משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
אגף תכנון תחבורתי

משרד הבינוי והשיכון
אגף האדריכל הראשי

הנחיות לתכנון רחובות בערים

מרחב הרחוב



הסדרה הירוקה

אופק הנדסת תנועה בע"מ | פרחי-צפריר אדריכלים בע"מ | תכנון נוף בע"מ אדריכלי נוף
ש. קרני מהנדסים בע"מ | דני עמיר יועץ לתכנון סביבתי | ד"ר בני פרישר

כסלו תש"ע | דצמבר 2009

הנחיות לתכנון רחובות בערים – מרחב הרחוב

כסלו תש"ע – דצמבר 2009

עיצוב גרפי והפקה:
נאוי+שירה, עיצוב גרפי

צילומים:
צוות המחברים

הפקה:
הוצאת רותם הפקות בע"מ

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
אגף תכנון תחבורתי

משרד הבינוי והשיכון
אגף האדריכל הראשי

הנחיות לתכנון רחובות בערים – מרחב הרחוב

כסלו תש"ע – דצמבר 2009



תכנון תנועה:
אופק הנדסת תנועה בע"מ

תכנון דרכים:
ש. קרני מהנדסים בע"מ

אדריכלות ובינוי ערים:
פרחי-צפריר אדריכלים בע"מ

תכנון סביבתי:
דני עמיר

אדריכלות נוף ועיצוב עירוני:
תכנון נוף בע"מ אדריכלי נוף

ייעוץ מדעי ועריכה:
ד"ר בני פרישר

משרד הבינוי והשיכון
אגף האדריכל הראשי

מנהל תכנון והנדסה

אגף האדריכל הראשי

ההנחיות החדשות לתכנון רחובות בערים מהוות, מבחינת משרד הבינוי והשיכון , נדבך נוסף ומרכזי בסדרה של הנחיות תכנון שהמשרד מוביל בשנים האחרונות בתחום של פיתוח בר קיימא ותכנון ידידותי לסביבה.

הרחוב הוא המרכיב העיקרי בתכנון המרקם העירוני. חלל הרחוב הוא שדה הפעילות המרכזי בהוויה העירונית, בו דרים בכפיפה אחת הולכי הרגל, רוכבי האופניים, הנוהגים ברכב פרטי, התחבורה הציבורית, שימושי הדופן המגדירים את הרחוב, והשוהים ברחוב מסיבות שונות ומגוונות. כל אלה מתמזגים יחדיו בקשת רחבה של פעילויות וקשרי גומלין שהם עצם המהות של החיים בעיר. איכות הרחוב הוא הגורם המרכזי הקובע את איכות החיים העירוניים.

בהנחיות לתכנון רחובות וצמתים עירוניים הקיימות משנת 1983, תכנון חלל הרחוב ותפקידיו באו לתת מענה בעיקר לצרכים של הרכב הפרטי ונוחיות הנוהג בו, כאשר יתר המרכיבים והמשתמשים באו לידי ביטוי בעיקר מתוך מבט על צרכים אלה.

ההנחיות החדשות שב"סדרה הירוקה" בכלל, וההנחיות לתכנון רחובות בערים בפרט, באות לאזן בין הצרכים של המשתמשים השונים של חלל הרחוב, מתוך ראיה על כלל תפקידיו של הרחוב, בו מתרחשת עיקר הפעילות האנושית במרקם העירוני.

כמו בהנחיות הקיימות, גם בהכנת הנחיות חדשות אלה, חברו יחדיו משרד התחבורה ומשרד הבינוי והשיכון. ההנחיות החדשות הוכנו ע"י צוות רב מקצועי שכלל את כל תחומי התכנון הרלוונטים: אדריכלות ותכנון ערים, תנועה ותחבורה, כבישים, תכנון נוף ופיתוח, ניקוז, תכנון תשתיות, איכות הסביבה ועוד.

התוצר הסופי של ההנחיות הוא פועל יוצא של מציאת ה"מאזן הנבון" בין אינטרסים לפעמים מנוגדים, בין דיסציפלינות ותפיסות עולם שונות. אנו סבורים שהנחיות אלה יובילו לתכנון מרקמים עירונים חדשים ולשדרוג מרקמים עירונים קיימים טובים יותר, ידידותיים יותר לכלל "דיירי" הרחוב המשתמשים בו, תוך השגת האיזון הנכון בין מגוון פעילויות הרחוב, העברת התנועה והבטיחות.

קרלוס דרינברג
האדריכל הראשי

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
המשנה למנהל הכללי

ה' באדר ב', התשס"ח
12 מרץ 2008

סימוכין: 02802408
תיק: 4.6.1

הנחיות לתכנון רחובות בערים

מדינת ישראל קמה ונבנתה ב-60 שנותיה במתכונת של 4 מטרופולינים תוך מגמה מודגשת לעיור מצד אחד, ולפירבור מצד שני.

בתוך כל זה תופס הרחוב מקום מרכזי וחסר תחליף במבנה החיים השוטף וסדר היום של כל אחד מאתנו.

לאור זאת מובנת החשיבות המיוחדת שניתנת לרחוב ע"י כל מי שעוסק בתחום, וכך חברו יחדיו משרדי השיכון והתחבורה להכנת ההנחיות הנ"ל.

הנחיות אלה מחליפות את ההנחיות דהיום שנערכו בשנים 1983 + 1989, גם אז בשיתוף בין משרדי הבינוי והשיכון והתחבורה.

ההנחיות החדשות מביאות את מיטב הידע המצטבר בתחום של בינוי ערים ואדריכלות במשולב עם התחום התחבורתי, לאחר שהטמיעו בהן גם את מדיניות הממשלה לחסכון בקרקע ועדיפות לתחבורה ציבורית, בטיחות ואיכות חיים.

בכבוד רב,
אלכס לנגר



שדרה בליסבון, פורטוגל

הסדרה הירוקה

מסמך זה שלפניכם הוא החלק הראשון והבסיסי מתוך מערך של 5 ספרים במסגרת ההנחיות החדשות לתכנון רחובות בערים, שיתפרסמו בשנה הקרובה במארז משותף, ובו נכללים גם ה-"**הנחיות לתכנון תנועת רכב מנועי בערים**", "**הנחיות לתכנון צמתים עירוניים**", "**הנחיות לתכנון תנועת הולכי רגל**" ו-"**הנחיות לתכנון תנועת אופניים בערים**".

מערך הנחיות זה הוא גם חלק מסדרה חדשה של הנחיות בהוצאת משרד התחבורה - "**הסדרה הירוקה**". סדרה זו מיועדת לצוותי תכנון רב תחומיים אשר יטפלו בנושא התכנון מהיבטים מקצועיים שונים ומגוונים. בסדרה פורסמו עד היום "**הנחיות לתכנון רחובות משולבים באזורי מגורים**" (בשנת 1993), "**הנחיות לאזורי מיתון תנועה**", "**הנחיות לתכנון וביצוע פסי האטה**" (שניהם בשנת 2002), ו"**הנחיות לתכנון מעגלי תנועה**" (2005). הסדרה מציגה תפיסה חדשה, של העמדת הבטיחות ואיכות החיים של התושבים והקהילה בראש סולם העדיפות בתכנון התשתית התחבורתית והסביבה העירונית, לפני השיקולים המסורתיים של קיבולת, רמת השירות ונוחיותו של הרכב הפרטי.

הסדרה כולה מיועדת לצוותי תכנון רב-תחומיים אשר יטפלו בנושא התכנון מהיבטים שונים ומגוונים.

עם השלמת מארז הנחיות זה יהיה בידי צוותי התכנון מגוון כלים ליישום התפיסה של שימת דגש על איכות החיים ובטיחות המשתמשים בדרך, לטובת כל האוכלוסייה במרחב העירוני.

אינג' ישעיהו רונן

מנהל אגף בכיר תכנון תחבורתי,
משרד התחבורה

"ותעשי לך רמה בכל רחוב; אל כל ראש דרך בנית רמתך"

יחזקאל טז׳ כד׳-כה׳

צוות המחברים

אדריכלות ובינוי ערים:	**פרחי צפריר אדריכלים בע"מ** אדר' דורון צפריר **בהשתתפות:** אדר' אוריאל בבצ'יק, אדר' נעם פרחי
תכנון תנועה ותחבורה:	**אופק הנדסת תנועה בע"מ** אינג' עמוס אביניר אינג' אילן מרכוס
תכנון נוף ועיצוב עירוני:	**תכנון נוף בע"מ אדריכלי נוף** אדר' שלומיק זאבי
תכנון דרכים:	**ש. קרני מהנדסים בע"מ** אינג' שמואל קרני
תכנון סביבתי:	**דני עמיר – יועץ לתכנון סביבתי**
ייעוץ מדעי ועריכה:	**ד"ר בני פרישר**
ייעוץ משפטי:	**עו"ד אלחנן לוי, עו"ד עמיקם לויתן**

ועדת היגוי

אדר' קרלוס דרינברג – אדריכל ראשי, מינהל תכנון והנדסה, משרד הבינוי והשיכון – **יו"ר הוועדה**

אינג' ישעיהו רונן – מנהל אגף בכיר תכנון תחבורתי, משרד התחבורה – **יו"ר הוועדה**

אדר' מיכל נאור ורניק – ס' אדריכל ראשי, משרד הבינוי והשיכון – **מרכזת הוועדה**

אדר' רייזי דגני – יועצת תכנון נוף, מינהל תכנון והנדסה, משרד הבינוי והשיכון

אינג' מריה כהן אתגר – אגף תכנון תחבורתי, משרד התחבורה

אינג' נעם קלוד גבריאל – אגף תכנון תחבורתי, משרד התחבורה

אינג' מריאן ברוק – מפע"ת חיפה והצפון, משרד התחבורה

מר ישי טלאור – מפע"ת ירושלים והדרום, משרד התחבורה

אדר' מתיה ענב – מפע"ת תל אביב והמרכז, משרד התחבורה

אינג' יעקב פרלשטיין – מתנ"מ מחוזות תל אביב והמרכז, משרד התחבורה

אינג' ג'בר עומר – מתנ"מ מחוז ירושלים והדרום, משרד התחבורה

אינג' ראיק סאלם – מחוז ירושלים והדרום, משרד התחבורה

ד"ר דן לינק – מנהל תחום בכיר תשתיות בטיחות ותנועה, הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים

ד"ר יודן רופא – מנהל תחום תכנון אורבני במשהב"ש ולאחר מכן מדרשת שדה בוקר, אוניברסיטת בן-גוריון

אדר' נעמי אנג'ל – מתכננת המחוז, משרד הפנים, תל אביב

גב' גרסיאלה שטאון – אגף תו"פ מינהל מקרקעי ישראל

אדר' שמואל חיימוביץ' – ממונה נגישות ארצי, נציבות שיוויון לאנשים עם מוגבלויות, משרד המשפטים

פרופ' שלום הקרט – המכון לחקר התחבורה, הטכניון

אינג' קובי ברטוב – אגף תושי"ה, עיריית ירושלים

אדר' עיסא בשארה – מהנדס העיר נצרת

גב' גליה בן שהם – המשרד להגנת הסביבה

אינג' שלמה פלדמן – מנהל אגף התנועה, עיריית תל אביב-יפו

אדר' דניאלה פוסק – אדריכלית העיר, עיריית תל אביב-יפו

אינג' אילנה קוטלר – אגף התנועה, עיריית תל אביב-יפו

אינג' טניה קליין – מנהלת מחלקת תנועה, עיריית חיפה

אדר' רולנדו רייטר – איגוד לתכנון סביבתי

אדר' הורציו שוורץ – המחלקה לאדריכלות, בצלאל

אינג' פיני גרשון – הנדסת תנועה, אגד

אדר' גדעון שריג – עמותת אדריכלי הנוף

אדר' ירון טוראל – עמותת האדריכלים החדשה

אינג' חיים גרוסמן – גרוסמן-איתן מהנדסים אזרחיים בע"מ

אינג' נתן תומר – נתן תומר הנדסה בע"מ

גב' דבי אדלאר – מינהל תח"צ, חברת נתיבי איילון

רפ"ק אינג' יונתן גיז – רמ"ד הנדסת תנועה, את"ן, משטרת ישראל

פקד אינג' רחלי בורד-עדן – מהנדסת את"ן ת"א, משטרת ישראל

פקד אינג' אלכס מוגילביץ' – את"ן ת"א, משטרת ישראל

אינג' עדי זלינגר – מ.ת.נ. מערכות תעבורה בע"מ

אינג' קובי וטנברג – קו-חי הנדסה בע"מ

בהשתתפות חלקית:

אינג' חיים ליברמן – מרכז תחום כבישים, מינהל תכנון והנדסה, משרד הבינוי והשיכון

אדר' אילון ברנהרד – אדריכל מחוז ירושלים, משרד הבינוי והשיכון

מר אילן טייכמן – אגף בינוי ערים, משרד הבינוי והשיכון

גב' גילה גינסבורג – משרד הפנים, מחוז תל אביב

אדר' דן סתיו – ראש אגף תו"פ, מינהל מקרקעי ישראל

אדר' נעמה אשל צובריי – ראש תחום תכנון נוף, מינהל תכנון והנדסה, משרד הבינוי והשיכון

מר יוסי גמליאלי – ממונה תשתיות, המשרד להגנת הסביבה

תוכן העניינים

פרק 1 – מבוא

1.1 הרחוב והעיר – התפישה שבבסיס ההנחיות 21
1.2 מטרת מערכת ההנחיות לתכנון רחובות בערים 24
1.3 נמעני ההנחיות לתכנון רחובות בערים 24
1.4 מערכת ההנחיות לתכנון רחובות בערים וההנחיות הנגזרות מהן 26
1.5 מרחב הגמישות ביישום ההנחיות לתכנון רחובות 30
1.6 מבנה ספר ההנחיות לתכנון מרחב הרחוב 30
1.7 תחולת ההנחיות ותקפותן 31

פרק 2 – תולדות הרחוב העירוני

2.1 רקע היסטורי 35
2.2 השפעת המכונית הפרטית על הרחוב 36
2.3 חלל הרחוב 36
2.4 מדרג הרחובות 37
2.5 שובו של הרחוב 37
2.6 מגמות עכשוויות בעולם ובארץ 39
2.6.1 מבוא 39
2.6.2 מדיניות תחבורתית בעולם 39
2.6.3 מדיניות בישראל 40

פרק 3 – התפישה התכנונית של הרחוב

3.1 הגדרות בסיסיות 45
3.2 איפיוני הרחוב 46
3.2.1 האיפיון האורבני של הרחוב 46
3.2.2 האיפיון התנועתי של הרחוב 46
3.2.3 האיפיון המבני של הרחוב 48
3.3 ח"י מעצבי הרחוב 49
3.3.1 מבוא 49
3.3.2 תנועות ברחוב 50
3.3.3 שהות ברחוב 53
3.3.4 נייחי הרחוב 56
3.3.5 מפגשים 57
3.4 משתמשים ומרחבים 59

3.4.1 רצועות התנועה 59
3.4.2 רצועות תנוחה (רצועות נייחות) 60
3.4.3 מרחבים מיוחדים 60
3.5 דיוקן הרחוב – הפרוגרמה לרחוב 60
3.6 מדיוקן לתבנית 61

פרק 4 – דיוקן הרחוב – "מהלכה למעשה"

4.1 מבוא לגיבוש הדיוקן 65
4.1.1 נקודות להדגשה ביחס לגיבוש הדיוקן 66
4.1.2 הבהרות כלליות לאופן הכנת הדיוקן 66
4.1.3 רחוב וקטע רחוב 68
4.1.4 המידע הנדרש 68
4.2 פרטי זיהוי 69
4.3 איפיון הסביבה והרחוב 69
4.3.1 איפיון הסביבה בה מצוי הרחוב 69
4.3.2 אבחנה בין 'רחוב עירוני' לבין 'דרך עירונית' 69
4.4 דיוקן אורבני 69
4.4.1 תיפקוד אורבני ומאפיינים מיוחדים 69
4.4.2 שימושי הדופן של הרחוב 71
4.5 דיוקן תנועתי 71
4.5.1 תפקוד תנועתי ומהירות הייעוד 71
4.5.2 מרכיבי התנועה והפעילות ברחוב 74
4.6 דיוקן מבני 77
4.6.1 המבנה הבסיסי של הרחוב 79
4.6.2 מרכיבי חזות ועיצוב 79
4.6.3 מרכיבי תשתית 79
4.7 עקרונות לתכנון הרחוב 79
4.8 עוגנים 80

פרק 5 – תבנית הרחוב

5.1 מדיוקן לתבנית 85
5.1.1 מבוא 85
5.1.2 תכולת תבנית הרחוב 86
5.2 יצירת תבנית רחוב מאוזנת 87
5.2.1 מבוא 87
5.2.2 איזון המרחב 88
5.3 תבניות לדיוקנים נפוצים 90

5.3.1 מבוא 90
5.3.2 תבניות 1–11 (ראו רשימת מפורטת בהמשך) 92
5.4 תבניות לרחובות קיימים צרים 114
5.4.1 עקרונות כלליים 114
5.4.2 מימדים מזעריים לרצועות ברחובות צרים 114
5.4.3 דוגמאות לתבניות לרחובות קיימים צרים (ראו רשימת מפורטת בהמשך) 115

פרק 6 – תשתיות הנדסיות ועצמים נייחים ברחוב

6.1 מבוא 131
6.2 עצמים נייחים על-קרקעיים 132
6.2.1 מיקום עצמים ברחוב 132
6.2.2 מרחקים של עצמים מנתיבי תנועה 132
6.2.3 סיווג עצמים לפי נחיצותם 133
6.3 תשתיות תת-קרקעיות 135
6.3.1 כללי 135
6.3.2 חשמל 136
6.3.3 תאורה 137
6.3.4 תקשורת (טלפון, כבלים, בקרה) 137
6.3.5 מים, כיבוי אש והשקיה 138
6.3.6 ניקוז 139
6.3.7 ביוב 139
6.4 חתכים טיפוסיים 140
6.5 תשתיות בכבישים קיימים 142

פרק 7 – תכנון רחובות בני קיימא ושמירה על איכות סביבה עירונית

7.1 מבוא 147
7.2 נושאים סביבתיים להתייחסות בשלב התכנון 147
7.2.1 תכנון אקוסטי 147
7.2.2 איכות אוויר 148
7.2.3 מיקרו-אקלים 151
7.2.4 טיפול בפסולת 151
7.2.5 חסכון באנרגיה וצמצום פליטת גזי חממה 152
7.2.6 השהייה ושימור מי נגר 153
7.2.7 פיצוי סביבתי/איכותי 153
7.2.8 צמחיית הרחוב 153
7.3 תכנון רחובות בני קיימא 153
7.3.1 הפחתת צריכת האנרגיה 153

7.3.2 חסכון במים 154
7.3.3 הפחתת ניצול משאבים טבעיים 154
7.3.4 צמצום השפעות סביבתיות שליליות 154
7.3.5 איכות חיים עירונית טובה ובריאה 155
7.3.6 שמירה על היבטים של פיתוח בר-קיימא בשלבי הביצוע 155

רשימת טבלאות

טבלה 4.1: רמות ההערכה האפשריות בדיוקן הרחוב 68
טבלה 5.1: ריכוז מרכיבי התבניות האופייניות המוצגות בסעיף 5.3 91
טבלה 6.1: מרחק מזערי של עצמים קשיחים מרצועות התנועה 133
טבלה 7.1: המלצות עקרוניות לפתרונות אקוסטיים 149

רשימת תרשימים

תרשים 1.1: תהליך תכנון הרחוב תוך שימוש בספרי ההנחיות 29
תרשים 3.1: ח"י מעצבי הרחוב 49
תרשים 4.1: "כרטיס הדיוקן" המלווה את התהליך 67
תרשים 4.2: טבלת שימושי דופן מתוך "כרטיס הדיוקן" 70
תרשים 4.3: דוגמאות לאפשרויות השונות לאיפיון רמות שימושי הדופן ב"כרטיס הדיוקן" 72
תרשים 4.4: תיפקוד תנועתי ומהירות הייעוד ב"כרטיס הדיוקן" 73
תרשים 4.5: שפת התיאור של מרכיבי הפעילות ברחוב 74
תרשים 4.6: דוגמאות לרמת הפירוט של מרכיבי התנועה ברחוב ב"כרטיס הדיוקן" 78
תרשים 4.7: דוגמה לסכימת העוגנים ברחוב ב"כרטיס הדיוקן" 80
תרשים 5.1: כלי התכנון למעבר מדיוקן לתבנית 86
תרשים 5.2: רחוב מקומי - עצמת בינוי נמוכה, חנייה בתחום המגרשים 93
תרשים 5.3: רחוב מקומי - עצמת בינוי נמוכה, חנייה מחוץ למגרשים 95
תרשים 5.4: רחוב מקומי - עצמת בינוי בינונית, רחוב ללא תחבורה ציבורית 97
תרשים 5.5: רחוב מקומי/מאסף - עצמת בינוי בינונית, הפרדת תנועת אופניים 99
תרשים 5.6: רחוב מקומי - עצמת בינוי גבוהה, מוטה חנייה 101

תרשים 5.7: רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה, שדירה צידית 103

תרשים 5.8: רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה 105

תרשים 5.9: רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה, מוטה חנייה 107

תרשים 5.10: רחוב מאסף 2 – עצמת בינוי בינונית/גבוהה, חזית רחוב פעילה 109

תרשים 5.11: דרך עירונית 1 – עורק בסיסי 111

תרשים 5.12: דרך עירונית ברמה 2 113

תרשים 5.13: רחוב 12 מ' חד-סיטרי קיים – נתיב תנועה אחד, שני נתיבי חנייה, רצועת עזר לעצים 117

תרשים 5.14: רחוב 12 מ' קיים באזור מיתון תנועה – שני נתיבי תנועה, שני נתיבי חנייה, ללא רצועת עזר נפרדת 119

תרשים 5.15: רחוב 10 מ' קיים – נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, רצועת עזר לעצים 121

תרשים 5.16: רחוב 10 מ' קיים – נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, נתיב אופניים בכיוון נגדי, רצועת עזר לעצים 123

תרשים 5.17: רחוב 8 מ' קיים באזור מיתון תנועה – נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, ללא רצועת עזר לעצים 125

תרשים 5.18: סימטה – נתיב משותף לכל תנועות הרחוב 127

תרשים 6.1: הגדרת הרצועות ברחוב 132

תרשים 6.2: מיקום תשתית הזנת החשמל 136

תרשים 6.3: מיקום תשתית התאורה 137

תרשים 6.4: מיקום תשתית התקשורת 138

תרשים 6.5: מיקום תשתית המים 138

תרשים 6.6: מיקום תשתית הניקוז 139

תרשים 6.7: מיקום תשתית הביוב 140

תרשים 6.8: מיקום תשתיות ברחוב עם חנייה בשני צדדים 141

תרשים 6.9: מיקום תשתיות ברחוב עם חנייה בצד אחד 141

תרשים 6.10: מיקום תשתיות בדרך עירונית 142

רשימת תבניות לדוגמא

תבנית 1: רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה 92

תבנית 2: רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה, חנייה מחוץ למגרשים 94

תבנית 3: רחוב מקומי – עצמת בינוי בינונית 96

תבנית 4: רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי בינונית, הפרדת תנועת אופניים 98

תבנית 5: רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה, מוטה חנייה 100

תבנית 6: רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה, שדירה צידית 102

תבנית 7: רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה 104

תבנית 8: רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה, מוטה חנייה 106

תבנית 9: רחוב מאסף 2 – עצמת בינוי בינונית/גבוהה, חזית רחוב פעילה 108

תבנית 10: דרך עירונית ברמה 1 110

תבנית 11: דרך עירונית ברמה 2 112

תבנית 12: רחוב 12 מ' חד-סיטרי קיים, נתיב תנועה אחד, 2 נתיבי חנייה, רצועת עזר לעצים 116

תבנית 13: רחוב 12 מ' קיים באזור מיתון תנועה, 2 נתיבי תנועה, 2 נתיבי חנייה, ללא רצועת עזר 118

תבנית 14: רחוב 10 מ' חד-סיטרי קיים, נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, רצועת עזר לעצים 120

תבנית 15: רחוב 10 מ' חד-סיטרי קיים, נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה קיים אחד, נתיב אופניים בכיוון נגדי, רצועת עזר לעצים 122

תבנית 16: רחוב 8 מ' קיים באזור מיתון תנועה, נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, ללא רצועת עזר לעצים 124

תבנית 17: סימטה ברוחב 6 מ', נתיב משותף לכל התנועות ברחוב 126

סמלילים לסדרת ספרי ההנחיות לתכנון רחובות בערים

הולך רגל



רוכב אופניים



תח"צ



רכב פרטי



רכב שירות



פעילות דופן



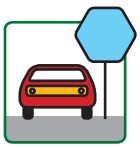
חניית אופניים



תחנה



חנייה



שירות



מרחב פעילות



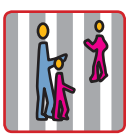
עצים



צמחייה



חצייה



כניסה לדופן



צומת



מתקנים עיליים



תשתיות
תת־קרקעיות



פרק 1:

מבוא

1

פרק 1:
מבוא

1.1 הרחוב והעיר – התפישה שבבסיס ההנחיות

"... עד ישבו זקנים וזקנות ברחובות ירושלים ואיש משענתו בידו מרב ימיו, ורחובות העיר ימלאו ילדים וילדות משחקים ברחובותיה"

(זכריה ח).

המונח המקראי 'רחוב' נגזר מהשורש ר.ח.ב. – רחבה, מרחב בין בתיו של הישוב. הרחוב הקדום היווה, קודם לתפקידיו האחרים, מרחב ציבורי משותף, מקום מפגש ופעילות – מסחרית, חברתית ואחרת של קהילת העיר. תהליך התגבשותן של הערים במהלך הדורות, שכלל שינויים תרבותיים, טכנולוגיים ואורבניים, העצים את חשיבותו של הרחוב כמרכיב מהותי במבנה העירוני, ואולם בד בבד שינה את מאפייניו ותיפקודו לבלי הכר. המרחב הציבורי המשותף של הקהילה הפך להיות גם לתוואי התנועה והנגישות העיקרי לנכסי העיר, לתעלת ניקוז, לתוואי תשתיות, לערוץ תקשורת, לשטח איחסון ועוד.



מדרכה רחבה לאורך חזית פעילה – השדרה החמישית בניו יורק

המאות ה–19 ובעיקר ה–20 העמיסו על הרחוב את התפקיד המורכב והמאתגר ביותר – תשתית לתנועת הרכב המנועי. המהפך הטכנולוגי והתרבותי של העידן המודרני הפך את ניידותם של תושבי העיר לתלוייה בכלי הרכב המנועיים, ואלה תופסים מקום גדל והולך במרחב הרחוב ומשפיעים על אופיו ואיכותו. רבים מתפקידיו המסורתיים והאיכותיים של הרחוב נזנחו לטובת טיפוח תיפקודו התנועתי. משמעותו ה'מודרנית' של המונח 'רחוב' הפכה להיות מזוהה כמעט לחלוטין עם התנועה המנועית.
השתרשותה של תפיסת ה'רחוב לרכב', שינתה את דפוסי החשיבה והתכנון העירוני. משהוקדש הרחוב לשירות המינוע, הוא הפך למרחב בעייתי ומרחיק של פעילות אנושית. בתי העיר הסתגרו והתרחקו מחלל הרחוב. הושקע מאמץ גדל והולך בעיצוב מרחבים חלופיים כדי לפצות על 'אובדנו' של הרחוב לפעילות האנושית, וכך נמצא המרחב העירוני מעוקר, מבוזבז ומפוצל.
מסוף המאה העשרים מסתמנת בעולם השאיפה לבלימת ניוונו של המרחב העירוני. במקומות רבים בעולם הובן, כי השאיפה לאפשר לתושבי העיר נגישות מיידית ברכב פרטי לכל יעד, ספק אם היא ישימה כלל בטווח הארוך, אך מחירה במונחי איכות החיים ורווחתם הינו בלתי סביר כבר עכשיו.

ספר ההנחיות לתכנון רחובות העיר מבוסס על תפישת עולם חדשה ומאוזנת יותר – במידה רבה מסורתית יותר (ואולי אף מקראית יותר), המושתתת על מספר עקרונות יסוד:

א. אנשים:

הרחוב העירוני הוא מקום של אנשים. אנשים הם אלה שהולכים בו, נחים בו, קונים בו, ממתינים בו, רוכבים בו על אופניים, נוסעים באוטובוס או ברכבת הקלה ובמכונית הפרטית. אנשים הם אלה הזקוקים לאור הפנסים, לצל העצים, להוראת השלטים.

רחוב טוב הוא רחוב שטוב לאנשים הנמצאים בו.

ב. תפקידים:

לחלל הרחוב תפקידים רבים ומגוונים כגון: תפקיד מערכתי (תנועה ונגישות, תשתיות וכיוצ"ב), תפקיד חזותי כנוף החוץ של בתי העיר, תפקיד כמרחב פעילות וכמקום לשהייה ורווחה לתושבים. למרכיבי התכנון החזותיים (האסתטיים) והתחושתיים של הרחוב, המשפיעים על איכות החיים בו, משמעות לא פחותה מאשר לאלה המשפיעים על יעילותו התפקודית.

הרחוב הוא חלק ממכונת העיר אך בה בעת גם מקום לחיות בו.

ג. מרחבים:

התחרות על המרחב הציבורי רק תלך ותגדל עם הזמן, עקב מצוקת השטחים וערכם הגבוה. אי לכך הפיתרון המרחבי מחייב הסתכלות יעילה, חסכנית ויסודית על כל מרחב הרחוב ועל כל מגוון התפקידים המיועדים לו. תכנון הרחוב מחייב לשם כך התייחסות

למרחב הרחוב במלואו – בין דפנותיו, וכן לפעילות המתבצעת בדופן הרחוב במגרשים המשיקים לו.

הרחוב הינו כל המרחב הכלוא בין דפנותיו, ואמור לתת תשובה יעילה וחסכונית לכל הפעילות המתקיימת בו.

ד. איזונים:

זה לצד זה פועלים ברחוב: הולכי הרגל, יושבי בתי הקפה, מוכרי העיתונים, רוכבי האופניים, נוסעי הרכב, ולצידם – תחנות האוטובוס, העצים, עמודי התאורה, התמרורים והשלטים. מול ריבוי משתמשי הרחוב עומד בדרך כלל מרחב מצומק וחסר. המפתח לתכנון נכון של הרחוב הינו חלוקה מאוזנת, רגישה ונכונה של המרחב לצרכים השונים החזויים בו.

תכנון הרחוב מחייב חלוקה מבוקרת ומאוזנת של מרחב הרחוב בין כלל משתמשיו.

ה. רחובות העיר:

הרחוב הבודד הוא חלק מתוך מארג המשכי רציף של המרחב הציבורי, המורכב ממכלול הרחובות, הכיכרות, השבילים והגנים של העיר. תפקוד מערכותיה של העיר, יעילותה ואיכות חיי קהילתה, נגזרים מאופן תפקודו של כלל המרקם העירוני ומאיכות הקשר בין רכיביו.

איכות הרחוב תלוייה ומשפיעה על איכותו של כלל המרקם הקשור אליו.



מרקם רחובות ישנים
בגיאומטריה של הולכי
רגל – לונדון

מערכת ההנחיות החדשות לתכנון רחובות בערים, המתוארת בסעיף 1.4 להלן, מדגישה את העמדת הבטיחות, איכות החיים וההתחשבות ברצון התושבים והקהילה בראש סולם העדיפויות בתכנון הסביבה העירונית והתשתית התחבורתית.

1.2 מטרת מערכת ההנחיות לתכנון רחובות בערים

א. מטרה

מטרתן הבסיסית של הנחיות תכנון היא ליצור מסגרת מנחה לקיום תהליך תכנון מסודר, שיטתי ובהיר, שבעזרתו ניתן ליישם את המדיניות לפיתוח המרחב הציבורי כפי שמוצע בספרי ההנחיות.

המטרה הראשית המכוונת את ספר ההנחיות שלפניכם הינה ייעול והשבחה של המרחב הציבורי בעיר, וע"י כך לתרום לעיצוב העיר כמקום שטוב לחיות בו וכאמצעי לקידום המטרה הלאומית של עידוד ההתיישבות בערים.

ב. יעדים

לצורך השגת המטרה הראשית הוגדרו שני היעדים הראשיים:

- יצירת רחובות בטוחים, יעילים, נגישים ואנושיים יותר.
- חלוקה חדשה של המרחב הציבורי בין התנועות השונות בעיר – תוך מתן עדיפות ל"תנועות הרכות" (הולכי–רגל ואופניים) ולתחבורה הציבורית על חשבון התנועות ברכב פרטי.

ג. אמצעים

האמצעים שמציע ספר הנחיות התכנון להשגת יעדיו הם:

- תכנון כוללני מבוקר ומאוזן.
- תכנון מתואם, רב תחומי וקשוב לכלל משתמשי הרחוב.

ההנחיות הן מסמך רב–תחומי הנותן בידי קובעי המדיניות כלים לקבלת החלטות לתכנון, להקמה ולאחזקה של מרחב הרחוב בכללותו. ההנחיות מציגות את צרכי המשתמשים השונים, את המדיניות העומדת מאחורי הקצאת התשתית עבורם, ואת התפישה ורכיבי התכנון השונים הנדרשים להם.

הנחיות אלה מבוססות על ההנחיות ועל הממצאים המעודכנים ביותר מאותן מדינות בהן נצבר כבר ניסיון בפיתוח מרחב עירוני על פי התפישה החדשה, תוך התאמתן לתנאי הארץ – למסגרת החוקית ולמדיניות התכנון התחבורתי בישראל.

1.3 נמעני ההנחיות לתכנון רחובות בערים

תפישת התכנון של מערך ההנחיות לתכנון הרחוב הינו תכנון רב–תחומי ומאוזן של מרחב הרחוב. לפיכך, יקחו חלק בתכנון הרחוב כל הגורמים המעורבים בתכנונו ובעיצובו של המרחב הציבורי, ביניהם מתכנני העיר, מתכנני התנועה והדרכים,

1



רחוב משולב להולכי רגל ורכבת קלה – ברן העתיקה, שוויץ

אדריכלים ומתכנני הנוף והסביבה, מתכנני התשתיות, וכיוצ"ב. בנוסף לכל אלה מופנה הספר לציבור מקבלי החלטות וקובעי מדיניות, לנציגי גופים בעלי עניין במרחב הציבורי ואף לקהל הרחב.

המגוון הגדול של צרכני הנחיות התכנון מעמיד אתגר בניסוחי הספר ובהגדרותיו. זאת מתוך השאיפה להיות בהיר ושקוף ככל האפשר לקהל היעד הרחב, מבלי לאבד את הדיוק המקצועי הנדרש בכל תחום. בלית ברירה יהיו בספרי ההנחיות פרקים הכתובים בשפה המובנת יותר ל'קהל בלתי מקצועי', ופרקים אחרים בעלי גוון מקצועי יותר, המתייחסים לתכנון ערים, לתכנון תחבורתי, לתכנון נוף, לתשתיות הפיזיות ולנושאים נוספים מתחומים מקצועיים שונים.

בשל הצורך בשיתוף פעולה מלא בין כל שותפי התכנון, ובשל הצורך להפנים ולהבין את מכלול הצרכים והדרישות במרחב הציבורי, יש חשיבות להפנמה ולהבנה של מכלול ההנחיות ע"י כל שותפי התכנון.

מומלץ לפיכך לכל העוסק בתכנון הרחוב לעיין ולהכיר את הנחיות הבסיס המפורטות בספר הנחיות זה (המהווה את "ספר האב" של ה–'הנחיות לתכנון רחובות בערים'), וכן להכיר ככל האפשר את ההנחיות המקצועיות העוסקות בתחומי תכנון מקבילים.

1.4 מערכת ההנחיות לתכנון רחובות בערים וההנחיות הנגזרות מהן

ה"הנחיות לתכנון מרחב הרחוב" מהוות כאמור מסגרת–על למערך הנחיות רב–תחומי חדש, אשר עוסק במכלול מרכיביו של המרחב הציבורי, ומגובש בחמישה ספרי הנחיות על פי הפירוט הבא:

א. ההנחיות לתכנון מרחב הרחוב:

ספר זה שלפניכם הינו ספר–האב – הבסיס של מערך ההנחיות, ובו מגובשות הנחיות היסוד לתכנון הרחוב. בספר מפורטת תפישת היסוד של מערך ההנחיות, הממקמת את האדם ורווחתו במרכז המרחב הציבורי.

בספר מוטבעת האבחנה המהותית בין 'רחוב עירוני' לבין 'דרך עירונית', אשר מהווה אבן בוחן בסיסית לתכנונו של המרחב הציבורי, כמפורט להלן:

רחוב עירוני – מרחב בעיר המשמש לכלל הפעילות העירונית (תנועה, מגורים, מסחר וכיוצ"ב), ואשר המרכיב התנועתי החשוב בו הוא הנגישות.

דרך עירונית – מרחב עירוני המשמש בעיקר למעבר בין חלקי העיר, ואשר המרכיב התנועתי החשוב בו הוא הניידות.

לב הספר הינו מתן הנחייה לתהליך תכנונו של הרחוב באופן שיכלול התייחסות מאוזנת למכלול מרכיבי התכנון – זהו גיבוש דיוקן הרחוב ותבניתו:

דיוקן הרחוב – הפרוגרמה לתכנון הרחוב. בגיבוש דיוקן הרחוב מונחה צוות התכנון להתייחס למכלול המרכיבים המשפיעים על עיצובו של הרחוב:

- סוגי התנועות הצפויות ברחוב – הולכי–רגל, אופניים, תחבורה ציבורית, רכב פרטי, רכבי שירות וחירום.
- מרכיבי השהות הצפויים ברחוב – פעילות הדופן ופעילות רחוב של הולך הרגל, חניית אופניים, תחנות תחבורה ציבורית, חניית רכב פרטי, מרחבי עצירה של רכב שירות.
- מפגשים בין התנועות השונות – צמתים, מקומות חצייה וכיוצ"ב.
- מרכיבי התשתית העיליים והתחתיים וכן מרכיבי העיצוב הנופי והסביבתי – עצים, צמחייה, מרכיבי הצללה, ריהוט רחוב וכיוצ"ב.

המתכנן נדרש לקבוע את עצם קיומם של המרכיבים השונים ברחוב המתוכנן – כמותם ועוצמתם. בנוסף, מונחה המתכנן להתייחס בקביעת דיוקן הרחוב למכלול המשתנים האורבניים, התנועתיים, הנופיים וההיסטוריים–תרבותיים של הרחוב, העשויים להשפיע על תכנונו המרחבי.

תבנית הרחוב

תבנית הרחוב – תיאור עקרוני של תצורת הרחוב כמענה לצרכים ולדרישות שפורטו ב'דיוקן הרחוב'. גיבוש תבנית הרחוב הוא שלב חלוקת המרחב בין משתמשיו הצפויים של הרחוב.

עצמים נייחים ותשתיות ברחוב

עצמים נייחים ברחוב – העיסוק בעצמים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים במרחב הרחוב, והנחיות למיקומם באופן היעיל והבטוח ביותר בהתייחס לתפקידיהם.

ספר ההנחיות לתכנון מרחב הרחוב עוסק, כאמור, במכלול המרכיבים של הרחוב ובשילובם המאוזן זה בזה. לצורך התמקדות במשתני התכנון המפורטים, מופנה המתכנן לספרי המשנה התחומיים, הכוללים הנחיות פרטניות של כל מרכיב בנפרד כמפורט בהמשך.



ב. ההנחיות לתכנון תנועת הולכי-רגל:

עניינו המרכזי של ספר זה – פירוט המרחב הנדרש להולך-הרגל ברחוב – מימדיו ואיכותו.

חלקו הראשון של הספר עוסק במרכזיותו של הולך-הרגל ומציגו בשני היבטים: ההיבט הראשון – הולך-הרגל כמהות אנושית, כמוקד לכלל התכנון האורבני, וכצרכן המרכזי של המרחב הציבורי. ההיבט השני – הולך-הרגל כ'מכשיר תנועה' וכחלק מכלל התנועה בעיר. בחלק זה מוסברת החשיבות העליונה בעידוד התנועה הרגלית בעיר ע"י שינוי סדרי העדיפויות התכנוניים.

במרכז ההנחיות מוגדרים התחומים שיש להקצות להולכי הרגל עפ"י מאפייני הפעילות הצפויים ברחוב, ומימדיהם של המרחבים הללו בהתאם להיקף ולאופי הפעילות:

רצועת הליכה

רצועת הליכה – הרצועה על המדרכה לאורך הרחוב, המיועדת לתנועה אורכית של הולכי-רגל בלבד.

רצועת עזר

רצועת עזר – הרצועה לאורך הרחוב על המדרכה או לאורך המיסעה/חנייה, המיועדת להתקנה של העצמים הנייחים והתשתיות העיליות, במגמה לפנות את רצועת הולכי הרגל ממכשולים ומטרדים.

רצועת דופן

רצועת דופן – הרצועה המלווה את דופן הרחוב, ומיועדת לשהייה ולפעילות של הולכי-רגל לפי אופי השימוש בדופן הרחוב.

מרחב פעילות

מרחב פעילות – מרחב מיוחד, ליניארי או מקומי, כגון רחבה, כיכר וכו', המיועד לשהייה ולפעילות של הולכי-רגל בתחום הרחוב לפי תיפקודו המתוכנן.

ההנחיות קובעות מימדים מומלצים ומזעריים של כל אחד מהמרחבים האמורים, כתוצאה מעצמות הפעילות והתנועה הצפויות בהם.

בהמשך ההנחיות לתנועת הולכי הרגל יש הנחיות תכנון בנושאים הבאים:

הולך רגל בצומת

הולך–רגל בצומת – מקבץ הנחיות לתכנון קרנות ופינות רחוב – מרחבים מיוחדים הנדרשים להולך–הרגל בצומת הרחובות, הן לשם פעילויות רחוב והן לשם היערכות לחצייית רצועות התנועה המנועית.

מקומות חצייה

מקומות חצייה – סיווגים והנחיות לתכנונם של מקומות החצייה בהם מצטלבת תנועת הולכי הרגל עם תנועות אחרות.

שבילי הולכי רגל

שבילי הולכי–רגל – הנחיות לתכנון רצועות להולכי–רגל שאינן חלק מהרחוב העירוני, כגון שבילים בתוך שטחים פתוחים, שבילים מקומיים בתוך המרקם העירוני וכיוצ"ב.



ג. ההנחיות לתכנון תנועת אופניים בערים:

בספר מוסברים הכללים וההנחיות לשילוב תנועת האופניים ברשת הרחובות העירוניים לסוגיהם השונים, כך שינועו בנוחות ובבטיחות לצד שאר משתמשי הרחוב.

ההנחיות מבוססות על ההנחה שאופניים הם כלי תחבורה שצריך להגיע מכל מקום לכל מקום, במיוחד בעיר אך גם מחוץ לה. לפיכך כוללות ההנחיות את האמצעים לשילוב האופניים באופן מלא במסגרת האורבנית ובמערך התחבורתי של העיר.

האופניים הם כלי תחבורה, ולכן הם צריכים לנוע בנפרד ככל האפשר מהולכי הרגל, ורמת ההפרדה משאר כלי הרכב נקבעת על פי שיקולי הבטיחות. ההנחיות מגדירות שלוש רמות הפרדה לתנועת אופניים: **רמת הפרדה א'** (ללא הפרדה) – שילוב תנועת אופניים בכביש הקיים, **רמת הפרדה ב'** (הפרדה מזערית) – בנתיב נפרד, ו**רמת הפרדה ג'** (הפרדה מרבית) – בשביל נפרד.

בהתאם לכך כולל ספר ההנחיות כלים לבחירה ולתכנון של ההסדר המתאים ביותר לאופניים בקטעי דרך ובצמתים. כמו כן מציג הספר את התמרורים הנדרשים לכל הסדר, וקובע את התקנים לחניית אופניים בשימושים השונים.



ד. ההנחיות לתכנון תנועת רכב מנועי בערים:

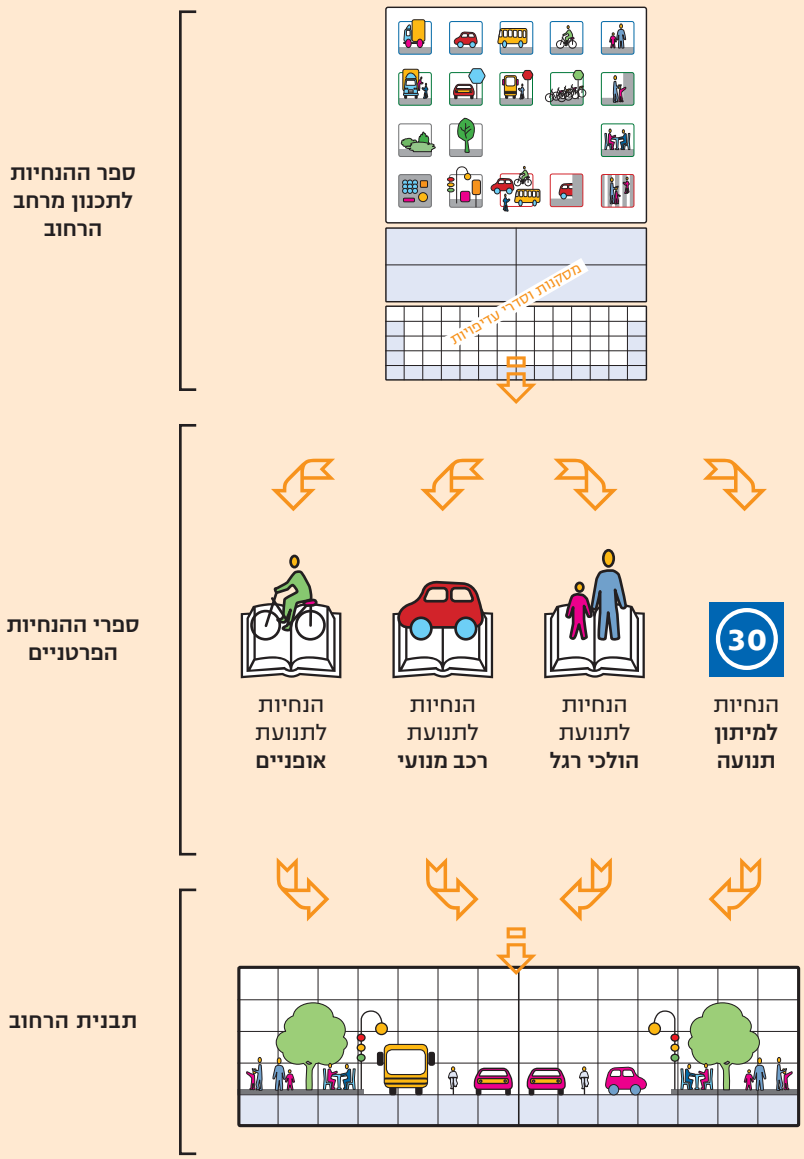
הספר נגזר מן ההנחיות לתכנון מרחב הרחוב, והוא מגדיר ומנחה את אופן היישום של משתני הקלט והפלט העיקריים הדרושים לתכנון 'רצועת התנועה' ברחובות המיועדים לרכב המנועי – מהירויות, נפחי תנועה, סוג הרכב לתכנון, מספר הנתיבים, רוחב הנתיבים, חנייה וכיוצ"ב. בספר זה ייכללו גם ההנחיות לתכן התוואי הגיאומטרי של הרחובות – עקומים אופקיים ואנכיים, שיפועים לאורך ולרוחב, הרחבות בעקומים, מרחקי ראות וכיוצ"ב.



ה. ההנחיות לתכנון צמתים עירוניים:

ספר נוסף הנגזר מההנחיות לתכנון מרחב הרחוב, אשר מרכז את הנתונים על רצועות התנועה השונות מהספרים השונים (להולכי–רגל, לאופניים ולרכב המנועי), כדי להנחות את המתכנן לגבי הפתרון המומלץ למפגשים בין התנועות השונות בצמתים ובמפגשים ביניהן. הפתרונות המיועדים לצמתים שבהם יש גם תנועות אופניים מפורטים גם בפרק 5 בהנחיות לתנועת אופניים, ואילו הטיפול בהולכי–רגל באזור הצומת מפורט בפרקים 5 ו–6 בהנחיות לתנועת הולכי–רגל.

תרשים 1.1:
תהליך תכנון הרחוב, תוך שימוש בספרי ההנחיות
(ראו גם תרשים בעמ' 86)



1.5 מרחב הגמישות ביישום ההנחיות לתכנון רחובות

מערך ההנחיות המוצע כולל הגדרות בסיסיות של עיקרי מדיניות ועקרונות תכנון בנושאים השונים, וכן קשת רחבה של הנחיות פרטניות, פרטי תכן, שיטות חישוביות, מימדים מומלצים ומזעריים וכיוצ"ב.

אלה גם אלה מטרתם בעיקר לתת כלי תכנון וחשיבה, וכן להפרות ולעודד את המתכנן בחיפוש הפתרונות המתאימים ביותר למקרה הפרטי שתחת ידו. אין ספק שמערך ההנחיות המוצע אינו מספק מענה לכלל אתגרי התכנון העתידיים, אלא מענה חלקי בלבד למקרים היותר נפוצים ומוכרים. מרבית משימות התכנון מייצרות בעיות מקומיות וייחודיות, שלפתרונן יידרשו מאמץ רב, יצירתיות, שיקול דעת והכרעות של צוות התכנון.

בכל התמודדות תכנונית מומלץ מאוד להישען על תפישת העולם, המדיניות ועקרונות התכנון המוצגים בהנחיות, כגון ראייה כוללת של המרחב הציבורי, בחינה מדוקדקת של מכלול צרכי המשתמשים, איזון מבוקר של חלוקת המרחב, תכנון לבטיחות מרבית (ופחות לקיבולת מרבית) וכיוצ"ב.

באשר להנחיות הפרטניות העוסקות בפרטים ובמימדים, מומלץ מאוד לנצל את כל מרחב הגמישות המפורט בהנחיות ולהפעיל כל שיקול דעת לשם קבלת מוצר מאוזן, יעיל ובטוח מותאם למושא התכנון.

1.6 מבנה ספר ההנחיות לתכנון מרחב הרחוב

להלן פירוט הנושאים בפרקים הבאים המרכיבים את ההנחיות:

פרק 2 **תולדות הרחוב:** הפרק כולל התייחסות תמציתית לרקע ההיסטורי של הרחוב, לכניסת המכונית לרחוב ולהשפעתה על חלל הרחוב, ולמגמות תכנוניות עכשוויות בעולם ובארץ.

פרק 3 **התפישה התכנונית של הרחוב:** פרק זה מהווה היכרות עם עקרונות היסוד ולקסיקון המונחים המגבשים יחד את התפישה התכנונית של הרחוב. הפרק כולל הבהרות בנושא האיפיון הבסיסי – רחוב עירוני או דרך עירונית; האיפיונים האורבני, התנועתי והמבני של הרחוב; הגורמים המשפיעים על עיצובו של הרחוב – ח"י משתמשי הרחוב – וכן הסבר על תהליך גיבוש דיוקן (פרוגרמה) לרחוב; המשך תהליך התכנון – מדיוקן לתבנית.

פרק 4 **הנחיות לאיפיון דיוקן הרחוב – "מהלכה למעשה":** פרק זה מציע הליך מובנה ושיטתי לגיבוש פרוגרמה לרחוב – 'דיוקן הרחוב'. הפרק מציע את רשימת הנושאים המחייבים התייחסות, שיטות שונות לאיסוף נתונים, וכלים לקביעת עקרונות אורבניים, תנועתיים ומבניים. הפרק מציע דרך לנסח את מסקנות הדיוקן באופן שיאפשר המשך תהליך תכנון יעיל ומאוזן.

פרק 5 **תבנית הרחוב:** הפרק מציע כלים למעבר מדיוקן לתבנית רחוב מאוזנת. עיקרו של הפרק הינו אוסף דוגמאות של תבניות רחוב לדיוקנים נפוצים, והוא כולל הצגה של חלופות שונות לתכנון רחוב על פי סדרי עדיפויות משתנים.

פרק 6

תשתיות הנדסיות ועצמים נייחים: הפרק מציג את אופן שילוב כלל התשתיות העיליות והתת–קרקעיות ברחוב, סוגי התשתיות והדרישות השונות, עקרונות בסיסיים לפריסת תשתיות ברחוב, חתכים טיפוסיים בכביש, תשתיות בכבישים חדשים, תשתיות בכבישים קיימים, הנחיות כלליות לתכנון וביצוע, פרטי גימור.

פרק 7

תכנון רחובות בני קיימא ושמירה על איכות סביבה עירונית: הנושאים הסביבתיים שיש לטפל בהם במסגרת תכנון הרחובות: אקוסטיקה, איכות אוויר, מיקרו–אקלים, סביבת התכנון, פסולת, מי–נגר, צמחייה ומים. הפרק מציג את אופן שילובם בתפיסת התכנון הכוללת שהוצגה בפרקים הקודמים לקבלת רחוב בר–קיימא.

1.7 תחולת ההנחיות ותקפותן

ההנחיות נכנסות לתוקף עם פרסומן.

הנחיות אלה מחליפות את ההנחיות קודמות מ–1983 ו–1989 בהתייחס לתכנון רחובות בערים וצמתים עירוניים.

חשוב להדגיש, כי במקרים בהם ההנחיות מציינות ערכים מזעריים או ערכים מרביים לתכן של המרכיבים השונים, אין לראות בכך המלצה למתכנן להיצמד לערכים גבוליים אלה. יש לשאוף תמיד לתכנון מאוזן, ועל המתכנן לבדוק היטב את כל החלופות האפשריות. כמו כן יש לזכור כי הנחיות אינן מסוגלות לצפות את כל התנאים האפשריים, ולכן הן בגדר המלצות ואינן מהוות תקן או חוק.

מבנה ההנחיות מאפשר עדכונן מעת לעת בהתאם לצורך, בהתאם לניסיון הנרכש עם הזמן ובהתאם למדיניות הנקבעת ע"י משרדי השיכון והתחבורה. המהדורה העדכנית של ההנחיות היא המחייבת את המתכננים.



דרך עירונית - תל מונד

פרק 2:

תולדות הרחוב העירוני

פרק 2:
תולדות הרחוב העירוני

2

2.1 רקע היסטורי

"האנשים באים לעיר כדי לחיות. הם נשארים שם כדי לחיות טוב"
(אריסטו).

לאורך ההיסטוריה היווה הרחוב את אחד המרכיבים העיקריים בעמוד השדרה העירוני, כאכסניה מעורבת לשימושי תרבות, פנאי, תנועה ותשתיות טכנולוגיות. מימדיו יחסיו לסביבתו המיידית והדיאלוג שבין הרחובות לבין עצמם, היו כולם תוצר של תרבות שלטונית, הרכב אוכלוסייה, תנאים חברתיים ואמצעים טכנולוגיים וכלכליים.
השינוי הדרמטי ביותר ברחוב חל במאתיים השנים האחרונות, עת שילוב של מבנה כלכלי, פוליטי והתפתחות טכנולוגית משמעותית בתחום התחבורה הפכו לגורם המרכזי המשפיע על אופיו.
המהפכה התעשייתית הביאה לשינויים רבים שהשפיעו על דמות העיר ככלל ועל תדמית הרחוב בפרט. הגידול המהיר באוכלוסיות הערים ומצבן הכלכלי הירוד יצרו מציאות עירונית חדשה וקשה: הרחוב העירוני הפך למקום אפל, הן מבחינה פיזית והן מבחינה חברתית. אין פלא שתדמיתו הייתה ירודה והרחוב, כמושג, נקשר בהיבטים



'חלל עירוני אבוד' בכניסה לירושלים

שליליים. עקב תהליכי התיעוש והעיור המהירים הועצם הקונפליקט בין המשתמשים השונים במרחב העירוני.

כתגובה למצבן העגום של הערים במאה ה–19 קמו שתי תנועות, ששמו לעצמן כמטרה לרפא את העיר התעשייתית, לקרב את תושבי העיר לטבע ולייעל את תפקודה של העיר: "העיר בת זמננו" (The Contemporary City) – לפי משנתו של קורבוזייה, ו"עיר הגנים" (The Garden City). הפתרונות העירוניים שהציגו, הינם בעלי אופי שונה ואף מנוגד לעתים, אך שילוב ההשפעה של שתיהן על אופי הרחובות בשכונות ובערים החדשות שנבנו במאה העשרים, הייתה אדירה.

תפקוד הרחובות בערים היה נושא לדיון בתכנון המודרני מתחילת המאה ה–20, עת נוצר המפגש עם המכונית הפרטית. מפגש זה הקנה, בתכנון המודרני, לרכב הפרטי תפקיד מרכזי ולעיתים בלעדי ברכיבים ראשיים במערך העירוני.

2.2 השפעת המכונית הפרטית על הרחוב

את ההשפעה הגדולה ביותר על השינוי במבנה העיר יש לזקוף לזכות/לחובת המכונית. הכורח להיות ממונע הפך לתנאי בעשייה היום יומית, ואפשרויות הובלת אנשים ומשאות מדלת לדלת הפכה לזרז לשינויים משמעותיים בדפוסי החיים.

הזרמת תנועה יעילה לערים ממערכות הדרכים המהירות, והתאמת הרחוב לקליטת עומסי תנועה אלו, גרמו לניתוק בין חלקי העיר השונים וחיזקו עוד יותר את מדיניות האזור והפרבור המוכרות לנו כיום.

בעקבות הופעתה של המכונית הפרטית השתנתה הסביבה העירונית מסביבה המותאמת לקנה מידה של בני–אדם, לסביבה המותאמת לקנה–מידה של מכונית. התאמה זו גררה שינויים במבנה הפיזי של הרחוב עקב הנחיות הנדסיות, שדאגו לרמות שירות גבוהות למכונית על חשבון משתמשים אחרים. רמת ההשקעות הגדולה בתשתיות לרכב הפרטי והזנחת השקעות בתשתיות לתחבורה ציבורית יצרו מעגל קסמים המעודד את השימוש ברכב הפרטי. בעקבות כך נדחקו רגלי המשתמשים האחרים מתחום הרחוב, חל שינוי בייעוד קרקע בסמיכות לצירי תנועה, והשימוש הנרחב במכונית פגע, באופן מהותי, באיכות החיים, בעיקר בהיבטי רעש וזיהום האוויר.

2.3 חלל הרחוב

מחיר כבד במיוחד לשינויים המפליגים שעברה העיר במאתיים השנים האחרונות נגבה מהמרחב העירוני המשותף: במקום אריזה קומפקטית וחסכנית של המרחב כפי שהתגבשו רחובות העיר המסורתית, כיכרותיה וסמטאותיה, נוצר במקרים רבים אי סדר בזבזני ומוזנח – 'חלל אבוד'.

התפישה המודרנית תרמה לכך ש**הרחוב התפרק מנכסיו האורבניים והקהילתיים הרב–תחומיים לאוסף של פרטים בודדים**. המודרניזם ביטל את ההתייחסות לסובב, לתרבות ולמקום, הוציא את החיים מן הרחוב וניסה להכניס אותם לתוך המבנים. אובדן התפקידים הציבוריים והאנושיים של החלל העירוני גרם לאובדן העניין בו וכן למיעוט

החשיבה על אפשרויות לפעילות אנושית במרחבים הציבוריים.
בשלהי המאה ה–20 החל הרחוב לסבול מתופעה נוספת: לרחוב, כמקום בילוי בשעות הפנאי, קמו מתחרים קשים, כדוגמת הקניונים שהחליפו את הרחוב המסחרי והטלוויזיה–אינטרנט–משחקי–מחשב החליפו את משחקי הכדור והתופסת ברחובות השכונה. רחוב הומה אנשים הוא רחוב מזמין, שאנשים נהנים לבלות בו את שעות הפנאי שלהם, כך ששינויים בהרגלי הבילוי בשעות הפנאי הפכו לגורם נוסף, בסדרה ארוכה של גורמים, לאיבוד החיוניות של הרחוב. בנוסף, החיים המודרניים הביאו לשיפור ברווחת הדיור, דבר שגרם ל"התנפחות" גודלן של הערים, דהיינו, מרחקים גדולים יותר בין אנשים וצורך רב יותר בשימוש בתחבורה מנועית.

2.4 מדרג הרחובות

מערך הרחובות בעיר המסורתית הוא בדרך כלל רשת הומוגנית למדי של חללים דומים במאפייניהם, פרושים באופן המאפשר תנועה חופשית, עם ריבוי של נקודות בחירה (צמתים) וללא מגבלות מהותיות על רציפות וחופש התנועה הרגלית. מדרגי רחובות בעיר ההיסטורית מתקיימים בעיקר משיקולים תפקודיים תרבותיים–טקסיים. המכונית הפכה את העיר על פיה. התנועה המוטורית חייבה סדר חדש ברחובות: לא רק חלוקה חדשה של רחובות על–פי תפקידם התנועתי ועיצובם בהתאם, אלא גם יצירת מעבר היררכי מדורג בין הרחובות. הפתרון התנועתי העוקף, שהאריך את דרכו של הולך–הרגל בעיר, החליף את התנועה הישירה ממקום למקום ויצר את אחד הקונפליקטים הבסיסיים – בין צרכיה של המכונית בעיר לבין צרכיו של הולך–הרגל.
ההגדרות המוכרות של מדרגי רחובות מתייחסות בעיקרן לרכב ולנוהג בו. זאת, בשונה מתפיסות אירופאיות מתקדמות יותר כדוגמת הצרפתית וההולנדית – גישות המנחות כי פעילויות חברתיות כגון מגורים, עבודה ומפגשים חברתיים מתרחשות במגוון מקומות, ולפיכך תנועה הינה תנאי מוקדם והכרחי למימוש תפקידים חברתיים אלו ולא רק תוצר שלהם!

2.5 שובו של הרחוב

המשבר בתכנון הרחובות והשפעתה של המכונית על הרחוב והמרקם העירוני, החזירו את הרחוב מבחינת תדמית ותפקיד לימי הביניים: העיר עצמה, על רחובותיה, נתפסה שוב כמקור לזיהום,לעוני ולרעות חברתיות שונות.
כתגובה למציאות זו, התפתחו במחצית השנייה של המאה ה–20 מספר לא מבוטל של תפיסות תכנון באירופה ובארה"ב אשר ניסו להתייחס באופן כוללני למערכת העירונית בכלל ולרחוב העירוני בפרט. עקרון משותף ליווה את התפיסות השונות: **ראיית האדם כגורם המרכזי לתכנון, והתייחסות למכלול הסוגיות הנוגעות לפיתוח האורבני, תוך התחשבות בצורכיהם השונים של כלל המשתמשים!**
בשנות השישים חלה בקרב הציבור הרחב ואנשי תיאוריה ומחקר התעוררות, לנוכח היעלמותו של הרחוב העירוני, והחלו נושבות רוחות חדשות, אשר קראו להחזרתו של



רחוב משולב, תל מונד

הרחוב לידי תושבי הערים. התעוררות זו הצמיחה תנועות תכנון חדשות, הן בתחום התכנון העירוני – דוגמת ה–New Urbanism וה–Smart Growth בארה"ב, והן בתחום הנדסת התנועה – מיתון תנועה, תפיסות תכנון המושפעות מצרכי הציבור, ותובנות הנובעות מהמחקר האקדמי על רקע מגמות גלובליות כלליות של פיתוח בר–קיימא. בעשורים האחרונים קמו ארגונים ציבוריים רבים השואפים לקדם את "מעמד" הולכי–הרגל ורוכבי האופניים ברחובות העירוניים במטרה למצוא איזון חדש ומפוכח יותר בין המשתמשים השונים במרחב הרחוב. זאת, לשם יצירת סביבה עירונית בריאה יותר, ידידותית יותר וכלכלית יותר.

ככל שחלפו השנים וככל שגדל הרצון לשפר את איכויות החיים ולהקטין את נזקי הגוף והנפש, חל שינוי עקבי ורציף, שהגיע לידי ביטוי בשלושה דורות של גישות תכנוניות בעלות מרכיבים תנועתיים מובהקים: הטיפול הנקודתי, הטיפול ברחובות בודדים ובקטעי רחובות והטיפול האזורי.

הטיפול הנקודתי נולד מתוך צורך בשיפור הבטיחות בסביבת המגורים. יישומו בא בדרך כלל כדי לפתור בעיה נקודתית במקומות תורפה, כגון בסביבת בתי ספר בהם ריכוז הילדים החוצים גבוה. עם הזמן התגלו חסרונות באמצעי הריסון המקומיים כדוגמת פסי האטה, והשימוש באמצעים מקומיים הפך שנוי במחלוקת.

בשנות השבעים התפתח בהולנד הרחוב המשולב, אשר שילב תנועת כלי רכב והולכי–רגל במפלס אחד, ובו ניתן דגש על נוף הרחוב ועל פעילות המשותפת לכלי רכב והולכי–רגל ברחוב המשולב. תשומת לב מיוחדת ניתנה לשיפור איכות החיים של האזרח, המיסעה והמדרכה אוחדו למשטח אחד רציף המשותף הן להולכי–רגל והן לכלי הרכב, והוקמו בו אמצעים נוספים בכדי להאט את התנועה. למרות הערך הבטיחותי הגבוה ברחוב המשולב, התקשו התושבים לסגל את תכונותיו וכן חזרה והועלתה דרישת

התושבים לבצע הפרדה בין הולכי–הרגל לתנועה המנועית, בניגוד לתפיסה הבסיסית של הרחוב המשולב.
מסיבה זו ובשל עלות פיתוח גבוהה של קטעי דרך קצרים, הסתיימה הנהייה אחר הרחובות המשולבים. כתוצאה מכך נולד הדור השלישי של הפיתוח העירוני, שבו הושם דגש מרבי לטיפול באזור שלם, הכולל מגוון רחב של רחובות מקומיים ומאספים, דהיינו אזורי מיתון תנועה.
השאיפה העיקרית שליוותה את הוגי השיטה לטיפול אזורי, התבססה על הרעיון להפחית את ההשפעות השליליות של התנועה המנועית בכל אזור המגורים לרמה שניתן לחיות איתה.
הקטנת ההשפעות השליליות של כלי הרכב המנועיים מאפשרת שיפור התנאים למשתמשים הלא ממונעים בדרך, ותורמת להפיכת הרחוב העירוני לאזור רב–תכליתי המשמש מגוון פעילויות עירוניות. השיטה משיגה מבנה תכנוני מאוזן יותר: מחד גיסא, היא אינה כופה על הנהגים משטר נהיגה במהירות בלתי–נסבלת, ומאידך גיסא, היא מעניקה לאזור שלם (ולא רק לקומץ דיירים), יותר בטיחות, פחות רעש וזיהום, יותר שטחים ירוקים ויותר מקומות חנייה.
לבסוף, בעשור האחרון החלו כל המגמות המוזכרות לעיל לקבל ביטוי גם במסמכי המדיניות התחבורתית של מדינות מפותחות רבות.

2.6 מגמות עכשוויות בעולם ובארץ

2.6.1 מבוא

המגמות העדכניות ברחבי עולם מדגישות שני נושאים עיקריים: את היות **הפעילות האנושית גורם עיקרי, בשילוב סביבה איכותית, ביצירת "רחוב טוב"** ואת **חלוקת הרחוב לשימושים השונים ומציאת האיזון ביניהם**, תוך ראייה רב תחומית והתייחסות כוללת לסך השימושים, גם במחיר של העדפה מתקנת במידת הצורך לטובת שימושים שנפגעו.

במקומות המובילים בתחום זה בשנים האחרונות, מקדישה המדיניות הלאומית את מרב המאמצים להדגשת פעילותו ותנועתו של האדם ברחוב תוך חלוקה מחודשת של המרחב הציבורי.

2.6.2 מדיניות תחבורתית בעולם

מדינות רבות בעולם הגיעו למסקנה, כי לא ניתן להמשיך עוד במדיניות תכנון עירונית–תחבורתית שמטרתה המרכזית לספק לרכב הפרטי רמת שירות גבוהה ולהתבסס על "תחזיות" של נפחי תנועה בלבד. המדיניות התחבורתית במדינות המפותחות מבוססת כיום על רעיונות של תכנון בר–קיימא – שמירה על איכות הסביבה, פיתוח עירוני קומפקטי ועוד.
כיום קיימת הבנה, המבוססת על מחקרים רבים, כי הישענות רבה מדי על הרכב הפרטי,



ההנחיות הישראלית לאזורי מיתון תנועה

מובילה בהכרח לפגיעה חמורה באיכות החיים העירונית – זיהום סביבתי מוגבר, שיבוש המרקם הקהילתי/חברתי והגברת הנטל הכלכלי על העיר.

בבסיס המדיניות של מדינות מפותחות רבות, עמדה ההכרה כי לא ניתן עוד להמשיך ולהגדיל את קיבולת מערכות הדרכים על בסיס תחזיות הנפחים העתידיות. בשנת 2000, הוציאה ממשלת **בריטניה** לאור מסמך מדיניות בנושא אסטרטגית התחבורה העתידית (Urban White Paper 2000). ההיגיון המוביל במסמך זה מקורו בדחייה החלטית של אסטרטגית ה–"predict-and-provide". הדבר מוביל להכרה בחשיבות הגישה המערכתית – תחבורה ציבורית, הליכה ואופניים, יחד עם מדיניות המכוונת להפחתת תנועות מיותרות (מיסוי על גודש וזיהום למי שגורם אותם). האמירה הבולטת והחד־משמעית, בכל מסמכי המדיניות, היא שיש להגביל את נפחי התנועה של רכבים פרטיים ובמקביל לעודד תכנון וטיפוח של מערכות תנועה אלטרנטיביות – תחבורה ציבורית, אופניים והליכה.

משרד התחבורה **האמריקאי** פרסם מסמך העוסק במדיניות להטמעת שבילי אופניים ושבילים להולכי–רגל בכל תכנון תחבורתי (Accommodating Bicycle and Pedestrian Travel, 2002). במסמך זה ניתן ללמוד על השינוי בסדר העדיפויות בתכנון תחבורתי וכי "bicycling and walking facilities will be incorporated into all transportation projects".

המדיניות הנוכחית בעולם מטמיעה את המושג "פיתוח בר–קיימא", והפיכתו למטרה מרכזית בתכנון התחבורתי, הן בבריטניה והן במדינות אחרות, דבר שהביא לשינויים רדיקליים בדפוסי החשיבה לגבי מערכות התחבורה העירוניות ולשינוי בעיצובן והפעלתן. **הדגש כיום הוא על זמן הנסיעה** ולא על מהירויות נסיעה, כמו גם על שאיפה לאיכות סביבתית ולמתן איזון בין המשתמשים הניידים ברחוב. זאת מתוך ראייה כי ניידות, נגישות, בטיחות ואיכות חיים, תורמים כולם לשגשוג כלכלי וחברתי. השגת איזון נכון בין נגישות, בטיחות ואיכות חיים באזורים עירוניים דורשת פתרונות תחבורתיים יעילים הלוקחים בחשבון את צרכי התושבים, העסקים, רוכבי האופניים והולכי–הרגל.

תכנית התחבורה הלאומית של **הולנד**, לשנים 2001–2020 (NVVP) מתארת את המדיניות לניהול נושאי מפתח עד שנת 2020 מתוך ראייה כי ניידות, נגישות, בטיחות ואיכות חיים, תורמים כולם לשגשוג כלכלי וחברתי. המטרה המרכזית של ה–NVVP היא לתת כלים למדיניות אשר יאפשרו מתן פתרון לעלייה המתמדת בניידות, ובו בזמן לשפר את הבטיחות ואת איכות החיים.

2.6.3 מדיניות בישראל

מדינת ישראל נמנית כבר היום על המדינות הצפופות והיא מוגדרת כמדינה אורבאנית. בעיות התחבורה של ישראל מתמצות בעלייה מתמידה בגודש תוך הישענות גוברת על הרכב הפרטי כמוביל העיקרי, ומכאן בירידה מתמשכת בנגישות האזורים המרכזיים. כדי לטפל בבעיות האורבניות המודרניות, פיתחו מדינות רבות מדיניות לאומית כוללת

לתחום הרחוב ולתנועה לאורכו ולרוחבו. מדיניות זו באה לידי ביטוי בספרי ההנחיות. המסמך הקיים עד עתה לתכנון רחובות עירוניים בישראל יצא לאור בשנת 1983 – "הנחיות לתכנון רחובות בערים – תכן גיאומטרי של רחובות עירוניים (ללא צמתים)" הוא פרי עמלם המשותף של משרד השיכון ומשרד התחבורה. זהו למעשה, קובץ ההנחיות הראשון בישראל שנגע בתכנון כולל של רחובות בערים. **עם זאת מרבית ההתייחסות בספר הנחיות זה היתה מההיבט התנועתי בלבד**.

משרד התחבורה הישראלי הוציא בשנת 1999 מסמך מדינית לפיתוח תחבורתי יבשתי, שתואם במידה רבה את הרוחות הנושבות באירופה. גם בישראל, כמו בארצות אחרות, הגיעו למסקנה שאין אפשרות לספק לכולם, בשעות השיא, רמת שירות גבוהה, תוך שימוש ברכב הפרטי. הנטייה הכללית בעולם היא לעבור, ככל האפשר, לשימוש משמעותי יותר בתחבורה הציבורית על כל אמצעיה.

במסמך נקבע, כי חלקו של הרכב הפרטי בכלל הנסיעות יהיה מכריע, למעט בנסיעות למרכזי מטרופולינים וערים בינוניות, וישמש בעיקר לנסיעות פריפריאליות במטרופולינים ולנסיעות בישובים מרוחקים. **היקף השימוש ברכב פרטי יבוקר לגובה מגבלת הקיבולת של תשתית הדרכים**, החנייה והקיבולת הסביבתית באמצעים של ניהול הביקוש. כל זאת ייעשה תוך העלאת רמת הרווחה לפרט, וזאת באמצעות יצירת תחומים עירוניים שבהם ניתן ללכת ברגל, להגדיל את נגישות התחבורה הציבורית ואולי לנסוע באופניים. קובץ ההנחיות הראשון אשר משקף את מדיניות משרד התחבורה היה "הנחיות לנתיבים לתחבורה ציבורית" (משרד התחבורה 1998).

בשנת 2002 פורסמו ה"הנחיות לאזורי מיתון תנועה" ע"י משרד התחבורה, ומטרותיהן הערכיות כללו את שיפור איכות החיים, יצירת סביבה עירונית ידידותית בטוחה ואטרקטיבית, כמו–גם סיוע בהפחתת ההשפעות השליליות של הרכב המנועי על סביבתו מחד גיסא ועידוד וקידום שימוש בתחבורה ציבורית, הליכה ורכיבה על אופניים, מאידך גיסא. לאור ספר ההנחיות לאזורי מיתון תנועה, פותחה מדיניות **הקושרת בין התנועה והראייה המערכתית**: התייחסות לרחוב על מרכיביו ושימושיו השונים ולא רק כמעביר תנועה. החשיבה קודמה לנושאי תנועת האופניים ולתנועת הולכי–הרגל, ופותחה "הסדרה הירוקה", כשספר הנחיות זה מהווה חלק מבסיסה.



אזור מיתון תנועה,
אמסטרדם

פרק 3:

התפישה התכנונית של הרחוב

פרק 3:
התפישה התכנונית של הרחוב

3

3.1 הגדרות בסיסיות

פרק זה מהווה היכרות עם עקרונות היסוד ועם מילון המונחים המרכיבים יחד את התפישה התכנונית של הרחוב. במהלך פרקי הספר האחרים וכן בספרי המשנה המתייחסים למרכיביו השונים של הרחוב נעשה שימוש במונחים אלה, ובעקרונות המתוארים בפרק זה.

'רחוב עירוני' ו-'דרך עירונית'

האבחנה בין דרכים עירוניות לבין רחובות עירוניים הינה מרכיב בסיסי ומהותי בתפיסה התכנונית של הרחוב. אבחנה זו מיועדת לצמצם את הניגודים בין המגמה לייעול מרבי של התנועה המנועית (ניידות) לבין המגמה לשיפור התפקוד האורבני (נגישות).
מערך ההנחיות לתכנון רחובות בערים מבוסס על ההגדרות הבאות:

רחוב עירוני

רחוב עירוני – מרחב בעיר המשמש לכלל הפעילויות העירוניות

ב'רחוב' השימושים העירוניים ניזונים ומופנים לרחוב! לאורך רחובות מתרחשת הפעילות העירונית: בתי מגורים, מקומות עבודה, חזיתות מסחריות, מרכזי שירות ופנאי וכיוצ"ב. הרחוב הוא הכתובת של הבתים לאורכו – הן במובן הרשמי והן במובן התפיסתי. לפיכך, תובטח ברחובות נגישות מרבית לדופן ויסופק מרחב ראוי לכל השירותים הנדרשים לקיום פעילות הרחוב.



דרך עירונית

דרך עירונית – מרחב עירוני המשמש למעבר בין חלקי העיר

ה'דרך' מיועדת בעיקר כמסדרון לתנועת הרכב המנועי. כעקרון, לא יתוכננו שימושים ופעילויות עירוניות הניזונים מהדרך ומופנים כלפיה, וכן יינקטו אמצעים כדי לצמצם ככל האפשר את ההשפעות הסביבתיות של הדרך על מרקמי העיר המשיקים. בדרך תינתן עדיפות מובהקת לניידות, ויושם דגש על יעילות המעבר ממקום למקום. אין בכך למנוע שימושים נוספים שאינם סותרים את יעודה המרכזי, כמו שימושי רווחה ופנאי בשטחים הפתוחים שבשוליה וכיוצ"ב.
לאיפיון הבסיסי של '**רחוב**' או '**דרך**' חשיבות מהותית לאופיו ולתיפקודו של הרחוב. משנקבע 'רחוב', הוא מהווה חלק מהמרקם העירוני ומוכתבת בו עדיפות לנגישות ולפעילות. משנקבעת 'דרך', היא מהווה בעיקרה מסדרון להעברת תנועה מנועית באופן יעיל ככל האפשר, גם במחיר של מניעת נגישות ישירה ממנה לשימושים משיקים.



למעלה: רחוב עירוני פעיל - רמת גן
למטה: דרך עירונית - רמת גן

3.2 איפיוני הרחוב

כדי לחזק בתודעת המתכנן את מיגוון תפקידיו של הרחוב, ולסייע באיבחון התפקידים שאינם תנועתיים, מוצעת הפרדה בין שלושה היבטים מהותיים של הרחוב – היבטים אורבניים, היבטים תנועתיים, והיבטים מבניים, כמפורט להלן:

3.2.1 האיפיון האורבני של הרחוב

האיפיון האורבני של הרחוב הינו מכלול התפקידים והפעילויות המתוכננים בדופן הרחוב ובמרחבו, שאינם תנועה לאורכו, ואשר אמורים להשפיע על עיצובו. חלק מהמאפיינים האורבניים מוכרים ושגורים וניתן לאפיינם בקלות רבה, כמו רחוב מגורים, רחוב תעסוקה או דופן רחוב פעילה (של שימושי מסחר ו/או שימושים מושכי קהל רב), אולם האיפיון האורבני כולל בתוכו גם אבחנה בתיפקודו היחסי של הרחוב במרקם חיי העיר, לדוגמא – **רחוב עירוני ראשי** הינו רחוב שנחשב רחוב פעיל במיוחד **מבחינה עירונית**, המושך אליו קהל רב של הולכי–רגל והמהווה מרכיב מהותי במרחב הציבורי של העיר. דוגמא מורכבת אחרת היא '**רחוב היסטורי**' – רחוב קיים בעל משמעות בהיסטוריה של המקום, או שיש לאורכו מבנים בעלי ערך היסטורי ואשר ראוי להתייחס לכך בתכנון מחדש של חלל הרחוב. באופן דומה ניתן לזהות איפיונים אורבניים אחרים (בעיקר ברחובות קיימים המועמדים לרה–תכנון) כמו **רחוב הגלריות**, **רחוב התיאטראות**, **טיילת החוף**, **הרחוב בו מצויה האוניברסיטה**, וכיוצ"ב.

3.2.2 האיפיון התנועתי של הרחוב

למאפייני התנועה השפעה מהותית על עיצוב אופיו של הרחוב ומבנהו. לא תמיד מתקיימת זהות בין מהותו האורבנית של הרחוב לבין מאפיניו התנועתיים. מוכרים במיוחד הקונפליקטים בין הרצון לטפח פעילות עירונית ערה לאורך דופן של רחוב (נגישות), לבין המגמה לאפשר בו תנועה מנועית מהירה ויעילה (ניידות). צעד ראשון בהתמודדות עם סתירות מסוג זה מחייב את האבחונים הבאים:

א. דרך עירונית ורחוב עירוני

הקביעה התכנונית העיקרית במסגרת האיפיון התנועתי היא האבחנה שבוצעה בסעיף 3.1 בין "רחוב עירוני" לבין "דרך עירונית". הקביעה לפיה המרחב העירוני המתוכנן הוא "רחוב" משמעותה, שברחוב קיימת נגישות אל השימושים משני צידיו. ברחוב יכולה להיות גם תנועה עוברת מחלק אחד של העיר אל חלקה האחר של העיר, אולם העברת התנועה ברחוב זה לא תהיה על חשבון הנגישות.
הקביעה לפיה המרחב העירוני המתוכנן הוא "דרך עירונית", משמעותה שמדרך זו אין נגישות, וכי עיקר תפקידה הוא להעביר תנועה בין חלק אחד של העיר לחלקו האחר.

ב. סיווג עיקרי לכל רחוב

רמת הפירוט הבאה, שמטרתה לאפיין את סוג הרחוב, היא קביעת סיווגו של הרחוב:

קבוצת הדרכים

"**קבוצת הדרכים**" כוללת את הצירים שבהם קיימת עדיפות מובהקת למעבר תנועה ולניידות לאורכם:

דרך עירונית עורקית

1) **דרך עירונית עורקית** – מסדרון תנועתי המקשר בדרך כלל בין רשת דרכים הבין–עירוניות והדרכים המהירות המעויירות לבין רחובות העיר. הדרך העירונית משמשת גם למעבר בין אזורים מרוחקים של העיר.

דרך מהירה מעויירת (פרברית מהירה)

2) **דרך מהירה מעויירת (פרברית מהירה)** – מסדרון תנועה המשמש למעבר תנועה בין ערים ואזורים במטרופולין. הדרך ממוחלפת ומקשרת את רשת הדרכים הבין–עירונית עם רשת הדרכים העירונית.

דרך עורקית מטרופולינית

3) **דרך עורקית מטרופולינית** – סיווג מיוחד לדרכים שנקבע במסגרת תוכנית המתאר למחוז תל אביב, שמשמעותו – מסדרון תנועה המגשר בין ערים וישובים במטרופולין. סיווג זה כולל דרכים הנמצאות בשתי קבוצות הדרכים לעיל.

מבין דרכים אלה, ההנחיות שלפניכם מתייחסות לדרך **עירונית עורקית** בלבד, ואינן מתייחסות לשני סוגי הדרכים האחרים. הדרך המעויירת המהירה מטופלת בהנחיות נפרדות ייעודיות לה.

קבוצת הרחובות

"**קבוצת הרחובות**" כוללת את הצירים שבהם קיימת עדיפות מובהקת לשימושי הרחוב ולנגישות אליהם:

רחוב מקומי

1) **רחוב מקומי** – רחוב שהתנועה בו היא בעיקר לצורכי השימושים ברחוב.

רחוב מאסף

2) **רחוב מאסף** – רחוב שהתנועה בו היא הן לצורך השימושים ברחוב והן לצורך מעבר בין חלקים אחרים של העיר.

חשוב לציין, שאין הגבלה של היקף התנועה ברחובות מאספים המיועדים גם למעבר תנועה בין חלקי העיר; לשם העברת תנועה בהיקף גדול יש להקצות נתיבי תנועה רבים יותר, אולם אלה לא יבואו על חשבון הנגישות לדופן ועל חשבון בטיחותם של הולכי–הרגל ורווחתם הנדרשת לאורך הרחוב.

ג. סיווג משני לכל רחוב

הסיווג המשני מאפשר לחדד את ההתייחסות למאפייני הרחוב במסגרת הכללים שנקבעו בסיווג העיקרי לכל רחוב. כך למשל ברחוב מאסף יכולות להיות רמות שונות המגיעות לידי ביטוי מסיבות שונות ומגוונות:

סיווג של נגישות

1) **סיווג של נגישות** – רמה אחת מציינת אפשרות לגישה לכל בית, מאידך רמה אחרת מאפשרת גישה לכל קבוצת בתים.

סיווג של נפח תנועה

2) **סיווג של נפח תנועה** – רמה אחת מציינת שמדובר ברחוב שמעביר דרכו תנועה מעטה (מאסף שכונתי), רמה אחרת מציינת שמדובר ברחוב שמעביר דרכו תנועה רבה (מאסף עירוני).

ד. מהירות התנועה המנועית

מהירות התנועה המנועית היא אחד הגורמים המהותיים הקובעים את אופי הרחוב ומשפיעים על אופי הפעילות בו ועל בטיחות משתמשיו. מהירות גבוהה מייעלת את רמת השירות לתנועה המנועית אך מקשה על הפעילות העירונית. מהירות נמוכה מאפשרת פעילות רחוב נוחה ובטוחה, אך מכבידה על יעילות התנועה המנועית.

מהירויות ייעוד

מהירות הייעוד היא מהירות התנועה האופיינית עבורה מתוכנן הרחוב. כדי ליצור שפה אורבנית ברורה הנוגעת למהירות התנועה, מוצעות שלוש **מהירויות ייעוד**: 30, 50, ו–70 קמ"ש. מהירויות אלה הן המהירויות היחידות האפשריות לקביעה בתחום העיר, ועל פי הקריטריונים הבאים:

30 קמ"ש

1) **30 קמ"ש** – מהירות ייעוד לרחובות באזורי מיתון תנועה ולרחובות עירוניים נוספים להם מהירות זו מתאימה. קביעת מהירות זו אפשרית גם במאספים שאינם באזורי מיתון תנועה, ושכמות הנתיבים בהם אינה עולה על נתיב אחד לכל כיוון.

50 קמ"ש

2) **50 קמ"ש** – מהירות ייעוד לרחובות עירוניים רגילים שאינם נמצאים באזורי מיתון תנועה. מהירות זו מתאימה גם לעורקים החוצים אזורי מגורים ופעילות.

70 קמ"ש

3) **70 קמ"ש** – מהירות ייעוד לדרכים עירוניות.

לפירוט היבטיו התנועתיים של הרחוב, סיווגים ומהירויות, ראו בהנחיות לתנועה המנועית בערים.

3.2.3 האיפיון המבני של הרחוב

האיפיון המבני של הרחוב כולל את ההיבטים המבניים, המרחביים והנופיים המתוכננים (או הקיימים) ברחוב והמהווים מרכיב חשוב בעיצובו. ההיבטים המוכרים והשגורים לכך הם איפיון מבני הדופן – גובהם, קיצבם, אורך חזיתותיהם וכיוצ"ב. לכך נוספים איפיונים מיוחדים כמו – רחוב המתוכנן עם **שדרה מרכזית** פעילה, רחוב עם **דופן בנוייה מדורגת** היוצרת מרפסות ומרחיבה את החלל, דופן עם **קולונדה** לאורכה; דוגמא אחרת – **רחוב נוף** או **טיילת** שתכונתו המרכזית היא פתיחותו לנוף ייחודי ואשר צפוי בשל כך למשוך תנועה מיוחדת של הולכי–רגל. איפיונו המבני של הרחוב יהווה מרכיב מהותי בהחלטות הנוגעות לעיצוב חלל הרחוב ולתיפקודו.

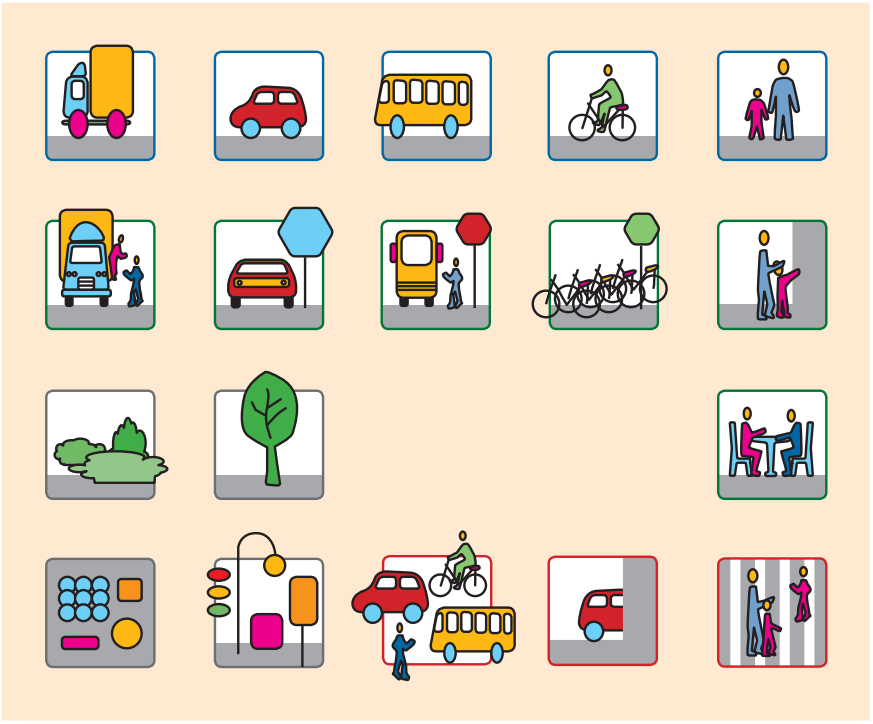


נתיבי אופניים ברחוב חד סיטרי – אמסטרדם

3.3 ח"י מעצבי הרחוב

3.3.1 מבוא

כמו בכל תהליך תכנוני, חייב גם מתכנן הרחוב להכיר היטב את לקוחותיו – משתמשי הרחוב. לצורך כך חשוב במיוחד להכיר את אותם משתמשים שנוכחותם ופעילותם מחייבים התאמה של מבנה הרחוב – מימדיו ומאפייניו. אלה הם '**ח"י מעצבי הרחוב**' (תרשים 3.1) ברוח זו חולקו מעצבי הרחוב לקבוצות לפי החלוקה הבאה:

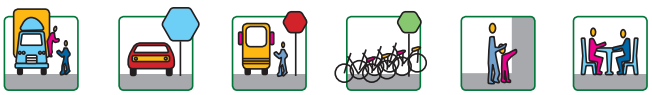


תרשים 3.1:
ח"י מעצבי הרחוב

- **תנועות ברחוב** – קבוצת המשתמשים הנעה לאורך הרחוב (ראו סעיף 3.3.2).



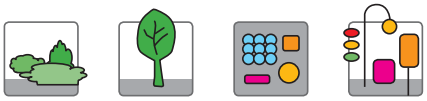
- **שהות ברחוב** – קבוצת הפעילויות והשהות ברחוב (ראו סעיף 3.3.3).



- **מפגשי הרחוב** – דרישות מרחביות מיוחדות הנובעות ממפגשים בין משתמשי הרחוב (ראו סעיף 3.3.5).



- **נייחי הרחוב** – קבוצת העצמים הנייחים – תשתיות, ריהוט, נטיעות ואביזרים המצויים ברחוב (ראו סעיף 3.3.4).



3.3.2 תנועות ברחוב

הרחוב מהווה אכסנייה לתנועה של חמישה סוגי משתמשים עיקריים והם: הולכי–רגל, רוכבי אופניים, תחבורה ציבורית, רכב פרטי ורכב שירות, כמפורט להלן.

א. תנועת הולכי–רגל


הולך רגל

תנועת הולכי–הרגל הינה המרכיב הבסיסי וההכרחי ברחוב, ויכולה אף להיות המרכיב הבלעדי בו (להבדיל מבדרך עירונית). תנועת הולכי–רגל מתבצעת לאורך הרחוב והיא חייבת להיות רציפה, נוחה, ללא כל מכשולים ומעקפים, ומותאמת לתנועה של מוגבלי נגישות. תנועת הולכי–הרגל אמורה להזין את המבנים ואת השימושים לאורך הרחוב ואת החזיתות הפעילות שלו, ולפיכך יש לשמור על נגישות מוחלטת לכניסות לבתים ולחזיתות פעילות.

עוצמת תנועת הולכי–הרגל היא בדרך כלל נגזרת של היקף השימושים ברחוב ומאפייניהם, של מוקדים מושכי תנועה, של נקודות חשובות לאורך הרחוב, ושל חשיבותו, דירוגו ומעמדו האורבני של הרחוב. ככל שעוצמת תנועת הולכי–הרגל גדולה יותר, כן יש להקצות ברחוב תחום רחב יותר לתנועה זו.

ב. תנועת אופניים


אופניים

תנועת האופניים נחשבת, יחד עם תנועת הולך–הרגל, כ'ריקמה הרכה' של מערך התנועה העירוני. המדיניות כיום היא לטפח ולעודד את תנועת האופניים ולהעדיף אותה על פני תנועת הרכב הפרטי, בגלל היותה ידידותית יותר לסביבה (רעש, זיהום אויר), וצרכנית פחותה של שטח בתוך המרחב הציבורי.

קווי היסוד לתכנון רשתות האופניים:

- אופניים נעים מכל מקום לכל מקום בעיר, בין אם בתחומי המיסעה – במשולב עם הרכב המנועי או בנתיבים נפרדים, ובין אם בשבילים מיוחדים.
- אופניים הם כלי רכב, ולכן הם נעים תמיד בנפרד מהולכי–הרגל. אי–לכך יש להימנע ככל האפשר מהקצאת נתיבי אופניים על המדרכות – ועל אחת כמה וכמה תוך הצרת נתיבי תנועת הולכי–הרגל.
- אופניים מופרדים מהרכב המנועי ביחס ישיר למהירות התנועה ולעצמתה. "כלל אצבע" ראשוני:
  - ברחובות מקומיים ובמהירות של עד 30 קמ"ש – אופניים נעים יחד עם כלל הרכב המנועי.
  - ברחובות מאספים וברחובות למהירות של 50 קמ"ש, ראוי להקצות לאופניים נתיב תנועה נפרד בתחומי המיסעה.
  - ברחובות מאספים עתירי תנועה ובדרכים, יוקצה ככל האפשר שביל אופניים המופרד משאר התנועה באמצעים פיסיים.

יודגש כי בבואנו ליצור מערך לתנועת אופניים, יש בראש ובראשונה להקצות נתיבים ושבילים בדרכים העירוניות וברחובות המאספים העמוסים, בהם התנועה המהירה של הרכב המנועי מהווה איום בטיחותי על רוכב האופניים.

ג. תנועת התחבורה הציבורית


תח"צ

תנועת התחבורה הציבורית כוללת את כל אמצעי התנועה המניידים כמויות גדולות של נוסעים בעיר בבת אחת, כגון: אוטובוס, רכבת קלה, מטרו וכיוצ"ב (ובנוסף מוניות המהוות תחליף לתנועת הרכב הפרטי). השוני הרב בין מרכיבי התחבורה הציבורית – מימדיהם, מאפייני התנועה שלהם, ואופן ההשקה שלהם עם הרחוב – מחייבים התייחסות נפרדת לכל אחד מהם. ראוי שתכנון הרחוב יהיה מבוסס על הכרת מרכיבי התחבורה הציבורית הקיימים או המיועדים לנוע ברחוב המתוכנן, ושל משתניהם הפיסיים והתנועתיים.

ההנחה היא כי הכללת אמצעי הסעת המונים ברחוב (כמו רכבת עירונית עילית או תחתית) תיעשה בתהליך תכנון מיוחד המבוסס על הכרה מלאה של המשתנים התכנוניים הנדרשים. לפיכך בתכנון רחוב 'רגיל', מהווה האוטובוס את מרכיב התנועה הציבורית המקובל, אשר משפיע על חלוקת המרחב בו הוא מיועד לנוע.

תנועת האוטובוס ברחוב ובדרך יכולה להיעשות במשולב עם אמצעי תנועה אחרים או בנתיב בלעדי לתחבורה ציבורית. תנועה משולבת של אוטובוס עם אמצעים אחרים אינה משפיעה מהותית על מבנהו הכללי של הרחוב. המרחב שמוקצה לתנועה מנועית משמש גם את תנועת האוטובוס. (בקביעה סופית של חתך הרחוב, וכן בתכנון מפגשים, צמתים ופניות יש לקחת בחשבון את הדרישות הגיאומטריות הייחודיות של הרכב).

טיפוחה של התחבורה הציבורית, כמתבקש ממטרות הנחיות אלה, תומך בהקצאת מרחב תנועה נפרד לתחבורה ציבורית, באם יש לכך הצדקה כמותית ותפקודית: בנתיב בלעדי – נת"צ, במסלול בלעדי – מת"צ, או אף ברחוב בלעדי – רת"צ, שבו מותרת נסיעה לתחבורה ציבורית בלבד.

במקרים של הקצאת מרחב לתנועה בלעדית לתחבורה ציבורית ראוי להדגיש:

- נתוני התכנון של הסדרי העדפה לתחבורה הציבורית כנגזרת של היקפי ותכנון התנועה, מפורטים ב"הנחיות לתכנון נתיבים לתחבורה הציבורית" (משרד התחבורה, 1998).
- במקומות שבהם תנועת התחבורה הציבורית ברחוב מתנגשת עם טובת תנועת הרכב הפרטי או עם חניית הרכב הפרטי, ראוי להעדיף את טובת התחבורה הציבורית.
- ברחובות (להבדיל מבדרכים עירוניות) יש חשיבות עליונה לנגישות נוחה ומיידית של הולכי–הרגל לנתיבי התחבורה הציבורית (בתחנות כמובן), לפיכך יש להעדיף בהם הצמדת נתיבי התחבורה הציבורית למדרכות. בדרכים העירוניות תמוקם התחבורה הציבורית על פי שיקולי קיבולת, רמת שירות ובטיחות, ויכולה להיות גם באמצע הרחוב, ברצועה מיוחדת.

ד. תנועת הרכב הפרטי


רכב פרטי

תנועת הרכב הפרטי ברחוב נעשית בדרך כלל בנתיבים המיועדים לתנועה המנועית, שמופרדים מתנועת הולכי–הרגל. נתיבי התנועה המנועית משמשים בחלק מהמקרים גם לתנועת אופניים וכן לתחבורה הציבורית (כפי שפורט לעיל).

המרכיב המרחבי המשמעותי יותר לדיוקן הרחוב הוא מספר הנתיבים המיועדים לתנועה המנועית ברחוב. מספר זה הינו נגזרת של המשתנים הבאים:

- **עוצמת התנועה המתוכננת** – מספר נתיבי התנועה המתוכננים לכל כיוון הינו נגזרת של עוצמת התנועה הרצויה ברחוב. ראוי להדגיש כי מנגנוני תכנון כמו ספירות תנועה, תחזיות תנועה ונפחי תנועה צפויים הינם כלי מאבחן, אך אין בהם להכתיב פתרון גיאומטרי לרחוב. פתרון לרחוב ייקבע לפי מדיניות התנועה באופן שיכול להיות שונה מממצאי האבחון.
- **כיווני התנועה** – רחוב שבו מתוכננת תנועה לשני הכיוונים (דו–סיטרית או דו–מסלולית) מחייב הקצאת נתיבים להפרדת הכיוונים בהתאם. לפיכך במסגרת גיבוש דיוקן הרחוב יש להתייחס גם להסדרי התנועה העקרוניים ובאופן מובהק לכיווני התנועה המנועית המוצעים ברחוב.
- **תפקוד תנועתי** – רחוב בעל תפקיד תנועתי מורכב, יכול לחייב תוספת נתיבי תנועה. לפיכך, ניתן לבחון ברחוב מאסף, שבו מתקיימת גם תנועה מקומית לצרכי שימושי הדופן ובנוסף גם תנועה עוברת בין חלקי העיר, את האפשרות של הפרדה בין סוגי התנועות לרצועות נפרדות (כדוגמת דרכי–שירות).
- **תפקוד אורבני** – תיפקוד אורבני מיוחד משפיע גם על אופי התנועה המנועית וגם על מימדיה. לדוגמא: רחוב עתיר פעילויות דופן כמו חזית מסחרית, ושבו קיימת תנועה ערה של כניסה ויציאה מחנייה או פריקה וטעינה, יכול לחייב תוספת נתיב תנועה המשרת את הדופן. ובאופן שונה, רחוב שבו נדרש מעבר תדיר ועיקבי של הולכי–רגל בין צידי הרחוב, יכול לחייב הפחתת נתיבים או אף יצירת מפרדה לשם קיצור אורך החצייה ואף לשם האטה וריסון התנועה המנועית.
- **איזון בין משתמשי הרחוב** – הגורם המשמעותי ביותר בהקצאת נתיבי התנועה המנועית הוא חלוקה מאוזנת ומבוקרת של מרחב הרחוב בין משתמשיו. מספר נתיבי התנועה המנועית ברחוב יהיה נגזרת של הבטחת מרחב פעילות מאוזן וראוי להולכי–הרגל, לרוכבי האופניים, לתחבורה הציבורית, ולהיבטים מבניים, עיצוביים וסביבתיים.

ה. תנועת רכב שירות


רכב שירות

תחת המונח 'רכב שירות' נכללים כל סוגי הרכב שתפקידם להבטיח את פעילותו התקינה והבטוחה של הרחוב והשימושים שלאורכו – כולל רכבי פינוי אשפה, רכבי תחזוקת התשתיות, רכבי חירום וכן רכבים לפריקה וטעינה של משאות וסחורות. תנועת רכב

השירות אינה מחייבת בדרך כלל הגדרות מרחביות מיוחדות, והרכב משתמש במרחב התנועה המנועית הקיים ברחוב. יוצא מכלל זה טיפול ברחובות שבהם לא קיים מרחב לתנועה מנועית – שבילי הולכי–רגל, מדרחובים, ורחבות פעילות עירוניות. במקרים כאלה יש להבטיח כבר בשלב גיבוש הדיוקן אמצעים לנגישות רכב השירות כנדרש לתפקוד סביר של הרחוב.

3.3.3 שהות ברחוב

בנוסף על התנועות המתקימות בו, מהווה הרחוב מסגרת לפעילות המחייבת שהייה (המתנה/חנייה) ברחוב עצמו על–פי הפירוט הבא:



פעילויות צמודות דופן של הולכי רגל

א. פעילות צמודת דופן של הולך–הרגל

במקביל לתנועת הולכי–הרגל, מתקיימת בחלק מהרחובות פעילות נוספת הנגזרת מתכולת דופן הרחוב וממאפייניה. ברחובות מסוימים מתקיימת פעילות מסחרית ו/או ציבורית הגוזרת צרכים מרחביים בתחום הרחוב בצמוד לדופן הרחוב – 'רצועת הדופן' – כגון: בחינת חלונות ראווה, המתנה בתור, התכנסות וכיוצ"ב.

פעילות הדופן אינה מחייבת רציפות מלאה כמו תנועת הולכי–הרגל, ולפיכך ניתן למקם בתחום המיועד לה גם מרכיבים נייחים של הרחוב כגון שילוט והנחיה, עצים ואלמנטי הצללה, מתקני תשתית ותאורה וכיוצ"ב. (זאת כמובן בהגבלות המתייחסות לקרבה לחזית הבניינים, שיקולי תשתית, שיקולים עיצוביים וכיוצ"ב).

בספר ההנחיות לתנועת הולכי–הרגל מפורטות הדרישות הכמותיות והאיכותיות למרחבים מיוחדים עבור פעילות הדופן.



פעילויות רחוב של הולכי רגל

ב. פעילות רחוב של הולך–הרגל

ברחובות מרכזיים או רחובות פעילים במיוחד, וברחובות בעלי ייחוד אורבני, מתוכננת שהייה של הולכי–רגל ופעילות נייחת אחרת, כגון: ישיבת חוץ של בתי אוכל, שהיית רווחה של דיירי הרחוב או עוברי אורח, וכן פעילויות מזדמנות ואירועים כגון תערוכות ותצוגות רחוב, בזרים ושווקים, משחקי רחוב וכיוצ"ב.

מיקומו של מרחב עבור הפעילות יכול להיות שונה מרחוב לרחוב, ובלבד שהינו סמוך ונגיש לתנועת הולכי–הרגל, ומותאם לשהייה ממושכת יחסית של אנשים בחלל הרחוב ולכך שמתקיימות בו פעילויות רגישות סביבתית (כמו הסבה ומנוחה).

הפעילות במרחב זה הינה נייחת ואינה מחייבת רציפות מלאה כמו תנועת הולכי–הרגל, ולפיכך ניתן למקם בסמוך לו גם מרכיבים נייחים של הרחוב כגון שילוט והנחיה, עצים ואלמנטי הצללה, מתקני תשתית ותאורה וכיוצ"ב.

ראוי להבטיח, כי לאורך הרחובות יותקנו על פי הצורך מרחבי פעילות מקומיים, כגון רחבות, כיכרות, חללים ציבוריים תוך–מבניים וכיוצ"ב.

בספר ההנחיות לתנועת הולכי–הרגל מפורטות הדרישות הכמותיות והאיכותיות למרחבים מיוחדים עבור פעילות הרחוב של הולך–הרגל.


חניית אופניים

ג. חניית אופניים

בכדי לטפח את תנועת האופניים יש לספק לרוכב האופניים תנאים סבירים, ואחד החשובים שבהם הוא מקום להחנות את האופניים באופן בטוח ומוגן ככל האפשר. ברחובות פעילים כדוגמת בעלי חזיתות מסחריות, ראוי לספק לרוכבי האופניים מקומות חנייה לאופניים גם בתחום הרחוב. שטחי החנייה לאופניים יכולים להשתלב או בשטחי החנייה של הרכב הפרטי, או בתחומי המדרכה בתוך רצועות פעילות הדופן ופעילות הרחוב, או בתחום רצועות העזר. אין להקצות שטחי חנייה לאופניים בתחום רצועות התנועה של הולכי–הרגל ושל הרכב המנועי. ראוי לזכור כי מחסור בפתרונות לחניית אופניים לאורך הרחוב גורר חנייה בלתי מוסדרת המהווה מכשול תפקודי, בטיחותי וחזותי לכלל הפעילות ברחוב.

היקף החנייה לאופניים ופרישתה לאורך הרחוב, יותאם להיקפי הביקוש הצפויים ויותקן באופן שיש בו לעודד את השימוש באופניים. פירוט בעניין זה ראו בספר ההנחיות לתכנון תנועת אופניים.


תחנה

ד. תחנות תחבורה ציבורית

התחנה היא הממשק המהותי בין התחבורה הציבורית לבין יתר התנועות והפעילויות ברחוב. במקרים רבים מהווה התחנה מרכיב מהותי גם באופן חלוקתו של הרחוב בין המשתמשים, ובעיצובו של הרחוב בסביבת התחנה.

התחנה מורכבת משני מרחבים משיקים – הראשון הוא מרחב המתנת הולכי–הרגל שהינו מקום להמתנת אנשים, והיכול לכלול מתקנים ואביזרים לשם הגנה על הממתינים, תימרור, שילוט והנחייה, ריהוט ואמצעים לנוחיות הממתינים, אמצעים לשיפור הנגישות לאוטובוס וכיוצ"ב. השני הוא מרחב עצירת האוטובוס בתחום מיסעת הרכב או בשטח מיוחד המיועד לכך, ואשר מיקומו ושטחו משפיעים באופן מהותי על תנועות אחרות הסמוכות לו.

כל אלה הופכים את אזור התחנה לקטע רחוב הפועל באופן שונה מרצף הרחוב, ואשר יש להתאים לו מרחב ראוי, ואמצעים מספקים בשלבי התכנון השונים של הרחוב.

(פרטים נוספים על תחנות התחבורה הציבורית ראו בפרק המתאים בספר ההנחיות לתנועת הרכב המנועי. שילוב התחנות במדרכה מפורט בהנחיות לתנועת הולכי–רגל).


חניית
רכב פרטי

ה. חניית רכב פרטי

קיומה של חניית רכב מנועי ברחוב, היקפה ומאפייניה הם נגזרת של המשתנים הבאים:

- **תפקוד אורבני** – רחובות בעלי מדרג אורבני גבוה וכאלה שלאורכם מתקיימת פעילות עירונית אינטנסיבית הם צרכני חנייה גדולים יותר. בנוסף, ברחובות כאלה מתקיימת תנועת הולכי–רגל ערה וקיים קושי להכניס כלי רכב פרטיים לתוך הדופן הפעילה תוך חציית המדרכה. חניית רכב לאורך הרחוב מהווה תוספת לחנייה בתוך המגרש.
- **תיפקוד תנועתי** – לפעילות הכניסה והיציאה לחנייה יש משמעות מבחינת ההפרעה לתנועה ברחוב, ולכן הסדרי החנייה צריכים להיבחן במשולב עם הסדרי התנועה.

- **איזון בין המשתמשים** – קיומה של חנייה לאורך הרחוב וכן היקפה ומאפייניה הגיאומטריים הינם נגזרת של הצורך לאזן את חלוקת שטח הרחוב ולהבטיח מרחב פעילות מאוזן וראוי להולכי–הרגל, לרוכבי האופניים, לתחבורה הציבורית, להיבטים עיצוביים ונופיים ולמרכיבי רחוב אחרים.
- **מדיניות עירונית** – מגבשי המדיניות העירונית אמורים לקבוע עקרונות לחניית כלי רכב ברחוב, על–פי סדרי העדיפויות העירוניים ובהתאם למדיניות לעידוד או לריסון תנועת כלי הרכב הפרטיים בעיר בכלל וברחוב המתוכנן בפרט.

מימדי החנייה ברחוב נגזרים בעיקר ממספר רצועות החנייה לאורכו (חנייה בצד אחד, חנייה בשני צדדים, חנייה בשני צידי המסלול וכיוצ"ב), ובנוסף גם מאופן החנייה – חנייה מקבילה, חנייה אלכסונית, חנייה ניצבת וכיוצ"ב (יוצאים מכלל זה מגרשי חנייה יעודיים).

מיקומה של חניית כלי הרכב ברחוב מתוכנן בדרך כלל בין רצועות התנועה המנועית לבין המרחב של הולכי–הרגל, מהסיבות הבאות:

- ברצועת החנייה מתחולל 'היפוך' התנועות – תנועת הרכב הופכת לתנועת הולך–רגל ולהיפך (נהג הרכב מחנה את רכבו, יוצא ממנו ו'הופך' להולך–רגל).
- רצועת החנייה הינה נייחת בעיקרה ולפיכך מאפשרת לשלב בה לסירוגין אלמנטים נייחים אחרים של הרחוב – תאורה, עצים, שילוט ותמרור, תחנות תח"צ וכיוצ"ב.
- רצועת החנייה משמשת כדופן הגנה בטיחותית וסביבתית בין המדרכה לבין אזור התנועה בכביש, ולעיתים גם משמשת כהגנה לשביל האופניים שמעבר לה.



רח' מגורים בברוקלין, ניו יורק

עקרונות אלה אינם פוסלים פתרונות חנייה שונים ברחובות ייחודיים או במוקדים בעלי איפיון מיוחד. ראוי להדגיש:

- לחניית כלי רכב ברחוב יש משמעות גדולה על עיצובו של הרחוב: שורת רכבים חונה משנה לחלוטין את מאפייני המרחב ביחס למצב של העדר כלי רכב חונים. יש להתחשב בכך בגיבוש הדיוקן.
- יש להקפיד על רציפות ועקביות בפתרון החנייה לאורך הרחוב. שינויים תדירים של אופי החנייה (מקביל, אלכסוני, ניצב) יוצרים שינויים במאפייני המדרכה הסמוכה, ביחס של החנייה לנתיבי התנועה, במיקום אביזרי ומתקני הרחוב, ותורמים לשיבוש תיפקודי ועיצובי של הרחוב.

ו. מרחב השירות


שירות

ה'שירות' של רכב השירות מצריך מרחב פיסי שיש להגדירו כבר בשלב גיבוש הדיוקן – אזור לחנית משאיות לשם פריקה וטעינה, או רחבת חירום לעמידת רכב כיבוי אש בשעת חירום, מחייבים פתרון מובנה במהות הרחוב. לצורך כך יש להבדיל בין מרחבים המשמשים באופן נדיר כמו רחבת חירום, ואשר ניתן ליעדם לשימושים נוספים בתנאים שהחוק מאפשר, לבין מרחבים לשירותים שכיחים כמו רחבות פריקה וטעינה, אשר מחייבים פתרונות שיצמצמו את הקשיים הצפויים בעת 'מתן השירות' להמשך רציף ותקין של יתר פעילויות הרחוב.

3.3.4 נייחי הרחוב

בתחום הרחוב ממוקמים עצמים נייחים רבים אשר תפקידם לשרת את הפעילות והתנועה ברחוב או את שימושי הדופן המשיקים לו. נייחי הרחוב מחולקים עקרונית לקבוצות הבאות:

א. צמחייה


עצים


צמחייה

הרחוב משמש בין היתר גם כבית גידול לנטיעתם של עצי רחוב, שיחים וצמחי כיסוי – התורמים כל אחד בתחומו לאיכות החזותית של הרחוב, למיקרו-אקלים (הצללה) ולהגדרת המרחב הציבורי.

ב. עזרים ומערכות תשתית


עזרים ומתקנים


תשתיות תת-קרקעיות

בנוסף על תנועת בני אדם באמצעים שונים, משמש הרחוב גם כמצע למערכות כדוגמת חשמל, מים, ביוב, ניקוז, תקשורת וכו', ובנוסף מהווה מסגרת גם להעברת מידע ציבורי כגון: שלטי הדרכה, תמרורים, רמזורים, עמודי תאורה וכו'. פירוט בנושא זה ראה בפרק 6 להלן – "עצמים נייחים ברחוב".

ג. מפרדות ואיי תנועה

בקרת התנועות ברחוב מחייבת לעיתים שמוש באמצעים שחלקם 'זוללי שטח'. דוגמא מובהקת לכך הינה המפרדה בין מסלולי תנועה שעניינה המרכזי הוא מניעת או לחילופין



תחנת רכבת עירונית,
בזל, שוויץ

הקלת חציית הכביש ע"י הולכי–רגל, ו/או הסדרת או מניעת פניות שמאלה של כלי הרכב. איי תנועה, מעגלי תנועה וכיוצ"ב גם הם אמצעים לבקרה, הנחייה ושמירה על הבטיחות, שיש להתחשב בהם בשלבי התכנון השונים של הרחוב. (פירוט נוסף על מרחבי בקרת התנועה ראה בספר ההנחיות לתנועת הרכב המנועי ובהנחיות לצמתים).

3.3.5 מפגשים

ברחוב קיימים מפגשים רבים של תנועות ומשתמשים, הכוללים חציית נתיב נסיעות כלי רכב על ידי הולכי–רגל, חציית המדרכה ע"י כלי רכב בדרכם למגרש הפרטי, והצומת המהווה מקום המפגש המרכזי של כל התנועות ברחוב:

א. מקומות חצייה



חצייה

במקום בו הולכי–רגל חוצים את רצועות התנועה המנועית קיים מפגש בעל פוטנציאל לקונפליקט בטיחותי ותפקודי. ההיבט המהותי ביותר בעניין מיקום וכמות מקומות חצייה להולכי–הרגל ברחוב הינו בטיחותי. יש לנקוט בכל האמצעים להבטחת שלומם של הולכי–הרגל – הפגיעים מבין משתמשי הרחוב.

יש להפריד בקפידה בין שיקולי בטיחות לבין שיקולים שיש בהם העדפה תפקודית של משתמש אחד על אחרים. בדרכים עירוניות ובמקומות שבהם יש עדיפות לתנועה עוברת, נכון לצמצם את מספר מעברי החצייה ולרסן את תנועת הולכי–הרגל. מאידך, ברחובות עירוניים שבהם יש עניין לאפשר מעבר רצוף של הולכי–רגל בין צידי הרחוב,

נכון להאט ולרסן את תנועת הרכב המנועי. (למשל בין צידי רחובות פעילות עירוניים, ברחובות שבהם ממוקמים שירותי ציבור חשובים – בתי ספר, גנים וכיוצ"ב).
(פירוט בעניין מקומות חצייה של הולכי–רגל ראו בהנחיות לתכנון תנועת הולכי–רגל).

ב. כניסה לדופן


כניסה לדופן

היפוכו של מפגש 'מקום החצייה' (בו חוצה הולך–הרגל את רצועת התנועה המנועית) מתקיים בכניסת רכב למגרש – שבו חוצה רכב מנועי את רצועת התנועה הרגלית. גם במפגש זה מתקיים קונפליקט בעל היבט בטיחותי ותפקודי.
מקובל להתייחס בעיקר להפרעה הנגרמת לתנועה המנועית ברחוב כתוצאה מריבוי כניסות לדופן. מן הראוי להדגיש גם את ההשפעה על פעילות הולכי–הרגל לאורך אותה דופן, לדוגמא – כניסות רבות ותדירות של רכב מנועי לדופן של רחוב מסחרי פעיל, מהווה מכשול לפעילות הרחוב וכמובן איום בטיחותי גדול.
לכך יש להוסיף גם את ההיבט המבני–עיצובי: כניסת רכב לדופן הרחוב מחייבת לעיתים שינויים מהותיים הן במבנה הדופן עצמו והן במבנה הרחוב – כולל שבירת הרציפות של התיחום בין המדרכה לכביש, שבירת רציפות של שדרות עצים, של חניית רכב לאורך הרחוב וכיוצ"ב.
בהנחיות האלה מודגש שחציות מעין אלה מתוכננות באופן שיבהיר שכלי הרכב הם שחוצים את תנועת הולכי–הרגל ולא להיפך, ולכן התנועה הרציפה והנוחה תובטח להולכי–הרגל.

ג. הצומת


צומת

הצומת הוא המפגש והקשר בין רחובות ודרכים הנפגשים במקום אחד. הצומת העירוני מהווה מקום מפגש של תנועות, מקום מפגש של אנשים ומקום מפגש של פעילויות.

הצומת שונה באופן משמעותי מכל אחד מהרחובות המגיעים אליו:
1. בצומת עשויים להפגש רחובות ממדרגים שונים זה עם זה: רחוב עם דרך, רחוב מקומי עם מאסף וכד'.
2. בצומת יש מפגשים מסוגים רבים ומגוונים שקיימים פחות לאורך הרחוב. למשל:
   - המפגש בין הרכב שנוסע מהר (בדרך עירונית) לרכב הנוסע לאט (ברחוב).
   - המפגש בין כלי רכב שנוסעים בכיוונים שונים.
   - מפגשים תדירים יותר בין תנועות שקיימות ברחוב: מפגש בין רכב לאופניים, מפגש בין רכבת קלה לבין הרכב ובין הרכבת הקלה להולכי–הרגל וכד'.
3. בצומת מתעצמת הפעילות של מרבית המשתמשים – כמות גדולה יותר של תנועות, כמות גדולה יותר של ניגודים בין התנועות, פעילויות נוספות האופיניות בעיקר לצמתים וכיוצ"ב.
4. מרחב הצומת מורכב יותר וכמות המידע הקריטי בו גדול יותר. הצומת מחייב את המשתמשים בו למאמץ, לתשומת לב ולריכוז מוגבר.

למגוון הפתרונות בערים ראו ספר ההנחיות לתכנון צמתים עירוניים.

3.4 משתמשים ומרחבים

המרחבים השונים הנדרשים למשתמשי הרחוב לפעילותם (כפי שפורט עד כה) ניתנים לסווג לפי הקבוצות להלן:

3.4.1 רצועות תנועה

רצועות התנועה הן רצועות המיועדות לתנועת המשתמשים השונים לאורך הרחוב – נתיבי הנסיעה של הרכב הפרטי, של הרכב הציבורי, של רוכב האופניים, נתיבי ההליכה של הולכי–הרגל וכו'. בתכנון רצועות התנועה יש לשמור על מספר כללים:

א. רצועות תנועה לרכב יכולות להיות משותפות למספר סוגי משתמשים, ובלבד שהפעילות המשותפת בהן תואמה למניעת קונפליקטים (כיווני תנועה, מהירות תנועה וכיוצ"ב).

ב. רצועת התנועה של הולך–הרגל תהיה בלעדית. (שימוש משותף של הולך–רגל ושל משתמש אחר באותה רצועה מוגבל למקרים בודדים וכפוף לכללי שימוש מחמירים כמו רחוב משולב, סמטאות וכיוצ"ב).

ג. שימושים שאינם תנועות משתמשים לאורך הרחוב לא יותרו ברצועות התנועה, אלא ימוקמו במרחבים מיוחדים כפי שיפורט בהמשך.



רחוב מגורים - מנהטן, ניו-יורק

3.4.2 רצועות תנוחה (רצועות נייחות)

הרצועות הנייחות הן רצועות המיועדות לאכלס את הפעילויות והשימושים אשר מתקיימים לאורך הרחוב, אך אינם מהווים תנועה לאורכו, כגון מיקום עצמים נייחים – תמרורים ושלטים, עמודי תאורה, מחסומים, ריהוט רחוב וכיוצ"ב, חניית כלי רכב, מקום לפעילות לאורך דופן פעילה של מסחר וכיוצ"ב. גם הרצועות לעצמים נייחים יכולות להיות משותפות למספר שימושים ופעילויות, ובלבד שהשימוש המשותף סביר ויעיל, לדוגמא שימוש ברצועה משותפת לשדרת עצים, לעמודי תאורה ולריהוט רחוב.

3.4.3 מרחבים מיוחדים

מרחבים מיוחדים הם שטחים הנדרשים בקטעים שונים של הרחוב או בצמוד לו, ופעמים רבות בצמתי הרחובות, לפעילות או לשימוש מקומי שאינו רציף, כמו תחנת אוטובוס, מרחב המתנה להולכי–רגל במקומות חצייה, פינת מנוחה או פעילות אחרת של הולכי–רגל, רחבת פריקה וטעינה לחזית מסחרית, שטח לריכוז, לאצירת ולמיחזור אשפה וכיוצ"ב. גם מרחבים מיוחדים יכולים להיות בתנאים מסוימים משותפים למספר צרכנים או להוות חלק מרצועות תנוחה, כמו מיקום תחנות אוטובוס בתחום רצועת חנייה (אוזן), או שימוש ברחבת פריקה וטעינה לפעילות מזדמנת של הולכי–רגל וכיוצ"ב.

3.5 דיוקן הרחוב – הפרוגרמה לרחוב

בגלל חשיבותו, מורכבותו ומגוון התפקידים הרב של הרחוב, מחייב תכנונו הליך חשיבה יסודי לגיבוש פרוגרמה. מטרת הפרוגרמה לקבוע מי ומה צפוי להשתמש ברחוב, "עוצמתו" והיקף פעילותו של כל אחד מהמשתמשים, ולהגדיר מערכת היחסים בין המשתמשים השונים.

קביעת הפרוגרמה לרחוב הינה תנאי לקבלת החלטות המאזנות בין תפקידי הרחוב השונים ולקביעת סדרי עדיפות ביניהם. תהליך עריכת הפרוגרמה – נקרא גיבוש "**דיוקן הרחוב**".

דיוקן הרחוב

דיוקן הרחוב הינו איפיון תמציתי של הפעילות המתוכננת ברחוב ושל תפקודיו הבסיסיים.

מטרת ה'דיוקן' – לאפשר למתכנני הרחוב להתייחס למכלול השיקולים בתכנונו של הרחוב, **לאזן** באופן מושכל בין הצרכים השונים של המשתמשים ברחוב, ולהציע פתרונות **לצרכים המיוחדים** של כל רחוב.
לשם נוהל אחיד ושיטתי בתכנון רחובות בערים, יגובש דיוקן לכל רחוב או קטע רחוב הנמצא בתכנון. דיוקן רחוב יגובש הן לרחובות חדשים – בהתייחס לתפיסת הרחוב ולמקומו היחסי במרחב המתוכנן – והן לרחובות קיימים העוברים תכנון מחדש. זאת בהתייחס לתפקודם ולמצבם הנוכחי, ובהתייחס לתפקידם ואיפיונם העתידי – המתוכנן.

דיוקן הרחוב יכלול בעיקר את המידע הבא:

א. המידע הבסיסי הקיים בידי צוות התכנון, על בסיס נתונים קיימים ברחוב הקיים, או בהתייחס למידע תכנוני לרחוב חדש.

ב. אבחון או גיבוש מדיניות בעניין תפקידיו העתידיים של הרחוב כחלק מהמערך סביבו, בהקשר האורבני התנועתי והתשתיתי.

ג. הצגת מכלול המשתמשים הצפויים ברחוב, ואופי פעילותם.

ד. קביעה ראשונית של עקרונות מבניים וחזותיים.

ה. קביעת "עוגנים" תפקודיים/חזותיים/סטטוטריים אשר מהווים בסיס לתכנון הרחוב.

הצעה מפורטת לגיבוש דיוקן רחוב – ראו פרק 4 בספר זה.

3

3.6 מדיוקן לתבנית

תבנית הרחוב הינה תיאור עקרוני של תצורת הרחוב במתכונתו המתוכננת, כמענה לדרישות ולעוגנים שנקבעו בדיוקן הרחוב. תבנית הרחוב הינה הגדרות מבנהו ואופיו של הרחוב.

בשלב גיבוש תבנית הרחוב מתגבש האיזון המיטבי בין צרכי המשתמשים ברחוב, ונקבע סופית החלק של המרחב המוקצה לכל משתמש.

לאחר שאופיין דיוקן הרחוב, יש בידי צוות התכנון פרוגרמה ערכית למבנה הרחוב. העקרונות שגובשו בפרוגרמה, אינם מספריים עדיין.

קביעת התבנית הסופית של הרחוב מחייבת התעמקות בעקרונות התכנון של כל אחד ממרכיבי הרחוב ולימוד הנחיות התכנון התואמות לצרכיו כפי שמפורט בספרי ההנחיות הרלבנטיים – הנחיות לתנועת להולכי–רגל, הנחיות לתנועת אופניים, הנחיות לתנועת כלי רכב, הנחיות לתח"צ וכיוצ"ב.

תבנית הרחוב תייצג איזון מיטבי בין המימדים הנדרשים לכל משתמש ברחוב, לבין סדרי העדיפויות בו ומגבלותיו המרחביות.

תבנית הרחוב

תהליך המעבר בין דיוקן לבין תבנית הינו תהליך חזרתי, שעשוי לחזור על עצמו מספר פעמים עד למציאת האיזון הנכון והמיטבי לרחוב הספציפי.

<<<
התהליך מוסבר בפרק 5 להלן.



נתיבי תנועה נפרדים
לאופניים, רכב מנועי,
רכבת קלה – אמסטרדם

פרק 4:

דיוקן הרחוב – "מהלכה למעשה"

פרק 4:
דיוקן הרחוב –"מהלכה למעשה"

4.1 מבוא לגיבוש הדיוקן

פרק זה כולל הצעה לגיבוש ותיאור דיוקן הרחוב בעזרת "**כרטיס הדיוקן**". זהו מסמך המפרט את מכלול הנושאים הנדרשים להתייחסות, ומציע כלים איכותיים וכמותיים לתאורם.

איפיון דיוקן הרחוב מבוסס, כאמור בפרק הקודם, על מתן מענה למכלול הנושאים המפורטים במסמך הדיוקן. סדר הופעת הנושאים במסמך הדיוקן אינו מכתיב את סדר האיפיון. המתכננים יתייחסו לנושאי הדיוקן בסדר הנראה להם על פי אופי המידע שברשותם, ועל פי העדיפויות המתאימות לרחוב המתוכנן. בתהליך גיבוש הדיוקן מומלץ להיעזר ב"כרטיס הדיוקן" המצורף בתרשים 4.1.



'נוף עירוני' ברחוב מסחרי – הונג קונג

4.1.1 נקודות להדגשה ביחס לגיבוש הדיוקן

צוות התכנון

גיבוש הדיוקן מחייב את צוות התכנון להכיר את מכלול ההיבטים הכרוכים בעיצוב הרחוב, לקבל החלטות ערכיות ולקבוע את סדרי העדיפויות. נכון יהיה כי המתכננים בתחומי התכנון השונים יכירו ואף יתייחסו גם לתחומים שאינם בהתמחותם, לכן יבוצע תהליך הגיבוש במשותף על ידי כל הצוות.

שלב גיבוש ה'דיוקן'

גיבוש הדיוקן אמור להיעשות טרם גיבושו של מבנה הרחוב, ואולם התהליך אינו חד כיווני. סביר כי גיבוש דיוקן הרחוב ימשיך וילווה את התכנון לאורך זמן, ואף ישתנה ויעודכן בשלב התכנון הפיסי על פי התקדמות התכנון ולשם בחינה מחודשת של עקרונותיו.

דיוקן מורחב

גיבוש 'דיוקן הרחוב' במתכונת המוצעת מהווה בסיס פרוגרמתי מינימלי לרחובות העיר. רחובות בעלי תכונות מיוחדות או בעלי ייחודיות אורבנית, תנועתית, נופית ואחרת, מחייבים דיוקן מפורט ומורחב יותר.

4.1.2 הבהרות כלליות לאופן הכנת הדיוקן

הדיוקן מיועד הן לרחוב קיים והן לרחוב חדש.

דיוקן הרחוב הוא איפיון של הרחוב העתידי. הדיוקן מציג את תיפקודו הרצוי של הרחוב עם מימוש התכנון – **מצב מוצע לרחוב**.

חלק גדול מתכנון הרחובות עתיד להיעשות בתוך ערים קיימות, בשיקומם של רחובות קיימים ובהתאמתם לצרכים עתידיים. כאמור, גם איפיון 'דיוקן רחוב' לרחוב קיים, מתייחס למצבו העתידי של אותו הרחוב, לאחר הטיפול. במקרה כזה יכלול הדיוקן את תיאור הרחוב הרצוי, תוך התייחסות לאופן התאמתו למרכיבי הרחוב הקיים כגון:

- הדגשת מגבלות ומרכיבים פיסיים ברחוב שאינם ברי שינוי (רוחב זכות הדרך, שימושים בדופן וכיוצ"ב).
- ציון תפקידים אורבניים ותנועתיים של הרחוב הראויים לחיזוק (רחוב מסחרי ראשי של העיר, ציר תחבורה ציבורית, רחוב בעל שדירת עצים הראויה לשימור וכיוצ"ב).
- הדגשת ליקויים קיימים בתיפקוד הרחוב או במבנהו המחייבים שינויו (מדרכות צרות מדי ביחס לתנועת הולכי–רגל הרצויה ברחוב, היעדר נתיבי תנועה לאופניים שמן הראוי שישולבו ברחוב, תשתית עילית או תת–קרקעית לקויה, מכשולים בטיחותיים וכיוצ"ב).
- צוות התכנון יכול להחליט במשותף להימנע מלהתייחס לנושאים מסוימים הכלולים במסמך הדיוקן בגלל היעדר רלוונטיות, או מפני שלדעת הצוות יש לנושא השפעה מבוטלת על התכנון של הרחוב, או בשל היעדר נתונים.

1. זיהוי

עיר/ישוב:

אזור/שכונה:

שם/מספר רחוב:

קטע מס': אורך:

2. איפיון

2.1 איפיון סביבתי

מגורים	תעסוקה	מע"ר	
אחר:			
איזור מיתון תנועה:			
קיים:	מומלץ:		

2.2 מהות

רחוב	דרך

3. דיוקן אורבני

3.1 תפקוד אורבני ומאפיינים מיוחדים

3.2 שימושי דופן

		מגורים	מסחר	תעסוקה	אחר
שמאל	ק. קרקע				
	ק. עליונות				
ימין	ק. קרקע				
	ק. עליונות				

4. דיוקן תנועתי

4.1 תפקוד תנועתי ומהירות

איפיון בסיסי	תפקוד	ת. משנה	מהירות
רחוב	רחוב מקומי	רמה 1	30
		רמה 2	30 50
	רחוב מאסף	רמה 1	30 50
		רמה 2	50
דרך	עורק	רמה 1	50 70
		רמה 2	70

4.2 מרכיבי תנועה ופעילות

	ה. רגל	אופניים	תח"צ	ר. פרטי	ר. שירות
תנועה					
שהות ופעילות	פ. דופן	חניה	תחנה	חניה	פר. טעינה שירות
	פ. רחוב				
מפגשים	חציה			כניסה	
	צמתים				

5. דיוקן מבני

5.1 מבנה בסיסי

גובה מבנים:	
קולונדה:	
קווי בנין:	
זכות דרך:	

5.2 חזות ועיצוב



5.3 תשתיות



6. עקרונות

7. עוגנים

תרשים 4.1:
"כרטיס הדיוקן"
המלווה את התהליך

4.1.3 רחוב וקטע רחוב

רחובות עשויים לשנות את מאפייניהם לאורך קטעים שונים, ולמלא תפקידים אורבניים ותנועתיים שונים בכל קטע. במקרים אלו לא ניתן לאפיין פרוגרמה אחידה לרחוב כולו, עקב אופיו ותפקידו השונה בכל קטע, ולפיכך יש לאפיין את המקטעים השונים כל אחד לגופו, תוך התייחסות לאלמנטים הרציפים של הרחוב. אי לכך, ברחוב בעל קטעים שונים זה מזה, יש לנקוט בצעדים הבאים:

- נכון לאפיין דיוקן נפרד לכל קטע.
- תיאור הדיוקן ידגיש את העובדה כי מדובר בקטע מתוך רצף של קטעים.
- תרשים הדיוקן יכלול התייחסות לכל הרחוב באופן כללי, ולקטע המאופיין בנפרד.

4.1.4 המידע הנדרש

המידע הנדרש מצוות התכנון לשם איפיון 'דיוקן הרחוב' כולל את המרכיבים הבאים:

- **הגדרות** – הגדרה בסיסית במילה או שתיים של פרטי מידע ראשוניים, כגון: שם הרחוב והעיר, רוחב זכות הדרך וכיוצ"ב.
- **תיאורים** – תאור מילולי חופשי ותמציתי במספר שורות של הנושא הנדון, כגון: מאפיינים אורבניים ייחודיים של הרחוב, עקרונות תכנון בסיסיים וכדומה.
- **הערכות** – הערכה כמותית ראשונית המאפשרת לקבוע את רמת החשיבות והעדיפות היחסית של הנושא לתכנונו של הרחוב, לדוגמא: עוצמת שימושי הדופן של הרחוב, היקף הניידות המנועית ברחוב, דרגת הביקוש למעברי חצייה ברחוב וכיוצ"ב.

ההערכה הכמותית הראשונית תינתן על פי רמת המידע הקיים ברשות המתכננים בשלב גיבוש דיוקן הרחוב, והמידע הנדרש לשם קביעת מבנה הרחוב. באופן ההערכה יש לנקוט באחת מרמות התיאור המוצגות בטבלה 4.1.
בסעיפים הבאים מפורטים נושאי מסמך הדיוקן והנחיות להתייחסות, על פי סעיפי מסמך הדיוקן.

טבלה 4.1:
רמות ההערכה האפשרית בדיוקן הרחוב

רמת הערכה	מונחים		המחשה: תנועה צפויה של תחבורה ציבורית ברחוב
רמה בסיסית	כן	לא	**כן** – צפויה תחבורה ציבורית ברחוב
רמה יחסית	**א.** גבוהה		צפויה תחבורה ציבורית ברמה נמוכה
	ב. בינונית		
	ג. נמוכה		
רמה כמותית	הערכה כמותית		צפויה תנועה של 10 אוטובוסים בשעת שיא

4.2 פרטי זיהוי (סעיף 1 ב"כרטיס הדיוקן")

סעיף פרטי הזיהוי כולל את המידע המזהה את הרחוב ואת מיקומו:

- שם העיר או הישוב בו מצוי הרחוב;
- שם האזור, הרובע, המתחם או השכונה בה מצוי הרחוב;
- שם הרחוב (או מספרו ברחובות חדשים ללא שם);
- קטע הדיוקן ברחובות המאופיינים ביותר מדיוקן לקטע אחד (למשל: קטע 2 מתוך 4 קטעים) ואורך הקטע.

4.3 איפיון הסביבה והרחוב (סעיף 2 ב"כרטיס הדיוקן")

האיפיון הבסיסי של הרחוב מציג את ההקשר הסביבתי האורבני של הרחוב ואת היחס בין תפקידו העירוני לבין תפקידו התנועתי.

4.3.1 איפיון הסביבה בה מצוי הרחוב (סעיף 2.1 ב"כרטיס הדיוקן")

תיאור ראשוני של מהות הסביבה בה מצוי הרחוב. התאור ייעשה ע"י ציון השימושים העיקריים בסביבה, לדוגמא: שכונת מגורים, אזור תעסוקה, מרכז עסקי, מתחם שירותי ציבור וכיוצ"ב. באזורים בעלי איפיון מיוחד יתואר האיפיון בטכסט חופשי במספר מילים. במקביל נבדקת בשלב זה הסביבה האורבנית–תנועתית. יש לבדוק האם הרחוב נמצא באזור מיתון תנועה, או במידה שלא – האם הוא מתאים לאזור מיתון תנועה על פי ההנחיות הייחודיות לנושא זה. במידה שהרחוב מתאים לאזור מיתון תנועה, יומלץ על בדיקה כוללת של האזור לבחינת התאמתו להגדרות של אזור כזה – תוך מתן ביטוי להשלכות הנובעות מכך על הרחוב הספציפי – נשוא הדיוקן.

4.3.2 אבחנה בין 'רחוב עירוני' לבין 'דרך עירונית' (סעיף 2.2 ב"כרטיס הדיוקן")

איפיון דרכים עירוניות ורחובות הינו מרכיב מהותי בדיוקן הרחוב כפי שפורט בסעיפים 3.1 ו–3.2.2. אבחנה זו מיועדת לצמצם ניגודים בין המגמה לייעול מרבי של התנועה המנועית (ניידות) לבין המגמה לשיפור התיפקוד האורבני (נגישות).

4.4 דיוקן אורבני (סעיף 3 ב"כרטיס הדיוקן")

הדיוקן האורבני כולל את המרכיבים האורבניים הבסיסיים ביותר של הרחוב, אשר יש בהם כדי להשפיע על מבנהו. הדיוקן האורבני מתייחס לשתי אמות מידה שונות: התיפקוד האורבני – המתאר את תיפקודו היחסי של הרחוב בתוך המרחב העירוני, ושימושי דופן הרחוב – הכוללים תיאור של מאפייני הפעילות במגרשים שלאורך הרחוב עצמו. להלן פירוט ההתייחסות לשתי אמות המידה:

4.4.1 תיפקוד אורבני ומאפיינים מיוחדים (סעיף 3.1 ב"כרטיס הדיוקן")

התיפקוד האורבני של הרחוב הוא תיאור תפקידיו וחשיבותו העירונית של הרחוב כמקום בעיר. הנושא יתואר בטכסט חופשי ויבהיר את 'מעמדו' הקיים או המוצע

של הרחוב בפעילות העירונית. יש להדגיש כי **דירוגו וחשיבותו האורבנית של רחוב יכולים שלא לחפוף לתפקידיו התנועתיים**, אשר יצויינו בדיוקן התנועתי. רחובות ראשיים מבחינת הפעילות העירונית, ורחובות חשובים במיוחד מבחינה אורבנית, יכולים להיות בעלי תפקיד תנועתי נמוך, ולהיפך.



רח' רוגוזין באשדוד – רחוב פעילות ראשי

דוגמאות לתיאור תיפקוד אורבני ברחובות קיימים:

- רח' רוגוזין באשדוד – רחוב ראשי של רובע המגורים, ואחד מהרחובות הראשיים של העיר.
- רח' רמב"ן בירושלים – רחוב מגורים היסטורי בשכונה מרכזית בעיר (רחביה), אשר שינה את אופיו והפך לאחת מהכניסות הראשיות ברכב למרכז העיר.
- רח' נחלת בנימין בת"א – רחוב עירוני חשוב עם פעילות מסחר רבה אך ללא תנועת רכב.



רח' רמב"ן בירושלים – רחוב מגורים הסטורי

מאפיינים מיוחדים – הינם אותם מרכיבים המייחדים את הרחוב מרחובות אחרים ואשר עשויים להוות גורם בעיצובו הפיסי. מאפיינים מיוחדים יכולים להיות:

- מאפיינים המוצעים לרחוב קיים או מתוכנן, כגון: רחוב המאכלס שירותי ציבור כלל עירוניים, רחוב עם בתי קפה לאורכו, רחוב לשימור מאפיינים היסטוריים וכיוצ"ב.
- מאפיינים קיימים של רחוב קיים והראויים להתייחסות תכנונית, כגון: רחוב בעל משמעות היסטורית מיוחדת, רחוב המהווה מרכז לסוג מסוים של מסחר, רחוב המפריד בין שני מתחמים אורבניים שונים וכיוצ"ב. דוגמאות:
  - רחוב ביאליק בתל אביב – רחוב המאכלס קבוצה גדולה של מבנים לשימור ומהווה מוקד תיור עירוני. ברחוב זה ממוקם בית העירייה הראשון.
  - רחוב בן גוריון בחיפה – השדרה המרכזית של המושבה הגרמנית בחיפה וחלק מציר פיתוח ייחודי הכולל את הגנים הבהאיים.

תרשים 4.2:
טבלת שימושי דופן מתוך "כרטיס הדיוקן"

3.2 שימושי דופן		מגורים	מסחר	תעסוקה	אחר
שמאל	ק. קרקע				
	ק. עליונות				
ימין	ק. קרקע				
	ק. עליונות				

4.4.2 שימושי הדופן של הרחוב (סעיף 3.2 ב"כרטיס הדיוקן")

תיפקודו של הרחוב ומבנהו מושפעים ישירות מסוג השימושים בדפנות הרחוב. שימושים לאורך דופן הרחוב יפורטו ברמה עקרונית, ובהתייחס לכל אורך הקטע המאופיין.

מסמך דיוקן הרחוב כולל את טבלת שימושי הדופן כמתואר בתרשים 4.2. ההתייחסות לשימושים השונים תיעשה בדרך של 'הערכה כמותית' ברמה המרבית האפשרית (על פי הנחיות סעיף 4.1.4), לפי אחת מהחלופות המוצגות בתרשים 4.3.

4.5 דיוקן תנועתי (סעיף 4 ב"כרטיס הדיוקן")

הדיוקן התנועתי מתאר את **התיפקוד התנועתי** של הרחוב כחלק ממערך הרחובות של העיר, וכן מפרט את **מרכיבי הפעילות** של כל אחד מהגורמים הפועלים ברחוב עצמו.

4.5.1 תיפקוד תנועתי ומהירות הייעוד (סעיף 4.1 ב"כרטיס הדיוקן")

ה'תיפקוד התנועתי' הינו סיווג משני של האיפיון הבסיסי – האבחנה בין רחובות לדרכים, כפי שבוצעה בסעיף 3.1. הסיווג של התיפקוד התנועתי החדש מבוסס על המונחים הקיימים בתכנון התנועה עד לכתיבת הנחיות אלה (רחוב מקומי, רחוב מאסף, עורק ודרך פרברית) ואולם מתמקד ביחס שבין התנועה ברחוב לבין דופן הרחוב, כמפורט בסעיף 3.2.2. הסיווג החדש אינו מתלה את המאפיינים והמימדים הפיסיים של הרחוב בתיפקודו התנועתי בלבד, אלא כנגזרת של מכלול תפקידי הרחוב כפי שיפורט בהמשך.

נקודות להדגשה (תרשים 4.4)**:**

א. סיווג משני

במסגרת תכנון מערכי רחובות יכולים להתקיים סיווגי משנה בתפקוד של רחובות ודרכים, למשל – רחוב מאסף רמה 2 ורחוב מאסף רמה 1. על כל סיווגי המשנה יחולו כללי האיפיון הבסיסי והתיפקוד התנועתי – נגישות מובהקת ברחובות, ניידות מובהקת בדרכים.

ב. מדרג רחובות

תיפקודם של הרחובות כמתואר לעיל נגזר גם ממיקומם במערך העירוני. כעיקרון, ראוי לשמור על רציפות בתנועה המנועית מרחוב מקומי דרך רחוב מאסף לדרך עורקית ולהיפך, אולם ניתן לשקול פתרונות תנועתיים בעלי אופי שונה:

- מערכים מקומיים שווי תיפקוד (רשתות הומוגניות), המאפשרים תנועה חופשית בין רחובות בעלי תיפקוד דומה (רשת רחובות מקומיים או רשת רחובות מאספים).
- דילוג נקודתי על שלבי מדרג, כדי למנוע תנועות מיותרות ועומס ברחובות, ובלבד שיימנע סיכון בטיחותי או מטרד סביבתי (למשל: מתן מעבר מרחוב מקומי לדרך עירונית).

תרשים 4.3:
דוגמאות לאפשרויות השונות לאיפיון רמות שימושי הדופן ב"כרטיס הדיוקן"

אפשרות א': רמה בסיסית

3.2 שימושי דופן		מגורים	מסחר	תעסוקה	אחר
שמאל	ק. קרקע		✓		
	ק. עליונות	✓			
ימין	ק. קרקע		✓		
	ק. עליונות	✓			

אפשרות ב': רמה יחסית

3.2 שימושי דופן		מגורים	מסחר	תעסוקה	אחר
שמאל	ק. קרקע				
	ק. עליונות				
ימין	ק. קרקע				
	ק. עליונות				

(עוצמה גבוהה: ● בינונית: ● נמוכה: ●)

אפשרות ג': רמה כמותית

3.2 שימושי דופן		מגורים	מסחר	תעסוקה	אחר
שמאל	ק. קרקע		50% בניי		
	ק. עליונות	220% בניי 20 מ' לגובה			
ימין	ק. קרקע		30% בניי		
	ק. עליונות	110% בניי 10 מ' לגובה			

הערות נוספות למילוי הטבלאות:

- יש להגדיר את השימושים בנפרד לקומת הקרקע (המהווה מחולל פעילות עצמאי) ובנפרד לקומות העליונות.
- יתכן כי לאורך הרחוב מוצעים שימושים שונים; הגדרת השימושים לאורך הדופן תתייחס לשימוש השכיח ביותר.
- ברחובות שבהם מוצעים שימושים שונים בדפנות הנגדיות, יתוארו השימושים בכל דופן בנפרד, עם התייחסות לכך בתרשים.
- ברחובות שבהם מתוכננת מורכבות מיוחדת בשימושי הדופן, יתוארו השימושים בסעיף 'מאפיינים מיוחדים'.

ג. עוצמת התנועה ברחובות

הגדרת תיפקוד הרחוב על פי הסיווג המוצע או סיווגי משנה שלו, אינם מכתיבים באופן מובהק את עוצמת התנועה בו. בעיקר אין הגבלה עקרונית על היקף התנועה ברחובות מאספים המיועדים גם למעבר תנועה בין חלקי העיר. לשם העברת תנועה בהיקף גדול יש להקצות נתיבי תנועה בהיקף הנדרש במגבלות התכנוניות הקיימות, ואולם יש להקפיד על מובהקות של נגישות לדופן, על בטיחות של הולכי–הרגל ורווחתם בהתאם לפעילות הדופן של אותו רחוב, ועל צמצום מרבי של מפגעים סביבתיים.

ד. תיפקוד תנועתי ותיפקוד אורבני

יש להדגיש כי אין בהכרח חפיפה בין התיפקוד התנועתי של הרחוב לבין תפקידיו האורבניים, ובמקרים רבים אף קיימת סתירה. למשל – מהות ה**דרך העירונית** הינה ייעול מרבי של התנועה המנועית והעדר פעילות אורבנית לאורכה. לעומת זאת **רחוב מקומי** בעל היקף תנועה נמוך למדי יכול לאכלס לאורכו פעילות אורבנית ערה ואף להיות רחוב ראשי מבחינה אורבנית. לפיכך (בהבדל מההנחיות שהיו תקפות עד עתה) אין לגזור מן התיפקוד התנועתי השלכות המתייחסות למימדי ולמאפייני מרחב הולכי–הרגל (על כך יפורט בהמשך).

ה. מהירות הייעוד לתנועה המנועית

מהירות התנועה המנועית ברחוב היא אחד הגורמים המהותיים הקובעים את אופי הרחוב ומשפיעים על אופי הפעילות בו. מהירות גבוהה מייעלת את התנועה אך עלולה להקשות על הפעילות העירונית ברחוב. מהירות נמוכה מאפשרת פעילות רחוב נוחה ובטוחה, אך מכבידה על יעילות התנועה.

4.1 תפקוד תנועתי ומהירות

איפיון בסיסי	תפקוד	ת. משנה	מהירות
רחוב	רחוב מקומי	רמה 1	30
		רמה 2	30 50
	רחוב מאסף	רמה 1	30 50
		רמה 2	50
דרך	עורק	רמה 1	50 70
		רמה 2	70

תרשים 4.4:
תיפקוד תנועתי ומהירות הייעוד ב"כרטיס הדיוקן"

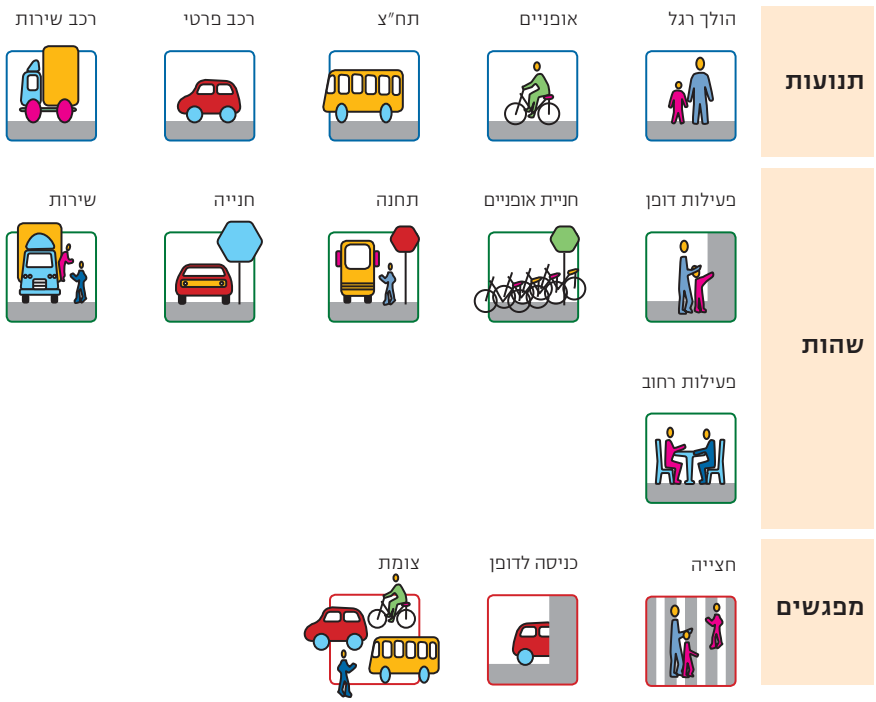
יש לשאוף שמרבית אזורי העיר יהיו אזורי מיתון תנועה, וכי מרבית הרחובות המקומיים ייכללו ככל האפשר באזורים אלו, כאשר מהירות הייעוד בהם תהיה 30 קמ"ש.
יש לשאוף כי בדרכים עורקיות תתאפשר מהירות ייעוד של 70 קמ"ש. מהירות הייעוד ברחובות מאספים תהיה 30–50 קמ"ש, בהתחשב בהיקף הפעילות ברחוב ובצורך לשמור על בטיחותה.

4.5.2 מרכיבי התנועה והפעילות ברחוב (סעיף 4.2 ב"כרטיס הדיוקן")

פירוט מרכיבי התנועה והפעילות ברחוב הינו במידה רבה התוצר של מכלול המשתנים שנדונו בסעיפים הקודמים. הפעילות ברחוב נגזרת הן מתפקידיו האורבניים של הרחוב ומהשימושים לאורכו, והן מתפקידיו התנועתיים של הרחוב וממהירות התנועה בו. עם זאת, ייתכנו מצבים שפירוט מרכיבי הפעילות המתוכננים ברחוב ועוצמתם יגרום לבחינה מחודשת של תפקידיו האורבניים והתנועתיים.

>>>
פירוט יתר ראו בסעיף 3.3 (ח"י מעצבי הרחוב)

מרכיבי התנועה ברחוב המפורטים במסמך הדיוקן הם: **הולך-הרגל**, **האופניים**, **התחבורה הציבורית**, **הרכב הפרטי** ו**רכב השירות**. אלה המרכיבים המשפיעים על מבנהו מימדיו ועיצובו של הרחוב. גם מרכיבים אחרים כגון: אופנועים וגלגיליות קיימים ופעילים ברחוב, אך השפעתם על עיצוב מבנה הרחוב זניחה.
עוד יודגש, כי תחת הכותרת 'תחבורה ציבורית', יכולים להיכלל, בנוסף לאוטובוסים, גם אמצעי הסעה המונית כגון רכבת קלה וכיוצ"ב. רחובות המתוכננים לאמצעי הסעה המוניים יאופיינו בדיוקן מיוחד.



תרשים 4.5:
שפת התיאור של מרכיבי הפעילות ברחוב

לכל אחד ממרכיבי התנועה מזוהים מצבי תנועה ופעילות שכיחים המייצגים את מהותו ומחייבים מענה פיסי – מרחבי, כמתואר בתרשים 4.5 ובסעיף 3.3.2.

התייחסות למרכיבי התנועה ולפעילותם יכולה להיעשות באופן התואם את רמת הפירוט הזמינה והנדרשת לתכנון הרחוב לפי הדוגמא בתרשים 4.6.



א. תנועת הולך-הרגל

עוצמת תנועת הולכי-הרגל היא בדרך כלל נגזרת של היקף השימושים ברחוב ומאפייניהם, של מוקדים מושכי תנועה, של נקודות חשובות לאורך הרחוב, ושל חשיבותו, דירוגו ומעמדו האורבני של הרחוב.



ב. תנועת אופניים

האופניים נחשבים, יחד עם הולך-הרגל, כ'ריקמה הרכה' של מערך התנועה העירוני. תנועת האופניים מופרדת מתנועת הרכב המנועי ביחס ישיר למהירות התנועה ולעצמתה. "כלל אצבע" ראשוני (לפירוט מדויק ראו ב"הנחיות לתכנון תנועת אופניים"):

- ברחובות מקומיים ובמהירות של עד 30 קמ"ש – אופניים נעים יחד עם הרכב המנועי באותו נתיב.
- ברחובות מאספים ובמהירות של 50-30 קמ"ש, ראוי להקצות לאופניים נתיב תנועה נפרד.
- ברחובות מאספים עתירי תנועה ובדרכים, יוקצה ככל האפשר שביל אופניים מופרד מהתנועה המנועית באמצעים פיסיים.



ג. תחבורה ציבורית

התייחסות לסעיף זה בדיוקן צריכה להתייחס לאופן בו נעה התחבורה הציבורית לסוגיה השונים: במשולב עם אמצעי תנועה אחרים או בנתיב בלעדי לתחבורה ציבורית, ועל מידע מרבי בדבר סוגי האוטובוסים, תדירותם וכיוצ"ב.



ד. תנועת רכב פרטי

הדיוקן עוסק בסעיף זה בתנועת כלי הרכב הפרטי במספר מישורים:

- כמויות התנועה ועוצמתה, המשליכים על כמות הנתיבים הדרושה (יש לזכור שהיבט זה היא בין היתר נגזרת של החלטה קודמת על מדרג הרחוב ומהירותו).
- כיווני התנועה, המתייחס לתנועה דו-סיטרית או חד-סיטרית (משמעותי בעיקר ברחובות קיימים), והתיפקוד התנועתי של הרחוב בשילוב עם תפקידו האורבני.



ה. תנועת רכב שירות

תחת המונח 'רכב שירות' נכללים כל סוגי הרכב שתפקידם להבטיח את פעילותם התקינה והבטוחה של הרחוב והשימושים שלאורכו – כולל רכבי פינוי אשפה, רכבי תחזוקת התשתיות, רכבי חירום וכן רכבים לפריקה וטעינה של משאות וסחורות.

במקביל למרכיבי התנועה שפורטו בסעיפים הקודמים, הדיוקן התנועתי כולל גם מרכיבי שהות ופעילות של כל אחד מהמשתמשים שתוארו לעיל והם:



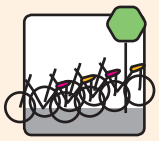
ו. פעילות צמודת דופן של הולך-הרגל

סעיף זה מתייחס בעיקרו לרחובות בעלי חזית פעילה – מסחרית או אחרת, המחייבת מרחב לפעילות צמודת דופן. הדיוקן לפיכך מתייחס לצורך ברצועה זו, להיקפה (לכל אורך הרחוב או נקודתית), ולעוצמתה הנגזרת מאופי הפעילות.



ז. פעילות רחוב של הולך-הרגל

סעיף זה מתייחס בעיקר לרחובות בעלי ייחוד אורבני שבהם מתוכננת שהייה של הולכי-רגל ופעילות נייחת אחרת. הדיוקן מתייחס להגדרת מיקומה היחסי ברחוב (לכל אורכו, באזורי הצמתים וכו') ולכמות הנדרשת הנגזרת מאופי הפעילות ברחוב.



ח. חניית אופניים

היקף החנייה לאופניים המותקנת ברחוב ופרישתה לאורך הרחוב, יותאמו להיקפי הביקוש הצפויים ויותקנו באופן שיש בו לעודד את השימוש באופניים.



ט. תחנות תחבורה ציבורית

סעיף זה יתייחס לצורך ולכמות התחנות לתחבורה הציבורית הנדרשות ברחוב. בנוסף רצוי להתייחס למיקומה של התחנה ברחוב, כך שלא תפגע בתפקידיו האחרים ובנגישות של המשתמשים השונים אל מקום עצירתו של האוטובוס (מפרץ חנייה, אנטי מפרץ וכו').



י. חניית רכב פרטי

דיוקן הרחוב המוצע מתייחס לצורך ולדרישת התכנון למקומות חנייה, לכמותם, למיקומם (משני צידי הרחוב, בצד אחד), לסיווגם (מקבילה, ניצבת), וכולל התייחסות להיצע מקומות החנייה במגרשים הפרטיים במידת הצורך.



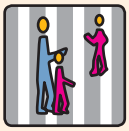
יא. מרחב פריקה, טעינה ושירות

פעולת ה'שירות' של רכב השירות מצריכה מרחב פיסי שיש להגדירו כבר בשלב גיבוש הדיוקן – אזור לחניית משאיות לשם פריקה וטעינה, או רחבת חירום לעמידת רכב כיבוי אש בשעת חירום המחייבת פתרון מובנה במהות הרחוב. לצורך כך יש להבדיל בין מרחבים המשמשים באופן נדיר, כמו רחבת חירום, ואשר ניתן לייעדם לשימושים נוספים בתנאים שהחוק מאפשר, לבין מרחבים לשירותים שכיחים כמו רחבות פריקה וטעינה, המחייבים פתרונות שיצמצמו את הקשיים הצפויים בעת 'מתן השירות' להמשך רציף ותקין של יתר פעילויות הרחוב.



פעילות ברחוב,
קייפטאון, דרא"פ

4



יב. חציית הולכי-רגל

דיוקן הרחוב המוצע מתייחס לעדיפויות הולכי-רגל בחציית הרצועה המנועית, תוך הערכה כמותית של צורך במקומות חצייה הדרושים. (פירוט בעניין מקומות חצייה של הולכי-רגל ראה בהנחיות לתכנון תנועת הולכי-רגל).



יג. כניסת רכב לדופן הרחוב

דיוקן הרחוב יכלול התייחסות לכניסות רכב לדופן, לצורך ולתדירות של מצב זה, ולמשמעותו על הפעילות האורבנית והתנועתית.



יד. הצומת

בדיוקן יירשמו הצמתים הנדרשים ברחוב – בין אילו רחובות, האם יש פניות מיוחדות וכיוצ"ב.

4.6 דיוקן מבני (סעיף 5 ב"כרטיס הדיוקן")

הדיוקן המבני מתאר את המשתנים הפיסיים העיקריים שיאפיינו את הרחוב ומשמעותיים לעיצובו הסופי. בתכנון של רחוב קיים יתוארו המאפיינים הפיסיים הקיימים המאומצים בדיוקן המוצע.

הדיוקן המבני כולל שלושה סעיפים נפרדים הנוגעים למבנה הרחוב, לחזותו ולנופו של הרחוב והתשתיות, כמפורט להלן:

תרשים 4.6:
דוגמאות לרמת הפירוט של מרכיבי התנועה ברחוב ב"כרטיס הדיוקן"

רמת פירוט בסיסית:
(כן/לא)

4.2 מרכיבי תנועה ופעילות					
	ה. רגל 	אופניים 	תח"צ 	ר. פרטי 	ר. שירות 
תנועה	✓	✓	✓	✓	✓
שהות ופעילות	פ. דופן ✓	חניה	תחנה	חניה	פר. טעינה שירות
	פ. רחוב ✓	✓	✓	✓	✓
מפגשים	חציה ✓			כניסה	
	צמתים				

רמת פירוט יחסית:
(עוצמה גבוהה: ירוק בהיר בינונית: כתום נמוכה: צהוב)

4.2 מרכיבי תנועה ופעילות					
	ה. רגל 	אופניים 	תח"צ 	ר. פרטי 	ר. שירות 
תנועה					
שהות ופעילות	פ. דופן	חניה	תחנה	חניה	פר. טעינה שירות
	פ. רחוב				
מפגשים	חציה			כניסה	
	צמתים				

רמת פירוט כמותית:
על פי מדידות מוכרות (נפחים לשעת שיא)

4.2 מרכיבי תנועה ופעילות					
	ה. רגל 	אופניים 	תח"צ 	ר. פרטי 	ר. שירות 
תנועה	500	100	6	400	10
שהות ופעילות	פ. דופן	חניה	תחנה	חניה	פר. טעינה שירות
	פ. רחוב בינונית	כן	2 אחוזה	נמוכה	נמוכה
מפגשים	חציה בינונית			כניסה	
	צמתים	אין			

4.6.1 המבנה הבסיסי של הרחוב (סעיף 5.1 ב"כרטיס הדיוקן")

סעיף זה יכלול מידע המתאר את המבנה הכולל של הרחוב בהתייחס לכל המרחב שבין דפנותיו:

- **גובה המבנים** – הקיימים או המתוכננים לאורך דפנות הרחוב.
- **קולונדה** – האם קיימת או מתוכננת לאורך הדופן.
- **קווי בנין** – המרווחים הקיימים ו/או המתוכננים בין המבנים לבין זכות הדרך.
- **זכות הדרך** – ברחובות קיימים או ברחובות מתוכננים שבהם אין אפשר לשנות את רוחב זכות הדרך.

סעיף זה יכלול פרטים נוספים שיש בהם כדי להשפיע על איפיונו של הרחוב ועיצובו, כגון צמתים ופניות, שיפועים משמעותיים לאורך הרחוב או עיקולים המגבילים את הראות בו וכיוצ"ב.

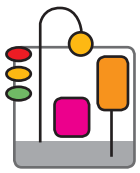
4.6.2 מרכיבי חזות ועיצוב (סעיף 5.2 ב"כרטיס הדיוקן")


עצים


צמחים

מרכיבי חזות מהותיים שאמורים להיכלל ברחוב המתוכנן יפורטו בדרך של תיאור כגון: שדרת עצים קיימת או מוצעת לאורך אחד מצידי הרחוב או משני צידיו, אזורי פיתוח גנני, וכל אלמנט חזותי אחר בעל חשיבות המשפיע על דיוקן הרחוב.

4.6.3 מרכיבי תשתית (סעיף 5.3 ב"כרטיס הדיוקן")


מתקנים


תשתיות

דיוקן הרחוב יכלול פירוט אלמנטים של תשתית עילית (מתקנים וריהוט רחוב) המחייבים מיקום בתוך חלל הרחוב, וכן במידת הצורך תשתית תת-קרקעית בהיקף המגביל את הפיתוח העילי.

4.7 עקרונות לתכנון הרחוב

לאחר השלמת גיבוש הדיוקן האורבני, התנועתי והמבני המרכיבים את הדיוקן הכולל של הרחוב, יש לעבור לגיבוש עקרונות התכנון לרחוב. עקרונות התכנון מתווים את ההדגשים על פיהם נקבע מבנה הרחוב, וקובעים עדיפויות לגבי קונפליקטים העתידים להתעורר בעת קבלת החלטות תכנוניות.

כמו כן יודגשו תכונות הרחוב הראויות לחיזוק או בעיות הדורשות פתרון ברחוב המתוכנן. להלן מספר דוגמאות:

- יש חשיבות למכסימום פתרונות חנייה לאורך הדופן המערבית.
- נדרש לקבוע מקום חנייה אחד לפחות לאוטובוס ליד בית הספר.

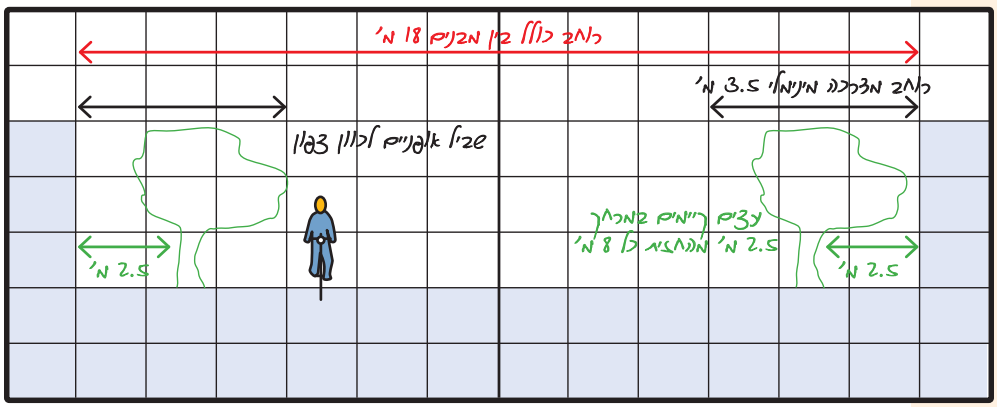
- צריך לאפשר מעברי חצייה סמוך לבית הספר.
- רצוי להמשיך את שדרת העצים גם בקטע הדרומי של הרחוב.

בעת קביעת תבנית הרחוב יש לחזור אל עקרונות אלו ולבחון את מידת התאמת התבנית המתקבלת לעקרונות התכנון. מבחנו של הרחוב הוא בהשגת העקרונות שיגובשו לרחוב.

4.8 עוגנים

בסכימה זו יוגדרו משתנים גיאומטריים ומבניים אשר אינם ברי שינוי, או כאלה שצוות התכנון רואה בהם עוגני תכנון חשובים שיש לשמרם בשלב התכנון הפיסי – ראו לדוגמה תרשים 4.7.

קטעי רחוב ייחודיים, שאינם מאפיינים את הרצף הליניארי של הרחוב ושתיכנונם אינו נגזר מתיאור המרכיבים הטיפוסיים של הרחוב, יתוארו באופן נפרד, לדוגמה – שינויים מקומיים ברוחב הרחוב, עקומות אופקיות ואנכיות חריגות, קיומו של עצם חד פעמי בחלל הרחוב וכו'. מקטעים יחודיים אלה יתוארו בהתייחס למיקומם ברחוב, למבנה הגיאומטרי שלהם, לאופן תיפקודם ולאופן השתלבותם ברצף הרחוב. לצורך כך ייעשה שימוש בכלים המתחייבים כגון חתך או חתכים שיתארו את מיקום הרצועות הליניאריות, תכנית המקטע וכיוצ"ב.



תרשים 4.7:
דוגמה לסכימת העוגנים ברחוב ב"כרטיס הדיוקן"

משמאל:
מבט כללי על רחוב בפריס



פרק 5:

תבנית הרחוב

פרק 5:
תבנית הרחוב

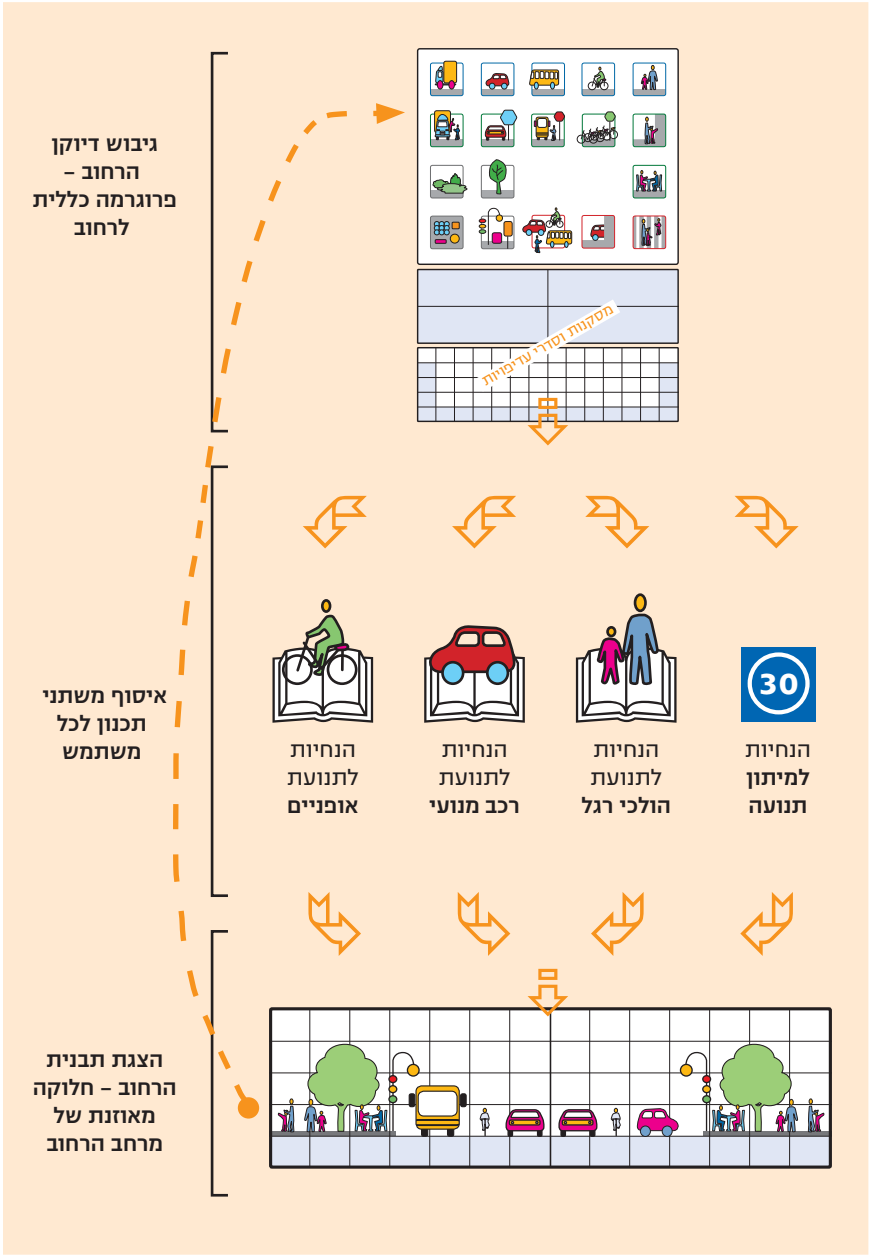
תבנית הרחוב הינה תיאור עקרוני של תצורת הרחוב במתכונתו המתוכננת, כמענה לדיוקן הרחוב.
תבנית הרחוב מייצגת איזון מיטבי בין צרכי המשתמשים ברחוב, וקביעה סופית של המרחב המוקצה לכל משתמש.

5.1 מדיוקן לתבנית

5.1.1 מבוא

לאחר שאופיין דיוקן הרחוב, יש בידי צוות התכנון פרוגרמה ערכית לרחוב. הדיוקן המגובש כולל את צרכי הרחוב ותפקידיו האורבניים והתנועתיים, את המשתמשים שיפעלו ברחוב והיחסים ביניהם, עקרונות מבניים וחזותיים, והגדרת מערך התשתיות הבסיסי. הדיוקן כולל גם את עוגני הדיוקן – תכתיבים פיסיים או תכנוניים קשיחים המהווים נקודות פתיחה לקביעת תבנית הרחוב.
קביעת התבנית הסופית של הרחוב – תרגום ערכי הדיוקן לכמויות ומימדים סופיים, מחייבת התעמקות בהנחיות התכנון של כל אחד ממרכיבי הרחוב, כפי שמפורט בספרי ההנחיות הרלבנטיים – הנחיות לתנועת הולכי–רגל, הנחיות לתנועת אופניים, הנחיות לתנועת רכב מנועי, הנחיות לתח"צ וכיוצ"ב, וכן הנחיות קיימות לפתרונות לרחובות מסוימים כגון באזורי מיתון תנועה ורחובות משולבים, כמתואר בתרשים 5.1.
איסוף המידות הנדרשות לכל אחד מהשימושים הינו תנאי ליצירת תבנית הרחוב, אך סך המידות המתקבל איננו בהכרח התוצר הסופי של תבנית הרחוב. סביר להניח, שבמקרים רבים סך המידות המתקבל יימצא בסתירה לעקרונות או לעוגנים שנקבעו בתהליך גיבוש הדיוקן – לדוגמה, כשרוחב החתך הרצוי חורג מזכות הדרך, או כשהוא נמצא בסתירה לאלמנטים קבועים ברחוב (למשל עצי רחוב קיימים). במקרים אלו יש לבחון שוב את איפיוני הדיוקן, את העקרונות שגובשו ואת העוגנים שהוגדרו, ולחזור שוב לספרי ההנחיות הפרטניים לבחינת חלופות נוספות.
ברור, אם כך, שתהליך המעבר בין דיוקן לבין תבנית הינו תהליך חזרתי, שיימשך עד למציאת האיזון הנכון והמיטבי לרחוב הספציפי.

תבנית הרחוב הינה איזון מיטבי בין המימדים הנדרשים לכל מרכיב, על פי סדרי העדיפויות של הרחוב ומגבלותיו המרחביות.



תרשים 5.1:
כלי התכנון למעבר מדיוקן לתבנית

5.1.2 תכולת תבנית הרחוב

תבנית הרחוב תכלול בדרך כלל את המרכיבים הבאים:

א. תיאור התבנית הטיפוסית של הרחוב:

• **חתך רחוב עקרוני** – חתך הרחוב המתאר את מידותיהן הסופיות של הרצועות הליניאריות המיועדות למשתמשים השונים ברחוב, כגון רצועות התנועה של הולכי-הרגל והאופניים, רצועת העזר לתשתיות, רצועת החנייה, רצועת הכביש וכיוצ"ב.

- **תכנית מקטע טיפוסי** – תכנית אופקית של קטע טיפוסי ברחוב, המאפיין את מבנהו הבסיסי. בתכנית המקטע הטיפוסי יתוארו, בנוסף לרצועות הליניאריות, גם מיקומם וקיצבם של מרכיבים חזרתיים נקודתיים כמו: עצים, עמודי תאורה וכיוצ"ב. כמו כן יתוארו פתרונות מקומיים שישתלבו במבנה הרחוב, כגון כניסה טיפוסית של רכב למגרש בדופן הרחוב, שילוב מקומי של ריהוט רחוב בתחום רצועת העזר, תחנות תחבורה ציבורית וכיוצ"ב.

ב. תיאור מקטעים מיוחדים לאורך הרחוב:

קטעי רחוב ייחודיים, שאינם מאפיינים את הרצף הליניארי של הרחוב, ושתיכנונם אינו נגזר מתיאור המרכיבים הטיפוסיים של הרחוב, יתוארו באופן נפרד. לדוגמא – שינויים מקומיים ברוחב הרחוב, עקומות אופקיות ואנכיות חריגות, קיומו של עצם חד–פעמי בחלל הרחוב וכו'. מקטעים ייחודיים אלה יתוארו בהתייחס למיקומם ברחוב, למבנה הגיאומטרי שלהם, לאופן תיפקודם ולאופן השתלבותם ברצף הרחוב. לצורך כך ייעשה שימוש בכלים המתחייבים, כגון חתך או חתכים שיתארו את מיקום הרצועות הליניאריות, תכנית המקטע וכיוצ"ב.

ג. תיאור צמתי הרחוב:

תכנונו של הצומת ישקף במידה רבה את האופן בו יש להפגיש בין הרצועות השונות ברחובות הנפגשים בצומת. מעצם מהותו של הצומת, הוא הופך למוקד אורבני, אך גם לנקודת התורפה – הן מהבחינה התפעולית והן מהבחינה הבטיחותית. אי לכך, יתבצע תכנון הצומת באופן נפרד על פי מערכת שיקולים וכללים שגובשו עבור תכנון הצומת העירוני. הליך זה כולל גם גיבוש דיוקן ותבנית לצומת, מתואר בספר נפרד במסגרת המערכת – "הנחיות לתכנון צמתים עירוניים".

5

5.2 יצירת תבנית רחוב מאוזנת

5.2.1 מבוא

סביר כי הגיבוש הראשוני של תבנית הרחוב יהיה צירופם של משתני התכנון על פי ההנחיות הנושאיות של ספרי ההנחיות. זהו שלב "מפח הנפש", כי ברוב המקרים קיים פער בין הצרכים המיטביים הנדרשים למשתמשי הרחוב לבין המרחב העומד לרשותם, בעיקר ברחובות קיימים.

משלב זה מתקיים הלכה למעשה תהליך האיזון – הליך מתודי חזרתי של שלבי גיבוש התבנית באופן הנאמן ככל האפשר לסדרי העדיפויות, לעקרונות ולעוגנים שנקבעו בדיוקן הרחוב.

המוצר של שלב תכנוני זה יהיה מגוון של חלופות לתבנית הרחוב, אשר מתוכן תיבחר זו המשרתת באופן נאמן ומאוזן ככל האפשר את עקרונות הדיוקן.



רחוב מאסף, תל מונד

5.2.2 איזון המרחב

המצב המיטבי שבו ניתן להקצות לכל משתמש ברחוב מרחב מספק לפעילותו, לא רק שאינו מעשי, אלא במידה רבה אינו רצוי. דוגמא מובהקת לכך היא הרצון לתת פתרון מספק לתנועה מנועית בשעות שיא, מצב היוצר בזבוז מרחב לאורך שעות היום ואף סכנה בטיחותית – עודף של נתיבי תנועה ללא שימוש מעודד נסיעה מהירה מחד גיסא, וחצייה לא זהירה מאידך גיסא.
הצורך לחסון במרחב ולייעל את השימוש בו, מחייבים את מתכנני הרחוב להתמודד עם פשרות ועם וויתורים מושכלים, אשר יכולים להיעשות באמצעים הבאים:

צמצום מספר המשתמשים המחייבים הקצאה – בחירה מושכלת להקצות ברחוב מרחב לפעילותם של משתמשים מסויימים ולהימנע ממתן מרחב למשתמשים אחרים. דוגמאות לכך – ויתור כליל על רצועת חנייה ברחובות צרים, ויתור על רצועה לעצמים נייחים בצד אחד של הרחוב, ויתור על תנועה מנועית ומתן בלעדיות להולכי–רגל ברחובות צרים (מדרחוב).

צמצום מימדי המרחבים – הקטנה עד למינימום הסביר של מימדי הרצועות המתוכננות ברחוב, גם על חשבון יעילות תיפקודן. דוגמאות לכך – הצרה של נתיבי תנועה מנועית או ויתור על חלק מנתיבי התנועה באופן הגורם להקטנה של יעילות התנועה; ויתור על כיוון נסיעה (תנועה חד–סיטרית בלבד); הקטנת מימדי הרצועה המיועדת לתשתיות מתחת לרוחב של 1 מטר המאפשר נטיעת עצים לאורך הרחוב; הקצאת רוחב מזערי לרצועת הולכי–הרגל באופן המכביד על תנועתם וכיוצ"ב.

שיתוף מרחבים – יצירת מרחבים משותפים למספר משתמשים, גם באופן הפוגם ברמת השירות של הרחוב. דוגמאות – נתיב תנועה משותף לרכב פרטי ולתחבורה ציבורית (אמצעי מקובל במרבית הרחובות); נתיב תנועה משותף לרכב מנועי ולרוכבי אופניים (מחייב בד"כ הגבלת מהירות הנסיעה ל–30 קמ"ש); רצועה משותפת לעצמים הנייחים ולחנייה, במחיר של פגיעה במספר מקומות החנייה, במספר העצים ובאמצעי השילוט וכיוצ"ב.

משמאל:
מבט כללי על רחוב בליסבון



5.3 תבניות לדיוקנים נפוצים

5.3.1 מבוא

>>>

בסעיף זה מוצגות תבניות אופייניות לתכנון רחובות חדשים או לשדרוג רחובות קיימים בהם קיים מרחב מספיק לביצוע תבניות מלאות. לפתרונות מאולצים ברחובות צרים ראו סעיף 5.4 להלן. בנוסף, מגוון גדול של תבניות לרחובות קיימים ומתוכננים באזורי מיתון תנועה מוצג באוגדן "הנחיות לאזורי מיתון תנועה" של משרד התחבורה.

כפי שניתן להבין מתהליך התכנון עד כה, תבניתו הסופית של כל רחוב הינה מקרה פרטי–ייחודי העונה על דיוקן הרחוב כפי שאופיין ע"י צוות מתכנניו. ככל שהרחוב ייחודי יותר, דיוקנו יהיה שונה מאחרים, ולפיכך גם תבניתו. אין מטרתו של ספר הנחיות זה להכתיב פתרונות קבועים לרחובות "טיפוסיים" – אלא לעודד תהליך תכנון המדגיש את תכונות הרחוב והביטוי הפיסי והייחודי שלו.

על אף זאת, מוצגות בפרק זה תבניות ספציפיות לרחובות בעלי מאפיינים מוכרים ונפוצים, פרי עבודת צוות כותבי ההנחיות. חשיבות הדוגמאות אינה במימדים ובמשתנים הגאומטריים המוצעים, אלא במתודה של הבחירה ובהבנה כי תהליך גיבוש התבנית הוא קביעת סדר עדיפויות והתאמתו למגבלות הקימות.

לצורך בחירת תבניות הדוגמא הוגדר מדרג הן לתיפקודו האורבני של הרחוב והן לתיפקודו התנועתי (ראו הרחבה על כך בפרק דיוקן הרחוב).

מדרג התפקוד האורבני מיוצג על ידי רחובות עם מאפיני בינוי ופעילות אלה:

רחוב עם עצמת בינוי מתונה

בינוי בעל מאפיינים כפריים או פרבריים – 6 יח"ד לדונם נטו בממוצע לאורך הרחוב; כ–70% בניה; 2 עד 3 קומות.

רחוב עם עצמת בינוי בינונית

בינוי עירוני עם מאפיינים מרקמיים – 12 יח"ד לדונם נטו בממוצע לאורך הרחוב; כ–150% בניה; 4 עד 6 קומות.

רחוב עם עצמת בינוי גבוהה

בינוי עירוני עם מאפיינים רוויים – 20 יח"ד לדונם נטו בממוצע לאורך הרחוב; כ–250% בניה; 8 עד 10 קומות.

בנוסף מוצגת תבנית של **רחוב עירוני עם 'חזית פעילה'** כגון חזית מסחרית או שירותי ציבור וקבלת קהל וכיוצ"ב.

צוות עורכי ההנחיות לא איבחן פערים מובהקים בצרכים המרחביים של שימושי מגורים מול שימושי תעסוקה בכל האמור לתפקוד העירוני של הרחוב, ולפיכך לא הוצג היבט זה בדוגמאות. צוותי תכנון שיגיעו למסקנה שונה ייטיבו לעשות אם יתנו לכך ביטוי בתבניות הרחוב המתוכננות.

מדרג התפקוד התנועתי מוצג על ידי רחובות ודרכים במאפיינים הבאים:

רחוב מקומי

רחוב עם היקף תנועה מזערי או מתון ומהירות ייעוד 30 קמ"ש, המכיל 2 נתיבי תנועה ותנועת אופניים משולבת (רמת הפרדה 1).

רחוב מקומי/מאסף ברמה 1

רחוב עם היקף תנועה נמוך–בינוני ומהירות ייעוד 30 או 50 קמ"ש. מכיל 2 נתיבי תנועה לרכב מנועי; אפשרות לתנועת אופניים מופרדת בנתיבי אופניים (רמת הפרדה 2).

רחוב מאסף ברמה 2

רחוב עם היקף תנועה בינוני–גבוה ומהירות ייעוד 50 קמ"ש. מכיל 2 מסלולי תנועה לרכב מנועי ותנועת אופניים מופרדת פיסית בשבילי אופניים (רמת הפרדה 3).

דרך ברמה 1 – עורק בסיסי

דרך עירונית משנית דו מסלולית, 2 נתיבי תנועה למסלול ושבילי אופניים.

דרך ברמה 2 – עורק רב נתיבי

דרך עירונית ראשית דו מסלולית, 3 נתיבי תנועה למסלול ושבילי אופניים.
מהירויות הייעוד בדרכים עירוניות הן 50 או 70 קמ"ש.

טבלה 5.1:
ריכוז מרכיבי התבניות האופייניות המוצגות בסעיף 5.3

מתוך צירופי התפקודים האורבני והתנועתי נבחרו רחובות על פי המודגש בטבלה 5.1.

תפקוד אורבני	מקומי	מאסף רמה 1	מאסף רמה 2	דרך רמה 1	דרך רמה 2
עצמת בינוי נמוכה/כפרית	1 14.0 מ' עמ' 92				
	2 17.5 מ' עמ' 94				
עצמת בינוי בינונית/מרקמית	3 16.0 מ' עמ' 96	4 20.0 מ' עמ' 98			
עצמת בינוי גבוהה/רוויה*	5 24.0 מ' עמ' 100	7 24.0 מ' עמ' 104			
	6 24.0 מ' עמ' 102	8 24.0 מ' עמ' 106			
עצמת בינוי בינונית עם חזית פעילה			9 36.0 מ' עמ' 108		
דרך עירונית (עורק) בסיסית				10 36.0 מ' עמ' 110	
דרך עירונית (עורק) רב–נתיבית					11 57.0 מ' עמ' 112

מקרא:
X מס' התבנית
Y רוחב זכות הדרך
Z עמוד בספר

* לעצמת בינוי גבוהה נבחרו ארבעה רחובות עם חתך ברוחב דומה אך שונים זה מזה במאפייניהם, בכדי להדגים את האופציות הרבות העומדות למתכננים לגיבוש תבנית לרחוב עם רוחב קשיח.

בכל אחת מהתבניות מוצג רוחב אופייני ממוצע של תחום הרחוב, וכן טווח מידות אופייני המתקבל תוך יישום הגמישויות בערכי התכן הנתונות בספרי ההנחיות המקבילים.

5.3.2 תבניות 1–11

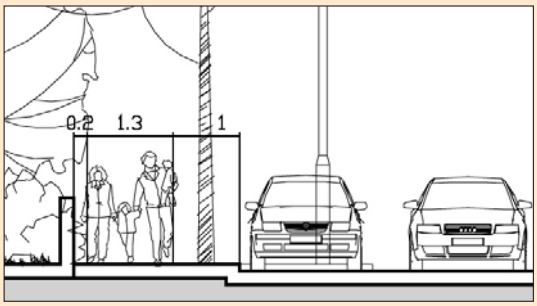
.1	רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה	14.0 מ׳ (13.5–14.5 מ׳)

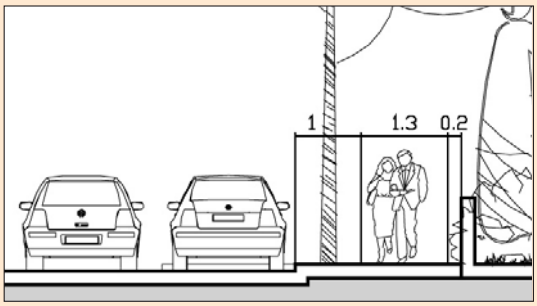
דיוקן בסיס:
רחוב מגורים עם בינוי בעל מאפיינים כפרים או פרבריים (בממוצע לאורך הרחוב – 6 יח״ד לדונם נטו, כ–70 אחוזי בנייה, 3–2 קומות). פעילות מינימלית של הולכי–רגל ושל תנועות אחרות ברחוב.
היקפי תנועה מנועית מזעריים ומהירות נמוכה – 30 קמ״ש. ללא תחבורה ציבורית.

הערות לתבנית:

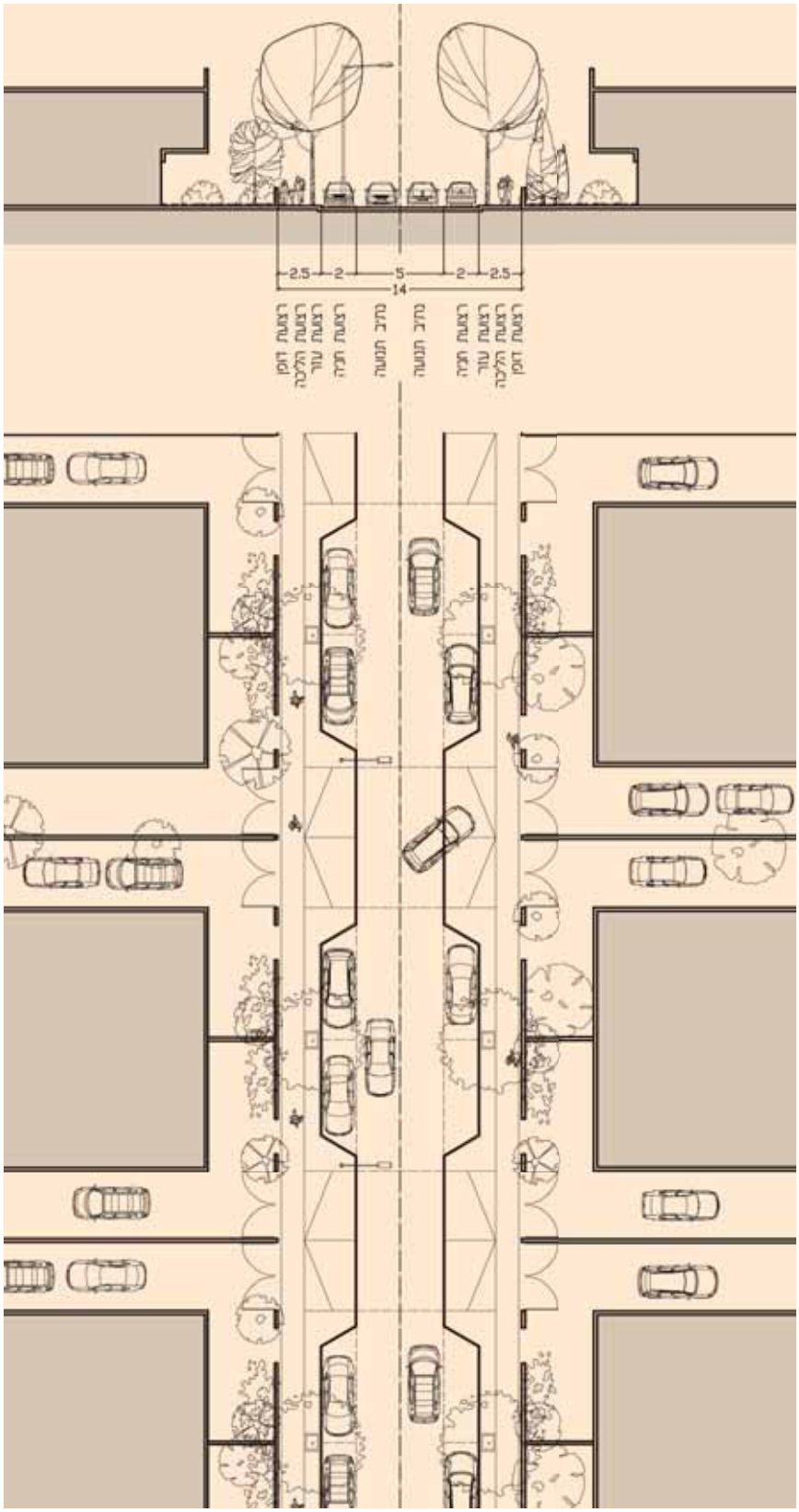
- בתבנית זו ניתן למקם עצים ותאורה ברצועת החנייה בלבד. כחלופה לכך, ניתן להתקין בצד אחד של הרחוב מדרכה עם רצועת עזר רחבה לעצים, המדרכה הנגדית תהיה ללא רצועת עזר (במדרכה זו לא יותקנו עצמים נייחים כלל אלא בתחום רצועת החנייה הסמוכה לה).
- בשל ריבוי כניסות של כלי רכב לתחום המגרשים קיימות בתבנית זו בעיות תיפקודיות ועיצוביות: העדר רציפות בדופן הרחוב, חצייה מרובה של רכב את רצועת ההליכה, בזבוז גדול של שטח ברצועת החנייה לשם כניסות למגרשים.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ׳)	מרווח (מ׳)	הערות
המדרכות	2*2.5	0.5+, 0.5−	2 מדרכות זהות
• **רצועת הליכה**	2*1.6	0.2+, 0.2−	
• **רצועת עזר**	2*0.6 (1.2)	0.5+, 0.2−	עצים ימוקמו בתחום רצועת החנייה, או ברצועת עזר מורחבת לעצים
• **רצועת דופן**	2*0.3	0.1+, 0.1−	
הכביש	9.5		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*2.5	0.1+	6.0 במקרה של מעבר תחבורה ציבורית סדירה
• **רצועת אופניים**	–		תנועת האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2*2.0		2 חניות זהות





תרשים 5.2:
רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה, חנייה בתחום המגרשים



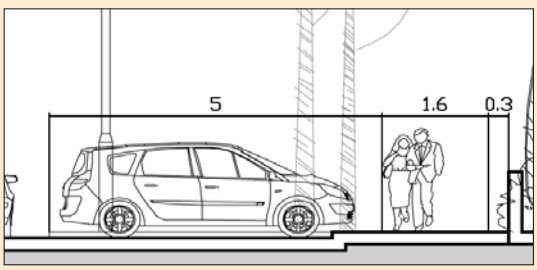
2. רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה
חנייה מחוץ למגרשים

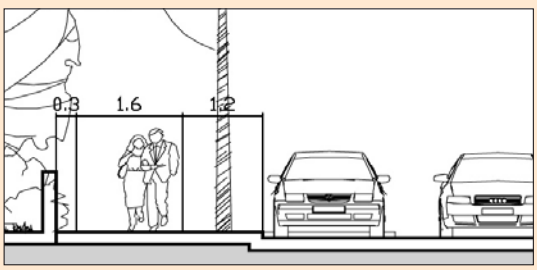
17.5 מ'
(17.0–21.0 מ')

דיוקן בסיס:
רחוב מגורים עם בינוי בעל מאפיינים כפרים או פרבריים. (בממוצע לאורך הרחוב – 6 יח"ד לדונם נטו, כ–70 אחוזי בנייה, 2–3 קומות). פעילות מינימלית של הולכי–רגל ושל תנועות אחרות ברחוב.
היקפי תנועה מנועית מזעריים ומהירות נמוכה – 30 קמ"ש. ללא תחבורה ציבורית.
מקומות החנייה הנדרשים לשימושי הדופן מותקנים בתחום הרחוב, כדי לפתור פגמים הנגרמים מריבוי כניסות רכב למגרשים, ו'בזבוז' של שטח יקר בתחום המגרש עבור חניית הרכב (פתרון זה אפשרי בבינוי בעצמה נמוכה שבו היקף החנייה הנדרשת יכול להכלל בתחום הרחוב).

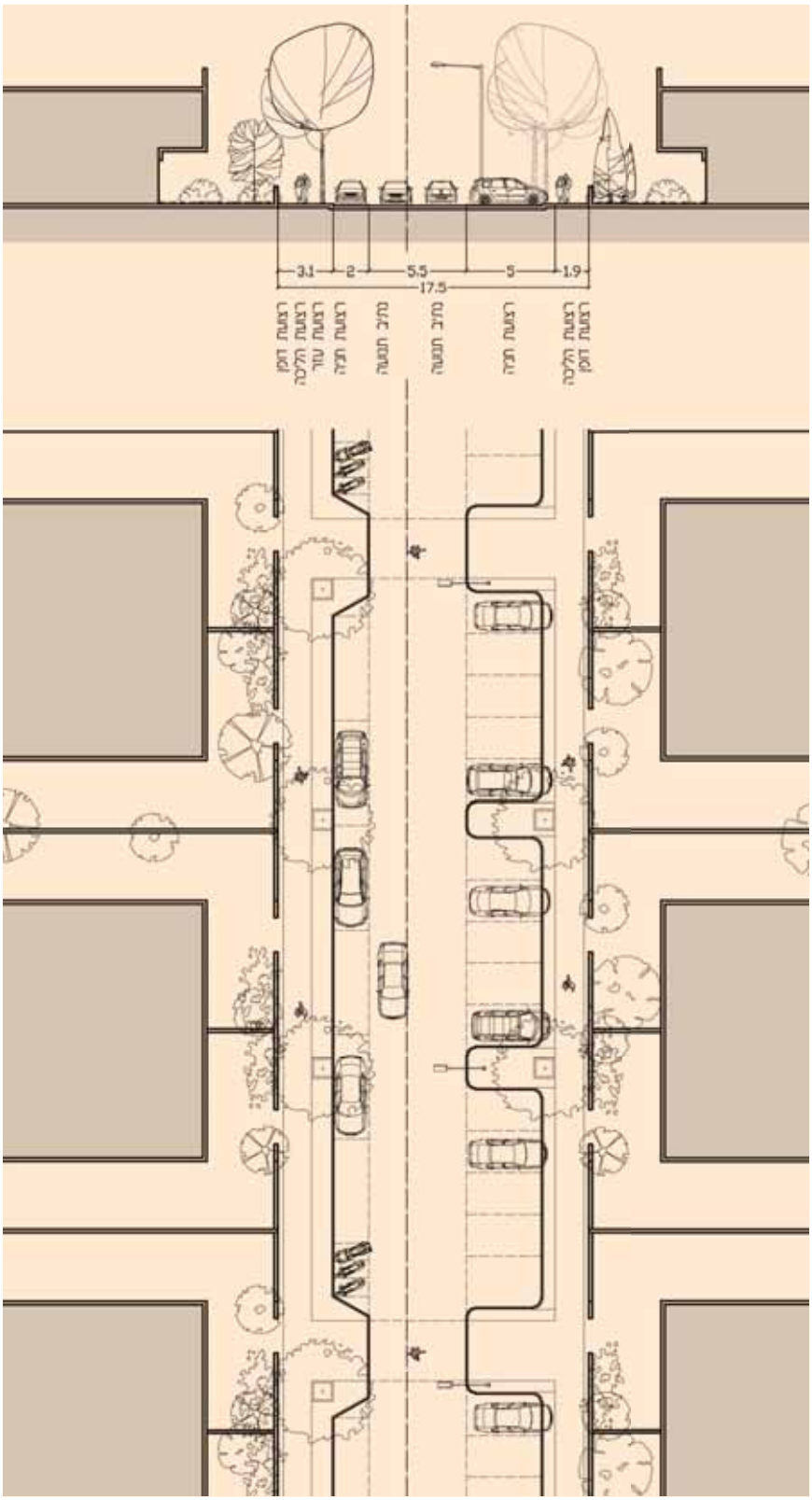
הערות לתבנית:
- המדרכות מותקנות באופן אסימטרי בכדי להבטיח בצד אחד של הרחוב רצועה בלעדית לעצים.
- מקומות חנייה בתחום הרחוב יכולים להיות מותקנים במקביל, בניצב או באלכסון לכיוון הנסיעה, הכל ע"פ הצרכים ומגבלות הרחוב המתוכנן.
- פתרון של חניית המגרשים בתחום הרחוב אפשרי בתנאים הבאים:
  – נכונות שימושי הדופן לוותר על חנייה במגרש.
  – פתרון כמותי בתחום הרחוב לחניות החזויות.
  – פתרון סטטוטורי וקנייני להעדר פתרון חנייה במגרש.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה עם רצועת עזר	1*3.1	0.2+, 0.2–	2 מדרכות זהות
• **רצועת הליכה**	1.6	0.2+, 0.2–	
• **רצועת עזר**	1.2	0.2+, 0.2–	
• **רצועת דופן**	0.3	0.1+, 0.1–	
המדרכה ללא רצועת עזר	1*1.9		
• **רצועת הליכה**	1.6		
• **רצועת דופן**	0.3		
הכביש	12.5		
• **רצועת תנועה מנועית**	5.5	0.5+	6.0 במקרה של מעבר תחבורה ציבורית סדירה
• **רצועת אופניים**	–		תנועת האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2.0+5.0 רוחב ע"פ מבנה החנייה (מקבילה, אלכסונית, ניצבת). חלק המדרכה הבולט לתחום חנייה ניצבת או אלכסונית לשם בלימת הרכב ייחשב כחלק מרצועת החנייה.		





תרשים 5.3:
רחוב מקומי – עצמת בינוי נמוכה, חנייה מחוץ למגרשים



3. רחוב מקומי – עצמת בינוי בינונית

16.0 מ'
(15.5–16.5 מ')

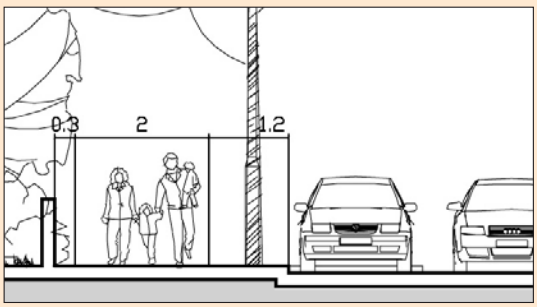
דיוקן בסיס:

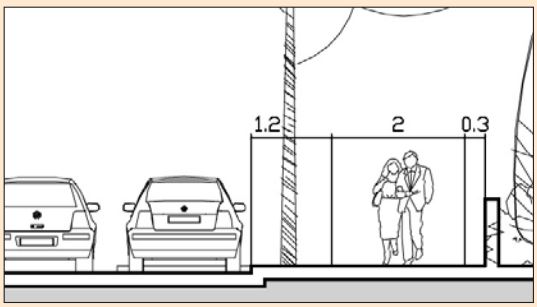
- רחוב מגורים עם בינוי בעל מאפיינים מרקמיים. (ממוצע לרחוב – 12 יח"ד לדונם נטו, כ–150 אחוזי בנייה, 4–6 קומות)
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית נמוכים ומהירות נמוכה – 30 קמ"ש. מותאם לתנועה ממותנת. ללא תחבורה ציבורית.

הערות לתבנית:

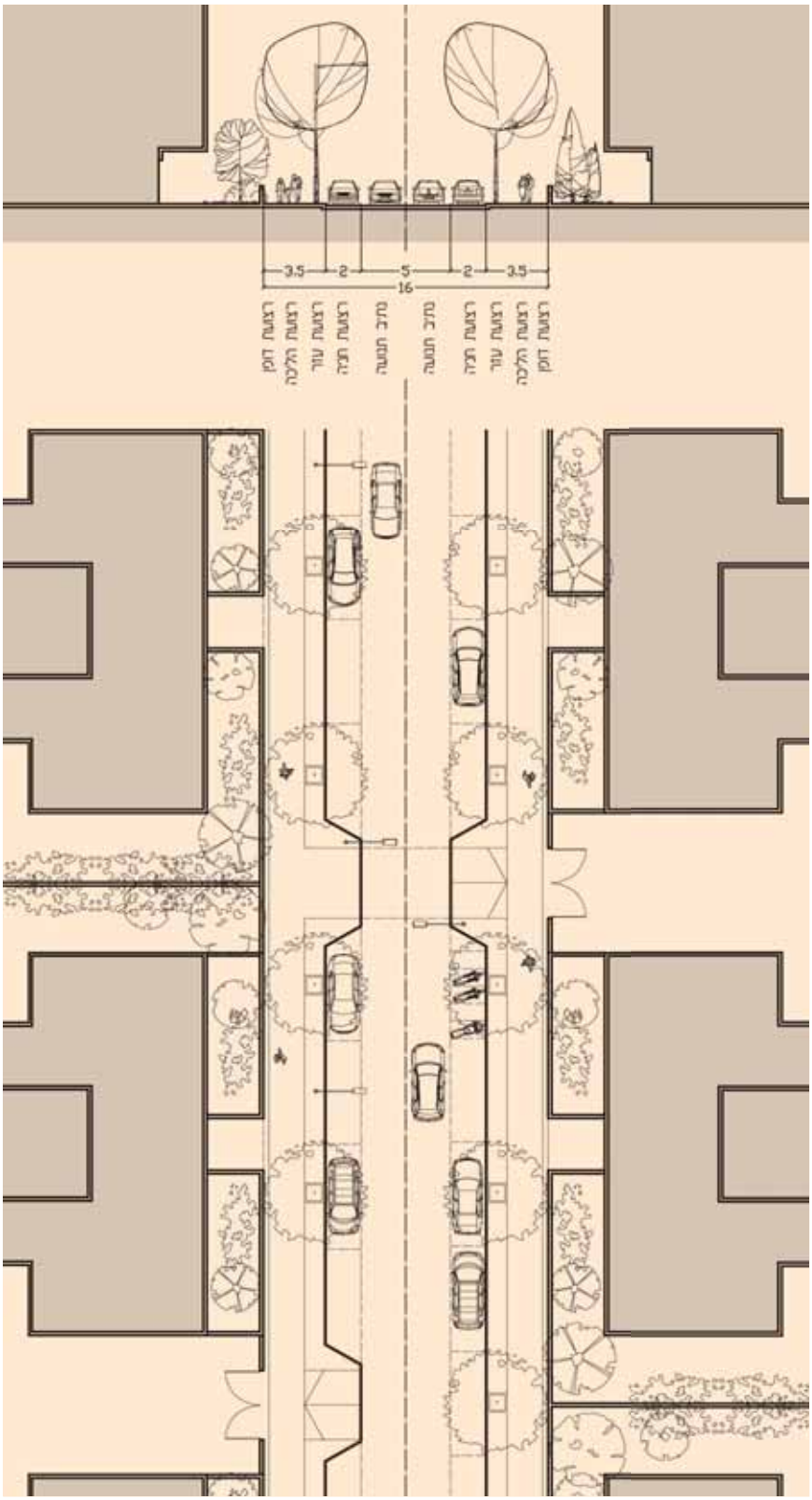
- בקטעי רחוב שלאורכם מתוכננת פעילות מיוחדת כמו מגרשי ציבור, פעילות מסחרית, גינות וכיוצ"ב, או במקומות שבהם מרוכזת אוכלוסיה עם מוגבלויות ראוי להרחיב את רצועות המדרכה.
- תנועת האופניים משולבת בנתיבי התנועה המנועית.
- מימדי נתיבי התנועה יורחבו במקרה של צורך במעבר תחבורה ציבורית.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*3.5	+0.1, −0.4	2 מדרכות זהות
• **רצועת הליכה**	2*2.0	+0.3, −0.3	
• **רצועת עזר**	2*1.2	+0.1, −0.1	מאפשר נטיעת עצים
• **רצועת דופן**	2*0.3	+0.1, −0.1	
• **רצועת מרחב פעילות**			בצמתים ובקטעי רחוב מיוחדים
הכביש	9.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	5.0		6.0 במקרה של מעבר תחבורה ציבורית סדירה
• **רצועת אופניים**	–		תנועת האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2*2.0		





תרשים 5.4:
רחוב מקומי – עצמת בינוי בינונית, רחוב ללא תחבורה ציבורית



5

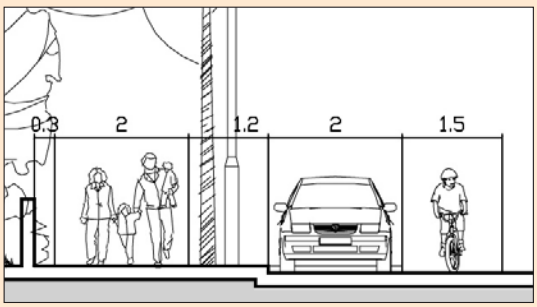
4. רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי בינונית
הפרדת תנועת אופניים

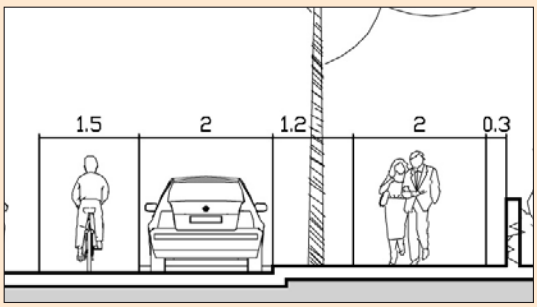
20.0 מ'
(19.0–21.0 מ')

דיוקן בסיס:
- רחוב מגורים עם בינוי בעל מאפיינים מרקמיים. (ממוצע לרחוב – 12 יח"ד לדונם נטו, כ–150 אחוזי בנייה, 5 קומות).
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית בינוניים ומהירות נמוכה 30 או 50. היקף התנועה ו/או מהירותה מחייבים הפרדת תנועת האופניים מתנועת הרכב המנועי. יש תחבורה ציבורית.

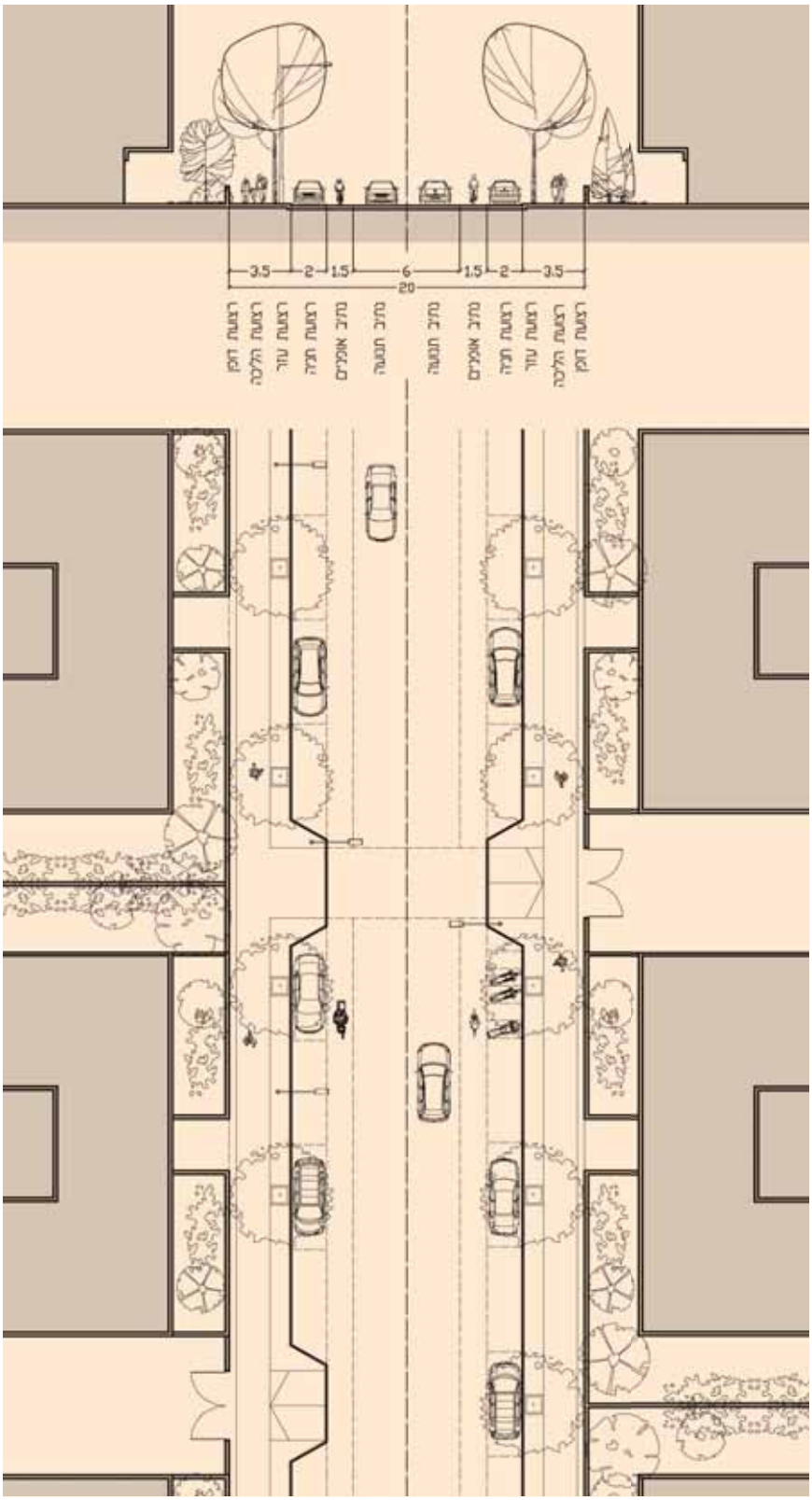
הערות לתבנית:
- עצמת התנועה ו/או מהירותה מחייבים הפרדה בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י הקצאת נתיב תנועה נפרד בכביש לאופניים.
- בקטעי רחוב שלאורכם מתוכננת פעילות מיוחדת כמו מגרשי ציבור, פעילות מסחרית, גינות וכיוצ"ב, או במקומות שבהם מרוכזת אוכלוסיה עם מוגבלויות ראוי להרחיב את רצועת הדופן ורצועת ההליכה.
- מימדי נתיבי התנועה מאפשרים מעבר תחבורה ציבורית.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*3.5	0.4+, 0.4–	2 מדרכות זהות
• **רצועת הליכה**	2*2.0	0.2+, 0.2–	
• **רצועת עזר**	2*1.2	0.1+, 0.1–	מאפשר נטיעת עצים
• **רצועת דופן**	2*0.3	0.1+, 0.1–	
• **רצועת מרחב פעילות**			בצמתים ובקטעי רחוב מיוחדים
הכביש	13.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*3.0	0.3+, 0.3–	מותאם לתח"צ
• **רצועת אופניים**	2*1.5	0.3+, 0.3–	נתיב אופניים לכל כיוון
• **רצועת חנייה**	2*2.0		רצועה בכל כיוון





תרשים 5.5:
רחוב מקומי/מאסף –
עצמת בינוי בינונית,
הפרדת תנועת אופניים



5. רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה

מוטה חנייה

24.0 מ'
(23.0–25.0 מ')

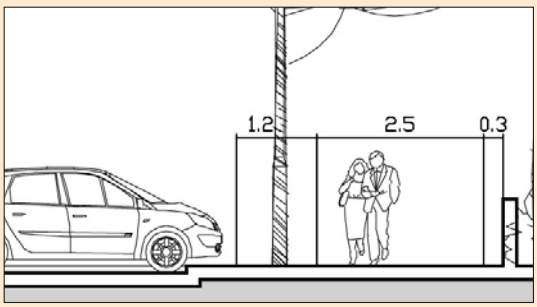
דיוקן בסיס:

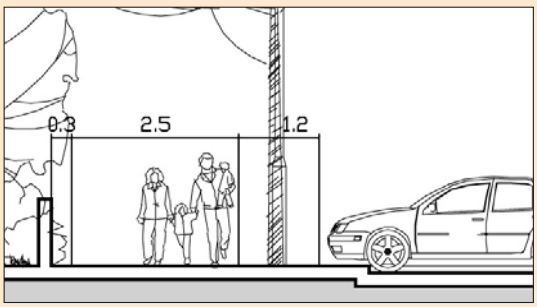
- רחוב בעל מאפיני בינוי רוויים (ממוצע לרחוב – 20 יח"ד לדונם נטו, כ–250 אחוזי בנייה, 8–10 קומות).
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית נמוכים ומהירות נמוכה (30 או 50). בעיקר לצרכי הרחוב עצמו.
- רחוב בו נדרשת חנייה מרובה כתוספת לחנייה במגרשים. יש תחבורה ציבורית.

הערות לתבנית:

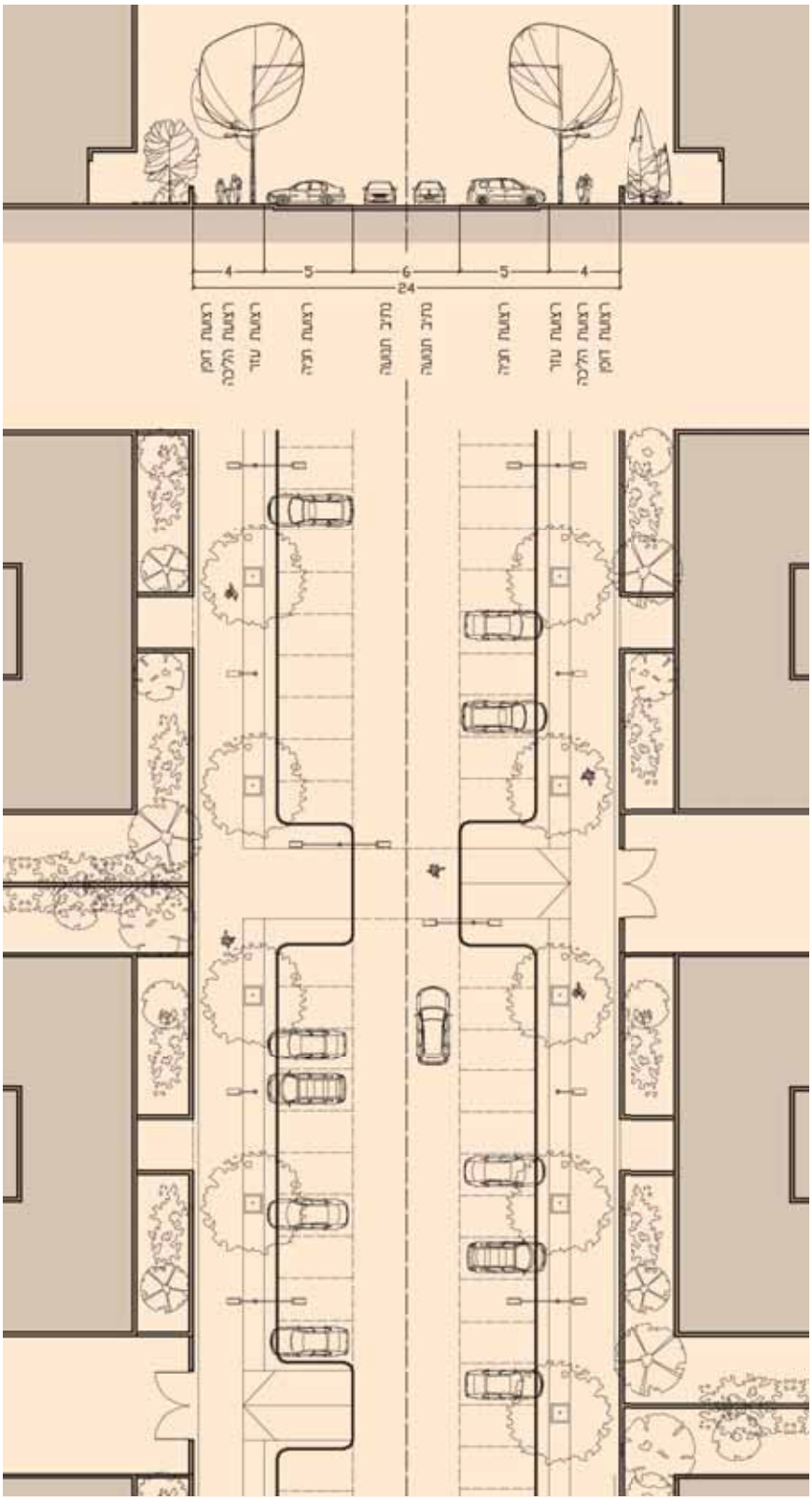
- בקטעי רחוב שלאורכם מתוכננת פעילות מיוחדת כמו מגרשי ציבור, פעילות מסחרית, גינות וכיוצ"ב, או במקומות שבהם מרוכזת אוכלוסיה עם מוגבלויות ראוי להרחיב את רצועת הדופן ורצועת ההליכה.
- מימדי נתיבי התנועה מאפשרים מעבר תחבורה ציבורית.
- במקרה שהיקפי התנועה יחייבו זאת יוקצו נתיבי אופניים נפרדים (ראו תבנית 8).

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*4.0	0.5+, 0.5–	2 מדרכות זהות
• **רצועת הליכה**	2*2.5	0.3+, 0.3–	
• **רצועת עזר**	2*1.2	0.1+, 0.1–	מאפשר נטיעת עצים
• **רצועת דופן**	2*0.3	0.1+, 0.1–	
• **רצועת מרחב פעילות**			בצמתים ובקטעי רחוב מיוחדים
הכביש	16.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*3.0	0.5+, 0.5–	מותאם לתח"צ
• **רצועת אופניים**	–		תנועת האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2*5.0 רצועות חנייה ניצבת בכל צד. חלק המדרכה הבולט לתחום החנייה לשם בלימת הרכב ייחשב כחלק מרצועת החנייה.		





תרשים 5.6:
רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה, מוטה חנייה



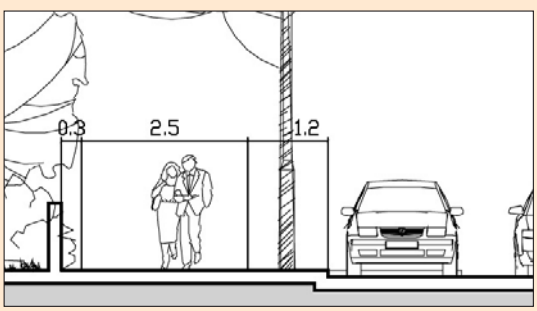
6. רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה
שדירה צידית

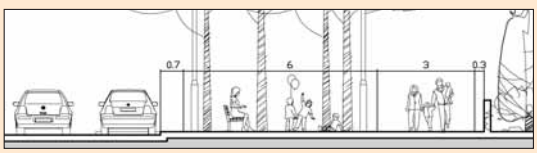
24.0 מ'
(23.0–25.0 מ')

דיוקן בסיס:
- רחוב עם עצמת בינוי גבוהה (ממוצע לרחוב – 20 יח"ד לדונם נטו, כ–250 אחוזי בנייה, 8–10 קומות).
- רחוב עם פעילות רבה של הולכי–רגל וצורך למרחבי פעילות ורווחה.
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית נמוכים בעיקר לצרכי הרחוב עצמו ומהירות נמוכה (30 או 50).

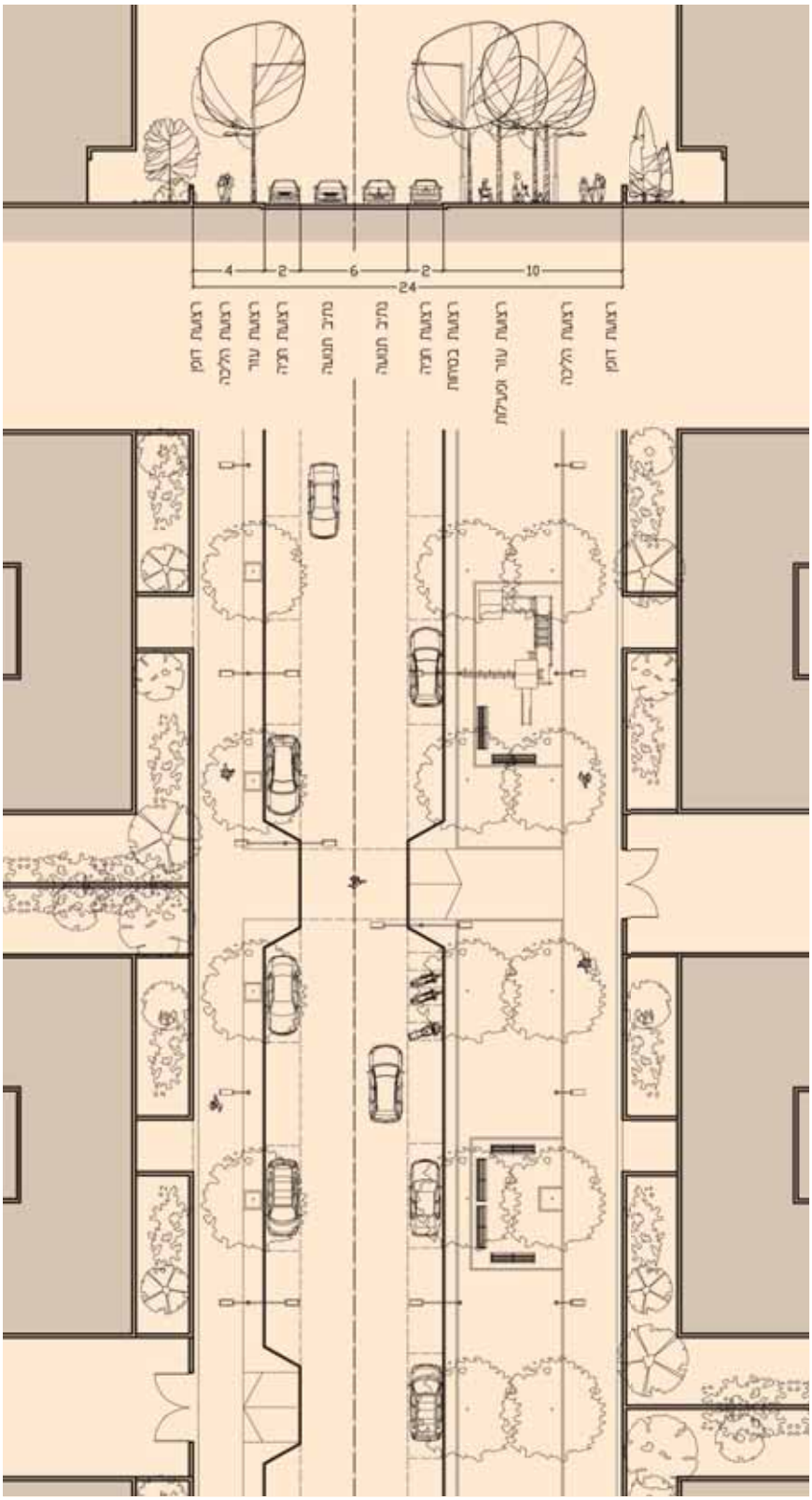
הערות לתבנית:
- בשדירה ניתנת עדיפות לשימוש ברחוב כמרחב פתוח לתנועה, שהות ופעילות הולכי רגל.
- לצרכי התנועה והחנייה מוקצים מרחבים לשם תפקוד סביר.
- תנועת האופניים משולבת בכביש עם התנועה המנועית. במצב של תנועה מנועית בעצמה ומהירות גדולים יותר, יורחב הכביש ויותקנו בו נתיבי אופניים נפרדים או שבילים.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה	4.0	+0.5, –0.5	בצד הנגדי לשדירה
• **רצועת הליכה**	2.5	+0.3, –0.3	
• **רצועת עזר**	1.2	+0.1, –0.1	מותאם לנטיעת עצים
• **רצועת דופן**	0.3	+0.1, –0.1	
השדירה	10	+0.5, –0.5	
• **רצועת הליכה**	3.0	+0.5, –0.5	מימדי רצועות השדירה יכולים להיות שונים מהמוצע ובלבד שלא יפחתו מהמינימום המאפשר תיפקוד סביר
• **רצועת דופן**	0.3	+0.1, –0.1	
• **רצועת עזר ופעילות**	6.0		
• **רצועת מילוט**	0.7	+0.2, –0.2	
הכביש	9.5		
• **רצועת תנועה מנועית**	5.5	+0.5	הרחבה ל–6.0 מ' במקרה של מעבר תחבורה ציבורית סדירה
• **רצועת אופניים**	–		תנועה האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש (ראו הערות לתבנית)
• **רצועת חנייה**	2*2.0		יצומצמו ככל האפשר מספר כניסות לחנייה במגרשים דרך השדירה





תרשים 5.7:
רחוב מקומי – עצמת בינוי גבוהה, שדירה צידית



7. רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה

24.0 מ'
(23.0–25.0 מ')

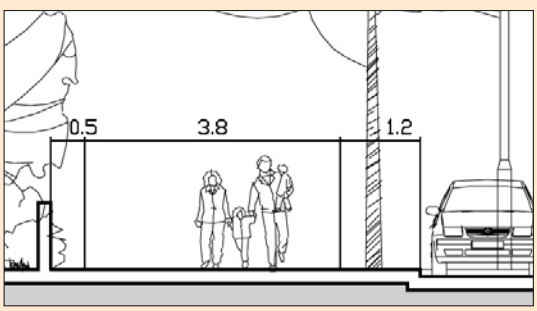
דיוקן בסיס:

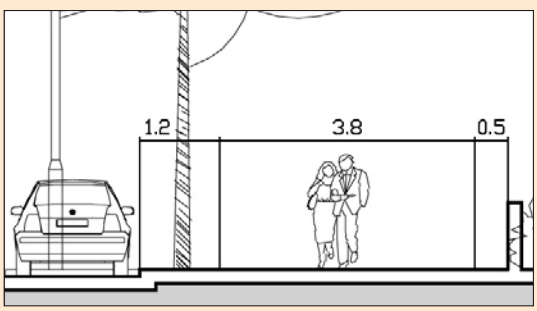
- רחוב עם בינוי בעל מאפיינים רוויים (ממוצע לרחוב – 20 יח"ד לדונם נטו, כ–250 אחוזי בנייה, 8–10 קומות).
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית בינוניים ומהירות 50.

הערות לתבנית:

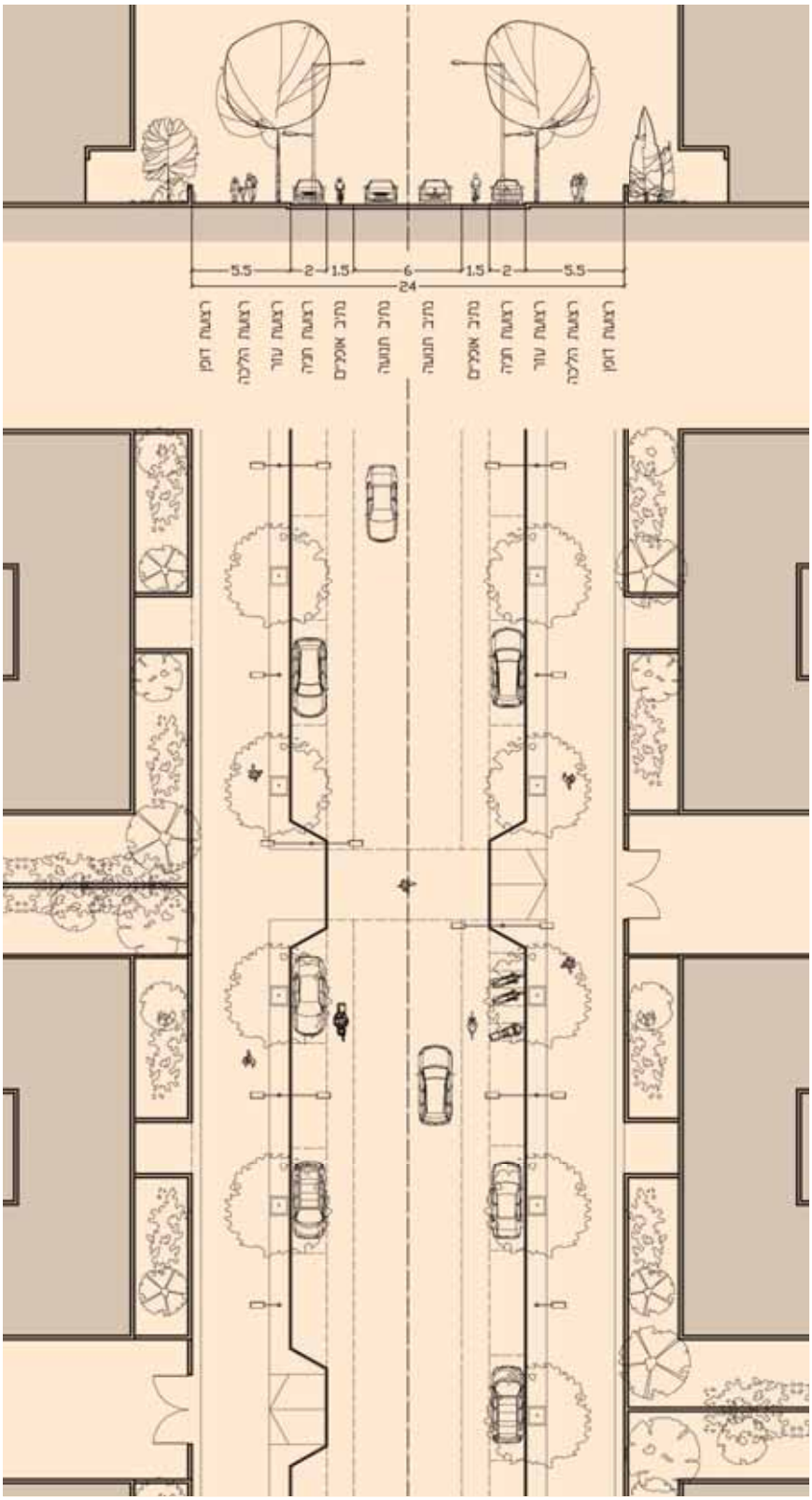
- עצמת התנועה ו/או מהירותה מחייבים הפרדה בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י הקצאת נתיב תנועה נפרד בכביש לאופניים.
- מתקיימת תנועת הולכי–רגל גבוהה בשל עצמת בנייה או קרבה ליעדי פעילות.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*5.5	0.5+, 0.5–	
• **רצועת הליכה**	2*3.8	0.5+, 0.5–	
• **רצועת עזר**	2*1.2	0.1+, 0.1–	
• **רצועת דופן**	2*0.5	0.2+, 0.2–	
הכביש	13.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*3.0	0.2+, 0.2–	
• **רצועת אופניים**	2*1.5	0.2+, 0.2–	נתיב אופניים לכל כיוון
• **רצועת חנייה**	2*2.0		רצועת חנייה בכל כיוון





תרשים 5.8:
רחוב מקומי/מאסף 1 –
עצמת בינוי גבוהה



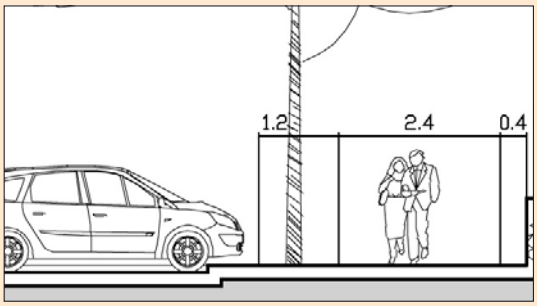
8. רחוב מקומי/מאסף 1 – עצמת בינוי גבוהה
מוטה חנייה

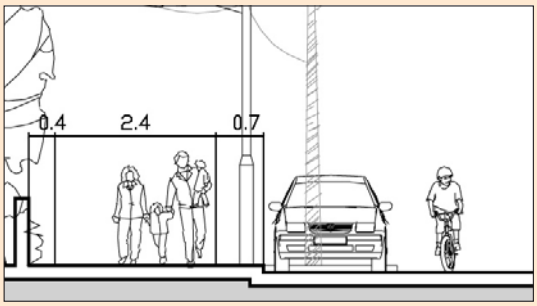
24.0 מ'
(23.0–25.0 מ')

דיוקן בסיס:
- רחוב בעל מאפיני בינוי רוויים (ממוצע לרחוב – 20 יח"ד לדונם נטו, כ–250 אחוזי בנייה, 10–8 קומות).
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית גבוהים ומהירות 50.
- רחוב בו נדרשת חנייה מרובה כתוספת לחנייה במגרשים.

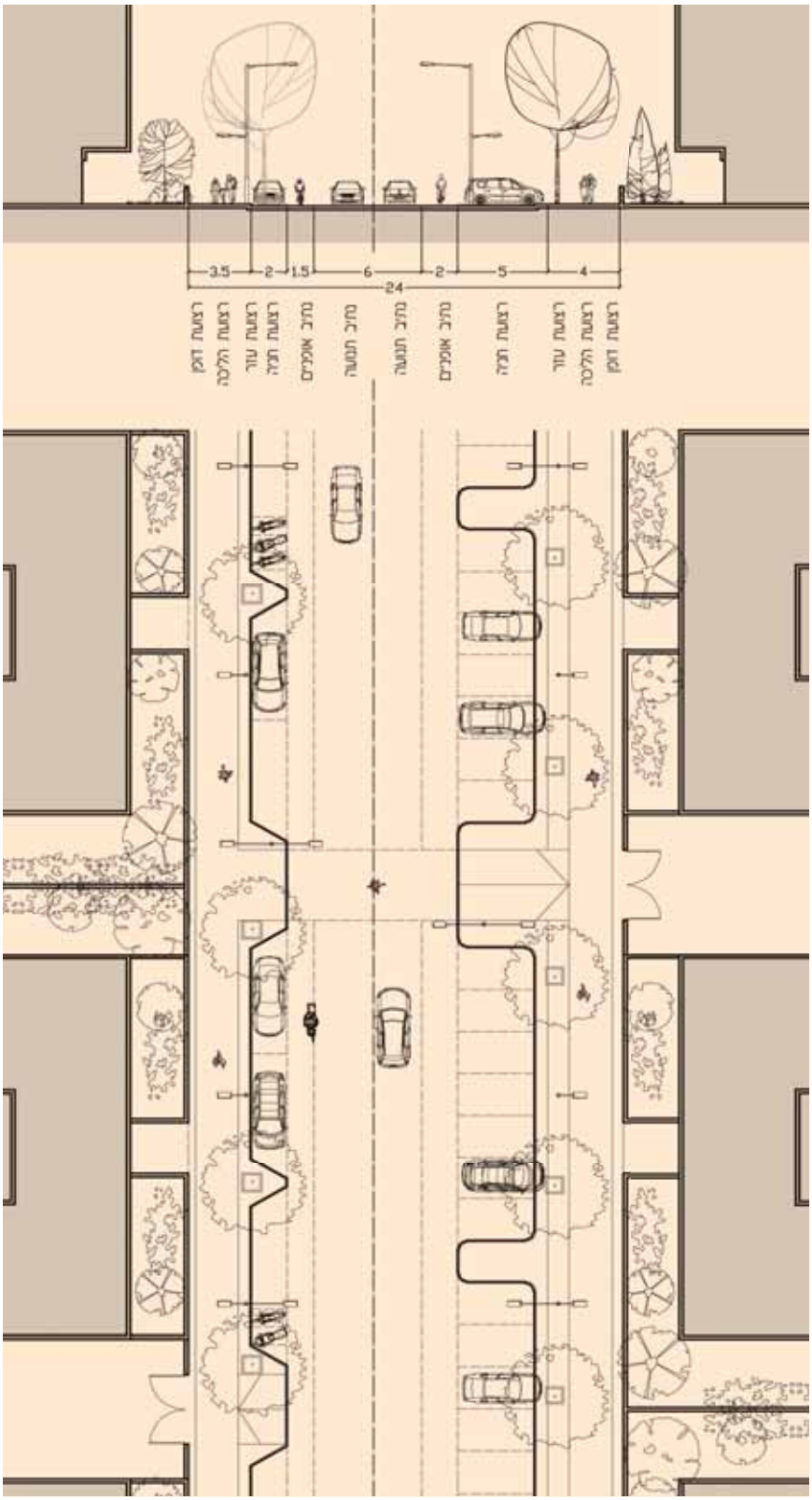
הערות לתבנית:
- עצמת התנועה או מהירותה מחייבים הפרדה בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י הקצאת נתיב תנועה נפרד בכביש לאופניים.
- נדרשת כמות גדולה של מקומות חנייה בתחום הרחוב בשל עצמת בנייה או קרבה ליעדי פעילות.
- מוצע פתרון אסימטרי במאפיני החנייה ובהרכב רצועות המדרכה.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה הצרה	3.5	+0.5, −0.5	
• **רצועת הליכה**	2.4	+0.6, −0.1	
• **רצועת עזר**	0.7	+0.1, −0.1	עצים ינטעו ברחבת החנייה
• **רצועת דופן**	0.4	+0.1, −0.1	
המדרכה הרחבה	4.0	+0.5, −0.5	
• **רצועת הליכה**	2.4	+0.6, −0.1	
• **רצועת עזר**	1.2	+0.1, −0.1	מותאם לנטיעת עצים
• **רצועת דופן**	0.4	+0.1, −0.1	
הכביש	16.5		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*3.0		מתאים לתנועת תח"צ. ניתן לצמצם את רוחב הנתיבים אם אין תח"צ
• **רצועת אופניים**	1.5 2.0		לצד חנייה מקבילה לצד חנייה ניצבת
• **רצועת חנייה**	2.0+5.0		רוחב החנייה ישתנה ע"פ מבנה החנייה (מקבילה, אלכסונית, ניצבת). במקרה של חנייה ניצבת או אלכסונית – חלק מהמדרכה הבולט לתחום החנייה לשם בלימת הרכב ייחשב כחלק מרצועת החנייה.





תרשים 5.9:
רחוב מקומי/מאסף 1 –
עצמת בינוי גבוהה,
מוטה חנייה



9. רחוב מאסף 2 – עצמת בינוי בינונית/גבוהה

חזית רחוב פעילה

36.0 מ'
(36.0–38.0 מ')

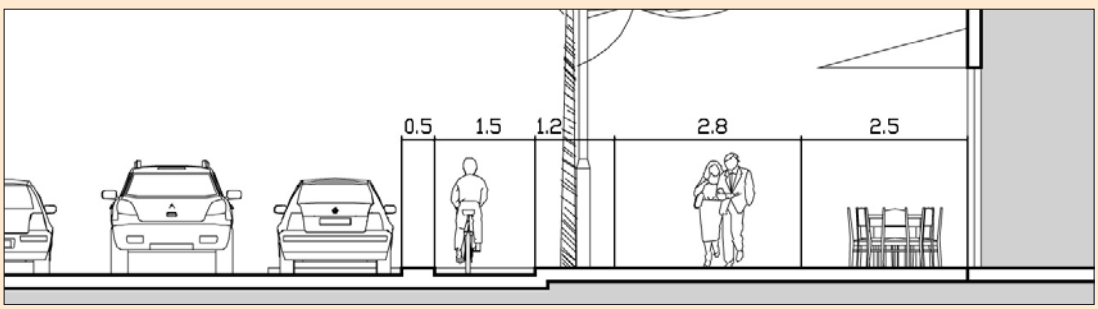
דיוקן בסיס:

- בינוי בעל מאפיינים רוויים (אמדן בינוי ממוצע לרחוב – 20 יח"ד לדונם נטו, כ–250 אחוזי בנייה, 8–10 קומות).
- פעילות מסחרית בקומת הקרקע. בנייה בקו המגרש.
- רחוב עם היקפי תנועה מנועית בינוניים וגבוהים, ומהירות 50.

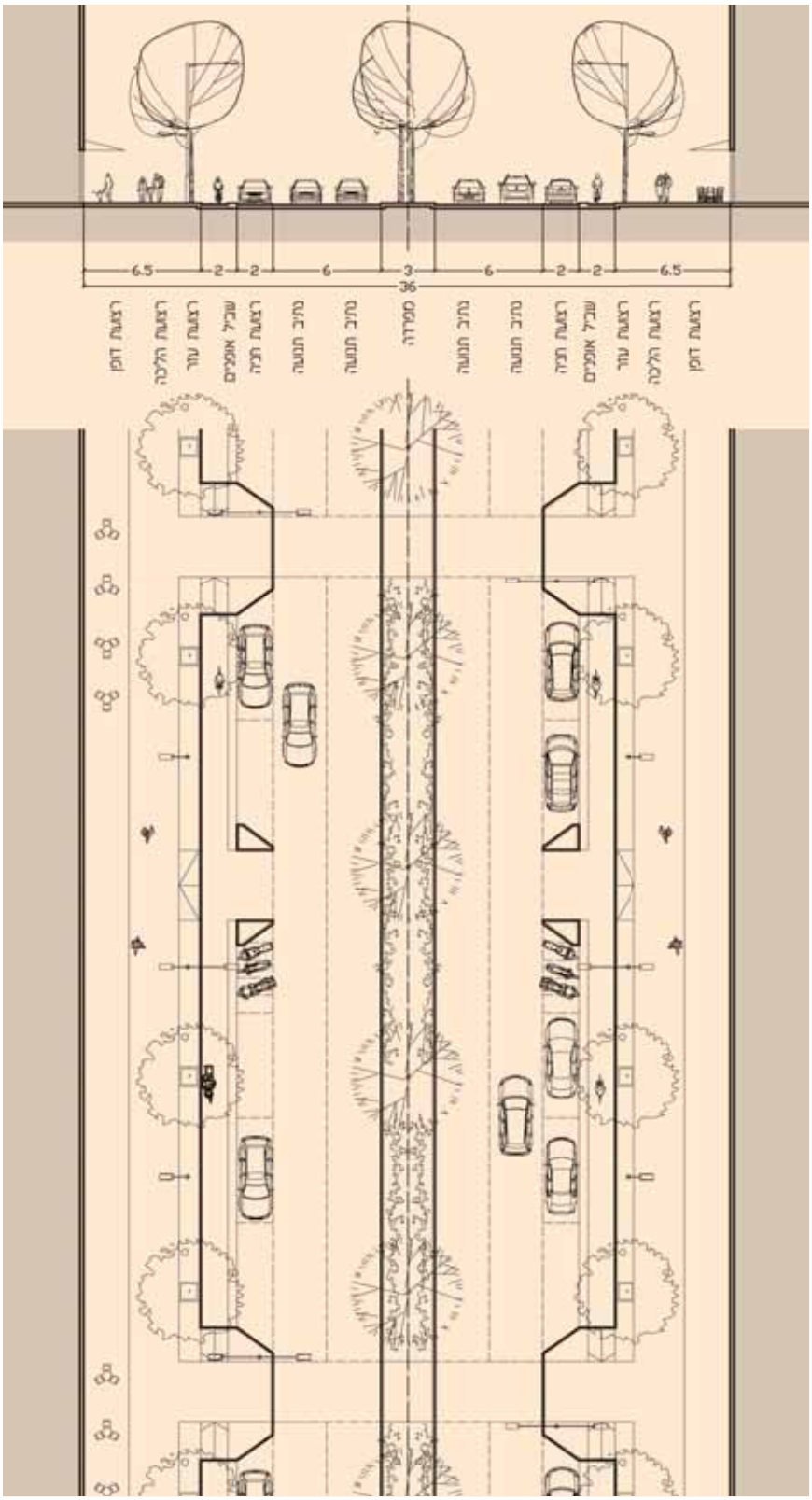
הערות לתבנית:

- עצמת התנועה או מהירותה מחייבים הפרדה פיסית בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י הקצאת שביל נפרד לאופניים. השביל ממוקם בין רצועת החנייה למדרכה.
- נדרשת מדרכה רחבה בשל פעילות דופן של הולכי–הרגל.
- נקבעה מפרדה בין מסלולי התנועה לשם חצייה בטוחה של הולכי–רגל בין צידי הרחוב. רוחב המפרדה (3 מ') **אינו מאפשר** לצמצמה בצומת לשם יצירת נתיב פניה שמאלה.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*6.5	0.5+, 0.5–	
• **רצועת הליכה**	2*2.8	0.5+, 0.5–	
• **רצועת עזר**	2*1.2	0.1+, 0.1–	
• **רצועת דופן + פעילות**	2*2.5	0.5+, 0.5–	
הכביש	23.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*6.0	0.5+, 0.2–	2 מסלולים דו–נתיביים
• **רצועת אופניים**	2*2.0	0.2+, 0.2–	שביל בין אבן השפה לרצועת החנייה
• **רצועת חנייה**	2*2.0		
• **מפרדה**	3.0	0.2+, 0.2–	מפרדה מרכזית לשם הבטחת חצייה בטוחה להולכי–רגל בין צידי החזית הפעילה



תרשים 5.10:
רחוב מאסף 2 – עצמת בינוי בינונית/גבוה, חזית רחוב פעילה



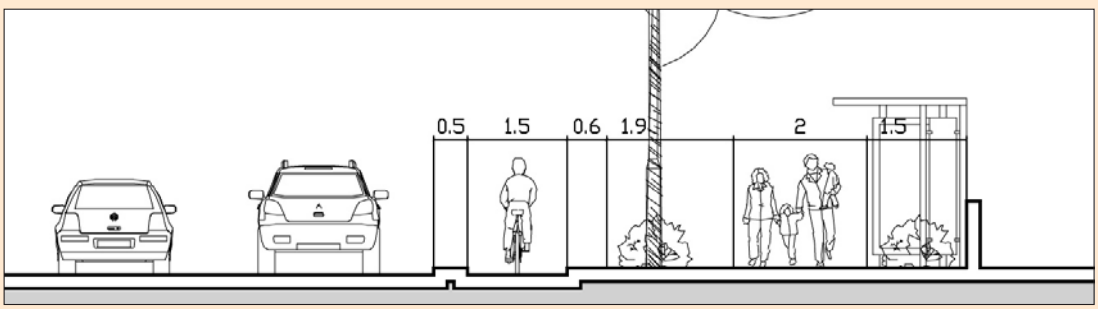
10. דרך עירונית ברמה 1

36.0 מ'
(33.0–37.0 מ')

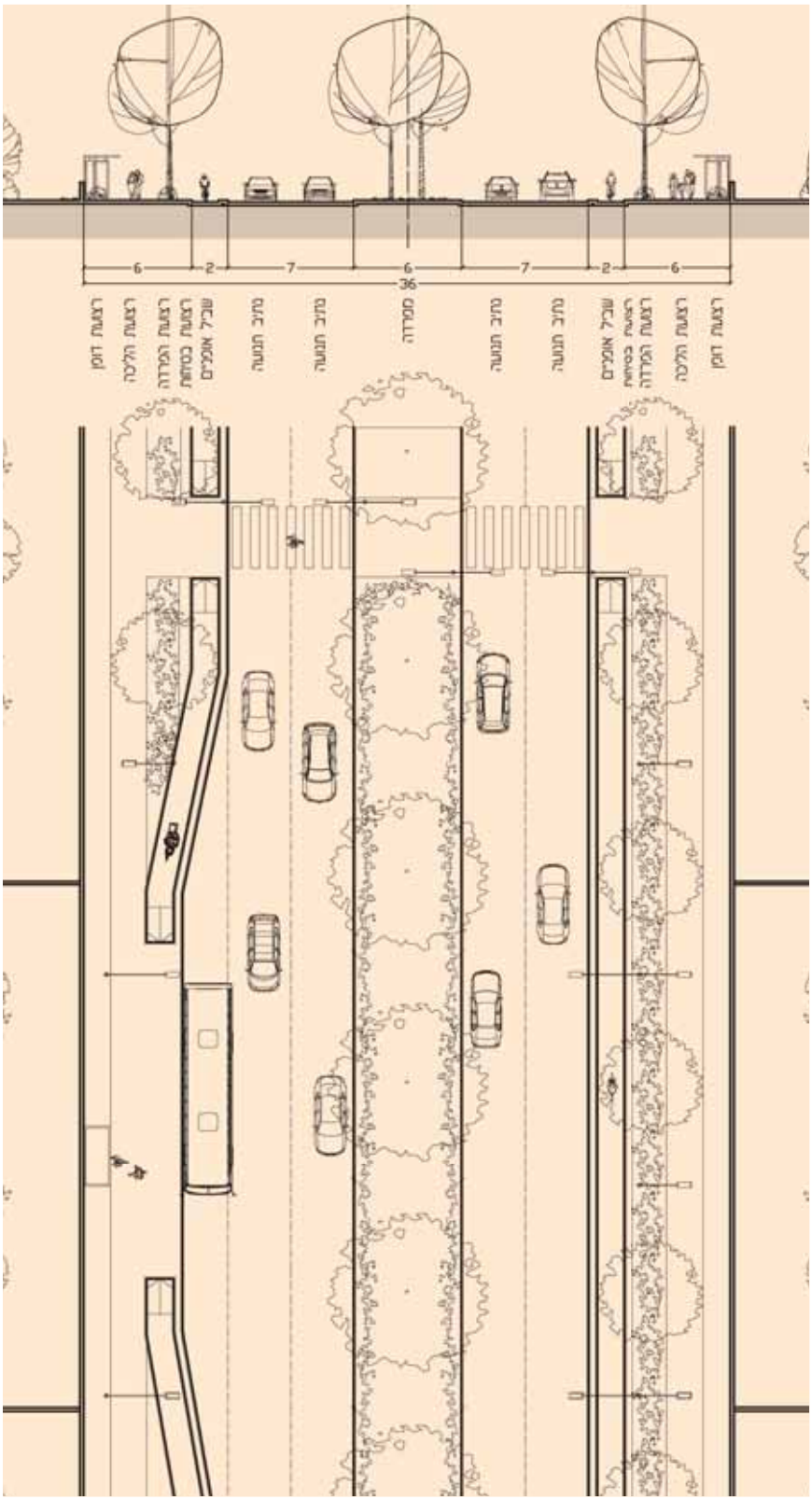
דיוקן בסיס:
- דרך עירונית המשמשת בעיקר לתנועת כלי רכב בעצמה ובמהירות בינונית וגבוהה (50–70), וללא שימושי דופן. עם תחנות תח"צ לאורכה.
- רוחב הדרך ומאפיניה מאפשרים קשר אורבני בסיסי בין צידיה.

הערות לתבנית:
- הפרדה פיסית בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י שביל נפרד לאופניים.
- השביל ממוקם לאורך מסלולי התנועה המנועית (חלופה למיקומו בשולי הדרך ראה תבנית 11).
- אין רצועות חנייה לאורך הדרך.
- רוחב הדרך מותאם למיקום מפרצי תחנות לתחבורה ציבורית לאורכה (במקרה של תחנות בצמתים בלבד ניתן להצר את רוחב הדרך בהתאם).
- תנועת הולכי–רגל בעיקר לתחנות תחבורה ציבורית או כפעילות רווחה.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*6.0	1.5–	ניתן להצר כשאין תחנות תח"צ לאורך הדרך
• **רצועת בטיחות**	2*0.6	0.2+, 0.2–	
• **רצועת הליכה**	2*2.0	1.0–	ניתן להצר כשאין תחנות תח"צ לאורך הדרך
• **רצועת עזר**	2*1.9	0.2+, 0.2–	
• **רצועת דופן**	2*1.5	0.5–	מותאם למיקום תחנה. ניתן להצר כשאין תחנות תח"צ לאורך הדרך
הכביש	24		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*7.0	0.5+, 0.5–	2 מסלולים דו–נתיביים
• **רצועת אופניים**	2*2.0		שביל חד–סיטרי ברוחב 1.5 מ' ומפרדת הגנה ברוחב 0.5 מ'
• **רצועת מפרדה**	6.0		מפרדה מרכזית עם אמצעים למניעת חצייה בלתי מבוקרת ואפשרות לתוספת נתיב בצומת



תרשים 5.11:
דרך עירונית 1 – עורק בסיסי



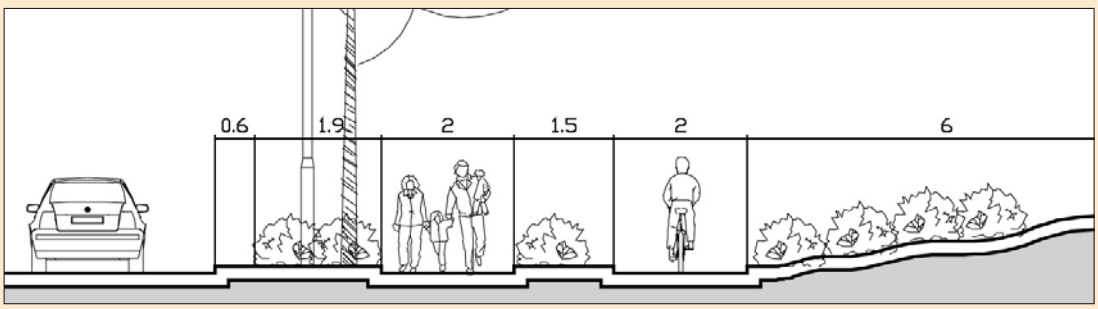
11. דרך עירונית ברמה 2

57.0 מ'

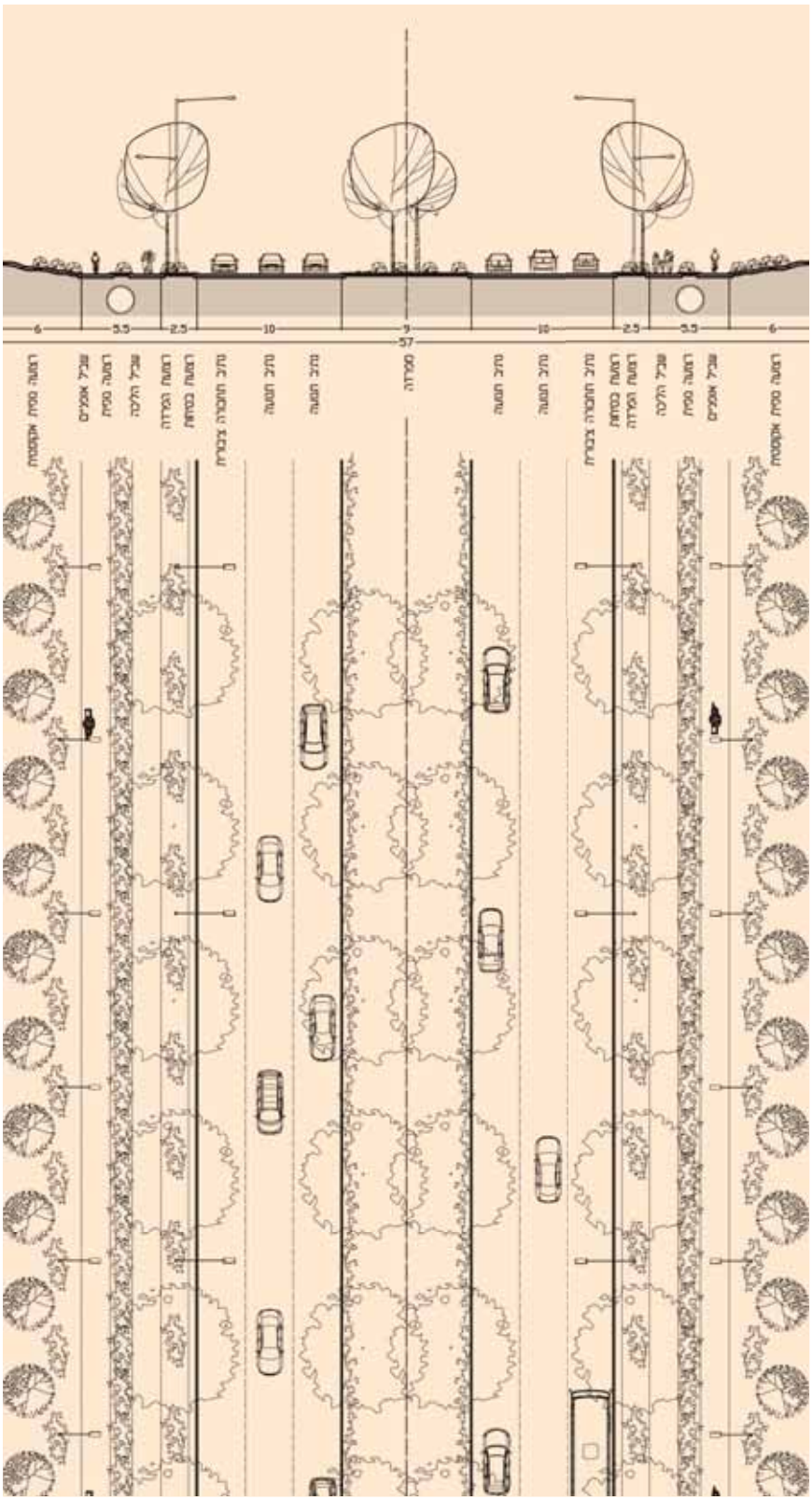
דיוקן בסיס:
- דרך עירונית המשמשת בעיקר לתנועת כלי רכב בעצמה ובמהירות גבוהה (70), וללא שימושי דופן.
- רוחב הדרך ומאפייניה אינם מאפשרים קשר אורבני בין צידיה.

הערות לתבנית:
- הפרדה בין התנועה המנועית לתנועת האופניים ע"י שביל לאופניים בשולי הדרך.
- אין רצועות חנייה לאורך הדרך.
- רוחב הדרך מותאם למיקום מפרצי תחנות לתחבורה ציבורית לאורכה (במקרה של תחנות בצמתים בלבד ניתן להצר את רוחב הדרך בהתאם).
- תנועת הולכי-רגל בעיקר לתחנות תחבורה ציבורית או כפעילות רווחה.
- שולי הפרדה רחבים בצידי הדרך לשם תנועת הולכי-רגל, שבילי אופניים, תחנות תח"צ, תשתיות עיליות ותת-קרקעיות, הגנה אקוסטית על שימושים גובלים ולשם עיצוב נופי.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכות	2*14.0	+3.0, -3.0	יותאם לתנאי הסביבה
• **רצועת בטיחות**	0.6	+0.2, -0.2	
• **רצועת הפרדה ותשתיות**	1.9	+0.5, -0.5	מותאם למפרץ עצירה לאוטובוס
• **רצועת הליכה**	2.0	+0.5, -0.5	
• **רצועה נופית ותשתיות**	1.5	+0.5, -0.5	
• **שביל אופניים**	2.0	+0.2, -0.2	
• **רצועה נופית אקוסטית**	6.0	+2.0, -2.0	רוחב הרצועה מאפשרת יצירת סוללה אקוסטית נופית בגובה 3-2 מ'
הכביש	29.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	2*10.0	+0.5	2 מסלולים תלת נתיביים
• **מפרדה**	9.0	+3.0, -3.0	מפרדה מרכזית עם אמצעים למניעת חצייה בלתי מבוקרת ואפשרות לתוספת 1 או 2 נתיבים בצומת



תרשים 5.12:
דרך עירונית ברמה 2



5.4 תבניות לרחובות קיימים צרים

5.4.1 עקרונות כלליים

חלק גדול ממטלות התכנון של רחובות עירוניים בשנים הקרובות צפוי להיות בתחום המרקמים הקיימים של הערים במסגרת שיקום, חידוש תשתיות, התחדשות עירונית וכיוצ"ב. תכנון בתוך מרחב קשיח, בעל מימדים צנועים המאפיינים חלק גדול מרחובותינו, מעצים את ההתמודדות בין משתמשי המרחב השונים על הקצאת מרחב לצרכיהם ומחייב 'כיוונון' עדין, דקדקני וקפדני כדי להגיע לאיזון ראוי.

עיסוק במרחבים מוגבלים מחייב התפשרות על מימדים מזעריים בכל הקשור לסטנדרטים הנדרשים לפעילות משתמשי הרחוב, ואף חריגות נקודתיות שהינן בלתי קבילות כאשר מתכננים רחובות חדשים.

משום כך הופרדו התבניות המוצעות לרחובות קיימים צרים מאלה המוצעים לרחובות חדשים שתוארו בסעיף 5.3. ככלל, אין לאמץ משתנים המוצגים עבור רחובות קיימים וצרים לשימוש ברחובות חדשים, אלא במקרי קיצון. לדוגמא – אין לתכנן רחוב חד-סיטרי כפתרון לרחוב חדש.

5.4.2 מימדיים מזעריים לרצועות ברחובות צרים

- **רצועת הליכה** – רוחב מזערי לרצועת הליכה הינו 130 ס"מ. אין הצרה של רצועת הליכה מעבר למידה זו אלא באופן נקודתי, במעקף מכשול זמני, עד ל-110 ס"מ.
- **רצועת דופן** – רצועת דופן מזערית לשם התקנת עצמים נייחים צמודי דופן הינה 40–50 ס"מ, (או 30 ס"מ עבור עצמים דקים כמו עמודי תמרור ושילוט וכיוצ"ב). התקנת רצועת דופן קטנה מ-30 ס"מ מיועדת לבליטות מקומיות של הדופן הבנויה או צמחיה הגולשת מקוו הדופן.

במקרים של הקצאת רצועת דופן צרה מ-30 ס"מ יש להמציא פיתרון חלופי להתקנת עצמי דופן כמו ארונות תשתית, וכיוצ"ב.

- **רצועת עזר** – רוחב מזערי לרצועת עזר לשם התקנת עצמים נייחים דקים הינו 50 ס"מ (בהתייחס למרחק העצם משפת המדרכה ומרצועת ההליכה). רוחב מזערי של רצועת עזר לנטיעת עצים הינו 90–110 ס"מ.



סימטת הולכי רגל - נאזארה, פורטוגל

על בסיס נתוני הרוחב המזערי של רצועות הרחוב עולות ההמלצות הבאות:

- רוחב מדרכה מזערי משפת המדרכה ועד מישור הדופן במדרכות: 130 ס"מ. ברוחב זה אין למקם במדרכה עצמים נייחים כלשהם (אלה ימוקמו ברצועת החנייה אם ישנה כזו).
- רוחב מדרכה מזערי להתקנת עצמים נייחים דקים (שאינם עצים): 180–190 ס"מ. ברוחב קטן מכך לא יותקנו עצמים נייחים במדרכה.
- רוחב מדרכה מזערי להתקנת עצים (ללא עצמים נייחים ברצועת הדופן): 250–260 ס"מ.
- רוחב מדרכה מזערי להתקנת עצים ועצמים נייחים ברצועת הדופן: 300 ס"מ.



- רצועת אופניים – רוחב רצועת אופניים חד סיטרית לא יקטן מ–120 ס"מ, ובמקרים מיוחדים 100 ס"מ.
- נתיבי תנועה – הרוחב המיועד לתנועה דו–סיטרית לא יפחת מ–4.8 מ' ברחובות מיתון תנועה ומ–5.5 מ' ברחובות אחרים.

5.4.3 דוגמאות לתבניות לרחובות קיימים צרים

בשונה מתבניות הרחובות ה'רחבים', סיווגן של תבניות הרחובות הצרים המוצגות להלן אינו מתבסס על תפקוד תנועתי ואורבני – אלא על רוחבי רחובות נפוצים בערינו, אם כי סביר כי מרבית הרחובות הצרים הינם מקומיים. לפיכך נבחרו כתבניות נפוצות הדוגמאות הבאות:

א. רחוב 12 מ' חד–סיטרי (תבנית 12).

ב. רחוב 12 מ' באזור מיתון תנועה (תבנית 13).

ג. רחוב 10 מ' חד–סיטרי (תבנית 14).

ד. רחוב 10 מ' חד–סיטרי עם תנועת אופניים דו–סיטרית (תבנית 15).

ה. רחוב 8 מ' חד–סיטרי באזור מיתון תנועה (תבנית 16).

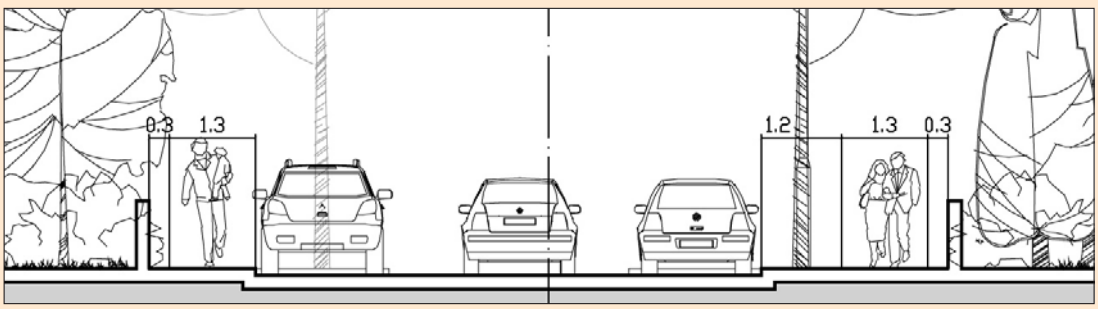
ו. רחוב 6 מ' (סמטא) (תבנית 17).

12. רחוב 12 מ' חד-סיטרי קיים
נתיב תנועה אחד, 2 נתיבי חנייה, רצועת עזר לעצים

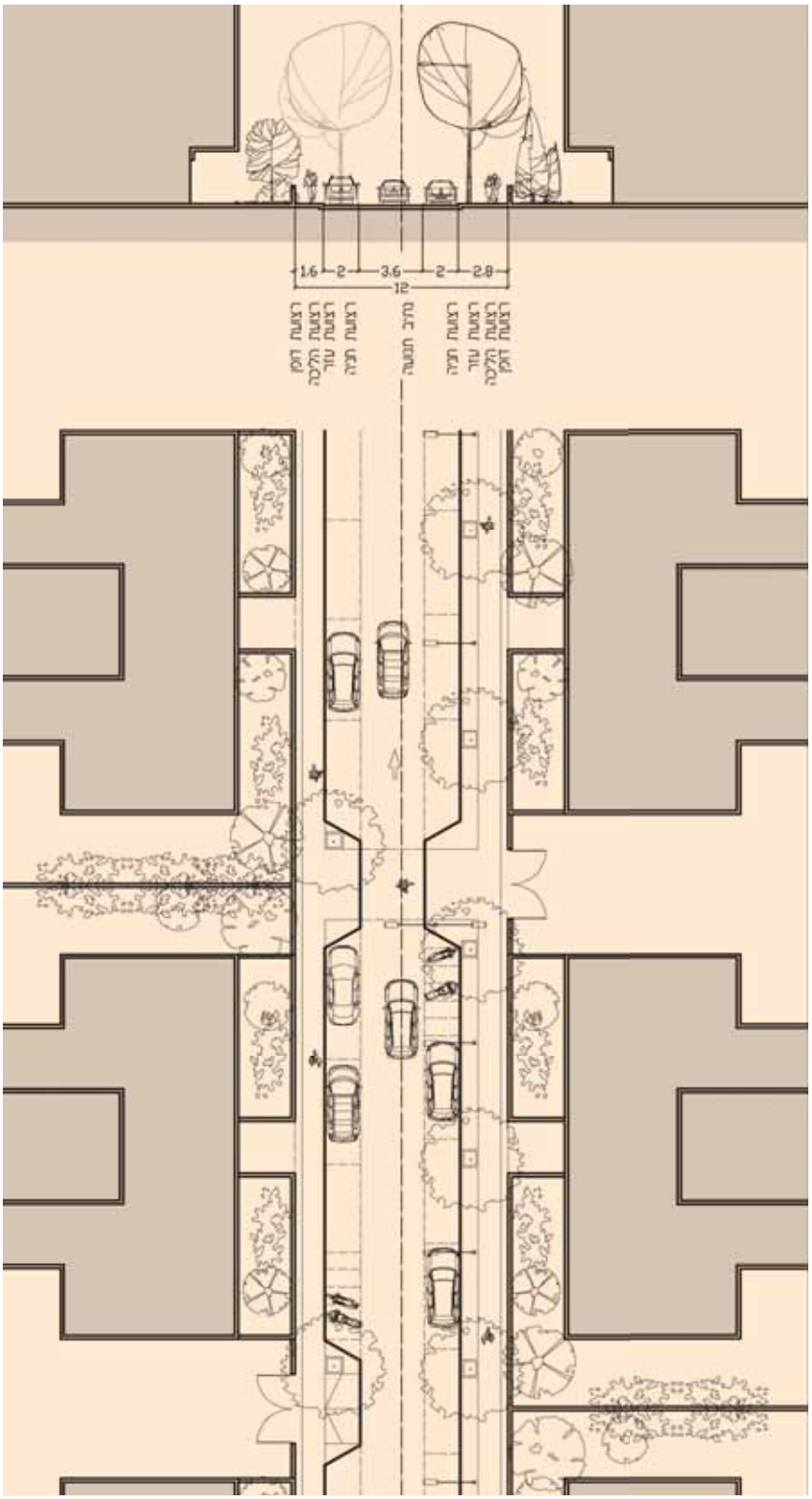
12.0 מ'

הערות לתבנית:
- רחוב חד-סיטרי שבו מוקצה נתיב תנועה מנועי אחד, משותף לאופניים.
- מדרכות בלתי סימטריות – אחת מכילה רצועת עזר רחבה לשם נטיעת עצים, המדרכה השנייה ללא רצועת עזר. במדרכה זו לא יותקנו עצמים נייחים.
- ניתן למקם עצמים נייחים גם בתחום רצועת החנייה הסמוכה לרצועה הצרה (במחיר יעילות החנייה).

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה עם רצועת עזר	2.8		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	1.2		פנסים ועצמים ימוקמו ברצועה זו
• **רצועת דופן**	0.3		
המדרכה ללא רצועת עזר	1.6		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	0		
• **רצועת דופן**	0.3		
הכביש	7.6		
• **רצועת תנועה מנועית חד סיטרית**	3.6		
• **רצועת אופניים**	–		תנועת האופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2*2.0		2 חניות זהות



תרשים 5.13:
רחוב 12 מ' חד-סיטרי קיים - נתיב תנועה אחד, שני נתיבי חנייה, רצועת עזר לעצים



13. רחוב 12 מ' קיים באיזור מיתון תנועה

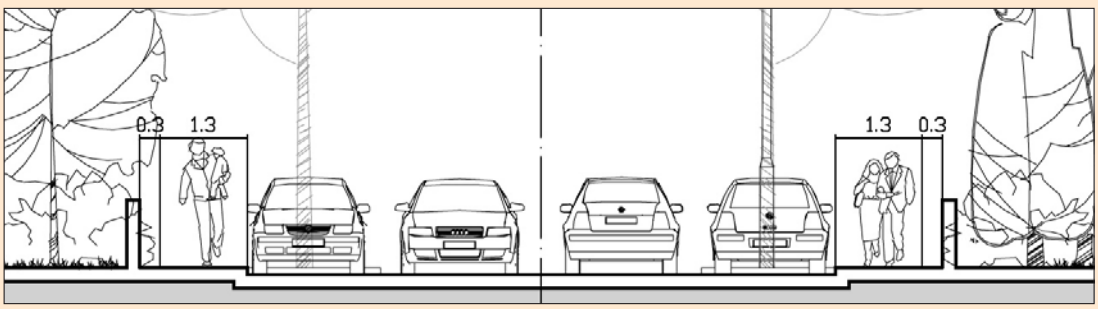
2 נתיבי תנועה, 2 נתיבי חנייה, ללא רצועת עזר

12.0 מ'

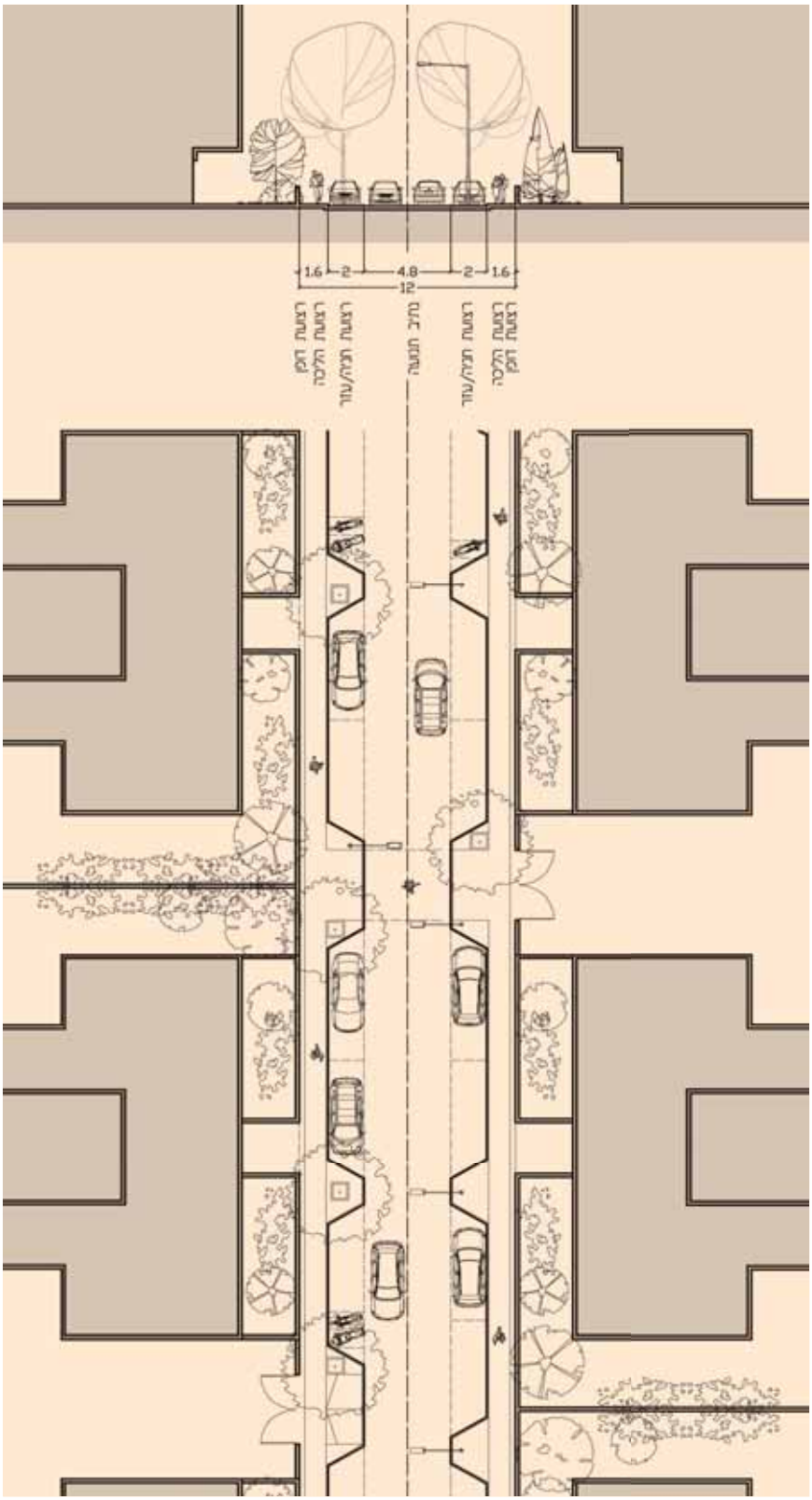
דיוקן בסיס:

- רחוב דו נתיבי דו סיטרי באזור מיתון תנועה.
- תנועת אופניים משותפת בנתיבי התנועה המנועית.
- מדרכות סימטריות צרות ללא רצועות עזר.
- עצים ועצמים נייחים ממוקמים בתחום רצועת החנייה.
- חלופה אפשרית – וויתור על רצועת חנייה והקצאת רצועות עזר לעצים.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה	2*1.6	−0.5 ,+0.5	
• **רצועת הליכה**	2*1.3	−0.2 ,+0.2	
• **רצועת עזר**	0	+0.2	אין עצמים נייחים על המדרכה
• **רצועת דופן**	2*0.3	−0.1 ,+0.1	
הכביש	8.8		
• **רצועת תנועה מנועית**	4.8	+0.1	רוחב מזערי באזור מיתון תנועה ללא תח"צ
• **רצועת אופניים**	–		תנועת אופניים משולבת בתנועה המנועית בכביש
• **רצועת חנייה**	2*2.0		רצועת חנייה משותפת עם רצועת עזר לעצמים נייחים



תרשים 5.14:
רחוב 12 מ' קיים באזור מיתון תנועה – שני נתיבי תנועה, שני נתיבי חנייה, ללא רצועת עזר



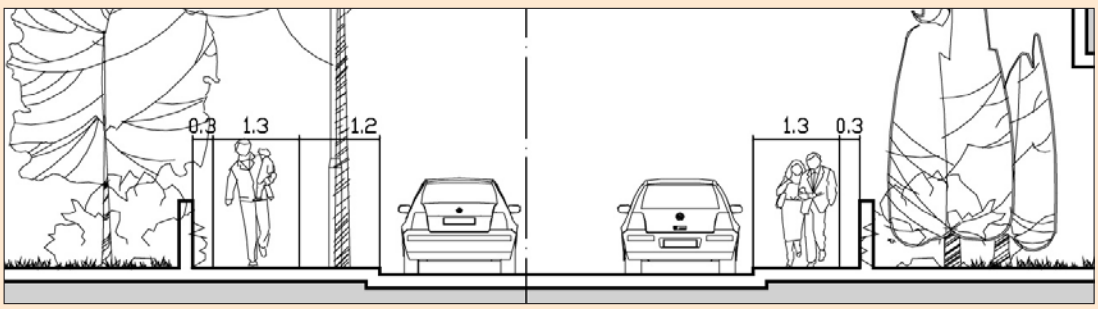
14. רחוב 10 מ' חד-סיטרי קיים
נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, רצועת עזר לעצים

10.0 מ'

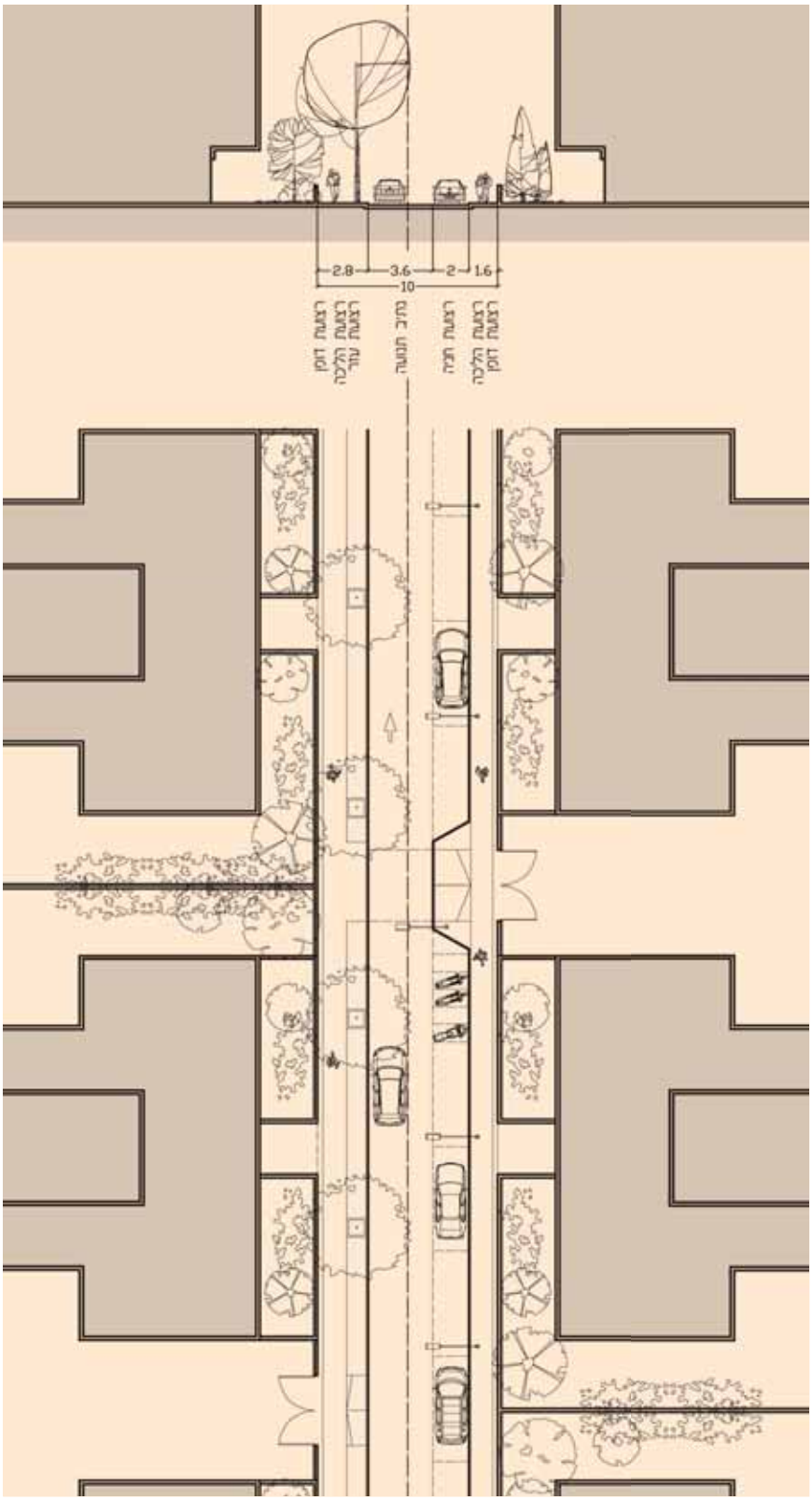
הערות לתבנית:

- רחוב חד-סיטרי שבו מוקצה נתיב תנועה מנועי אחד, משותף לאופניים.
- מדרכות בלתי סימטריות – האחת מכילה רצועת עזר רחבה לשם נטיעת עצים, השנייה ללא רצועת עזר. במדרכה זו לא יותקנו עצמים נייחים.
- ניתן למקם עצמים נייחים גם בתחום רצועת החנייה הסמוכה לרצועה הצרה (במחיר יעילות החנייה).

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה עם רצועת עזר	2.8		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	1.2		פנסים ועצמים ימוקמו ברצועה זו
• **רצועת דופן**	0.3		
המדרכה ללא רצועת עזר	1.6		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	0		
• **רצועת דופן**	0.3		
הכביש	5.6		
• **רצועת תנועה מנועית**	3.6		
• **רצועת אופניים**	–		תנועת אופניים משולבת בתנועה מנועית
• **רצועת חנייה**	2.0		



תרשים 5.15:
רחוב 10 מ' קיים – נתיב תנועה אחת, נתיב חנייה אחד, רצועת עזר לעצים



15. רחוב 10 מ' חד-סיטרי קיים

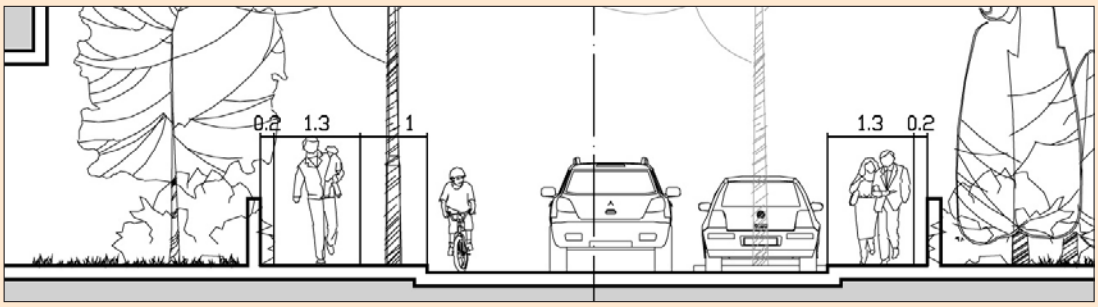
נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, נתיב אופניים בכיוון נגדי, רצועת עזר לעצים

10.0 מ'

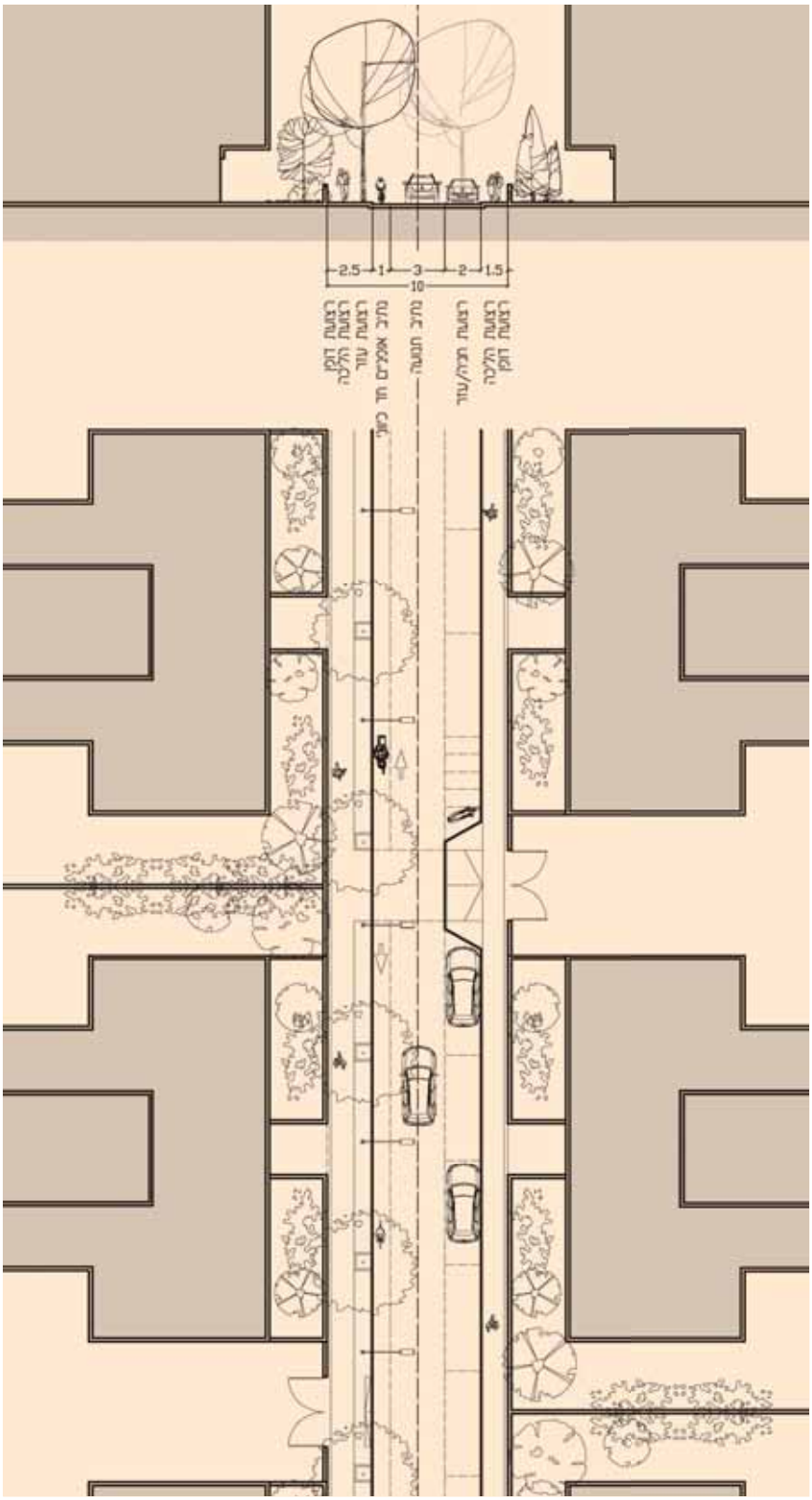
הערות לתבנית:

- רחוב חד-סיטרי לתנועה מנועית משותף לאופניים בכיוון התנועה.
- נתיב אופניים נפרד לכיוון הנגדי (העדפה לתנועת האופניים).
- מדרכות בלתי סימטריות – האחת מכילה רצועת עזר רחבה לשם נטיעת עצים, השנייה ללא רצועת עזר. במדרכה זו לא יותקנו עצמים נייחים.
- ניתן למקם עצמים נייחים בתחום רצועת החנייה הסמוכה למדרכה הצרה (במחיר יעילות החנייה).

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה עם רצועת עזר	1.5		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	0		
• **רצועת דופן**	0.2		
המדרכה ללא רצועת עזר	2.5		
• **רצועת הליכה**	1.3		
• **רצועת עזר**	1.0		
• **רצועת דופן**	0.2		
הכביש	6.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	3.0		
• **רצועת אופניים**	1.0		לכיוון נסיעה נגדי בלבד
• **רצועת חנייה**	2.0		



תרשים 5.16:
רחוב 10 מ' קיים – נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, נתיב אופניים בכיוון הנגדי, רצועת עזר לעצים



16. רחוב 8 מ' קיים באיזור מיתון תנועה

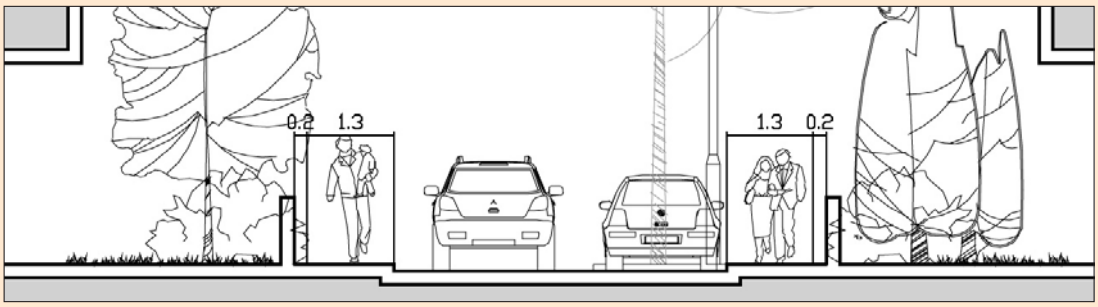
נתיב תנועה אחד, נתיב חנייה אחד, ללא רצועת עזר לעצים

8.0 מ'

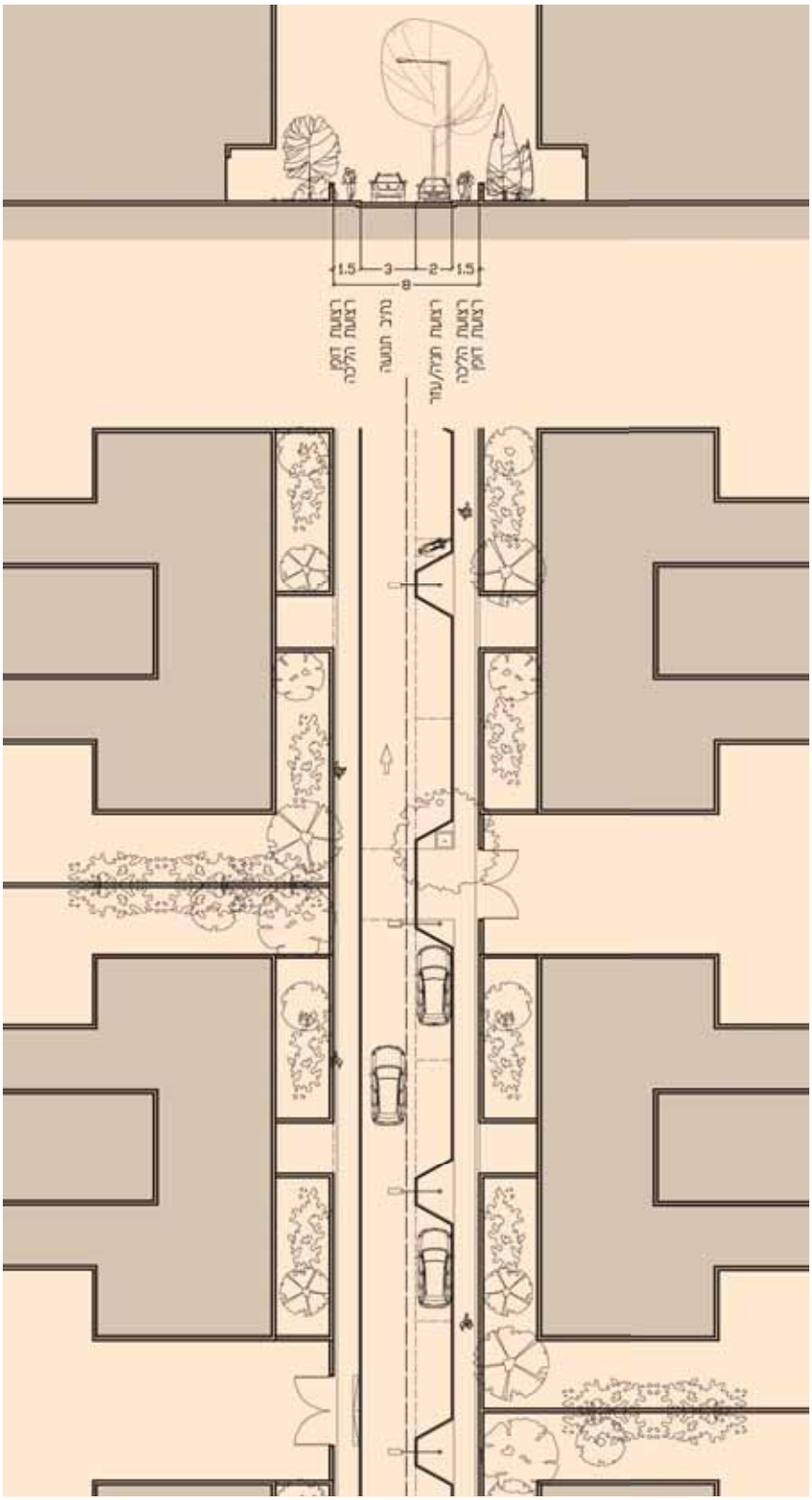
דיוקן בסיס:

- רחוב חד-סיטרי לתנועה מנועית משותפות עם אופניים.
- מדרכות סימטריות ללא רצועת עזר.
- במדרכות לא יותקנו עצמים נייחים. עצמים נייחים ימוקמו בתחום רצועת החנייה.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
המדרכה	2*1.5		
• **רצועת הליכה**	2*1.3		
• **רצועת עזר**	0		
• **רצועת דופן**	2*0.2		
הכביש	5.0		
• **רצועת תנועה מנועית**	3.0		
• **רצועת חנייה**	2.0		



תרשים 5.17:
רחוב 8 מ' קיים באזור
מיתון תנועה – נתיב תנועה
אחד, נתיה חנייה אחד,
ללא רצועת עזר לעצים



17. סימטה ברוחב 6 מ'

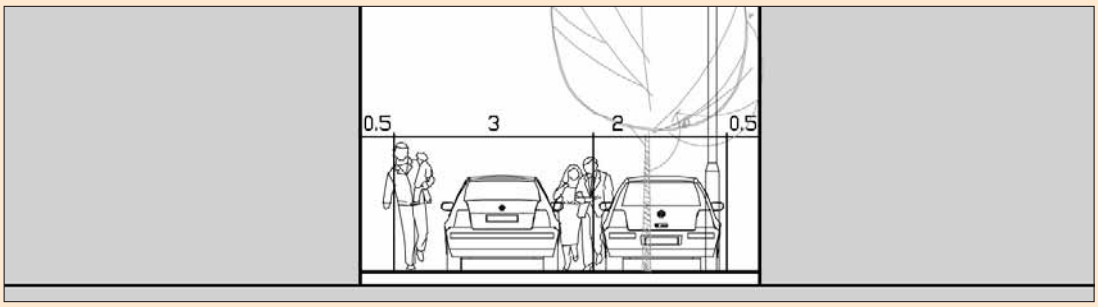
נתיב משותף לכל התנועות ברחוב

6.0 מ'

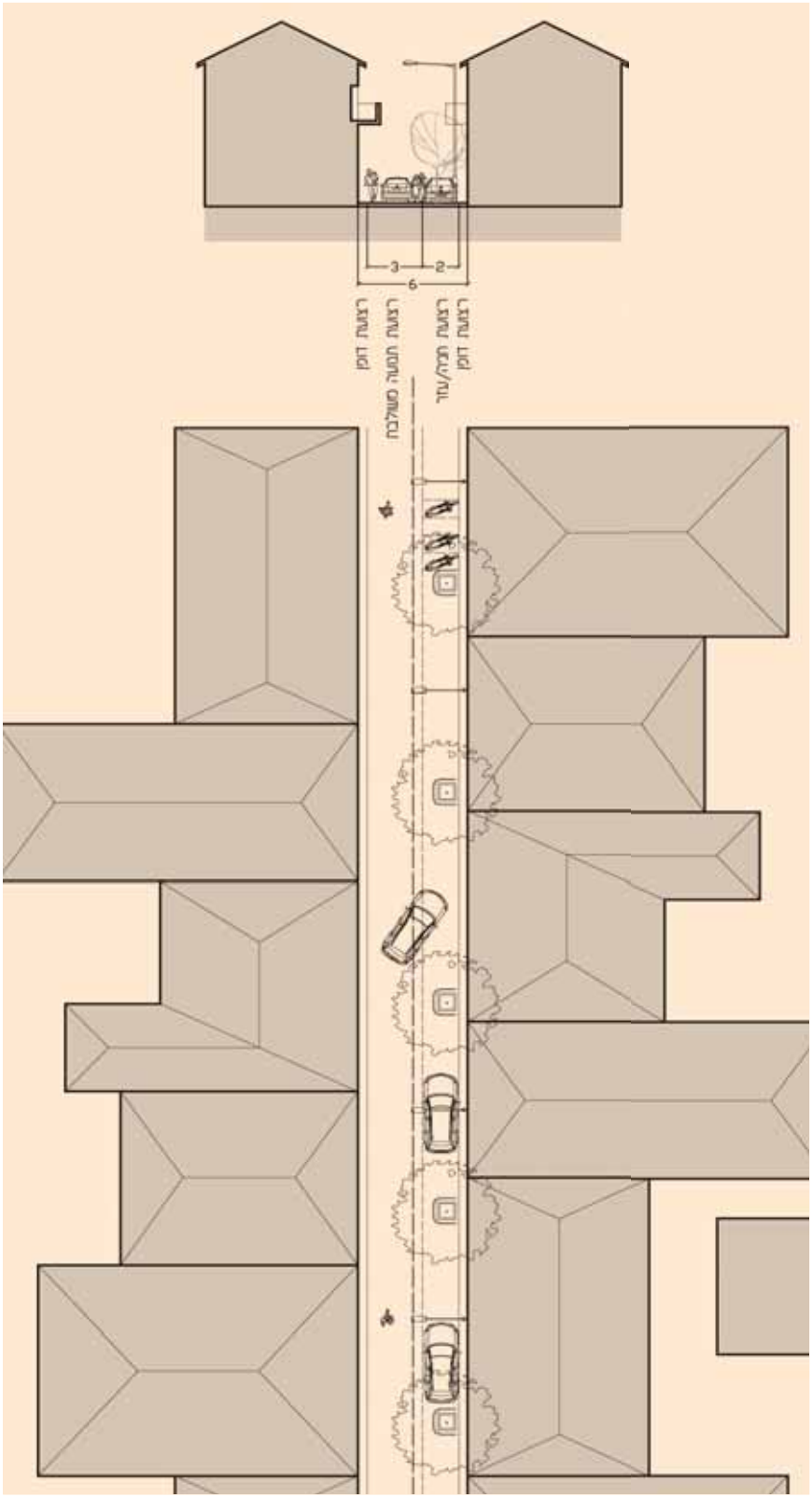
רחוב צר במיוחד אשר בו מוקצים מרחבים משותפים למשתמשים רבים:

- רצועת תנועה משותפת לכל המשתמשים – הולכי רגל, אופניים ורכב מנועי. (עדיפות מובהקת להולכי הרגל). מהירות התנועה בו לא תעלה על 10 קמ"ש.
- רצועה נייחת לכל המשתמשים – חנייה, תשתיות עיליות, ריהוט רחוב וכיוצ"ב.
- רצועות הדופן מיועדות להפריד בין דפנות הרחוב למרחב הפעיל ואינן משמשות לתנועה.

רצועות ומרחבים	מימדים (מ')	מרווח (מ')	הערות
• **רצועת דופן**	2*0.5		
• **רצועה נייחת**	2.0		עצמים נייחים, עצים, רחבות המתנה
• **רצועת תנועה**	3.0		רצועה לכל התנועות ברחוב



תרשים 5.18:
סימטה קיימת – נתיב
משותף לכל תנועות הרחוב



פרק 6:

תשתיות הנדסיות ועצמים נייחים ברחוב

פרק 6:
תשתיות הנדסיות ועצמים נייחים ברחוב

6.1 מבוא

לבד מהתנועות ומהפעילויות המתרחשות ברחוב, מצויים ברחוב עצמים נייחים שונים המהווים תשתית למשתמשי הרחוב ולצרכנים בדופן הרחוב. תשתית זו הינה מרכיב בסיסי במהותו למבנהו ולתפקודו של הרחוב, והיא מאפשרת את החיים והפעילות בעיר. תשתיות סביבתיות, יחד עם שימוש בשיטות תכנון סביבתי של הרחוב, מאפשרות לצמצם מטרדים ומפגעים סביבתיים ולשפר את איכות החיים העירונית.

עם זאת קיומם של העצמים הנייחים ברחוב מהווה העמסה נוספת על מרחב הרחוב ואף יוצר לא פעם קושי לתנועה ולפעילות המתקיימת בו. מיקום וביצוע נכון של התשתיות השונות יחד עם שימוש בשיטות של תכנון סביבתי יאפשרו לצמצם את הקונפליקטים עם משתמשי הרחוב, לשלב באופן יעיל יותר את העצמים הנייחים בנוף הרחוב, ולשמור על איכות סביבה עירונית ראויה ופיתוח בר קיימא.

לפיכך תיקבע המדיניות להתקנתם של עצמים ברחוב המתוכנן כחלק מגיבוש דיוקן ותבנית הרחוב (כמפורט בפרקים 5–3), ותהיה כפופה לעקרונות המנחים את תכנון הרחוב, שעיקרם – קביעת סדר עדיפויות בין המשתמשים והצרכים השונים ברחוב (כולל תשתיות ועצמים נייחים), וחלוקה מאוזנת ומבוקרת של המרחב בהתאם לעדיפויות.

עקרונות הבסיס להתקנתם של עצמים נייחים ברחוב:

- **בשטח הרחוב יותקנו רק רכיבי תשתיות המחויבים להימצא שם.** רכיבי תשתית המשרתים את דופן הרחוב ימוקמו ככל האפשר בתחום הדופן. לדוגמא: ארונות סעף, פילרים וכד'.
- **מעל מפלס הרחוב יותקנו רק רכיבי תשתית המחויבים להיות על–קרקעיים.** כל יתר רכיבי התשתיות יהיו תת–קרקעיים.
- **עצמים עיליים יותקנו בתחומי הרחוב רק ברצועות שיועדו לכך** (כגון ברצועת העזר, ברצועת הדופן, במפרדות).
- **התקנת תשתיות תת–קרקעיות תותר בכל רוחב הרחוב.** תימנע ככל האפשר התקנת תשתיות תת–קרקעיות באופן הפוגע בפעילות הרחוב ובמאפייניו. (דוגמא: לשאוף לשמירה על רצועה פנויה מתשתיות לשם נטיעת עצים).

6.2 עצמים נייחים על-קרקעיים

6.2.1 מיקום עצמים ברחוב

התקנתם של עצמים נייחים ברחוב תהיה כפופה למספר עקרונות יסוד:

א. לא יותקנו בשום מקרה עצמים נייחים בתחום רצועות המיועדות לתנועה כלשהי – רצועת הולכי-הרגל, רצועת האופניים, רצועת התנועה המנועית וכיוצ"ב.

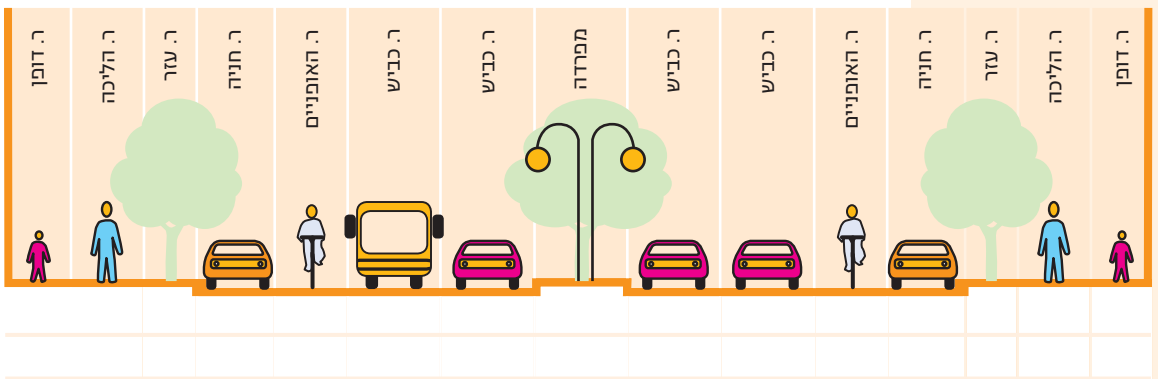
ב. עצמים נייחים ברחוב יותקנו אך ורק במקומות שיועדו לכך על פי הרשימה להלן:

- ברצועת הדופן – ברחובות שבהם הוגדרה רצועת דופן ובמקומות שאינם חוסמים מעברים או פעילויות.
- ברצועת העזר.
- ברצועת החנייה – בין מפרצי חנייה.
- במפרדה בין מסלולי התנועה.

ג. בנוסף לכך ניתן להתקין עצמים נייחים במקטעי רחוב מיוחדים שבהם קיימים שטחים שאינם שמישים לתנועה ולפעילות, כגון:

- איי תנועה
- פינות רחוב
- רחבות וכיכרות

ובתנאי שלא יהוו מטרד בטיחותי להולכי-רגל ולנהגי המכוניות.



תרשים 6.1:
הגדרת הרצועות ברחוב

6.2.2 מרחקים של עצמים מנתיבי תנועה

התקנתם של עצמים במקומות שיועדו לכך תיעשה באופן המצמצם ככל האפשר את הקונפליקט עם תפקודים אחרים של הרחוב, באופן שאינו פוגע ברווחת הולכי-הרגל ובאופן המבטיח את הבטיחות של כלל התנועות ברחוב. לשם כך יש לשמור על מרחק מזערי בין פני העצם הנייח (המישור החיצון של החלק הבולט בו) לבין שולי נתיב התנועה המשיק לעצם הנייח. המרחקים הינם נגזרת של סוג התנועה המתקיימת בנתיב התנועה המשיק ומהירותה, על פי טבלה 6.1.

סוג רצועה משיקה	רצועת הליכה		רצועת אופניים		רצועת חנייה		רצועת 30 קמ"ש		רצועת 50 קמ"ש		רצועת 70 קמ"ש	
	רצוי	מינ'	רצוי	מינ'	רצוי	מינ'	רצוי	מינ'	רצוי	מינ'	רצוי	מינ'
מרחק משולי הרצועה בס"מ	10	0	20	10	40	25	40	25	50	35	70	45

טבלה 6.1:
מרחק מזערי של עצמים קשיחים מרצועת התנועה

בנוסף למרחקים המפורטים בטבלה רצוי להקפיד על הכללים הבאים:

- עצמים חוזרים לאורך הרחוב (כמו עמודי תאורה, מחסומי רכב, עצים וכיוצ"ב) ימוקמו ככל האפשר במרחק קבוע (אחיד) מרצועת התנועה.
- עצמים נייחים בין רצועות תנועה ימוקמו באופן שיישמרו המרחקים המבוקרים לשתי הרצועות המשיקות.
- עצמים נייחים המהווים סיכון גבוה יותר לתנועה (כגון עצמים נמוכים שנראותם מוגבלת) ימוקמו רחוק ככל האפשר מנתיב התנועה (המרחק הרצוי יהיה המרחק המזערי).
- עצמים רגישים שהפגיעה בהם עלולה לגרום נזק גדול במיוחד לתשתיות או לרכב הפוגע (כגון הידרנטים, מדי מים, ארונות סעף, גשרי שילוט וכיוצ"ב) ימוקמו רחוק ככל האפשר מנתיב התנועה (במרחק גדול מהמרחק הרצוי).
- ההיבט הבטיחותי הכולל של המכשולים הקשיחים והצורך בהגנה ייבדק לפי "הנחיות לבחירה ולהצבה של התקני בטיחות בדרכים עירוניות" של משהת"ח.

6.2.3 סיווג עצמים לפי נחיצותם

בסעיף 6.3 להלן יש פירוט של מכלול התשתיות המצויות ברחובות הערים (לעת כתיבת ההנחיות), ואולם במסגרת בחינה מחודשת של העקרונות לתכנון הרחוב ומתוך הכרה של מצוקת המרחב ברחוב, סווגו העצמים הנייחים העל-קרקעיים על פי מידת תרומתם ונחיצותם ברחוב כלהלן:

א. עצמים שהתקנתם רצויה

אלו עצמים על-קרקעיים המהווים מרכיב הכרחי לתפקודו של הרחוב ותורמים לרווחת משתמשי הרחוב:

- **תשתית תפעולית** – תשתית המחויבת לתפקודו הבסיסי של הרחוב ומערכותיו, כגון: תאורת רחוב לסוגיה השונים (כולל עמודי תאורה או התקני תאורה אחרים), הידרנטים ומתקני כיבוי אש.
- **עזרי בטיחות והכוונה** – אלמנטים המבטיחים את בטיחות התנועות השונות ומסדירים את יעילותן, כגון: תמרורי תנועה, רמזורים, שלטי הכוונה מרכזיים, שלטי שמות רחובות וכיוצ"ב.
- **עצים** – שדרות עצים להצללה ונוף לאורך הרחוב, במקומות המיועדים לכך ובתוך

רצועות נייחות בלבד (בכפוף להנחיות ייחודיות לצמחיית הרחוב).

- **תחנות תחבורה ציבורית** שמימדיהן ותצורתן מותאמים למרחב הרחוב (כפוף להוראות הסעיף העוסק בתחנות תחבורה ציבורית – 4.11 ב"הנחיות לתכנון תנועת הולכי-רגל").
- **אמצעים לניהול מיטבי של מי נגר** הכוללים: אמצעים להשהיית מי נגר ואמצעים להחדרתם לתת הקרקע.
- **מתרסים אקוסטיים** (בעיקר בדרך עורקית).

ב. עצמים שהתקנתם מותנית

אלו עצמים על-קרקעיים שתרומתם חשובה לרחוב ואולם התקנתם מותנית בקיומו של מרחב מספיק להתקנתם וכי מובטח כי אינם פוגמים בתפקודו ויעילותו של הרחוב:

- **ריהוט ועזרי רווחה** – מרכיבי ריהוט ואביזרים המשפרים את תפקודו של הרחוב ומסייעים לרווחת התנועות בו, כגון: ספסלי רחוב ופינות ישיבה מוסדרות, פחי אשפה קטנים, מתקני שתייה, לוחות ועמודי מודעות, שלטי הכוונה מקומיים.
- **עזרי פעילות ומסחר** – אלמנטים בעלי אופי מסחרי אשר יש בהם להעשיר ולגוון את הפעילות ברחוב, כגון: מתקני מכירת עיתונים, כספומטים, טלפונים ציבוריים, דוכני מכירה מורשים.
- **מיכלי אשפה ומיחזור** – מיכלים גדולים לאצירת אשפה ומיכלי הפרדת פסולת למיחזור של משתמשי דופן הרחוב – מסחר, מגורים, משרדים וכיוצ"ב. זאת בתנאי שהוקצה לכך מרחב מיוחד המתאים מבחינת מימדי המתקנים, היבטי סביבה וחזות.
- **צמחיית נוי** – שיחים ו/או צמחי כיסוי בעלי תפקיד נופי וחזותי, ובתנאי שתרומתם החזותית או תרומתם למיקרו-אקלים של הרחוב מובהקת וכי מובטחת תחזוקתם לאורך זמן.

ג. עצמים שהתקנתם אינה רצויה

אלו עצמים על-קרקעיים שאינם מהווים חלק מתשתית הרחוב עצמו, וכאלה שניתן למקמם מחוץ למרחב הפעיל של הרחוב – בתוך שטחי המגרשים בדופן הרחוב, או בתת-הקרקע של הרחוב:

- **מתקנים של ספקי תשתית** – פילרים, ארונות סעף, מדי מים וכד'. התקנתם של עצמים אלה בתוך מרחב הרחוב תיעשה בעיקר ברחובות קיימים ובתנאים הבאים:
  - לא נמצאה כל דרך לשלבם בשטחי המגרשים בדופן הרחוב.
  - לא ניתן להתקינם בתת-הקרקע משיקולי תפקוד.
  - התקנתם במרחב הרחוב אינה פוגעת ביעילות התנועות וברווחת הולכי-הרגל.

ד. עצמים שהתקנתם אסורה

עצמים המפורטים ברשימה זו לא יותקנו במרחב העל-קרקעי של רחובות חדשים. ברחובות קיימים ייעשה ככל שניתן לפנותם ממרחב הרחוב ולהטמינם בתת-הקרקע:

- **מערכות תשתית עיליות** – רשתות חשמל, טלפון וכיוצ"ב, כולל עמודים, חוטים וכבלים עיליים, מתקנים עיליים כמו מתקני טרפו וכיוצ"ב.
- **בליטות ושלוחות מדופן הרחוב** – בליטות של שערים, מדרגות ורמפות גישה לתוך רצועות הדופן, שילוט מסחרי שאינו עומד בתקני הרשות, גגונים ובליטות שאינם מותרים על–פי כללי הרשות וכיוצ"ב.

6.3 תשתיות תת–קרקעיות

6.3.1 כללי

בשל מצוקת המרחב במפלס הקרקע והקונפליקטים הרבים המתקיימים בו בין הצרכים והמשתמשים הרבים, יש למקם מתחת למפלס פני הקרקע את כל מערכות התשתית או חלקי מערכות התשתית שניתן למקמם שם. מיקומם של עצמים מתחת למפלס הקרקע נגזר מהדרישות הבאות:

א. צמצום ניגודים עם משתמשים וצרכים במפלס הרחוב

מיקומן של תשתיות ברצועות מסוימות עלול למנוע מיקום של עצמים נייחים מעליהן במפלס הרחוב. אחד הביטויים המוכרים לכך הוא האיסור לטעת עצים מעל מערכי תשתית תת–קרקעיים.

ככלל רצוי להעדיף מיקום תשתיות תת–קרקעיות מתחת לרצועות התנועה ברחוב – רצועת ההליכה, רצועת הכביש, רצועת האופניים וכיוצ"ב. (ברצועות חנייה או עזר שבהן לא ממוקמים עצמים נייחים ועצים, ניתן למקם תשתית מתחת לרצועה). בכל מקרה, יש להתאים את מכסי השוחות למפלס ולשימושים שברצועה מעליהן.



מדרכה עם רצועת עזר, רצועת הליכה ורצועת דופן - ברלין

ב. התאמה למיקום רכיבי תשתית עיליים

מרבית מערכות התשתית התת–קרקעית כוללות גם חלקים על–קרקעיים בתוך מרחב הרחוב – שוחות בקרה וגישה, ארונות סעף, בריכות חיבור, ברזי כיבוי אש וכיוצ"ב. מיקומם של חלק מהמרכיבים העיליים קשיח למדי (ארונות סעף ופילרים, ברזי כיבוי אש וכיוצ"ב), ורצוי למקם את המערך התחתי בהתאם.

ג. התאמה למיקום צרכני התשתית

חלק ממערכי התשתית מזינים צרכנים לאורך הרחוב (מערך תאורת הרחוב, תשתית מים וחשמל לדופן הרחוב וכיוצ"ב). כדי ליעל את המערך ולמנוע חציות רוחביות רבות, יש להעדיף מיקום התשתית קרוב ככל האפשר למיקום הצרכנים.

6.3.2 חשמל

א. תיאור כללי

תשתיות החשמל לסוגיהן – מתח נמוך, גבוה ועליון, מועברות בתוך תעלות חפורות על פי הנחיות מפורשות של חברת החשמל.

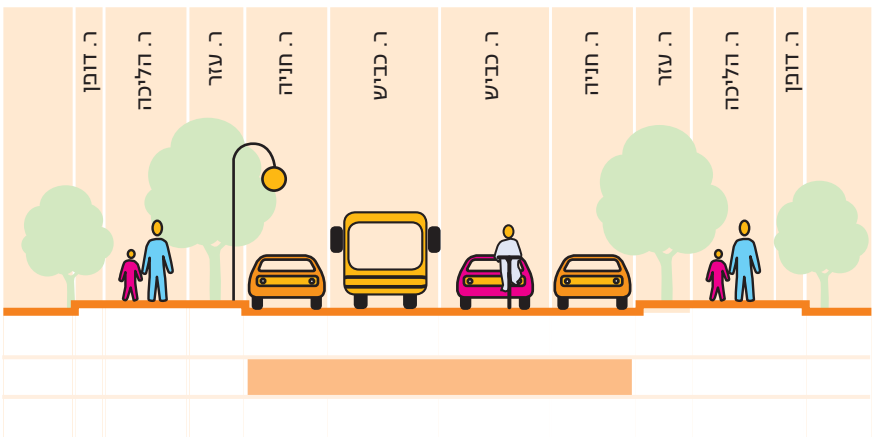
מיקום רצועת קווי החשמל יהיה כמפורט בחתכים המנחים להלן. העברת קווי חשמל בשרוולים תבוצע על פי דרישה מיוחדת. קווי המתח הנמוך והחיבור לבתים בצידי הרחוב מחייבים חציות ניצבות לכיוון הראשי. מוצא התשתית לצרכן יהיה בארון סעף (פילר) הממוקם בתוך משבצת השטח של הצרכן. בכל התשתיות יש להתאים את מיקום מכסי השוחות כך שיהיו מחוץ למסלול הנסיעה התדיר.

ב. מיקום מומלץ לתשתית החשמל (תרשים 6.2):

ברחובות – מתחת לרצועת החנייה (או מיסעת הכביש).

בדרכים – מתחת למיסעת הכביש.

תשתית החשמל תהיה מרוחקת לפחות 2 מ' מתשתית מים שבצינורות פלדה – על מנת למנוע קורוזיה של צינורות המים עקב השדה החשמלי שנוצר.



תרשים 6.2:
מיקום תשתית הזנת החשמל

6.3.3 תאורה

א. תיאור כללי

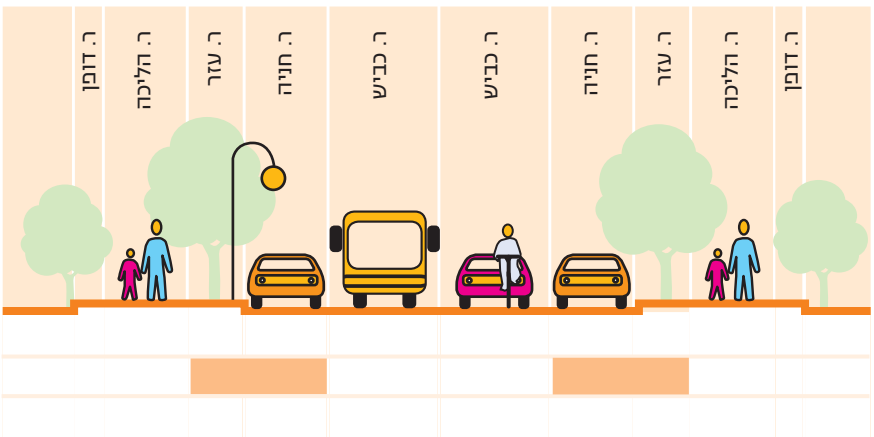
קווי התאורה מחברים בין עמודי התאורה. קווי התאורה מתחברים לארון התאורה, אשר ממוקם בדרך כלל בתחומי רצועת העזר במדרכה ו/או במיקום אחר הנותן מענה לכלל הדרישות שיפורטו בהמשך הנחיות אלה.

ב. מיקום מומלץ לתשתית ולעמודי התאורה (תרשים 6.3):

ברחובות – ברצועת החנייה, במפרדה, או ברצועת העזר במדרכה.

בדרכים – ברצועת העזר, במדרכה או במפרדה.

תשתית החשמל לתאורה תהיה מרוחקת לפחות 2 מ' מתשתית מים שבצינורות פלדה – על מנת למנוע קורוזיה של צינורות המים עקב השדה החשמלי שנוצר.



תרשים 6.3:
מיקום תשתית התאורה

6.3.4 תקשורת (טלפון, כבלים, בקרה)

א. תיאור כללי

תשתית קווי הטלפון מותקנת בתוך מערך שרוולים לכל אורך התוואי. מספר השרוולים ואופן הנחתם מוכתב ע"י בעלי התשתית (בדרך כלל – חברת בזק). מומלץ לשלב תשתית טלוויזיה בכבלים ומערכות בקרה בתוך מערך השרוולים שיוכן מראש למטרה זו. מערכות בקרה הינן: בקרת רמזורים, בקרת תאורה וטלוויזיה במעגל סגור.

כבלי טלוויזיה ובקרה – כאשר הם מבוצעים בנפרד – מותקנים בחפיר צר ובכיסוי מזערי של 80 ס"מ.

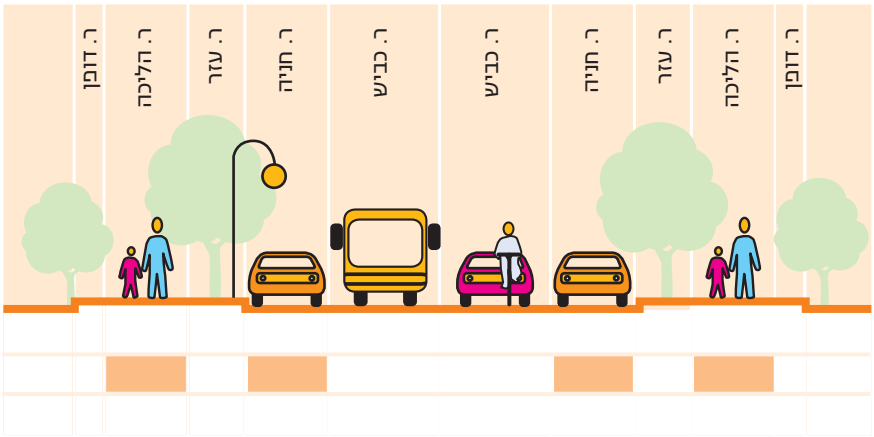
ב. מיקום מומלץ לתשתית התקשורת (תרשים 6.4):

ברחובות – מתחת לרצועת החנייה, מתחת לרצועת ההליכה.

בדרכים – מתחת לרצועת ההליכה.

- המרחק האופקי המזערי בין קווי מים ותשתית הטלפון הוא 0.8 מ'.
- כיסוי מזערי לצנרת הטלפונים 0.8 מ'.

6



תרשים 6.4:
מיקום תשתית התקשורת

6.3.5 מים, כיבוי אש והשקיה

א. תיאור כללי

תשתית קווי המים הינה בצנרת פלדה ו/או חומרים אחרים, התשתית הינה בקטרים משתנים על פי רשת החלוקה.

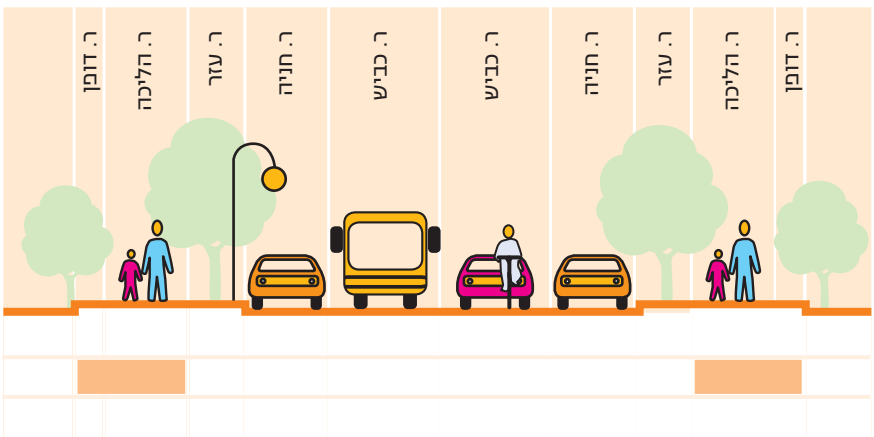
במקומות בהם קוטר הצנרת הינו "4 ויותר, מהווה צנרת זו גם את מערכת כיבוי האש העירונית עם ברזי כיבוי (הידרנטים) הממוקמים בצמוד לקו הרחוב. תשתית זו משרתת את הצרכנים השונים משני צידי הרחוב וכך מחייבת חציות קווים מצד לצד.

תשתית ההשקיה הינה במערכת צנרת נפרדת, בד"כ צנרת פלסטיק בקטרים קטנים. מיקום קווי המערכת נקבע על פי צרכי ההשקיה ברחוב ובדרך. קווי ההשקיה הינם על פני השטח או רדודים ועוברים מצד לצד באמצעות שרוולים.

ב. מיקום מומלץ לתשתית המים (תרשים 6.5):

ברחובות ובדרכים – במדרכות מתחת לרצועת הדופן, או מתחת לרצועת ההליכה.

- מיקום קו המים ביחס לקווי משמ"ל (מים שאינם מיועדים לשתיה) יהיה על פי הנחיות משרד הבריאות (הנחיות יוני 2003 או המהדורה העדכנית).



תרשים 6.5:
מיקום תשתית המים

- קווי חשמל יהיו מרוחקים לפחות 2 מ' מקווי מים מפלדה למניעת קורוזיה של צינורות המים עקב השדה החשמלי סביב קווי חשמל.
- תשתית אספקת המים תהיה תמיד גבוהה מתשתית ביוב וקווי משמ"ל.
- המרחק האופקי המזערי בין קו המים וגדר הוא 0.3 מ'.

6.3.6 ניקוז

א. תיאור כללי

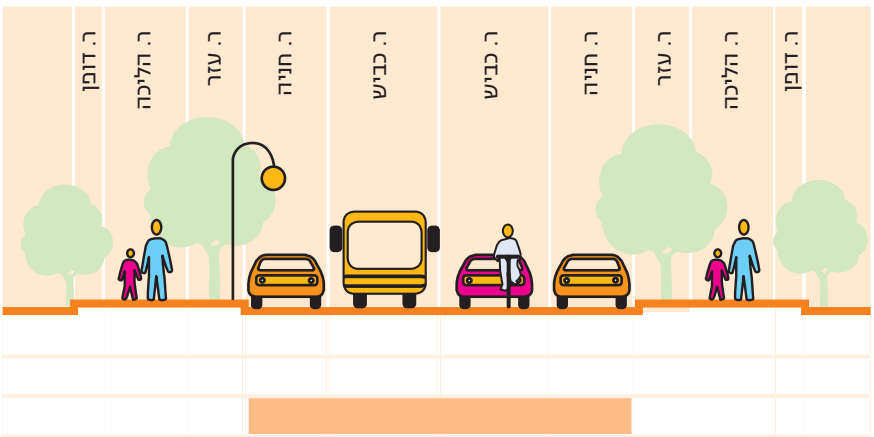
תשתית הניקוז הינה מערכת גרוויטציונית האוספת את הנגר העילי מרצועת הכביש בחלקיה השונים. תשתית הניקוז כוללת קו ניקוז ראשי, אליו מתחברים קווי ניקוז משניים המקשרים בין הקולטנים לבין הקו הראשי. תשתית הניקוז הינה בצינורות בטון מקוטר 40 ס"מ ומעלה.

ב. מיקום מומלץ לתשתית הניקוז (תרשים 6.6):

ברחובות – מתחת לרצועת החנייה, מתחת למיסעת הכביש.

בדרכים – מתחת למיסעת הכביש.

המרחק האופקי המזערי בין אבן שפה לקו ניקוז הוא 1.75 מ'.



תרשים 6.6:
מיקום תשתית הניקוז

6.3.7 ביוב

א. תיאור כללי

תשתית הביוב הינה בד"כ גרוויטציונית ובמקרים אחרים הינה בקו סניקה. ביצוע צנרת הביוב הינו בהתאם להנחיות משרד הבריאות, מרכז פיקוח להנדסת סביבה, וכן הנחיות הרשויות בתחומם עוברות תשתיות אלה. תשתית זו כוללת את תשתיות המשמ"ל – מים שאינם מיועדים לשתיה, שהם: ביוב, קולחין, רכז, תימלחת, מים חקלאיים וכדומה, וכן מים מושבים ("מים אפורים").

תשתית הביוב העירונית משרתת את כל השימושים הבנויים לאורכה ומחייבת

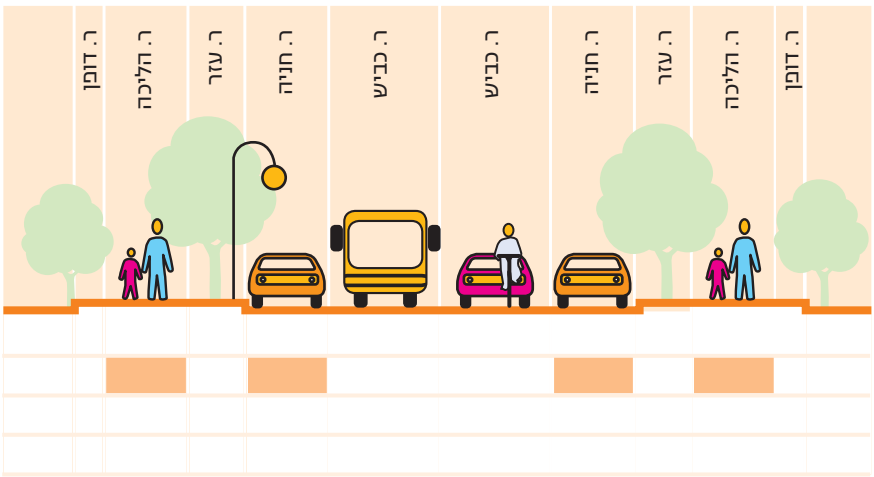
התחברויות בין המשתמשים השונים וקווי המאסף. חיבור המשתמשים מחייב חצייה של תשתיות שכנות.

ב. מיקום מומלץ לתשתית הביוב (תרשים 6.7)**:**

ברחובות – מתחת לרצועת החנייה, מתחת לרצועת ההליכה.

בדרכים – מתחת לרצועת ההליכה.

- הנחיות משרד הבריאות לקווי משמ"ל ומיקומם ביחס למערכת אספקת מים, מחייבות (הנחיות יוני 2003 או המהדורה העדכנית ביותר). ההנחיות מתייחסות למיקום של קווי משמ"ל ביחס לקווי מים, הן במיקומם בתחומי רצועת הרחוב והן באופן החצייה בין התשתיות השונות.
- תשתית הביוב תהיה תמיד נמוכה מתשתית אספקת המים.
- המרחק האופקי המזערי בין אבן השפה וקווי ביוב הוא 1.2 מ'.



תרשים 6.7:
מיקום תשתית הביוב

6.4 חתכים טיפוסיים

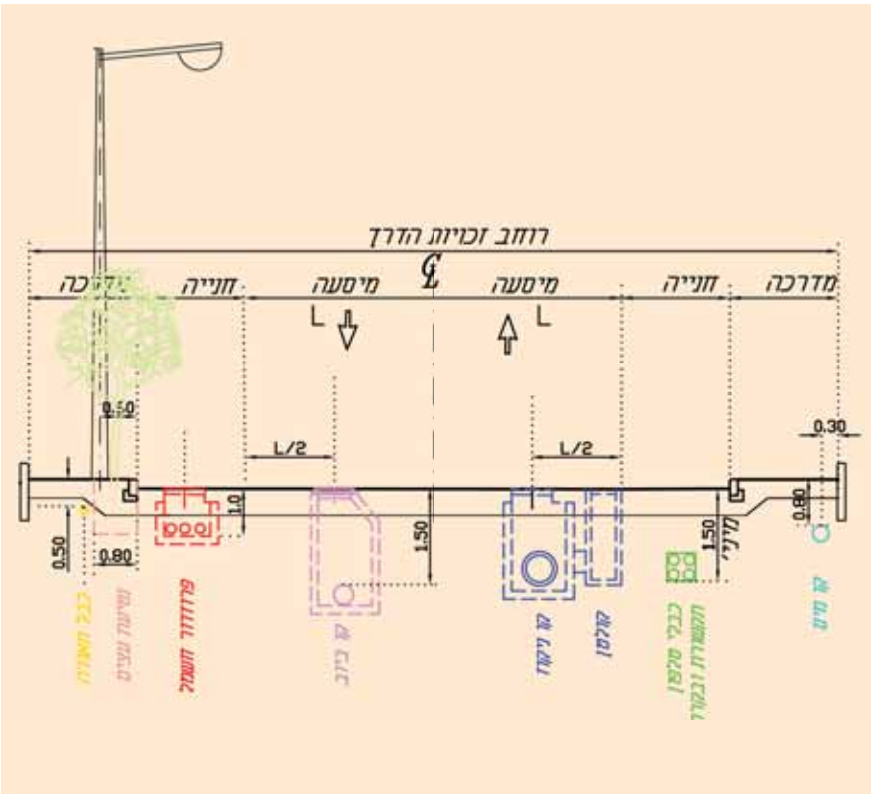
בדפים הבאים מובאים שלושה תרשימים אופייניים למיקום תשתיות ברחוב:

א. מיקום תשתיות ברחוב עם חנייה בשני צדדים (תרשים 6.8).

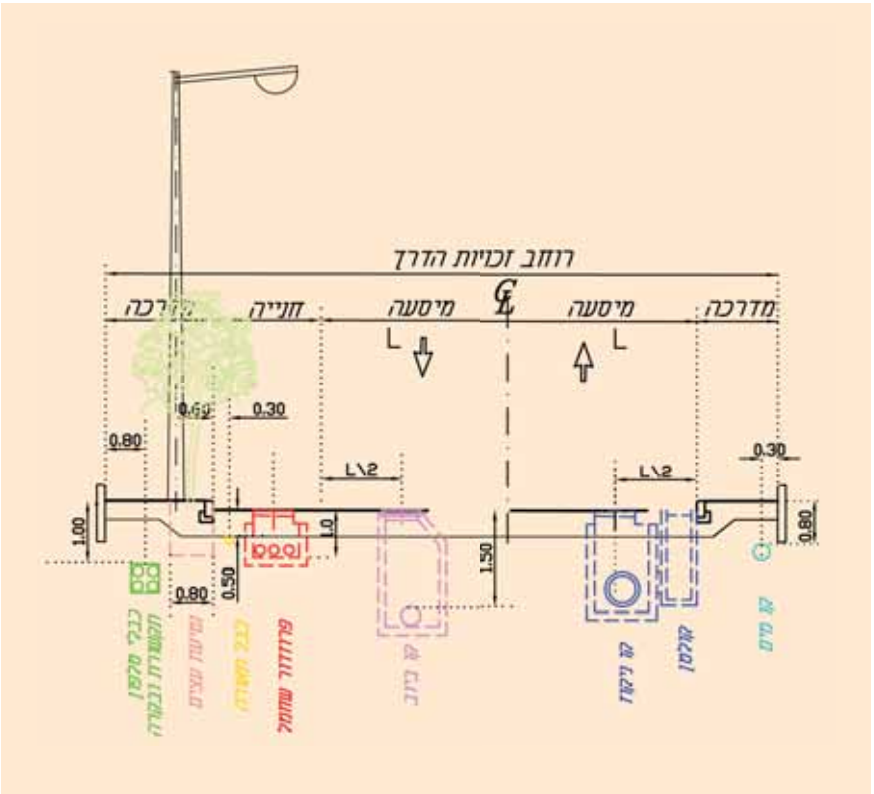
ב. מיקום תשתיות ברחוב עם חנייה בצד אחד (תרשים 6.9).

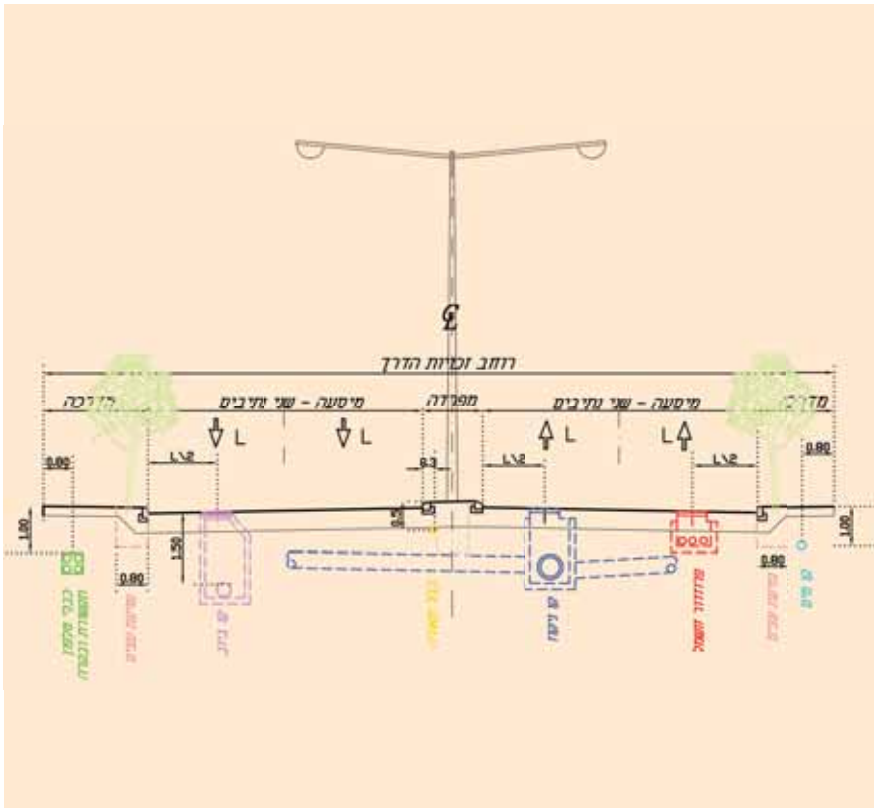
ג. מיקום תשתיות בדרך עירונית (תרשים 6.10).

תרשים 6.8:
מיקום תשתיות ברחוב
עם חנייה בשני צדדים



תרשים 6.9:
מיקום תשתיות ברחוב
עם חנייה בצד אחד





תרשים 6.10:
מיקום תשתיות
בדרך עירונית

6.5 תשתיות בכבישים קיימים

חלק ניכר מהתשתיות הינו במסגרת שיקום ורה–תכנון של רחובות קיימים. ברחובות אלה מתבצעות עבודות התשתיות הבאות:

א. הורדת תשתיות עיליות לתת–הקרקע.

ב. הוספת תשתיות חדשות.

ג. שיקום ו/או החלפה של תשתית קיימת.

ד. שיפור המצב הקיים מההיבט הבטיחותי במדרכות.

נושאים עיקריים להתייחסות:

- בעת ביצוע רה–תכנון ברחוב קיים, יש לבצע סקר מפורט לקביעת מיקום ועומק התשתיות הקיימות.
- מיקום תשתית חדשה ייעשה על פי האילוצים הקיימים באותו רחוב, תוך ניסיון לשמור על מירב ההנחיות למיקום הדדי בין התשתיות השונות.
- הקפדה על התאמת מכסי שוחות למפלס המיסעה ו/או המדרכה.
- הרחבת רצועת מעבר להולכי–רגל לרבות הזזת מתקנים שונים השייכים לתשתיות שונות.
- סילוק מכשולים בטיחותיים בתחום מעבר הולכי–רגל.



ריכוז תשתיות (עצים,
ארונות סעף וכד')
במפרדה מיוחדת משאיר
מדרכה "נקייה" ממטרדים

6

פרק 7:

תכנון רחובות בני קיימא ושמירה על איכות סביבה עירונית

פרק 7:
תכנון רחובות בני קיימא ושמירה על איכות סביבה עירונית

7.1 מבוא

קובץ ההנחיות לרחובות בערים מציב עקרונות תכנוניים ברי–קיימא, שבבסיסם הסטת העדיפות שניתנה בתכנון רחובות עירוניים לרכב הפרטי הממונע, אל תנועות נוספות כדוגמת הולכי–רגל, רוכבי אופניים ותחבורה ציבורית. הגדרת סדרי עדיפות חדשים אלו הינה בעלת משמעות סביבתית רבה הקשורה לצמצום בצריכת אנרגיה, בפליטת גזי חממה ובהיבטים סביבתיים נוספים.

המטרות המרכזיות של פיתוח בר–קיימא ברחובות הם:

- הפחתת צריכת אנרגיה;
- הפחתה בצריכת משאבים טבעיים;
- צמצום של השפעות סביבתיות שליליות;
- קיום איכות חיים עירונית טובה ובריאה;
- שמירה על היבטים של פיתוח בר–קיימא בשלבי הביצוע.

פרק זה מתייחס לשני תחומים מרכזיים בתכנון הרחוב:

א. שיקולים תכנוניים ממוקדים בנושאים סביבתיים שהם בעלי השפעה על איכות הסביבה העירונית.

ב. היבטים של תכנון ופיתוח ברי–קיימא שיש לקחת בחשבון בשלבי התכנון והביצוע של הרחוב.

7.2 נושאים סביבתיים להתייחסות בשלב התכנון

7.2.1 תכנון אקוסטי

המטרה ליצור אקלים אקוסטי מיטבי המתחשב בשימושי הדופן שלצידו ובשימושים שלאורך הרחוב, תוך איזון בין הפתרון האקוסטי הנבחר להשפעתו על איכות הרחוב.



סוללה אקוסטית מגוננת - אשדוד

ההתייחסות הינה לשני קולטי רעש עיקריים:
א. משתמשים בייעודי קרקע רגישים לרעש לאורך הרחוב (ללא המלצות לתכנון מבנים).
ב. משתמשי הרחוב, על הפעילויות השונות המתרחשות בו לרבות בשצ"פים לאורך הרחוב.

קיים מגוון רחב של אמצעים ושילובים של אמצעים לצמצום מטרדי רעש. ניתן לחלק את האמצעים לשלוש קבוצות:
א. אמצעים לצמצום מטרדי הרעש במקור – אמצעים אלו מתייחסים לשינויים בכביש ובכלי הרכב.
ב. אמצעים תכנוניים בתחום שבין הקולט למקור הרעש – אמצעים שנועדו להרחיק או לחצוץ בין מקור הרעש והקולט.
ג. אמצעים תכנוניים ופיזיים לצמצום מטרדי רעש בקולט הרעש עצמו – אמצעים הקשורים לתכנון וביצוע המבנה קולט הרעש שמטרתם הקטנת החשיפה לרעש בתוך המבנה.

המלצות כלליות:

- סוגיית המתרסים האקוסטיים הינה מהותית בהשפעתה האורבנית על תפקוד הרחוב. **מומלץ להקים מתרסים אקוסטיים רק בדרכים ולא ברחובות**.
- בבחירת סוג המתרס ניתנת חשיבות לסוגיית עיצוב המרחב העירוני ומועדפים, ככל הניתן, מתרסים בצורת סוללות אדמה מגוננות, ובמידת הצורך סוללות הכוללות מרכיבים טרומיים בנויים.
- קירות אקוסטיים מועדפים על סוללות רק משיקולים של מצוקת שטח ויעילות אקוסטית.
- במטרה לצמצם את ההשפעה החזותית של קירות אקוסטיים במרחב העירוני, יושם דגש בעת תכנונם על מיתון ההשפעות החזותיות באמצעות צמחייה. לצורך מיתון ההשפעה החזותית באמצעות צמחייה תידרש הקצאת רצועת קרקע מתאימה.
- אמצעים למיגון אקוסטי ברחוב יכולים להיות גם בתחום ניהול התנועה, למשל: הפחתת מהירות נסיעה באמצעים שונים, שימוש בחומרים מפחיתי רעש בסלילת המיסעה (אספלט נקבובי), הגבלת מהירות הנסיעה או סוג כלי הרכב וכד'.
- בהתאם למאפייני התכנית, מומלץ לכלול יועץ אקוסטי בצוות התכנון של תכנית מתאר מפורטת ו/או תכנון מפורט לביצוע.

טבלה 7.1 להלן מרכזת המלצות כלליות לסוגי אמצעים שונים. בחירת האמצעים והאיזון בינם לבין ההשפעות האורבאניות נעשית על סמך ניתוח נתוני השטח ומטרות התכנון:

7.2.2 איכות אוויר

ברוב הרחובות, איכות האוויר מושפעת במידה מועטה מהתנועה המקומית ברחוב, ובמידה רבה יותר מתנועה איזורית של כלי רכב, ומהפעילויות השונות ברחוב ובסביבתו (בתי אוכל, שריפת דלקים לחימום) (מפלסי הרקע המצטברים של מזהמים ממקורות שונים).

משמאל: טבלה 7.1:
המלצות עקרוניות
לפתרונות אקוסטיים

קבוצת פתרונות	אמצעים	יעילות אקוסטית	השפעה על העיצוב והתפקוד האורבני	רחוב מקומי	רחוב מאסף	דרך עירונית	הערות
טיפול במקור הרעש	טיפול בנסיעה (אספלט שקט)	יעילות מותנית במהירות תנועה	אין השפעה שלילית	*			*מותנה ביעילות אקוסטית
	ניהול תנועה (כגון: מגבלות על מהירות, נפח וסוג כלי הרכב)	יעיל, בהתאם לסוג האמצעים והתאמתם	לא צפויה השפעה שלילית				יש חשיבות להתאמה נכונה של האמצעי הנבחר ומעקב אחר יעילותו. ניהול תנועה קשור גם לאמצעים פיזיים של מיתון תנועה, מיקום מחוללי רעש כגון: תחנות אוטובוס, שיפועים וכד'.
	שיקוע המסיעה	יעילות מותנה במיקום וגובה הקולט ביחס לכביש וכן ברוחב הכביש	השפעה שלילית, בעיקר ברחוב מקומי ורחוב מאסף				אמצעי יקר יחסית.
	מינהור/קרוי	יעילות גבוהה	השפעה שלילית, בעיקר ברחוב מקומי ורחוב מאסף				
תכנון התווך המפריד בין המיסעה לקולט	צמחייה	נמוכה	השפעה חיובית	*	*	*	*מותנה ביעילות אקוסטית. נדרשת רצועת צמחייה ברוחב מתאים ותכנון צמחייה בנפח וגובה מספקים.
	הרחקת שימושים רגישים מהכביש (קווי בניין)	יעילות גוברת ככל שהמרחק גדל	תלוי באופי הרחוב				אמצעי העלול להגדיל את צריכת הקרקע
	מתרסים אקוסטיים: – סוללה מגוננת – סוללה משולבת אלמנט טרומי – קיר אקוסטי	יעילות גבוהה יכולה להיות מושגת אך מותנית בגובה הקולט ומרחקו ממקור הרעש.	השפעה שלילית מצומצמת				מתרסים אקוסטיים עומדים בסתירה להגדרה הבסיסית של רחוב המספק נגישות למגרשים שלאורכו.
			השפעה שלילית בינונית				
			השפעה שלילית משמעותית				
תכנון הקולט	פריסת ייעודי קרקע רגישים פחות לכיוון מקור הרעש	גבוהה כפונקציה של המרחק ומבנים החוסמים את קו הראיה למקור	יש לבחון את איכות והתאמת דופן הרחוב המתקבלת				
	אופן העמדת הקולט (למשל העמדת מימד צר של בניין לכיוון מקור הרעש)	יעילות בינונית	יש לבחון את איכות דופן הרחוב המתקבלת				
	טיפול במעטפת הבניין (מיגון דירתי)	גבוהה	אין השפעה שלילית			*	*מומלץ כברירת מחדל. עדיפות לאמצעים קרובים יותר למקור הרעש. השפעה שלילית על איכות המגורים

■ – מומלץ | ■ – מותנה | ■ – לא מומלץ

בדרכים עלול הדבר להיות שונה, בשל הנפחים הגדולים של כלי הרכב ותמהיל כלי הרכב לסוגיהם. איכות האוויר בדרכים ובשימושים שלאורך הדרך מושפעת מהגורמים הבאים:

- נפחי התנועה;
- תמהיל כלי הרכב;
- מהירות התנועה;
- שיפועי הדרך;
- מרחק הקולטים ממקור הזיהום;
- התנאים המטאורולוגיים (מצבי יציבות, מהירות הרוח וכיוונה);
- טופוגרפיה.

איכות האוויר ברחובות העירוניים מושפעת בעיקר מתחום ניהול התנועה – הגבלות תנועה לסוגיה בשעות ובאזורים בעייתיים, מגבלות על איכויות דלקים, מגבלות על כלי רכב מזהמים במיוחד, שיפורים טכנולוגיים בכלי רכב וכד'.

אמצעי נוסף, אם כי בעל יעילות מוגבלת, לטיפול בזיהום אוויר הוא צמחייה. לצמחייה מיוחסים שני אפקטים חיוביים בנושא צמצום זיהום אוויר:

א. אפקט הניפוי – הצמחייה כקולטת אבק המסייעת לניפויו.

ב. אפקט המגן – הצמחייה מפנה רוח ואבק כלפי מעלה ובכך מורידה את הריכוזים במפלס הקרקע.

כושר הסינון של הצמחייה גדל כפונקציה של שטח העלים ליחידת שטח קרקע, ולכן יעילות הצמחייה כקולט אבק מתקבלת בראש ובראשונה בעצים רחבי עלה וירוקי עד, שיחים ודשא.



הצללה טבעית ברחוב מאסף – רח' ביאליק ברמת גן

מכיוון שלצמחייה ברחוב יש היבטים נוספים בעלי חשיבות, כגון: חזות הרחוב, תחזוקה, חסכון במים, מיקרו-אקלים וכו', נראה כי היבט הצמחייה כאמצעי להפחתת זיהום אוויר הוא משני.
נושא הצמחייה ברחוב עלול לשמש כגורם מכביד על פיזור המזהמים ברחוב, ומצד שני ניתן להשתמש בכלי זה לשפר את תחושת המשתמש ברחוב. רחוב בעל צמחייה משמעותית צפוי להשפיע באופן חיובי על תחושת המשתמש, למרות זיהום האוויר.

7.2.3 מיקרו-אקלים

עומס החום ברחוב העירוני נקבע בעיקר ע"י שלושה פרמטרים:

- טמפרטורה
- עוצמת רוח
- לחות יחסית.

השפעת צמחייה גבוהה, היוצרת הצללה יעילה, על עומס החום ברחוב נבחנה במחקרים בישראל, שדיווחו כי הצללה יעילה של צמחייה ברחוב העירוני מורידה את הטמפ' בכ-4 מעלות צלסיוס.
עם זאת נמצא גם כי הצללה של הרחוב באמצעות צמחייה יוצרת גם עלייה של הלחות בשיעור של עד 10%, וכן החלשה של עוצמת הרוח ברחוב. הצללה זו עשוייה ליצור גם ניגודים בין אור וצל שעשויים להפריע לנהגים, הן ביום והן בשעות התאורה (החשיכה).
בהיבט עוצמת הרוח ברחובות הניצבים לכיוון הרוח הדומיננטי, עוצמת הרוח גבוהה מאשר ברחובות שתוכננו במקביל לכיוון הרוח הדומיננטי. עוצמת הרוח ברחובות החשופים מצמחייה, גבוהה מעוצמת הרוח בהשוואה לרחובות ה"ירוקים".
ערכי עומס החום (במחקר שנערך בתל אביב) נמוכים משמעותית ברחובות ה"ירוקים", ומשך עומסי החום הגבוהים ברחובות אלו כדי מחצית מהזמן בהשוואה לרחובות חשופים.
השפעת ההצללה ברחוב על עומס החום ועל תחושת הנוחות האקלימית משתנה בין אזורי הארץ השונים ומאפייניהם האקלימיים.
תכנון הרחוב המתייחס להיבטים האקלימיים יכול להציע רחוב נוח יותר אקלימית למשתמשיו, וזאת בהתייחס למיקומו הגיאוגרפי של הרחוב ולמאפייני האקלים המקומיים.

7.2.4 טיפול בפסולת

א. היבטים של תכנון והקצאת שטח:

- **טיפול ואיסוף פסולת:** במרקמים בנויים קיים קושי למצוא שטח לפתרונות בתחום המגרש, ולכן קיים קושי לעשות שימוש בפתרונות מתקדמים לאיסוף ולטיפול בפסולת. במצבים אלו מתנהל לעיתים מערך איסוף הפסולת משימושי הקרקע שלאורך הרחוב על בסיס המדרכה, וגורם להפרעה תפקודית של המדרכה ולמפגע חזותי.

- בנושא זה עדיף להקצות שטחים ברצועת החנייה (ראו תמונות), או לעשות שימוש בשטח שבתחום המגרשים הפרטיים לאחסון מיכלי האשפה.
- **מיחזור פסולת:** עם העלייה במחירי הטמנת הפסולת והחקיקה הסביבתית לעידוד המיחזור, מסתמנת מגמה ברורה של גידול בהיקפי המיחזור. הצורך למחזר ולהפריד פסולת במקור מחייב הקצאת שטחים למיכלי הפרדה. על בסיס הנסיון במדינות מפותחות ניתן לצפות, ברמת סבירות גבוהה, כי נושא ההפרדה של פסולת במקור יתפוס בעתיד מקום חשוב, ויחייב הקצאת שטחים גדלים והולכים במסגרת הרחוב. ברחוב המתוכנן ניתן לייעד שטחים אלו בתחום המגרשים, אולם ברחובות קיימים קיימת בעיה להקצות שטח למיכלים אלו. הפתרון המקובל כיום הינו הקצאת שטחי מדרכה, פתרון שיוצר הפרעה תפקודית קשה ומפגע חזותי. בחירת מיקום המתקנים ברחוב מוצגת בסעיף 6.2. לעיצוב המתקנים תהיה חשיבות לא מבוטלת על חזות הרחוב.


1


2

למעלה:

1. מיקום מיכלי הפרדה למיחזור ברצועת החנייה.

2. מיקום מיכלים לאיסוף אשפה על חשבון מקום חנייה.

ב. היבטים של ביצוע – שימוש חוזר בחומרים

שימוש חוזר בחומרים יכול לבוא לידי ביטוי בשלב הביצוע באופני השימוש הבאים:

- בעת עבודות הפיתוח, ובמיוחד ברחובות קיימים, צפויות להיווצר כמויות משמעותיות של פסולת המאופיינת כפסולת בניין וכוללת עודפי עפר, אספלט, בטון, מתכת וכד'. הפרדת הפסולת לסוגיה לצורך מיחזורה יחד עם צמצום נפח הפסולת באמצעים שונים ושימוש חוזר הינם יעדים חשובים לשלבי הביצוע.
- במסגרת עבודות התשתית של הרחוב ניתן לעשות שימוש בחומרים ממוחזרים כגון: אפר פחם ופסולת בנין גרוסה.
- בעת בחירת ריהוט הרחוב ניתן לעשות שימוש בריהוט מחומרים ממוחזרים, כמתואר בתמונה.


3


4


5

משמאל:

3. ריהוט רחוב מפלסטיק ממוחזר.

4. שטח להשהיית והחדרת מי נגר, יחד עם עמודים מפלסטיק ממוחזר, מלבורן אוסטרליה.

5. שימוש בפסולת בניין ממוחזרת כמרכיב עיצובי ברחוב.

7.2.5 חסכון באנרגיה וצמצום פלטות גזי חממה

- **שימוש בתאורה חוסכת אנרגיה:** תאורת הרחוב הינה מרכיב מרכזי בצריכת האנרגיה של הרחוב. צריכת האנרגיה המצטברת הקשורה לתאורת רחובות הינה בעלת השפעה על פלטות גזי חממה. הפערים בצריכת האנרגיה בין טכנולוגיות התאורה הקיימות לבין טכנולוגיות חדשות וחסכוניות, הם גבוהים. השימוש במנורות בעלות צריכת אנרגיה נמוכה צפוי להיות ריווחי לאורך זמן.
- **שימוש באנרגיה מתחדשת:** שימוש באנרגיה מתחדשת להספקת צריכת האנרגיה

של מרכיבים שונים ברחוב הינה יעד חשוב. לדוגמא – שימוש באנרגיה סולרית לשלטי רחוב והכוונה.

7.2.6 השהייה ושימור מי נגר

ניהול מיטבי של מי הנגר ברחוב מתייחס לשני היבטים:

א. השהיית מי הנגר למניעת הגעתם בשיאים גדולים (בכמות ובזמן) למערכות האזוריות.

ב. החדרת מי נגר למאגרי מי התהום ע"י הפנייתם לאזורים מחלחלים ו/או שימוש בחומרים מחלחלים ברחוב.

הנחיות מפורטות לניהול מיטבי של מי נגר מוצגות ב"מדריך לשימור מי נגר עילי" בהוצאת משרד השיכון.

7.2.7 פיצוי סביבתי

פיצוי סביבתי הינו עקרון מקובל בתכנון הסביבתי. משמעות הדבר בתכנון רחובות עירוניים היא, כי במידה שתכנון הרחוב המתקבל כולל בחובו איכות סביבה בעייתית ורמת מטרדיות גבוהה, ניתן להציע פיצוי סביבתי בתחום אחר, שיינתן בתכנון הרחוב וישפר את התמונה הכוללת. לדוגמא, ברחוב מתוכנן בו מתקבל רעש סביבתי גבוה, ניתן לפצות על המטרד ע"י הקצאת שטח ותכנון איכותי במיוחד של צמחייה לחציצה בין התנועה לבין קולטי הרעש. באופן זה הפיצוי על מטרדי הרעש ברחוב יהיה שיפור התחושה של המשתמש ברחוב הנובע מהשיפור בחזות הכללית.

7.2.8 צמחיית הרחוב

בחירת צמחיית הרחוב נעשית – בנוסף על שיקולים ארכיטקטוניים/אסטתיים – בהתאם למספר שיקולים:

- חסכון במים – עדיפה צמחייה עמידה בעלת צריכת מים נמוכה;
- פתרון קונפליקטים עם תשתיות (קווי מתח, שילוט ותאורה, צנרת מסוגים שונים ומדרכות);
- תחזוקה – גיזום ונקיון המדרכה;
- תועלת אקלימית – לדוגמא בחירת עצים בהתייחס גם לגודל נוף העץ;
- קצב צמיחה;
- מגוון מינים של צמחייה, וצמחייה המסוגלת לקיים מגוון מינים עשיר ככל הניתן;
- התייחסות למידת האלרגניות של הצמחייה.

7.3 תכנון רחובות בני קיימא

7.3.1 הפחתת צריכת האנרגיה

הנחיות אלה, המעדיפות תנועה לא ממונעת (הולכי–רגל ואופניים) ותחבורה ציבורית, מטמיעות את עקרון ההפחתה של צריכת האנרגיה, שריפת דלקים, זיהום האוויר ופלטות גזי חממה.

חסכון נוסף יכול להתממש במהלך התכנון באמצעות שימוש בכלים הבאים:

- אמצעים של ניהול תנועה ואופטימיזציה של המערכת הצפויים לצמצם את פליטות זיהום האוויר מכלי הרכב השונים.
- שימוש בתאורת רחוב ומנורות רמזורים חסכוניות בצריכת החשמל.
- שימוש בתאורת רחוב, שילוט ורמזורים המבוססות על אנרגיה מתחדשת (לדוגמא – אנרגיה סולרית).
- מתן עדיפות תנועתית לתחבורה ציבורית.
- בחירה במרכיבי רחוב שאינם דורשים הקצאת משאבים גבוהה לתחזוקה.

7.3.2 חסכון במים

תכנון הרחוב כולל היבטים של חסכון במים. חסכון במים מוזיל את עלויות התחזוקה העירוניות של המרחב הציבורי ותורם למשק המים.

ההיבטים הקשורים לחסכון במים בתכנון רחובות עירוניים הם:

- הקצאת שטח לתשתיות צנרת מים אפורים או מי קולחים להשקיית גינון.
- בחינת הצורך בשטחי גינון עתירי השקיה ברחוב וכן בחינת צמצום שטחי דשא במפרדות.
- בחירת צמחייה בעלת דרישת מים נמוכה.
- שימוש במי נגר והפנייתם להשקיית השטחים המגוננים ברחוב.

7.3.3 הפחתת ניצול משאבים טבעיים

הפחתה של ניצול חומרים ומשאבים טבעיים נדרשת בשלבי התכנון והביצוע של הרחוב. הפחתה כזו ניתן להשיג ע"י שימוש באמצעים שונים בינהם:

- שימוש בחומרים ממוחזרים בשלב הביצוע של הרחוב.
- צמצום רוחב הנתיבים ומספרם למינימום הנדרש.
- הגברת עמידות מרכיבי הרחוב ומשך החיים שלהם, למשל שימוש בסוגי בטון בעלי חוזק גבוה במיוחד במדרכות.
- צמצום מספר עמודי תאורה.
- איחוד של: שילוט, רמזורים ותאורה על עמודים ברחוב.

7.3.4 צמצום השפעות סביבתיות שליליות

צמצום השפעות סביבתיות שליליות של הרחוב וביצוע עבודות ההקמה ע"י שימוש באמצעים שונים, ביניהם:

- ניהול מי נגר ע"י שימורם והשהייתם.
- בחירת מגוון רחב של צמחייה בעלת יכולת לקיים מגוון גדול, ככל הניתן, של מינים.
- שימור ככל שניתן של ערכי טבע ונוף קיימים.
- תכנון הנותן מענה לצמצום מטרדים סביבתיים ברחוב, הן בתכנון הרחוב והן בביצוע.

7.3.5 איכות חיים עירונית טובה ובריאה

תכנון שהוא בעל השפעה על בריאות הקהילה בסביבה העירונית כולל:

- שקיפות תכנונית ושילוב הקהילה בהליכי תכנון הרחוב ובשלבי הביצוע (במרקם קיים).
- צמצום מטרדי רעש.
- צמצום (ככל הניתן) של זיהום האוויר.
- שילוב מתקנים לשירות ציבור משתמשי הרחוב כגון: ברזי מים, שירותים ציבוריים, ספסלי רחוב, מרכיבים של אמנות רחוב, גישה לאינטרנט אלחוטי.
- תכנון מתחשב במוגבלי גישה.
- שיתוף הציבור בתכנון הרחוב ובשלבי הביצוע.
- פיתוח מסלולי רכיבה על אופניים ומתקנים נלווים להם ומסלולי הליכה ברגל.

7.3.6 שמירה על היבטים של פיתוח בר-קיימא בשלבי הביצוע

שמירה על עקרונות פיתוח בר-קיימא במהלך ביצוע עבודות התשתית וההקמה ובכלל זה:

- שימוש באמצעים ומוצרים התומכים בכלכלה ובחברה המקומית – העדפת תוצרת מקומית שאינה מיובאת ממרחקים תוך פליטת כמויות גדולות יחסית של גזי חממה.
- שימוש חוזר בעודפי עפר ופסולת בניין בפרוייקט.
- צמצום נפח הפסולת, הפרדה ומיחזור.
- צמצום מטרדים סביבתיים במהלך העבודות (בעיקר רעש).
- מניעת זיהום קרקע ומי תהום במהלך העבודות.
- טיפול הולם בקרקע מזוהמת.
- הבטחת הנגישות לשימושי הדופן במהלך העבודות.
- צמצום הפגיעה ברציפות התנועות השונות.



כניסה לרחוב באזור מיתון תנועה במוהביט, ברלין.

רשימה ביבליוגרפית

הרשימה הביבליוגרפית משותפת לשלושת ספרי תכנון הרחוב (מרחב הרחוב, תנועת הרכב המנועי, צמתים עירוניים), ולכן תצורף רק לספר האחרון שיופיע עם המארז.

