	101	100	101	101	102	102	105	104	99	100	98	97	96	99	100	100	100	100	101	100	101	101	103	104	103		1001-2000
104	103	101	102	101	103	103	103	104	103	102	103	100	100	104	107	106	102	103	102	98	101	102	102	102	102	101	101	104	102	94	102	107	108		2001-3000
105	103	99	99	88	94	99	102	101	102	102	102	81	44	70	99	106	105	105	98	76	91	97	100	101	102	101	101	101	92	38	57	102	107	מבוא איילון	3001-4000
99	98	95	92	77	88	94	98	97	98	96	99	61	45	50	84	101	101	101	89	69	81	89	96	97	95	97	97	97	67	25	33	82	103		4001-5000
91	87	83	78	58	74	82	87	87	89	88	90	50	28	31	65	95	93	89	78	61	62	74	85	88	87	88	88	82	40	18	21	72	94		5001-6000
87	84	83	76	72	78	84	83	84	84	84	82	34	13	15	51	90	88	84	80	71	74	79	85	85	84	84	84	73	25	13	17	66	86	קוממיות	6001-7000
91	89	85	75	75	84	87	88	88	86	89	79	22	9	9	39	96	91	89	83	79	80	84	87	87	86	87	85	69	20	12	11	55	93		7001-8000
90	86	81	71	75	84	85	85	85	85	85	72	24	12	12	48	94	89	86	83	79	82	83	84	85	84	85	82	54	21	14	14	50	94	דב הוז	8001-9000
89	85	79	68	71	76	79	80	81	82	84	62	31	23	24	55	93	89	86	83	78	72	69	80	83	83	80	74	50	30	21	26	61	91		9001-10000
88	85	82	81	80	82	81	83	82	83	82	79	71	66	62	68	92	86	85	84	84	79	76	80	82	83	76	68	72	52	62	54	62	90	וולפסון	10001-11000
88	84	79	82	71	67	63	75	66	75	75	61	26	19	16	45	91	81	84	83	75	50	32	43	62	61	63	45	37	24	21	19	38	82	תל גיבורים	11001-12000
86	82	71	59	38	25	28	41	48	60	65	40	11	9	11	39	93	84	77	75	48	15	9	18	32	31	38	25	22	9	10	10	41	94	צומת חולון	12001-13000
84	73	50	24	12	9	10	14	19	37	34	19	12	11	13	42	92	83	77	62	15	8	8	8	10	13	19	15	15	11	11	12	42	93	קיבוץ גלויות	13001-14000
86	74	46	21	14	14	14	22	27	42	43	27	22	19	23	57	98	86	74	57	16	14	13	12	16	21	29	23	23	19	18	23	57	97	ההגנה	14001-15000
86	72	41	23	21	20	20	25	34	44	45	36	32	28	36	72	98	87	75	49	21	21	19	18	22	26	37	34	36	30	27	35	76	100	לה גוראדיה	15001-16000
90	73	42	31	29	29	29	35	44	55	55	50	51	44	52	80	103	90	76	58	29	29	28	25	31	34	49	52	54	50	44	52	80	105	השלום	16001-17000
86	69	44	38	38	35	37	43	48	61	68	65	66	57	62	86	102	86	73	58	38	36	34	34	40	38	52	67	63	64	52	59	88	103	ארלזרוב	17001-18000
91	79	59	52	50	43	63	70	74	80	82	80	75	62	68	93	103	92	83	75	65	58	50	66	55	53	67	81	61	59	57	61	96	105	ההלכה	18001-19000
94	84	63	54	52	40	64	76	84	90	90	90	88	82	85	99	104	94	87	74	68	58	47	76	66	75	86	86	75	81	78	78	100	105		19001-20000
96	88	61	53	48	39	57	75	86	93	95	95	98	96	97	104	107	97	87	68	57	55	44	62	84	86	96	93	93	96	90	91	101	106	רוקח	20001-21000
92	82	55	49	44	40	52	67	83	88	92	92	93	90	94	104	106	93	81	62	52	52	44	49	76	86	89	92	91	93	88	92	103	107		21001-22000
96	84	61	58	46	49	62	77	87	93	96	97	95	91	98	107	108	98	90	76	65	56	51	55	85	91	95	96	94	97	91	98	108	109	קק"ל	22001-23000
96	77	55	54	40	48	59	76	76	90	94	97	91	85	100	108	109	100	88	72	59	45	53	48	88	93	97	98	99	99	92	101	110	111		23001-24000
92	72	54	52	42	46	58	70	67	80	88	93	86	79	96	104	107	97	81	69	57	44	57	45	84	90	93	93	97	98	93	100	106	109	גלילות מזרח	24001-25000
92	81	65	60	52	54	67	80	77	85	90	93	87	83	95	102	104	96	86	78	71	57	57	60	88	89	92	94	95	88	87	98	106	108		25001-26000
92	84	68	57	49	50	67	78	81	89	93	94	82	82	97	104	105	97	93	85	73	61	38	64	93	94	97	97	98	83	67	98	105	107	שבעת הכוכבים	26001-27000
94	87	70	62	48	48	68	84	86	93	96	98	90	92	102	108	107	98	97	84	63	53	37	65	94	96	99	100	100	100	93	102	108	109		27001-28000
98	90	72	65	50	50	71	90	92	97	100	103	100	101	105	110	110	102	100	84	61	54	39	65	97	99	102	103	104	107	104	105	109	110		28001-29000
98	91	78	73	63	65	80	92	94	98	101	102	101	100	106	109	109	102	100	86	76	75	68	80	99	101	103	104	106	108	108	107	110	109	המעפילים	29001-30000
102	98	92	88	81	88	98	101	101	103	104	105	103	98	109	110	111	105	104	101	98	99	99	100	105	106	107	106	108	110	111	109	113	111		30001-31000
106	100	90	87	74	87	100	104	103	107	107	107	95	67	107	112	113	109	107	93	107	93	105	104	110	108	111	110	109	111	109	109	114	113		31001-32000
107	96	81	80	54	66	89	100	101	104	104	104	88	59	99	110	112	108	106	82	105	74	95	95	107	105	107	106	108	103	100	103	111	110		32001-33000
102	94	69	55	36	33	61	93	98	101	102	101	91	72	99	108	107	99	97	73	79	51	66	72	95	95	95	92	92	101	97	96	105	103		33001-34000
102	89	65	38	25	20	40	87	99	101	102	102	97	88	100	108	108	74	72	49	52	28	40	48	76	76	78	75	75	83	80	78	84	85		34001-35000
107	84	46	18	15	15	19	67	99	104	103	104	100	98	103	111	110	84	73	21	17	15	16	18	67	89	90	90	91	81	88	90	96	96		35001-36000
103	75	29	26	28	28	31	54	94	100	102	103	94	102	104	111	112	90	66	31	35	34	34	38	68	93	97	97	98	86	93	98	107	107		36001-37000
98	73	38	37	38	41	50	65	90	96	99	99	92	97	99	106	109	93	77	54	54	49	49	62	79	95	98	99	101	90	97	101	108	108	יקום	37001-38000



סיכום הממצאים

- ברשת הדרכים הבין עירונית- יש נטייה לירידה במהלך השנים במספר הקטעים בהם המהירות גבוהה, יציבות במספר הקטעים בהם המהירות נמוכה מאוד, ואף שיפור קל.
- בגוש דן- קיימת הרעה לאורך השנים ברמת השירות. גדל מספר הקטעים האיטיים, פוחת מספר המהירים, החרפה ב 2019.
- אזור חיפה- יציבות יחסית ברמת השירות בשעות הבוקר, גידול קל במספר הקטעים בהם נרשמה מהירות נמוכה ב 2019 בשעות אחה"צ המוקדמות.
- אשדוד- קיימת הטבה ברמת השירות לאורך השנים, נראה שבזכות הרמזורים החכמים שהותקנו בה.
- פתיחת דרכים חדשות (531, קטעים צפוניים בכביש 20) או שידרוג קטעי כביש אחרים שיפרו את רמת השירות ברשת המושפעת, כמוצג בשקפים. במספר קטעים השיפור משמעותי. ההשפעה החיובית נותרה גם מעבר לתקופת הפתיחה, גם אם הצטמצמה בהמשך תקופת הזמן שנסקרה.



תובנות

- **הביקוש לנסיעות גמיש** - נראה שברשת הבין עירונית תוספות התנועה משתמשות ברזרבת קיבולת של קטעים/ שעות פחות עמוסים. נראה שהגידול בביקוש בשעות/ קטעים עמוסים קטן. אלמלא כן היינו צופים בירידה ברמת השירות בשעות השיא, אך זה לא קרה.
- נראה שתופעת הגמישות בביקוש קיימת גם במרכז מטרופולין ת"א (ת"א וסביבתה הקרובה), אך דרגות החופש לבחירת מסלולים באזור מצומצמות, רזרבות הקיבולת נמוכות, וחלה הרעה ברמת השירות בין 2015-16 ל 2019 ברוב שעות היום.
- תנאי הבסיס בחיפה היו נוחים יותר, ביותר קטעים היו ב 2016 מהירויות נסיעה גבוהות יחסית, ובחיפה וסביבתה לא חלה הרעה ברמת השירות למעט בשעות אחה"צ המוקדמות.
- הטענה הנשמעת שהרחבת רשת הדרכים אינה משפרת את רמת השירות אינה נכונה- מעקב המהירויות המוצג מוכיח אחרת, ועם זאת, אפקט השיפור נחלש עם הזמן, כפי שמורים הנתונים, והרחבת הרשת צריכה להיות מלווה בצעדים נוספים.



אפשרויות ניתוח ומחקר נוסף

- ההיקף העצום של מידע תנועתי שיטתי שנצבר במת"ל בתקופה של יותר מארבע שנים יכול לשמש למחקרי תחבורה מסוגים שונים, והסקירה במצגת היא, כאמור, רק "קצה קרחון".
- בין כיווני הבדיקה הנוספים האפשריים:
 - שינויים כוללים ברמת השירות במונחי נסועה ושעות רכב- כהמשך למוצג עבור 2016- מחייב ניתוח משולב של מהירויות וניפחי תנועה.
 - ממערך נתונים זה- תיקוף "פונקציות עכבה" לקטעי דרך הקושרות בין נפחי התנועה למהירויות הנסיעה.
 - חקירת סטיות התקן של המהירות (וכללית פיזור המהירויות סביב הממוצע החודשי) השפעת תאונות דרכים ואירועים אחרים על זמני הנסיעה.
 - ניתוחי התהוות והתפוגגות של פקקי תנועה (כדוגמת זו שהוצגה בכביש 20).
 - בשילוב נתונים נוספים- הקשר בין מהירויות הנסיעה/ רמת השירות ושינויים בהם למערכת שימושי קרקע, לפילוג הנסיעות במרחב ובכלל זה לבחירת מקומות עבודה ולקשרי בית-עבודה המרחביים.
- חלק ממערך המידע שנצבר (בעיקר הניטורים הבין עירוניים) עתיד לעלות למערכת חצ"ב של משרד התחבורה בחודשים הקרובים.
- איסוף המידע נעצר בפברואר 2020, סמוך לתחילת משבר הקורונה. חידוש האיסוף יאפשר לבחון השפעות נותרות של המשבר ביציאה ממנו, וכללית לאסוף מידע לזיהוי מגמות הנדרש בעולם התכנון מעבר לארבע השנים שנוטרו.

