

המדריך לתכנון מרחבי תחנות רכבת



אפריל 2019

אגף בכיר תכנון תעבורתי

משרד התחבורה

מטרת המדריך

המדריך יספק למתכנני תחנת הרכבת, כלי עבודה
אשר יפרט את תהליך תכנון מרחב התחנה,
הקיימת או החדשה,
במטרה להעמיד תכנית תחבורתית מרחבית
לקישור תחנת הרכבת לסביבתה
ולמוצאי ויעדי השירות שלה לטווח זמן ארוך.
התוכנית תיבנה בשיתוף מלא של כלל הגורמים
הרלוונטיים למרחב



תהליך העבודה

כתיבה
והפצה של
גירסה
ראשונה

מקרי בוחן

כתיבת
טיוטה
למדריך

קביעת
מדיניות
ויעדים
מתאימים

קביעת
קריטריונים
לסיווג
התחנות

פיתוח
מתודולוגיה
לתכנון

סקר •
ספרות





סקר הספרות - סיכום והמלצות

סוג התחנות - הצעד הראשון לניסוח הנחיות מסוג זה הוא סיווג התחנות ע"פ מאפיינים שונים.

אפיון תחנות - תהליך התכנון חייב להתחיל בבניית תיק תחנה.

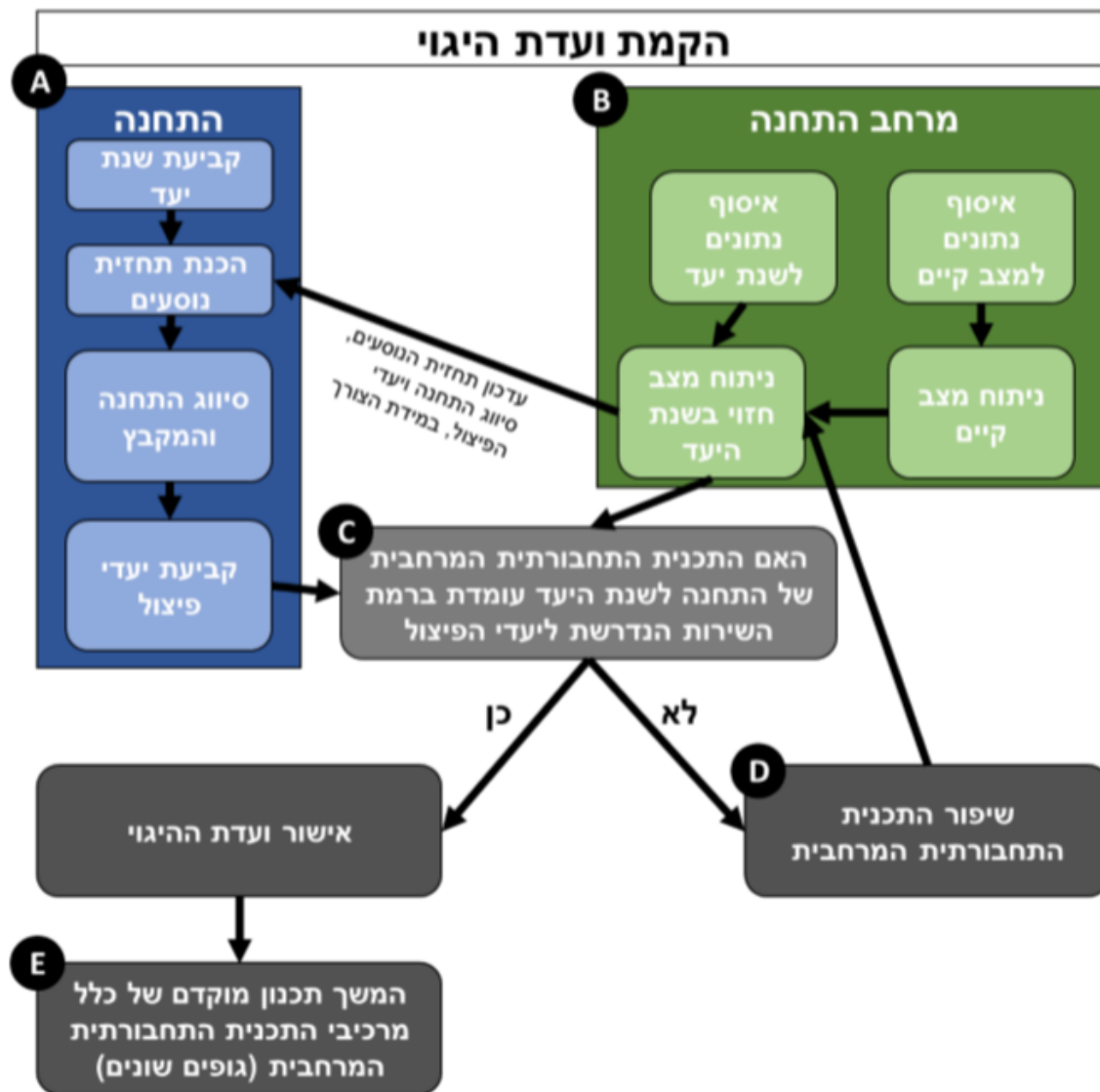
תחזיות - התכנון מבוסס על תחזיות הנוסעים לשנת יעד עתידית כאשר בדרך כלל מדובר על שנת יעד מרוחקת ב- 20 שנה לפחות.

ועדת היגוי - הדגשת החשיבות של הקמת ועדת היגוי הכוללת את נציגי הממשלה, הרשות המקומית ובעלי עניין אחרים שתלווה את תהליך התכנון מראשיתו.

התמצאות - תחנת הרכבת היא נקודת המפגש של הנוסע עם אמצעי הנסיעה. שמירה על תחנות בעלות מבנה קבוע ואחיד שכל הפונקציות ממוקמות ומשולטות בצורה אחידה תאפשר לנוסעים להרגיש בנח בכל התחנות ולהתמצא בכולן בקלות. אחידות במבנה התחנה ובשילוט מאפשרת מעבר יעיל בין אמצעי הנסיעה.

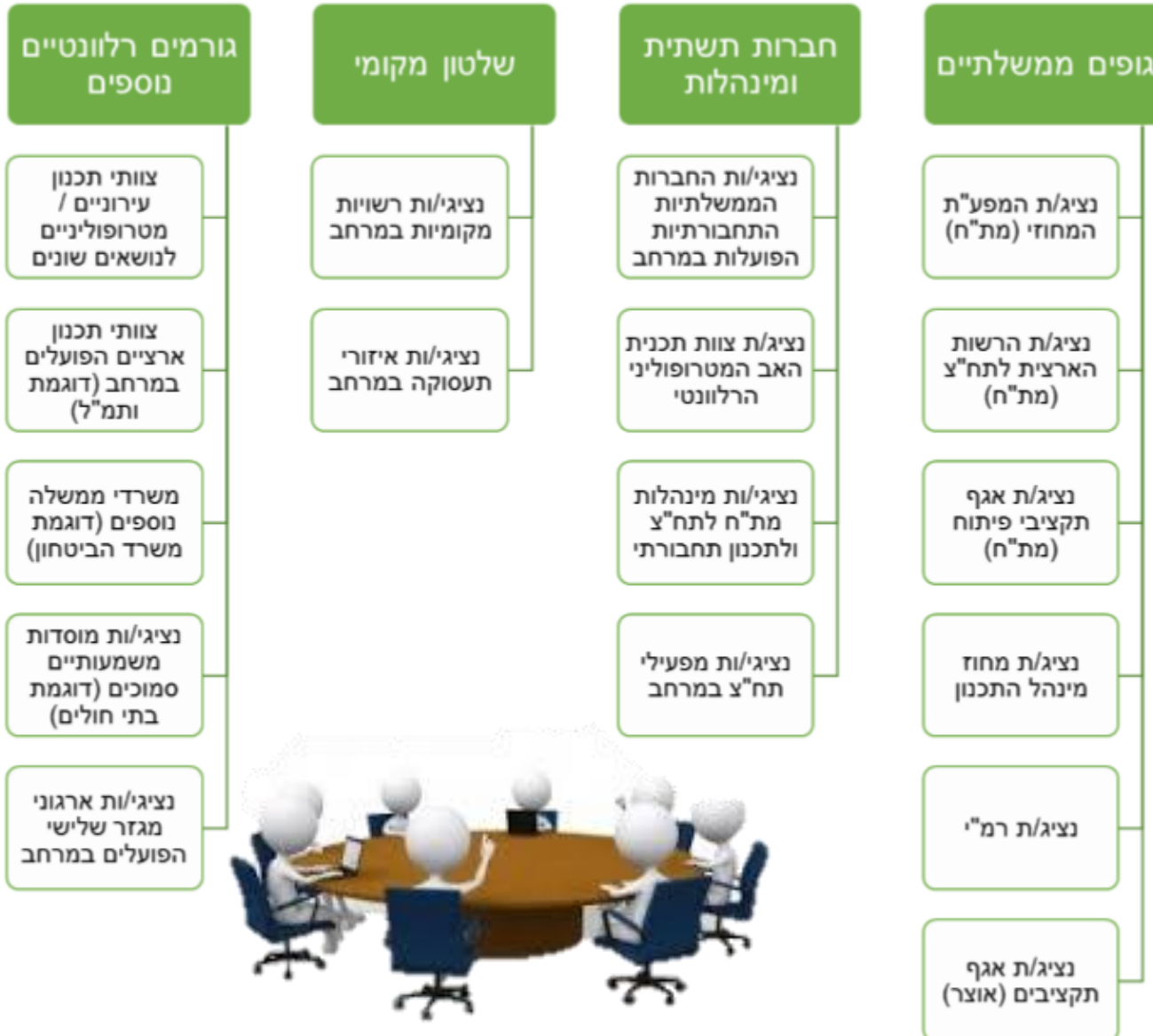
אגף בכיר תכנון תעבורתי - משרד התחבורה

מתודולוגיה תהליך התכנון



יו"ר ועדת ההיגוי – נציג/ת מת"ח

ריכוז הועדה – היזם



שנת היעד לתכנון תקבע ע"פ התוכנית
הרלוונטית ארוכת הטווח הקיימת של
הרכבת במועד התכנון

נכון להיום,

שנת היעד היא שנת 2040

שנת היעד של התוכנית האסטרטגית של
רכבת ישראל



קריטריונים לסיווג התחנות

• **גודל התחנה** – מספר נוסעים בשעת בוקר ממוצעת, ע"פ התוכנית האסטרטגית של הרכבת לשנת 2040.

➤ תחנה קטנה – פחות מ 500 עולים בשעת שיא בוקר ממוצעת

➤ תחנה בינונית – בין 500 ל- 3,000 עולים בשעת שיא בוקר ממוצעת

➤ תחנה גדולה – יותר מ 3,000 עולים בשעת שיא בוקר ממוצעת

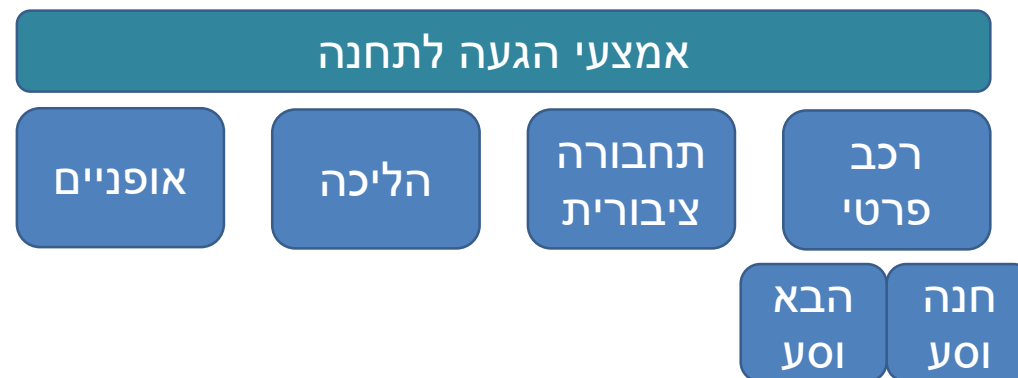
• **מיקום התחנה במרחב**

➤ תחנה עירונית - תחנה אשר מגיעים אליה יותר מ- 40% באמצעים שאינם רכב פרטי ו/או שיותר מ 20% מהנוסעים מגיעים בהליכה.

➤ תחנה פרברית - תחנה אשר במצב הקיים מגיעים אליה 50% או יותר ברכב פרטי כנהג או כנוסע

התחנות חולקו ל- 6 קבוצות

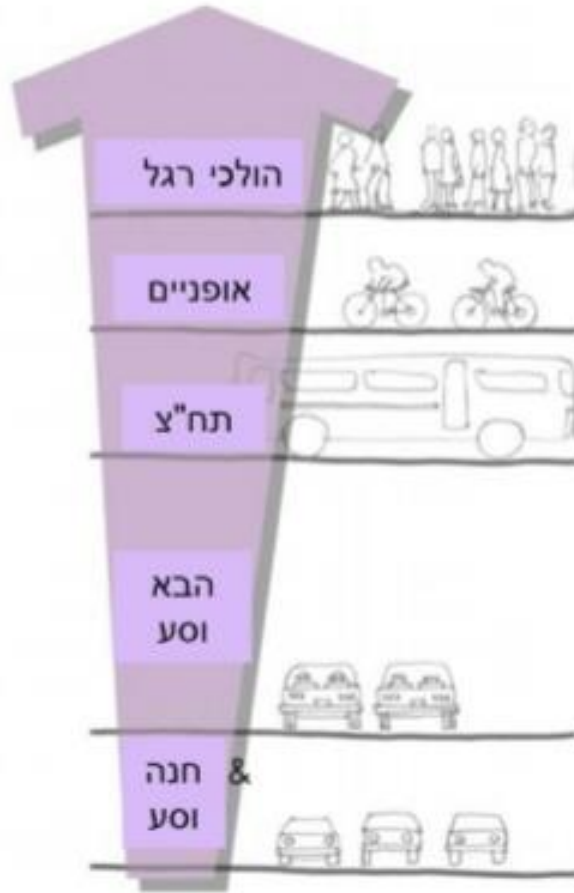
מדיניות – קביעת יעדים



יעדי פיצול הגעה ברכב פרטי לתחנה ע"פ סיווג התחנה

תחנה גדולה	תחנה בינונית	תחנה קטנה	
15-25%%	35-45%	35-45%	תחנה עירונית
65-75%%	70-80%	75-85%	תחנה פרברית

מרחב התחנה



כל הנוסעים בגחנה מצצים אג הישיה לגחנה
הרכבג ברגל.

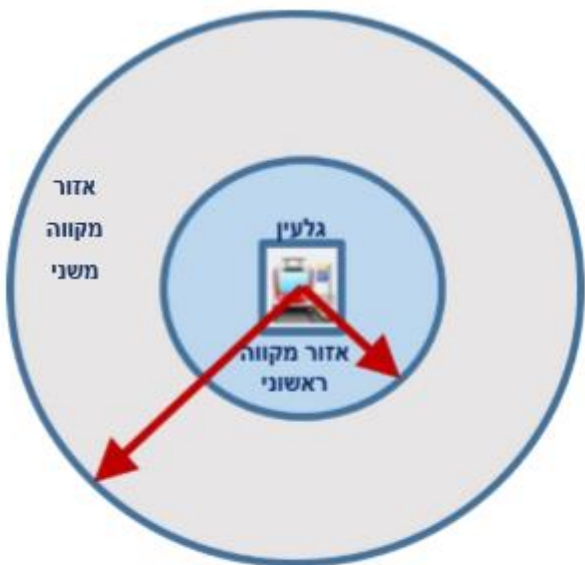
גם נוסעי הרכב הפרטי, גם נוסעי האוטובוס וגם
רוכבי האופניים מצטרפים בשלב הישיה לגחנה
כהולכי רגל.

אשר יש לוודא כי הגרעון מאפשר להם גישה נוחה
ובטוחה לגחנה ממגרש החניה, מגחנה האוטובוס
או מחניית האופניים.

אזור המקווה

שלוש רמות המושפעות מתחנת הרכבת שתהווה את אזור המקווה של התחנה :

- גלעין התחנה
- אזור מקווה ראשוני
- אזור מקווה משני



השפעה האזור על מספר הנוסעים	גלעין התחנה	אזור מקווה ראשוני	אזור מקווה משני
השפעה ישירה – גבוהה	השפעה ישירה – בינונית	השפעה עקיפה	
סוג ההשפעה (שעת השיא בוקר)	יצירות ומשיכות	יצירות ומשיכות (עם דגש על היצירות)	יצירות
קו גבול אופייני	400-500 מ'	800-1,000 מ'	5-8 ק"מ
אמצעי הגעה / עזיבה אופייניים	הליכה	הליכה / אופניים / תח"צ מקומי	תח"צ אזורי / רכב פרטי (כנהג או כנוסע)
הגדרות לטווחי תנועה אופייניים	מרחק הליכה ממוצע רצוי מ/אל תחנת רכבת (אדם ממוצע מסוגל ללכת 400 מ' בכ- 5 דק')	מרחק הליכה מקסימלי רצוי מ/אל תחנת רכבת (אדם ממוצע מסוגל ללכת 800 מ' בכ- 10 דק')	נסיעה של רכב פרטי במהירות של נסיעה עירונית בשעת שיא בוקר למרחק של 8 ק"מ תערך לכל היותר 20 דק'
התייחסות נדרשת בתכנית התחבורתית המרחבית הסופית	הגדרה מפורטת של פתרונות תשתיתיים נדרשים בכדי לעמוד ברמת שירות גבוהה של קישוריות עבור הנוסעים כולל פרוגרמות לתכנונם	הגדרה עקרונית של פתרונות המשך למוקדי ביקוש / מוצא מרכזיים באזור המקווה הראשוני	זיהוי כשלים קריטיים בתשתית התחבורתית באזור המקווה המשני אשר פוגעים ברמת השירות אל ומהתחנה ודורשים המשך טיפול

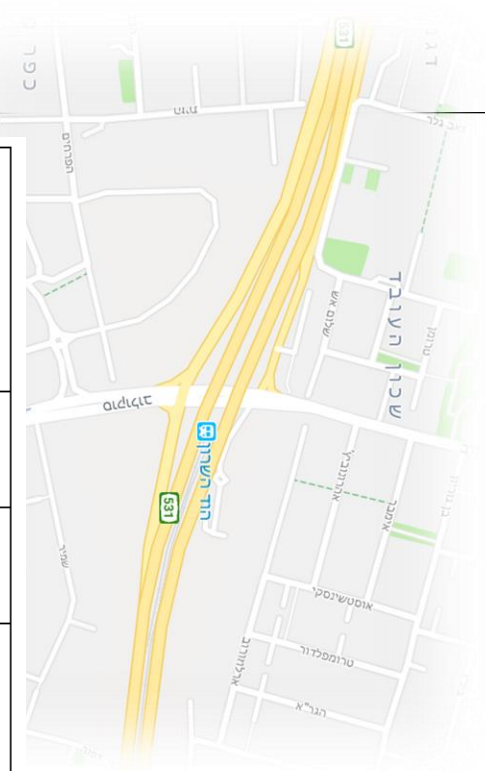
איסוף נתונים - דמוגרפיים



מקור	שנת יעד		פרוט	תאור הנתונים	סוג הנתונים
	מצב עתידי	מצב קיים			
חברי ועדת ההיגוי, מנהל התכנון	✓		מיקום היקף ואחוזי מימוש של תוכניות פיתוח באזור המקווה	תוכניות פיתוח שימושי קרקע	תוכניות פיתוח
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	מספר נפשות באזור המקווה	גודל אוכלוסייה	דמוגרפיים
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	מספר מועסקים באזור המקווה	מספר מועסקים	
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים		✓	שטח אזור המקווה לפי רמות	שטח/מרחק	
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	צפיפות האוכלוסיה והמועסקים באזור המקווה לפי רמות	צפיפות ופיזור שימושי הקרקע	
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	מספר נפשות במשק בית ממוצע	גודל משק בית מוצע	
למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	מספר רכבים ל- 1,000 איש	רמת המינוע	
ועדת היגוי, למ"ס, מודל תחבורתי, סקרים	✓	✓	אונברסיטה, בית חולים, מרכז בילוי וכדומה	איתור מוקדי משיכה/יצירה מיוחדים	

איסוף נתונים – מערכת הדרכים

מקור	שנת יעד		פרוט	תאור הנתונים	סוג הנתונים
	מצב עתידי	מצב קיים			
מודל תחבורתי, ועדת היגוי	✓	✓	ראשית, מאספת, אזורית, מקומית	דרכים על פי סיווג	מערכת דרכים
רשויות מקומיות, מערכת GIS	✓	✓	מיפוי ומאפיינים כמו רוחב, הצללה, תאורה	שבילי הולכי רגל ומדרכות	
סיור שטח, רשויות מקומיות, ועדת היגוי, מפעילי השכרת אופניים	✓	✓	מיפוי ומאפיינים כמו רמת הפרדה מרכבים והולכי רגל ומיקום עמדות השכרה	שבילי אופניים	
רשויות מקומיות, סיור שטח	✓	✓	מיפוי ומאפיינים כמו אורך, חציית כביש חד סטרי או דו סטרי, מרומזר/לא מרומזר	מעברי חציה	
רשויות מקומיות, משרד התחבורה	✓	✓	מיקום, ספירות במידה ויש, רמות שרות	רמזורים	



איסוף נתונים – תחבורה ציבורית

מקור	שנת יעד		פרוט	תאור הנתונים	סוג הנתונים
	מצב עתידי	מצב קיים			
מפעילי תח"צ, עדליא, רכבת ישראל, סקרים (OB) משרד התחבורה, רשות מקומית, נת"ע, נת"י, נתיבי איילון	✓	✓	מספר נוסעים, תדירויות וסוג שירות (מקומי/אזורי)	קווי תח"צ	תח"צ
	✓	✓	מיפוי ע"פ סוג: ימני/שמאלי, עירוני/בינעירוני, נת"צ/מת"צ, חד/דו כיווני	נתיבי העדפה לתח"צ	
	✓	✓	תדירויות, טכנולוגיה (BRT, LRT, מטרו) וסוג שירות	קווי הסעה המונים	
	✓	✓	מיקום, סוג שירות ואמצעי	מיקום תחנות	



איסוף נתונים – תחנת הרכבת



מקור	שנת יעד		פרוט	תאור הנתונים	סוג הנתונים
	מצב עתידי	מצב קיים			
מצב קיים : סקרים וספירות מודלים תחבורתיים שנת יעד : מודלים תחבורתיים, תוכנית אסטרטגית, פרוגרמה	✓	✓	מספר עולים ויורדים בתחנה לפי שעות יום	עולים/יורדים בתחנה ע"פ כיוון ההגעה	תחנת הרכבת
	✓	✓	מטרת הנסיעה לפי כיוון ושעה	מטרת הנסיעה	
	✓	✓	רכב פרטי, תח"צ, אופניים או הליכה	אמצעי הגעה/המשך נסיעה	
	✓	✓	התפלגות הנוסעים ע"פ שעות היום	תקופת יום	
	✓	✓	מוצאי הנסיעה בחלוקה לאזורי תנועה מתוך אזור המקווה או תחנת עליה ויעדי הנסיעה ע"פ אזור תנועה או תחנת ירידה	מוצא/יעד התחלת/סופי	
פיצול אמצעי ההגעה לתחנה מופיע בנספח 3					

מתודולוגיה לתכנון מקבץ

הנחיות משרד התחבורה

צוות התכנון

סיווג המקבץ

- זיהוי הפרוזדור
- שיוך התחנות
- הגדרת המקבץ



ניתוח מצב קיים

- אזורי מקווה של התחנות ומידת החפיפה
- לימוד רשת הכבישים וצירי התחרות
- זיהוי המשתמשים בצירי התחרות ורמת השרות בצירים אלו
- אמידת אחוזי הפיצול הדרושים ע"מ לשפר את רמת השרות במקבץ
- בדיקת אפשרויות פיתוח התשתיות בכל תחנה

קביעת יעדים

- קביעת פיצול
- קביעת יעד למספר הנוסעים במקבץ ע"פ הפיצול שנקבע
- חלוקת הנוסעים והפיצול שנקבע למקבץ בין התחנות בהתאם לאפשרויות שזוהו

תכנון לשנת היעד

- תכנון התחנה בהתאם ליעדים שנקבעו
- עידון היעדים במידת הצורך
- בדיקת השפעת התיכנון על המרחב ותיקון כשלים

תכנון המקבץ - חניה

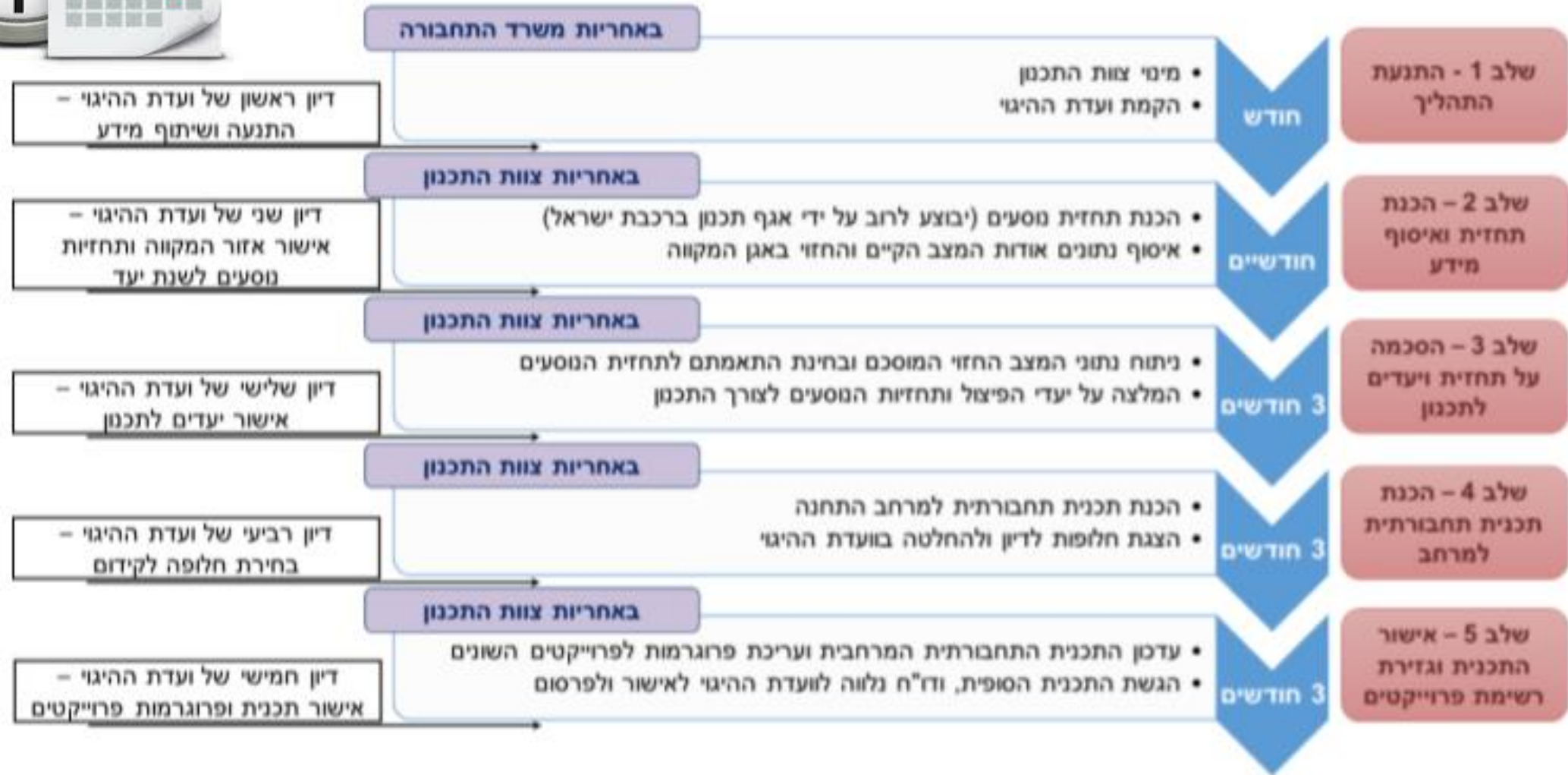
מספר מקומות החניה הדרוש הוא פונקציה של מספר העולים החזויים בשעת שיא בוקר בשנת היעד.
את מספר החניות הדרושות מחשבים ע"פ הנוסחה הבאה:

מספר מקומות חניה = עולים שעת שיא * %חנה וסע * 2.3 שעות מילוי חניון

- על מנת לתת מענה למשתמשי הרכב הפרטי מבלי לפגוע ולשבש את תנועת הנוסעים האחרים במרחב התחנה ניתן לנקוט במספר דרכים:
1. ניתן לאתר מקומות חניה באזור התחנה שנבנו למטרות שונות ולנצלם כחניה עבור התחנה במידה ויש עודף או ששעות השימוש הן שונות (אצטדיון לדוגמה)
 2. ניהול מקומות החניה צריך להיות מתואם עם הרשויות המקומיות ומפעילי התח"צ המקומי.
 3. תכנון החניה צריך להתבסס על אזור רחב יותר מהתחנה עצמה ולקחת בחשבון את הצע החניה באזור ואת מידת המילוי שלה ביחס לקיבולת הקיימת.
 4. ניתן לעודד car sharing ע"י שמירת או הוזלת מקומות חניה בקרבת התחנה
 5. מיקום החניונים באופן כזה שהם נמצאים רחוק מהתחנה אך עדיין מחוברים אליה בצורה ישירה, נוחה ובטוחה מאפשר פיתוח של האזור המשורת ע"י תחבורה ציבורית.
 6. תכנון של חניונים קטנים ומפוזרים המשתלבים בשימושי הקרקע במקום חניון אחד גדול.
 7. מגרשי החניה חייבים לכלול מדרכות, צמחיה, תאורה ושילוט אשר יאפשרו להולכי הרגל להגיע מהחניון לתחנה.



תהליך העבודה ולוח זמנים



מקרי בוחן

- המסילה המזרחית
- תחנת סגולה
- מקבץ נתניה
- איילון דרום



תודה

