



השכונה שאנו רוצים לחיות בה

← מדריך לתחבורה בשכונת המגורים





השכונה שאנו רוצים לחיות בה

← מדריך לתחבורה בשכונת המגורים

כתיבה ועריכה: פנחס בן שאול

תחבורה היום ומחר
סדרת פרסומים "תחבורה בת-קיימא"

השכונה שאנו רוצים לחיות בה -
מדריך לתחבורה בשכונת המגורים

כתב: פנחס בן שאול
ליווי מטעם העמותה: מרכוס סיינוק
עיצוב: חגית מנוח-ניב
הפקה: אגף תחבורה ציבורית, חברת נתיבי איילון

עבודה זו התאפשרה תודות לתמיכתן הנדיבה של:

- הקרן לסביבה ירוקה
- קרן ICP
- קרן קרב
- הקרן החדשה לישראל
- קרן פורטר
- משרד התחבורה

Transport Today & Tomorrow
Sustainable Transport Series

The neighborhood we would like to live in
Residents handbook on transport in the neighborhood

By: **Pinhas Ben Shaul**
Supervision: **Marcos Szeinuk**
Design: **Hagit Manoach-Niv**
Production: **Public Transport Department, Ayalon Highway Company**

This work was made possible through the generous support of the:

- The Green Environment Fund
- Israel Cooperative Program
- CRB Foundation
- The New Israel Fund
- Porter Foundation
- Ministry of Transport

Transport Today & Tomorrow wishes to thank
Alex Langer and **Yishayahu Ronen** from the Ministry
of Transport for their support to this project.

העמותה מודה למר אלכס לנגר ואינג' ישעיהו רונן
ממשרד התחבורה על תמיכתם בפרויקט זה.

© עמותת תחבורה היום ומחר, 2003
יו"ר העמותה: פרופ' ארזה צ'רצ'מן
מנהל העמותה: ד"ר קרל מרטנס
נחלת בנימין 85, תל אביב 66102
טל' 03-5660823
פקס 03-5669972
דוא"ל: transp@netvision.net.il

© **Transport Today & Tomorrow**, 2003
Chair: **Prof. Arza Churchman**
Director: **Dr. Karel Martens**
Rechov Nahalat Binyamin 85
Tel Aviv 66102
Tel: 03-566-0823
Fax: 03-566-9972
E-mail: transp@netvision.net.il

השכונה שאנו רוצים לחיות בה

← מדריך לתחבורה בשכונת המגורים

איכות החיים בשכונה תלויה, במידה רבה, באופן שבו מסדירים בה את נושא התחבורה. תשתית התחבורה והסדריה לא רק מחברים את תושבי השכונה לסביבתם, הם גם מגדירים את אופיה של השכונה בה אנו חיים.

לפיכך שיפור השכונה והחיים בה כרוכים בארגון טוב יותר של הסדרי התחבורה ותשתיתה בשכונה. תכנון תחבורה נכון מצריך תשומות מאנשי מקצוע – מתכנני תחבורה, מתכנני ערים, מהנדסי תנועה ואחרים – אך אינו יכול להישאר רק בידיהם. התשומות של המשתמשים, ובעיקר של התושבים, חשובות לא פחות כדי ליצור תשתית תחבורתית שתשרת את השכונה ואת האנשים החיים בה.

המדריך שלפניכם מתמקד בתחום שכונת המגורים, שהינו הקשר הראשוני והישיר של האדם לעירו ולסביבתו. זהו המקום שאיכות החיים בו חשובה לו ביותר.

מטרת המדריך היא לתת בידי תושבי השכונה את הכלים, ולהסביר להם את השפה, שיאפשרו להם להבין ולהשפיע על הסדרי התנועה והתכניות לשיפור התחבורה בשכונתם. הוא מיועד לנציגי הציבור ברמות השונות, החל מוועדי הבתים, פעילי השכונות, הרכזים הקהילתיים, החברים בוועדות תחבורה עירוניות וכל אזרח שאיכפת לו. למרות שהמדריך אינו מיועד לאנשי המקצוע ואינו בא להחליף את הנחיות התכנון של משרד התחבורה, גם הם יוכלו להפיק ממנו תועלת.

המדריך נכתב לפיכך בשפה פשוטה, המובנת גם למי שאינו בקי בתחום התחבורה, אך תוך נאמנות לעקרונות התכנון התחבורתי, החשיבה העירונית והידע ההנדסי.

את המדריך כתב וערך איג' פנחס בן שאול, בעל ניסיון רב בתחום התחבורה, אשר שימש בעבר במגוון תפקידי מפתח, ביניהם מהנדס התנועה של העיר ירושלים, מהנדס תנועה ראשי במשרד התחבורה והמפקח הארצי על התעבורה. אנו מודים לו על יוזמתו להעמיד את הידע והניסיון שלו לשרות תושבי השכונות בישראל.

אנו מקווים שמדריך זה ישמש כלי משמעותי לשיפור התקשורת ולגישור על הפערים שבין התושבים לבין הממסד התחבורתי, ויקדם את המאמץ המשותף ליצירת שכונות אטרקטיביות ובנות קיימא ברחבי ישראל.

בכבוד רב,



אלכס לנגר

המשנה למנהל הכללי במשרד התחבורה



קרן מרזנס

מנהל עמותת תחבורה היום ומחר



מבוא

7

מיפוי בעיות התחבורה בשכונת המגורים

8

8

10

12

12

13

א. מבט כללי על השכונה

14

14

15

16

16

18

ב. סקירת סוגיות ופתרונות אפשריים

19

19

21

23

30

32

34

35

38

40 9. הבטיחות בקרבת בתי-ספר

41 10. הסדרים לאנשים עם מוגבלויות

43 11. הסדרים לרוכבי אופניים

45 12. החניה בשכונה

ג. סמכויות אישור ונוהלי פעולה

47

47 1. הסמכויות החוקיות

49 2. מקורות מימון

50 3. נוהלי טיפול

רשימה ביביליוגרפית

55

55 1. הנחיות לתכנון

57 2. מחקרים

מילון מונחים ומושגים

60

- ואינו מתיימר לעסוק במכלול נושאי התחבורה העירונית. להקלת השימוש במדריך, הוא מארגן במספר חלקים:
- מיפוי הבעיות התחבורה בשכונות המגורים.
 - חלק א' – מבט כללי על השכונה ומושגים כלליים.
 - חלק ב' – סקירת סוגיות ופתרונות אפשריים.
 - חלק ג' – נוהלי פעולה וסמכויות.
 - רשימה ביבליוגרפית ומילון מונחים מופיעים בנספחים.

עריכה זו אינה מחייבת לקרוא הכל, אלא מאפשרת:

א. לנסות להגדיר את הבעיה שנתקלנו בה ולפנות למבוא, כדי לאתר אותה ב"מפת הבעיות", שם נמצא הפניה אל הסוגיה המתאימה, המפורטת בחלק ב'.

ב. המעוניינים בהבנה מעמיקה יותר של נושאי תשתית התחבורה בשכונה, יכולים לפנות לחלק א', הנותן "מבט כללי על השכונה" וכן אל הפירסומים המפורטים ברשימה הביבליוגרפית.

הנחיות התכנון של משרד התחבורה מצויות ברוב העיריות במשרדי מהנדס העיר, או באגף התנועה. כמו כן, ניתן למצוא את ההנחיות שפורסמו בשנים האחרונות גם באתר האינטרנט של משרד התחבורה: www.mot.gov.il

ג. הבהרות על דרכי הפעולה של נציגות השכונה כלפי הרשויות המפקדות על הסדרי התחבורה בשכונה – מופיעות בחלק ג, יחד עם הסמכויות המוקנות לכל אחת מהן, ומראי מקום לתקנות התעבורה.

ד. מילון מונחים להבהרת המושגים במדריך והמינוח המקצועי שלהם, וכן רשימה ביבליוגרפית – מופיעים בנספחים.

במגמה להביא לשיפור החיות של "השכונה שלנו" והגברת המשיכה שלה – עלינו לאפשר את האינטראקציה החברתית ברחובותיה ומגרשיה, תוך בטיחות ראויה להולכי הרגל, רוכבי האופניים ובמיוחד הילדים ואנשים עם מוגבלויות.

בצד המטרה של חיזוק תחושת הבטיחות באמצעות הפחתת תאונות הדרכים, מוצג יעד הנגישות הנוחה לתושבי השכונה, לשיפור סביבתי, תוך הבטחת מרחב רב יותר להולכי הרגל, רוכבי האופניים ופעילויות לא-תחבורתיות.

מדריך זה מבטא את התמורות שחלו בעשור האחרון בתפיסות התכנון התחבורתי של שכונות מגורים.

לא עוד "יעילות הנסיעה", הנבחנת בהפחתת עיכובים לרכב הפרטי, והמצריכה הרחבת כבישים והוספת נתיבי תנועה – אלא הקניית ערכים "בני-קיימא" לשכונת המגורים, המעדיפים את האדם ולא את רכבו, את הבטיחות שלו, הרוגע שלו, היכולת שלו להרגיש בבית גם ברחובות שכונתו.

התוצאה היא העדפת האמצעים המיועדים לתחבורה הציבורית, להולכי רגל, לרוכבי אופניים, למשחקי ילדים ולאנשים עם מוגבלויות, על פני האמצעים המיועדים לשיפור נסיעת כלי הרכב.

השכונה היא קטנה ואין צורך למהר ברחובותיה.

אפשר וצריך לנסוע בה לאט.

מטרת מדריך זה אינה להנחות מתכננים, מהנדסים או רשויות איך לתכנן את המרכיבים וההתקנים של התחבורה בשכונה, אלא להבהיר לתושב ולנציגיו מה הם סוגי הפתרונות האפשריים לבעיות התחבורה שהוא נתקל בהם ולתת בידיו כלים כדי להשפיע על התהליכים שהציבור יכול וצריך להיות מעורב בהם.

מדריך זה מתמקד בבעיות התחבורה של שכונת המגורים,



מיפוי בעיות התחבורה בשכונת המגורים

1. בעיות נגישות

צורכי הנגישות של תושב השכונה מוגדרים על פי אמצעי התעבורה:

- בתחבורה ציבורית (תחבורה ציבורית).
- ברכב פרטי.
- ברגל ובאופניים (הולכי רגל ורוכבי אופניים).

רוב בעיות התחבורה שתושב השכונה נתקל בהן ניתנות לסיווג בארבע קבוצות:

- בעיות נגישות.
- בעיות בטיחות.
- בעיות איכות סביבה.
- בעיות מפרויקטים חדשים של תשתית או בנייה, בשכונה או בסמוך אליה.

המדריך ערוך על פי מתכונת של הגדרת טיפוס בעיות והפניה לפתרונות אפשריים.

הפתרונות מתוארים באופן כללי בלבד, במגמה לספק לתושב מושגים וכלים ראשוניים להתמודדות עם הרשויות והגופים המופקדים על תכנון ויישום הפתרונות בצורה המתאימה והמקצועית ביותר.

1.1 בעיות בתחבורה הציבורית

הבעיה

ראו...

- | | |
|----------------|---|
| ← עמ' 21 עד 23 | המרחק מן הבית אל תחנת האוטובוסים הקרובה הינו גדול מדי. כל תושב מבקש כי תחנת האוטובוס תימצא בקרבת ביתו, אך לא ממש מול חלונו. |
| ← עמ' 21, 22 | קו האוטובוסים העובר בשכונה אינו משרת את היעדים העיקריים אליהם מבקשים התושבים להגיע. |
| ← עמ' 21, 22 | תדירות האוטובוסים העוברים בשכונה אינה מספקת שירות רצוי, במיוחד בשעות השיא של הבוקר ושל אחר הצהריים. |
| ← עמ' 21 | בשעה מסוימת האוטובוסים דחוסים עד אפס מקום, דבר המרתיע - או אף מונע - מלהשתמש בהם. |
| ← עמ' 21 | בשעות הערב והלילה חסר שירות למרכזי הבילוי וחזרה מהם. |

1.2 בעיות נגישות ברכב פרטי

הבעיה	ראו...
קיים מחסור במקומות חניה ליד הבית.	← עמ' 45, 46
כלי רכב זרים חוסמים את הכניסה/מעבר לבית.	← עמ' 53
מחסור במקומות חניה בסמוך למרכז השכונתי.	← עמ' 45, 46
תמרור ה"עצור" או הרמזור בצומת היציאה מן השכונה גורמים לעיכובים ממושכים, בעיקר בשעת השיא של הבוקר, כשממהרים לעבודה או ללימודים.	← עמ' 30, 48
סדרי התנועה של הרחובות החד-סעתיים בשכונה גורמים להארכת מסלול הנסיעה ו/או למעבר בצמתים מעכבים נוספים.	← עמ' 30, 31, 48
דרך ללא מוצא, ללא רחבת סיבוב מספקת, היוצרת קשיים בגישה לבית, במיוחד כאשר כלי רכב זרים חונים ברחבת הסיבוב ומפריעים לתימרון תקין לצורך סיבוב או כניסה לחניה. בעיה זו מחריפה עבור משאיות שירות (גז, דלק, רהיטים) ורכב חירום.	← עמ' 45, 46

1.3 בעיות נגישות להולכי רגל, רוכבי אופניים ואנשים עם מוגבלויות

הבעיה	ראו...
מסלול ההליכה אינו רציף בגלל: ■ סיום פתאומי של המדרכה (אין הנמכת מדרכה, או אבן שפה). ■ מפגעים ומכשולים על מסלול ההליכה (חומרי בנייה, אשפה, בורות). ■ ריהוט רחוב החוסם את אפשרות ההליכה (ספסלים, עצים, דוכנים וכדו'). ■ השתלטות גורמים מסחריים או פרטיים על שטחים ציבוריים. ■ רכב חונה על מסלול ההליכה.	← עמ' 23 עד 25
מדרכה צרה מדי, היוצרת צפיפות בהליכה או בהמתנה ליד מעבר החצייה, או תחנת אוטובוס, או באי-תנועה שבמרכז הכביש. מקשה במיוחד על המשתמשים בכסא גלגלים, או מסייעים עגלת ילדים.	← עמ' 24
חסימת מסלול ההליכה הטבעי ע"י מעקות בטיחות בקרבת צמתים, שאינם מותאמים למקום, או ארוכים מדי.	← עמ' 27
זמני המתנה ארוכים מדי בצמתים מרומזרים.	← עמ' 28, 30
ריצוף המדרכה - או השביל - פגום, או שבור, או עם מרווחים גדולים מדי, בהם נתקעים העקבים, עגלות ילדים וכסא גלגלים.	← עמ' 23, 48
חוסר התייחסות לרוכבי אופניים. גם כאשר קיים מסלול לרוכבי אופניים - הוא אינו רציף, או מופרע ע"י אבני שפה מאונכות.	← עמ' 44
חוסר נגישות לאנשים המתניידים בכסא גלגלים.	← עמ' 41, 42

2. בעיות בטיחות

2.1 נתוני התאונות בשכונות מגורים

ברחובות של שכונות המגורים (מאספים ומקומיים), מתרחשות בישראל בממוצע 3 תאונות בשנה לק"מ אורך של רחוב, שב- 40% מהן מעורבים הולכי רגל. כ- 30% מכלל תאונות הולכי רגל בארץ מתרחשות בשכונות מגורים (לא כולל דרכים עורקיות העוברות בשכונות).

התפלגות תאונות הולכי רגל בשכונות היא 85% בקטעי דרך ו- 15% בצמתים. הרוב המכריע (80%) של הולכי רגל שנפגעו בתאונות, נפגעו בעת חציית רחוב.

חומרת ההיפגעות של הולכי רגל נמצאת בתלות ישירה למהירות הנסיעה ברחוב:

מהירות הנסיעה	לא נפגעים	פצועים	הרוגים
עד 30 קמ"ש	30%	65%	5%
40-50 קמ"ש	5%	50%	45%
60 קמ"ש ומעלה	-	15%	85%

הבעיה

מקומות המועדים לתאונות:

- רחובות בהם תנועה עוברת החוצה את השכונה במהירות.
- צמתים בהם מתן זכות הקדימה אינו מוסדר.
- רחובות וצמתים חשוכים בלילה.
- מכשולים בכביש הגורמים לסטיית הרכב.
- רחובות מאספים שלצידם מתנהל מסחר.

ההתפלגות הגילית של הולכי רגל הנפגעים בתאונות:

ילדים (עד גיל 14)	45%
נוער (15-24)	13%
בוגרים (25-64)	22%
גימלאים (מעל 65)	20%

ילדים וגימלאים מהווים 2/3 מכל הולכי רגל הנפגעים בשכונות!

שליש מתאונות ילדי בית-הספר מתרחשות בשעות הלימודים (7:00-13:00) ושליש בשעות אחה"צ (15:00-18:00).

ראו...

← עמ' 18, 23, עמ' 26 עד 29, עמ' 30 עד 32

2.2 בעיות הבטיחות בשכונות מגורים

ניתוח תאונות הדרכים בשכונות המגורים מצביע על בעיות הבטיחות המרכזיות בשכונה.

הבעיה	ראו...
המהירות גורמת לתאונות ומגבירה את חומרתן. ככל שעולה מהירות הנסיעה, קטן זמן התגובה של הנהג, וגדלה ההסתברות לתאונה. כאשר מתרחשת תאונה, האנרגיה המשתחררת גדלה ביחס ישר לריבוע המהירות, כך שחומרת התאונה גוברת ככל שעולה המהירות.	← עמ' 16 עד 20
בעיות הבטיחות של השכונה מתרכזות בחצייה של הרחובות המאספים העוברים בה.	← עמ' 19, 20, עמ' 26 עד 29, 36
תשומת לב מיוחדת צריכה להינתן לבעיות הבטיחות לאורך מסלולי הגישה לבית-הספר (ברגל וברכב), ובהסדרים סביב בית-הספר.	← עמ' 40, 41
בצמתים בהם שדה הראות כלפי הדרך החוצה מוגבל קיימת סכנת התנגשות. טווחי הראות מוגבלים בדרך כלל בגלל:	← עמ' 30, 31
■ צמחיה, עצים, עמודי תאורה, חשמל או תמרור. ■ מבנים, גדרות, שלטי פרסום. ■ זווית הראיה כלפי התנועה החוצה קהה מדי. ■ רכב חונה בקרבת הצומת.	
חוסר מדרכה, או מדרכה צרה מדי, או מדרכה החסומה ע"י ריהוט רחוב, עצים וכד' – מאלצים הולכי רגל להסתכן בירידה לכביש, במיוחד אנשים עם עגלות ילדים או עם כסא גלגלים.	← עמ' 24, 26
עקב מחסור במקומות חניה, חונים כלי רכב על מדרכה, או על שביל הולכי רגל, חוסמים בכך את מסלול ההליכה ומאלצים את הולכי הרגל לרדת בפתאומיות לכביש ולסכן את עצמם.	← עמ' 23, 24, 45
חניה על המדרכה ואף ברחוב על שפת המדרכה, חוסמת לעתים את האפשרות של נהג מתקרב להבחין בהולכי רגל ובמיוחד בילד המתכוון לחצות את הכביש מבין המכוניות החונות. כמובן שסיכון כזה מחמיר כאשר רכב חונה בקרבת צומת או מעבר חצייה ומסתיר את הרכב המתקרב מעיני הולך הרגל, ואת הולכי רגל מעיני הנהג המתקרב.	← עמ' 23, 30, 45
ילדים המשחקים על כביש בו מתנהלת תנועה, ובמיוחד תנועה עוברת, חשופים לתאונות דרכים.	← עמ' 16, 17, עמ' 35 עד 37

3. בעיות סביבתיות הנובעות מן התחבורה בשכונה

הבעיה	ראו...
חוסר במגרשי משחקים לילדים - הילדים משחקים על הכביש, ו/או במקומות חניה ומפגש של מבוגרים (ספסלים).	← עמ' 15, 17, עמ' 35 עד 37
מטרדים סביבתיים - זיהום אוויר, רעש, רעידות - הנגרמים מתנועה עוברת, מתחנת אוטובוס או מוניות סמוכה, או מחניה של רכב זר.	← עמ' 15 עד 17, 19, 20, 22, עמ' 34 עד 37
נסיעה ו/או חניה של משאיות כבדות בקרבת הבית.	← עמ' 46
הרחובות משמשים בדרך כלל כרשת ניקוז מים של השכונה. שלוליות הנקוות בעונת הגשמים, ובמיוחד לאחר גשם ראשון, מקשות על חציית הרחובות, בד"כ באזור הצמתים.	← עמ' 16, 48

4. בעיות הנגרמות, או עלולות להיגרם, מפרויקט חדש

כל פיתוח חדש משפיע על האזור הסובב אותו. אי לכך הוא צריך להיות "מאוזן" ביחסו להשפעותיו השליליות על סביבתו.

הבעיה	ראו...
תכניות פיתוח בשכונה, או בקרבתה, עלולות לגרום לבעיות תחבורה לתושבי השכונה, שעיקרן:	← עמ' 16, 24, עמ' 30 עד 32, עמ' 35 עד 37, עמ' 50 עד 52
■ תנועה נוספת העוברת ברחובות השכונה.	
■ סיכונים חדשים בצמתים בגין התנועה הנוספת.	
■ ניסלל כביש חדש לתנועה עוברת בשכונה.	
■ מקומות החניה ברחובות השכונה נתפסים ע"י הביקוש החדש.	
■ דרכי גישה לשכונה נחסמות, או מתארכות, בגלל מערכת חד-סיטרית חדשה.	
■ הפרעות בזמן הבנייה:	
- סגירת קטעי כבישים או הצרתם.	
- חסימת המדרכה ע"י חומרי בנייה או גדרות.	
- הפרעות מפריקה וטעינה ברחוב.	
- שינויים בסדרי התנועה (רחוב חד-סטרי ההופך לדו-סטרי).	

בעיות התחבורה העיקריות של השכונות המפותחות נובעות **מתנועה עוברת** שאינה מיועדת לבתי השכונה.

בשכונות מסוימות, או בחלקים מהן, נגרמות בעיות **מתנועת משאיות** כבדות ורכב מסחרי וכן מן ה**ניגודים** שבין אמצעי התנועה השונים: רכב פרטי, הולכי רגל, רוכבי אופניים, אוטובוסים ומשאיות.

בעיה נוספת האופיינית לשכונות מבוססות, היא הצפת הרחובות והשטחים הפתוחים של השכונה על ידי **חניית כלי רכב** הבאים למרכז המסחרי או מבני משרדים או תעסוקה המצויים בשכונה, או באזור סמוך, הסובל ממחסור בחניה.

בשכונות הוותיקות, שהוקמו ללא מקומות חניה מספיקים, בולטת מצוקת החניה, גם ללא הלחץ הנוסף הנובע בפיתוח מרכזי פעילות.



בשכונות בהן לא הושלם פיתוח התשתית נובעות רוב בעיות התחבורה **מחוסר מדרכות**, כבישים בלתי סלולים, צמתים לא מוסדרים, מגרשי משחקים שאינם מטופחים, תאורת רחוב בלתי מספקת וכד'.



מבט כללי על השכונה

או היקף אוכלוסייה, נסתפק כאן בהגדרת מימדים פיזיים של שכונה שלא יפחתו מ-50 דונם (250X250 מ') ולא יעלו על 1,000 דונם (1,000X1,000 מ'), המייצגים את גבולות מרחקי ההליכה בשכונה. מימדים אלה באים לתת אינדיקציה בלבד ואין בהם משום תיחום מוחלט.

”תנועה עוברת” היא תנועת רכב שמוצאה ויעדה הם מחוץ לשכונה.

בעוד **השכונה** כוללת במרחק הליכה את השירותים השכונתיים – כגון ב”ס יסודי, גני ילדים, מגרשי משחקים, מסחר שכונתי, תחנות אוטובוסים, הרי **הרובע** מורכב ממספר שכונות ומשירותים נוספים – כגון ב”ס על-יסודי, מרכז מסחרי, מרפאה, מרכז קהילתי וכד’.

גם הרובע אמור להוות יחידה סביבתית מוגנת מפני מעבר של תנועה שמוצאה ויעדה הם מחוץ לרובע.

1.2 הגדרת רשת הדרכים העורקית

ההתייחסות התחבורתית לשכונה מוכתבת לא במעט מרשת הדרכים העורקיות המקיפות אותה.

התפיסה הסביבתית של שכונת מגורים מבקשת לאפשר את מירב הפעילויות היומיומיות בהליכה רגלית או ברכיבה באופניים בתוך תחומי השכונה וללא צורך לחצות דרכים עורקיות (להוציא נסיעה לעבודה או ללימודים על-יסודיים).

מהי דרך עורקית?

דרך עורקית מהווה חלק מן הרשת העורקית הכלל-עירונית והיא מיועדת לנסיעות ארוכות בין אזורים השונים של העיר ומתוכננת לנסיעה במהירויות של 50-70 קמ”ש (ולעתים אף יותר). דרך עורקית בנויה בד”כ משני מסלולי תנועה המופרדים ע”י מפרדה (מסלול נסיעה נפרד לכל כיוון),

1. הגדרת השכונה

קיים בארץ מגוון רחב של סוגי שכונות, דבר המקשה על ההגדרה. מדרך זה מתייחס לשכונת מגורים, שלפחות כ-85% מן השטח הבנוי שלה משמש למגורים.

שכונות אשר תוכננו ונבנו כיחידה מוגדרת, קלות יותר להגדרה ולתיחום (דוגמת שכונת מעוז-אביב בת”א, שכונת הגבעה-הצרפתית בירושלים, או שכונת רמת-אשכול בחיפה).

אזורי מגורים שנבנו ברצף עירוני, כגון רחביה בירושלים, נוה-שאנן בחיפה, או שכונת בורוכוב בגבעתיים, קשים יותר לתיחום. לעתים מוגדרת השכונה כיחידה אירגונית/מינהלית המוכרת ע”י הרשות המקומית. ההגדרה המוצעת כאן לצורך תיחום פשוט של גבולות השכונה, הינה מסגרת הדרכים העורקיות המקיפות את השכונה (ראו הגדרה בהמשך וגם בחלק ב’, סעיף 1.2).

קיימות כמובן בעיות בהגדרת תיחום כזו, הנוגעות בעיקר לשלושה עניינים:

- גודל השכונה.
- הגדרת רשת הדרכים העורקיות.
- הימצאות מוקדי פעילות חשובים (כגון בית-ספר יסודי, או מרכז קניות) מחוץ לתחומי השכונה.

1.1 גודל השכונה

בדרך כלל, מוגדרת שכונה במימדים אנושיים, כלומר, במרחקי הליכה, אם כי הרצון לספק לשכונה שירותים ברמה ראויה ”מושך” להרחבתה ולהגדלת מספר תושביה.

כדי להמנע מההגדרות סטטיסטיות כגון מספר יחידות דיור

2. הקצאת שטחים למטרות השונות

איך צריכה להיראות – מבחינה תיאורטית – השכונה שאנו רוצים לחיות בה? היא צריכה לאפשר לנו את קיום מגוון הפעילויות הנחוצות לנו בצורה נעימה, נוחה ובטוחה, הבאות לידי ביטוי בפריסת הבניינים בשכונה, השטחים הפתוחים, הרחובות והחניה. כל זאת תוך שמירה על איכות הסביבה.

הצרכים השונים צורכים שטח, כגון לכבישים, למדרכות, לשבילי הולכי רגל ורוכבי אופניים, לחניה לרכב שלנו ושל אורחינו, וכמובן לגנים ציבוריים לטייל בנחת ולמגרשי משחק להנאת הילדים.

אבל שטח השכונה מוגבל בד"כ, ובשטח זה צריך להסתדר. כמובן שכל הקצאה של שטח למטרה אחת, באה בד"כ על חשבון מטרות אחרות.

כלומר, אנו יכולים לנצל את שטחי השכונה כך שיתאימו ככל הניתן לצרכינו, כגון הפיכת שטחי חניה לגינה ירוקה, או להיפך; הצרת כביש לצורך הרחבת מדרכה, או להיפך; שימוש בחלק מן המדרכה או הכביש לשביל לרוכבי אופניים, או להיפך; שימוש בנתיב חניה כדי להרחיב כביש לתנועה, או להיפך.

קיימת לעתים גם אפשרות "להמציא" שטחים נוספים, במחיר העלות הנדרשת. למשל, להוסיף מפלס חניה מתחת לגינה ציבורית, או לבנות מגרש משחקים במפלס מעל לחניון.

עיצוב פני "השכונה שלנו" כך שתתאים יותר לצרכינו – היא במידת מה בידינו. חבל להתייחס לשכונה בה אנו חיים כדבר מוגמר שאין לשנותו.

שכונת המגורים, ובמיוחד המרכיבים התחבורתיים שלה, הם דינמיים ויכולים להשתנות עם שינוי העתים, שינוי האוכלוסיות ושינוי הצרכים.

מדריך זה בא לתת בידך כלים כדי להבין את מערכת התחבורה השכונתית ולהשפיע על השיפורים והשינויים התחבורתיים הרצויים ל"שכונה שלנו".

הכוללים כ"א 2 עד 4 נתיבי תנועה לכל כיוון. באזורים הישנים יותר של הערים, או בערים קטנות, ישנם כבישים עם פחות נתיבים וללא מפרדה – המשמשים בפועל כדרכים עורקיות, או רחובות ראשיים, וכך יש להתייחס אליהן במדריך זה.

ישנם כמובן הבדלים בין השכונות הוותיקות לבין החדשות יותר. בעוד השכונות הוותיקות מאופיינות ברחובות צרים ובמגרשים ללא חניה, הפיתוח החדש מביא לרחובות רחבים יותר ולהקצאה של מקומות חניה. עם זאת, קצב עליית רמת המינוע גורמת גם בשכונות החדשות למצוקת חניה ולצפיפות תנועה ברחובות המאספים והעורקיים.

1.3 מוקדים מחוץ לשכונה

לעתים קרובות מצויים מוקדי פעילות שכונתית (כגון גן ילדים, בית-ספר יסודי, מרכז קניות, מרכז קהילתי, מרפאת קופ"ח), מחוץ לתחומי השכונה המוגדרים ע"י הכבישים העורקיים. אין זה אומר שיש "לספחם" ל"שכונה שלנו" ולהרחיב את תחומי השכונה לשם כך, אלא יש להתייחס אליהם בהקשר ברור של הסדרת אמצעי החצייה של הכביש העורקי, כדי לאפשר את הנגישות הבטוחה אליהם.

בעיה דומה נוצרת גם ממוקדים ציבוריים (מרכז בריאות, קרית חינוך, מרכז קהילתי וכדו'), הממוקמים בשכונה שלנו ומושכים תושבים מאזורים אחרים.



3. תפקידי רחובות השכונה

3.1 תפקידי הרחוב בשכונת מגורים

לרחוב בשכונת מגורים ישנם תפקידים נוספים, מעבר להיותו חלק ממערכת התנועה העירונית, וביניהם:

- מתן גישה ישירה לבית לרכב ולהולכי רגל
- מעבר תנועה לרחובות הסמוכים
- הקניית אופי חזותי לסביבה
- שימוש לתנועת הולכי רגל ורכבי אופניים
- מקום משחק לילדים
- מקום מפגש לדירים בשכונת

הרחוב אינו צריך למלא רק את תפקידיו התחבורתיים, אלא גם ליצור חלק מסביבת החיים של קהילת התושבים.

לרחובות שונים ישנם תפקידים שונים במערכת התחבורה ובמערכת המקומית, כך שתכנונם, צורתם וממדיהם צריכים להיות בהתאם, ולא דווקא על פי סטנדרט אחיד. לשם כך נועד מדרג רשת הרחובות (ראה בהמשך חלק ב', פרק 1)



3.2 מספר הכניסות לשכונה

ריכוז התנועה לשכונה לכניסה (ויציאה) יחידה, יכולה להקנות מספר יתרונות, כגון:

- מניעת תנועה עוברת דרך השכונה.
- חיזוק תחושת הזהות הקהילתית.
- שיפור הרגשת הביטחון.

לעומת זאת, יש ליצירת רצף רחובות המשכי, המאפשר לחצות את השכונה ולצאת ממנה בנקודה אחרת, יתרונות אחרים:

- אפשרות נוחה יותר למתן שירותי אוטובוסים.
- הקלה על נגישות שירותי חירום, כגון אמבולנסים ומכבי אש.
- מניעת תמרונים מסוכנים (כגון נסיעה לאחור), של רכב אספקה ושירות (גז, דלק, דואר, פינוי אשפה וכד').

4. גישות בתכנון התחבורה בשכונות

אפשר להבחין ב-4 גישות עקרוניות שאפיינו את התכנון התחבורתי בשכונות בדורות האחרונים:

4.1 הגישה המסורתית

גישה זו החלה עם התפתחות המכונית הפרטית בשנות ה-40 וה-50.

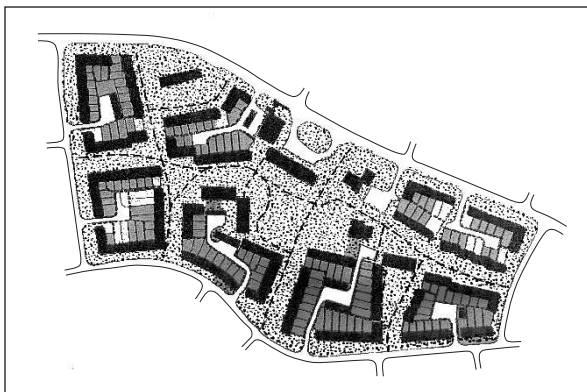
עיקר תשומת הלב בתכנון התחבורתי של השכונה נתון לתנועה נוחה ויעילה של כלי הרכב שהמאפיינים שלה: רחובות ישרים, רחבים וארוכים, "רחוב ראשי", רחובות מאספים ראשיים של השכונה ולאורכם בינוי מסחרי ותנועת אוטובוסים.

בעיות:

- נסיעה מהירה ברחובות שעודדו זאת, אשר גרמה ריבוי תאונות דרכים, בעיקר של הולכי רגל.
- זיהום, רעש, לכלוך.

4.2 גישת הפרדה

ראשיתה בתכנון ה"ערים החדשות" באנגליה בשנות ה-60. כדי למנוע את תאונות הדרכים התפתחה גישת הפרדת תנועת הולכי הרגל מתנועת כלי הרכב, מבלי לפגוע ברציפות ויעילות זרימת כלי הרכב.



מיתחם מגורים המוקף כבישים מקומיים, הנחצה רק ע"י שבילים להולכי רגל

הדרכים ולהקנות להולכי הרגל יתר בטיחות, ע"י הורדת מהירות הנסיעה.

מאפייניה: הפחתת מהירות נסיעת הרכב ע"י סדרת אמצעים פיזיים וחוקיים והסעת התנועה העוברת מרחובות השכונה אל רחובות עורקיים העוקפים את השכונה, תוך שמירת תחומים מוגדרים להולכי רגל, ללא תנועת רכב ושיפור המרכיבים הסביבתיים של השכונה.

הגישה המרסנת מנסה **לאזן את הצרכים** של התושבים לתנועה ולחניה ע"י הבית, עם דרישתם לרמת בטיחות ואיכות חיים בשכונה, תוך מתן עדיפות לתחבורה ציבורית, הליכה ברגל ורכיבה על אופניים. גישה זו מבוססת על כלכליות יישומה: פיזור יעיל של אמצעים זולים יחסית, המביאים תועלות לאזורים רחבים.

4.5 סיכום

לאחרונה תופס ה"תכנון הסביבתי" או "תכנון בר-קיימא" יותר ויותר אחיזה בין "מושגי התכנון העירוני", ובמיוחד בתכנון אזורי המגורים.

למה הכוונה?

סביבת המגורים של האדם אמורה לאפשר לו לקיים את מגוון הפעילויות היומיומיות שלו באווירה שלווה, נאה לעין, נוחה ובטוחה מסיכונים, וזאת מבלי לגרום לניצול יתר של משאבי הטבע המתכלים.

למרכיבי התחבורה חלק חשוב בהשגת מטרות אלה, הן אלה המשפרות את נוחות החיים – כגון נגישות ברכב, באוטובוס, באופניים וברגל, והן אלה המונעות או מפחיתות את מספר הסיכונים – החל מתאונות דרכים, מזיהום אוויר ומרעש התנועה. רוב המפגעים האלה, הפוגעים באיכות הסביבה של השכונה, נובעים משימוש היתר שנעשה ברכב הפרטי.

כדי להקל על השגת מטרות אלה משלבים את עקרונות תכנון הערים של יצירת שכונות מגורים כאזורים סביבתיים מוגנים מתנועה עוברת, עם עקרונות תכנון התחבורה של יצירת מדרג (היררכיה) במערכת הדרכים, וזאת במגמה להביא לידי איזון בין היעילות התחבורתית לבין איכות הסביבה.

מאפייניה: מערכת שבילים להולכי רגל, הנפרדת מן הרחובות של תנועת הרכב, ויצירת מרכזים מסחריים שלא לאורך חזית הרחובות. ריכוז חציית הרחובות ע"י הולכי הרגל בצמתים מרומזרים ואף במעברים עיליים או תת קרקעיים. במרכזי הערים התבטאה גישה זו ביצירת מדרחוב.

בעיות:

- מרחקי הליכה גדולים מדי ממקום החניה לכניסה לבתים.
- דלילות הפעילות הרגלית בשבילי הולכי הרגל יצרו אי נעימות ופחד.
- קשיי יישום התכניות בגלל העלויות הגבוהות בהקמת שתי המערכות הנפרדות והצורך בהקמת מעברים דו-מפלסיים.

4.3 גישת השילוב

גישת שילוב תנועת הולכי הרגל וכלי הרכב במערכת רחובות אחת, התפתחה בשנות השבעים ב-Woonerf הולנדי, שעיקרה הפיכת רחובות השכונה למעין חצר מגורים שבה ניתנת **עדיפות להולכי רגל**, ילדים משחקים ורוכבי אופניים על פני תנועת כלי הרכב.

גישה זו חייבה שינוי התנהגותי – הן של הנהגים והן של הולכי הרגל – וגם שינוי פיזי, כגון ביטול מדרכות, ריצוף כל רוחב הרחוב באבנים משתלבות, הגבלות תנועה (מהירות, חניה), שילוב צמחיה ותאורה דקורטיבית. שינויים אלה הביאו לשיפור חזות הרחוב ולהפחתה בתאונות, בזיהום וברעש, אך הסיטה אותם אל הרחובות הסמוכים וגם לא שכנעה את ההורים כי תנועה משולבת ללא הפרדת מדרכות אמנם שומרת על ילדיהם – וביקשו לקיים הפרדה כלשהי.

כדאי לציין את העלות הניכרת של הפיכת רחוב מסורתי לרחוב משולב, דבר המגביל מבחינה תקציבית את היכולת להפוך את כל שכונות המגורים לרחובות משולבים.

4.4 הגישה המרסנת

גישה זו הולכת וכובשת את מקומה בהפיקה לקחים ממגבלות ויתרונות הגישות האחרות.

היא מקיימת הפרדה בין תנועת רכב והולכי רגל, אך **ממתנת את תנועת הרכב** במטרה להפחית את תאונות





השכונה שאנו רוצים לחיות בה

כללי התנהגות תחבורתית בשכונה שלנו

1. בשכונה שלנו ניתנת הבכורה להולכי הרגל, לנוסעי האוטובוסים ולרוכבי האופניים – **ולא לתנועת כלי הרכב.**
2. ילדים, גימלאים ואנשים עם מוגבלויות ניידות או מוגבלויות חושיות, הם בני בית בשכונתנו וזוכים **לשוויון זכויות תחבורתיות.**
3. בשכונה שלנו **כולם נוסעים לאט**, גם אלה שאינם תושביה.
4. אנו מכבדים את חופש הבחירה של כל תושב לשימוש ברכבו הפרטי ולהחנייתו בסמוך לביתו.
5. אנו דוחים את המבקשים לקצר את דרכם דרך שכונתנו או להחנות בה את רכבם, **כאשר אין להם מה לעשות בה.**
6. אנו מגנים את החניה על המדרכה ורואים בה **פלישה אלימה לתחום** המיועד להולכי הרגל.

1. מידרג מערכת הדרכים

1.1 נגישות מול זרימת התנועה

נגישות ברכב היא מידת היכולת של אדם לגשת ברכב ליעד מסוים (בית, חנות, משרד וכד') ולהחנותו בקרבת מקום עד גמר הפעילות. בעשותו כך, מאיט נהג הרכב את רכבו ולעתים מתמרן על הכביש כדי להכנס לחניה, או אף חונה בנתיב התנועה שבכביש, או על המדרכה.

פעולות אלה של **נגישות** ברכב גורמות להאטת התנועה בכביש או לעצירתה וגם מסכנות אותה. כלומר, הנגישות עומדת בסתירה ל**זרימה** התקינה של התנועה.

מידרג מערכת הדרכים בא להקל על סתירה זו. בעוד הרחוב המקומי מיועד בעיקר לנגישות, הרי הדרך העורקית מיועדת בעיקר לזרימה שוטפת ומהירה.

הרחוב המאסף, לעומתם, משמש את שני התפקידים במשולב: הוא גם משמש לנגישות לבתים ולמוקדים שלאורכו וגם משמש למעבר תנועה הזורמת דרכו.

לכן נמצא כי רוב תאונות הדרכים בשכונות ארעו **ברחובות המאספים**. עיקר המאמצים למניעת תאונות בשכונות מופנים לרחובות המאספים. מאחר ומדובר בנסיעה למרחקים קצרים יחסית, הרי שהפתרון הוא **בהעדפת הנגישות** בהם, על פני זרימת התנועה.

הביטוי המעשי הוא באמצעים **להאטת הנסיעה** לאורך הרחוב המאסף (ראה סוגיית מיתון התנועה, פרק 7 להלן).

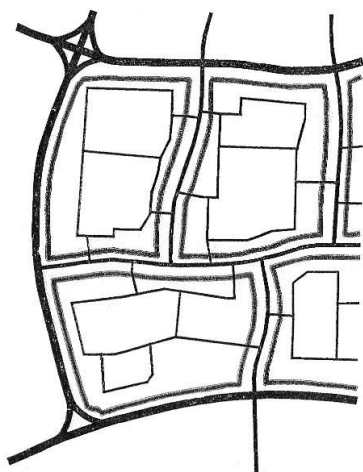
בעיה מיוחדת היא הבטחת התנועה הרציפה של קווי האוטובוסים העוברים ברחוב המאסף ועצירתם בתחנות, לעומת הנגישות והחניה של רכב פרטי ומסחרי לאורך הרחוב.

1.2 מדרג מערכת הדרכים

מידרג מערכת הדרכים מיועד להביא לניצול יעיל שלה ולצמצום סיכוני תאונות הדרכים והמטרדים לסביבה. באזורים עירוניים ניתן להבחין ב-3 רמות של סוגי דרכים:

- רחוב מקומי
- רחוב מאסף
- דרך עורקית

מידרג רשת
הדרכים העירוניות



- דרך עורקית
- רחוב ראשי או רחוב מאסף של רובע
- רחוב מאסף שכונתי
- תיחום שכונה
- (רחובות מקומיים אינם מסומנים)

רחוב מקומי

הרחוב המקומי הוא הנמוך במדרג, והוא מיועד לספק את הגישה לבתים. הוא משמש להליכה, לגישה של כלי הרכב לחניה ולתנועה מקומית בתוך השכונה.

ברחוב מקומי מאפשרים בד"כ לחנות. הוא יכול להיות **המשכי** מבחינת זרם התנועה לאורכו, או **ללא מוצא**. ניתן גם לייעד רחוב מקומי להולכי רגל בלבד ולמשחקי ילדים, או להגביל את הכניסה אליו לסוגי רכב מסוימים בלבד.

ולעתים גם תנועת האוטובוסים. לאורכו ממוקמים לעתים חנויות ומוקדי פעילות שכונתית.

הרחוב המאסף מאופיין ע"י ריכוז גבוה של הולכי רגל, המחייב תשומת לב מיוחדת לבטיחות הולכי הרגל, הן בהליכה לאורך המדרכות והן בחציית הרחוב. לרחוב מאסף בשכונה יהיו בד"כ 2 נתיבי תנועה בכל כיוון, וכל נתיב יהיה ברוחב של כ-3.50 מטר.

בהיותו הרחוב הראשי של השכונה, חשוב לתת לו צורה נאה, כגון גינון ונטיעות.

דרך עורקית

הדרך העורקית משמשת לחיבור בין רובעים או אזורים שונים של העיר ולהעברת התנועה מן הרחובות המאספים אל הדרכים הבין-עירוניות.

אי לכך, ניתנת בדרך עורקית העדפה לזרימת התנועה על פני נגישות, והיא מיועדת להעביר מספר גדול של כלי רכב במהירויות גבוהות יחסית.

ברחוב עורקי יהיו בד"כ 3 נתיבי תנועה בכל כיוון ומיפרדה (אי הפרדה) בין מסלולי הנסיעה. רחוב כל נתיב יהיה כ-3.50 מטר.

בהתאם לתפיסה הסביבתית של תכנון הערים, אין להעביר דרכים עורקיות בתוך שכונות מגורים, אלא בהיקפן בלבד. אולם קיימות שכונות אשר נחצו ע"י דרכים עורקיות היוצרות מפגע חמור למרקם השכונתי. הטיפול במקרים אלה הוא ע"י הכוונת חציית הולכי הרגל אל התקנים המגבירים את בטיחות החצייה, כגון מעברים מרומזרים או דו-מפלסיים, מעקות וגידור (ראו פרק 3 בחלק זה).



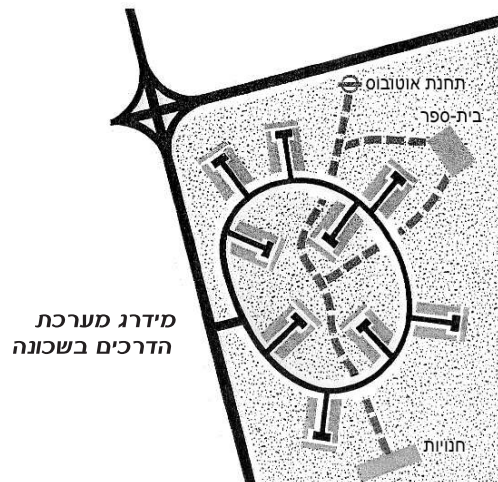
בכל מקרה, תוגבל מהירות הנסיעה ברחוב מקומי באופן חוקי (באמצעות תקנות או תמרורים), או גם באמצעים פיזיים להאטת המהירות (ראה סוגיית אמצעי "ריסון" התנועה, חלק ב', פרק 7).

רוחב המיסעה (הכביש) של רחוב צריך להתאים לצרכי התנועה העוברים בו. ברוב הרחובות המקומיים ובחלק מן הרחובות המאספים מספיק רחוב של נתיב תנועה אחד לכל כיוון (3.00 עד 3.50 מטר).

רחוב מעל לנדרש בפועל, מעודד נסיעה מהירה ויוצר אשליית מרחב פתוח, אך גם תחושת ריקנות מבחינת חזות הרחוב.

רחוב מאסף

רחוב מאסף "מנקז" את התנועה מן הרחובות המקומיים אל הדרכים העורקיות, ומחבר את האזורים השונים של השכונה והרובע ביניהם. הרחוב המאסף משמש גם לגישה לבתים ולפעילויות שלאורכו, כמו הרחוב המקומי.



- דרך עורקית או רחוב ראשי
- רחוב מאסף טבעתי ממנו מסתעפים כבישי גישה ללא מוצא
- דיור
- אזורי מגורים החופשיים מתנועת רכב
- שבילים להולכי רגל

הרחוב המאסף מהווה את הרחוב הפנימי המרכזי של השכונה, או של הרובע, המוליך את עיקר התנועה בתחומם

2. שירותי התחבורה הציבורית לשכונה

2.1 נגישות בתחבורה הציבורית

הענקת שירותי תחבורה ציבורית יעילים ונוחים הולכים והופכים למטרה חשובה לכל הרשויות ונציגויות התושבים, דווקא בעידן בו עולה רמת המינוע של התושבים.

מעבר לתפקידים התחבורתיים של שירותי התחבורה הציבורית, הם מהווים מרכיב בסיסי בשירותים החברתיים של האוכלוסיות שאין ביכולתן להשתמש ברכב פרטי, כגון משפחות ברמות הכנסה נמוכות, ילדים או קשישים שאינם מורשים לנהוג, או אף אנשים שרכבם אינו זמין משום שהוא בידי מישהו מבני המשפחה, או מצוי בתיקון במוסך.

שירותי התחבורה הציבורית מרחיבים את קשת ההזדמנויות של התושבים ומצמצמים את הפערים החברתיים.

בנוסף לכך, יש לשימוש בתחבורה הציבורית גם תרומה לאיכות הסביבה, בהיות התחבורה הציבורית חלופה לשימוש ברכב פרטי, הגורם למפגעים חמורים יותר של זיהום אוויר, תאונות דרכים וצפיפות תנועה.

אחת מבעיות התחבורה המורכבות של השכונה, היא הנגישות בתחבורה ציבורית יעילה ונוחה.

ניתן להגדיר תכונות אלה בשלושה מדדים, שכל אחד מהם צריך לקבל מענה בנפרד:

א. מרחק ההליכה אל תחנת האוטובוס. הקריטריון התכנוני גורס כי מחצית מן האוכלוסייה תימצא במרחק שאינו עולה על 250 מ' הליכה מתחנת אוטובוס ו-80% ממנה במרחק שאינו עולה על 400 מ'.

כמובן, שאין אלה תקנים חד-משמעיים, מאחר והם פועל יוצא של צפיפות הבינוי בשכונה ושל רשת הרחובות בהם עוברים האוטובוסים.

באזורים צפופי אוכלוסין, או באזורים הרריים, או בהם קו האוטובוסים משרת בתי-ספר, בתי חולים, בתי אבות או מרכזי פעילות לאנשים עם מוגבלויות, חשוב לקצר את מרחקי ההליכה לתחנת האוטובוס.

ב. יעד קווי השירות. לאחר שעולים לאוטובוס, השאלה היא לאן אפשר להגיע איתו. האם הוא מגיע ליעד המבוקש של רוב תושבי השכונה? האם קיים יעד כזה, או שהיעדים מפוזרים על פני כל העיר? זו שאלה שאפשר לברר באמצעות סקר אובייקטיבי, ולא להשאירה לצעקנים או לנודניקים.

האם עדיף לקבל קו אוטובוס הנוסע בסופו של דבר ליעד המבוקש, אך תדירותו נמוכה ו/או מסלול נסיעתו מסורבל-או רצוי יותר ויעיל יותר לקבל קו מהיר בתדירות גבוהה, אך המחייב להשתמש בקו נוסף, כדי להגיע ליעד? מיעוט הביקושים לנסיעות ליעד מסוים מקשים על פתרון שאלות אלה.

ג. תדירות השירות. כיום, כאשר מספר נוסעי התחבורה הציבורית מתמעטים, הופכת תדירות השירות בקווים השכונתיים לבעייתית ביותר. לא עוד הביקוש מכתוב את התדירות, אלא **נורמת שירות** אשר תספק את רצונות הקהילה, ולא דווקא את צרכי תושבי השכונה.

בארץ אין "קהילה" מוגדרת המנסחת את רצונותיה בתחום התחבורה הציבורית, ומשלמת בעבור יישומן. בארץ מגדירה הממשלה המרכזית – באמצעות משרד התחבורה – את לוחות הזמנים של האוטובוסים בקווים השונים, ומסבסדת את מפעיל התחבורה הציבורית.

כך שיש שכונה ה"זוכה" לאוטובוס בכל רבע שעה, באחרת עובר האוטובוס פעם בשעה, או פעם ביום – או בכלל לא.

ד. מרכיבים נוספים. מעבר למדדים ראשיים אלה, מאובחנת רמת השירות של התחבורה הציבורית בשכונה במרכיבים נוספים, כגון:

■ **עיצוב תחנת האוטובוס,** מבנה סככת ההמתנה וההגנה הניתנת בה מפני רוחות וגשמים, נוחות הישיבה בה והתאורה שלה בשעות הלילה.

■ **הצורך בביצוע מעברים** (טרנספר) בין קו לקו, כדי להגיע ליעד הסופי.

■ **משך זמן הנסיעה** בתוך האוטובוס, המשרך דרכו בין רחובות השכונה ועוצר בתחנות רבות מדי.



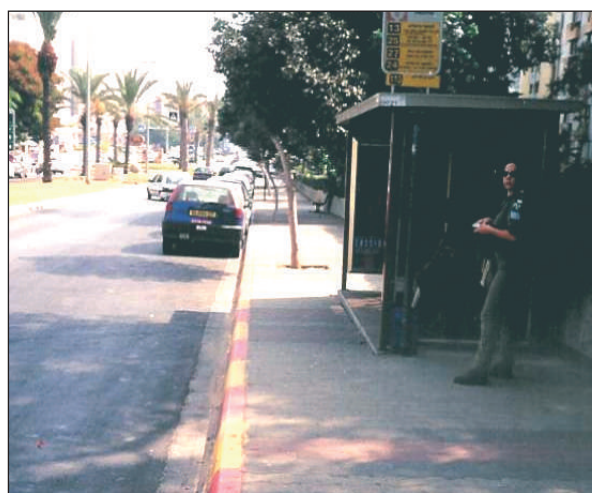
2.3 מיקום תחנות האוטובוסים

הדילמה הנפוצה במיקום תחנת אוטובוס, היא רצון התושב "לקבל" תחנה בקרבת ביתו, אך בשום פנים לא מול דלת ביתו או חלונותיו. לא תמיד מצוי שטח מתאים לתחנה במקום שאינו בחזית בית כלשהו, וגם אז יש לחפש מקום בו הפגיעה תהיה פחותה ככל האפשר.

השיקול העיקרי במיקום תחנה צריך להיות נגישות רגלית נוחה למירב המשתמשים באותה תחנה. רובם מגיע, כמובן, מן הרחובות הסמוכים, ולכן יהיה עדיף מבחינתם למקם את התחנה בקרבת צומת.

מיקום תחנה בסמוך לצומת מחייב להתייחס לשיקולי הבעיות, המחמירים באזור הצומת. נדרש מרחק מסוים מן הצומת והתחשבות במעבר החצייה, שיאפשר למשתמשי האוטובוסים לחצות את הכביש מאחורי האוטובוס העומד בתחנה, ולא מלפניו. דבר זה מכתוב בד"כ מיקום תחנה לאחר הצומת בכיוון הנסיעה.

כאשר מבקשים להציב סככת המתנה עם ספסל ליד תחנת אוטובוסים, הם תופסים חלק ניכר מרוחבה של המדרכה. לכן מיקום התחנה מצריך מקום להקמת הסככה, כך שלא תפגע בתנועת הולכי הרגל על המדרכה. המשמעות היא, כי על רוחב המדרכה באותו מקום להיות לפחות 4 מטרים, כך שיוותרו למעבר חופשי לפחות 1.5 מטר מאחורי הסככה או לפנייה (ראה גם להלן).



מיקום סככת המתנה לאוטובוס, המותיר מרווח למעבר הולכי רגל

■ זמינות מקומות ישיבה באוטובוס, או צפיפות עמידה בו בשעות השיא.

2.2 רשת התחבורה הציבורית בשכונה

תכנון מסלול נסיעת קווי האוטובוסים בשכונה ומיקום התחנות, הינה פעולה מורכבת החורגת מתחומי כל אחת מן השכונות ונוגעת ברשת הכלל-עירונית, ולעתים הכלל-אזורית, של שירותי התחבורה הציבורית.

נזכיר כאן רק כמה מן השיקולים האופייניים לתכנון רשת קווי האוטובוסים בשכונה:

■ מטעמים של ריכוז הנוסעים, מניעת זיהומי אוויר ורעש ושל בטיחות, עדיף להעביר את מסלול קו האוטובוס ברחובות מאספים, אף הראשיים שבהם, ולא ברחובות מקומיים. בגלל פריסת הרחובות המאספים, יתכן כי הדבר יביא להרחקת תחנות האוטובוס מאזורים מסוימים בשכונה.

■ כדי לקרב תחנה לאזור מסוים בשכונה, "יוצרים" לעתים קו הסובב בין רחובות השכונה ומאריך את מסלולו. עדיף להכנס לשכונה בקצה אחד שלה, לחצות אותה במסלול קצר ככל האפשר, ולצאת ממנה בקצה השני שלה.

■ במידה ועוברים בשכונה מספר קווי אוטובוס, והם משרתים יעדים שונים מחוץ לשכונה, יש לשקול את העברתם ברחובות שונים, כך שיתקבל כיסוי מאוזן יותר של מיקום התחנות לאורך מסלולי הקווים – גם אם חלקם לא ישרתו את כל השכונה.

■ לעתים עדיף לשרת שכונה באמצעות קווי אוטובוסים העוברים בתדירות גבוהה ברחובות או בכבישים העוקפים את השכונה, או משיקים לה, ולהמנע מכניסת אוטובוסים לשכונה. כאן עומד השיקול של תוספת מרחק ההליכה אל התחנה, אל מול תוספת התדירות ומניעת המפגעים הנגרמים ע"י תנועת האוטובוסים ברחובות השכונה.

3. הולכי הרגל בשכונה

השכונה שאנו רוצים לחיות בה אמורה לספק קודם כל את צרכי הולכי הרגל ואילו כל ההסדרים לתנועת כלי הרכב לסוגיהם צריכים להקבע בהתאם לכך.

כדי לעודד את ההליכה בשכונה יש לייעד להולכי רגל (וגם לרוכבי האופניים) מערכת תנועה אטרקטיבית, נוחה, בטוחה, בטיחותית ונעימה למראה. ככל שמערכת זו תהיה ידידותית ונעימה יותר להולכי רגל כן ירבו בה הפעילויות הרגליות ע"ח הנסיעה ברכב.

רוב תאונות הולכי הרגל בשכונה קורות בעת חציית הרחובות המאספים. כשליש מהן מתרחשות בשעות החשיכה. ממצאים אלה מחייבים למקד תשומת לב מיוחדת לבטיחות הולכי רגל החוצים את הרחובות ובמיוחד הרחובות המאספים והראשיים העוברים בשכונה, ולספק תאורה מתאימה בשעות הלילה במקומות החצייה המועדים.

מרכיבים נוספים החשובים להולכים בשכונה הם:

- המשכיות מסלול ההליכה (מדרכה, שביל) ללא קטיעתו בפתאומיות.
- רוחב מסלול ההליכה.
- נוחות ההליכה: ריצוף ישר וללא שברים או מרווחים גדולים מדי (שעקבים חדים עלולים להיתקע בהם).
- רצף הליכה ללא מפגעים ומכשולים (ערימות חומרי בנייה או אשפה, רכב חונה, שלטים ודוכנים, עמודי תשתיות וכד').
- חזות נעימה של נוף הרחוב (צמחיה, נטיעות).
- צל, הרבה צל.
- מקומות למנוחה ורגיעה (ספסלים).
- מקומות המתנה לפני מעבר חצייה, תחנת אוטובוס וכד'.
- שילוט הכוונה ומידע.



מפרץ לתחנת אוטובוסים מיועד למנוע הפרעה לתנועה הזורמת בכביש, ולאפשר לאוטובוס לעמוד בתוך המפרץ ומחוץ לנתיב התנועה. התקנת מפרץ כזה יוצרת שלוש בעיות:

- מצטמצם רוחב המדרכה, דווקא במקום בו דרושה הרחבתה, כדי לאפשר מקום להקמת סככת המתנה, וכן מקום בו מצטופפים האנשים הממתינים לאוטובוס.
- כאשר התחנה ממוקמת ברחוב בו מתקיימת חניה בצפיפות, גם בקירבת תחנת האוטובוס, הרי שכלי הרכב החונים מפריעים לאוטובוס להכנס למפרץ, והאוטובוס עוצר להעלאת ולהורדת נוסעים בנתיב התנועה עצמו. במצב כזה נפגעים הן העולים והיורדים מן האוטובוס והן תנועת הרכב הזורמת בנתיב שנחסם ע"י האוטובוס.
- האוטובוס שנכנס לתחנתו במפרץ, נאלץ להתעכב בעת יציאתו מן המפרץ, בגלל התנועה הזורמת בנתיבי הנסיעה. כלומר, מפרצי העצירה לאוטובוסים מקנים עדיפות לתנועה הכללית הזורמת ברחוב, על חשבון התחבורה הציבורית בשכונה. רק בכבישים בהם מהירות הנסיעה גבוהה מ-60 קמ"ש ישנה הצדקה בטיחותית למפרצי עצירה לאוטובוסים.

פתרון אחר, המדגיש את העדיפות לתחבורה הציבורית על חשבון זרימת התנועה ברחוב בו קיימת גם מצוקת חניה – הינו הרחבה של המדרכה אל תוך נתיב החניה לאורך קטע תחנת האוטובוס ("אנטי-מפרץ"). פתרון זה מאפשר מדרכה רחבה בתחום תחנת האוטובוס, מונע חנית רכב אחר בתחום התחנה, אך מעכב את זרימת התנועה בנתיב בו עצר האוטובוס בתחנתו.

פתרון זה גם מקל על האוטובוס לגשת אל שפת המדרכה בתחנתו, במיוחד לעומת התמרון הנדרש להכנס (ולצאת) ממפרץ, כאשר בסמוך לו חונים כלי רכב.

ובצבעים שונים מן השחור.

באזורים בהם קיימת מצוקת חניה, ניתן למנוע חניית כלי רכב על המדרכה באמצעות התקנת עמודונים לאורך שפת המדרכה. גובה העמודונים נע בין 30 ס"מ למטר אחד, והם מוצבים במירווחים של 1.20-1.50 מטר.

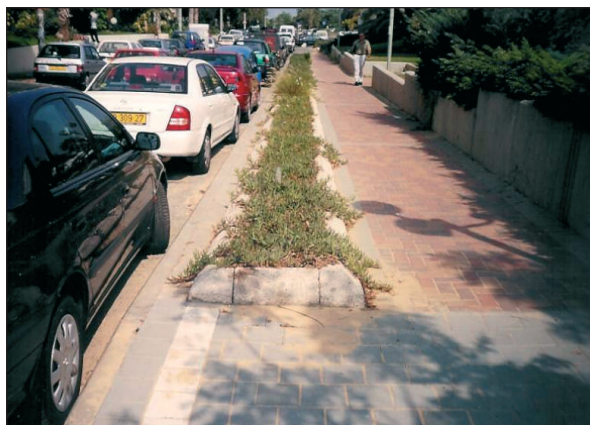


עמודונים למניעת חניית רכב על המדרכה באזור צומת

3.3 רצועת גינון ונטיעות

גינון

כאשר רוחב הדרך מאפשר זאת, לפעמים גם על חשבון הצרת הכביש, רצוי להפריד בין המדרכה לבין הכביש ע"י רצועת גינון ברוחב של 1.0-2.0 מ'. ואז הופכת המדרכה למעשה לשביל הולכי רגל.



רצועת גינון המפרידה בין המדרכה לבין הכביש

3.1 מסלולי הליכה

הגישה המסורתית ראתה במדרכות תוצר לוואי של מערכת הכבישים, המיועדת לתנועת כלי הרכב.

לעומת זאת, גישת הפיתוח בר-הקיימא רואה בייעוד מסלולי הליכה לתנועת הולכי הרגל בשכונה מטרה מרכזית העומדת בפני עצמה.

מסלולי ההליכה בשכונה צריכים ליצור מערכת תנועה שלמה להולכי רגל, שתאפשר להם ניידות רגלית נוחה ובטוחה לכל מוקדי הפעילות בשכונה, לגנים הציבוריים ולתחנות האוטובוסים.

בדרך כלל מבוססת מערכת זו על המדרכות שברחובות, אך בשכונות רבות ניתן ליצור גם מערכת שבילים להולכי רגל, הסלולים שלא לצדי כביש ולעתים מהווים קיצורי דרך להליכה ברחובות.

3.2 מדרכות

ההגנה המינימלית שמדרכה מספקת להולכים בה, היא הגבהתה מפני הכביש ב-10 עד 15 ס"מ, באמצעות אבן שפה אנכית.

רוחב המדרכה צריך לאפשר הליכה חופשית לאורכה, גם כאשר ממול מופיעה עגלת תאומים, מבלי לאלץ אחד מהם לרדת לכביש. הרוחב הרצוי ברחוב מגורים הוא כ-2.50 מ', אך לא פחות מאשר 1.50 מ'. במקומות בהם מותקן ריהוט רחוב (כגון ספסל, שילוט, עצים, תחנת אוטובוס), דרושה מדרכה רחבה יותר, כך שבכל מקרה ייותר מרווח חופשי למעבר שלא יפחת מ-1.20 מ'.

לאורך רחובות מאספים או רחובות מקומיים, שבחזיתם מתרחשת פעילות כלשהי, כגון כניסה לחנות, למשרד, או לבניין ציבורי, נדרשת מדרכה רחבה יותר, של כ-4 מ', כדי לאפשר את המפגש בין התושבים.

כדי להבליט את ההבחנה בין מדרכה לכביש, רצוי שתכסית המדרכה תהיה בחומר שונה מאספלט, לדוגמה מרצפות גרנוליט, לבנים, אבנים משתלבות וכד'

ובשום פנים לא פחות מ-1.20 מטר.

■ כדי לשמור על רציפות מסלול ההליכה, רצוי כי שורת העצים תמוקם באותה רצועה בה ממוקמים עמודי התאורה, התמרורים, עמודי החשמל ושאר ריהוט הרחוב, כגון ספסלים, פחי אשפה וכד'.

■ במקרה של מדרכות צרות ברחובות בהם חונים כלי רכב לצד המדרכות, ניתן למקם את העצים בתחום נתיב חניה, תוך "הרחבת" המדרכה באותם מקומות ("אוזניים").

■ בהתאם להנחיות משרד התחבורה, עדיף למקם את רצועת העצים בצד הרחוק מן הכביש, וזאת כדי לא לפגוע נסיעתם אל הנתיבים הסמוכים. הנחיה זו עומדת בסתירה עם הגישה המקובלת של שילוב רצועת הנטיעות ברצועת הגינון הסמוכה לכביש.

■ בכל מקרה בו העצים סמוכים לכביש, חשוב שהנופים שלהם לא יפריעו לתנועת הולכי הרגל במדרכה וכלי הרכב בכביש, ויאפשרו טווחי ראות פתוחים. המתחייב מכך הוא נטיעת עצים שענפיהם ונופיהם יחלו רק בגובה שמעל 2.00 מטר מעל פני המדרכה.

3.4 שבילים להולכי רגל

שביל הולכי רגל נבדל, כאמור, מן המדרכה, בהיות התוואי שלו בלתי צמוד לרחוב.

בשכונה ניתן לאפיין שני סוגי שבילים:

■ שביל המקצר את ההליכה ליעדים עיקריים בשכונה, לעומת ההליכה לאורך הרחובות (כגון לבית-ספר, למרכז המסחרי, למרכז הקהילתי, לתחנת האוטובוס וכד').

■ שביל או מערכת שבילים המיועדים לטיול רגלי נינוח או לשיטוט בגנים הציבוריים של שכונה.

בעוד השבילים מן הסוג הראשון צריכים להיות מותווים ביעילות (מרחק, שיפוע אנכי, רוחב וכד'), הרי אלה מן הסוג השני מצטיינים דווקא בפיתולים ובשילוב הנופי שלהם.

רצועת הגינון (צמחיה או דשא), מגבירה את בטיחות הילדים המשחקים במדרכה, וזו של הולכי רגל מפני רכב הסוטה מן הכביש. ניתן ליעד רצועה כזו לנטיעת עצים לאורך המדרכה, להצבת עמודי תאורה וחשמל וכד', שימושים ציבוריים, מבלי לפגוע בשטח ה"נקי" של המדרכה.

רצועת גינון כזו מגבירה את תחושת הבטיחות של ההולכים במדרכה, ומאפשר להם גם לנצל את רצועת הירק לפינוי המדרכה בעת הצורך, מבלי לרדת לכביש.

רצועת הגינון יכולה לשמש בעת הצורך לאיחסון זמני של אספקה או משלוחים, במקום להניחם על המדרכה. בימי גשם, כאשר נוצרות שלוליות בכביש, הולכי רגל על המדרכה נחשפים פחות להתזזות מן הרכב העובר בכביש.

נטיעות

נטיעת עצים לאורך הרחוב משפרת את חזותו ואת תדמית השכונה, מספקת צל בזמן ההליכה ותורמת לאיכות האוויר שאנו נושמים.



עצים שנשתלו בנתיב חניה, במטרה לשפר את דמות הרחוב

סביב העץ מקובל ליצור גומה לצרכי השקייה וחדירת המים לקרקע, התופסת 80 עד 120 ס"מ מרוחב המדרכה.

במיקום רצועת הנטיעות במדרכה יש להביא בחשבון את השיקולים הבאים:

■ המדרכה צריכה להיות רחבה מספיק כדי להותיר מסלול הליכה חופשי ממכשולים, ברוחב של 1.50 מטר לפחות,

אמצעים לריסון התנועה, כמפורט בפרק 7.

ב. **הרחוב המאסף** ובמיוחד "המאסף הראשי של השכונה", הוא בד"כ הרחוב המסוכן ביותר להולכי הרגל. מהירות הנסיעה בו הן 50-60 קמ"ש ונפחי התנועה מאלצים את הולכי הרגל להמתין עד שמתאפשרת חצייתם הבטוחה.

ג. **בדרך עורקית** - כאשר דרך עורקית עוברת בשכונה או בשוליה, היא מהווה מחסום חמור להולכי רגל המבקשים לחצות אותה. חציית דרך עורקית נמנעת בד"כ מהולכי רגל, אלא בצמתים המוסדרים באמצעות **רמזורים**.

במקומות בהם קיים ביקוש גבוה של הולכי רגל הזקוקים לחצות דרך עורקית ובה מתנהלת תנועה מהירה (מעל 60 קמ"ש) ניתן לשקול הקמת **מעבר הולכי רגל במפלס נפרד** - עילי או תחת.

3.6 מעברי חצייה

הגדרות והצדקים

מעבר חצייה להולכי רגל הינו מקום המתוכנן והמסומן כדי לשמש מקום לחציית הכביש ע"י הולכי רגל.

למרות משמעותיות החוקיות, המחייבות את הולכי רגל **לא להתחיל** בחצייה באם תנועת רכב מתקרב עלולה לסכן אותו, ומחייבות את נוהג הרכב לאפשר להולכי רגל **להשלים** את חצייתו - אין בעצם סימון הפסים הלבנים על פני הכביש השחור משום ערובה למניעת תאונה.

מעבר חצייה מסומן מקנה להולך הרגל תחושת בטיחות, לרוב מדומה, כאילו הוא חסין מפני דריסה על מעבר החצייה. הרגשה פסיכולוגית זו מביאה אותו לזלזל בסיכון שברכב המתקרב בהיותו בטוח שנהג הרכב ראה אותו וסיפיק לעצור לפני הגיעו למעבר.

לעומתו, נהג רכב העובר מדי יום על פני עשרות מעברי חצייה, ורק לעתים נדירות נאלץ לעצור בגלל הולכי רגל החוצה באותה עת, מתרגל לזלזל בחיוניות ההאטה והעצירה לפני מעבר חצייה.

המספר הניכר של דריסת הולכי רגל בעודם על מעבר

כאשר יש להתגבר על מעבר מפלסים חד, רצוי שכל מערכת שבילי הולכי רגל תספק חלופה למעבר במדרגות. כאשר מעבר במדרגות הינו הפתרון הסביר היחיד לרציפות ההליכה בשביל, הרי יש להבטיח כי החלופה תימצא לאורך המדרכות הצמודות לרחובות.

חשוב ליצור נוחות מירבית ותחושה נעימה להולכים בשבילים. הדבר מושג ע"י:

■ גינון ונטיעות לאורך השביל.

■ התוויה מותאמת לנוף.

■ פינות או קטעים מוצלים באמצעות עצים או פרגולות.

■ ריצוף אטרקטיבי ובעל אופי התואם את הסביבה.

■ תאורת נוי, המספקת גם תחושת ביטחון בלילה.

■ נקיון ותחזוקה ראויים.

בשבילים מן הסוג הראשון, המיועדים לקצר את הדרך אל מרכזי הפעילות בשכונה, רצוי לדחות את התווייתם הסופית וריצופם זמן מה לאחר איכלוס השכונה ומרכזיה.

רק לאחר שתושבי השכונה יתנו במו רגליהם את התוואים הרצויים להם ביותר, ניתן יהיה לסלול, לרצף ולעצב אותם כראוי.

3.5 חציית רחובות

הבעיה הבטיחותית המרכזית של הולכי רגל בשכונה היא חציית הרחובות. ככל שהתנועה ברחוב מהירה יותר ורבה יותר כך גוברים קשיי החצייה וסיכונה.

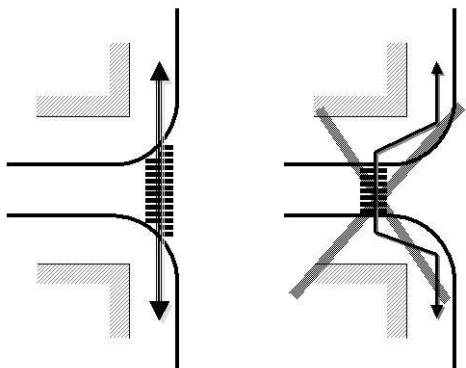
האמצעים להקלת חציית הולכי הרגל ולהגברת בטיחותם מדורגים בהתאם לסוג הדרך ולאופי התנועה בה:

א. **ברחוב מקומי**, בו תנועת רכב דלילה ואיטית יחסית (עד כ-40 קמ"ש), אין טעם ואין גם צורך בהתקני חצייה כלשהם, אפילו לא סימון מעברי חצייה. ככל שמהירות הנסיעה ו/או נפחי תנועת הרכב גוברים, כך ראוי לנסות



מיקום מעבר החצייה בצומת

בשכונה, המיועדת כאמור עבור הולך הרגל ונוחותו, יש למקם את מעבר החצייה בקו ההליכה הטבעי שלו, כלומר בקו ההליכה הקצר ביותר.



מיקום מעבר חצייה בסמוך לצומת

שפות המדרכות בצומת יוצרות קשת כלפי מדרכת הרחוב הניצב, המאריכה את אורך מעבר החצייה. ככל שקשת זו רחבה יותר, נעשית פניית הרכב אל הרחוב הניצב בצורה נוחה יותר, מהירה יותר, אך מאידך מאריכה את אורך החצייה של הולך הרגל, כלומר, את משך המצאותו על פני הכביש.

כדי לצמצם משך זמן זה, מוזז בד"כ מעבר החצייה אל קצה הקשת, במקום בו המדרכה חוזרת למתכונתה הרגילה. תופעה זו, האופיינית לרוב הצמתים, מודגשת ע"י חסימת קו ההליכה הטבעי של הולך הרגל באמצעות מעקות בטיחות, כדי לכונו אל מעבר החצייה. בפועל, הולכי רגל נוטים לעקוף את מעקה הבטיחות וחוצים את הכביש בצומת, במקום הרחב ביותר, אך בהמשך קו ההליכה הטבעי שלהם, מבלי להשתמש במעבר החצייה.

אחת האפשרויות למתן פתרון הולם להולכי רגל הוא לצמצם את רדיוס הקשת בצומת, על חשבון הכבדת ביצוע הפנייה ע"י כלי הרכב והצורך להאית מאוד את מהירות הנסיעה לקראת הפנייה.

הצורה המובהקת של פתרון זה באה לידי ביטוי בהתקנת "אוזניים" למדרכה, המבליטות את קצות המדרכה אל תוך הכביש, מוסיפות שטח המתנה להולכי רגל על המדרכה לקראת מעבר החצייה, ומסדירות את החניה בסמוך לצומת.

חצייה מצביע על כי סימון מעבר חצייה כשלעצמו, אינו בכל מקרה הפתרון הרצוי. כדי למנוע סימון מעברי חצייה מיותרים ובלתי מועילים (פרט למתפרנסים מן הסימון), הוציא משרד התחבורה הנחיות להצדקים לסימון מעברי חצייה.

הצדקים אלה מבוססים על מספר מינימלי של הולכי רגל החוצים **באותו מקום** (לפחות 100 הולכי רגל בשעה), כאשר באותה עת עוברים בכביש לפחות כ-500 כלי רכב בשעה לכל כיוון.

הצדקים אלה מותנים גם במהירות הנסיעה בכביש, באופי הדרך, במיקום המעבר (בצומת או בקטע דרך) ובמרחק אל מעבר חצייה סמוך.

כאשר תנועת הרכב ברחוב אינה רבה והולך רגל המבקש לחצות אותו אינו צריך להמתין יותר ממספר שניות כדי שיוכל לחצות בבטחה – הרי שהוא לא יטריח עצמו ללכת עד למעבר החצייה הקרוב, ויחצה בכל מקום הנוח לו.

למרות הנחיות משרד התחבורה והנסיון שנצבר בנושא, מרבית נציגי תושבים, ואף נבחר ציבור בעיריות, לראות בסימון מעבר חצייה פתרון מהיר, זול ובלתי מזיק לבעיות הבטיחות בשכונה.

מטרות ועקרונות

המטרה העיקרית של סימון מעבר חצייה, היא לרכז את הניגודים (קונפליקטים) שבין הולכי רגל חוצים לבין התנועה בכביש, וליצור מוקד של תשומת לב לנהגים המתקרבים.

ריבוי מעברי חצייה, או מיעוט החוצים בהם, מפחית את תשומת הלב והזהירות היתרה הנדרשת מן הנהג המתקרב אליהם.

אי לכך, ישנו יתרון בסימון מעבר חצייה בצומת, אשר שם ממילא נדרשת תשומת ליבו של הנהג.

יש להימנע מסימון מעברי חצייה בקטע רחוב (שלא בצמידות לצומת), אלא אם עוברים בו מספר רב של הולכי רגל המבקשים להגיע למרכז פעילות הממוקם מולו, כגון ב"ס, מרכז קניות וכדו'.



מעבר חצייה בקטע שבין צמתים

כאמור לעיל, קיים סיכון מוגבר להולכי רגל החוצים רחוב במקום שאינו צמוד לצומת. נוהגי הרכב אינם מצפים כי הולך רגל יחצה את הרחוב שלא בצומת, גם אם סומן שם מעבר חצייה. אי לכך, מחמירות הנחיות משרד התחבורה בדרישות הסף לאישור סימון מעבר חצייה שאינו בצומת.

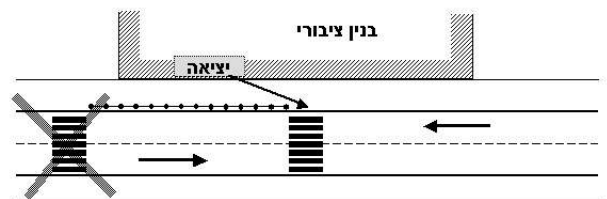
רק במידה ובאותו מקום מתקיימת חצייה של הולכי רגל רבים (לפחות 100 אנשים בשעה), ובאותה עת עוברים ברחוב יותר מ-400 כלי רכב, והמרחק אל הצומת הקרוב גדול מ-150 מטר, נוצרת הצדקה בטיחותית לסימון מעבר חצייה בקטע.

גם במקרים קיצוניים כאלה חשוב להגביר את בטיחות החצייה באמצעים פיזיים וחזותיים, כגון:

- הצרת הכביש באותו מקום בו מסומן מעבר החצייה, על חשבון הרחבת המדרכות, כדי לקצר את משך החצייה ולאפשר טווח ראות גדול יותר להולך הרגל לפני חצייתו.

- אמצעים להאטת מהירות הנסיעה בהתקרבות למעבר החצייה, כגון פסי האטה, הגבלת מהירות וכדו'. הצרת הרחוב, כאמור לעיל, מהווה גם הוא אמצעי להאטת הנסיעה.

- אמצעים להגברת תשומת הלב של הנהג המתקרב למעבר החצייה, כגון תאורה מיוחדת, שילוט אזהרה וכדו'.



מיקום מעבר חצייה המשולב במעקה בטיחות, ביציאה מבי"ס או בנין ציבורי, המפנה את מבט החוצים לעבר תנועת הרכב בנתיב הקרוב למדרכה.

3.7 רמזורים להולכי רגל

התקנת רמזור כדי לסייע להולכי רגל לחצות בבטיחות במעבר חצייה מוצדק, רק כאשר מתקיימים תנאי סף:

- מותקן ממילא רמזור כדי להסדיר את התנועה בצומת, גם אם מספר הולכי הרגל החוצים מועט.

- קיים מספר משמעותי של הולכי רגל המבקשים לחצות את הרחוב בצומת (לפחות 150 בשעה), כאשר מגד זורמים כלי רכב רבים (כ-700 כלי רכב בשעה לפחות). לבחינת ההצדקים המפורטים יש לפנות להנחיות לתכנון רמזורים (מ.מ. 1.1 ומ.מ. 1.6 ברשימה הביבליוגרפית שבנספח).

- רמזור מעבר חצייה בקטע רחוב, שלא בצומת, הינו יוצא דופן, והוא מוצדק רק במקרים קיצוניים. נוהג רכב אינו נוטה לציית לרמזור המוצב בקטע שלא בצומת, אלא אם עוברים באותו מקום מספר רב של הולכי רגל בכל שעות היום, ולא רק בעת פתיחת שערי בית-ספר או בסיום הצגה.

במקרים כאלה רצוי להבליט את מקום החצייה ע"י אמצעים נוספים, כגון תאורה מיוחדת ו/או הצרת רחוב הכביש.

שיקולים נוספים להצדקים להתקנת רמזור:

- היסטוריית התאונות באותו מקום, בהם נפגעו הולכי רגל (לפחות 9 תאונות בשלוש השנים האחרונות, או 5 במשך השנה האחרונה).

- תנאים גאומטריים, טופוגרפיים ותפעוליים, כגון שיפועים, מרחק מצומת סמוך, שדה ראייה חסום וכדו', עשויים להשפיע על ההחלטה להתקנת רמזור.

הצבת רמזור במקום בו לא מתקיימים תנאי הסף עלולה להגביר את הסיכון במקום להפחיתו.



3.8 מעבר דו-מפלסי להולכי רגל

רציפות ההליכה באותו מפלס

יצירת הפרדה מפלסית בין תנועת הולכי הרגל לבין תנועת כלי הרכב, מהווה את הפתרון האופטימלי לחצייה בטוחה של הולכי רגל.

הולכי רגל אינם אוהבים לטפס שתי קומות כדי לעבור בגשר מעל הכביש, או לרדת קומה אל מעבר תת-קרקעי מתחת לכביש. הדבר מקשה במיוחד על אנשים מוגבלי נגישות.

כדי שיהיה גם הפתרון הנוח ביותר להולכי רגל, עליו להימצא בהמשך למפלס ההליכה של מסלול הולכי רגל. ההשקעה הגבוהה בהקמת מעבר דו-מפלסי עלולה להיות בלתי מנוצלת, אם מספר רב של הולכי רגל לא ישתמשו בו וימשיכו לחצות את הכביש תוך הסתכנות.

מטבע הדברים, נחיצותו של מעבר דו-מפלסי להולכי רגל נוצרת רק כאשר כביש מהיר או עורקי חוצה את השכונה או יוצר חיץ המונע קשרים דרושים בין שכונות המצויות משני צדי הכביש. מקרים אלה הם יוצאי דופן ומחייבים התייחסות מיוחדת.

בדיקה כלכלית

העלות הגבוהה הכרוכה בהקמת מעבר דו-מפלסי מוצדקת רק באם הוא משרת מספר הולכי רגל ניכר (לפחות 300-500 בשעה), המבקשים לחצות דרך עורקית בה מתנהלת תנועה במהירות גבוהה (מעל 70 קמ"ש). במקרה שדרך מהירה חוצצת בין השכונה לבין מוקדי פעילות להם נזקקים תושביה, ניתן לשקול מעבר דו-מפלסי גם עבור מספר נמוך יותר של הולכי רגל.

בכל מקרה מצריכה ההשקעה במעבר דו-מפלסי עריכת בחינה כלכלית, אשר מביאה בחשבון את כל התועלות הצפויות ממנו לעומת עלויותיו.

מעבר תחתי או עילי

הבחירה בין מעבר מתחת לכביש או מעליו (גשר), מושפעת קודם כל מן הטופוגרפיה של סביבות הדרך העורקית או הראשית. כאשר הכביש עובר בחפיר וסביבתו מורמת

לעומתו, הרי מתבקש להקים גשר להולכי רגל, אשר ישמור על מפלס ההליכה בשני קצותיו.

אם הכביש בנוי על סוללה גבוהה וסביבתו נמוכה ממנו, הרי שמתבקש מעבר מתחת לכביש ("מנהרה" בשפת העם).

הפרש הגבהים שהולך רגל צריך לעבור, מהווה גם הוא שיקול חשוב. מעבר תת-קרקעי מצריך הפרש רומים של כ-3 מ' (להליכה), בעוד גשר מצריך הפרש של כ-6 מ' (למעבר מכוניות בדרך העורקית).

כלומר, מבחינת נוחות הולכי רגל ישנה עדיפות למעבר תת-קרקעי, אך חסרונו בהרגשת אי-הנעימות במעבר בו, במיוחד בשעות החשיכה.

הבחינה של החלופות השונות אמורה להתייחס לא רק לשיקולים הכלכליים, אלא גם לנוחות הולכי הרגל ותחושתיהם.



4. הסדר צמתי

באזור הצומת נוצרים ניגודים (קונפליקטים) בין תנועות נוגדות, המרכזים סיכונים, המתבטאים בריכוז תאונות. בצמתים עירוניים מתרחשות כמחצית מכל תאונות הדרכים של מערכת הכבישים העירונית.

הפחתת מספר הצמתים במערכת דרכים נתונה יכולה לצמצם את מספר התאונות בה.

לצומת מגיעים זרמי תנועה מכוונים שונים, המבקשים לעבור באותו זמן. דבר זה יוצר עומס תנועה בצומת, המתבטא בקיבולת העברת התנועה של הצומת, הקטנה יותר מן הקיבולת של כל דרך המגיעה אליו. התוצאה היא עיכובי תנועה בצומת.

הקיבולת של מערכת דרכים נקבעת על פי הקיבולת של הצומת העמוס ביותר בה. לצומת מתנקזים גם כמויות גדולות יותר של הולכי רגל, המבקשים לחצות אותו, כדי להמשיך אל הרחוב הניצב. גם תחנות האוטובוס סמוכות בד"כ לצומת. כל אלה מוסיפים עומס ועימותים בצומת.

אי לכך, יש חשיבות להסדר מתאים של כל צומת, ובמיוחד לעמוסים שבהם, תוך התייחסות לבטיחות התנועה לחציית הולכי הרגל, לקיבולת התנועה ופניות כלי הרכב, לשילוט ההכוונה ושילוט הרחובות וכן לחזות הצומת ולצורתו כחלק מנוף השכונה.

4.1 בקרת התנועה בצומת

ניתן להבחין ברמות בקרה שונות של התנועה בצומת:

- צומת ללא בקרה, בה כל רכב המגיע לצומת נותן זכות קדימה לרכב הבא מימין ולהולכי רגל חוצים, בהתאם לתקנות התעבורה. הסדר זה מתאים לרבים מן הרחובות המקומיים, בהם התנועה מעטה (פחות מ-100 כלי רכב לשעה המגיעים לצומת מכל הכיוונים).

- בקרת צומת באמצעות תמרורי זכות קדימה, בו מוצבים

תמרורי "עצור ותן זכות קדימה" (היד במתומן) או "תן זכות קדימה" (המשולש עם הקודקוד כלפי מטה), המחייבים לתת זכות קדימה לתנועה בדרך החוצה. הסדר זה מתאים לצמתים בהם התנועה בינונית (בין 250 ל-1000 כלי רכב לשעה המגיעים לצומת מכל הכיוונים).

- בקרת צומת באמצעות רמזורים, המתאימה לצמתים העמוסים של השכונה, שהתנועה המתקרבת אליו מכל הכיוונים עולה על 1000 כלי רכב לשעה **בממוצע**, של 8 שעות ביום.

- בקרת צומת באמצעות מעגלי תנועה, להם יועד פרק נפרד (פרק 5).

המספרים שצוינו לעיל להצדקת הסדר מסוים של בקרת תנועה בצומת, ניתנו לאינדיקציה בלבד, ואינם באים בשום אופן במקום בחינה ותכנון פרטניים לכל צומת וצומת, בהתאם להנחיות המפורטות של המפקח על התעבורה במשרד התחבורה ובהתאם לאישורים הנדרשים על פי דין.



4.2 טווחי ראות בצומת

אחד המרכיבים החשובים ביותר לבטיחות התנועה בצומת, הוא קיום שדה ראייה פתוח הדרוש לנהג. לעתים חסום שדה הראייה בצומת ע"י שלטי הכוונה, שלטי פרסומת, תמרורים למיניהם, רכב חונה, צמחייה או נטיעות, גדרות ומעקות ואף בניינים. לעתים נובעת המגבלה בגלל זווית ראות קהה מדי.

בכל מקרה בו הדבר ניתן, רצוי לסלק את הגורם החוסם את שדה הראייה, ולשפר בכך את רמת הבטיחות בצומת. במקרים בהם הדבר אינו אפשרי, הוא יכתיב את הסדר הצומת באמצעות אחת מאלה:

- סדרי התנועה (חד-סטריט או אף איסור תנועה).

- בקרת זכות-קדימה (תמרור עצור או שינוי כיוון זכות קדימה - ראו סעיף 4.3 להלן).

■ אמצעים פיזיים להאטת הנסיעה (ראו: פרק 7 - "מיתון התנועה").

■ שינוי בהתוויית זרוע בצומת, או התקנת אי-תנועה כדי "ליישר" את שדה הראייה.

טווח הראייה הדרוש לנהג המתקרב לצומת הנחצה ע"י רחוב בעל מדרג גבוה יותר, צריך לאפשר לו להאט עד כדי עצירה, וכן לאפשר לו להשלים את המעבר בצומת בבתחה.

טווחי ראייה אלה מוגדרים ע"י משולשי ראות מכל כיוון התקרבות, לכל אחד מצדי הצומת, בהתאם למהירות ההתקרבות של הנהג ברחוב החייב לתת זכות קדימה ולמהירויות הנסיעה ברחוב החוצה.

לשם הדגמה, במשולש ראות טיפוסי בשכונת מגורים, תהיה הצלע לאורך רחוב ההתקרבות (החייב לתת זכות קדימה) באורך כ-6 מטר (מקו החדירה לצומת) ואילו הצלע לאורך הרחוב בעל המדרג הגבוה יותר (בד"כ רחוב מאסף), תהיה באורך כ-70 מטר לכל כיוון.

אזורי מיתון תנועה אמורים לשפר את רמת הבטיחות. על כן גם באזורי מיתון תנועה חשוב לקיים את משולשי הראות הנדרשים בצמתים, הכל כמובן בהתחשב במהירויות ההתקרבות בפועל, בכל אחת מזרועות הצומת. ההכרזה על שכונת מגורים כ"אזור מיתון", אינה מהווה הרשאה אוטומטית לנטיעות החוסמות צמתים, ובכל מקרה יש לבחון בקפדנות את קיום משולשי הראות הנדרשים על פי תנאי המקום.

4.3 תמרורי "עצור"

תמרורי "עצור" מיועדים למקומות בהם טווחי הראות בצומת מוגבלים ביותר ולא ניתן לפתוח אותם כנדרש, בהתאם למהירויות הנסיעה ברחוב החוצה.

בכל מקום בו מתקיימים טווחי הראות הנדרשים, יש להסתפק בתמרור "תן זכות קדימה" (משולש עם הקודקוד כלפי מטה) ואין להציב תמרור "עצור", וזאת באופן בלתי

תלוי בנפח התנועה.

כאשר משולשי הראות בצומת מתקיימים, אין כל יתרון לתמרור "עצור" על פני תמרור "תן זכות קדימה". להיפך, חובת העצירה המוחלטת לפני הכניסה לצורך מאריכה את משך מעבר הרכב בצומת (זמן פינוי), ומגדילה כך את משך זמן שהותו בתחום הסכנה להתנגשות.

כדי להדגיש את חומרתו של תמרור ה"עצור" ואת המצב המסוכן שהוא מצביע עליו, חשוב להמעיט בו ככל האפשר ולשמרו למקרים הקיצוניים המחייבים אותו באמת.

ריבוי תמרורי "עצור" עלול להפחית את רמת ההתייחסות אליו ואף לגרום לזלזול בו.

4.4 התקני תשתית בצומת

התשתית הפיסית של צומת מהווה מרכיב חשוב בהסדר התנועה שלו. תשתית הצומת ברשת השכונתית אמורה לשרת מספר מטרות:

■ האטת נסיעת כלי הרכב.

■ הקלת חצייתו ע"י הולכי רגל, רוכבי אופניים ואנשים עם מוגבלויות.

■ הבהרה והדגשה של סדרי התנועה בצומת, לכיווניהם השונים.

■ הקניית אופי ודימוי חזותי לסביבה.

לשם האטת הנסיעה בצומת ניתן להשתמש באמצעים השונים המפורטים בפרק 7 ("מיתון התנועה") כגון:

■ הגבהת שטח הצומת לרום מפלס המדרכות.

■ התקנת פסי האטה טרפזיים המשתלבים עם מעברי החצייה שבקצות הצומת.

■ התקנת פסי האטה בהתקרבות לצומת.



5. מעגלי תנועה

בשנים האחרונות הולכים ורבים מעגלי התנועה המופיעים בצמתי רחובותינו, ובמיוחד בשכונות המגורים.

מעגל תנועה קוטע את רצף הנסיעה הישרה לאורך הרחוב ומאלץ את הנהג להאיט כדי להסיט את רכבו סביב המעגל. ברחובות מקומיים ניתן להתקין מעגל תנועה בעל מימדים קטנים ובלבד שיאלץ את נוהג הרכב להסיט את כיוון נסיעתו מהמשך תנועתו הישרה. אחרת, מעגל התנועה אינו יכול למלא את עיקר תפקידו. המעגל יכול להיות בנוי ומרוצף, או מגונן ונטוע, ואפילו רק מסומן בלבד על פני האספלט.

מעגל התנועה מכתיב התנהגות שונה מזו המקובלת בצמתי רגילים. נהג המתקרב למעגל התנועה חייב לתת את זכות הקדימה לתנועה הסובבת בתוך המעגל, כלומר לתנועה הבאה משמאלו, בעוד בצומת רגיל עליו לתת את זכות הקדימה לתנועה הבאה מימין.



מעגל תנועה עם עמודונים בשפות המדרכה

5.1 יתרונות מעגל התנועה

היתרון הבולט של מעגל התנועה, הוא בהפחתת מספר תאונות הדרכים בצומת וכן בהאטת מהירות הנסיעה לאורך הרחוב בהתקרבות אליו.

■ ריצוף שטח הצומת במרצפות או באבנים משתלבות.

■ הרחבת שטח המדרכה לתוך הצומת ע"י הקטנת רדיוס עקומי הפניות ויצירת "אזניים".

■ שילוב ה"אזניים" במעברי החצייה.

■ התקנת מעגל תנועה (ראו פרק 5).



הצרת רוחב הכביש בצומת ע"י "אוזן", לשם הרחבת המדרכה והקלת חציית הולכי הרגל

5.2 חסרונות מעגל התנועה

חסרונות מעגל התנועה הן הפן השני של יתרונותיו. כאשר מעגל תנועה מותקן לאורך רחוב מאסף, בו זורמת תנועה רבה, הוא מאיט את התנועה לקראתו. האטה זו נובעת משני טעמים:

- הצורך להסיט את נסיעת הרכב מן הכיוון הישר כדי לנסוע סביב הכיכר.

- מספר כלי הרכב היכולים לעבור בו-זמנית במעגל התנועה הינו מוגבל יותר מאשר זה הזורם בכביש ישר, גם במעבר בצומת בו יש לו זכות קדימה (באמצעות תמרורים או רמזורים).

ובמינוח מקצועי: קיבולת מעגל התנועה מצומצמת יותר מזו של צומת מרומזר, או צומת מתומזר בו אין חובה לתת זכות קדימה.

מעגל תנועה יוצר קושי לגבי סימון המשכיות נתיבים לרוכבי אופניים, ולעתים מעלה את מספר התאונות בהם מעורבים רוכבי אופניים.

כאשר מעגל התנועה הוא גדול (רדיוסים מעל 25 מטר), הולכי רגל המבקשים לחצות את הכיכר נאלצים להאריך את דרכם ולעשותה לאורך המדרכות שסביבו. תוך כדי כך הם צריכים לחצות את הרחובות המגיעים לכיכר, ולעתים גדל מספר הרחובות שהם צריכים לחצות.

במידה וקיים מעבר להולכים רגל דרך הכיכר, והולכי הרגל חוצים את מעגל התנועה בקו ישר, הם צריכים לחצות את כל התנועה הזורמת סביב הכיכר, פעמיים.

בסקרים שנערכו בארצות רבות נמצא, כי שיעור הפחתת התאונות מגיע בממוצע ל-35%. בסקר שנערך לאחרונה בישראל נמצא, כי שיעור ההפחתה היה אף מעל ל-50%. גם סוג התאונות משתנה. במקום תאונות חזית-צד, המאפיינות תאונות בצומת רגיל (צלב), הרי רוב התאונות במעגל תנועה הן מסוג צד-צד, דבר המקטין את חומרת ההיפגעות בעת התאונה.

יתרון נוסף חשוב, במיוחד בשכונה, הוא היכולת לנצל את השטח הפנוי של המעגל לעיצוב ככר נופית (נטיעות וגינון, פיסול סביבתי וכד').

מעגלי תנועה המעוצבים יפה בסביבתם, יכולים להקנות אופי לשכונה, לייצר מוקד זיהוי ולהוסיף לחזות הסביבתית של השכונה.

יש ומעגל תנועה יכול לאפיין את הכניסה לשכונה, בהתחברות כביש הכניסה אליה עם כביש ראשי העוקף אותה, ולשמש נקודת ציון עירונית מיוחדת, בה ניתן להציב שילוט הדרכה ו/או שילוט המייחד את השכונה.

ככר כזו, היוצרת את "שער" הכניסה לשכונה, מסמנת לנהגים שמכאן מתחלף משטר התנועה, ונכנסים לאזור בו מתנהל משטר של "ריסון התנועה", שעיקרו נסיעה איטית יותר.

עבור המגיעים מרחוב משני, בו היה מוצב תמרור המחייב מתן זכות קדימה לתנועה ברחוב הראשי, מהווה מעגל התנועה הקלה. הוא מקצר את זמני ההמתנה למעבר בצומת.

משטר מתן זכות הקדימה במעגל תנועה הינו אחיד עבור הבאים מכל כיוון שהוא, על כן הבאים מכיוון משני נהנים ודווקא הנוסעים לאורך הרחוב הראשי – נפגעים, בזאת שגם הם נאלצים להמתין כדי להיכנס למעגל התנועה.



6. הרחוב המשולב (Woonerf)

הרחוב המשולב, או "החצררחוב ההולנדי" (או מתחם המגורים), זכה למספר יישומים נרחב בארץ, במיוחד בשכונות חדשות שנבנו החל משנות השמונים (של המאה העשרים) ובמספר פרויקטים של שיקום אורבני באזורי מגורים של ערים ותיקות.

הרחוב המשולב נועד לבלום את השתלטות הרכב המוטורי על רחובות המגורים. הגישה ליצור חצר מגורים ברחוב עירוני נולד בהולנד עוד ב-1974, במגמה "להחזיר" את הרחוב לשימושים לא-מוטוריים, לאחר ש"נכבש" ע"י תנועה וחניית כלי הרכב.

בעוד הגישה המסורתית של תכנון תחבורה דוגלת בהפרדת תנועת הולכי הרגל מתנועת הרכב, מבקשת גישת הרחוב המשולב לחלוק את שטח הרחוב לכל המשתמשים בו, ללא הפרדה, כלומר ביטול המדרכות, או הפיכת כל הרחוב למשטח אחד, בה ניתנת זכות הקדימה להולכי הרגל.

כמובן שגישה כזו מחייבת הגבלות חמורות על כלי הרכב:

- הגבלת מהירות הנסיעה ל-25 קמ"ש, כדי לאפשר בכל מקרה עצירת הרכב על האתר, כדי לא להפריע לילד המשחק ברחוב או למבוגר ההולך לו לאיטו, או לרוכב אופניים המתגלגל לו.

- ישנה כוונה להעלות את המהירות ל-30 קמ"ש כדי ליישר קו עם כללי מיתון התנועה.

- מתן זכות הקדימה לכל פעילות של אנשים.

- חניה אך ורק במקומות המיועדים לכך.

עיצוב הרחוב המשולב מיועד ליצור תנאי בטיחות תנועה ולהדגיש את דומיננטיות הסביבה האנושית על פני תנועת הרכב המוטורי. עיצוב זה יכול להיות מושג באמצעים רבים ובשילובם יחד כגון:



רחוב משולב - אין בו מדרכות והולכי הרגל חופשיים להשתמש בכל תחומי

7. מיתון התנועה

בהתאם לגישה המסורתית לתכנון התנועה, אמורה מערכת הכבישים להיות יעילה, והיעילות נבחנת בעיקר בחיסכון בזמן, כלומר הפחתה בעיכובים והגברת המהירות.

בשונה מכך, דוגלת גישת "מיתון התנועה" בשכונה בהאטה מכוונת של הנסיעה, לטובת יתר תיפקודי הרחוב: תנועת הולכי הרגל ובעייתיותם, ויצירת סביבה נוחה יותר לפעילות חברתית.

כלומר, באזורים בהם מופעלת גישת מיתון התנועה, אין לראות באמצעים הגורמים להאטה הנסיעה ברחוב פגם-אלא יתרון!

בעוד "הרחוב המשולב" (אשר נידון בו בפרק 6 לעיל) ו"פסי ההאטה" (אשר מפורטים בפרק 8 להלן), מהווים פתרונות נקודתיים להפחתת מהירות הנסיעה ולהסעת התנועה העוברת לרחובות אחרים – הרי ש"מיתון התנועה" מהווה גישה כוללת המתייחסת לכל השכונה או לכל הרובע.

מגוון האמצעים היכולים להינקט למיתון התנועה מצויים בטווחי עלויות רחבים, גם נמוכים יחסית, כך שכל רשות מקומית או כל שכונה יכולה לבחור לעצמה את תמהיל האמצעים בעלות שהיא יכולה לעמוד בה.

7.1 מטרות מיתון התנועה

ניתן להבחין בין שתי מטרות עיקריות של האמצעים המשמשים למיתון התנועה:

■ הפחתת המהירות

■ הפחתת נפחי התנועה

השילוב של שתי קבוצות האמצעים יכול להניב תוצאות משמעותיות להשגת המטרות הנ"ל.

הפחתת נפחי התנועה ברחובות השכונה מושגת ע"י הסטת

■ נסיעות וצמיחה בתחומי הרחוב

■ ספסלי ישיבה

■ תאורת רחוב מעוצבת במיוחד

■ פינות משחק לילדים (נדנדות, ארגז חול וכד')

■ שימוש בחומרי ריצוף מגוונים וצבעוניים (אבנים משתלבות)

■ מקומות חניה מסומנים בריצוף מיוחד

■ הצרה והסטת התנועה לסירוגין למניעת רצף נסיעה (עיקול תוואי הנסיעה)

■ מתקני חניה לאופניים

רחוב משולב המבוצע כהלכה דוחק את התנועה העוברת לרחובות אחרים, לכן אינו מתאים לרחוב מאסף, האמור להעביר תנועה משמעותית ואין חלופה ראויה להעברתה.

פתרון הרחוב המשולב גם לא מתאים לרחובות ארוכים, או למערכת רחובות מחוברים המתפרסים על שטחים המרוחקים מרחוב מאסף מעבר למרחק הליכה.

אחד החסרונות הבולטים של רחוב משולב הוא צמצום מקומות החניה. באם לתושביו אין מקומות חניה בתחום בתייהם, עלולה מצוקת החניה להביא לחניית כלי הרכב במקומות האסורים, ולשבש על ידי כך את מהותו של הרחוב המשולב.

השינוי ההתנהגותי הנדרש ברחוב משולב, הן ע"י נהגי כלי הרכב והן ע"י הולכי הרגל, מצריך הגדרה ברורה של האזור התחום ב"רחוב המשולב", באמצעות תימרור חוקי מיוחד. בתוך אזור זה חלים על משתמשי הדרך כללי התנהגות המפורטים בתקנות התעבורה, השונים מן הכללים הרגילים.



למעורבות פעילה בתהליך בחירת האמצעים המופעלים להשגת מיתון התנועה, בהתאם לצרכיהם ולהעדפותיהם.

7.2 אמצעים למיתון התנועה

בשנים האחרונות רוכזה "ספרייה" של אמצעים הנהוגים במקומות שונים בעולם ליצירת סל של אמצעי מיתון תנועה, שהעיקריים ביניהם:

- הגבלת מהירות ל-30 קמ"ש, באמצעות תימור.
- אילוצים במסעת הכביש שמטרתם האטת הנסיעה:
 - פסי האטה (ראה פרק 8).
 - משטחי האטה לאורך קטעים רצופים, באמצעות אבני נחל, אבנים משולבות או מרצפות.
 - כריות מהירות - Cushions.
 - סימון פסים לרוחב הכביש - Rumble Strip.
- אילוצים במסלול האפקי של הרחוב, המונעים מן הרכב לפתח מהירות:
 - עיקולים ופיתולים - Chicanes.
 - יצירת צווארי בקבוק - Neckdowns - ע"י הרחבת המדרכה בקטעים או באזורי הצומת (אוזניים).
 - קטעי הצרות של המסעה - Pinch Points, Chokers.
 - התקנת איי תנועה במרכז הרחוב, בד"כ בקטע בו מותקן מעבר חצייה, הגורם להיצרות רוחב הכביש.
- מעברי חצייה מוגבהים, היוצרים מפלס רציף להולכי רגל חוצים ובמיוחד לאנשים עם כסא גלגלים ועגלות ילדים, ומן הצד השני יוצרים "משטח האטה" לכלי הרכב המתקרב למעבר החצייה. הגבהת כל מעברי החצייה שסביב צומת למשטח מוגבה אחד הכולל את כל שטח הצומת והופך אותו לצומת המוגבה למפלס פני המדרכות.
- הסדר צמתים באמצעות:
 - מעגלי תנועה (ראה פרק 5)
 - איי תנועה מרכזיים ו/או לפניות
 - תמרורי מתן זכות קדימה או עצור (מוארים/מהבהבים).

התנועה לרחובות העורקיים העוקפים את השכונה, או לרחובות מאספים ראשיים בהם ננקטים אמצעי בקרה מרוכזים.

כדי למנוע תנועה עוברת דרך רחובות השכונה, ניתן לנקוט באמצעים הקוטעים את רציפות הנסיעה בהם, כך שלא יהוו פיתוי למשתמשים בהם "לקצר" את דרכם - לעומת נסיעה בעורקים ה"עוקפים".

במקביל חשוב לנקוט גם באמצעי תנועה חלופיים, כגון הליכה ברגל, רכיבה על אופניים ושימוש בתחבורה ציבורית.

התשתית התחבורתית של השכונה צריכה להיות אטרקטיבית לאמצעים אלה, כדי לעודד את השימוש בהם. דוגמה בולטת לכך היא יעוד רחוב או מערכת רחובות בשכונה לתנועת הולכי רגל, רוכבי אופניים ותחבורה ציבורית, תוך מניעת מעבר רכב פרטי בהם.

דוגמה אחרת היא מיקום תחנת אוטובוס בסמוך למרכז פעילות שכונת, תוך הרחקת מקומות החניה לרכב פרטי ממנו.

"מיתון התנועה" מהווה מסגרת המאגדת בתוכה מכלול של אמצעים נקודתיים המיועדים ליצור יחדיו אזור "רגוע" מבחינת התנהגות כל המשתמשים במערכת הדרכים הבא לידי ביטוי ב:

- הגברת הבטיחות בדרכים (הפחתת תאונות).
 - צמצום "השפעת החיץ" הנוצרת ע"י זרימת תנועה עוברת דרך רחובות מאספים בשכונה.
 - הרחבת תחום הפעילות הרגלית על חשבון הפעילות של כלי הרכב.
 - הגברת תחושת הביטחון של התושבים בפעילויות הקניות או המשחקים שלהם.
 - יצירת שיפור סביבתי ועידוד הפעילות המקומית/שכונתית.
- מיכלול האמצעים של מיתון התנועה (כמפורט להלן) מיועדת גם - ואולי בעיקר - לעודד את תושבי השכונה





1



2



3



4

■ שיפורים סביבתיים בחזות הרחוב:

- נטיעות וצמחיה משולבים במדרכה, בא"י תנועה וגם בא"י תנועה שנבנו להאטת הנסיעה.
- תאורת נוי.
- דשא ופרחים ברצועה המפרידה בין המדרכה לבין הכביש, וכן בא"י תנועה.
- עיצוב "שער כניסה" לשכונה באמצעות מעגל תנועה מגונן או היצרות רחוב הכניסה ע"י נטיעות בצדו.

■ חסימת רציפות התנועה ע"י:

- יצירת רחוב ללא מוצא.
- קטיעת רצף הנסיעה ע"י תימרוך (שינוי חד-סיטריות או איסור פניות).
- מניעת מעבר מכוניות ע"י הצבת עמודונים.
- חסימה פיזית באופן מלא בניצב לרחוב (א"י תנועה, נטיעות, אדניות וכד'), או באופן חלקי באלכסון (כדי לאפשר פניות לרחובות החוצים), או ע"י מפרדה לאורך הרחוב, כדי למנוע תנועה ברחוב הניצב.

■ התקנת נתיבים לאופניים:

- במקביל או בנפרד מן הרחוב.
- סימון נתיב אופניים בכביש, היוצר גם היצרות של נתיבי הנסיעה.

1. היצרות רחוב הכביש באמצעות "אוזניים" באזור הצומת, ליצירת מעבר חצייה בטוח יותר להולכי רגל, בשילוב פס האטה מסוג "כריות"

2. צומת מוגבה היוצר משטח האטה טרפזי לאורך רחוב מאסף

3. שימוש בנטיעות כדי ליצור היצרות בכביש ופיתולים בנסיעה, במטרה להאט ולמתן את התנועה

4. חסימת רציפות התנועה בצומת

פסי האטה מהווים את אחד מאמצעי ריסון התנועה בשכונות מגורים, כגון הצרת מיסעת הכביש, קטיעת רצף הנסיעה ע"י תימרור או חסימה, הסדר צמתים כגון מעגלי תנועה, או תמרורי זכות קדימה (ראה סוגיית ריסון תנועה).

מה הם "פסי האטה"?

פסי האטה הם פסים לרוחב הכביש, הבולטים מעל פני הכביש וגורמים למי שאינו מאיט את רכבו לקראתם - לקפיצה, זעזוע או רעדה.

פני הפסים חלקים או מחוספסים, סלולים או מרוצפים.

8.1 מטרות ומאפיינים של פסי האטה

המטרה העיקרית של פסי ההאטה היא לגרום להאטת הנסיעה ברחוב בו הוא מותקן. בין אם לכל אורכו של הרחוב, או רק לקראת מקומות תורפה, כגון לפני מעבר חצייה, כניסה לבית-ספר וכד'. זאת כדי להגביר את בטיחות התנועה באותו מקום.

לעתים משתמשים בפסי האטה כדי לעודד נהגים לעצור בכניסה לצומת בו מותקן תמרור עצור.

כפועל יוצא מהאטת הנסיעה ואי הנוחות שבמעבר על פסי האטה, יכולים לעתים פסי ההאטה להסיט את התנועה מן הרחוב בו הם מותקנים, אל רחוב חלופי, בו אין פסי האטה, ולהשיג בכך מטרה נוספת, של הקטנת נפחי התנועה ברחוב.

צורות פסי ההאטה

בארץ ובעולם מותקנים פסי האטה בצורות שונות, שהעיקריות בהן:

- **גבשושית טרפזית** - הבנויה ממרצפות היוצרות משטח המורם מעל פני הכביש בכ-10 ס"מ לאורך כ-4 מטרים (לאורך כיוון הנסיעה). בשני צדדיו מתקנים משורים

משופעים באורך של כ-1 מטר לעליית הרכב על המשטח ולירידה ממנו.

- **גבשושית קשתית** - העשויה בד"כ אספלט, שאורך המיתר שלה כ-4 מטר (לאורך כיוון הנסיעה) וגובה הקשת כ-10 ס"מ מעל פני הכביש.

- **משטח הרעדה** - משטח מחוספס בחיספוס גס, או בחריצים לרוחב הכביש ולאורך כ-1.5 מטרים בכיוון הנסיעה. משטחים אלה מופיעים בד"כ בקבוצות של 3 או 5 משטחים המרוחקים 2-3 מטרים האחד מן השני, וגורמים לרעש ולרעידות הרכב.

פסי ההאטה לסוגיהם, המיועדים להוריד את מהירות הנסיעה לאורך הרחוב, מותקנים בד"כ במרווחים של 30 עד 50 מטר, כדי למנוע מן הרכב לפתח מחדש מהירות.

סימון ותימרור

כדי להגביר את האפקטיביות של פסי ההאטה ולהפחית את הסיכונים והנזקים העלולים להיגרם לכלי רכב שאינם מודעים לקיומם - קיימות הנחיות לסימון הפסים בצבע על הכביש ולהתקנת תמרורי אזהרה בהתקרבות אליהם.



8.2 משמעויות התקנת פסי האטה

מן הניסיון מסתבר, כי פסי האטה יעילים בעיקר בהורדת מהירות הנסיעה ברחובות בהם הן גבוהות יחסית (מעל 50 קמ"ש), וכמעט ואינם משפיעים על מהירויות שבתחום 30-50 קמ"ש.

במספר מחקרים שנערכו בישראל ובארצות אחרות נמצא, כי פסי האטה הפחיתו את מספר תאונות הדרכים ברחובות שבהם הותקנו, בשיעור ממוצע של כ-40%.

אחת התוצאות הבולטות של התקנת פסי האטה, היא הסטת התנועה מן הרחוב בו הם מותקנים אל רחובות אחרים, הנוחים יותר לנסיעה, למרות הארכת הדרך. אי לכך, יש תמיד לבחון את השפעת פסי ההאטה על כל מערכת הרחובות בשכונה ולא רק על הרחוב בו מתקנים אותם.

■ חסימת היציאה מבית – ספר אל אותו רחוב והעברתה לרחובות צדדיים.

■ הסדר הצמתים שלאורך הרחוב.

ג. האם ניתן להסיט את התנועה העוברת באותו רחוב אל מערכת הדרכים העוקפת את השכונה שלנו, או אל דרך עורקית, באמצעות הסדרי תנועה? זו תהיה תמיד דרך נכונה יותר ופשוטה יותר לפתרון הבעיה.

ד. אם אין דרך להסיט את התנועה מאותו רחוב, עדיף לקדם אמצעים אחרים להאטת התנועה, כגון הצרת הכביש ברחוב, "שבירת" רצף התנועה לאורכו, התקנת מעגלי תנועה בצמתים (ראה פרק 7).

בגלל ההשפעות החיצוניות של פסי האטה – התקנתם מחייבת בדיקה קפדנית ואישור רשויות התימור, במסגרת אמצעים לריסון תנועה באזור.



פס האטה משולב במעבר חצייה מוגבה בכניסה לבית ספר

אם מתקנים פסי האטה ברחוב מאסף, יש להבטיח כי התנועה ממנו תוסט אל דרכים הגבוהות ממנו במדרג או העוקפות את השכונה – ולא אל רחובות מקומיים. ניתן בד"כ לעשות זאת באמצעות הסדרי תנועה וחסימת התנועה.

בצד יתרונות פסי ההאטה הם עלולים לגרום לחסרונות. ביניהם:

■ נזקים מכניים לרכב הנאלץ לעבור יום יום על פסי האטה, במיוחד כאלה שאינם מותקנים כראוי (מעבר שיפועים חד מדי).

■ רעשי צמיגים ורעשי בלימה המפריעים לדיירים שחלונותיהם סמוכים לאתרי פסי ההאטה.

■ אי-נוחות לנוסעים באוטובוסים, במיוחד לאלה העומדים בו.

■ העברת נפחי תנועה אל רחובות מגורים או שכונה סמוכה.

■ זיהום אוויר ורעש כתוצאה מהאטה והאצה תכופים של כלי רכב.

8.3 בחינת הפתרון המתאים

למרות ה"פופולריות" של פסי ההאטה, הנתפסים כאמצעי בטיחותי שכולו רק טוב – כדאי לחשוב:

א. האמנם הבעיה של הרחוב המיועד להתקנת פסים היא שנוסעים בו במהירות שמעל ל-50 קמ"ש? אם כן מה הבעיה, תאונות דרכים או רק קשיי חצייה של הולכי הרגל?

ב. אם הבעיה אינה נובעת ממהירות הנסיעה, אלא מסיבות אחרות, רצוי לטפל באותן בעיות באופן ישיר, לדוגמה:

■ התקנת מדרכות או הרחבתן – למניעת הליכה בצידי הכביש.

■ התקנת מעקות בטיחות ביציאה מגני ילדים או ב"ס.

9. הבריחות בקרבת בית-ספר

הקבוצה הגדולה ביותר של הולכי רגל הנפגעים בתאונות דרכים, הם ילדים בגיל בית-ספר (5-18), המהווים 37% מן הנפגעים.

שליש מתאונות אלה קורות בשעות הלימודים (07:00-13:00), שליש בשעות אחה"צ (13:00-18:00) ושליש בשאר שעות היממה.

ממצאים אלה מצריכים התייחסות מיוחדת להסדרי התנועה ובריחות בסביבת בית-הספר השכונתי או תנועת הילדים אל בית-הספר ברובע.

ניתן להתייחס לסוגיה זו על פי שלושה נושאים מרכזיים:

- מסלולי ההליכה אל בית-הספר.
- הסדרי החניה בקרבת בית-הספר.
- הסדרי התנועה ברחובות הסמוכים לבית-הספר.

9.1 מסלולי ההליכה והרכיבה אל בית-הספר

מן הראוי שהנהלת בית-הספר, בסיוע ועד ההורים או ועד השכונה, ימפה את מסלולי ההליכה של הילדים.

המסלול, לכל אורכו, יהיה על מדרכות או שביל הולכי רגל. מספר חציות הכבישים יהיה מינימלי וככל הניתן במקומות המוסדרים ע"י מעברי חצייה או צמתים מוסדרים.

במגמה לעודד את הרכיבה על אופניים, רצוי במקביל גם למפות את מסלולי האופניים אל בית הספר.

תיערך בחינה פרטנית של מיקום שערי הכניסה לבית-הספר, כך שהסיכונים בכניסה וביציאה מהם יהיו קטנים ככל האפשר.

במידה ושערי היציאה פונים אל כביש בו מתנהלת תנועה, יש לבחון את הצורך בהתקנת מעקות בטיחות לחסימת "גלישת" הילד ישירות אל הכביש.

9.2 הסדרי החניה בקרבת בית-הספר

א. למרות שהדרך הברירה ביותר אל בית-הספר השכונתי היא ברגל, הרי שהגידול ברמת המינוע של התושבים והחמרת רמת הדאגה והפינוק גורמים להורים רבים להסיע את ילדיהם לבית-הספר ברכבם הפרטי.

תופעה זו גורמת לסיכונים, עיכובים ופקקי תנועה ברחובות הסמוכים לבית-הספר ומצריכה הסדר.

ההסדר צריך להיות מותאם לכל מקום באופן פרטי ויכול לכלול:

- הסדרי תנועה חד-סטריט ברחובות המובילים לבית-הספר.
- חסימת הרחוב הסמוך לכניסה לבית-הספר לתנועת רכב בשעת התחלת וסיום הלימודים (ואולי לכל היום).
- הפניית רכב האיסוף אל מגרש חניה סמוך, או אל רחוב בו יש אפשרות לחניית "הבא וסע" (K&R).
- הסדרת מגרשי חניה בקרבת בית-הספר.

ב. במקומות בהם תלמידים מגיעים לבית-הספר באוטובוסים, יש להסדיר מקומות עצירה, הורדה והעלאת נוסעים, בהתאם לסוגיהם ומספרם:

- אוטובוסים בקווים עירוניים סדירים.
- אוטובוסים או מיקרובוסים בקווי הסעת תלמידים או בהסעות מיוחדות.
- מתחנות העצירה של האוטובוסים ועד לשער הכניסה לבית-הספר יש להבטיח מסלול הליכה נוח ובטוח לתלמידים, רצוי ללא כל חצייה של רחוב בו מתנהלת תנועה.



10. הסדרים לאנשים עם מוגבלויות

הסדרי התחבורה של השכונה צריכים להבטיח גם את צרכיהם של אנשים עם מוגבלויות פיזיות (הליכה) או חושיות (שמיעה, ראייה) וכן של זקנים או אנשים שהניידות שלהם נפגעת באופן זמני (הורה עם עגלת ילדים, איש עם חבילות, תשוש לאחר אשפוז וכד').

ההתחשבות בצרכים אלה יכולה להוות את ההבדל בין ביצוע פעילות מסוימת (קניות, ביקור, טיול וכד') ע"י האיש המוגבל, לבין ויתור עליה והישארות בבית.

מבין ההסדרים הבסיסיים ניתן למנות:

עבור המתניידים בכסא גלגלים:

1. אפשרות גישה מן החניה עד לבית, או לבנין ציבורי, ללא מעבר במדרגות, אלא באמצעות כבשים (רמפות) בלבד.

הדבר מחייב גם לקרב את מקומות החניה אל הכניסה לבית, ככל האפשר, או לפחות את גישת הרכב לבית, לצורך העלאה והורדת הנוסע הנזקק.

2. הבטחת מעבר כסא גלגלים במסלולי ההליכה העיקריים של השכונה, המתבטא:

א. ברציפות מסלול ההליכה.

ב. כבשים (רמפות) בשיפוע אנכי שלא יעלה על 8%. בכבשים בעלי אורך העולה על 15 מ', יש להתקין משטח מנוחה אופקי. רוחב הכבשים לא יפחת מ-1.20 מ'.

ג. הנמכת אבני השפה במעברי החצייה, או הגבהת מעבר החצייה למפלס המדרכה.

ד. התכסית של מסלול ההליכה, האמור לשמש למעבר כסא גלגלים, צריכה לספק חספוס מסוים, כדי למנוע החלקה.

9.3 הסדרי תנועה ברחובות הסמוכים לבית-הספר

ריכוז ילדים בקרבת בית-הספר, הליכתם אל בית-הספר ושובם ממנו ובעיות החניה בקרבתו, מצריכים התייחסות מיוחדת לסדרי התנועה ברחובות הסמוכים לבית-הספר.

מבין ההסדרים האפשריים אפשר למנות:

■ הגבלת מהירות הנסיעה ברחוב אותו צריכים התלמידים לחצות, או הולכים לאורכו בגישה לבית-הספר.

■ הכללת הרחובות הסמוכים לבית-הספר בתחום אזור ריסון תנועה, כולל אמצעים פיזיים להאטת הנסיעה, או אף אסור תנועה כולל בהם לרכב מנועי, פרט לרכבי שירות.

■ הסדרי חד סטריות המותאמים להסדרי החניה לבית-הספר.

■ הרחבת המדרכות על חשבון הצרת הכביש.

■ הסדרת מקומות החצייה (ראו פרק מעברי חצייה).

■ הסדרת צמתים (ראו פרק הסדר צמתים).

■ והערת אזהרה: לאחר תאונה, או בעקבות תלונות תושבים, נוטים לעתים המופקדים על הנושא בעירייה או במשרד הממשלתי "להפטר" מן הבעיה באמצעות "תימור מצפוני" כגון הצבת תמרור "זהירות ילדים" או סימון מעברי חצייה, גם אם אלה כלל אינם פתרונות ענייניים המסוגלים להפחית את הסיכון.



עבור העיוורים:

א. רצוי להבליט את אבן השפה בקטע מעבר החצייה ע"י בליטות מיוחדות (עיגולים בקוטר 5-3 ס"מ ובגובה של 5-8 מ"מ), שאינן מהוות מפגע לכלל הולכי הרגל.

ב. ברמזורים הסמוכים למוקדי פעילות של עיוורים ניתן להפעיל זמזמם או אות קולי כלשהו, כאשר האור הירוק דולק במעבר החצייה.

עבור כבדי שמיעה או חרשים

התקנת שילוט הדרכה והכוונה בצמתי השכונה, באותיות בולטות וצבעוניות. הדבר חיוני במיוחד בתחנות אוטובוסים ובמידע הנדרש בהן.

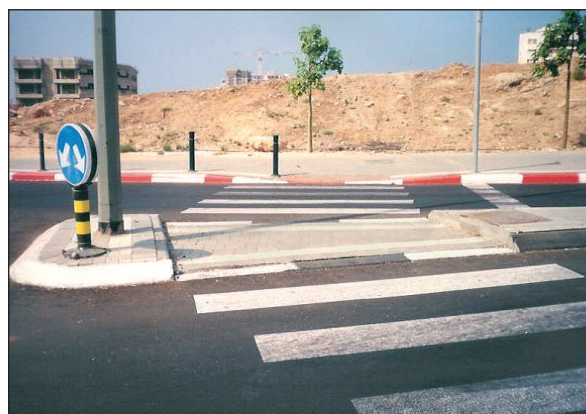
ה. אבן שפה משופעת בקצה המדרכה יוצר סתירה בין הצרכים השונים:

- שיפוע אלכסוני מסייע למסיעים עגלת ילדים, לרוכבי אופניים וגם, בהסתייגות מה, למשתמשים בכסא גלגלים.
- לעומתם, הולכי רגל רגילים עלולים להחליק בשיפוע של אבן השפה, ועבורם עדיפה תמיד אבן שפה אנכית.

■ ניתן לצמצם את הסתירה ע"י שיפוע מתון של כל המדרכה, כך שאבן השפה שלה תגיע לרום מפלס הכביש במעבר החצייה.

■ לחילופין, ברחובות מקומיים ניתן להרים את רום הכביש במעבר החצייה עד לרום המדרכה, ובכך ליצור רציפות מפלסית להולכי הרגל.

3. ייעוד מקומות חניה השמורים לאנשים עם מוגבלויות, במיוחד ליד מוסדות ציבור, מרפאות, מרכזים קהילתיים ומרכזים מסחריים.



מעבר חצייה להולכי רגל, הכולל הנמכת מסלול ההליכה באי המקלט וכן הנמכת אבן השפה במדרכה.

1.1 הסדרים לרוכבי אופניים

הרחבת השימוש באופניים לנסיעות בתחומי השכונה יכולה להיות שלב ראשון וקל יותר ליישום, במגמה של הגברת השימוש באופניים בכלל הנסיעות העירוניות.

מרחקי הנסיעה בשכונה מתאימים ביותר לאופניים. הרחבות השכונתיים (המקומיים והמאספים) אינם עמוסים בד"כ, ויכולים לקלוט את רוכבי האופניים ללא השקעות משמעותיות בתשתית התחבורתית של השכונה.

יש לזכור כי בצד היות הרכיבה על אופניים אמצעי תחבורה בריא, זול ברכישה ובהפעלה, יעיל בפקקי תנועה, חסכוני באנרגיה וממעיט את הפגיעה באיכות הסביבה – הרי שהרכיבה על אופניים מסוכנת יותר מאמצעי נסיעה אחרים. קרוב ל-6% מן התאונות בהן היו מעורבים רוכבי אופניים בארץ היו קטלניות.

עידוד השימוש באופניים מצריך יצירת תנאי נוחות ובטיחות לרוכבי האופניים (רוכבי אופניים).

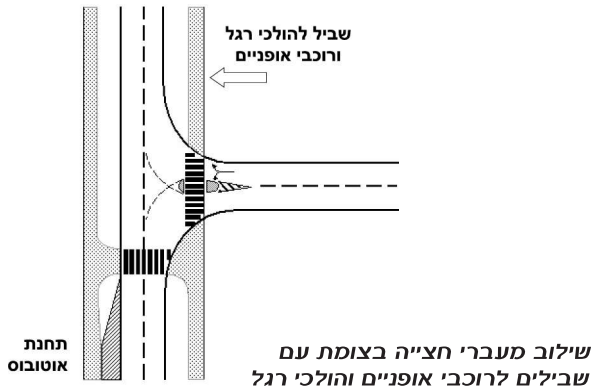


1.1.1 אמצעים לשיפור בטיחות הרכיבה

- סימון נתיבי אופניים במקביל לנתיבי הרכב המנועי.
- התקנת מסלולי אופניים נפרדים.
- התקנת מדרכות ושבילים המשותפים לאופניים ולהולכי רגל (או מופרדים).
- התקנת רמזורים יעודיים לאופניים.
- הסדרי צמתים עם פתרונות לרוכבי אופניים.

סדרת האמצעים המפורטים לעיל מתאימים למקומות בהם קיימת או צפויה תנועה ניכרת של אופניים – דבר שאינו שכיח ברחובות שכונת המגורים.

אי לכך, יסומנו נתיבי אופניים, או יותקנו נתיבי אופניים יעודיים בשכונות מגורים, רק במקרים יוצאי דופן.



1.1.2 הסדרים לרוכבי אופניים

מדרכות משותפות

שילוב תנועת רוכבי אופניים במדרכה או בשביל המיועד להולכי רגל, יוצר ניגוד (קונפליקט) ותחושת חוסר ביטחון, הן להולך הרגל והן לרוכב האופניים.

לכן, שילוב כזה אינו מומלץ, אלא בנפחי תנועה נמוכים ביותר של הולכי רגל ושל רוכבי אופניים, ובתנאי שרוחב השביל לא יפחת מ-2.50 מטר.

במגמה לחסוך ברוחב תשתית ניתן לסמן קו הפרדה ברור ומודגש בין רצועה המיועדת להולכי רגל לבין זו המיועדת לאופניים. במקרה כזה יהיה השביל ברוחב שלא יפחת מ-3 מטר, כאשר לכל רצועה מיועד לפחות 1.5 מטר.

נתיבי אופניים ומדרכות מחולקות

ברחובות מאספים ובדרכי הגישה לבתי ספר ולמרכזי פעילות שכונתית ניתן לשקול הסדרים מיוחדים (חדשים) לאופניים, הכוללים:

- נתיב נפרד לרוכבי אופניים. זהו סימון מיוחד בצד ימין

1.4 קסדות לרוכבי אופניים

חשיפתו של רוכב האופניים לפגיעה לאחר נפילה או התנגשות מצריך מיגון מינימלי באמצעות קסדה. נמצא כי הסיכון לפגיעה קטלנית גבוה פי 20 לרוכב החשוף לעומת הרוכב החבוש בקסדה, בתאונות של נפגעי ראש.

ועד השכונה יכול לעודד את השימוש בקסדות לרכיבה על אופניים של תושבי השכונה וילדיהם, ע"י הטבעת לוגו "השכונה שלנו" על גבי הקסדות, דבר היכול לתרום להגברת התודעה והגאווה השכונתית.



של הכביש, המגדיר באופן ברור מרחב רכיבה המופרד משאר נתיבי התנועה שבכביש, באמצעות פס סימון.

■ **מעבר חצייה לרוכבי אופניים.** כאשר מדרכה מחולקת מובילה אל מעבר חצייה, רצוי שמעבר החצייה לאופניים יסומן בצמוד ובסמוך למעבר החצייה להולכי הרגל.

■ **מדרכה מחולקת,** אשר לאורכה מותקנת או מסומנת הפרדה בין המרחב המיועד להולכי הרגל לבין זה המיועד לרוכבי האופניים.

הסדרים חדשים אלה אושרו לאחרונה על ידי משרד התחבורה.

1.3.1 רוכבי האופניים בשכונות המגורים

עידוד השימוש באופניים בשכונות המגורים יושג בעיקר ע"י התקנת אמצעים למיתון התנועה המוטורית ולהאטת הנסיעה ברחובות השכונה (ראה פרק 7 בחלק ב') – המהווים חלק מרשת מסלולי אופניים כלל-עירונית.

בכל מקרה, חשוב להגביר את בטיחותם של רוכבי האופניים באמצעות:

- קווי עצירה נפרדים ברמזור – למכוניות ולאופניים – כך שהאופניים יוכלו לעצור קרוב יותר לצומת.
- הקפדה על טווחי ראייה פנויים בהתקרבות לצמתים, או בנקודות חצייה של שביל האופניים.
- שיפור תאורת הרחובות במקומות המיועדים לתנועת רוכבי אופניים.
- סימוני צבע על הכביש המיועדים לאופניים, במיוחד בצמתים ובמעברי חצייה.
- שמירה על רצף מפלסי, או יצירת מעבר מפלסים משופע, כדי לאפשר את הנסיעה הנוחה של רוכבי האופניים לאורך השביל המיועד להם.

12.1 מדיניות החניה

לאחרונה מקדמים משרדי התחבורה והפנים מדיניות של עידוד השימוש בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי, באמצעות צמצום מקומות החניה במרכזי הערים.

מבלי להיכנס לדיון בסוגיה מורכבת זו, חשוב לזכור כי בית המגורים מהווה **תמיד** קצה הכרחי לנסיעות ברכב הפרטי ועל כן חיוני לספק חניה מתאימה לדיירי השכונה, בהתאם למספר כלי הרכב שברשותם.

הצעות המדיניות החדשה אינן מצמצמות את מספר מקומות החניה הנדרש לדיירים באזור מגורים, ולאור המשך העלייה ברמות המינוע, אף יש מקום להרחיבם.

ניתן להבחין בין חניה בתוך מגרש בית המגורים (חניה פרטית) לבין חניה ברחוב או בשטח ציבורי (חניה ציבורית).

12.2 מיקום חניית הדיירים

לעתים, כניסה ויציאה של רכב לכל מגרש בנפרד עלול ליצור הפרעה וסיכון לתנועה הזורמת ברחוב ויש לשקול במקרים אלה ריכוז מקומות חניה בשטח חניה (פרטי) המשותף למספר בניינים.

עם זאת, רצוי להימנע מיצירת משטחי חניה רחבים באזורי המגורים, המעוותים את חזות השכונה, ועדיף לפזר את החניה על פני מספר משטחים מצומצמים יותר.

מרחק ההליכה מפתח הבית ועד למקום החניה מהווה שיקול חשוב במיקום החניה.

הרחקת החניה מעבר ל-200 מטר, מהווה פגיעה בנוחות הדייר.

במקרים כאלה עלולים הדיירים לחנות בפועל במקומות בלתי רצויים, כגון על מדרכות, גינות ציבוריות וכדו'.

החניה על המדרכה היא רעה חולה הפוגעת במרחב המיועד להולכי הרגל ויש לעשות כל מאמץ למנוע אותה. במקומות בהם גוברת מצוקת החניה עדיף לצמצם את רוחב המדרכה, אך לא פחות מאשר ל-2 מטר. במקרים מסוימים ניתן להציב עמודונים לאורך שפת המדרכה, כדי למנוע את החניה עליה.

12.3 חניה ציבורית

בדרך כלל משמשת החניה ברחוב לחניית המבקרים בשכונת המגורים. בשכונות ותיקות או בשכונות בהם לא דאגו למקומות חניה מספיקים בתוך המגרשים, חונים גם הדיירים ברחוב.

בשכונות בהן קיימת מצוקת חניה לדיירים, ניתן לשקול אחת מאלה:

- הסדרת חניה ניצבת או אלכסונית ברחוב, על חשבון צמצום מספר נתיבי התנועה.
- הכשרת מגרש חניה ציבורי בשטח פתוח.
- הנהגת הסדרי תשלום לחניית מבקרים, או הגבלת משך החניה שלהם.
- הסדרת כל החניה הציבורית (ברחובות ובשטחים ציבוריים) של השכונה בתשלום, עם הנהגת מנויים לדיירים (פטורים מתשלום באמצעות תווית על שימשת הרכב).
- ברור כי כל ההסדרים הכרוכים בהגבלות או בתשלום מחייבים פיקוח שוטף ואכיפה. פעילות זו בשכונות המגורים אינה מצויה בסדרי הקדימויות של העירייה או המשטרה.
- במשטחי אספלט רחבים המשמשים לחניה בשכונה, רצוי לשלב נטיעות וצמחייה, כדי להקנות להם חזות נעימה יותר.



12.4 חניית רכב שירותים ומשאיות

דיירי השכונה נזקקים לרכב המספק שירותים, כגון משאיות גז או דלק, משאיות המובילות רהיטים וכדו'. מן הראוי להבטיח להן נגישות לבתים ואפשרויות סיבוב בקצה רחובות ללא מוצא.

עם זאת, חניית משאיות כבדות ברחובות השכונה ובמגרשה הציבוריים בלילה, ובמיוחד חימום מנועיהם בשעות הבוקר המוקדמות, מהווה מטרד לתושבי השכונה.

בשכונה בה גרים מספר ניכר של נהגי משאיות, רצוי לייעד מגרש לחניית הלילה של משאיותיהם, המרוחק מבתי המגורים.

הסדר כזה צריך להיות מלווה באיסורי חניה או אף איסורי כניסה למשאיות כבדות, בשעות מסוימות או בכלל.

12.5 מרכזים עירוניים בסמוך לשכונה

גופים עסקיים ומוסדות ציבור בורחים לעתים ממרכז העיר מפאת מצוקת החניה – כדי לנצל את החניה המצויה ביתר קלות בשכונות המגורים.

מרכז מסחרי, מרכז קהילתי או בניין משרדים המתמקמים בשכונות מגורים או בסמוך לה, מהווים "יצרן" של חניה הפולש לרחובות המגורים ותופס את מקומות החניה המיועדים לתושבי השכונה.

במקרים כאלה יש להבטיח כי החניה הדרושה למרכז כזה תוסדר בתוך המתחם שיועד לו, ולא תגלוש אל רחובות המגורים הסמוכים.

הסדר מסוג זה יכול להיות מושג בשלב ההתנגדויות לתכנית, או לאחר מכן באמצעים המפורטים בסעיף 12.3 לעיל.



נתיב חניה שהוסב להרחבת מדרכה, משמש בשעות מסוימות לפריקה וטעינה



1. הסמכויות החוקיות

1.1 פקודת התעבורה

"פקודת התעבורה, התשכ"א-1961" (ראו נספח 1), מהווה את הבסיס החוקי לכל הסדרי התנועה בארץ ולכללי ההתנהגות של כל המשתמשים בדרך (הולכי רגל, רוכבי אופניים, נהגי רכב לסוגיו).

בהתאם לסעיף 70 ל"פקודה" ניתנה לשר התחבורה הסמכות להתקין תקנות לעניין "הסדר התעבורה וקביעת כללים לשימוש בדרכים בשביל כלי רכב, הולכי רגל ואחרים" וכן "לכל הנוגע לבעיחות התנועה, תכנונה והסדרתה".

סעיף 77 לפקודה מקנה למועצה של רשות מקומית (עירייה, מועצה מקומית או מועצה אזורית) סמכות להתקין חוקי עזר, בשורה של נושאים, ביניהם:

- הסדרי חניה
- גרירה, החסנה או נעילת רכב החונה במקום אסור
- תעריפי נסיעה של רכב ציבורי הנע בתחומי הרשות המקומית
- רישוי אופניים

כל אלה בתנאי שיהיו בכפוף לתקנות התעבורה, וכן בהסכמת שר התחבורה ושר הפנים. נושא התעבורה בדרכים טרם זכה לחקיקה ישראלית ובסיסו בפקודה מנדטורית שעברה מספר עדכונים.

החוק הקיים וכן התקנות שהותקנו על פיו, לא מכילים שום מרכיב של שיתוף הציבור בהסדרי התנועה והחניה בעירו או בשכונתו, כך שנותרה רק דרך הפניה לבתי המשפט או בבחירות לכנסת ולעיריות.

1.2 תקנות התעבורה

להלן מספרי תקנות התעבורה (להלן ת"ת) שיש להן נגיעה לסדרי התנועה והחניה בשכונת המגורים:

- הגדרות של דרך עירונית, הסדר תנועה, חניה, כביש, כסא גלגלים, מדרכה, מעבר חצייה, רחוב משולב, רשות תימרוז מרכזית, רשות תימרוז מקומית, שביל, שטח הפרדה, תימרוז - ת"ת 1.
- סמכויות המפקח על התעבורה - ת"ת 16.
- סמכויות רשות תימרוז מרכזית - ת"ת 17.
- סמכויות רשות תימרוז מקומית - ת"ת 18.
- סמכויות קצין משטרה - ת"ת 20.
- התנהגות בדרך - ת"ת 21, 22.
- דרך שיוחדה למשחקי ילדים - ת"ת 31.
- הכביש ונתיביו - ת"ת 33(א), (ב), 34, 38, 39.
- מהירות - ת"ת 51, 52, 54 (א-ב) דרך עירונית(ג) (ד).
- זכות קדימה בצומת - ת"ת 64.
- הולכי רגל במעבר חצייה - ת"ת 67.
- כביש חסום - ת"ת 68.
- חניה - ת"ת 71, 72, 73, 75, 76.
- הולכי רגל - ת"ת 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116.

■ אופניים ותלת-אופן - ת"ת 123, 127, 128, 129, 130, 131, 132.

■ עגלת יד וכסא גלגלים - ת"ת 143.

■ תמרורים - ת"ת 148, 149.

■ רכב שעשועים - ת"ת 150.

■ שימוש בדרך - ת"ת 151, 152 (א)(ב)(ד).

■ רעש מכלי רכב - ת"ת 157.

■ אמונים והתעמלות בדרך - ת"ת 158.

1.3 סמכויות הסדרי התנועה

מתקנות 16 עד 18 לתקנות התעבורה (ת"ת), מסתבר כי כל הסמכויות לקביעת הסדרי תנועה בשכונה שלנו נתונות בידי המפקח הארצי על התעבורה, המתמנה ע"י שר התחבורה.

"הסדר תנועה" מוגדר בת"ת כ"כל תמרור, סימן או התקן בנוי, סלול, מוצב, מסומן או מופעל, המיועד להסדיר את התנועה ואת אופן השימוש בדרך".

המפקח הארצי על התעבורה קובע את צורת התמרורים ואופן הצבתם ובתור רשות תימרור מרכזית הוא מאציל מסמכויותיו למפקחים המחוזיים להיות רשות תימרור מרכזית, ולראשי העיריות והמועצות המקומיות להיות רשות תימרור מקומית.

בשנת 1989 בוזרו סמכויות אלה ועל פי תקנה 18 (ב) יכול כל ראש רשות מקומית העומדת בתנאי כשירות מקצועית לקבע כל הסדר תנועה בתחום ישובו, פרט להסדרים הנוגעים לדרכים עורקיות המקשרות אל ישובים סמוכים ולשרותי התחבורה הציבורית.

כלומר, בכל הנוגע לשכונה שלנו, יכולים כל הנושאים של הסדרי התנועה, במובנם הרחב ביותר, להיות בסמכות ראש העיר שלנו, בתנאי שהוא מעסיק אנשי מקצוע ראויים

לעניין זה.

ביישובים קטנים, המתקשים להעסיק אנשי מקצוע, או בערים בהן נוח לראש העיר לגלגל את האחריות על הממשלה, נשארת הסמכות בידי המפקח המחוזי על התעבורה שבמשרד התחבורה, שבתחום מחוזו נמצא היישוב.

בכל מקרה, אחראית הרשות המקומית להצבתו, התקנתו, הפעלתו, סימונו, רישומו ואחזקתו של כל הסדר תנועה שבתחומה, כמפורט בתקנה 18 (ד).

כלומר, גם בעיריות הנרתעות מלקחת על עצמן את סמכויות ההחלטה, ראש העיר נותר להיות מופקד על התכנון, הביצוע והאחזקה של כל הסדר תנועה, קרי אופן סלילת כבישים ומדרכות, בניית אבני שפה, התקנת איי-תנועה, הצבת תמרורים, סימונים על פני הכביש, התקנת רמזורים, תאורת רחובות וכדו'.

גם בערים אשר זכו ל"עצמאות" בהתקנת הסדרי תנועה, יכול המפקח על התעבורה (המחוזי או הארצי) להתערב ולכפות את דעתו (תקנה 18 (א)).

הוראה זו יוצרת סמכות ערעור לכל קבוצת תושבים אשר מתנגדת להסדר תנועה אשר נקבע על ידי העירייה, ללא צורך לפנות לבתי המשפט.

בכל התקנות הנוגעות לסמכויות רשות תמרור מקומית, נקבעה חובת התייעצות עם המשטרה, בהיות המשטרה ממונה על אכיפת ההסדרים הנקבעים.

לצורך פישוט הליכי קבלת ההחלטות בעניין הסדרי תנועה בערים, יצרו רוב העיריות ועדות תיאום תנועה בהן משתתפים כל בעלי הסמכות והיעוץ, או נציגיהם (מהנדס התנועה העירוני, קצין המשטרה המופקד על הנושא, והמפקח המחוזי על התעבורה, במידת הצורך).

פרטיכל של סיכומי הוועדה, החתום ע"י בעל הסמכות לכל סעיף, מהווה בד"כ את האסמכתא החוקית לקביעת הסדר תנועה.



2. מקורות מימון

2.1 תקציב העירייה

רוב רובן של ההשקעות בהסדרי התנועה בשכונות המגורים אמורות לבוא מתקציב העירייה, הן מסעיפי תכניות הפיתוח והן מסעיפי האחזקה.

מדובר בכבישים, מדרכות, נטיעות, גינות, תאורה והסדרי תנועה.

לצורך סלילת רחובות חדשים ומדרכות יכולה העירייה לגבות את עלויות ההשקעה מבעלי הנכסים הגובלים או הסמוכים לנשוא העבודה, בהתאם לחוק עזר: למדרכות 100% ולכבישים 75%.

לפרויקטים מסוימים יכולה העירייה לקבל השתתפות של משרד הפנים. אין למשרד הפנים הגדרות ברורות לגבי סוגי הפרויקטים הזכרים להשתתפותו ולגבי שיעורי ההשתתפות.

כמו כן, מתנה לעתים העירייה את ביצוע עבודות הפיתוח של שכונה חדשה במימון של יזמי הבנייה, בין אם אלה קבלנים פרטיים ובין אם מדובר בחברה ממשלתית, במשרד השיכון או במינהל מקרקעי ישראל. התשתית התחבורתית של השכונה מהווה בד"כ את עיקר ההשקעה הנדרשת מן היזם.

2.2 תקציב משרד התחבורה

משרד התחבורה מסייע לעיריות במימון, בתכנון ובביצוע של פרויקטים תחבורתיים בתחומים שלהלן:

- פיתוח עורקים ורחובות ראשיים.
- הסדרים בטיחותיים המיועדים בעיקר להסדר צמתים, רימזור ומעגלי תנועה.
- התקני בטיחות, הכוללים סימון כבישים, התקנת מעקות בטיחות, פסי האטה, תאורה וכדו'.

- שיפורי בטיחות בתי-הספר, המיועדים בעיקר להתקנת רחבות חניה ומסופים להסעת תלמידים.

היזמה להשתתפות משרד התחבורה במימון עבודות כנ"ל צריכה לבוא מן העירייה, הפונה אל המפקח על התעבורה באמצעות אגף פיתוח ותשתיות שבמינהל היבשה, המרכז את הבדיקה וההעברה של הכספים, בין אם מתקציבי הבטיחות ובין אם מתקציבי הפיתוח של משרד התחבורה.

השתתפות משרד התחבורה במימון הפרויקטים הנ"ל היא בשיעור של 70%, בעוד העירייה אמורה לכסות מאמציה את יתרת 30%.

למשרד התחבורה קריטריונים מפורטים לאישור ההקצבות לעיריות, המבוססים על שיקולי בטיחות (היסטוריה של תאונות), או שיקולים של הגדלת קיבולת התנועה.

תכנון וביצוע העבודות מוטל על העירייה או הרשות המקומית.



3.1 מעורבות הציבור

בעיות התחבורה ב"שכונה שלנו" והתאמת שירותי התחבורה והסדרי התנועה לצרכי התושבים – הם נושא מובהק למעורבים הציבור והשפעתו על תהליך קבלת ההחלטות.

מאיפה יידע פקיד העירייה או נציג משרד התחבורה מה "כואב" לתושב ומה דרוש לו – אם לא ישמיע את קולו?

דווקא מורכבות הבעיות הניצבות בפני מתכנני התחבורה, הצורך לקדם מטרות שונות ואף סותרות, לשקף מגוון רצונות של קבוצות אוכלוסייה שונות, לשקלל את ההשפעות ההדדיות של כל שינוי הנעשה לטובת תושב אחד ופוגע בתושב אחר, העלויות הגבוהות לעתים הנובעות מכל החלטה, הקושי להגדיר נורמות ברורות של רמת שירות לכל שכונה או לכל חלק ממנה – כל אלה מחזקים את חשיבות מעורבות הקהילה בהגדרת צרכי התחבורה של השכונה.

הבעיות התחבורתיות המטרידות בדרך כלל את תושבי השכונה מרוכזות במבוא למדריך זה, ובכל אחת מהן יש מקום למעורבות הציבור. אך במיוחד חשובה מעורבות זו בכל הנוגע לשירותי התחבורה הציבורית לשכונה, הסדרי התנועה ברחובות השכונה במגמה של **מיתון התנועה** וכן פתרון לבעיות החניה בשכונה.

3.2 גיבוש עמדה

השלב הראשון והמרכזי ביותר לקידום עניין מענייני התחבורה של השכונה הינו שלב גיבוש העמדה, המתמצית בהגדרה פשוטה וברורה מה אנו רוצים.

בכל אחת מן הסוגיות שנדונו בחלק ב' הוצגו יתרונות וחסרונות של כל פתרון. מה שבעיני תושב בניין א' נחשב ליתרון, יכול להיות לחיסרון עבור תושב בניין ב', על אחת כמה וכמה בין רחוב ג' לרחוב ח'.

אין דבר מתסכל יותר לנציגות השכונה, שבעת הזמן המועט

הניתן להצגת עמדתם בפני העירייה – מתגלים חילוקי דעות בינם לבין עצמם. לכן, השלב המוקדם והראשוני של נציגות הבית או השכונה **לרדת מרמת המטרות והכוונות אל הגדרה קונקרטית של הפעולה הנדרשת, והשגת קונסנזוס פנימי לגביה.**

לעתים יתברר כי אין אפשרות להגיע לעמדה אחידה של דיירי השכונה, או אף של דיירי הבית. אז כל תת-קבוצה, עם כל שבריר עמדה רצה בנפרד אל הכתובות הפתוחות בפניה, ומנסה את כוחה להשיג את רצונה.

פקידי העירייה, הרואים עצמם כשליחי הנציגות הנבחרת של התושבים, מנצלים את חילוקי הדעות ועושים כהבנתם.

כאשר גיבוש העמדה מושג, ניתן להעבירה במסרים ברורים לגופים המופקדים על קידומה ויישומה.

3.3 הכתובות לפנייה

ברוב העיריות מהווים האגפים/המחלקות המקצועיים יחידות ביצוע, אשר פניות התושבים גורמות להם מטרד ומפריעים להם בעבודתם.

לכן רצוי שהפנייה הראשונה תעשה לכתובת אשר אזנה כרויה לצרכי התושבים – כך שהיא תדאג לטיפול נאות במחלקות המקצועיות. התפיסה כאן היא כי הנציגים הנבחרים ע"י הציבור הם שצריכים לעמוד מול הציבור ולענות על צרכיו.

בטבלה מס' 1 נעשה ניסיון לכוון פניות בנושאים השונים לכתובות המתאימות, למרות שבעיריות השונות קיימים מבנים ארגוניים שונים בעלי שמות שונים.



הנושא	כתובת לפנייה	כתובת נוספת	הגוף המופקד על הנושא
שירותי תחבורה ציבורית (1)	שר התחבורה	המפקח על התעבורה - משרד התחבורה	
הסדרי תנועה וחניה (2) תמורים וסימנים בכביש תפעול רמזורים בטיחות בדרכים (3)	ראש העיר	חבר מועצת עירייה	מהנדס העיר או אגף התנועה בעירייה
	ראש העיר	חבר מועצה	מהנדס העיר או אגף לשיפור פני העיר
	ראש העיר	שר הפנים	מהנדס העיר
גנים, מגרשי משחקים ונטיעות	ראש העיר	חבר מועצה	מהנדס העיר או אגף לשיפור פני העיר
תכנית פיתוח חדשה (4)	ראש העיר	שר הפנים	מהנדס העיר

להשלמת הטבלה יש לציין:

(1) לעתים ניתן לקדם פתרון בנושאי תחבורה ציבורית באמצעות פנייה ישירה לחברה המפעילה את השירות בעיר (כגון אגד, דן).

במשרד התחבורה קיים אגף מיוחד המופקד על הנושא (האגף לתחבורה ציבורית), הפועל במסגרת המפקח הארצי על התעבורה. על רישוי שירותי התחבורה הציבורית מופקדים המפקחים המחוזיים על התעבורה, כל אחד בתחום מחוזו, הכפופים גם הם למפקח הארצי על התעבורה. פנייה ישירה אליהם יכולה לעתים להפיק תוצאות.

בעניין מיקום תחנות אוטובוסים רצוי לפנות במקביל גם לעירייה (ראש העיר, מהנדס העיר, מנהל אגף התנועה), המרכזת את פעולת ועדת התיאום לענייני התנועה והמשמשת, מטבע הדברים, כנציגת התושבים כלפי משרד התחבורה.

(2) במידה והסדרי תנועה וחניה, תימרון וסימון על פני הכביש, אופן הפעלת רמזורים וכדו', אינם באים על פתרונם כתוצאה מפנייה לראש העיר ולמהנדס העיר, הרי שפתוחה הדרך לפנות גם למפקח המחוזי על התעבורה, אשר בידי סמכויות לבדוק את מעשי העירייה ובמקרים קיצוניים - לכפות עליה את דעתו. מה עוד, שהמפקח על התעבורה,

או נציגו, שותפים בוועדת תיאום תנועה עירונית, בה נדונים נושאים אלה בדרך כלל.

למפקח על התעבורה ישנה גם זרוע נוספת להשפיע על מהות ההחלטה - באמצעות השתתפות משרד התחבורה במימון התכנון והביצוע של פרויקטים בתחומים האמורים (ראו סעיף 2.2 בחלק זה).

(3) ברבות מן העיריות והמועצות המקומיות פועלות ועדות בטיחות מקומיות, אשר גם הן - ובמיוחד העומד בראשן - יכולים להוות כתובת נוספת לפניות נציגות השכונה. בנוסף לכך, פועלת במסגרת משרד התחבורה רשות לאומית לבטיחות בדרכים, המופקדת על קידום פעילויות להגברת הבטיחות בדרכים בישובים השונים ובתחומים השונים, ובידה קרן למימון פעילויות אלה (ראו סעיף 2.2 בחלק זה).

(4) לגבי התייחסות לתכניות פיתוח חדשות (כגון סלילת כביש חדש, האמור להעביר תנועה דרך השכונה, או הקמת קניון בסמוך, האמור להציף את רחובות השכונה ברכב חונה), העניין מורכב יותר.

תרשים מקוצר של הליכי אישור תכנית חדשה (תב"ע) מופיע בהמשך.

כל תושבי השכונה. הגשת התנגדויות על עניינים שונים, על ידי קבוצות תושבים שונות, מחלישה את מהות ההתנגדות.

גם אם עריכת כתב התנגדות אינו דבר מסובך, הרי שמקובל להעזר במומחים לתכנון ערים ולתחבורה לשם גיבושו ובעורכי דין לשם ניסוחו.

החשוב בהתנגדות הוא להבהיר במילים פשוטות את סיבת ההתנגדות לתכנית המוצעת ואת מהות הפגיעה או הנזק שהיא תגרום לתושבי השכונה.

בעת עריכת כתב ההתנגדות מן הראוי להבחין היטב בין פגיעות מהותיות ותכנוניות באופיין לבין פגיעות נכסיות הבאות לידי ביטוי בפיצויים כספיים.

בהיות הגופים הדנים בהתנגדויות לתכנית בניין ערים מוסדות תכנון, הרי שעיקר התייחסותם הוא לנימוקים תכנוניים, ואילו את התביעות הכספיות בגין "ירידת ערך" וכדו', הם מגלגלים לערכאות המשפטיות. **כדי שטיעון תכנוני ישכנע, הוא צריך לעמוד בפני עצמו, מבלי לערפל אותו בדרישות כספיות.**

אם גם שלב זה נכשל, עדיין נותר מסלול הפנייה לבתי המשפט. כאן חיוני להעזר בבעלי ניסיון בתחום האמור ובעורכי דין מנוסים ובקיאים בתחום, צעד העלול להכביד על קופת ועד השכונה ואף לדרדרה למשך שנים – ולא תמיד עם תוצאות מובטחות.

3.4 המעקב אחר הטיפול

הטיפול בפנייה של ועד השכונה עלול להתמשך על פני חודשים רבים, בהתאם לאופי העניין ומורכבותו. הסיבות לכך יכולות להיות רבות, וביניהן:

- הצורך בטיפול משולב של מספר גופים או מחלקות.
- הצורך בהליכים ביורוקרטיים של קבלת אישורים של ועדות שונות ובעלי סמכות שונים.
- גלגול העניין מגוף לגוף או ממחלקה עירונית אחת לשנייה, מתוך חוסר רצון להגיע לפתרון.

במקרים כאלה רצוי לנהל את המערכה לפני שמתגבשת תכנית המופקדת במוסדות התכנון על פי חוק התכנון והבנייה. הכתובת העיקרית לפנייה בשלב זה היא ראש העיר. הבעיה היא, שבהרבה מקרים נקלע ראש העיר לדילמה בין תמיכה במאוו"י קבוצת תושבים לבין קידום תכנית פיתוח עירונית, החשובה לתדמית העיר ו/או להגדלת מקורות הכנסותיה.

התמודדות עם מצב כזה מצריך את ועד השכונה למצוא שותפים לעמדותיו מחוץ למסד העירוני, כגון ארגונים ציבוריים להגנת הסביבה, המשרד לאיכות הסביבה, משרדי ממשלה שהאינטרסים שלהם עלולים להיפגע מן הפרויקט, חברי כנסת או אף חברי מועצת העירייה המוכנים לסייע.

בעיתון התא להנדסת תנועה ותחבורה של איגוד המהנדסים לבנייה ותשתיות בישראל, **"תנועה ותחבורה"**, מתפרסם מדריך לשירותים מקצועיים, הכולל שמות וכתובות של משרדי תכנון בתחומי התחבורה (הוצאה לאור "תירוש", רחוב יהושע בן נון 81, תל אביב, מיקוד 62497. טל' 03-6044959, פקס' 03-6053840, tiroshe-ab@bezeqint.net.

כמו כן, ניתן להסתייע בפניה לעמותה **"תחבורה – היום ומחר"**, רחוב נחלת בנימין 85, תל אביב, מיקוד 66102, טל' 03-5660823, פקס' 03-5669972, transp@netvision.net.il.

(5) לעתים יכולים בעלי מקצוע המתגוררים בשכונה להיות לעוזר רב במערכה שמנהלת נציגות השכונה. לשם כך מן הראוי לבדוק מבעוד מועד אם מבין תושבי השכונה מצוי מהנדס תנועה, מתכנן תחבורה, מתכנן ערים, אדריכל, עורך דין הבקי בדיני התעבורה או בדיני התכנון וכד'.

לאנשים אלה, אם בצד מומחיותם הם שותפים לאינטרס השכונתי – יכולה להיות תרומה חשובה למערכה שמנהלת השכונה.

באם שלב זה של המערכה נכשל, והתכנית מופקדת במוסדות התכנון, הרי שמגיע שלב **ההתנגדויות** הפורמלי. שלב זה דחוק בזמן ומן הראוי להתכונן אליו לפני שהתכנית מגיעה לידי הפקדה.

כאן, שוב, הבעיה העיקרית היא גיבוש עמדה אחידה של



■ הצורך לקבל אישור תקציבי.

■ המתנה לקבלת חוות דעת משפטית.

■ הפניה או המתנה לשינויי חקיקה, משנית או ראשית.

■ וכן הלאה, וכן הלאה, שלא לדבר על רצון פקיד מסוים או חבורת פקידים להתיש את ועד השכונה, או להמתין שישכח מן העניין.

■ אי לכך, חשוב לקיים מעקב רצוף על התגלגלות הטיפול בפנייה. המעקב יכול לכלול:

■ תיעוד כל מכתב, כל שיחת טלפון וכל פגישה, שמות המגיבים מטעם הרשויות ומועדי התגובות.

■ משלוח תזכורות מתועדות לכל מי שאמור היה להגיב, עם עותקים לממונים עליהם, ולגופים נוספים המעוניינים בנושא.

■ עותקים לגופי מעקב, שזהו תפקידם, כגון מבקר העירייה, מבקר המדינה או נציב תלונות הציבור, חברי מועצת העירייה ובמקרים בעלי השלכה ציבורית רחבה, גם לחברי כנסת מאותו ישוב.

■ כאשר כל זה לא עוזר, ישנה גם אפשרות לגייס את התקשורת (עיתונות, רדיו, טלוויזיה), או אף לגייס את התושבים להפגנות.

3.5 אכיפה משטרתית

הסדרי תנועה רבים, ביחוד כאלה המנוגדים לנוחות הרגעית של חלק מן התושבים או של העוברים או המבקרים בשכונה, מחייבים אכיפה פעילה של המשטרה או של פקחי העירייה.

בדרך כלל השאיפה היא שהסדרי התנועה והחניה בשכונה יפעלו בכוח עצמם, ללא צורך באכיפה חיצונית. ישנם מקרים, בהם ההסדרים שהונהגו אינם מספיקים כדי לגרום להתנהגות הרצויה, ואז ישנו צורך להזעיק אכיפה משטרתית, ולו לתקופה מוגבלת, עד להטמעת הכללים שהונהגו, או עד להתקנת אמצעים פיזיים נוספים.

לדוגמה:

■ מהירות מופרזת ברחוב מאסף או ברחוב עורקי החוצה את השכונה או סמוך אליה.

■ חניה על מדרכות או על גינה ציבורית.

■ כניסה או חניה של משאיות כבדות במקומות שנאסרו עליהם.

■ נסיעה בכיוון המנוגד להוראות תמרור.

יש להבין שהמשטרה אינה יכולה להקצות כוחות לאכיפה מתמשכת של נושאים כאלה בשכונות המגורים. האכיפה באה כתוספת אקראית או זמנית להסדרים הפיזיים, ואם אלה אינם מספיקים, יש לחפש פתרונות נוספים או אחרים, אשר יביאו להתנהגות התחבורתית הרצויה.

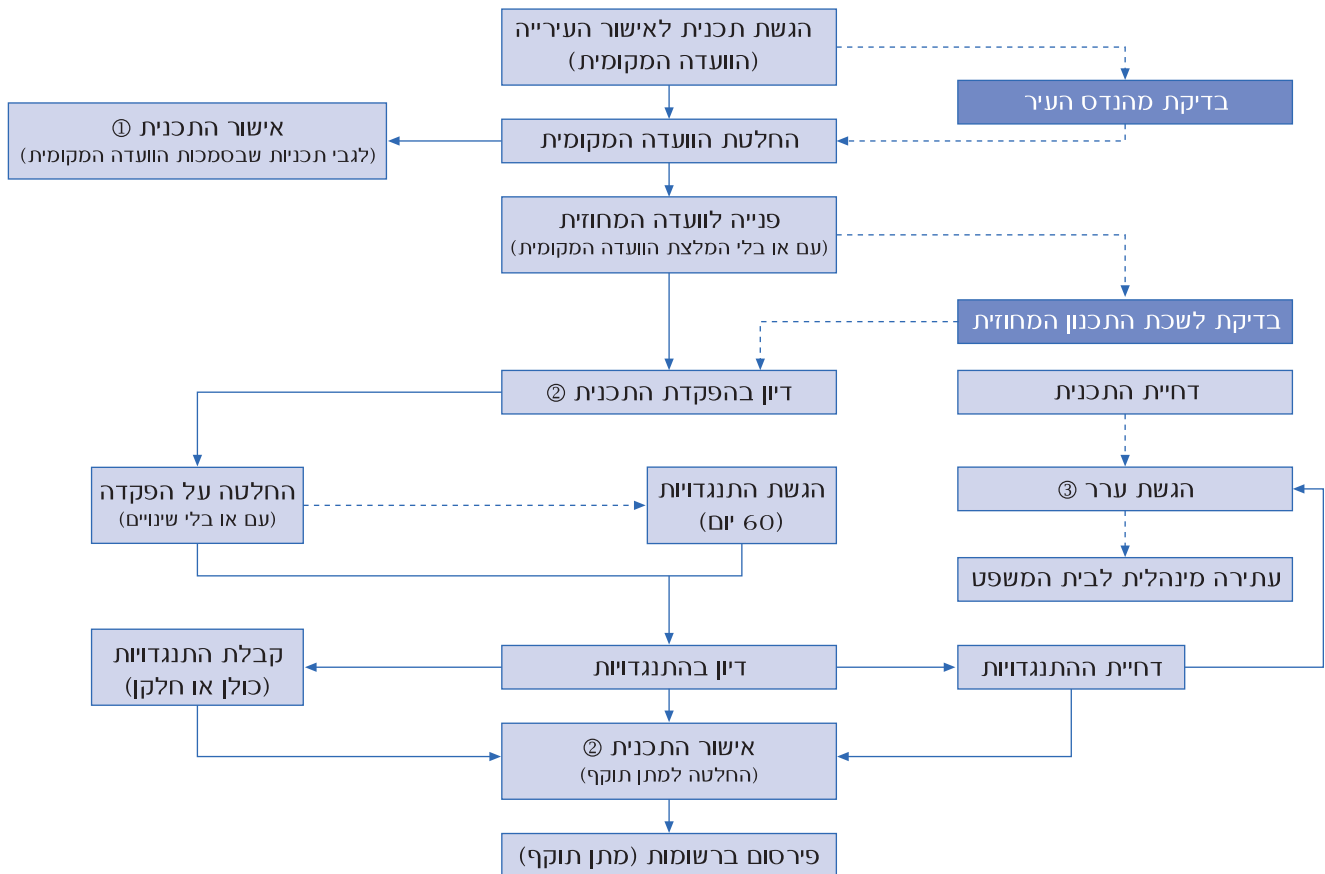
גישת **מיתון התנועה**, הנסקרת בפרק 7 בחלק ב' שבמדריך זה, מכוונת להסדרי תנועה המסוגלים לאכוף את עצמם ללא צורך בסיוע משטרתית. מדובר באמצעים פיזיים של "ריסון" תנועה, כגון הצרת רוחב הכביש, הרחבת מדרכה, יצירת מעגל תנועה בצומת, התקנת פסי האטה, חסימת מעבר כלי רכב, מניעת חניה על המדרכה באמצעות עמודונים וכד'.

משטרת ישראל מוסמכת לאכוף את כל התקנות על פי כל החוקים ואת כל הנדרש על פי התמרורים והסימונים על פני הכביש בכל תחומי המדינה וכמובן בכל תחומי השכונה.

עם זאת, יש לפקחי העירייה את מלוא הסמכות לאכוף, במקביל ובנוסף, את חוקי העזר העירוניים. כמעט בכל רשות מקומית מופעל חוק עזר עירוני לחניה, אשר במסגרתו קובעת העירייה הסדרי חניה, הכוללים בד"כ איסורי חניה באמצעות תמרורים וסימונים על אבני השפה (אדום-לבן, כחול-לבן ואדום-צהוב).

כמו כן, מאפשר חוק עזר עירוני לחניה לחייב בתשלום עבור חניה או להגביל את משכה, או לפטור דיירי רחוב או שכונה מאותו תשלום, או הגבלה, באמצעות תווית חניה. משטרת ישראל אינה מתערבת בד"כ באכיפת חוקי העזר העירוניים לחניה, ומותירה זאת לפקחי העירייה.

הליכי אישור תכנית מיתאר מפורטת (תב"ע)



הבהרות:

ניתן לערער על החלטת ועדת הערר בפני הוועדה המחוזית לתכנון ולבנייה, לאחר שניתנה לכך רשות של יו"ר ועדת הערר.

ערר על החלטת הוועדה המחוזית מוגשת לוועדת הערר הארצית, לאחר קבלת רשות מיו"ר הוועדה המחוזית. החלטת ועדת הערר הארצית מחייבת את הוועדה המחוזית.

1) הליכי אישור תכנית מיתאר מפורטת (תב"ע) ע"י הוועדה המקומית, לגבי תכנית שבסמכותה, דומים לאלה שנעשים בוועדה המחוזית, והמתוארים בתרשים.

2) למרות שתקנות חוק התכנון והבנייה קוצבות משך זמן מירבי למתן החלטת הוועדה המחוזית להפקדת תכנית ו/או לאישורה - הרי שזמן זה חסר משמעות, כי הוועדה יכולה תמיד לדרוש השלמות, שינויים, תסקירים וכד', ולמשוך את הדיון בתכנית במשך שנים.

3) ערר על החלטת ועדה מקומית מוגש לוועדת הערר במחוז (בכל מחוז יש ועדת ערר אחת). החלטתה מחייבת את הוועדה המקומית.



1. הנחיות לתכנון

א. הנחיות תכנון של משרד התחבורה היחסיים לתחבורה בשכונות מגורים

- הנחיות לתכנון מעברי חצייה להולכי רגל, בעריכת פ. בן שאול וי. רונן (מאי 1973).
- הנחיות לתכנון צמחיה בדרכים, בעריכת פ. בן שאול ור. לב רן (מאי 1973).
- הנחיות לתכנון מערכת דרכים באזורי מגורים, בעריכת ל. גרפיין, א. מירון ומ. ענב (מאי 1977).
- הנחיות למימדים לרחבות חניה ברחובות ללא מוצא באזורי מגורים, בעריכת פ. בן שאול, מ. ענב וי. בן יעקב (נובמבר 1977).
- הנחיות לתכנון עבור הולכי רגל, בעריכת ש. זוליצקי וא. אושפיז (דצמבר 1978).
- הנחיות לתכנון רמזורים, בעריכת י. רונן (אוגוסט 1981).
- הצעת הנחיות לתכנון פסי האטה, בעריכת ד. לינק, א. מירון, ש. הקרט, ד. זיידל (יולי 1983).
- הנחיות לתכנון רחובות בערים, בשיתוף משרד הבינוי והשיכון ובעריכת ל.ק.י. (אוגוסט 1983).
- הנחיות לתכנון צמתים עירוניים, בשיתוף משרד הבינוי והשיכון ובעריכת ל.ק.י. (אוגוסט 1983).
- מפרצים לתחנות אוטובוס – הנחיות תכנוניות, בעריכת ס. גולדברג (אפריל 1992).
- הנחיות לתכנון רחובות משולבים באזורי מגורים, בעריכת א. מרכוס ומ. ענב (יולי 1993).
- תקנות והנחיות להצבת תמרורים, ריכוז קובץ בעריכת י. רונן (1997).
- הנחיות לתכנון מאור בדרכים, בעריכת ג. בירנבוים (דצמבר 1996).
- הנחיות לתכנון חניונים, בעריכת "מתן" ו"דגש" (פברואר 2000).
- הנחיות לתכנון שילוט הדרכה עירוני, בעריכת פרלשטין-גלית בע"מ (אוגוסט 2001).
- פיתוח שיטה וכלים ממוחשבים למחקרי אפקטיביות של שיפורים בטיחותיים בתשתית ומדריך למשתמש, הוכן ע"י ט.נ.מ. טכנולוגיה ניהול יישום בע"מ (מאי 2002).

- הנחיות לאזורי מיתון תנועה, בעריכת אופק הנדסה (מאי 2002).
- הנחיות לתכנון וביצוע פסי האטה, בעריכת אמי מתום והטכניון (דצמבר 2002).
- הנחיות לתכנון חניה – מקדמי משיכה ויצירת נסיעות, בעריכת דגש הנדסה בע"מ (דצמבר 2002).
- הנחיות לתכנון תחנות היסעים לבתי ספר, בעריכת ד.א.ל. תחבורה ותנועה בע"מ.
- התקני תנועה ובטיחות מאושרים ע"י הועדה הבין משרדית (מהדורה שנייה), בעריכת ד"ר בני פרישר (ינואר 2003)

ב. הנחיות בהכנה

- הנחיות לתכנון מעגלי תנועה (בעריכת י. ינון).
- הנחיות להכנת בחינת השלכות תחבורתיות של תכניות פיתוח (בה"ת) – בעריכת המכון הישראלי לתכנון ומחקר תחבורה.
- הנחיות לתכנון חניה – תקני חניה (מהדורה חדשה).
- מפרט להכנת תכנית אב לרשות מקומית.
- הנחיות לתכנון רחובות בערים (מהדורה חדשה)
- הנחיות לתכנון עבור הולכי רגל ורוכבי אופניים.

ג. הנחיות אחרות

- שילוב תנועת הולכי רגל וכלי רכב ברחוב מגורים (רחוב משולב) – הנחיות לעבודות תכנון בהוצאת משרד הבינוי והשיכון (פברואר 1981).
- הסדרי תנועה לאופניים בערים, בהוצאת עיריית תל אביב-יפו (נובמבר 1998).

להלן מחקרים שהוצאו ע"י המכון לחקר התחבורה במוסד הטכניון בנושאים הקשורים בבטיחות שכונות מגורים בארץ.

הקשר בין מבנה ואופי במספר שכונות מגורים, לבין תאונות דרכים שארעו בתחומן.
ש. הקרט, ע. אלגרישי. פרסום: 71-0003, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

מודל עיר בטיחות גבעתיים: סקרים, ניתוחים וממצאים בנושאי מהירות רכב, הולכי רגל ותאונות דרכים.
א. כץ וצוות המכון לחקר התחבורה. פרסום: 72-0009, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

שיקום בטיחותי של שכונות מגורים - מודל פעילות, דוגמת מבחן.
ד. בלשה וצוות המכון לחקר התחבורה. פרסום: 82-0015, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

היקף תאונות הדרכים בשכונות מגורים בישראל ואיפיון בהשוואה לרחובות בשאר אזורי העיר.
א. כץ, א. אייזנמן, ע. אלגרישי. פרסום: 83-0028, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

האסת הנסיעה ברחובות מגורים, הצעת הנחיות.
א. פולוס, ל. גוטמן. פרסום: 83-0029, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

מעקב ובקרה אחר ביצוע פרויקט שיקום שכונות מגורים.
ד. בלשה, א. כץ, ע. אלגרישי. פרסום: 83-0010, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

תכנון בטיחותי של רחובות מאספים בשכונות מגורים.
ד. בלשה. פרסום: 84-0041, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

טיפולים פיזיים במיסעה להפחתת מהירות נסיעה בשכונות מגורים.
ד. מוקואס. פרסום: 84-0043, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

מתודולוגיה לחקר המאפיינים להערכה של רחוב משולב.
א. פולוס, י. קראוס, ל. גוטמן. פרסום: 85-0072, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

פסי האטה ברחובות עירוניים.
ש. הקרט, ד. זיידל, י. בר-זיו. פרסום: 85-0081, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

טיפולים פיזיים במיסעה במטרה להפחית מהירות בשכונות מגורים.
ד. מוקואס, י. בר-זיו. פרסום: 85-1024, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

אמצעים גיאומטריים לשבירת רצף נסיעה והפחתת המהירות באיזורים עירוניים.
ד. מוקואס, י. בר-זיו, ד. זיידל. פרסום: 85-0102, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

הסדר בטיחות ליד בתי ספר ופעילות שעות הפנאי של ילדים.
א. כץ, ע. אלגרישי, ל. גוטמן. פרסום: 84-0059, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

התקני "אוזניים" בצמתים לא מרומזרים.

ד. זיידל. פרסום: 88-132, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

ריסון תנועה בקרית מוצקין.

ד. זיידל. פרסום: 88-126, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

פסי האטה בקרית אתא.

ד. זיידל, י. בר-זיו. פרסום: 88-127, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

הערכה בטיחותית של רחובות חד-סיטריים באזורים עירוניים.

ש. הקרט, ד. זיידל, ע. הופרמן, א. אייזמן. פרסום: 86-100, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

הערכה סביבתית ותכן של רחובות מגורים, חד-סיטריים.

א. פיסטינר, ש. הקרט, א. סטיין. פרסום: 87-115, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

חקר המאפיינים, הערכה והצעת הנחיות לרחובות משולבים.

א. פולוס, י. קראוס, מ. ליבנה, ל. גוטמן. פרסום: 90-150, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

הגברת הבטיחות בשכונתך.

א. כץ, ע. אלגרישי. המכון לחקר התחבורה, טכניון, 1986.

הגברת הבטיחות של הולכי רגל.

א. כץ, ע. אלגרישי. המכון לחקר התחבורה, טכניון, 1990.

פסי צבע ופסי הרעדה כאמצעי לבקרת מהירות והפחתת תאונות בגישה לצומת בין-עירוני.

ר. ברקן, ד. זיידל, ש. הקרט. פרסום: 87-1, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

מרכזיות גורם המהירות והפחתת תאונות.

ש. הקרט, י. גיטלמן. פרסום: 99-117, המכון לחקר התחבורה, טכניון, 1999.

יעילות תפקוד פסי האטה בשכונת מגורים בחיפה.

ש. הקרט, בן שחר. פרסום: 2000-276, המכון לחקר התחבורה, טכניון.

אזורי 30 קמ"ש בשכונות מגורים בישראל - רקע, תכנון, יישום והיבטים חוקיים.

א. כץ, ע. אלגרישי, ש. הקרט. "בטיחות בדרכים", גיליון מס' 10, מאי 1992, בהוצאת המינהל לבטיחות בדרכים והטכניון.

מדריך אזורי 30 קמ"ש.

ש. הקרט, ע. אלגרישי. אוגוסט 1995. פרסום: 95-215. המכון לחקר התחבורה, הטכניון.

עיצוב רחוב המגורים כסביבה בטוחה, סקירת יום עיון בטכניון.

פורסם ב"תנועה ותחבורה" מס' 44, מאי 1996, (בהשתתפות ד. לינק, ד. זיידל, א. צרצמן, ד. מהלאל, ד. ינאי, ערך ב. פרישר).

רחוב מגורים כמוקד התרחשות.

א. צ'רצ'מן, "תנועה ותחבורה" מס' 44, מאי 1996.

האם כדאי לעודד רכיבה על אופניים?

"כיוונים", גיליון מס' 38, אוקטובר 2000, בהוצאת הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים והטכניון.

מה יודעים היום על מעגלי התנועה?

"כיוונים", גיליון מס' 39, נובמבר 2000, בהוצאת הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים והטכניון.

מבנה ההיפגעות של הולכי רגל בישראל בשנים 99-97.

"כיוונים", גיליון מס' 41, מרץ 2001, בהוצאת הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים והטכניון.

השפעת שינוי גבול המהירות המותרת על הבטיחות בדרכים.

נ. כספית, ד. מהלאל, מ. ליבנה. פרסום: 97-248, הטכניון.

הערכה בטיחותית של הסדרי תנועה בשכונות מגורים של משרד הבינוי והשיכון.

ש. הקרט, ו. גיטלמן, א. בן שבת, ג. אברהם. דו"ח מחקר 290/2002, המכון לחקר התחבורה, הטכניון, 2002.



אבן שפה Curbstone

התקן בנוי המפריד בין הכביש לבין המדרכה או אי תנועה, והמהווה את קצה המדרכה (או שביל הולכי רגל/רוכבי אופניים). אבן שפה יכולה להיות ניצבת או משופעת.

אזור 30 קמ"ש (20 mph zone)

אזור עירוני שלם בו ננקטים אמצעים פיזיים להפחתת מהירויות הנסיעה אל מתחת ל-30 קמ"ש.

"אוזניים" (Build out)

שם עממי להרחבת המדרכה על חשבון הכביש, באזורי צומת או מעבר חצייה, במטרה להקל על הולכי הרגל את חציית נתיבי התנועה באמצעות הצרתם, וכן למנוע חניה במקום.

אי תנועה (Traffic island)

חלק משטח הדרך המוקף כבישים, המיועד להפריד בין כיווני נסיעה, או לכוון פניות רכב, וכן לשמש מקלט להולכי רגל חוצים. אי תנועה יכול להיות מסומן בצבע או בנוי ומורם מהכביש באמצעות אבני שפה, וצורתו יכולה להיות מלבן מוארך, משולש, סגלגל או אף "טיפה".

בקרת תנועה בצומת (Intersection control)

הגבלת התנועות בצומת וקביעת זכות קדימה בין כיווני הנסיעה הנפגשים בצומת באמצעות תימרור (גם רמזור הוא תמרור).

גדר הפרדה (Safety fence)

גדר הבנויה מרשת או מיחידות אנכיות צפופות, המותקנת במפרדה, כדי למנוע חציית הולכי רגל.

גודש, גודש תנועה (Traffic congestion)

מצב בו הביקוש לתנועה עולה על היצע הכביש או המערכת ("פקק" בלשון העם).

דרך גישה (Access road)

דרך במדרג הנמוך ביותר, המשמשת אך ורק לגישה למגרשים או לבניינים הסמוכים אליה.

דרך דו-מסלולית (Dual carriageway)

דרך בעלת שני מסלולי נסיעה מופרדים באמצעות מפרדה.

הבא וסע (Kiss & Ride)

הסעת נוסע ברכב פרטי לתחנת הסעה, ממנה הוא ממשיך ליעדו בתחבורה ציבורית, ואילו נהג הרכב הפרטי ממשיך ברכבו ליעד אחר.

הסדר תנועה (Traffic control devices)

מונח הכולל את כל סוגי ההסדרים בתשתית התחבורתית, המיועדים להסדיר את התנועה ואת אופן השימוש בדרך, כגון כל סוגי

התמרורים המוצבים בדרך, הסימונים על פני הכביש, הרמזורים המופעלים, מדרכות ואי-תנועה הבנויים בדרך, שלטי הדרכה, מעקות בטיחות, אבני שפה עם או בלי צבע, מחסומים, גדרות הפרדה והתקני בטיחות למיניהם. "הסדר תנועה" מוגדר בתקנות התעבורה ומחייב התנהגות בהתאם לאמור בהן.

הפרדה מיפלסית (Grade separation)

מעבר דרכים (או שבילים) זו מעל זו, במזחלף או במיפרד.

הצטלבות (Four-leg intersection)

צומת בעל ארבע זרועות.

זכות הדרך (Right of way)

רצועת הקרקע המיועדת לדרך, על כל מרכיביה.

זכות קדימה (Priority, Right of way)

זכות קדימה לתנועה בכיוון מסוים.

זמן פינוי (Clearance period)

משך הזמן, הנמדד בשניות, הדרוש לפינוי צומת ע"י כלי רכב, מרגע כניסתו לצומת ועד השלמת מעברו בתוך תחום הצומת.

חנה וסע (Park & Ride)

חניה בסמוך לתחנת הסעה, שהמשך הנסיעה ממנה נעשה בתחבורה ציבורית.

כביש (Carriageway, Roadway)

החלק הסלול של דרך, המיועד לתנועת כלי רכב (למעט השוליים).

כריות מהירות (Cushions)

פס האטה המאפשר לאוטובוס או לאמבולנס להימנע מן האי-נוחות שבמעבר מעליו, בזכות המרחק הרחב בין גלגליו, הגדול מזה של רכב פרטי. פס ההאטה מקבל צורה של כרית, או של שתי כריות הבולטות מעל פני הכביש, כשרוחב כל כרית גדול יותר מן המרווח שבין גלגלי רכב פרטי.

מדרכוב (Pedestrian street / area)

רחוב המיועד בלעדית להולכי רגל, והכניסה אליו לרכב אסורה. במקרים מסוימים מותרת בו תנועת רכב אספקה בשעות מוגבלות. מדרכוב מותקן בד"כ באזור מסחרי, במגמה להקל על תנועת הקונים בין החנויות באווירה נינוחה.

מחלף (Interchange)

מערכת כבישים המאפשרת תנועת כלי רכב בין דרכים העוברות זו על פני זו במפלסים שונים, באמצעות רמפות.

מדרג דרכים (Road hierarchy)

דירוג הדרכים ברשת, לפי סוגיהן.

מיסעה (Pavement)

השכבה העליונה של מבנה הדרך, המשמשת לנסיעת כלי רכב (**כביש** בשפת העם).

מסעף (Three-leg intersection)

צומת בעל שלוש זרועות.

מעבר חצייה (להולכי רגל) (Pedestrian Crossing)

מקום המסומן בפסים לבנים (זברה), המיועד לשמש מקום חצייה להולכי רגל.

מעבר עילי (Overpass)

מעבר בגשר מעל לדרך המצויה במפלס הקרקע. המעבר יכול להיות להולכי רגל, רוכבי אפניים, או לרכב או לשניהם.

מעבר תחתי (Underpass)

מעבר לתנועה מתחת לדרך המצויה במפלס הקרקע, באמצעות כעין מנהרה קצרה. יכול לשמש הולכי רגל, רוכבי אפניים או כלי רכב.

מעגל תנועה (Roundabout)

צומת או מערכת צמתים, שהתנועה מתנהלת בהם במסלול מעגלי, מסביב לאי מרכזי, נגד כיוון השעון.

מעקה בטיחות (להולכי רגל) (Pedestrian guardrail)

מעקה המותקן בשפת המדרכה, כדי למנוע ירידת הולכי רגל לכביש. עשוי לרוב מעמודים אנכיים המחוברים בצינורות אופקיים.

מעקה בטיחות (לרכב) (Guardrail)

מעקה המוצב מעבר לשול או במפרדה והמיועד למניעת הידרדרות רכב או חציית מפרדה.

מיפרד (Grade Separation)

הצטלבות דרכים זו מעל זו, ללא אפשרות לעבור מאחת לשנייה ("דרך" – כולל שביל הולכי רגל, מסילת ברזל).

מיפרדה (Median, Central strip)

רצועת שטח בין שני כבישים בדרך, המשמשת להפרדה בין כבישים מקבילים ובה אסורה הנסיעה. המפרדה יכולה להיות בנויה כמדרכה עם אבני שפה, או עשויה כורכר או חצץ, או סלולה באספלט ומסומנת בלבד.

מרחק ראות (Sight distance)

המרחק לאורך הדרך, מהנהג ועד לנקודה הרחוקה ביותר בדרך הנראית לעיניו.

משולש ראות (Sight triangle)

שדה הראות של נהג המתקרב לצומת, המוגדר ע"י משולש שצלעו האחת היא קו נסיעתו, השנייה היא קו הדרך החוצה והשלישית היא קו הראות המירבי, ימינה או שמאלה.

נגישות (Accessibility)

היכולת להגיע למקום מסוים או ממנו, באמצעי תעבורה שונים (נגישות רגלית, נגישות בתחבורה ציבורית, נגישות ברכב פרטי וכדו').

ניגוד תנועה (Traffic conflict)

מצב שבו לשתי תנועות כלי רכב, לפחות, יש נקודה משותפת בדרך (המהווה פוטנציאל לתאונה).

ניידות (Mobility)

הכושר לנוע במערכת תעבורה (בדרך מסוימת או במערכת דרכים, בקו אוטובוס או ברשת תחבורה ציבורית, ברכב פרטי או

בכסא גלגלים). יחידות המדידה של הניידות דומות לאלה של הנגישות, אך בעוד הנגישות היא תכונה של מקום, הרי הניידות היא תכונה של אנשים או של אמצעי תעבורה שהם משתמשים בהם.

ניקוז (בדרך) (Drainage)

סילוק מים מן הדרך.

ניתוב (Channelization)

הפרדה או תיעול, או הכוונה של תנועות שונות למסלולי נסיעה מוגדרים.

נקודות הצרות (Chokers, Pinch points)

הצרת המיסעה בקטע רחוב כדי ליצור צוואר בקבוק במגמה להאיט את מהירות הנסיעה.

נתיב (Lane)

חלק מהכביש המיועד לתנועת טור אחד של כלי רכב.

עיקולים, פיתולים (Chicanes, Deviations)

הרחבת מדרכות או א"י תנועה מצד אחד של הרחוב לצדו השני, כדי "לשבור" את צורתו הישרה ע"י יצירת פיתולים, במגמה לאלץ את הנהגים להאיט את מהירות נסיעתם.

עמודי בטיחות (Bollards)

עמודים המוצבים בקצה המדרכה, כדי למנוע עליית רכב למדרכה, חניה על המדרכה או מעבר מכוניות. העמודונים עשויים להיות ממתכת, מפלסטיק או מבטון, בצורה של עמוד יחיד, זוגי, חצי כדור, דמוי גדר וכדו'. גובהם נע בין 30 ס"מ עד למטר אחד מעל לרום המדרכה, והם מוצבים במירווחים של 1.20 – 1.50 מטר.

עקום אופקי (Horizontal curve)

עקום בתוואי האופקי של הדרך.

עקום אנכי (Vertical curve)

עקום בתוואי האנכי של הדרך, המקשר שני קטעים שיש להם שיפועים לאורך שונים.

פסי האטה (Road humps)

פסים לרוחב הכביש, הבולטים מעל פניו כדי לגרום לרכב להאיט את מהירות נסיעתו. פסי האטה יכולים להיות בנויים או מותקנים, בעלי צורה קשתית או טרפזית.

פסי הרעדה (Rumble strips)

סוג של פסי האטה, המותקנים ומסומנים לרוחב הכביש, הגורמים לרעש ורעידות כלי הרכב, במגמה להאיט את מהירות הנסיעה. אמצעי זה אינו מקובל בד"כ באזורי מגורים בגלל הרעש שהם יוצרים.

"צוארי בקבוק" (Neckdowns)

הרחבת המדרכות באזור הצומת, כדי להצר את המיסעה וליצור צוואר בקבוק, במטרה לאלץ את הנהגים להאיט את מהירות נסיעתם.

צומת (Intersection, Junction)

שטח המפגש של שני כבישים, לפחות.

צומת מבוקר (Controlled Intersection)

צומת שהתנועה בו מוסדרת באמצעות תמרורים או רמזורים.

צומת מוסדר (Channelized intersection)

צומת הכולל הסדרי תנועה בנויים או מסומנים.

קיבולת (Capacity)

המספר המירבי של כלי רכב שיכולים לעבור בנקודה מסוימת בדרך בשעה (או ביחידת זמן אחרת), בתנאי התנועה והסביבה של הדרך באותה עת.

רחוב משולב (Woonerf, Residential yard)

רחוב המיועד לכל רוחבו לשימוש **משותף** של הולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב מוטורי, ללא מדרכה המופרדת מן הכביש. ברחוב משולב ניתנת זכות קדימה מוחלטת להולכי הרגל ונסיעת הרכב בו מוגבלת ל-25 קמ"ש. משחקי ילדים (ומבוגרים) מותרת ברחוב משולב בכל עת.

רמת מינוע (Level of motorization)

מדד המבטא את שיעור הבעלות על כלי רכב באוכלוסייה מסוימת. מוצג בד"כ כמספר כלי רכב (פרטיים, או כלל הרכב) ל-1,000 תושבים.

רמת שירות (Level of service)

מדד המביע את איכות השירות שמקבל עובר-דרך ברגע מסוים כתוצאה מתנאי הדרך, התנועה והסביבה.

רשות מקומית (Municipal authority)

השלטון המקומי של ישוב, עירייה, מועצה מקומית, או מועצה אזורית – לו ניתנו סמכויות בחוק להקמה, הפעלה ותחזוקה של התשתית התחבורתית ביישוב.

שול (ברבים: שוליים) (Shoulder)

רצועת שטח הצמודה לשפת הכביש, המשמשת לעצירת רכב ולצרכי חירום, והמוסיפה תמיכה צידית למיסעה.

שירות היסעית (Shuttle service)

שירות הסעה קצר יחסית ההולך ושב, לעיתים מזמנות, במסלול קבוע, ומקשר בין שני מקומות, למשל בין נמל תעופה לתחנה מרכזית או בין בית מלון לאתרים בעיר.

תכן סלחני (Forgiving design)

תכן הדרך ומרכיביה, המאפשר בטיחות מיטבית למשתמשים בדרך, אף אם טעו בנהיגתם.

אודות העמותה | תחבורה היום ומחר – מקדמת תחבורה בת קיימא בישראל

תחבורה היום ומחר נוסדה בשנת 1998 כדי לקדם מדיניות תחבורה בת קיימא בישראל.

ההשקפה הבסיסית שלנו היא: צריך לראות כדי להאמין – מרבית האנשים והארגונים הפועלים בתחום התחבורה בישראל יתחילו לעשות דברים אחרת, כאשר יראו להם שאפשר אחרת.

מילים גדולות כמו "פיתוח בר קיימא" ודוגמאות מרחבי העולם, לא מספיקות כדי לגרום לשינוי. רק "עובדות בשטח" יביאו לשינוי הגישה הנחוץ לקידום תחבורה בת קיימא.

אנו פועלים לפי השקפה זו ומתקדמים בשלושה תחומים הקשורים זה בזה:

- מתן גיבוי לאנשי מקצוע ולקבוצות תושבים השואפים ליישם את העקרונות של תחבורה בת קיימא, באמצעות רעיונות, פתרונות וכלים שצברנו מתוך ניסיונו המקצועי.
- בניית קהילה של פוליטיקאים, מקבלי החלטות, אנשי מקצוע ואזרחים המעוניינים בקידום תחבורה בת קיימא, באמצעות ועידות, כנסים וסדנאות מקצועיות וכן פעולות המגבירות את המודעות לנושא.
- "יצירת עובדות בשטח", תוך שיתוף פעולה עם גורמים שונים, באמצעות פרויקטים ניסיוניים במטרה להמחיש לעוסקים בתחבורה שניתן ליישם פתרונות תחבורתיים מעשיים, יעילים ובני קיימא.

המדריך שברשותך מהווה חלק ממאמצנו לבנות ולחזק קהילת אנשים המבקשים לקדם תחבורה בת קיימא בישראל. פרסום זה הוא הראשון בסדרת הפרסומים החדשה "תחבורה בת קיימא" של עמותת תחבורה היום ומחר. מטרת סדרת הפרסומים היא לצייד קבוצות תושבים בידיע מעשי וכלים יישומיים כדי לקדם פתרונות בני קיימא לבעיות התחבורתיות הדחופות של ישראל. פרסומים נוספים של הסדרה אשר יתפרסמו בעתיד כוללים:

- הולך רגל בעיר – דו"ח ראשון מסוגו בישראל המתייחס באופן כוללני לסוגיות של תכנון אזורים להולכי רגל בערים. הדו"ח מנתח את החשיבות הולכי הרגל לחיי העיר, מספק סקירה של הניסיון הבין לאומי בקשר לחיזוק מעמדו של הולכי הרגל ברחוב העירוני והפיתוח של מדרחובים ואזורים להלכי רגל, ומתרגם את הניסיון הבין לאומי לישראל. הדו"ח מופק בשיתוף סניף תל אביב של החברה להגנת הטבע.

■ הגנת הצרכן בתחבורה הציבורית - הצרכן הוא חלק מרכזי מתחבורה ציבורית איכותית, אולם בישראל זכויות הצרכן בתחבורה הציבורית טרם זכו להכרה הראויה. נייר עמדה זה מציע דרכים לשנות את המצב הן על-ידי הבהרת מעמדו החוקי של הנוסע מול מפעיל השרות - וחיזוק מעמד זה, והן על ידי הבטחת 'קול' למשתמשי השרות בהליך קבלת ההחלטות בנושא התחבורה הציבורית. בהסתמך על דוגמאות מחו"ל, עולות בנייר מספר הצעות מדיניות ובכללן שימוש ב-'אמנות איכות שירות' בתחבורה הציבורית וכן הקמת ערוצים פורמליים לייצוג האינטרסים של הנוסעים. הנייר הוא פרי שיתוף פעולה עם ארגון משתמשי אוטובוס (אמ"א) בירושלים.

■ תחבורה ציבורית ואופניים: זיווג בר-קיימא - שילוב "ללא תפריים" בין אמצעי תחבורה הוא מרכיב מפתח בפיתוח מערכת תחבורה בת קיימא. דו"ח זה מנתח איך מערכת המשלבת אופניים יכולה להגדיל את התחרותיות של התחבורה הציבורית לעומת הרכב הפרטי. הדו"ח דן בחשיבות האופנים כאמצעי תחבורה משולב במספר מדינות אירופאיות, מספק סקירה של אמצעי מדיניות לעידוד "דווש וסע" ומציע דרכים ליישם את הידע הנצבר במדינות אלה במציאות הישראלית.

פעולת עמותת תחבורה היום ומחר מתאפשרות תודות לתרומתם הנדיבה של הארגונים הבאים: הקרן לסביבה ירוקה, קרן ICP, קרן קרב, הקרן החדשה לישראל, קרן פורטר, קרן של"י, קרן אוורט, קרן לווינסון, משרד התחבורה, המשרד לאיכות הסביבה, מרכז השילטון המקומי בישראל ותרומות פרטיות.

← מדריך זה בא לגשר על פערים הקיימים בשיח הציבורי בין קהילת התושבים לבין המימסד התחבורתי, הממשלתי והעירוני, בכל הקשור לבעיות התחבורה בשכונת המגורים.

המדריך מנסה להקנות מושגים של עקרונות תכנון התחבורה ושל אמצעים ליישומם בשכונת המגורים – בשפה פשוטה, המובנת גם למי שאינם אנשי מקצוע.

במדריך מתוארים היבטים שונים של התחבורה בשכונה והשפעתם על חיי היום יום: הנגישות באמצעים שונים, הליכה ורכיבה על אופניים, תחבורה ציבורית ומכוניות, הסדרי תנועה וחניה, בטיחות בדרכים, מטרדי תנועה ועוד.

המדריך מביא את הגישות העכשוויות המנחות את תכנון התחבורה בשכונות המגורים ומתאר את התקנות וההנחיות המקצועיות שנערכו על ידי משרד התחבורה.

מוצגים בו פתרונות לגישור על פני ניגודים שצרכי התחבורה יוצרים בשכונה ומוצעת אמנה לאיזון עם סביבת המגורים.

להקלת השימוש במדריך הוא ערוך בחמישה פרקים:

- מיפוי בעיות התחבורה בשכונת המגורים.
- מבט כללי על השכונה.
- סקירת סוגיות ופתרונות אפשריים.
- נוהלי פעולה וסמכויות אישור.
- נספחים הכוללים רשימה ביבליוגרפית של הנחיות לתכנון, מחקרים וסקרים, וכן מילון מונחים ומושגים.

המדריך מיועד לאפשר לתושבי השכונות ובמיוחד לנציגיהם בכל הרמות, להבין טוב יותר את אשר קורה בשכונתם ולהקל עליהם את ההשתתפות בתהליך קבלת ההחלטות הנוגעות לפתרון בעיות התחבורה בשכונתם.

מדריך זה הינו הראשון בסדרת הפרסומים "תחבורה בת-קיימא", שיוזמת עמותת תחבורה היום ומחר.