



חטיבת תפעול ואחזקה
אגף ניהול ובקרת תנועה
דו"ח סיכום לשנת 2021
מרכז ניהול תנועה מטרופוליני - מנת"ם דן

מרץ 2022
סימוכין: חתא-בת-662



ניהול ובקרת תנועה נתיבי איילון

מנת"ם המפרץ

רשות התמרור של מנת"ם המפרץ כוללת את כביש 4, כביש 781, מקטעי דרך נוספים במרחב מטרופולין חיפה והקריות וכן אחזקת ציר המטרופוליט לכל אורכה. החל מרבעון רביעי של שנת 2021, עת הקמת מנת"ם המפרץ, אנחנו מבצעים בקרת תנועה בדרכים שבהן אנחנו רשות תמרור ונותנים מענה תפעולי ומענה אחזקתי בעזרת מערך סיירים.

ניהול תנועה ברשויות ובדרכים מרומזרות

בימים אלו (שנת 2022) מתחיל מנת"ם דן לנהל את התנועה בתווך העירוני של גוש דן בעזרת מערכת ניהול רמזורים חכמה. נחתמו הסכמים עם מס' עיריות, ועוד נוספות בדרך. החזון הוא לנהל את התנועה בגוש דן באופן מתכלל והוליסטי, בהתאם לעקרונות ניהול תנועה ותוך השפעה על עולם התחבורה הציבורית ותיעדופה.

כביש 20 וכביש 2

רשות התמרור של מנת"ם דן כוללת את כביש 20 ("נתיבי איילון") שהינו ציר התחבורה המרכזי והעיקרי במטרופולין גוש דן, וכן את כביש 2 עד למחלף נתניה. אורך הנתיבים כ-50 ק"מ בכל כיוון, והם נפרשים החל ממחלף "חולות" בדרום ועד מחלף "נתניה" בצפון. בקטעו המרכזי של הכביש (בין מחלף קיבוץ גלויות למחלף גלילות) עוברים מאות אלפי כלי רכב ביום, והוא ציר התנועה העמוס ביותר בישראל. הנתיבים מאפשרים חיבור בין כלל הדרכים הבין עירוניות בגוש דן: כביש 4 מאשדוד והדרום, כביש 1 מירושלים, כביש 5 ממזרח, כביש 431 מדרום, כביש 531 מצפון מזרח וכביש 2 מחיפה והצפון וכן מאפשרים כניסה לדרכים העירוניות בעשרות ערים ורשויות.

בדו"ח זה ננתח את נתוני מנת"ם דן לשנת 2021 במקטעים בהם נתיבי איילון הינה רשות התמרוך
 דו"ח זה מתייחס לאזור הגיאוגרפי של גוש דן, על אף שבשנה האחרונה חברת נתיבי איילון הקימה גם את "מנת"ם המפרץ" בצפון הארץ

במהלך השנה התרחשו מספר אירועים משמעותיים אשר השפיעו על הנעשה בכביש ברבדים שונים ורבים, כאשר המרכזיים שבהם:

סיום בניוי והתחלת הפעלה של
 מנת"ם דן בתצורתו המורחבת
 והתחלת הסתכלות וראייה
 מטרופולינית



הטמעת פיילוטים טכנולוגיים
 במרכז הבקרה וניהול התנועה
 לרבות מערכת Waycare

עלייה בכמות העבודות
 בכביש כחלק מחיזוק,
 עצמאות והתמקצעות
 מערך הפקחים



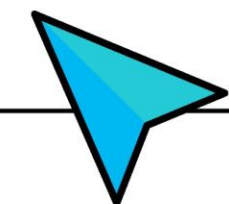
עלייה חדה בעבודות האחזקה
 בשל עבודות פרויקט שיקום
 גשרים בדרך האיילון

התמקצעות מערך הסיירים
 בגזרה וכן התמקצעות
 בהפעלתם, הפקת לקחים
 חודשית ויישומם

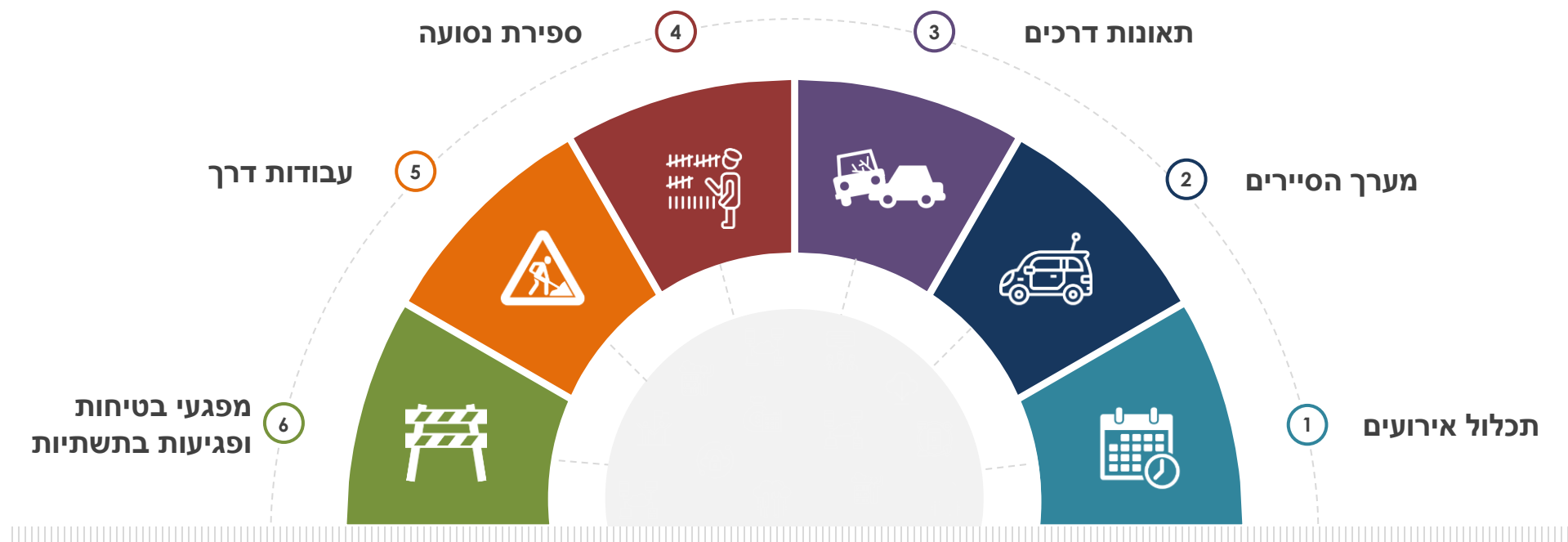


עלייה בהיקף הנסועה
 בנתיבי איילון לעומת
 השנה אשתקד

עבודות רבות ומואצות של
 פרויקט "נתיבים מהירים"
 והסדרי תנועה רבים
 בכביש



במסגרת דו"ח זה נציג דיווחים לפי מספר נושאים



נתוני הדו"ח

דו"ח זה מבוסס על נתוני חברת נתיבי איילון וכוללים בין היתר:

1. דו"ח יומן אירועים מרכז הבקרה לשנת 2020
2. דו"ח יומן אירועים מרכז הבקרה לשנת 2021
3. יומן אירועים ודו"חות סיירים עיתיים
4. נתוני ספירת נסועה
5. מסמכים, דו"חות ומעקבים פנימיים של חטיבת התפעול והאחזקה
6. מערכת Waycare

הערות לדו"ח

1. בינואר 2020 עלתה לאוויר מערכת ניהול אירועים חדשה המוטמעת במערכת ה-SIDERA.
2. לשנת 2020 ישנם נתונים חלקיים מחודשים ינואר פברואר כתוצאה מכיול המערכת ו"חבלי לידה" בהטמעה.
3. שנת 2001-2020 הושפעו רבות ממשבר הקורונה ואלו אינן שנים מייצגות מבחינת היקף הנסועה מחד ומיהיקף העבודות שהוצאו מאידך.

תקציר מנהלים – תכלול אירועים

בפרק זה בוצע ניתוח ברמת המאקרו של כלל האירועים המדווחים בכביש בהשוואה לשנת 2020 ובכמה אופנים:

- כמות אירועים לפי חודש
- זמן הטיפול הממוצע
- כמות האירועים לפי קטעי הכביש השונים
- כמות האירועים לפי הקבוצות וסוגי האירועים השונים

תוכן הפרק



• בשנת 2021 התרחשו 9,145 אירועים בכביש, עלייה של כ-300 אירועים לעומת שנת 2020

- מרבית האירועים מדווחים על ידי מערך הסיירים
- בבחינת האירועים שאינם מתמשכים ישנו שינוי בזמני הטיפול הממוצעים לאירוע וכעת הזמן הממוצע לטיפול באירוע עומד על 2.02 שעות לעומת 1.74 שעות בשנת 2020 (עלייה של כ-16%) כתוצאה מטיפול ממושך יותר באירועים מסוג "רכב בודד" ו"תאונה" ובהלימה לעלייה בכמות האירועים, ק"מ הכביש ותכלול עבודת הסיירים.

נתונים ומגמות



• בשנת 2021 ניכרת עליה בכמות האירועים אשר נובעת ממספר גורמים:

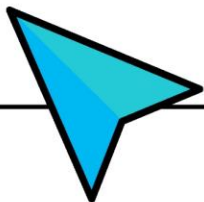
- השוואה לתקופת הסגרים בשנת 2020
- התמקצעות וטיוב העבודה של הסיירים
- סיום של פרויקט הצבת שילוט עם מספר טלפון של מרכז הבקרה וניהול התנועה - לדיווח של נהגים על אירועים שונים בכביש
- הוספת מקטע כביש שלא היה בשנת 2020 – 2 צפון

גורמים עיקריים



- אנו צופים שבעקבות התמקצעות מערך הסיירים שנכנס לפעולה מוגברת יהיה שיפור מתמשך ברמת איתור האירועים וזמני התגובה לטיפול בהם, עקב הניידות והזמינות של מערך זה
- לאור העבודות על מקטעי הנתיבים המהירים והצבת הסדרי תנועה זמניים, ישנה עלייה בכמות האירועים
- בחציון ב' התווספו 9 אתרי מצלמות במקטע הכביש הצפוני מה שהביא לעלייה בכמות איתור האירועים ובכמות האירועים.

תובנות והמלצות



תקציר מנהלים – מערך סיירים

בפרק זה בוצע ניתוח של האירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים:

- כמות אירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים בחלוקה לחודשים
- כמות אירועים עפ"י סוג כלי הרכב
- מיפוי סוגי האירועים

תוכן הפרק



- מספר האירועים בהם מערך הסיירים מטפל נמצא בעלייה מתמדת ועומד על 14,495 אירועים בשנת 2021 (כ-1,200 אירועים בממוצע לחודש)
- כ-41% מהאירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים היו של **תאונות דרכים**
- כ-38% מהאירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים היו של **רכבים תקועים** בצידי הכביש אשר מהווים פוטנציאל לתאונה ומהווים סכנה הן לעצמם והן לשאר משתמשי הדרך השונים

נתונים ומגמות



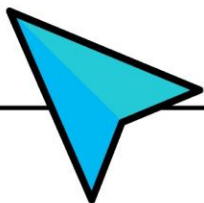
- החלפת מערכת הדיווח מהשטח (טאבלט) והטמעת מערכת Waycare בחודשים מרץ-אפריל גרמה לעליה חדה במספר האירועים
- שינוי ארגוני בחברה המפעילה את מערך הסיירים לצד ההתמקצעות וההיכרות עם הכביש של מערך הסיירים מביאה לעלייה באיתור בעיות בכביש ומפגעים
- הכנסת מערכת לאיתור אירועים המתריעה על אירועים בכביש
- הוספת מצלמות למקטע הצפוני

גורמים עיקריים



- מערך הסיירים מהווה אחד מהכלים האפקטיביים ביותר של המנת"ם לטיפול באירועים ובמענה זמין, מהיר ואיכותי אשר מציל חיים יום-יום

תובנות והמלצות



תקציר מנהלים – תאונות דרכים

בפרק זה בוצע ניתוח של תאונות הדרכים, במטרה להצביע היכן נקודות החולשה והיכן נקודות החוזק - הן ברמת התשתית והן ברמת הבקרה וניהול התנועה:

- תאונות הדרכים במקטעים השונים
- תאונות הדרכים לפי כלי הרכב והנפגעים השונים
- התפלגות זמני תאונות הדרכים לאורך שעות היממה

תוכן הפרק



- בשנת 2021 היו 1,325 תאונות בכביש, עלייה בהשוואה לשנת 2020 שם היו 959 תאונות בכביש
- בשנת 2021 מספר תאונות האופנוע היו 178, עלייה משמעותית של יותר מ-40% לעומת שנת 2020 שבה היו 105 תאונות אופנוע- בדומה למגמה הארצית של עלייה משמעותית בתאונות הדו גלגלי.
- סך כל מספר הנפגעים בתאונות דרכים ב-2021 גבוה באופן משמעותי ממספר הנפגעים בתאונות הדרכים בשנת 2020.
- מספר ההרוגים בנתיבי איילון היה הנמוך ביותר מזה שנים רבות ועומד על 3 לעומת 7 אשתקד.

נתונים ומגמות



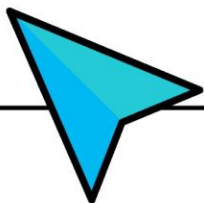
- כמות הנסועה בשנת 2020 הייתה נמוכה כתוצאה מהסגרים והעבודה מהבית.
- לאחר ביטול הסגרים ניכרת עליה בשנת 2021 בכמות הנסועה ולעלייה בשטחי העבודות (צמצום נתיבים) שהובילו לכמות גדולה יותר של תאונות דרכים. כמו כן, העבודות האינטנסיביות הביאו לירידה במהירות ולהורדת כמות תאונות הדרכים הקטלניות, בנוסף מערך סיירים שמוקד לטפל בבעיית רוכבי אופניים חשמליים, והולכי רגל.

גורמים עיקריים



- אנו רואים קורלציה ברורה בין היקפי הנסועה לבין מספר התאונות במחלפים.
- במחלף "קייבוץ גלויות" נדרש לבצע בחינה לביצוע תוכנית בטיחות כוללת לאזור המחלף
- לאור שיעורם הגבוה של נפגעי הרכב הדו גלגלי נדרש לקיים הסברה/שילוט בנושא רכיבה של דו גלגלי בשול ימין וכן לקיים שיח עם המשטרה על נושא הגברת האכיפה וכן עם הרלב"ד על דרכי מניעה

תובנות והמלצות



תוכן הפרק



בפרק זה בוצע ניתוח ספירת הנסועה בכביש

נתונים ומגמות



- בשנת 2021 עברו בכביש כ-175 מיליון כלי רכב
- קיימת עליה מתמדת בכמות הנסועה, למעט ירידה בחודש ספטמבר עקב חגי תשרי וכן בחודש דצמבר עם תחילתו של הגל החמישי של הקורונה

גורמים עיקריים

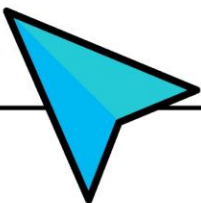


- שנת 2021 מאופיינת בפתיחת המשק, ביטול הסגרים וחזרה לעבודה מחל"ת כל אלה מובילים לעליה ניכרת בנסועה וחזרה לשגרת נסיעה בכביש

תובנות והמלצות



- עם דעיכת הגל החמישי בימים אלו (פברואר 2022) אנו צפויים לראות עליה נוספת בכמות הנסועה



- בפרק זה בוצע ניתוח של עבודות התשתית בנתיבי איילון:
- עבודות הכביש בשעות היום והלילה
 - השוואה של תאונות הדרכים אל מול עבודות הכביש
 - השוואה של עבודות התחזוקה אל מול עבודות הפיתוח

תוכן הפרק



- בשנת 2021 התקיימו 1,434 עבודות בכביש
- סה"כ קיימת עלייה בכמות העבודות בשנת 2021 לעומת 2020.
- ישנה עלייה בכמות עבודות הפיתוח לעומת שנת 2020
- ישנה ירידה גדולה בכמות עבודות התחזוקה בלילה לעומת שנת 2020

נתונים ומגמות



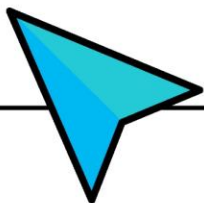
- הסיבה לירידה בכמות עבודות היום, היא העבודות של "נתיבים מהירים". הקבלנים של הפרויקט עובדים בפעילות קבועה כל יום באותו המקום כך ששטח העבודות של צוות האחזקה של נת"א הצטמצם, כמו כן, חלק מהעבודות הן בתוך הסדרי תנועה קיימים של הנתיבים המהירים שאינם מצריכים תיאום ופריסת הסדרי תנועה ולכן העבודות לא נספרו

גורמים עיקריים



- בהמשך שנת 2021 אנו צפויים להמשיך עבודות רבות בפרויקט "נתיבים מהירים" שישפיעו משמעותית על התנועה בכביש וכן ישפיעו רבות על הכביש ומשתמשי הדרך, אי לכך יש לתת מעטפת של סיירים וגרר לליווי העבודות מקרוב ולמענים לאירועים בכביש

תובנות והמלצות



תקציר מנהלים – מפגעי בטיחות ותשתית

- בפרק זה בוצע ניתוח של סוגי התשתיות העיקריים שנפגעו: מפגעי בטיחות על פני השנים וסוג המפגע

תוכן הפרק



- רוב מפגעי הבטיחות הם חפצים בכביש

נתונים ומגמות



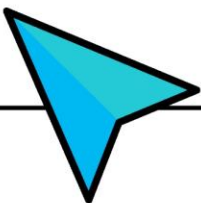
- מספר פגיעות התשתית **ירד** ככל הנראה כתוצאה מעליה בכמות הנסועה על הכביש בשנת 2021 (עליה בעומס וירידה במהירות הנסיעה) וכן כתוצאה מהצבת אמצעי בטיחות רבים יותר לצורך הצלת חיי אדם

גורמים עיקריים



- מניתוח רוב הפגיעות אנו למדים כי אמצעי הבטיחות "עושים את עבודתם" ומצילים חיים

תובנות והמלצות



01 | אנו מזהים עלייה בנסועה לעומת השנה אשתקד (סגרי קורונה) וכתוצאה מכך **עלייה בכמות תאונות הדרכים** (זאת בהתאם למגמה הארצית). **כלל ההרוגים הינם רוכבי דו גלגלי**, בהתאם למגמה בשנים האחרונות ובהתאם למגמה הארצית. עם זאת ישנה **ירידה של 60% בתאונות הקטלניות** ובכמות ההרוגים בכביש השנה.

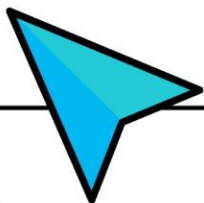
02 | מערך הסיירים הביא **לעלייה בכמות האירועים המדווחים ומנותרים** שמאותרים ומטופלים. ההתמקצעות היא הן בעבודת הסיירים והן באופן ההפעלה, זאת תוך ניתוח עיתי (חודשי) של עבודת הסיירים והפקת לקחים מתמדת ותוך ניהול קרוב ומקצועי. **כמות האירועים החודשית קפצה מכ-800 לחודש לכ-1200**. כמו כן, הורחב המערך לעבודה בסופ"ש וכן למרחב הצפוני תחת מנת"ם המפרץ.

03 | **מרבית האירועים מדווחים ע"י הסיירים ולא ע"י צפייה במצלמות**. אחד הפרויקטים העתידיים החשובים כחלק משדרוג יכולות המנת"ם הוא הוספה משמעותית של מצלמות ויכולות אנליטיקה להקפצת אירועים אוטומטית, מה שיביא לעליה בכמות זיהוי האירועים ובמהירות הזיהוי.

04 | כניסת והגדלת מערך הפקחים ומעבר לפעילות מלאה יצרה **עליה באירועים מסוג "עבודות כביש"** וזאת כתוצאה מהעברת אחריות הפיקוח מהמשטרה למערך הפקחים.

05 | בימים אלו אנו עסוקים במיסוד המנת"ם בתצורתו החדשה וכניסה לניהול תנועה בערי המטרופולין. **ניהול התנועה יתבצע בעזרת מערכת ניהול רמזורים חכמה ומתקדמת**, מה שיביא לשינוי של הדו"חות העתידיים והתייחסות לפרמטרים נוספים תוך הסתכלות על המטרופולין בכללותו לרבות הדרכים העירונית המרומזרות.

06 | אגף ניהול ובקרת תנועה עסק ברבעון האחרון בהקמת מנת"ם המפרץ, בדו"חות הבאים נשלב את התובנות ממנת"ם המפרץ בנתונים.



מערכת WAYCARE שאיתה אנו עובדים ונכנסה כחלק מהמענה שלנו לטיפול בעבודות "נתיבים מהירים", יודעת לתת לנו יכולת קבלת מידע בזמן אמת, יכולת חיזוי אירועים ומשמשת כמערכת השו"ב שלנו לניהול אירועים יחד עם מערך הסיירים. כמו כן, מסייעת המערכת בגישור הפער הוויזינטי משום שהציר אינו מנותר באופן מלא – פער שאנו משלימים בימים אלו עם מכרז מצלמות.

| 07

במהלך שנת 2021 עברנו למנת"ם דן בתצורתו הנוכחית, לאחר שלב הבינוי והתשתיות. המבנה החדש מאפשר לנו ישיבה משותפת עם כלל השותפים ומאפשר ניהול תנועה משותף עם גופים כמו משטרת ישראל, נת"ע, הרשות לתח"צ ועוד.

| 08

ממשקים, תהליכים מבצעיים, שיקוף והעברת מידע עם גופים שונים כמו משטרת ישראל ונת"י מהווים מכפיל כוח משמעותי ותורמים רבות לניהול התנועה הארצי והמטרופוליני.

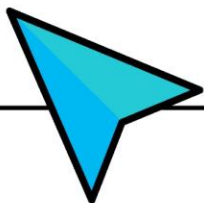
| 09

מודלים שונים של ניתוח תנועה וסימולציות וכן כלים נוספים שהמנת"ם מנגיש וינגיש ע"ב המידע הרב שנצבר ונאגר מהווה גורם משמעותי בשיפור מתמיד של התנועה וניהולה, תוך הליך תחקור והפקת לקחים מתמיד.

| 10

במהלך השנה היו מס' אירועי בטיחות באתרי עבודות לאורך צירי רשות התמרור, המנת"ם מהווה גוף לומד אשר מרכז מידע ומפיץ מידע בעת אירוע וכן גוף מבקר ומתריע על בטיחות, מפגעי מז"א, אתרי עבודה, הסדרי תנועה וכו'. גם בשנה זו וגם בעתיד אנו רואים בנושא הבטיחות חלק אינטגרלי מהמקצועיות.

| 11



תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

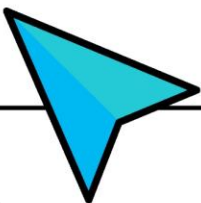
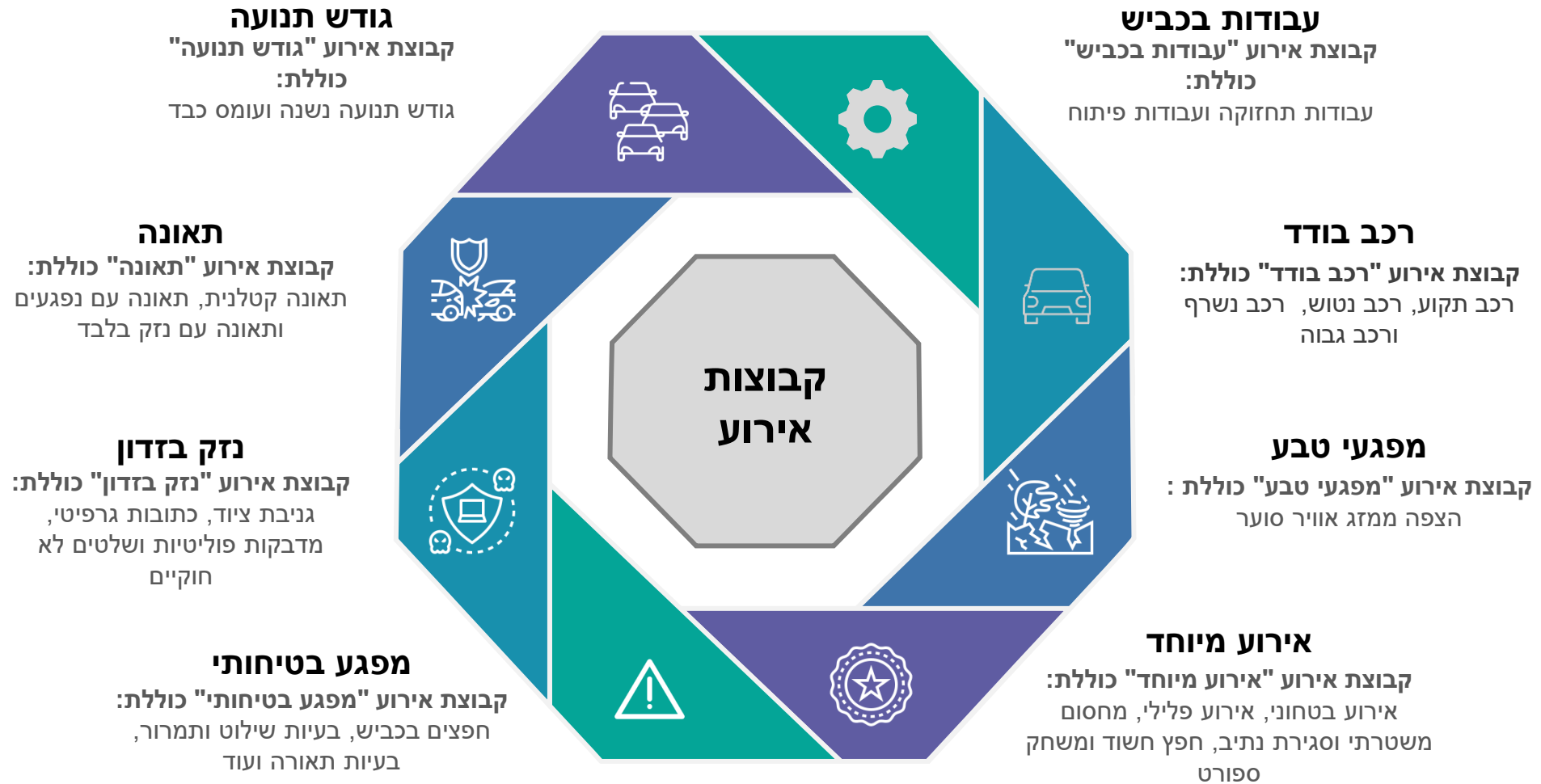
עבודות דרך

5

מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

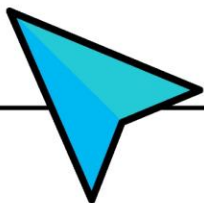
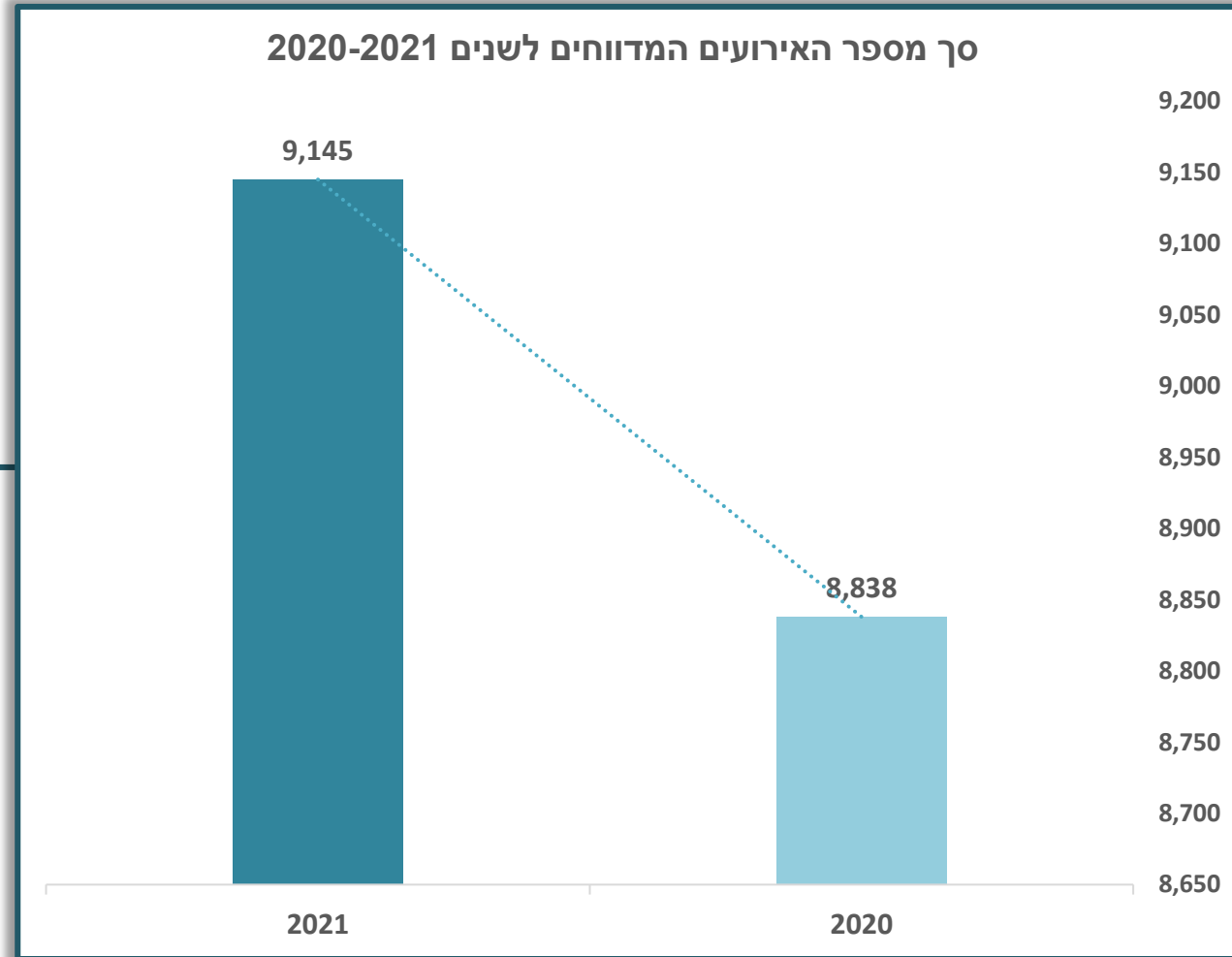
6

החברה מנהלת יומן אירועים הבנוי מקבוצות אירועים הכוללות מספר סוגי אירועים



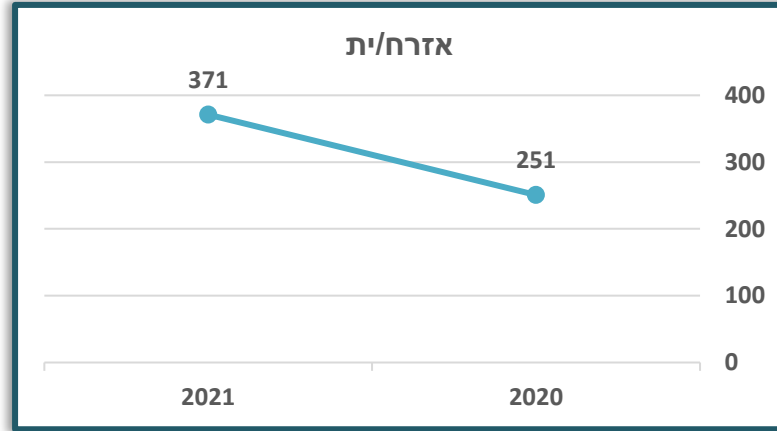
לכל דיווח המתקבל במערכת הבקרה מוצמדים תאריך ושעה, נציג את התפלגותם בשנים האחרונות

- בין שנת 2020 לשנת 2021 קיימת עליה של כ- 300 אירועים מדווחים וזאת כתוצאה ממספר סיבות:
1. משבר הקורונה והסגרים בשנת 2020
 2. התמקצעות וטיוב העבודה של הסיירים
 3. הצבת שלטי חוצות עם מספר טלפון לדיווח של נהגים על אירועים
 4. הוספת מקטע כביש שלא היה בתחילת שנת 2020 ("מעפילים" – "נתניה")
 5. הוספת 9 מצלמות תנועה במקטע הצפוני

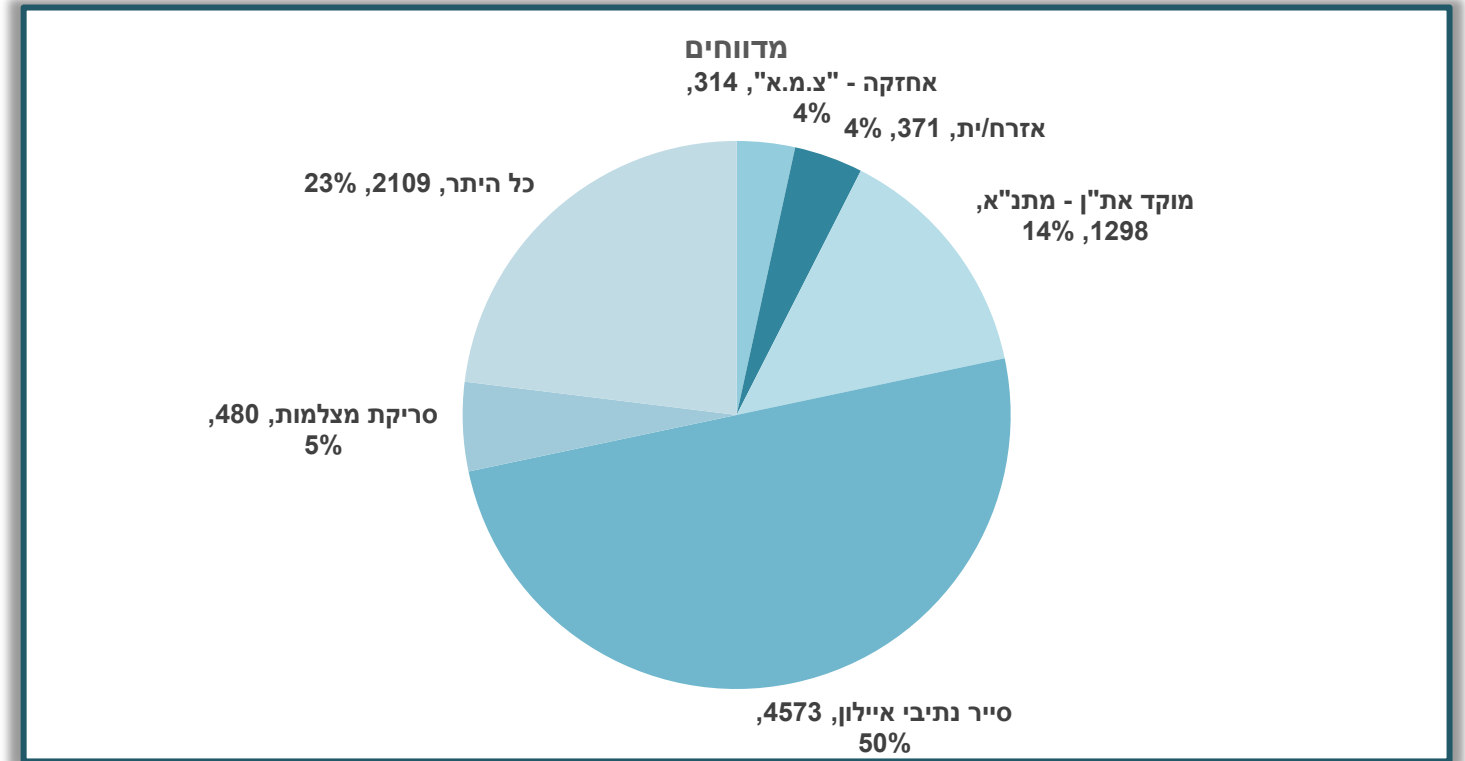


סך מספר האירועים לפי מדווחים

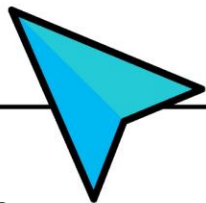
לכל דיווח המתקבל במערכת הבקרה מוצמד הגורם מדווח



ניכרת עליה של כ-50% בדיווחים על ידי אזרחים, הסיבה המרכזית היא סיום של פרויקט הצבת השילוט באיילון והטמעה של המוקד הטלפוני

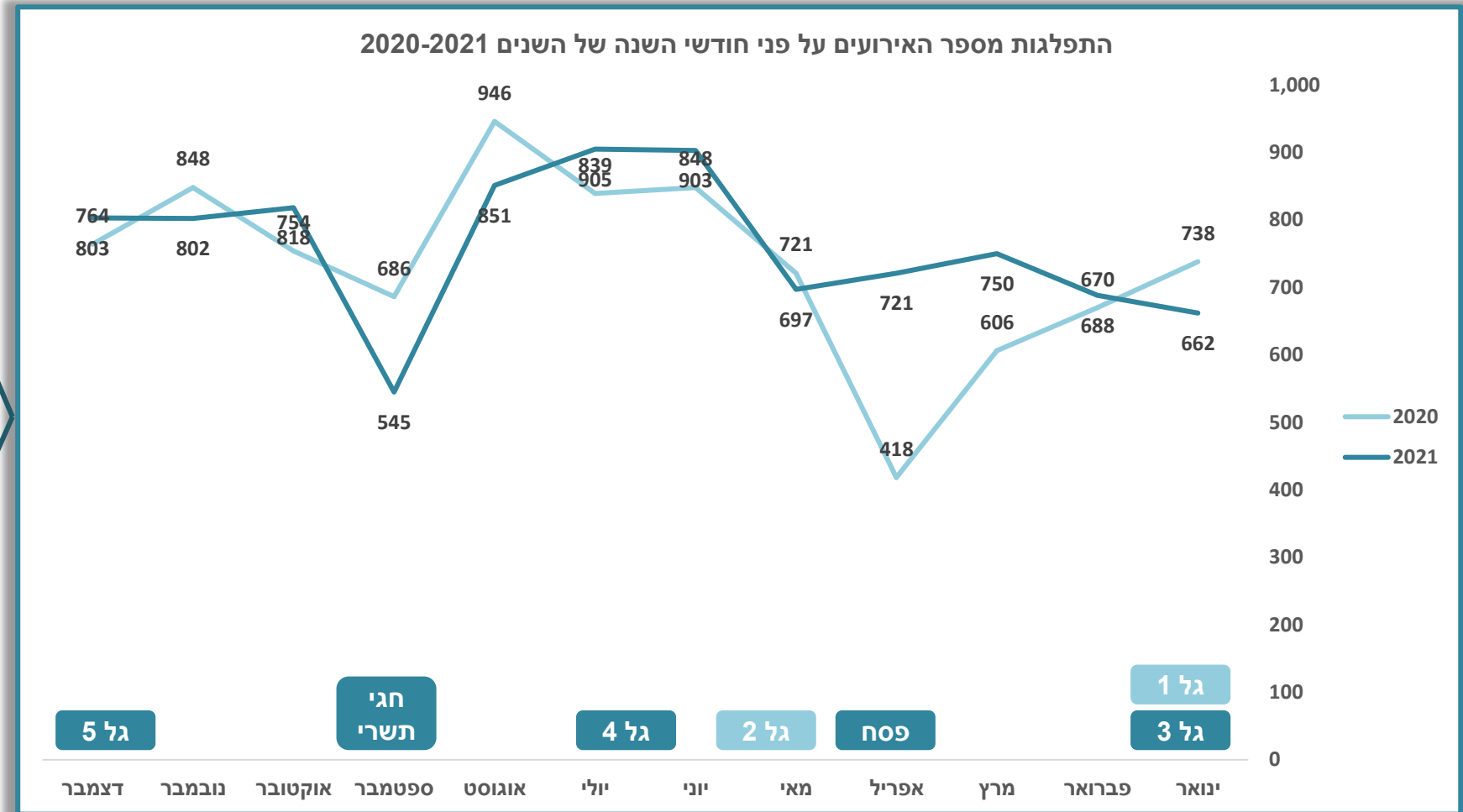


מרבית הדיווחים מתקבלים ממערך הסיירים



בעקבות גורמים שונים, ניתן לזהות לאורך חודשי השנה מגמה של עליות וירידות במספר האירועים בנתיבים

התפלגות מספר האירועים על פני חודשי השנה של השנים 2020-2021



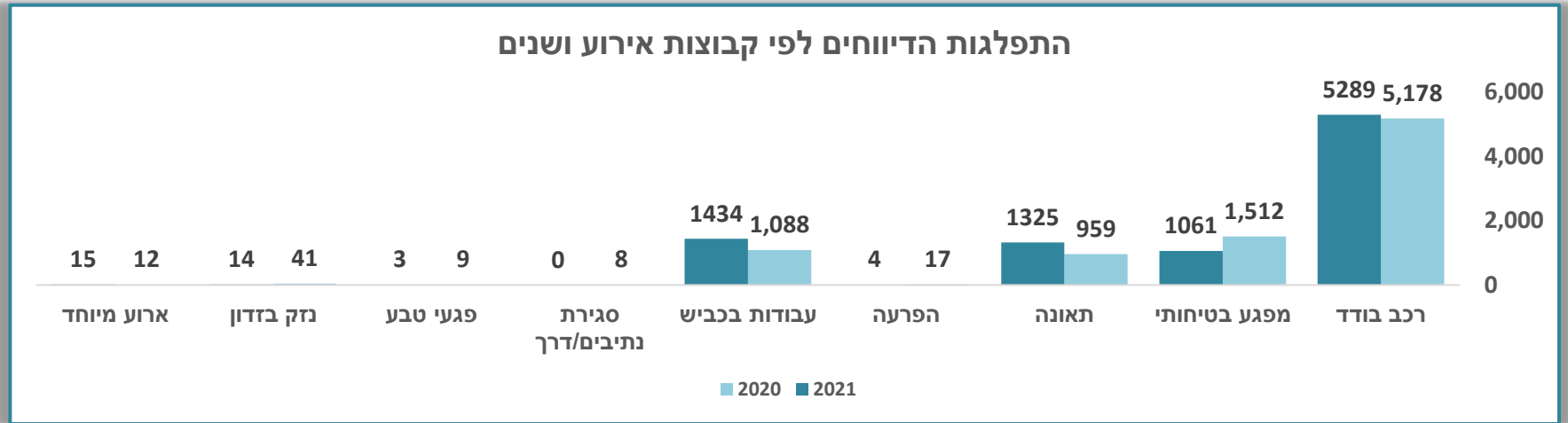
בחודש יוני היו הכי הרבה אירועים
וזאת לעומת חודש ספטמבר בו
היו הכי פחות אירועים בשנת
2021 וזאת עקב חגי תשרי

ניתן לראות את ההשפעה על כמות
האירועים בהשוואה ל-2020
בהתאמה לסגרים המשמעותיים
בחודשים מרץ ואפריל

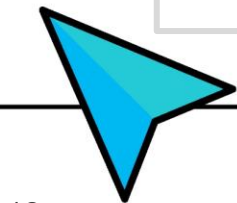
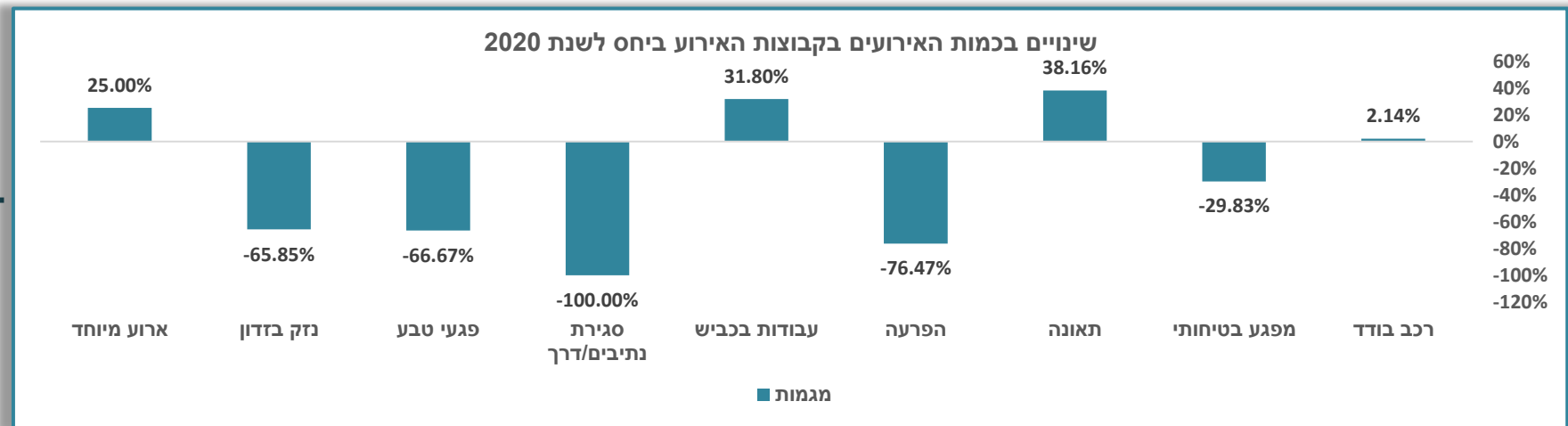
מגמות עיקריות בדיווחי קבוצות האירוע

ננתח את הממצאים של התפלגות האירועים לפי קבוצות האירוע בשנים השונות

ניתן לראות כי חלה עליה של כ-110 אירועי "רכב בודד" וירידה של כ-450 אירועי "מפגע בטיחותי"

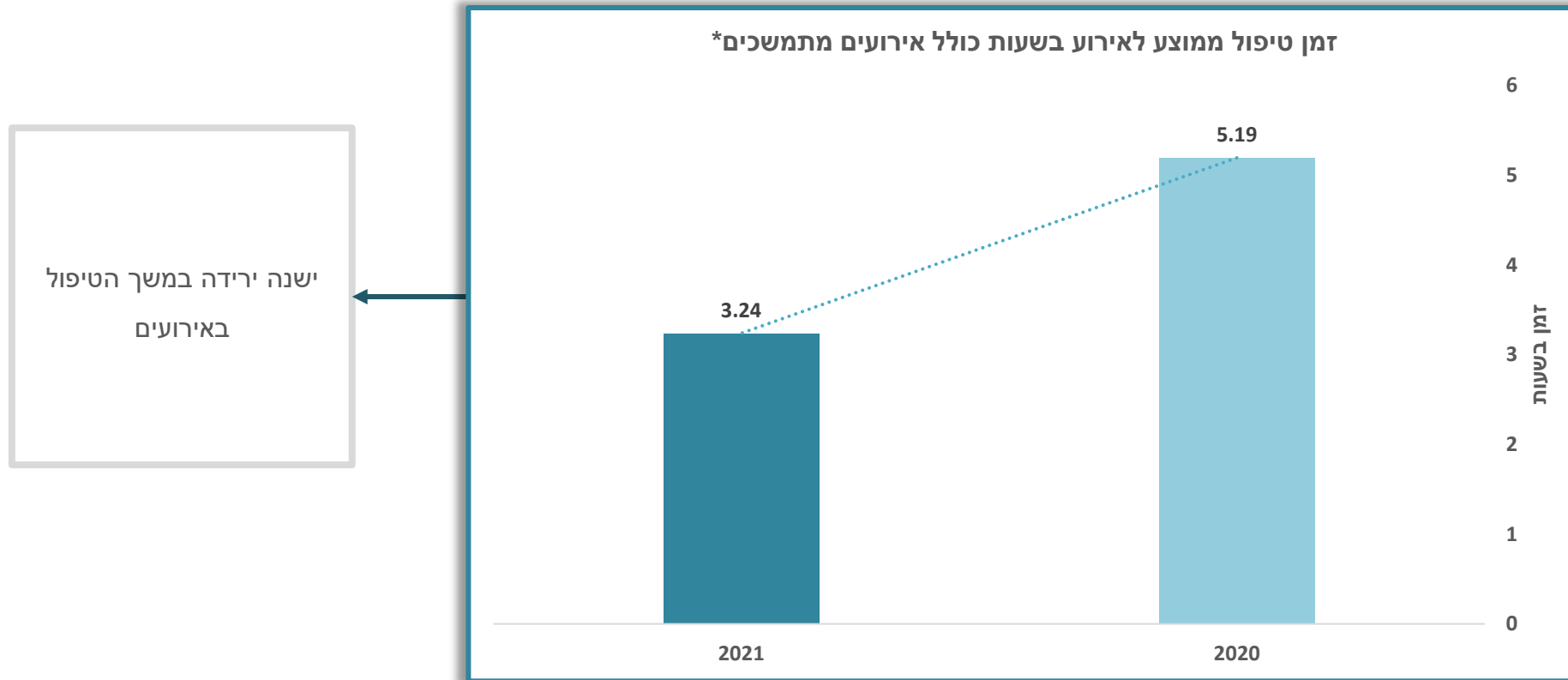


בהשוואת שנים 2020 ו-2021 נראה כי ביחס לארבע קבוצות האירוע העיקריות ישנה מגמת עליה בעוד שבקבוצות האירוע האחרות ישנה מגמת ירידה



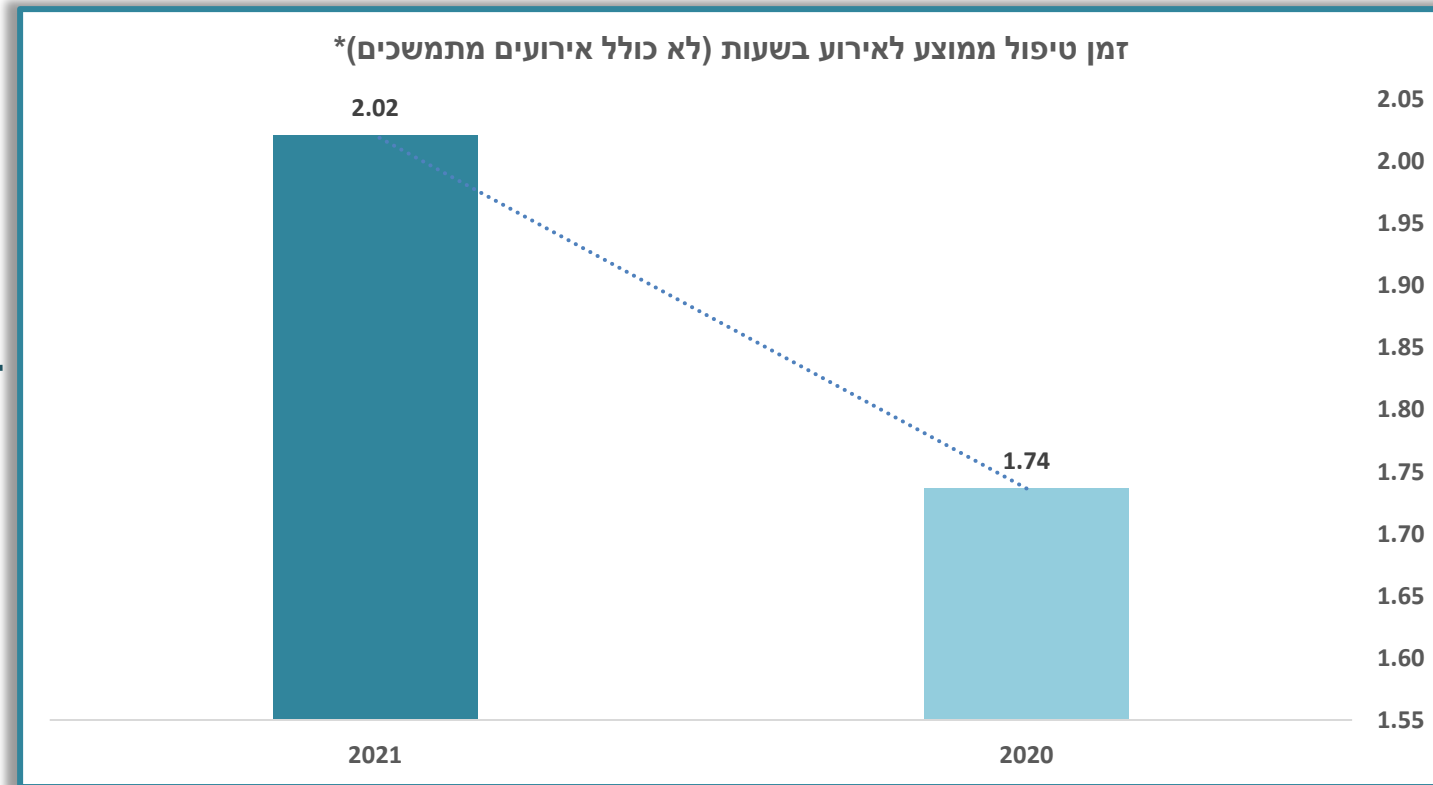
לדיווחים הנקלטים במערכת הבקרה מוצמד תאריך התחלה ותאריך סיום, ההפרש בין זמנים אלו, מהווה את זמן הטיפול באירוע
ננתח את זמני הטיפול באירועים השונים כולל אירועים מתמשכים*

יש לציין שזמני האירוע מתועדים מתחילת האירוע ועד סופו



לדיווחים הנקלטים במערכת הבקרה מוצמד תאריך התחלה ותאריך סיום וההפרש בין זמנים אלו מהווה את זמן הטיפול באירוע
ננתח את זמני הטיפול באירועים השונים ללא אירועים מתמשכים*

יש לציין שזמני האירוע מתועדים מתחילת האירוע ועד סופו



ניתן לראות כי זמן הטיפול
הממוצע עלה בין השנים בכ-
15%

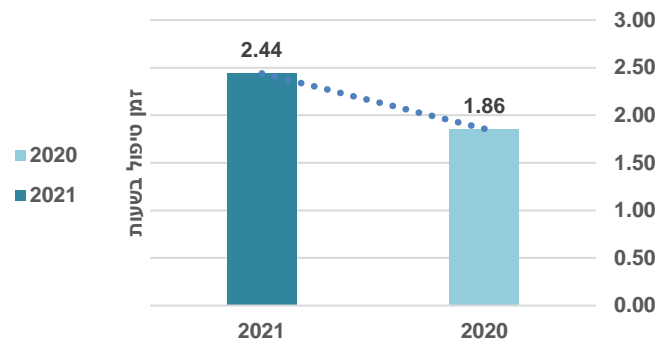
ננתח את זמני הטיפול הממוצעים בקבוצות האירוע השונות ללא אירועים מתמשכים בשנים 2020 ו-2021



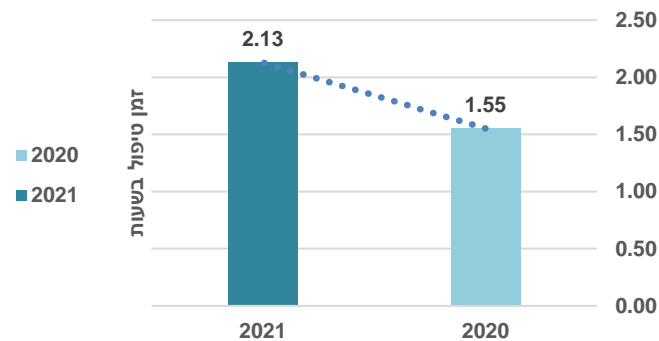
- מתחת ל-1 שעות ■
- בין 1-2 שעות ■
- מעל 2 שעות ■

ישנם אירועים אשר להם מגמה מסוימת ננתח את זמני הטיפול לפי כל קבוצת אירוע בנפרד ללא אירועים מתמשכים*

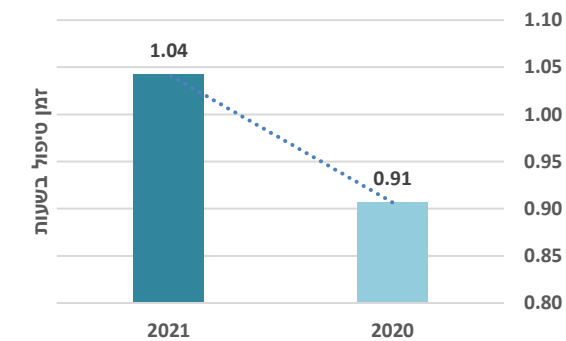
זמן טיפול ממוצע בשעות - תאונה



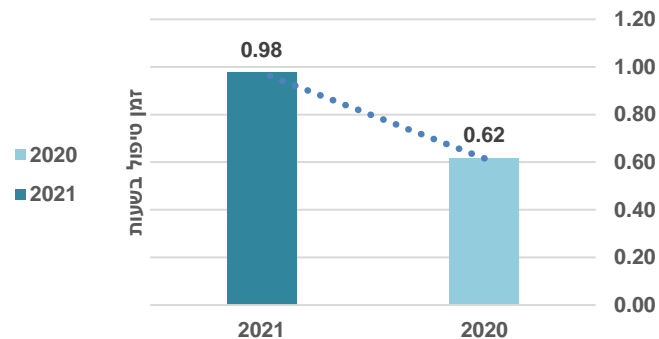
זמן טיפול ממוצע בשעות - רכב בודד



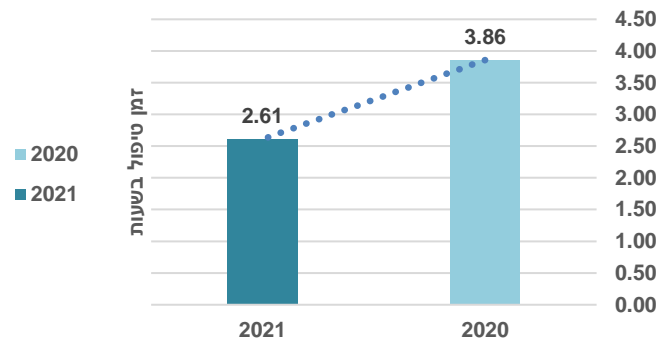
זמן טיפול ממוצע בשעות - מפגע בטיחותי



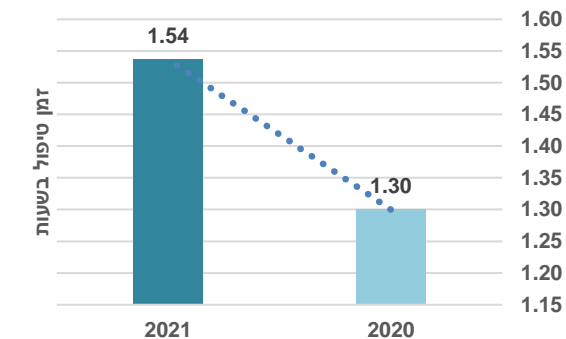
זמן טיפול ממוצע בשעות - נזק בודד



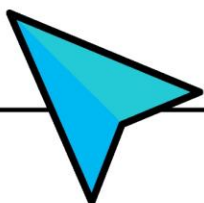
זמן טיפול ממוצע בשעות - עבודות בכביש



זמן טיפול ממוצע בשעות - ארוע מיוחד



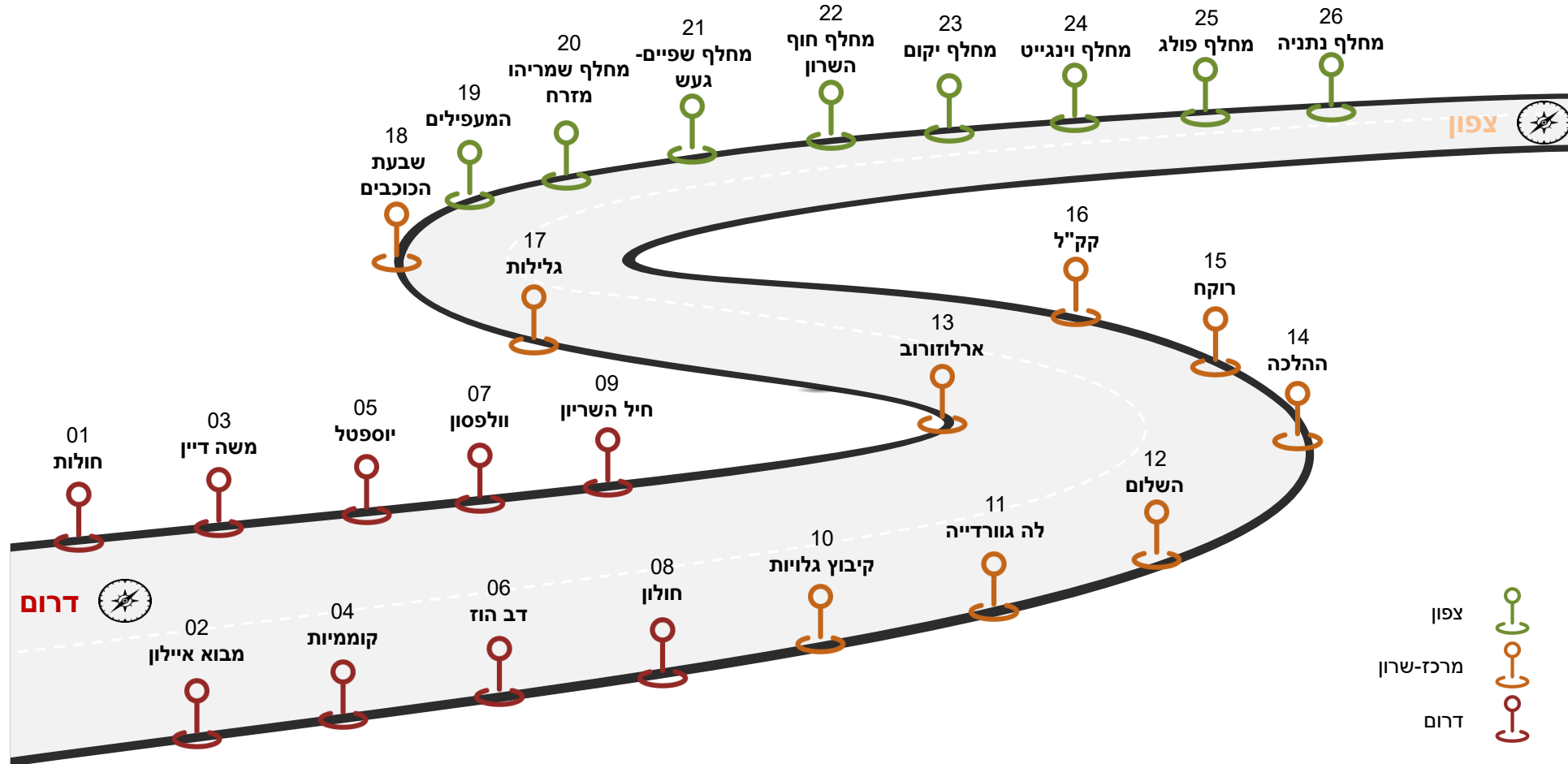
↓
בקבוצות אירועים העיקריות ניכרת מגמת עליה בזמני הטיפול בין השנים בעוד שאירוע עבודות בכביש ניכרת מגמת ירידה בזמני הטיפול



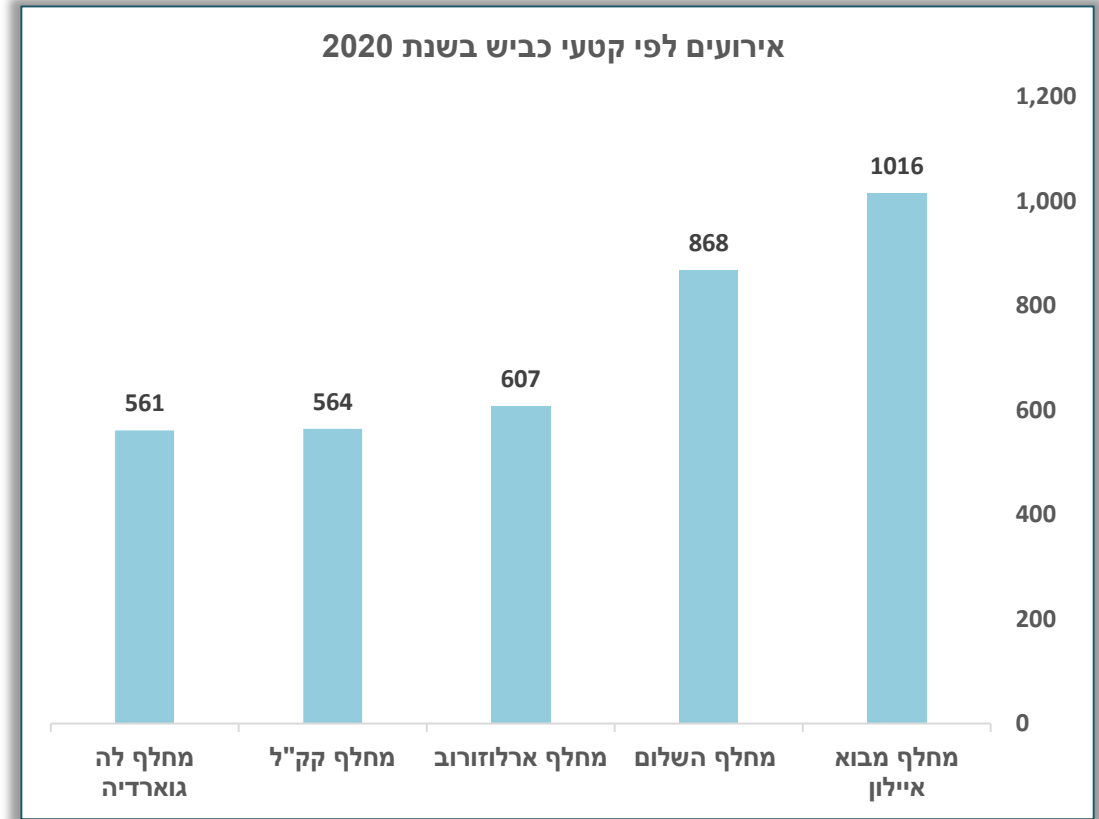
אירועים לפי קטעי כביש

נתיבי איילון תוכננו מלכתחילה כך שתתאפשר לכל אורכם נסיעה ללא רמזורים
הנתיבים עוברים בשטח עירוני צפוף ולכן יש לאורכם מחלפים רבים שבמרביתם גשר המשמש לתנועה החוצה את נתיבי איילון

בנתיבי איילון קיימים 26 מחלפים כאשר רוב התנועה מתרכזת סביב מספר מחלפים מרכזיים אשר רובם מהווים הכניסה והיציאה מתל אביב



מספר דיווחים לפי המחלפים העמוסים ביותר באירועים

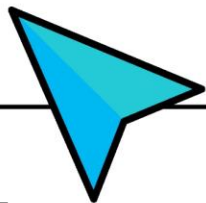


ניתן לראות ירידה בכמות האירועים במחלפים העמוסים ביותר באירועים

קבוצות אירוע לפי קטעי כביש

דיווחי קבוצות אירוע לפי חלוקה למחלפים המשמעותיים

מחלף ההלכה	מחלף לה גוארדיה	מחלף גלילות	מחלף רוקח	מחלף קק"ל	מחלף השלום	מחלף ארלוזורוב	כביש 2	מספר אירועים לפי מחלף
226	293	330	287	410	390	411	544	רכב בודד
47	41	53	56	70	69	81	133	מפגע בטיחותי
74	66	50	103	61	114	140	130	תאונה
1	0	0	0	0	0	0	1	הפרעה
98	76	77	100	61	172	151	160	עבודות בכביש
0	0	0	0	0	0	0	0	סגירת נתיבים/דרך
0	0	0	0	1	0	1	0	פגעי טבע
0	1	2	0	0	1	5	1	נזק בזדון
0	0	1	1	2	1	1	0	ארוע מיוחד



מתחת ל-100 אירועים
 בין 100 ל-300 אירועים
 מעל 300 אירועים



תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

עבודות דרך

5

מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

6

מתן מענה לאירועים ושירות
למשתמשי הדרך

פינוי ציר התנועה וסיוע
לזרימת התנועה

הטמעת נציגות תפעולית בכביש ושיפור היכולת להגשת מענה בזמן אמת

לאור עליה במגמת עומסי התנועה, ובשילוב יציאה לביצוע פרויקטים
לאומיים בנתיבי איילון (נתיבים מהירים מהיר לעיר ועוד) עולה הצורך
במתן מענה בזמן אמת לאירועים המתרחשים בכביש

מערך הסיירים יוביל לעלייה בתועלת המשקית,
ויעלה את רמת השירות של החברה עבור משתמשי הדרך

פריסת מערך הסיירים - מתכונת פעילות

"עגור" : גזרה צפונית, ממחלף גלילות ועד צומת נתניה + כביש 402



"עיט" : גזרה מרכזית, צומת חולון עד לגלילות.



"שקנאי" : גזרה דרומית, מבוא איילון עד לצומת חולון.



"דרור" : גזרה דרומית, משה דיין עד צומת חולון.



"שחף" : גזרה מרכזית, צומת חולון עד גלילות.



מערך הסיירים - מתכונת פעילות



ימים א' - ה'

משמרת בוקר 6:00-14:00, שלוש ניידות ושני קטנועים.

משמרת ערב 14:00-22:00, שלוש ניידות ושני קטנועים.

משמרת לילה 22:00-6:00, שתי ניידות.

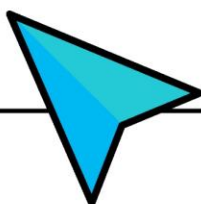
ימי ו' וערבי חג

משמרת בוקר 6:00-14:00, שלוש ניידות ושני קטנועים.

משמרת צהריים 14:00- שעה לפני כניסת שבת, שלוש ניידות ושני קטנועים.

שבת/חג

שעה לפני ושעה לאחר צאת השבת שתי ניידות.



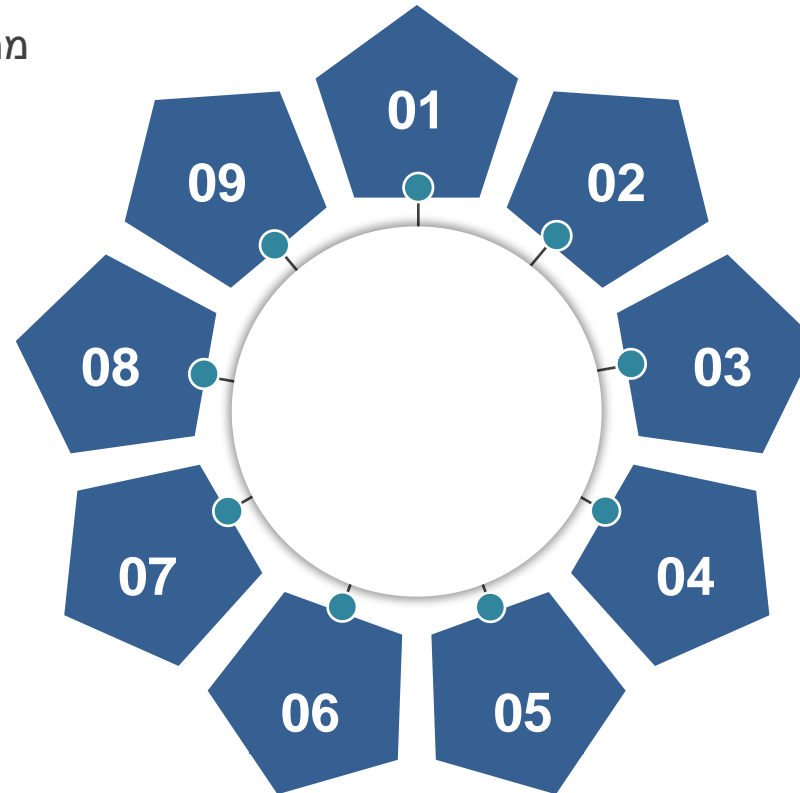
פינוי רכבים תקועים או נטושים

מתן סיוע מכני ו/או סיוע לרכב תקוע

מתן עזרה ראשונה וסיוע רפואי ראשוני עד להגעת מד"א

פינוי מכשולים וחפצים

שיתוף פעולה עם נותני שירותים אחרים ובהתאם להנחיות החברה

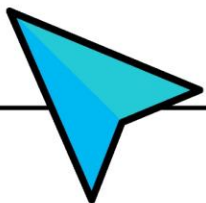


עזרה במתן סידורים לגרירה

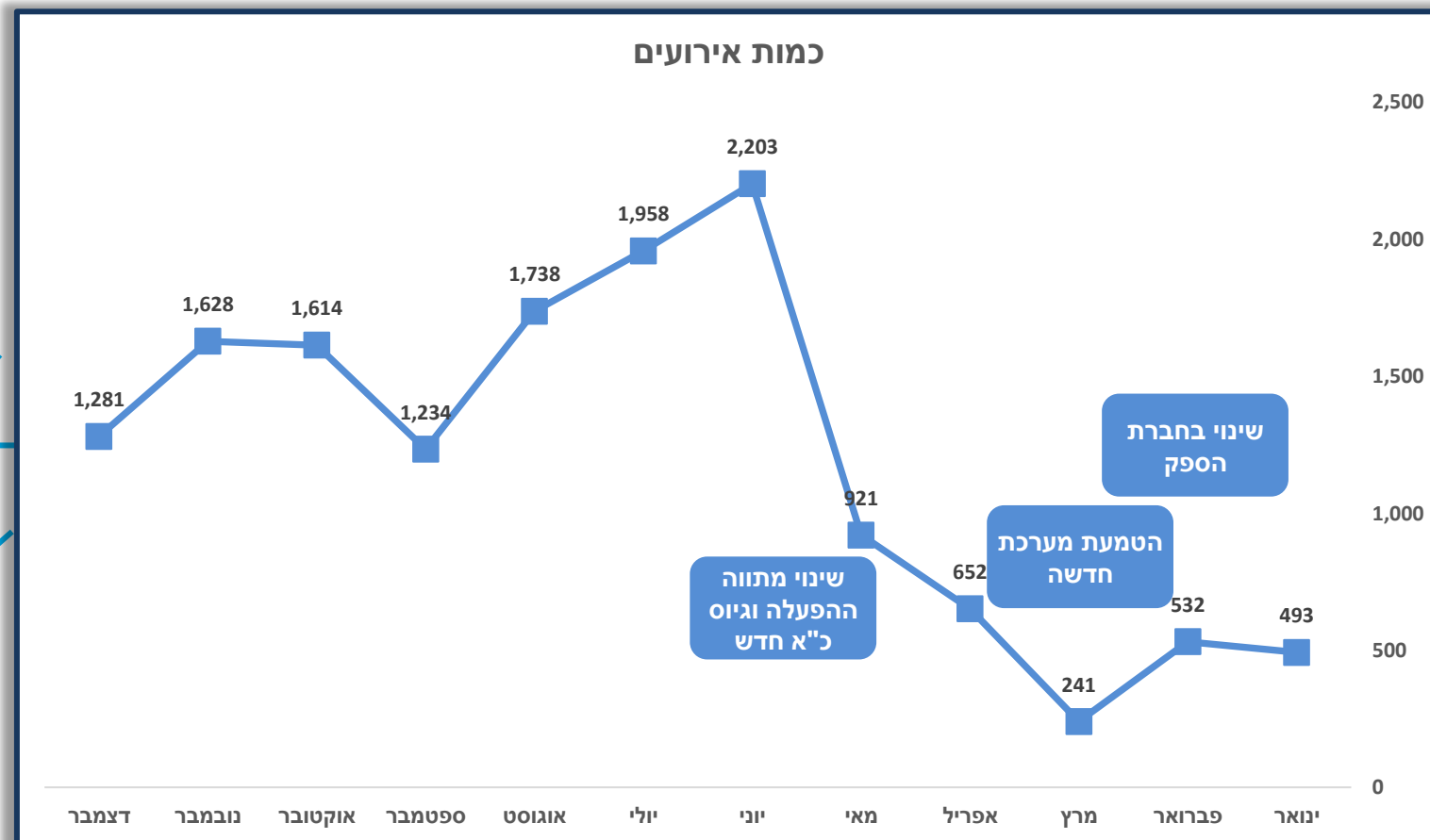
סריקה לצורך איתור וזיהוי מפגעים בדרך

שיתוף מידע חיוני למשתמשי הדרך

עבודות נלוות נוספות*



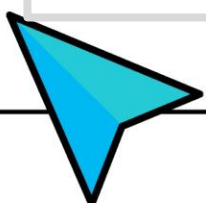
כמות האירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים בחלוקה לחודשים



סך כל האירועים שטופלו על ידי מערך הסיירים בשנת 2021 הינו 11,171 אירועים וזאת לעומת 14,495 אירועים בשנת 2020 (עליה של כ-30%)

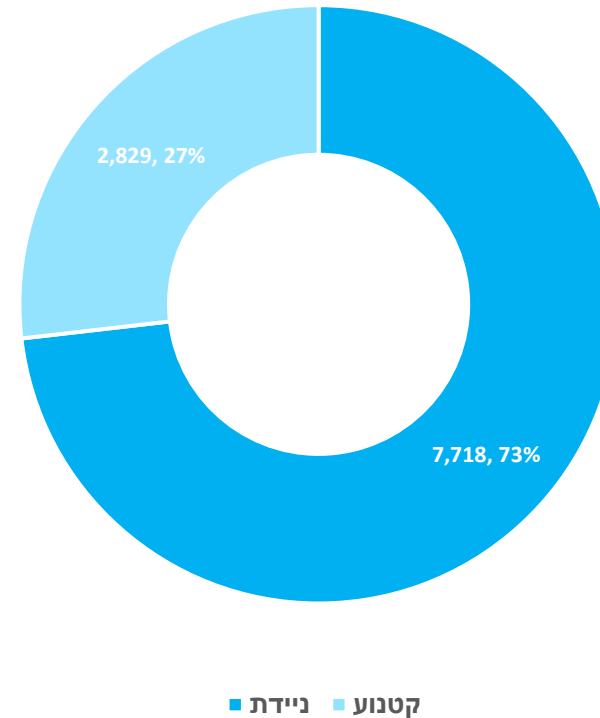
ניכרת ירידה חדה במספר האירועים בחודש מרץ וזאת כתוצאה מהטמעת מערכת דיווח (טאבלט) וכן עליה חדה לאחר מכן

ניכרת עליה חדה בחודש יולי כתוצאה מהחלפת חברת ההפעלה של הסיירים וכן מהכשרת עובדים חדשים של חברת הסיירים

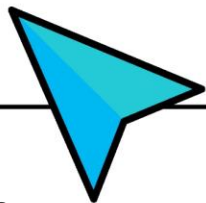


מערך הסיירים בנוי משני סוגי כלי רכב: ניידת וקטנוע
נמפה את האירועים על פי סוג כלי הרכב

כמות האירועים לפי סוג כלי הרכב

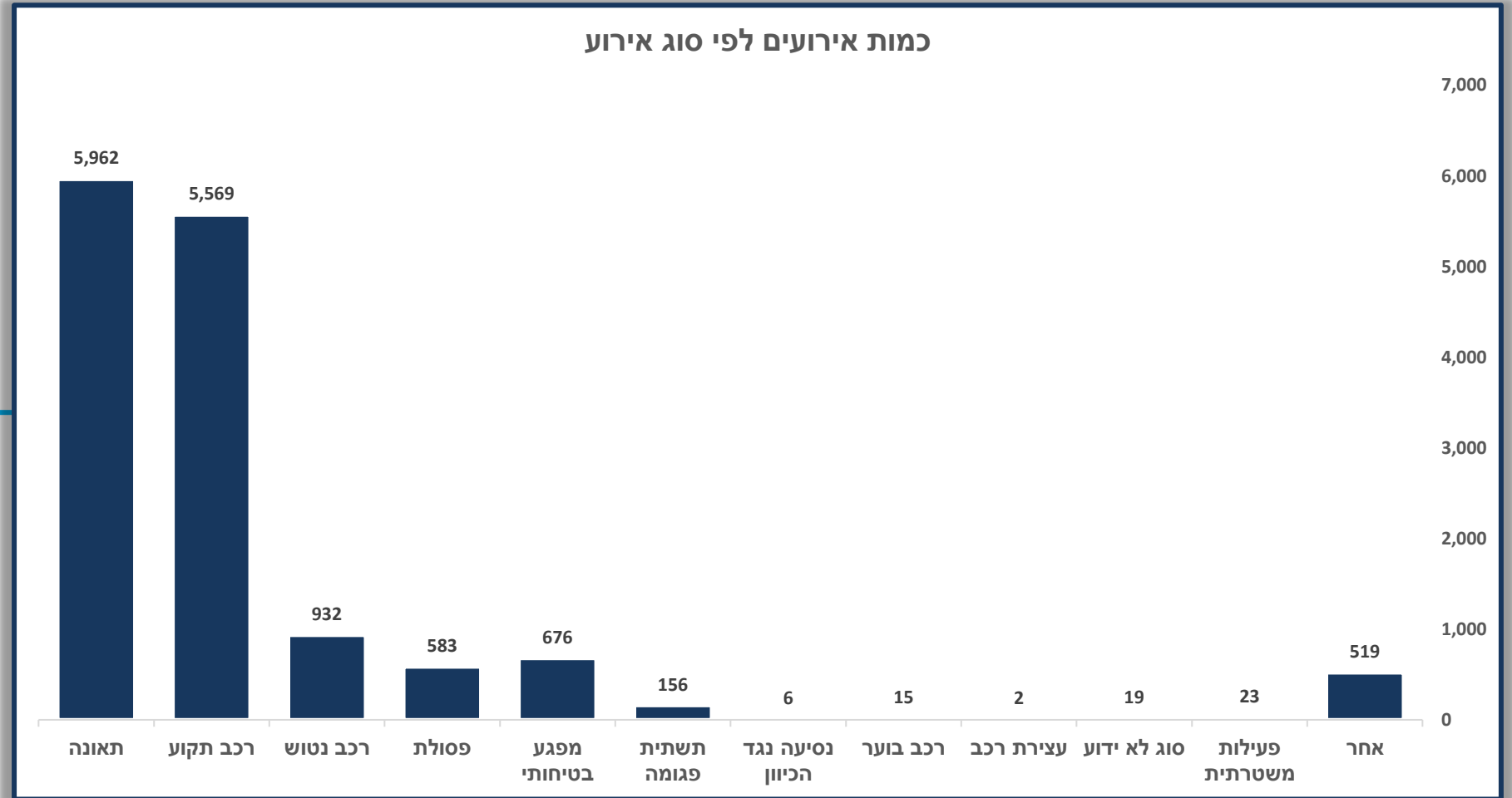


73% מהאירועים מטופלים על ידי הניידות

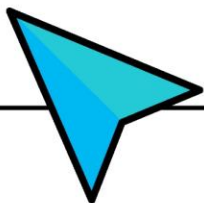


מערך הסיירים מטפל במספר סוגי אירועים

כמות אירועים לפי סוג אירוע



נמרבית האירועים המטופלים על ידי מערך הסיירים הם אירועים של רכבים תקועים בשולי הכביש. רכבים אלו מהווים סכנה בטיחותית ופוטנציאל תאונה הן לעצמם והן לשאר משתמשי הדרך.

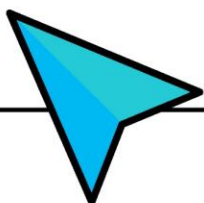


מערך הסיירים הינו פקטור משמעותי לתכלול האירועים

01 | מערך הסיירים התמקצע מאוד בדרך עבודתו ובאופן הטיפול באירועים השונים.

02 | אנו מבצעים בחינה וסיכום חודשי של נתוני הסיירים וכן מנהלים מערכת של בקרה, ביקורות ומעקב אחר פעילות המערך. מה שמביא לשיפור מתמיד באיכות השירות ובמקצועיות הפעלת המערך. שקף 28 מבטא היטב את החלפת חברת השירות וכן את הכשרת הדור החדש של הסיירים וכן את השיפור באופן ההפעלה.

03 | מערך הסיירים מטפל באלפי אירועים, רובם הגדול של האירועים הוא טיפול ברכב תקוע בשולי הכביש, רכב תקוע מהווה פוטנציאל לתאונות דרכים ולכן כל טיפול ברכב תקוע ופינויו מהכביש המהיר מוריד את סטטיסטיקת הנפגעים.



תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

עבודות דרך

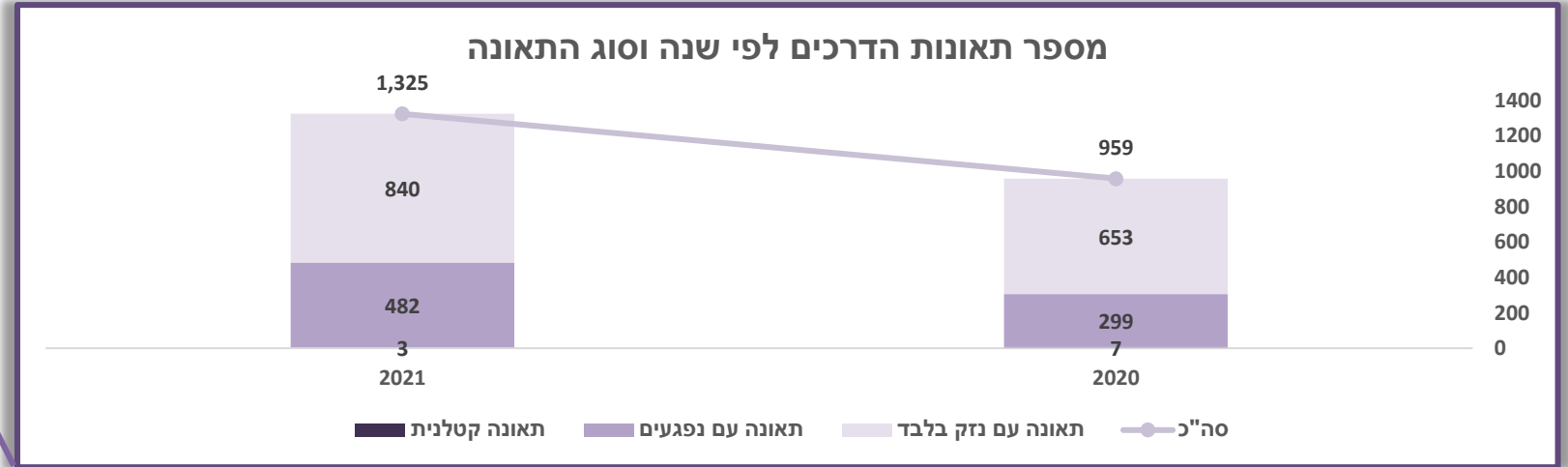
5

מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

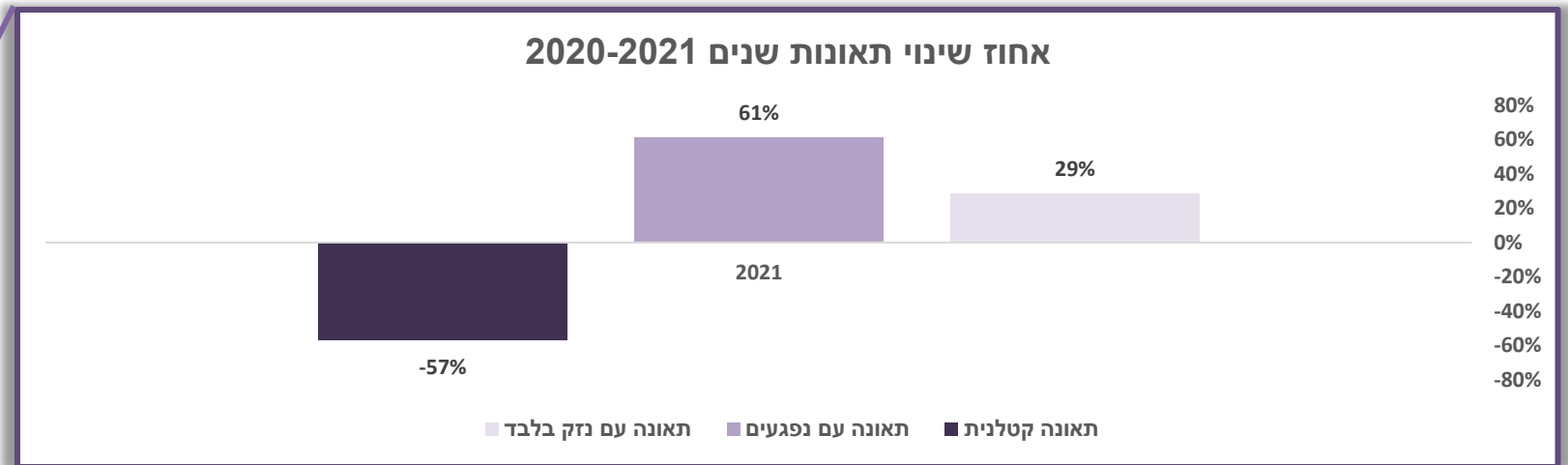
6

תאונות הדרכים מחולקות לשלוש קטגוריות* ננתח את התפלגות תאונות הדרכים על פני הקטגוריות השונות

ניתן לראות כי יש עליה בכמות התאונות בשנת 2021 וזאת ככל הנראה כתוצאה מעליה כמות הנסועה לעומת שנת 2020 וזאת בהתאם גם למגמה הארצית



ניכרת ירידה של 60% בתאונות הקטלניות 3 הרוגים לעומת 7 שנה שעברה

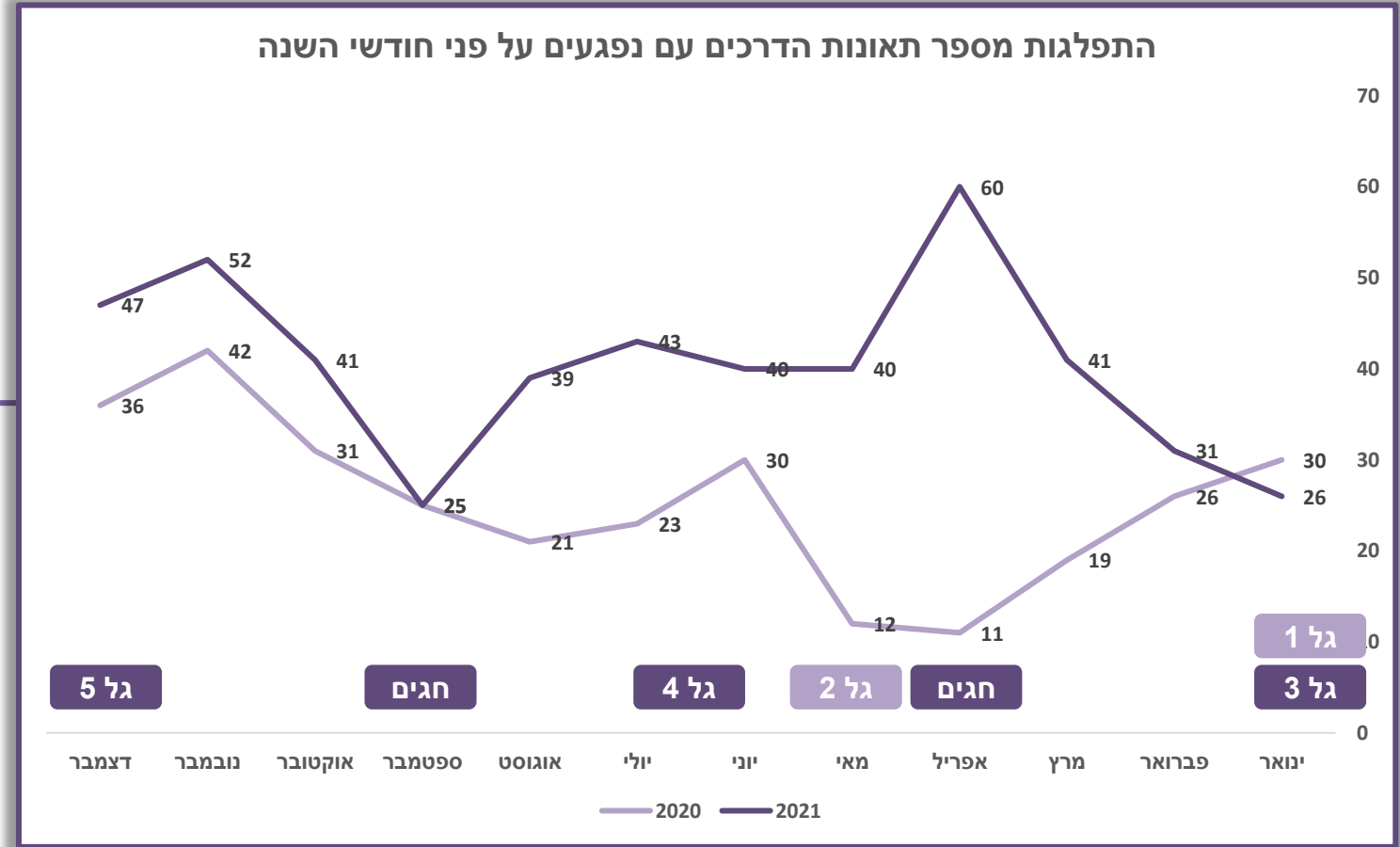


* על פי הלמ"ס, תאונה קטלנית הינה תאונה עם לפחות הרוג אחד, תאונה עם נפגעים הינה תאונה עם לפחות נפגע אחד וכלי הרוגים ותאונה עם נזק בלבד הינה תאונה ללא הרוגים וללא נפגעים

נתוני עונתיות תאונות הדרכים עם נפגעים על פני החודשים

ננתח את התפלגות מספר תאונות הדרכים עם נפגעים על פני חודשי השנה*

שנת 2020 אופיינה בסגרים ובכמות נסועה נמוכה וזאת לעומת שנת 2021 בה ניתן לראות את העלייה בכמות הנסועה ועלייה בכמות התאונות בעקבותיה



ניתן לראות מתאם בין כמות האירועים, הנסועה כל הכביש וכמות תאונות הדרכים

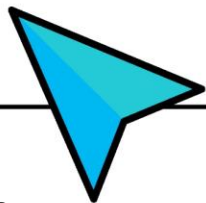
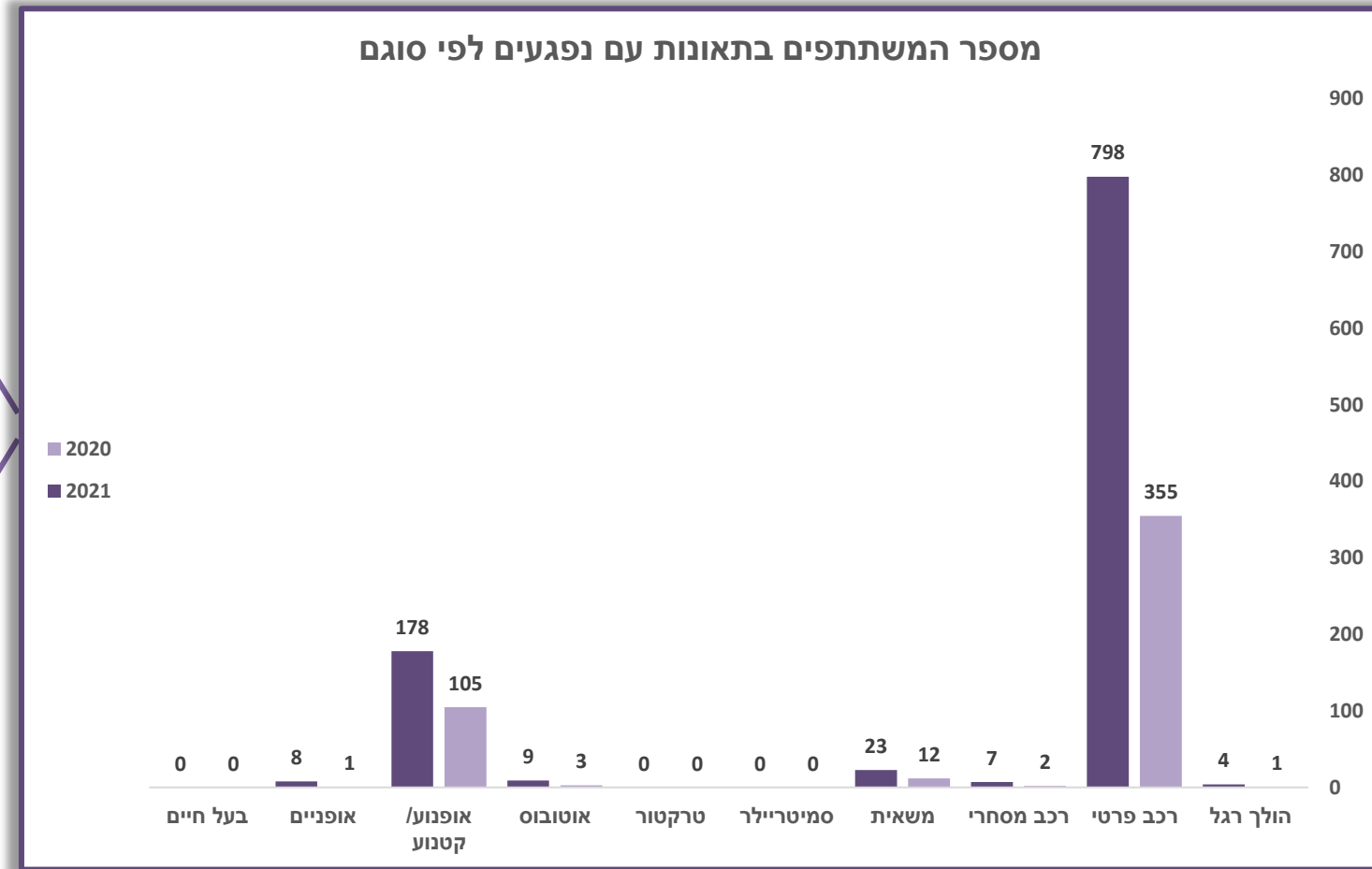
נתוני הגורמים המעורבים בתאונות דרכים

בכל תאונת דרכים ישנם גורמים מעורבים שונים*

ננתח את כמות תאונות הדרכים עם נפגעים על פי הגורמים המעורבים בתאונות הדרכים

שיעור התאונות ברכב פרטי
מהווה את עיקר תאונות
הדרכים. עם זאת, גם הרכב
הדו גלגלי נמצא גם העלייה
גבוהה

ניכרת עליה בכלל סוגי כלי
הרכב המעורבים
בתאונות הדרכים



לאורך שנת 2021 אירעו בנתיבי איילון 3 תאונות קטלניות בהן היו מעורבים הרוגים

ינואר 2021

רוכב אופנוע איבד שליטה במחלף השלום, כתוצאה מכך התהפך ונהרג במקום, היה חשש שרוכב נוסף נפגע בעקבות קסדה נוספת שאותרה במקום. בוצעו חיפושים בסביבה תוך ירידה לנחל האיילון של כוחות של כב"א שסרקו את האפיק



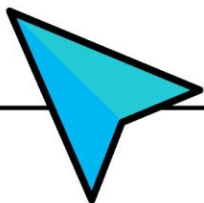
אפריל 2021

תאונה בין רכב לרוכב אופניים שנסע נגד כיוון התנועה לפני מחלף וולפסון (איילון צפון). רוכב האופניים נסע על שול ונתיב בזיגזג, רכב (מונית) שהגיע מולו פגע בו ופצע אותו קשה. סייר הגיע למקום זיהה את התאונה ועדכן את מרכז הבקרה.
הרוכב נפטר לאחר כמה ימים בתאריך 20/4/2021 (העדכון הגיע מהרלב"ד)



מאי 2021

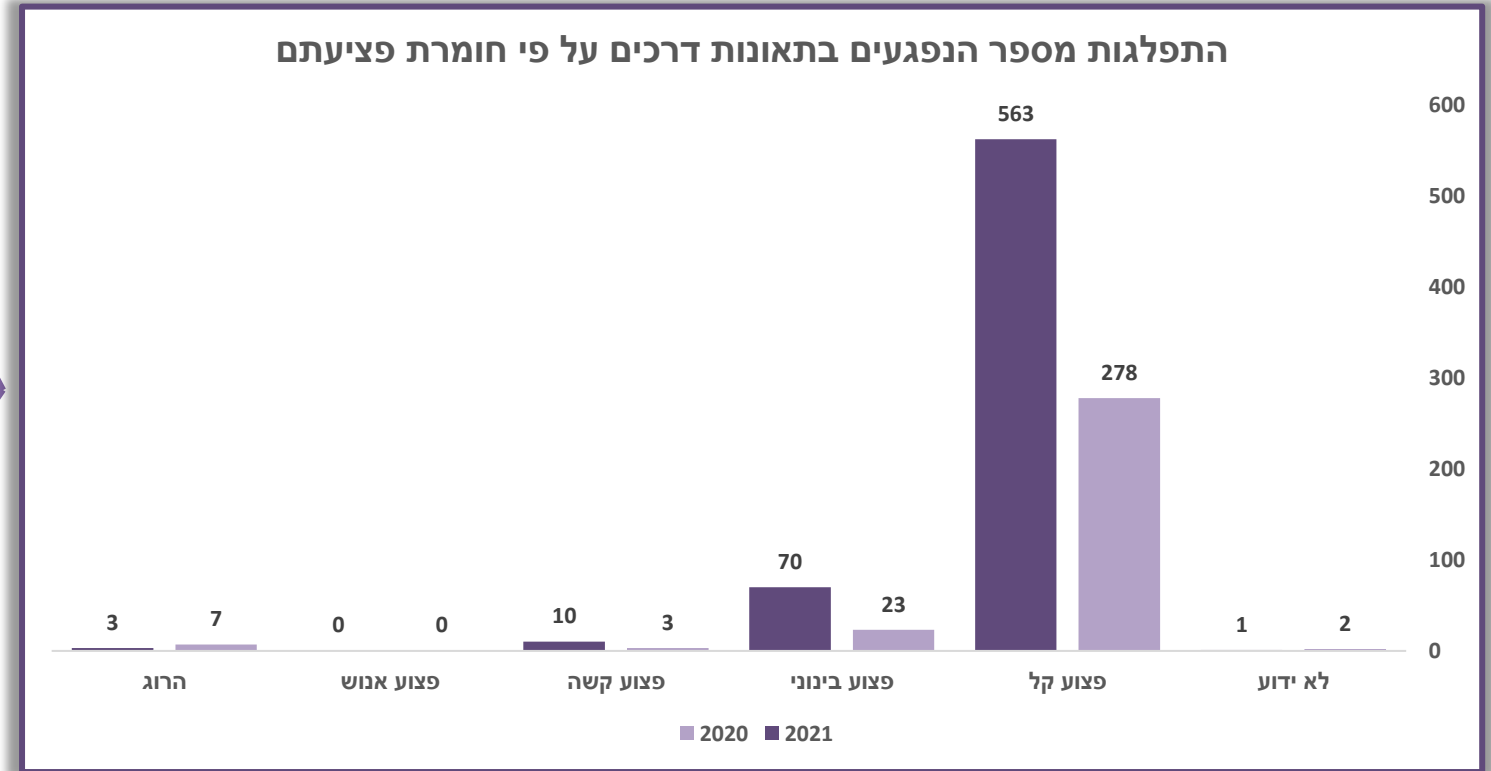
תאונה עצמית של רוכב אופנוע ברמפת היציאה במחלף קוממיות באיילון צפון. רוכב האופנוע איבד שליטה ופגע במעקה הבטיחות השמאלי. הוא פונה במצב קשה לבית החולים ולאחר כמה שעות נפטר בבית החולים



ביומן האירועים ישנה חלוקה לחומרת הפציעות של הנפגעים בתאונות הדרכים
ננתח את כמות הנפגעים בתאונות הדרכים על פי חומרת הפצועים

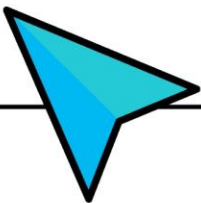
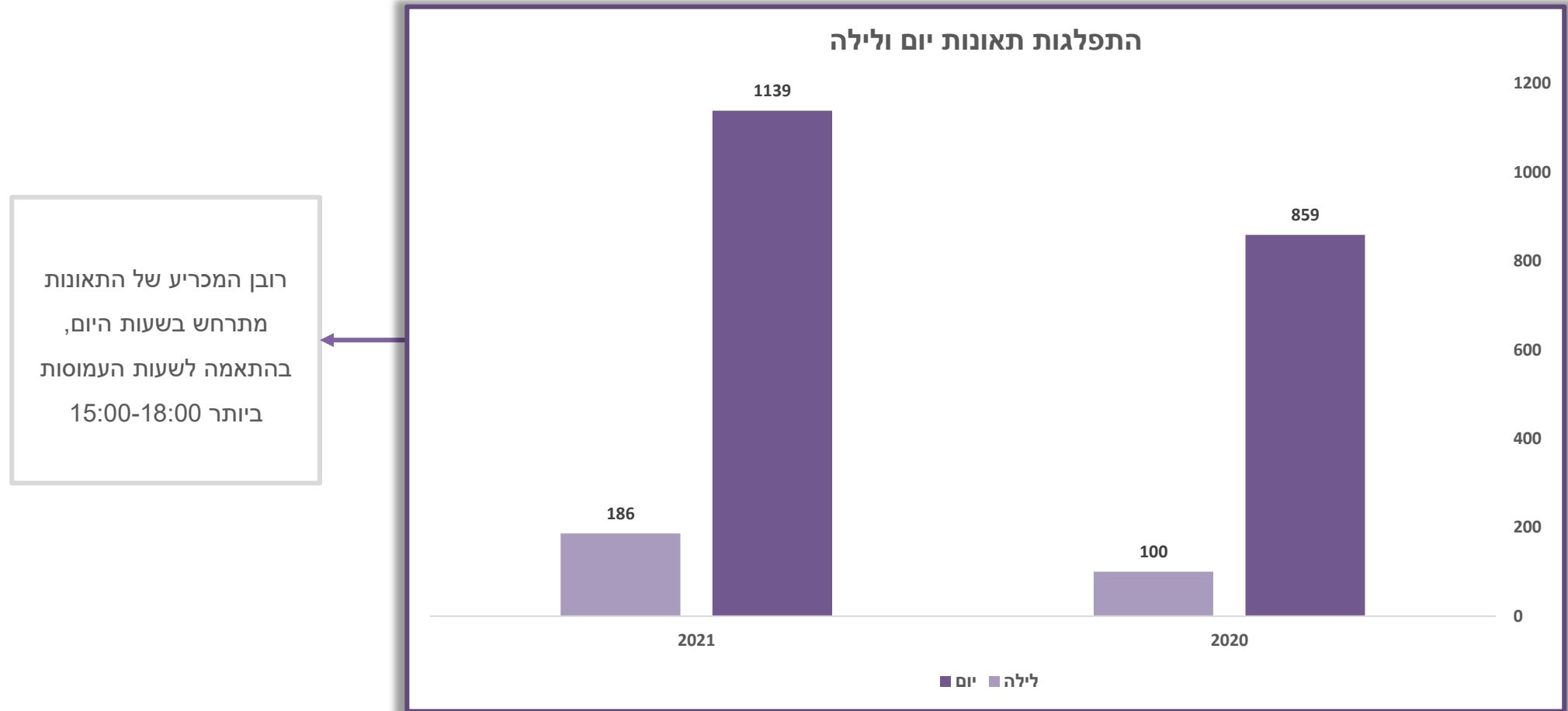
מספר הפצועים קל בשנת 2021 עלה בכ-200%. העליה בנתונים היא ככל הנראה כתוצאה מטיוב העבודה של הבקרים וכן סגירת מעגל איכותית יותר של הסיירים בשטח, שכן תאונות רבות בעבר לא נספרו

יש לציין שלמרות העלייה הגדולה בכמות תאונות הדרכים, ישנה ירידה של יותר מ-50% במספר ההרוגים בשנת 2021



נתוני תאונות הדרכים בשעות היום והלילה

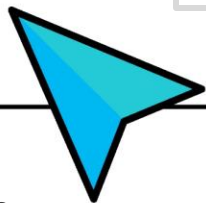
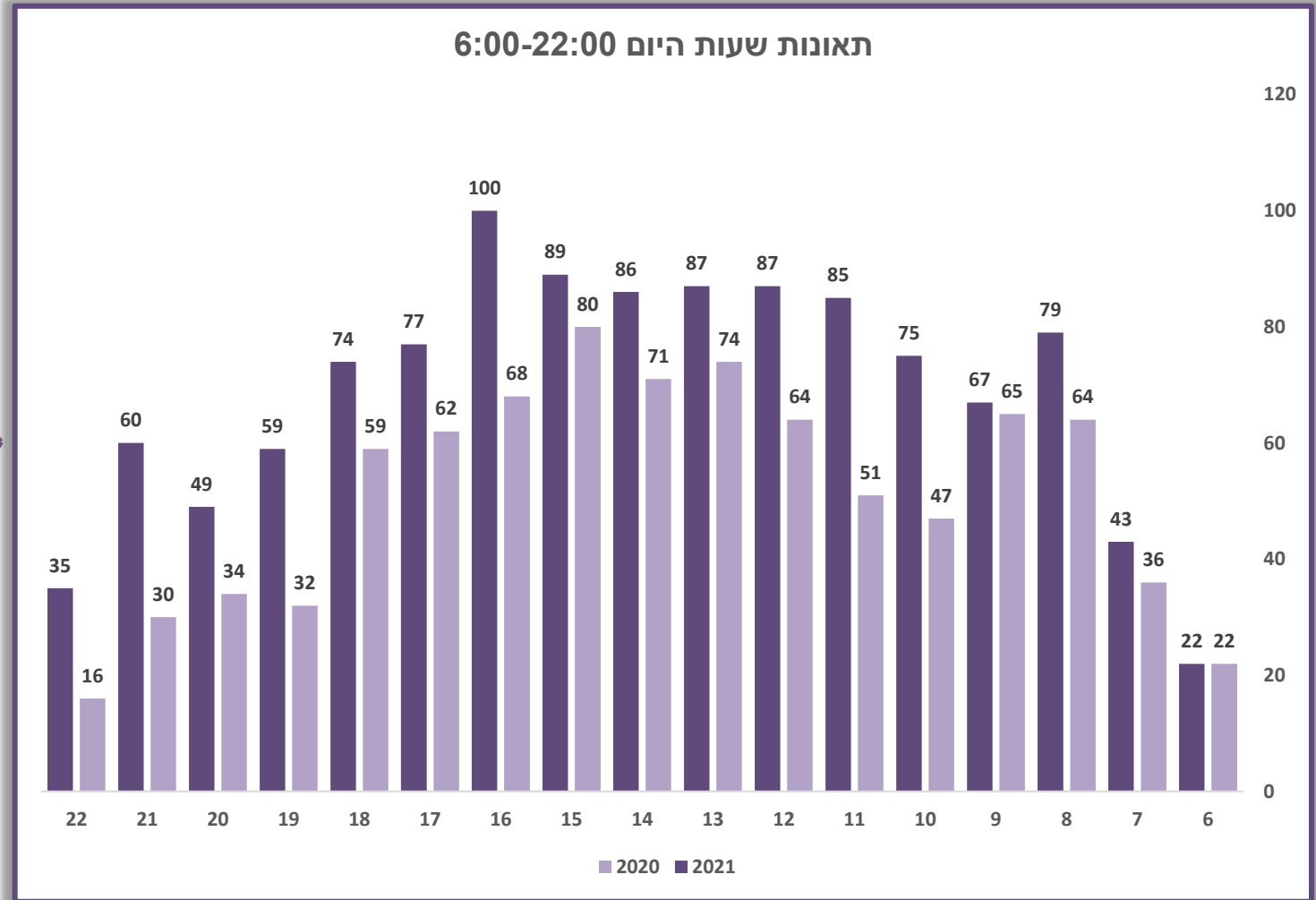
ננתח את סך תאונות הדרכים עם נפגעים על פי שעות היום ושעות הלילה*



רוב התנועה בנתיבי איילון עוברת בו בשעות היום
ננתח את תאונות הדרכים עם נפגעים בשעות היום

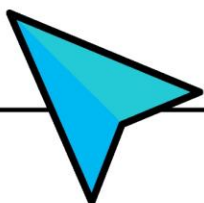
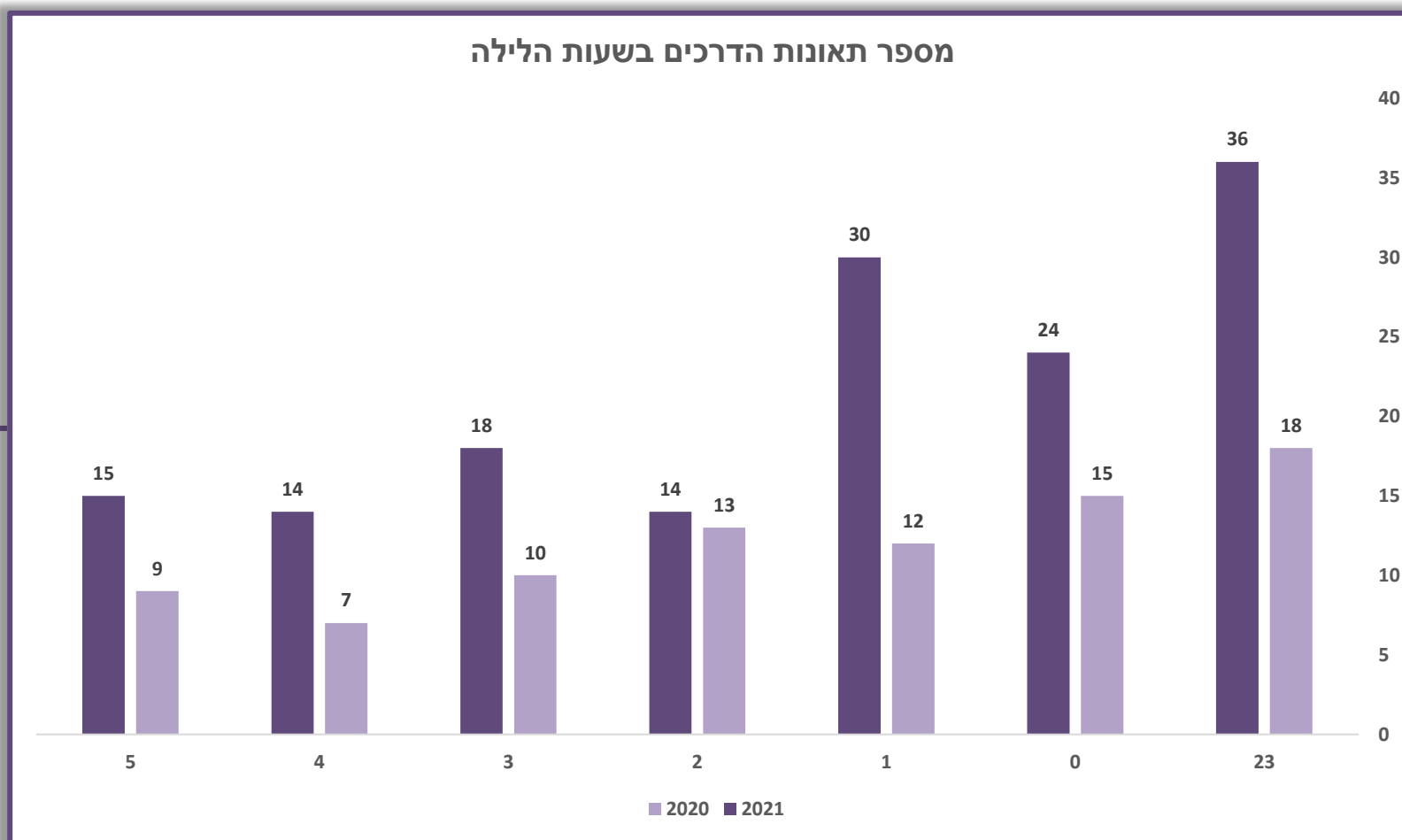
בין השנים, ניתן לראות מגמת עליה
במספר תאונות הדרכים על פני
שעות היום

אפשר להסביר את השוני בשעות
התאונות העיקריות על ידי שינוי
הרגלי הנסיעה בגלל הסגרים
והעבודה מהבית בעיקר בשעה 8:00,
שם יש עליה ניכרת בתאונות ובשעה
21:00 ניכרת עליה ככל הנראה
מפתיחת הכביש לתנועה ונסיעה
מהירה יותר



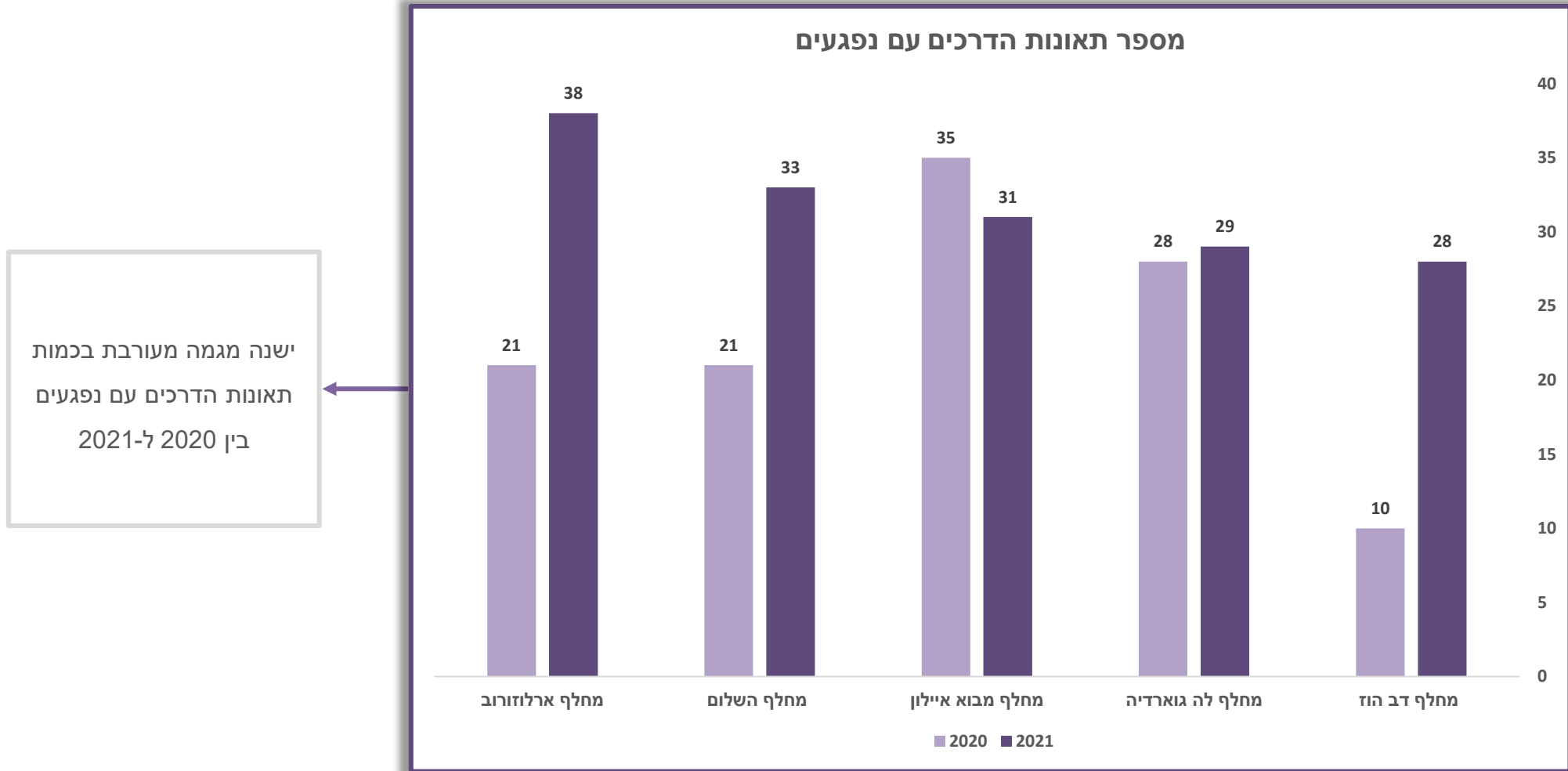
ננתח את התפלגות תאונות הדרכים עם נפגעים בשעות הלילה

ישנה עליה בכמות תאונות הדרכים עם נפגעים לפי שעה בין 2020 ל-2021



נתוני תאונות דרכים על פי המחלפים השונים

ננתח את נתוני תאונות הדרכים עם נפגעים לפי המחלפים הרוויים ביותר בתאונות דרכים עם נפגעים



תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

עבודות דרך

5

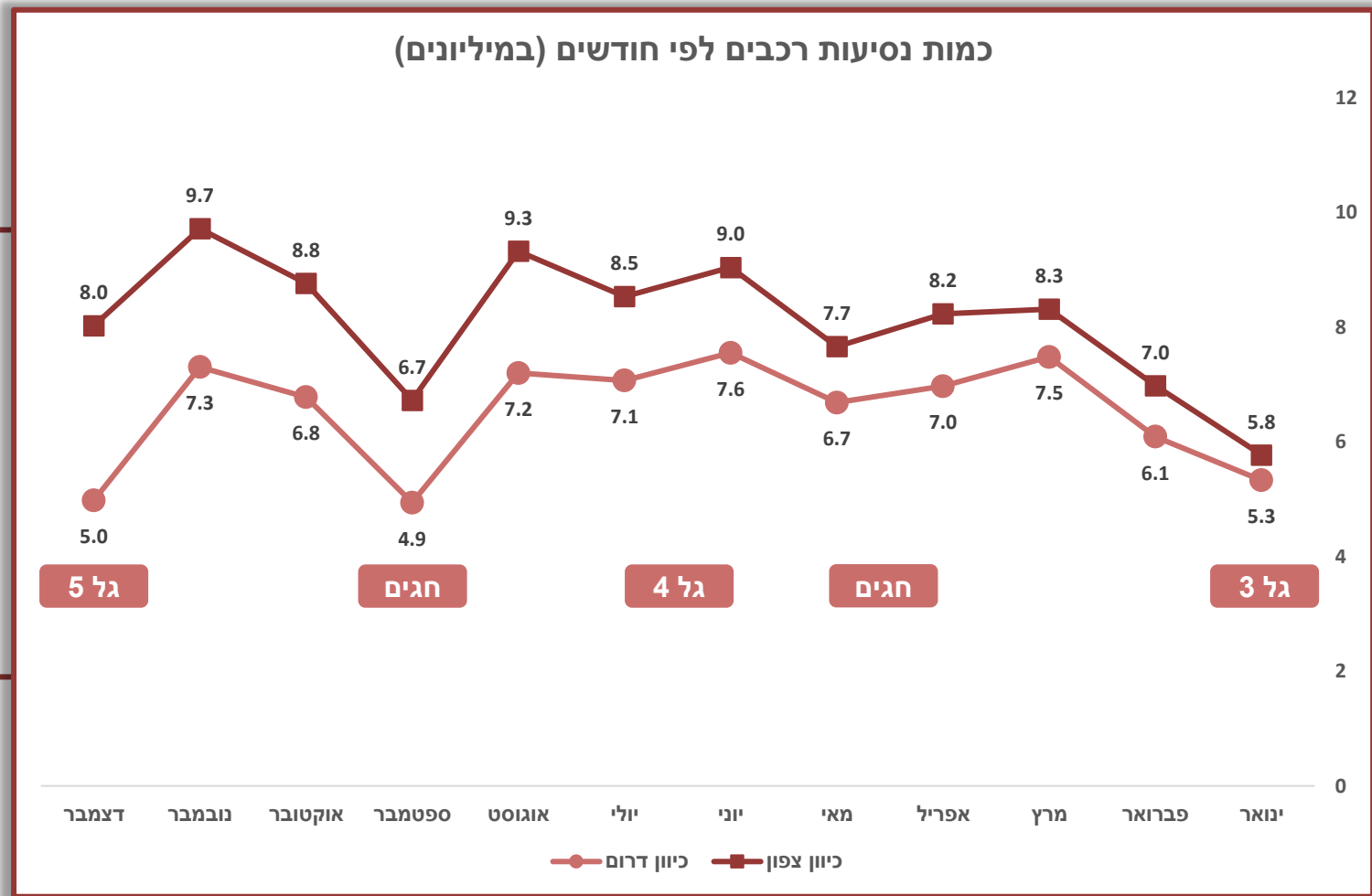
מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

6

ספירת נסועה שבוצעה השנה במקטע "חולון" – "חולות"

ניתן לראות כי כמות הנסועה בכיוון צפון גבוהה מכמות הנסועה בכיוון דרום

ניתן לראות כי ישנה מגמת עליה לאורך השנה וזאת מלבד חודש ספטמבר בו הייתה ירידה חדה בנסועה וזאת בעקבות חגי תשרי ומספר ימי העבודה המצומצם בחודש זה



תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

עבודות דרך

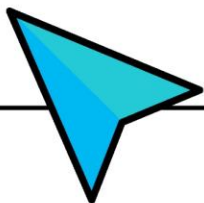
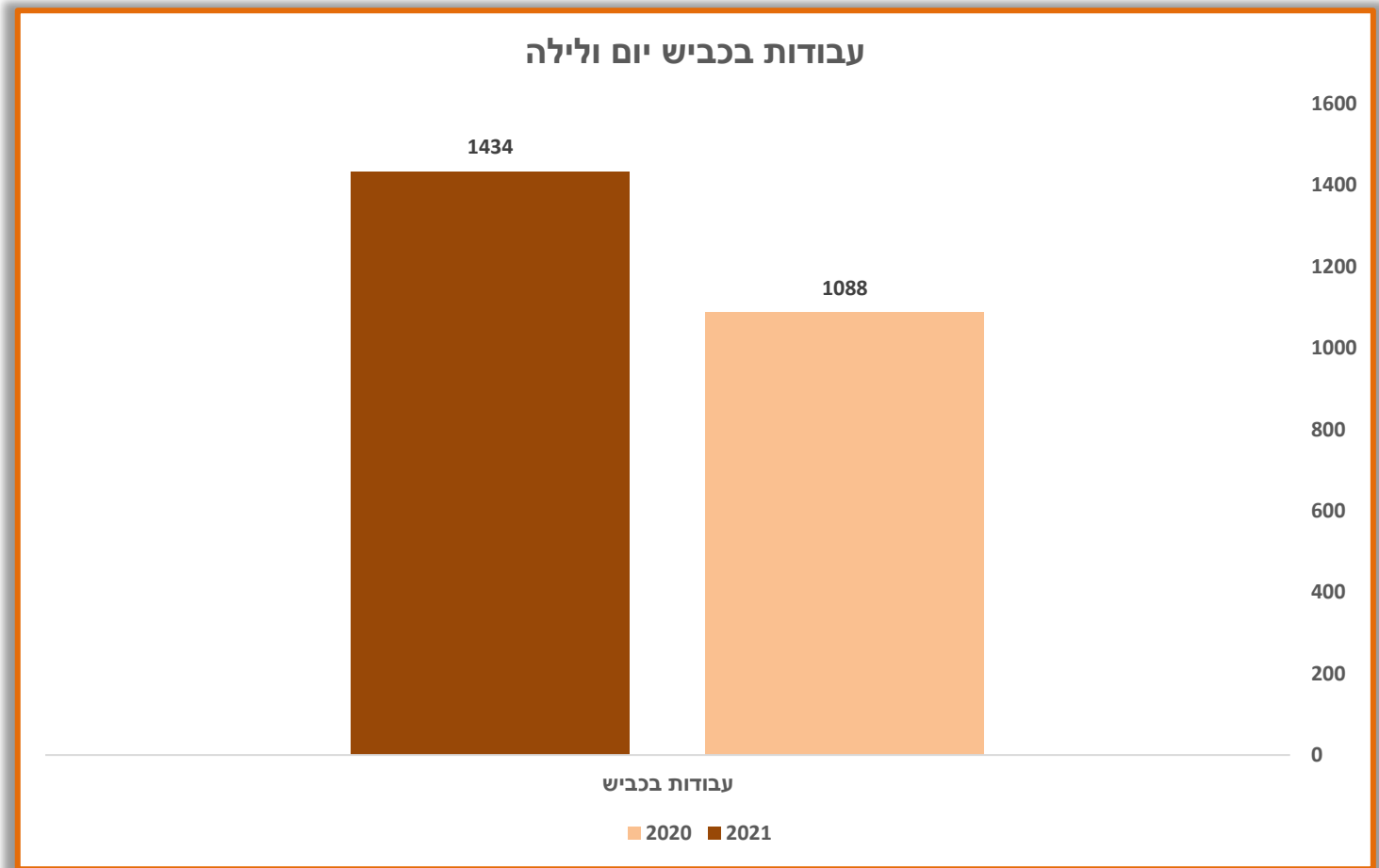
5

מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

6

ננתח את סך עבודות הכביש

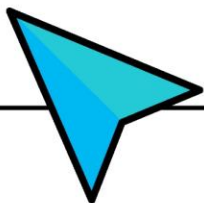
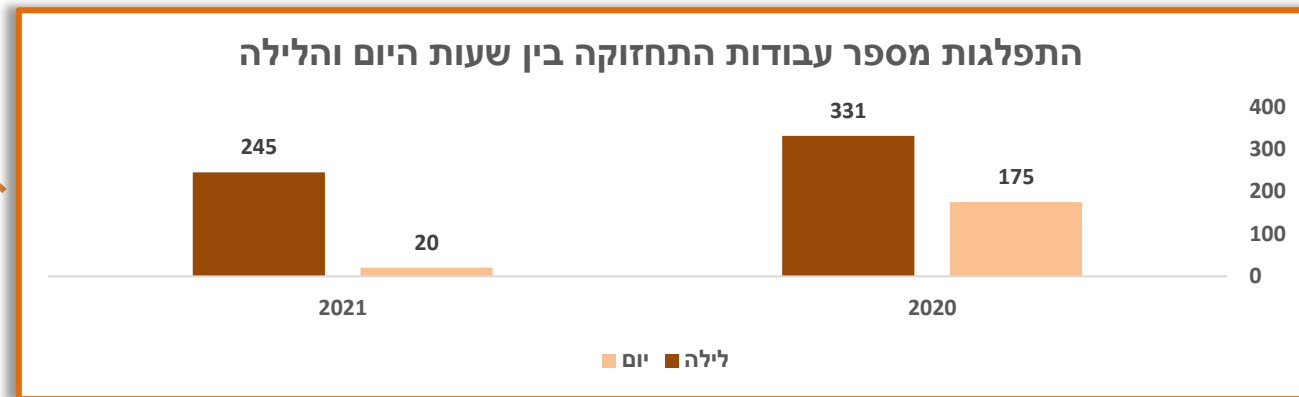
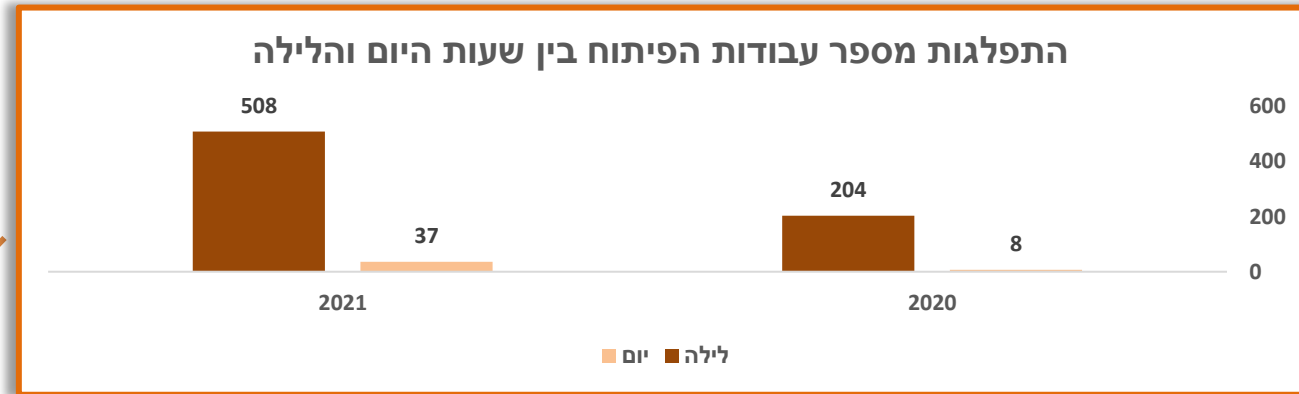
ישנה עליה בכמות עבודות
בכביש בין השנים וזאת
כתוצאה מכניסה רוחבית של
קבלני הביצוע של פרויקט
ה"נתיבים המהירים" לאורך
נתיבי איילון



נתוני עבודות פיתוח ותחזוקה בשעות היום והלילה

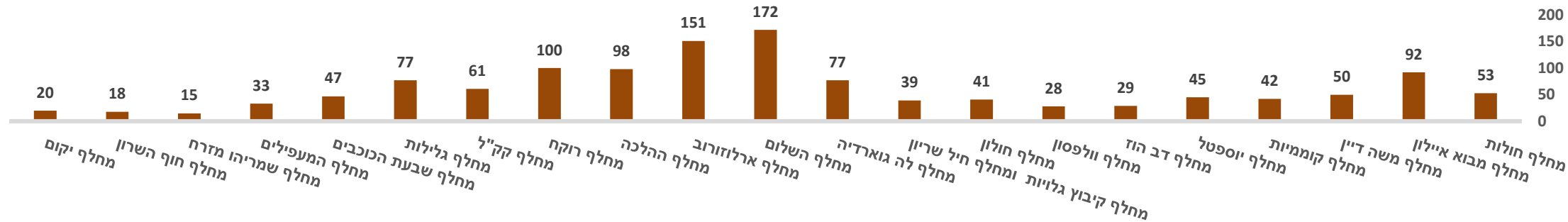
נבצע ניתוח של עבודות הפיתוח והתחזוקה על פי שעות היום ושעות הלילה*

קיימת עליה חדה בכמות עבודות הפיתוח בעוד שישנה ירידה מתונה בכמות עבודות התחזוקה וזאת כתוצאה מכניסה רוחבית לאורך הנתיבים של עבודות פרויקט ה"נתיבים המהירים"

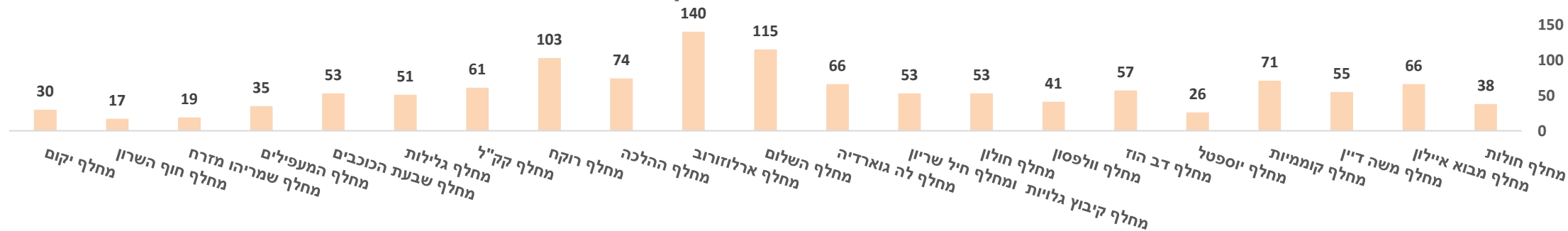


נבצע ניתוח של עבודות הכביש ותאונות הדרכים לפי מחלף

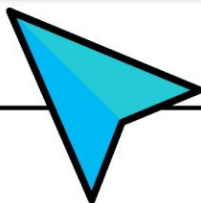
מספר העבודות בכביש לפי מחלף - 2021



מספר תאונות הדרכים לפי מחלף - 2021

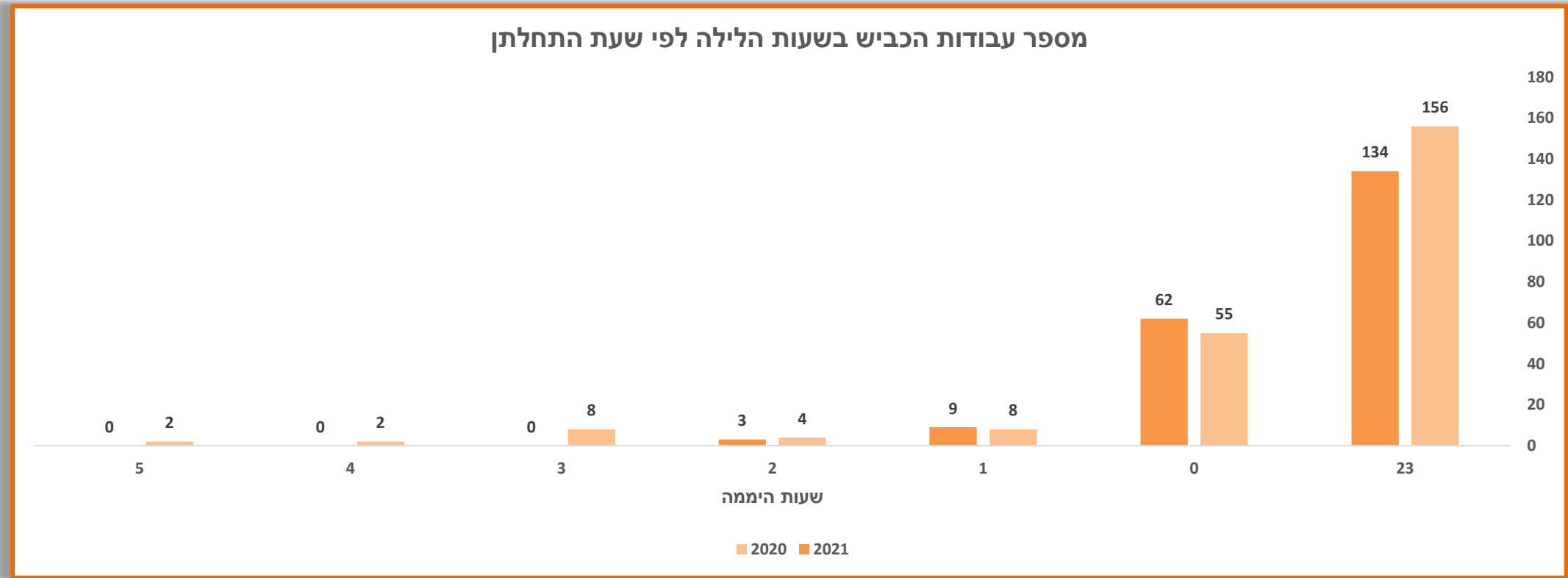


ניתן לראות מתאם בין כמות העבודות בכביש לכמות התאונות במחלפים (לא בהכרח בקשר של "סיבה ותוצאה")



נתוני עבודות בכביש ותאונות בדרכים בשעות הלילה

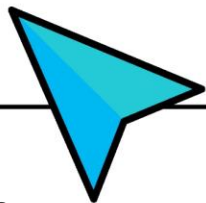
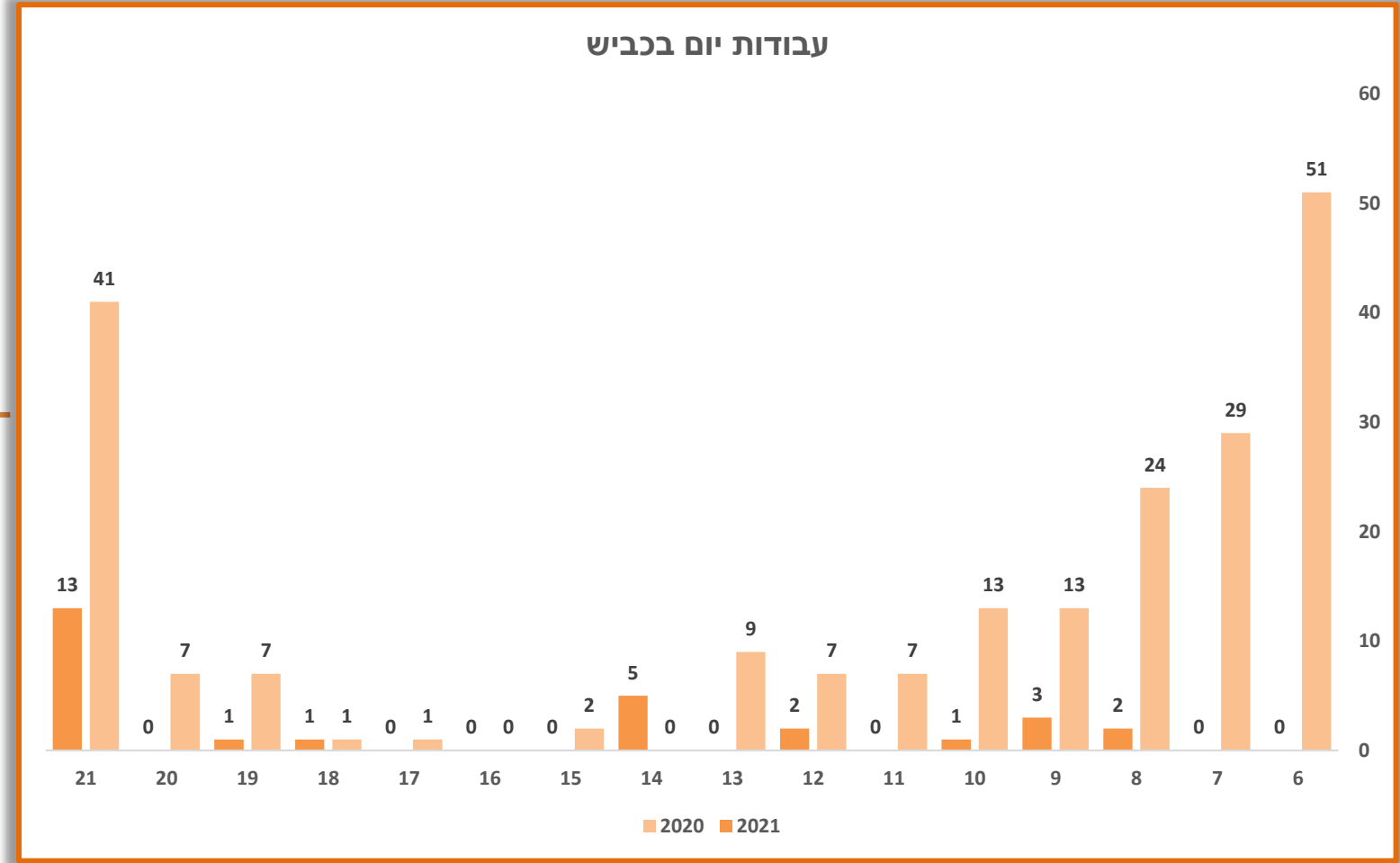
נבצע ניתוח השוואתי של עבודות הכביש ותאונות הדרכים בשעות הלילה*



ניכר כי מרבית עבודות הכביש מתבצעות סביב השעה 23:00

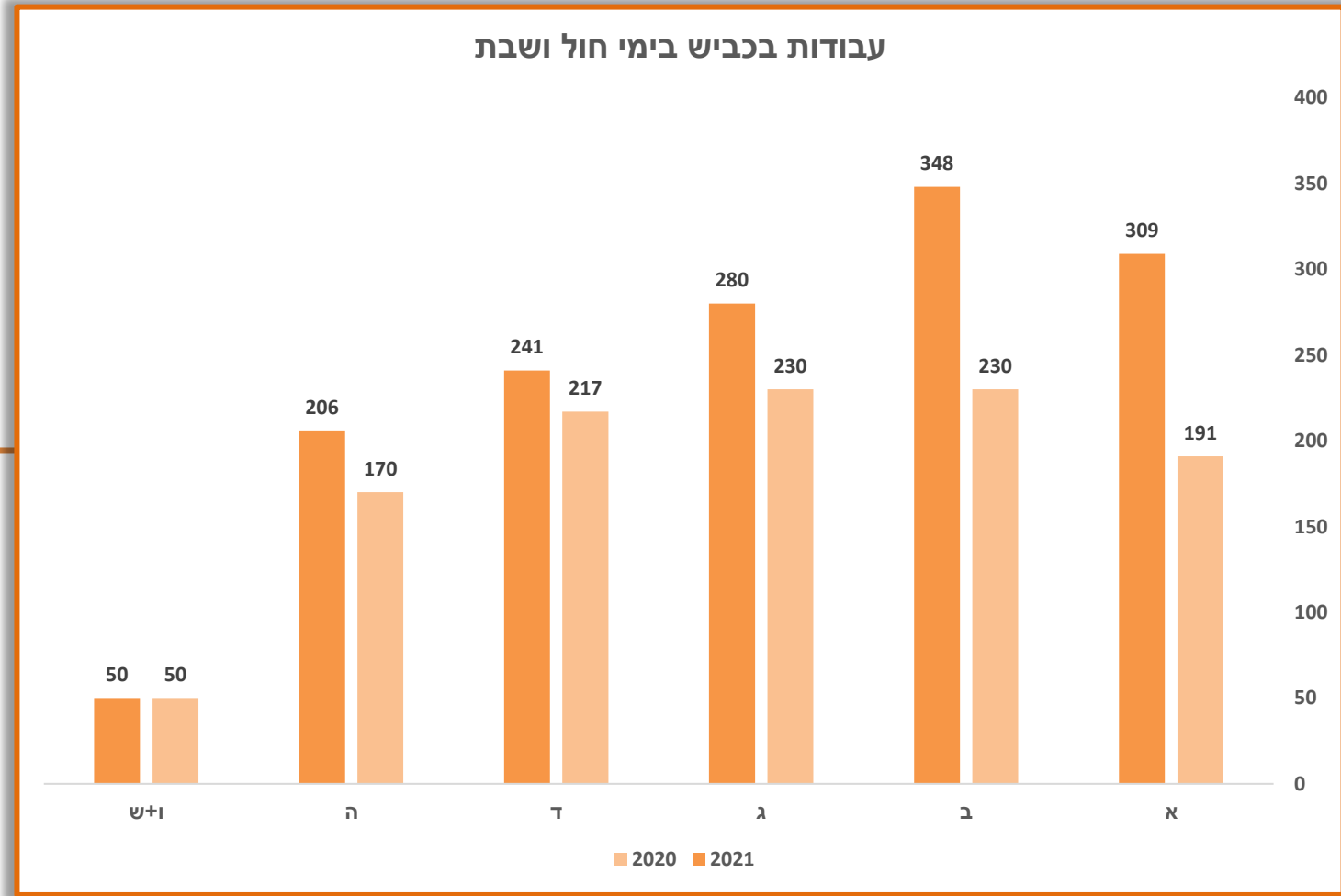
נבצע ניתוח של עבודות הכביש בשעות היום

ישנה ירידה ניכרת בעבודות
היום בכל השעות

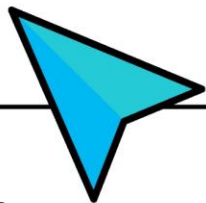


ננתח את התפלגות עבודות הכביש בין ימי החול לימי שבת*

עבודות בכביש בימי חול ושבט

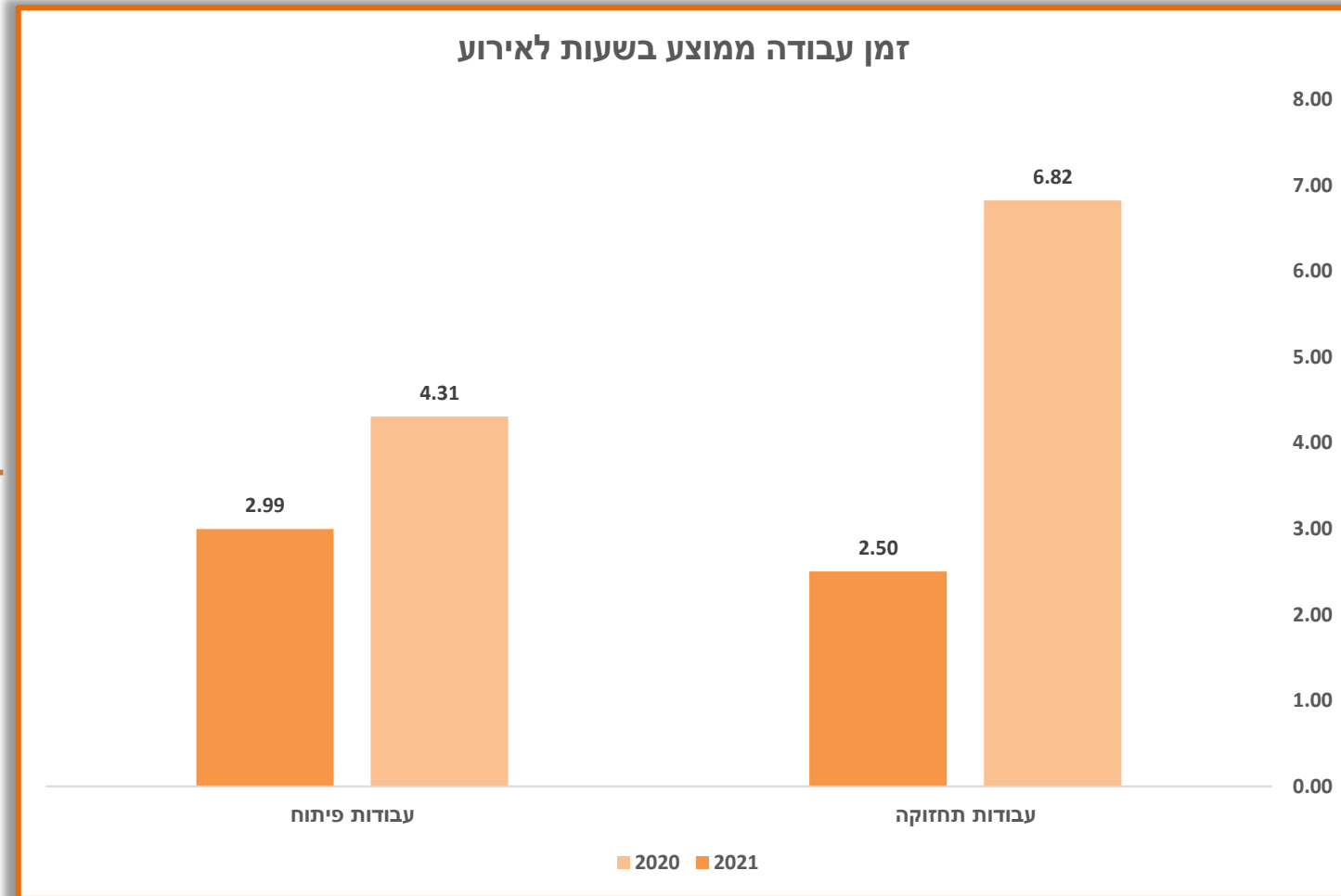


יש מגמה עקבית של עליה בכמות עבודות בכביש בכל הימים מלבד יום חמישי וזאת כיוון שיום חמישי הינו יום קבוע לעבודות תחזוקה



ננתח את זמני העבודה הממוצעים בשעות לפי סוגי עבודות הכביש

זמן עבודה ממוצע בשעות לאירוע



ניכרת ירידה משמעותית בזמני העבודה בעבודות הפיתוח וניכרת ירידה מתונה יותר בזמני העבודה בעבודות התחזוקה

תכלול אירועים

1

מערך סיירים

2

תאונות דרכים

3

ספירת נסועה

4

עבודות דרך

5

מפגעי בטיחות ופגיעות בתשתיות

6

ננתח את סך מפגעי הבטיחות העיקריים לפי שנה

