

רובע מרכז – בית שמש

תכנית 102-1171354

בחינת השלכות תחבורתיות (בה"ת)

12.10.2025

סיוטה

פרקים

1. רקע

1.1. בית שמש – כללי

1.2. תכנית המתאר

2. פרוגרמת הפרויקט

2.1. מגורים ואוכלוסיה

2.2. יתר שימושי קרקע

3. רשת רחובות ודרכים קיימת ומוצעת

3.1. תנועה וכבישים בתכנית המתאר

3.2. עיקרי תכנית האב התחבורתית (צתא"ל)

3.3. תנועה בתכנית הנוכחית - נספח תנועה

3.4. ניתוח פרמטרים רשתיים

4. ניתוח הרצות במודל התחבורתי של צתא"ל

4.1. הנחות המודל

4.2. היקף, פילוג ופיצול נסיעות ממונעות

4.3. תפקוד רשת דרכים

4.4. תפקוד צמתים מרכזיים

4.5. תחבורה ציבורית

5. התניידות לא מנועית

5.1. הליכה

5.2. אופניים

6. תקן חניה למגורים

7. תרחישים נוספים: כביש 30

8. סיכום והמלצות

1. רקע

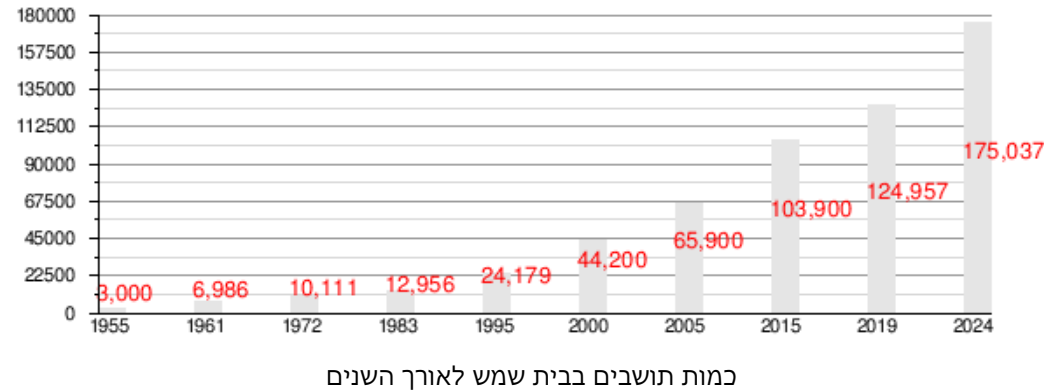
בחנינת השלכות תחבורתיות (בה"ת) זו מתייחסת לפרויקט "רובע מרכז" בעיר בית שמש המובא כמקשה אחת בפני ועדת התכנון המחוזית ירושלים. מדובר בפרויקט בהיקף נרחב ביותר, הכולל בשלב זה 16,000 יח"ד. בהינתן שמדובר במגזר חרדי שמדובר על היקף אוכלוסיה של מעל 100,000 תושבים; משמע פרויקט בסדר גודל של עיר בהיקף בינוני, שצפוי להוות קרוב לשליש מכמות המגורים בעיר בית שמש כולה בשנת היעד 2040. פרויקט זה נגזר מגרסתה העדכנית של תכנית המתאר של בית שמש, ועל-פיה הוא גם כולל שימושי קרקע שאינם למגורים ובהיקף נרחב.

אספקת שירותי ניידות רב-אמצעית עבור רובע מרכז בית שמש, באמצעות תשתיות ושירותי תחבורה שונים: רכב פרטי, תחבורה ציבורית וניידות לא ממונעת, ובפרט כאשר מדובר בתנאי טופוגרפיה מאתגרים, הינה משימה לא פשוטה. עבודה זו תתמקד בניית הניידות ברובע מרכז ותמליץ על שיפורים בתכנית, ככל שיידרשו.

1.1. בית שמש – כללי

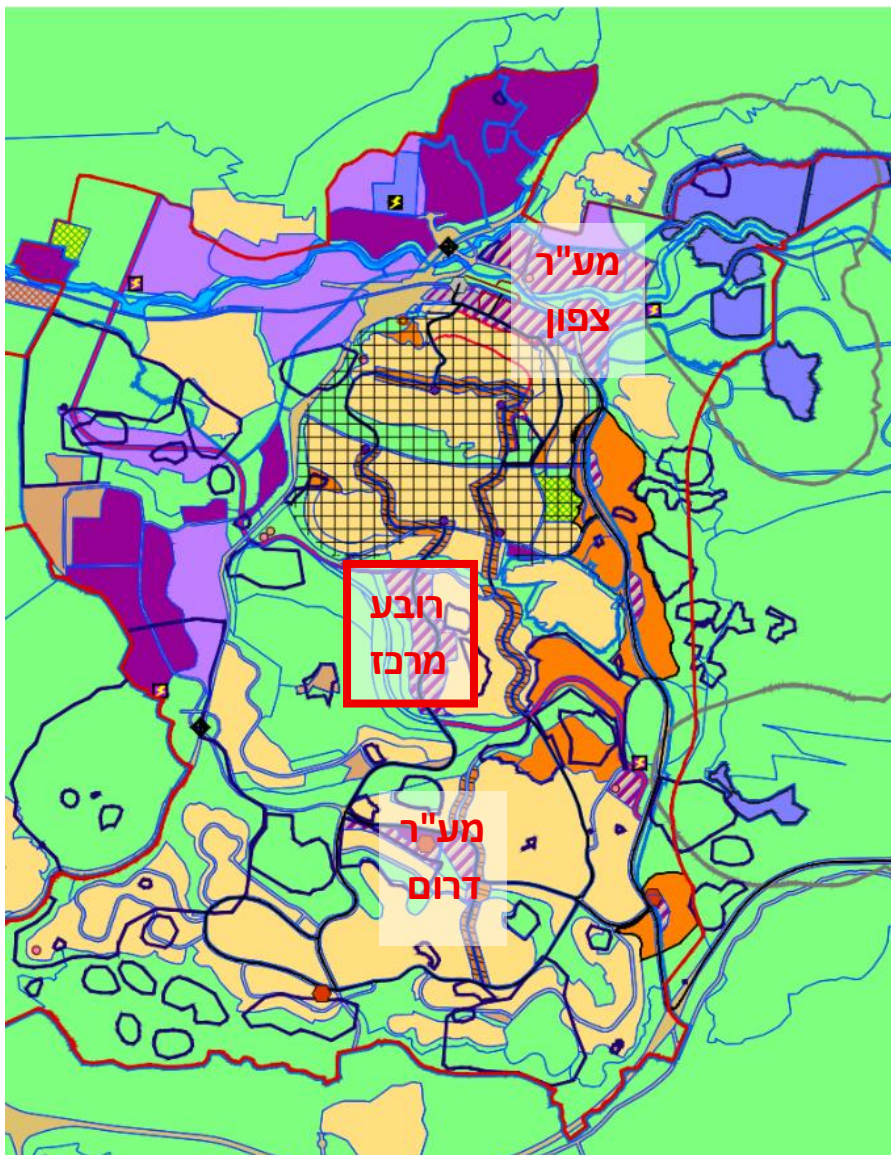
העיר בית שמש עברה בשנת 2025 את רף 180,000 התושבים. מדובר בעיר אשר גדלה עם השנים מבחינת היקף אוכלוסייה באופן פנומנלי, בפרט מאז החלה לקבל צביון חרדי סביב סוף שנות ה-90, עם תחילת בינוי השכונות בדרומה של העיר – שכונות רמת בית שמש א'. ו-ב'. בעוד שבעבר הייתה בית שמש בברור כמעין עיר לוויין של ירושלים, הרי שלאורך השנים וככל שהתפתחה הפכה לעיר יותר ויותר עצמאית, המספקת לעצמה יותר ושירותים, בדגש על שירותי חינוך ומסחר. כפועל יוצא מכך אחוז הולך וגדל של הנסיעות, או ההתניידות של תושבי העיר הפכו עם השנים לפנימיות. יש להדגיש שככל שצביון העיר הפך יותר חרדי כך אחוז תושבי העיר הילדים הלך וגדל וכך גם שירותי החינוך

הנצרכים אשר הפכו יותר ויותר מקומיים. מגמה זו של סיפוק עצמי של צרכים רק תלך ותתעצם עם השנים, ובפרט לאור כוונות לקדם בעיר תעסוקה רבה וכן שירותים נוספים, כגון בית חולים אשר עתיד לקום בדרומה של העיר.



1.2. תכנית המתאר

מתוך ההבנה כי בית שמש מכילה עתודות קרקע גדולות, הן בבעלות המדינה והן בבעלות פרטית, ומתוך דאגה להתפתחות מבוקרת ונאותה של העיר, לפני כעשור החל משרד השיכון, בשיתוף עם עיריית בית שמש, לשכת התכנון במחוז ירושלים וגופים נוספים לקדם תכנית מתאר מעודכנת לעיר. מדובר בתכנית להיקף כולל של כ-500,000 תושבים וסדר גודל של כ-350,000 באופן ריאלי לשנת יעד 2040. גרסה ראשונה של תכנית המתאר הושלמה בשנת 2018, ועדכון משמעותי שלה בשנת 2021.



גרסתה החדשה של תכנית המתאר היוותה נקודת מפנה משמעותית, ובכך שצוות התכנון השכיל לשים דגש על מספר אלמנטים התואמים פיתוח עירוני בר-קיימא, התואם גם עקרונות של ניידות בת-קיימא, זאת באמצעות ציפוף מושכל של העיר, בשילוב עירוב שימושים. מבין אלמנטים אלה ניתן לציין את הבאים:

- הגבלת התפשטותה של העיר לשטחים פתוחים, בפרט מזרחה.
- התחדשות עירונית וציפוף, בעיקר בחלק הוותיק של העיר.
- הגדלה משמעותית של היקף התעסוקה בעיר ובמתחמי עירוב שימושים הכוללים גם מגורים, לרבות באזורים הבאים:
 - צפונה של העיר - המע"ר הצפוני החדש; חלקו בבינוי חדש וחלקו בהתחדשות עירונית.
 - חלקו הצפוני של ציר נהר דן; אזור "רובע מרכז" (ראו תשריט להלן)

תכנית רובע מרכז הנדונה כאן הינה אם-כן תולדה ישירה של תכנית המתאר בגרסתה העדכנית, המדגישה כאמור אלמנטים בני-קיימא, ובפרט ציפוף עירוני מושכל ועירוב שימושים. ניתן לראות בתשריט תכנית המתאר המובא להלן את סימון אזור עירוב השימושים לאורך ציר נהר דן, בנוסף לאזורים אחרים בעיר המסומנים כך, בדגש על מע"ר צפון ועל מע"ר דרום, אשר סומנו בתכנית גם כמרכזי התחבורה הראשיים של העיר.

כפי שנראה בהמשך העבודה הנוכחית, השילוב של ציפוף, עירוב שימושים, מיקום מרכזי בעיר ופוטנציאל לחיבור ישיר לציר הבין-עירוני כביש 38 באמצעות "כביש 30" שהוצע בתכנית המתאר, בהחלט יכולים להביא לסימנו של רובע מרכז כמיקום אידאלי למרכז תחבורתי נוסף (שלישי) בעיר. ראו התייחסות בפרק 3 (סעיף 3.1) ובפרק 7 להלן.

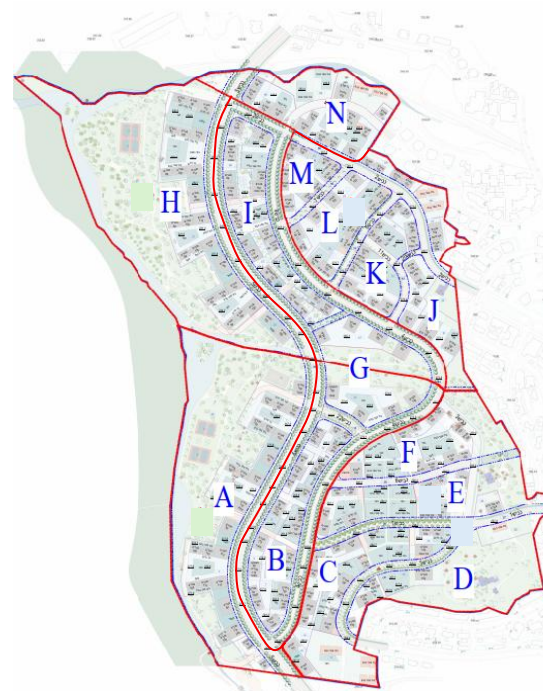
2. פרוגרמת הפרויקט

רובע מרכז, כפי שנגזר מתוך תכנית המתאר, הינו אזור בעל צפיפות רבה וכן מעורב שימושים. ואכן, בנוסף להיקף נרחב של יח"ד הרי שהרובע כולל היקף נרחב של מסחר, תעסוקה ושימושי קרקע ציבוריים ובהם כמובן בתי ספר. אדריכלי הרובע חילקו אותו ל- 14 מתחמים, או תתי-מתחמים: A-N, כפי שניתן לראות במפה להלן:

2.1. מגורים ואוכלוסיה

הרובע הינו אינטנסיבי ביותר מבחינת היקף המגורים שבו, עם סך של 16,000 יח"ד. בהינתן שמדובר באוכלוסיה חרדית עם גודל משק בית ממוצע של מעל 6 נפשות (ובאוכלוסיה צעירה אף יותר מכך), הרי שמדובר בהיקף של כ-100,000 תושבים. בהינתן מסגרת כוללת חזויה של כ-350,000 תושבים בבית שמש בשנת 2040 הרי שרובע מרכז מהווה קרוב לשליש מסך האוכלוסיה של העיר, בשטח המהווה הרבה פחות משליש, גם כשמדובר בשטח מבונה בלבד. על כן מדובר לא רק בהיקף אוכלוסיה גדול ביותר אלא גם בציפוף גבוה.

כפי שניתן לראות בטבלה להלן, המגורים מתחלקים יחסית באופן אחיד בין המתחמים השונים ובשקלול גודלם.



2.2. יתר שימושי קרקע

בשונה מהמגורים, יתר שימושי הקרקע מתחלקים באופן לא אחיד על פני המתחמים השונים. ניכר כי מסחר הינו אינטנסיבי ביותר במתחמים A ו-H, דהיינו ממערב לנהר דן ואילו מתחמי התעסוקה הינם H ומתחם N, הצפוני ובו מיעוט יחסי של מגורים אך מסחר בהיקף גבוה.

מתחם	מגורים (יח"ד)	מסחר (מ"ר)	תעסוקה (מ"ר)	ציבורי לא בי"ס (מ"ר)	בתי ספר (מ"ר)	בתי ספר (כמות)
A	1736	31247	-	2801	12174	3
B	1353	17426	-	5844	24348	6
C	1540	2236	-	4793	32880	8
D	712	2000	-	4864	16532	4
E	1450	1800	-	3016	16532	4
F	1120	1600	-	2895	24348	6
G	978	5000	-	5010	16232	4
H	1052	31000	200000	4077	16532	4
I	1363	4000	-	3692	8116	2
J	726	1200	-	3019	4019	1
K	1250	1400	-	1200	11818	3
L	1320	1600	-	850	7190	2
M	800	1000	-	1123	8116	2
N	600	10000	200000	2496	12174	3
סה"כ	16,000	111,509	400,000	45,680	211,011	52

לצורך ביצוע הרצות וניתוחים במודל התחבורתי של צתא"ל, מתחמים אלה הומרו ל-7 "אזורי תנועה"; 1: H, 2: A, 3: I+0.5G, 4: B+0.5G, 5: N, 6: J-M, 7: C-F. גבולות 7 אזורי התנועה מסומנים באדום במפה מימין.

3. רשת רחובות ודרכים קיימת ומוצעת

ניתן לחלק באופן גס את בית שמש ל-3 חלקים לא שקולים מצפון לדרום:

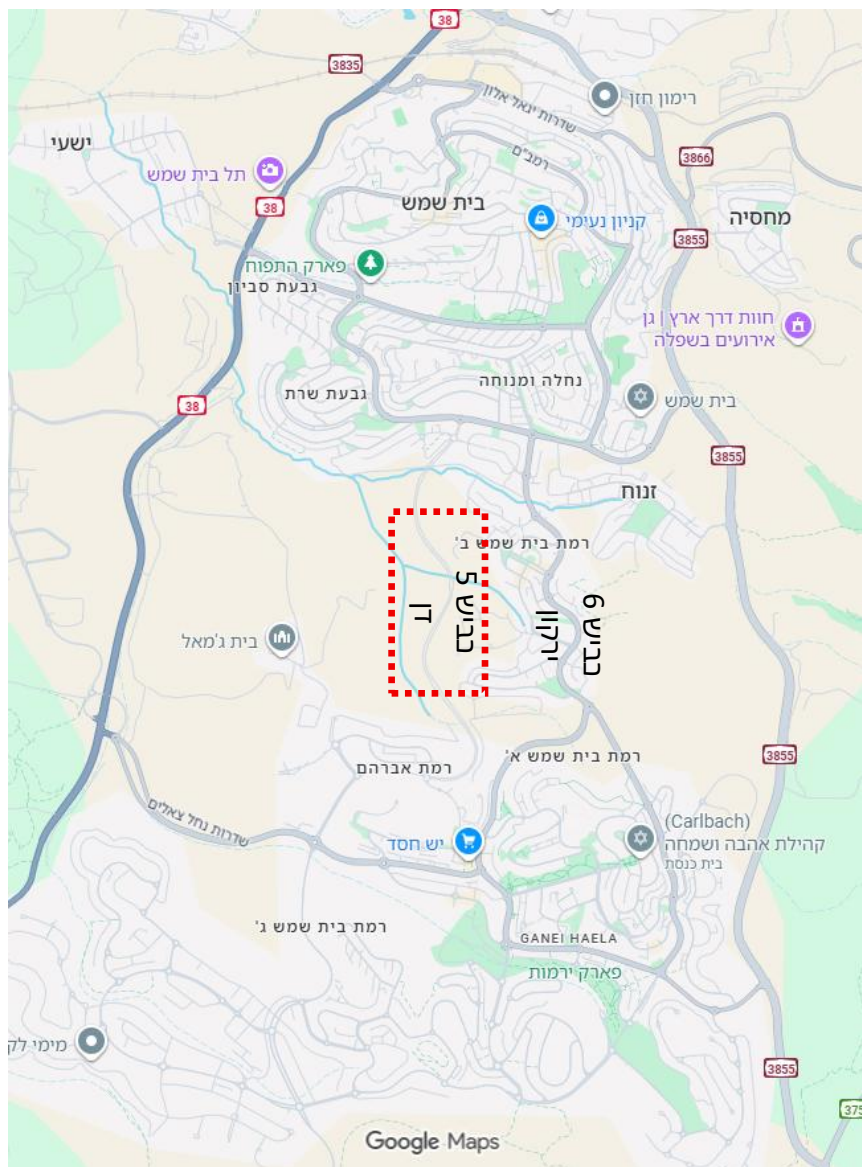
- צפון: העיר "הותיקה" מהווה את החלק הצפוני, שגבולו הדרומי הינו היובל הצפוני של נחל ישעי, בין זנוח לבין כביש 38.
- דרום: רמות בית שמש א', ג', ד', ה' ורמת אברהם מהווים את החלק הדרומי, המצוי משני עברי הצירים: נהר ירקון ונחל צאלים; ובמרכז מע"ר דרום.
- מרכז: רובע מרכז ממוקם בצד המערבי של החלק המרכזי, כאשר הצד המזרחי של חלק זה הינו שכונת רמת בית שמש ב' וכן קריית הרמ"א.

החלק המרכזי, המוגבל בין היתר על-ידי מושב זנוח במזרח ומנזר בית ג'מאל ממערב הינו "המותניים הצרות" של בית שמש, בהן גם מתנקזים שני צירים המקשרים בין החלקים הצפוני והדרומי: נהר הירקון (כביש 6) ונהר דן (כביש 5).

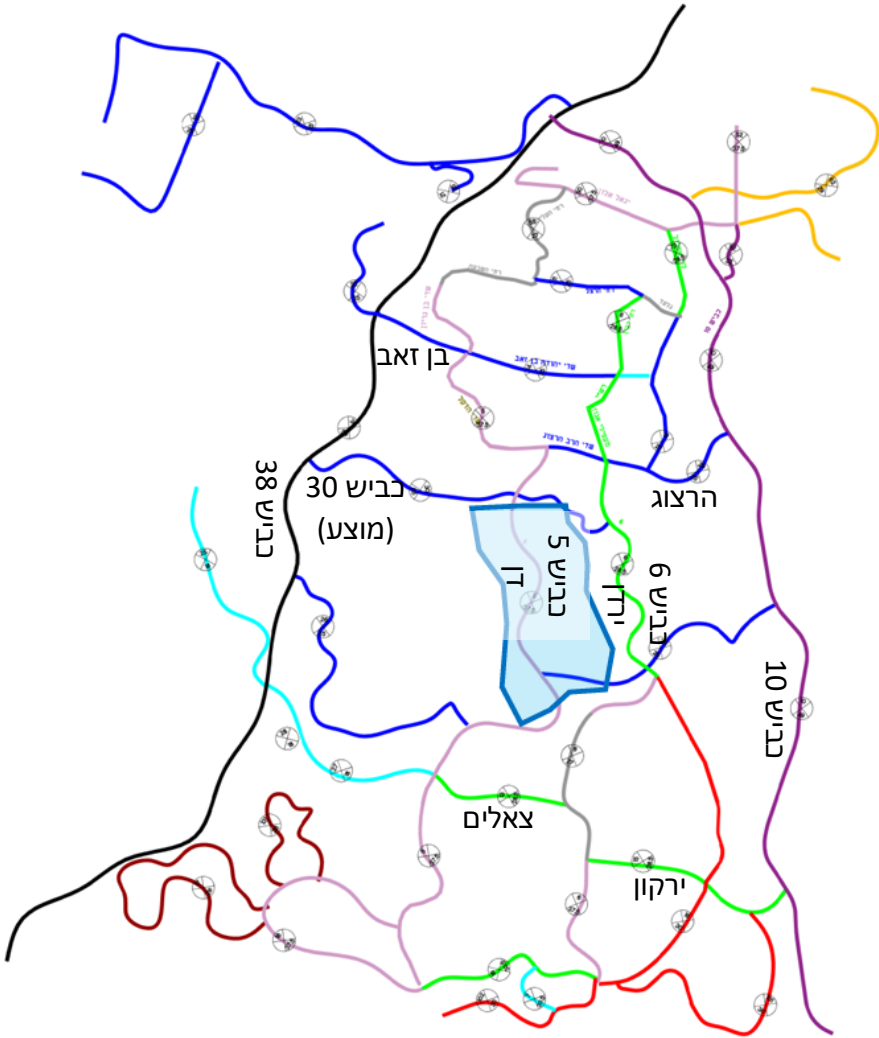
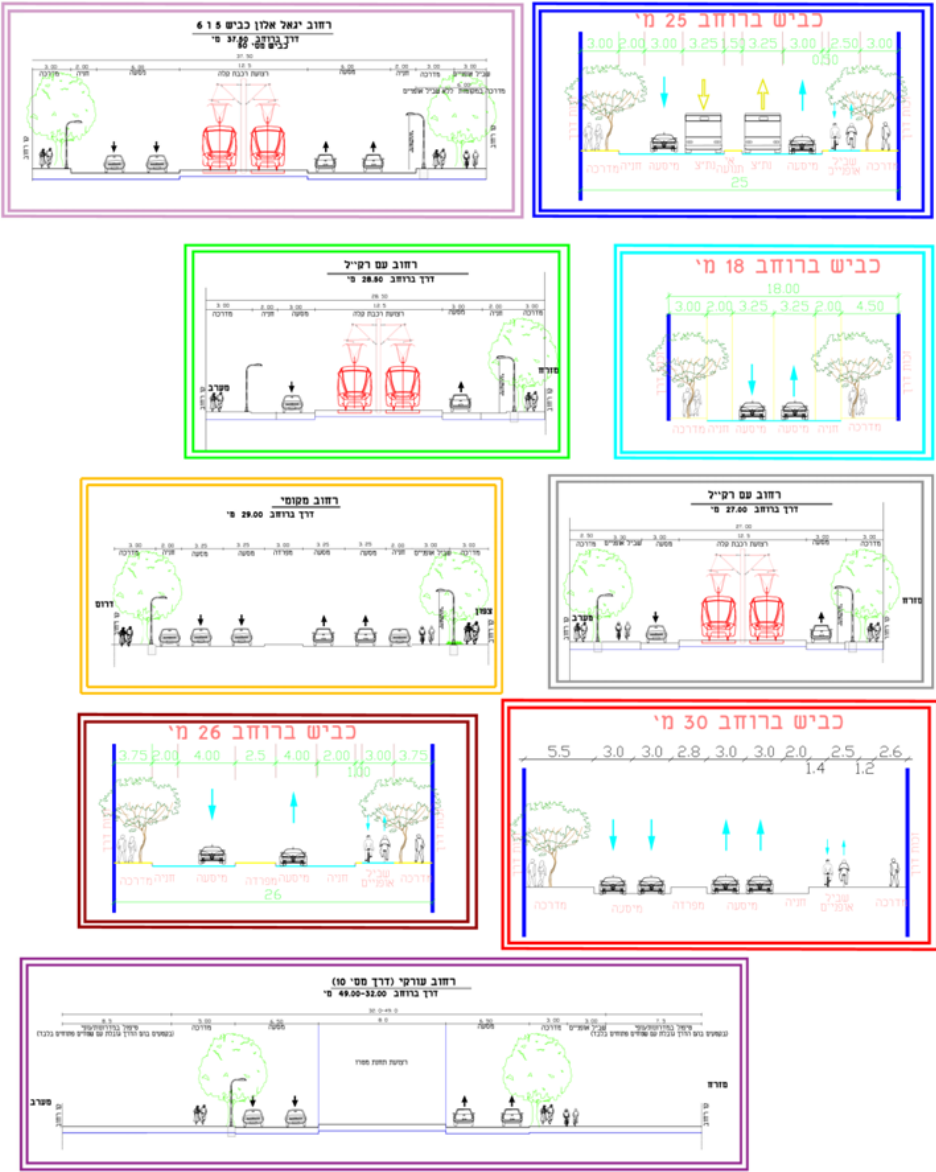
3.1. כבישים ותנועה בתכנית המתאר

בתכנית המתאר הוגדר נהר דן (כביש 5) כציר מקשר חשוב בין צפון לדרום, בנוסף לנהר הירקון (כביש 6). אף כי לא בוצע ואף לא תוכנן לאורכו של כביש 5 כל בינוי בחלקו המרכזי, הרי שהכביש עצמו כן בוצע, לרבות ניצול חלק מזכות הדרך הנדיבה שלו לטובת נת"צ דו-כווני. חשוב להדגיש כי תכנית המתאר אף סימנה את שני הצירים הללו (5, ו-6) כצירי רכבת קלה (רק"ל). נרחיב על כך בסעיף 3.2 לעיל ובשילוב ניתוח בסעיף 4.5 בהמשך.

בעמוד הבא מובא נספח התנועה של תכנית המתאר ובו סכמת הכבישים וחתכים טיפוסיים. רובע מרכז סומן כאן אף הוא. בפרק 7 נזכיר שוב סכמת כבישים זו, אשר ציינה ציר מערכתי חדש, כביש 30, היוצא מהרובע ומקשר את כביש 5 עם כביש ארצי 38.



נספח תנועה	
נספח לתכנית מס' 102-0847319	
בש/3000 תכנית מתאר כוללת בית שמש	
נספח מס' 5	
נליין 4 מתוך 4	
תחילה	מנחה
תיאור תוכנית	חתימים ספוטניים
תאריך תוכנית	27/05/2021
קניס	-
תו"מ'ס נוספים	קניס
שמות וחתימות:	
עורך התוכנית	נע נרתי
הנסיף	נרתי ד"ר אבי מנחם ב"ר



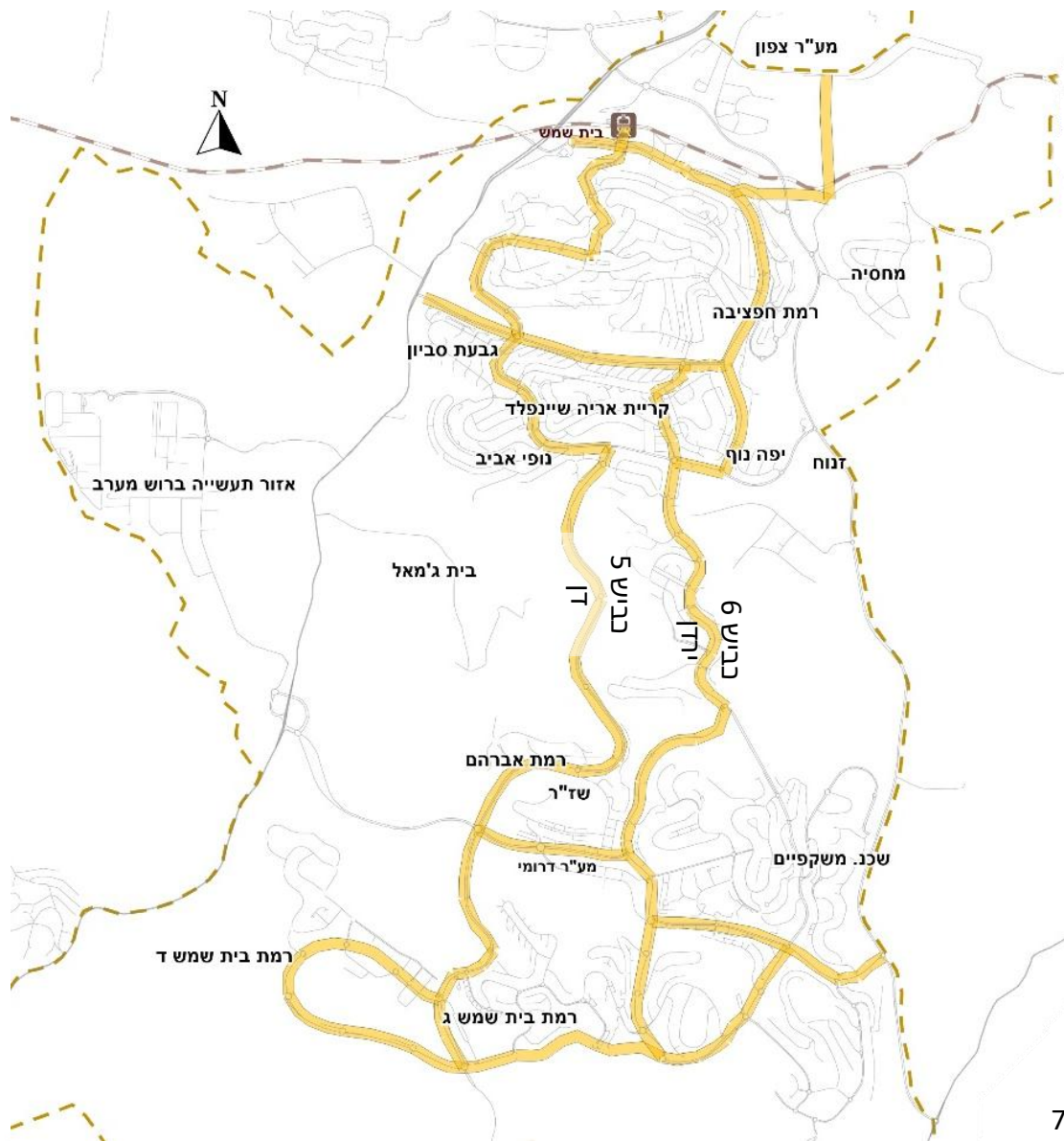
3.2. עיקרי תכנית האב התחבורתית (צתא"ל)

כפועל יוצא של קידום תכנית המתאר הינחה משרד התחבורה את צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים (צתא"ל), לגבש תכנית אב תחבורתית ארוכת טווח לעיר בית שמש. זאת כמובן בתיאום עם צוות תכנית המתאר, ובפרט צוות התחבורה שלה, וכן בתיאום עם עיריית בית שמש, לשכת התכנון של מחוז ירושלים וגורמים נוספים.

עיקרה של תכנית האב התחבורתית הינה פיתוח מערך של מעל ל-30 ק"מ צירי העדפה לאוטובוסים בכל רחבי העיר ובהם בין היתר שני הצירים: 5 ו-6, אשר כאמור הודגשו גם בתכנית המתאר. עם זאת התכנית גם נתנה דעתה לסוגיית מערכת תחבורה עתירת נוסעים (מתע"ן) ובפרט מתע"ן מסילתי. בנושא זה קבעה התכנית בראש ובראשונה כי יש להפריד בין השירות העירוני לבין השירות הבין-עירוני, ובפרט החיבור לירושלים (חיבור מסילתי לתל אביב וליעדים אחרים בארץ קיים באמצעות רכבת ישראל).

החיבור המסילתי הבין עירוני לירושלים מתוכנן לעבור בציר 39, היוצא מהקצה הדרום-מזרחי של העיר (בדומה לכביש 375) לכוון צור הדסה ומשם לאזור מלחה בירושלים. לציר זה יתרונות רבים על פני חלופת תוואי הרכבת ההיסטורי לירושלים (המושבת מזה כמה שנים) וביניהם המעבר בצור הדסה, סמוך לעיר החדידית ביתר עילית. הכוונה היא לממשק את החיבור המסילתי הבין-עירוני הנ"ל לשני מרכזי התחבורה, בשני המע"רים, אשר צוינו לעיל: צפון ודרום; משמע, חיבור זה פחות רלוונטי במסגרת הבדיקה הנוכחית.

באשר למתע"ן המסילתי העירוני מצאה התכנית יתרון לציר 6, דהיינו נהר הירדן, אולם בשל חילוקי דעות עם עיריית בית שמש אודות הציר הנכון, רעיון זה לא קודם עדיין. נציין כי בתכנית האב התחבורתית לא נלקח בחשבון בינוי בהיקף כה נרחב לאורך נהר דן, כפי שמציעה התכנית הנוכחית. נשוב אם-כן לדיון בסוגיית המתע"ן בסעיף 4.5 להלן.



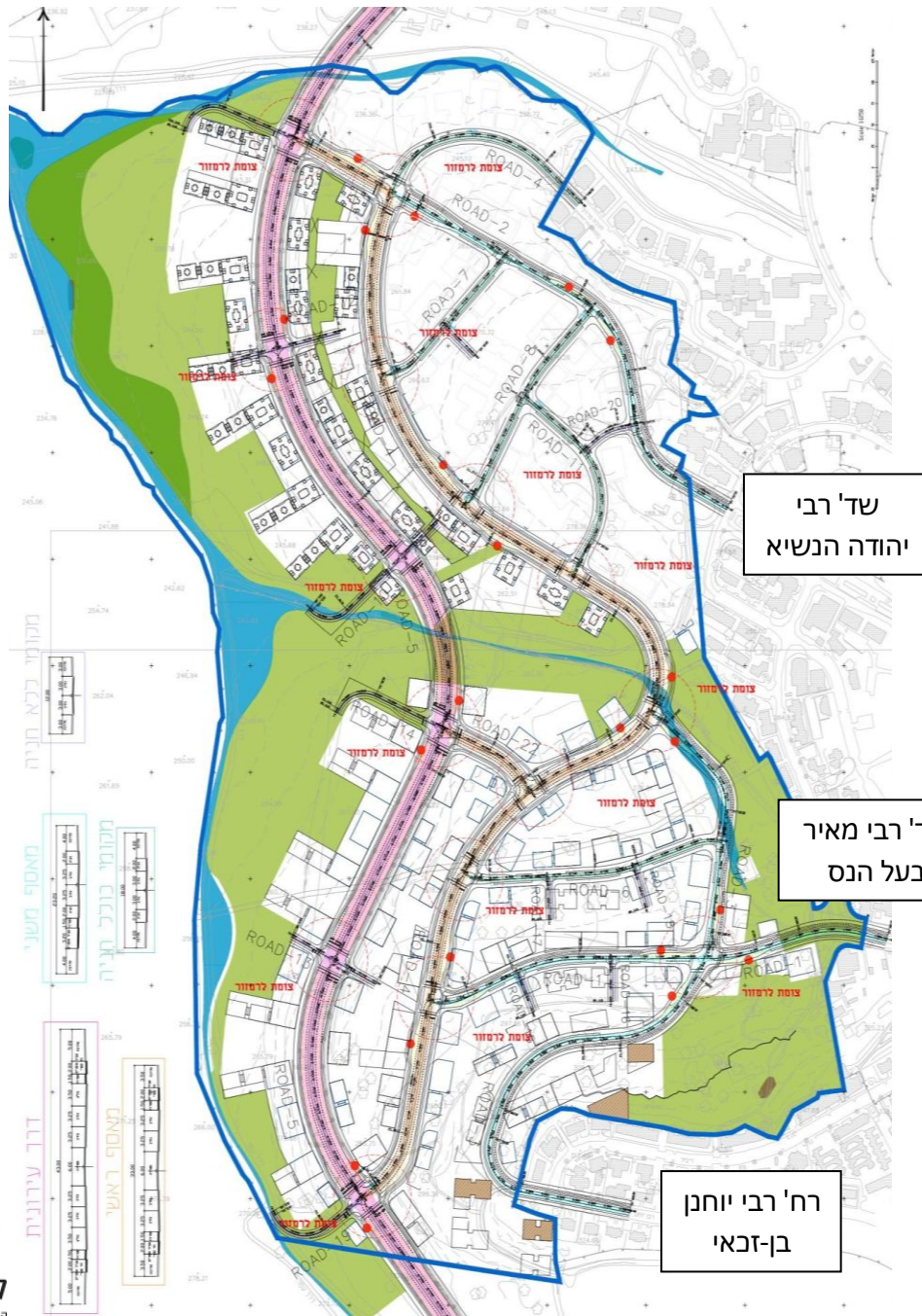
3.3. תנועה בתכנית הנוכחית - נספח תנועה

תחת מגבלות הטופוגרפיה של המרחב הנדון, הרי שהתכנית מצליחה להציע מספר צירי תנועה, מרכזיים ומשניים, כפי שהללו מופיעים בנספח התנועה. הציר המרכזי בתכנית הינו ציר הצפון-דרום נהר דן, או כביש 5, המובלט בתכנית המתאר והקיים כבר בפועל, לרבות נת"צ דו-כווני. נת"צ זה הינו חלק מרכזי במערך הנת"צים הכללי עירוני המתוכנן. בנוסף לנהר דן התכנית מציעה ציר צפון-דרום נוסף, פנימי ומזרחי יותר, שהינו בהיררכיה של מאסף ראשי. קיימים 3 חיבורים בין נהר דן לבין המאסף הפנימי הנ"ל, האמצעי שבהם באמצעות ציר קצר ייעודי לכך שאף הוא בהיררכיית מאסף ראשי.

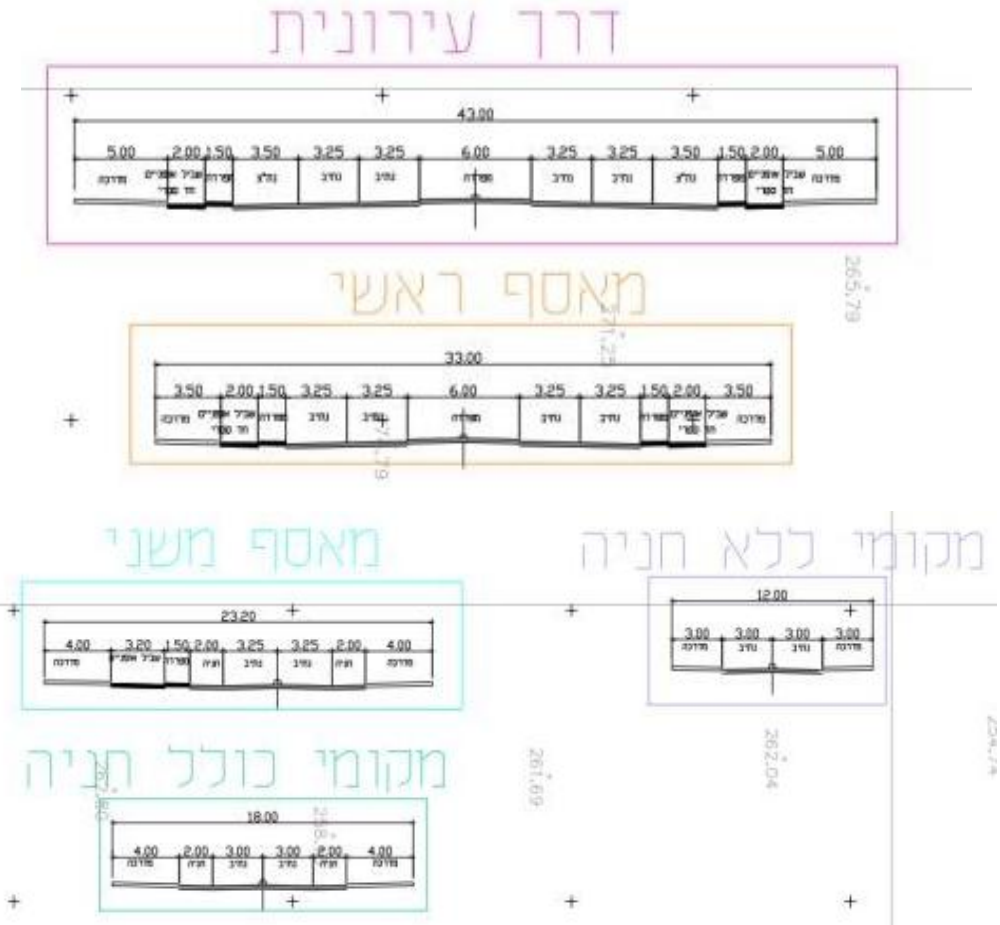
בחלק המזרחי של הרובע תכנית התנועה מציעה שתי רשתות מקומיות של רחובות, בחלק הצפוני ובחלק הדרומי. הרשת הצפונית מתחברת באמצעות מאסף משני לחלקה הצפוני של רמת בית שמש ב' ומהווה המשך מערבי של שדרות רבי יהודה הנשיא. הרשת הדרומית מתחברת אף היא, באמצעות שני מאספים משניים, לחלקה הדרומי של רמה ב', כשהללו מהווים המשכים לשדרות רבי מאיר בעל הנס ולרחוב רבי יוחנן בן זכאי.

בשלב זה תכנית התנועה איננה כוללת צירי העדפת תחבורה ציבורית מעבר לציר נהר דן. כמו כן אין מגבלות בדמות איסורי פניות או צירים חד-סטריים בתכנית המוצעת. כפי שנראה, יתכן ובהמשך התכנון יהיה צורך בעדכון של אחד או שני אלמנטים אלה, בפרט לגבי הציר המאסף הראשי המקביל ברובו לנהר דן, בו נדון בסעיף 4.5 להלן.

כפי שנרחיב בפרק 5 אודות תנועה לא מנועית, וכן בסעיף הבא, הרי שבעוד שתכנית התנועה המוצעת הינה נרחבת מבחינת שבילי אופניים, תכנית הליכתית יכולה להשתדרג. לדוגמה, יתכן וחלק מהרחובות המקומיים או הכניסות לחניות המסומנים כאן ללא מוצא יכולים לקבל המשך כחיבור רגלי כזה או אחר (כדוגמת מדרגות) לרחוב הבא.



באשר לחתכים הטיפוסים המופיעים בתכנית, ניתן לראות חמישה סוגים:



- א. דרך עירונית (כביש 5), בתצורת: 2 נתיבי תנועה רגילים ברוחב 3.25 מ' לכל כוון, נת"צ ימני ברוחב 3.50 מ' לכל כוון, שביל אופניים חד-סטרי ברוחב 2 מ' לכל כוון, מדרכה ברוחב 5 מ' בכל צד, וכן מפרידנים, לרבות מפרידן אמצעי ברוחב 6 מ'.
- ב. מאסף ראשי (הפנימי), בתצורת: 2 נתיבי תנועה ברוחב 3.25 מ' לכל כוון, שביל אופניים חד-סטרי ברוחב 2 מ' לכל כוון, מדרכה ברוחב 3.50 מ' בכל צד, וכן מפרידנים, לרבות מפרידן אמצעי ברוחב 6 מ'.
- ג. מאסף משני, בתצורת: נתיב תנועה ברוחב 3.25 מ' לכל כוון, שביל אופניים דו-סטרי ברוחב 3.20 מ', נתיב חניה ברוחב 2.00 בכל צד, ומדרכה ברוחב 4.00 מ' בכל צד.
- ד. מקומי כולל חניה, בתצורת: נתיב תנועה בודד ברוחב 3.00 מ' לכל כוון, נתיב חניה ברוחב 2.00 בכל צד, ומדרכה ברוחב 4.00 מ' בכל צד.
- ה. מקומי ללא חניה, בתצורת: נתיב תנועה בודד ברוחב 3.00 מ' לכל כוון, ומדרכה ברוחב 4.00 מ' בכל צד.

3.4. ניתוח פרמטרים רשתיים

משרד התחבורה...

4. הרצות מודל תחבורתי

השלכות ומשמעויות תנועתיות ותחבורתיות של פרויקט בהיקף כה משמעותי צריכות להיבחן בעזרת מודל תחזיות תחבורה מטרופוליני. מודל שכזה מצוי בידי צתא"ל. חטיבת תכנון אסטרטגי ומודלים בצתא"ל מתחזקת ומריצה את מודל התחבורה המטרופוליני "ההיברידי" של ירושלים, הכולל גם את בית שמש. מדובר במודל "4-שלבי" משודרג, בו שלב ה-"יצירה" (generation) הקובע את היקף הנסיעות הממונעות מכל אזור, הינו "דיס-אגרגטיבי", דהיינו ההחלטה באם מתקיימת נסיעה בתקופת יום נתונה (שיא בוקר או שיא אחה"צ) נעשית ברמת פרט בודד, בהתאם למאפייניו הייחודיים, לרבות: גיל, מגדר, מגזר, השכלה, קיום של ילדים במשק הבית ועוד. שלושת השלבים הבאים במודל: פילוג (distribution) הקובע מאיפה ולאיפה קיים ביקוש לנסיעות, פיצול (mode split) בו נבחר האמצעי: רכב פרטי או תח"צ, והצבה (assignment) בו נקבע "מסלול" הנסיעה: בנפרד לרכב פרטי ולנוסעי תח"צ, נעשים, כמקובל במודלים אלה, באופן אגרגטיבי. בפרויקט הנוכחי נעשה שימוש בגרסת המודל החדשה 4.0 ובה עדכונים לכלל מרכיבי המודל, לרבות תחזיות אוכלוסיה ויתר שימושי קרקע בעיר בית שמש.

4.1. הנחות המודל

מבחינת "צד הביקוש", דהיינו האוכלוסייה ויתר שימושי הקרקע, אנו מניחים בכל רחבי המטרופולין, לרבות בבית שמש, את הנחות מימושי הפרויקטים השונים של צתא"ל לשנת היעד 2040; זאת למעט רובע המרכז, שם בתרחיש הבדיקה מונח מימוש מלא, על פי המפורט בפרוגרמה המתומצתת בפרק 2. לעיל. נציין כי ב-"תרחיש האפס" שיובא בהמשך פרק זה הונח אי מימוש מוחלט של הרובע, זאת בשונה מתרחיש הבסיס של צתא"ל המהווה כמעין ברירת מחדל, בו הונח מימוש פרויקטים חיובי כלשהו.

מבחינת "צד ההיצע", כלומר רשתות הכבישים והתחבורה הציבורית, גם כן הונחו הנחות ברירת המחדל של צתא"ל בדבר מימושים במטרופולין, בתוספת רחובות הרובע, וכן מספר קווי אוטובוס הנוסעים בהם. נציין 8 פרויקטים מרכזיים הכלולים בבדיקה הנוכחית, הקיימים כברירת מחדל בשנת 2040, גם בתרחיש הבסיס של צתא"ל; 4 הפרויקטים האחרונים יותר רלוונטיים לבית שמש:

1. מערך רכבות קלות מלא בעיר ירושלים
2. מימוש תכנית אסטרטגית רכבת ישראל, לרבות הגברת תדירות בקו A1
3. מספר כבישים בירושלים וביניהם כביש טבעת מזרחי
4. מספר נת"צים בצירים משלימים לרכבת הקלה בירושלים, לרבות כביש בגין (50)
5. הכפלה לחתך 2+2 לכביש 375 מצומת האלה לצומת אל-חדר, כולל מקטע איו"ש
6. מספר מחלפים לאורך כביש 38, לרבות מחלפי הכניסה הצפוניים לעיר
7. שדרוג כביש 3855 (כביש 10) ממזרח לבית שמש, לרבות רימזור הצמתים לאורכו
8. רשת של כ-30 ק"מ נת"צ-ים בבית שמש, בהתאם למפה בסעיף 3.2 לעיל

בהמשך לפרויקט 8 נציין, כפי שכבר צוין בסעיף 3.2, כי אותה רשת נת"צ-ים פנימית מהווה את תכנית המתע"ן הנוכחית לעיר בית שמש, כפי שהתגבשה בצתא"ל. כפי שצוין בסעיף 3.2 לעיל צתא"ל נוטים להעדיף את ציר 6 (נהר ירדן) כציר רק"ל עתידי, ואמנם התקיימו דיונים בעבר בפורומים שונים אודות מתע"ן מסילתי פנימי בבית שמש, אולם טרם נתקבלה החלטה בעניין ותרחישי הבסיס של המודל אינם כוללים מתע"ן מסילתי זה.

אנו נדון בסוגיית המתע"ן המסילתי הפנימי בעיר בסעיף 4.5 להלן, שכן פרויקט רובע מרכז והבחנה התחבורתית הזו הנעשית בגינו שופכים אור חדש על סוגיה זו, ובפרט בשאלה המרכזית אודות הציר המועדף: כביש 6 (נהר ירדן) או כביש 5 (נהר דן).

4.2. היקף, פילוג ופיצול נסיעות

הרצה במודל של תרחיש עם מימוש מלא של רובע מרכז מניבה נתונים כמותיים רבים. את כל הקשור בהיקף הנסיעות הממונעות הנוצרות בשעת שיא בוקר מהרובע ואליו, פילוגן המרחבי של נסיעות אלה וכן פיצולן מבחינת שימוש ברכב פרטי או תחבורה ציבורית ניתן לסכם בשתי הטבלאות להלן:

טבלה א. נסיעות אדם ממונעות יוצאות מהרובע ("יצירה" - production) – בוקר:

אל:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	סה"כ יוצאים
בית שמש (כולל לרובע)	19054	4713	23767
ירושלים	105	484	589
מטרופולין ירושלים קרוב	628	437	1065
מטרופולין ירושלים רחוק	930	384	1314
מחוץ למטרופולין ירושלים	126	360	486
סה"כ יוצאים מהרובע	20843	6378	27221

טבלה ב. נסיעות אדם ממונעות נכנסות לרובע ("משיכה" - attraction) – בוקר:

מ:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	סה"כ נכנסים
בית שמש (כולל מהרובע)	19570	4691	24261
ירושלים	31	126	157
מטרופולין ירושלים קרוב	239	86	325
מטרופולין ירושלים רחוק	96	9	105
מחוץ למטרופולין ירושלים	8	11	19
סה"כ נכנסים אל הרובע	19944	4923	24867

ניתן להווכח כי הרובע די מאחז מבחינת הנסיעות הממונעות היוצאות והנכנסות אליו. מדובר בכ-25,000 נסיעות אדם נכנסות וכ-10% יותר נסיעות אדם יוצאות. איזון זה הינו עדות לגורמי משיכה אינטנסיביים ברובע, לרבות תעסוקה ומסחר. עוד נדגיש כי הנתונים כוללים נסיעות הנשארות ברובע עצמו והנחשבות כיוצאות ונכנסות בו-זמנית.

מטבלה א. ניתן לגזור את פילוג אזורי היעד בשילוב פיצול האמצעים הממונעים:

טבלה א.1. פילוג (distribution) יעדים - נסיעות אדם יוצאות מהרובע – בוקר:

מהרובע אל:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	סה"כ יוצאים
בית שמש (כולל לרובע)	91%	74%	87%
ירושלים	1%	8%	2%
מטרופולין ירושלים קרוב	3%	7%	2%
מטרופולין ירושלים רחוק	4%	6%	4%
מחוץ למטרופולין ירושלים	1%	6%	5%
	100%	100%	100%

טבלה א.2. פיצול (mode split) נסיעות אדם יוצאות מהרובע – בוקר:

מהרובע אל:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	
בית שמש (כולל לרובע)	80%	20%	100%
ירושלים	18%	82%	100%
מטרופולין ירושלים קרוב	59%	41%	100%
מטרופולין ירושלים רחוק	71%	29%	100%
מחוץ למטרופולין ירושלים	26%	74%	100%
סה"כ יוצאים מהרובע	77%	23%	100%

מטבלה ב. ניתן לגזור את פילוג אזורי המוצא של הנכנסים אל הרובע, בשילוב פיצול האמצעים הממונעים:

טבלה ב.1. פילוג (distribution) אזורי מוצא – נסיעות אדם נכנסות אל הרובע – בוקר:

אל הרובע מ:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	סה"כ נכנסים
בית שמש (כולל מהרובע)	98%	95%	98%
ירושלים	0%	3%	1%
מטרופולין ירושלים קרוב	1%	2%	1%
מטרופולין ירושלים רחוק	0%	0%	0%
מחוץ למטרופולין ירושלים	0%	0%	0%
	100%	100%	100%

טבלה ב.2. פיצול (mode split) נסיעות אדם נכנסות אל הרובע – בוקר:

אל הרובע מ:	נוסעי רכב פרטי	נוסעי תח"צ	
בית שמש (כולל מהרובע)	81%	19%	100%
ירושלים	20%	80%	100%
מטרופולין ירושלים קרוב	74%	26%	100%
מטרופולין ירושלים רחוק	91%	9%	100%
מחוץ למטרופולין ירושלים	42%	58%	100%
סה"כ נכנסים אל הרובע	80%	20%	100%

מבחינת פילוג נסיעות מתוך ואל הרובע, הרי שניתן לראות בטבלאות א.1 ו-ב.1 דומיננטיות רבה לנסיעות אל ומבית שמש עצמה, כאשר 87% מסך הנסיעות הממונעות מהרובע בשעת שיא בוקר הן אל בית שמש ו-98% מהנסיעות הממונעות אל הרובע הן מבית שמש.

זכיר שוב כי אנו כוללים בבית שמש גם את הרובע עצמו. ייתכן ומודל צתא"ל מפריז בדומיננטיות זו וממעט בחשיבותם של אזורים מחוץ לעיר. אולם סביר מאד שהעיר בית שמש הופכת עם השנים ליותר ויותר עצמאית, כפי שהוזכר כבר בסעיף 1.1 בפרק הרקע. עם זאת, ניתן להווכח כי פילוג היעדים או איזורי המוצא שונה כאשר מתמקדים ברכב הפרטי או התחבורה הציבורית, ועל כך נרחיב להלן בדיון על הפיצול.

כפועל יוצא של הפילוג ניתן לומר כי לאור הדומיננטיות של נסיעות אל ומבית שמש עצמה, הרי שאין חשיבות רבה במסגרת הבה"ת הנוכחי לדון בשאלת אופן החיבור אל מחוץ לעיר ובפרט לירושלים, למשל האם בחיבור מסילתי.

באשר לפיצול הנסיעות, הרי שמטבלאות א.2 ו-ב.2 ניתן לומר כי תוצאות המודל הינן מעט מאכזבות, אם-כי הנתונים דומים למדיי בכל רחבי העיר ואינם ייחודיים לרובע מרכז. אכן, מבחינת יציאה מהרובע בשעת שיא בוקר 77% משתמשים ברכב פרטי ורק 23% בתחבורה ציבורית, ומבחינת כניסה אל הרובע בשעת שיא בוקר 80% משתמשים ברכב פרטי ורק 20% בתחבורה ציבורית.

חשוב לציין כי נתוני הרכב הפרטי הם לנהגים+נוסעים. מתוך נתוני סקרים המודל מניח מקדם מילוי רכב ממוצע גבוה של 2 איש לרכב. על כן פיצול 80%-20% המאפיין נסיעות פנימיות בבית שמש הוא למעשה פיצול 40%-40%-20%, תוך הבחנה בין נהג ונוסע. מתוך "סקר הרגלי נסיעה" שביצעו צתא"ל בבית שמש לפני כעשור ידוע שבנסיעות אדם פנימיות בעיר בבוקר באמצעים ממונעים, הייתה חלוקה של שליש-שליש-שליש מבחינת נהג, נוסע רכב פרטי ונוסע תח"צ. משמע לפני עשור עמד פיצול הנסיעות הממונעות הפנימיות על 67% משתמשי רכב פרטי (נהג+נוסע) מול 33% תח"צ; ואילו סביר להניח כי רמת המינוע בבית שמש תגדל עם השנים.

4.3. תפקוד רשת דרכים

בבואנו לנתח את תפקוד רשת הדרכים, נתבונן תחילה במפה המציינת את נפח התנועה בכל מקטע דרך, בשילוב רמת העומס בו, כפי שמקובל למדוד במדד יחס הביקוש, או הנפח (V - volume), לקיבול (C - capacity), הלא הוא יחס ה- V/C (V over C). בעמוד הבא ניתן לראות מפות שכאלה, המתמקדות בחלקה המרכזי של בית שמש, לאחר הרצות מודל צתא"ל לשעת שיא בוקר בשנת היעד 2040; המפה הימנית היא תרחיש ללא פרויקט רובע מרכז והמפה השמאלית כוללת אותו.

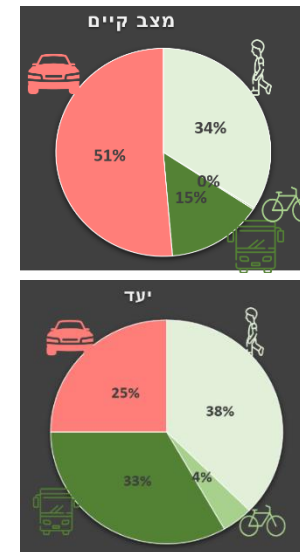
ההבדל העיקרי הניכר לעין הוא בכביש 5 (נהר דן), אשר ללא פרויקט הינו בעל נפחים נמוכים יחסית של כ-1000 רכבים לכוון דרום וכ-650 רכבים לכוון צפון. בכביש בהיררכיה גבוהה הרי שיחס ה- V/C נמוך ו-"תפקוד" הציר טוב; גם כשהצמתים עליו בתצורה של מעגלי תנועה. במימוש מלא של רובע מרכז מובן כי חלה עליה משמעותית בנפחי התנועה, אשר לכוון דרום מגיעים לכ-2700 ולכוון צפון לכ-2000 במקטעים מסויימים. מבחינת העומס הנוצר הרי שמדובר בעומס ברמה בינונית במקטעים מסויימים ($1.1 < V/C < 1.25$). בסעיף 4.4 להלן ננתח באופן פרטני את תפקודם של מספר צמתים לאורך כביש 5.

מעבר לכביש 5 ניכרים עומסים נקודתיים יחסית בחלק הדרומי של רובע מרכז וכן ביציאה הדרומית וביציאה המזרחית של רמת בית שמש ב'; מוקדים שאינם ניכרים בתרחיש ללא הרובע. מנגד, נראה כי הפרויקט מקל על עומסים בציר המזרחי של רמה ב' (רחובות: יהושע, רשב"ג ורשב"י) חזת בזכות היציאות החדשות מזרחה שהוא מייצר עבורה.

מקטעים עמוסים נוספים הבולטים לעין הם במחלפי/צמתי כביש 38; ואולם **הללו קיימים גם בתרחיש ללא הרובע**. נדון ביתר הרחבה בציר 38 בפרק 7, המתמקד באפשרות לחיבור הרובע עם כביש 38 באמצעות כביש 30, אשר הוצע בתכנית המתאר.

באשר לנסיעות חיצוניות, כלומר אל או מחוץ לבית שמש, המודל מניב תוצאות פיצול טובות, המהוות שיפור אל מול הנתונים העולים מסקר הרגלי נסיעה בבית שמש, שם עמד שיעור הפיצול בין משתמשי רכב פרטי ותחבורה ציבורית על כ-50%-50% לערך.

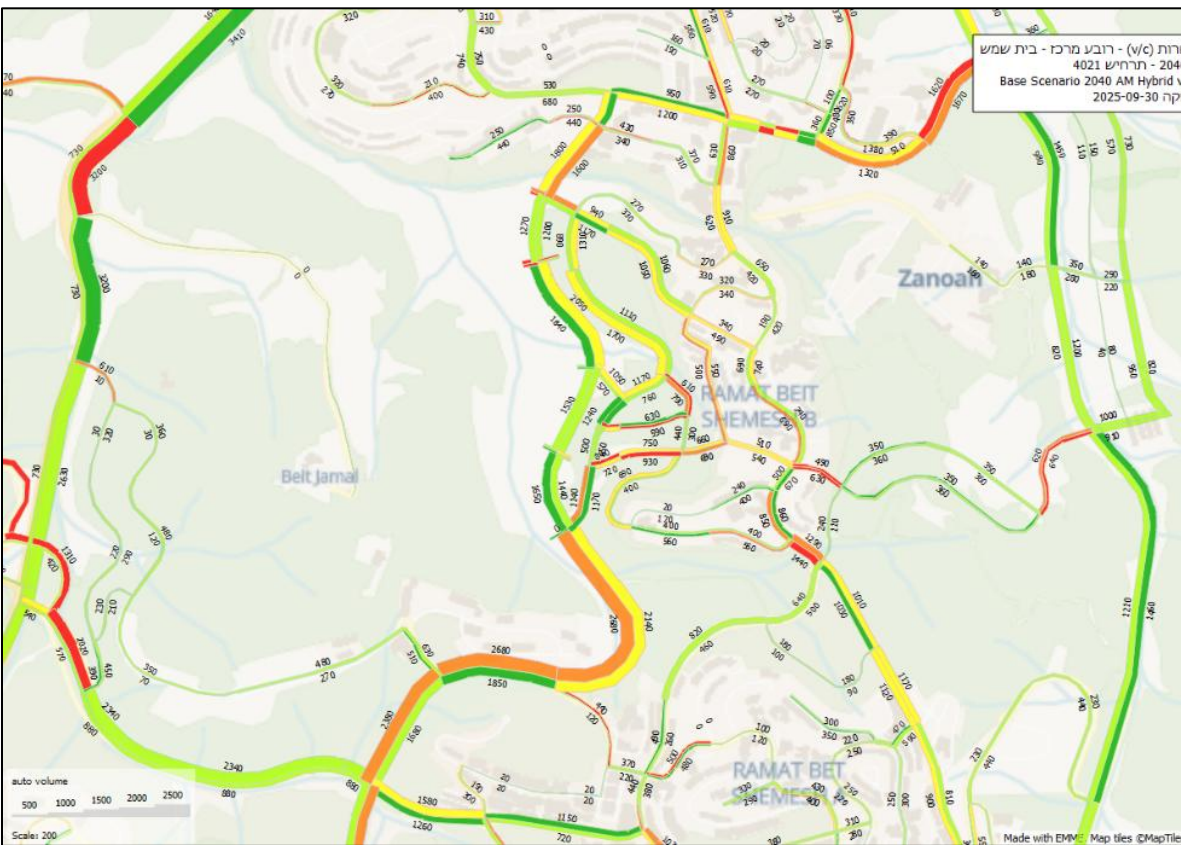
בסעיף 4.5 להלן נתייחס שוב לסוגיית פיצול אמצעי הנסיעה ונציע מספר פתרונות שעשויים להגדיל את השימוש בתחבורה הציבורית. ובהם רה-ארגון כללי של קווי בית שמש ובפרט של רובע מרכז, הוספה של נתיבי העדפה ועוד.



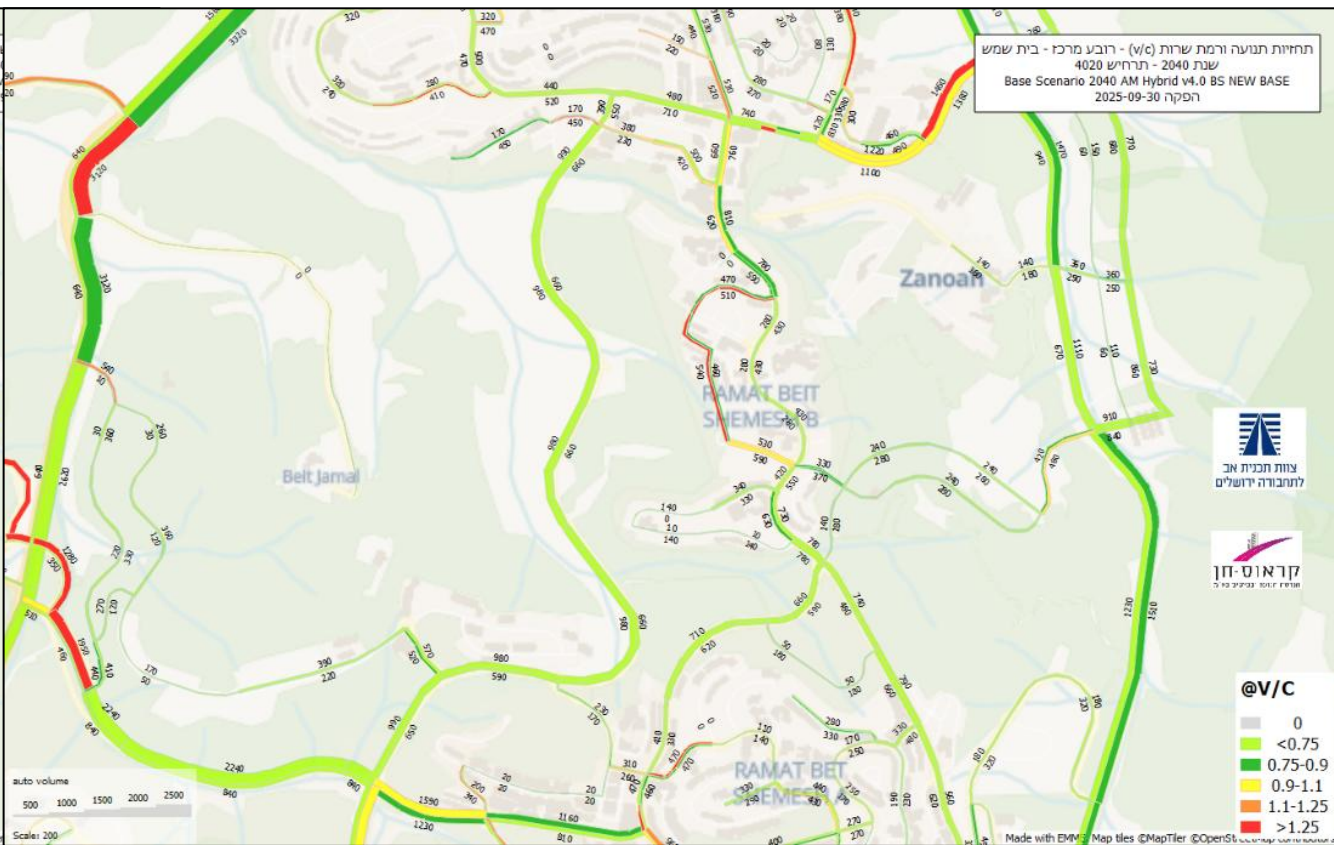
נתוני הפיצול בבית שמש מתוך "יעדי פיצול נסיעות לתנועה מקיימת בישובים בישראל" (משרד התחבורה, 2022), מראים תמונה כללית מעט שונה; הן ב-"מצב קיים" והן ב-"יעד" לשנת 2040. נציין כי אין בעבודה זו הבחנה בין נסיעות פנים וחץ עירוניות, כאשר **ידוע, לפחות במקרה של בית שמש, השימוש ברכב פרטי גבוהה יותר בנסיעות פנימיות, ושיעורן של אלה עולה עם השנים**.

כאשר מתמקדים באמצעים ממונעים בלבד הרי שחלקם של הרכב הפרטי ושל התח"צ הנגזרים מתוך "המצב הקיים" הינם 77%-23%, ואילו ב-"יעד" הינם: 43%-57%, בהתאמה.

היכולת להגעה ליעדים שאפתניים אלה תלויה בגורמים רבים, הן מבחינת תכנון עירוני כולל למרחב והן מבחינת תכנון תחבורתי כולל, שהם מעבר ליכולתה של תכנית בינוי בודדה כלשהי לשפיע עליהם באופן ניכר; גם תכנית בהיקף נרחב כמו תכנית רובע מרכז בית שמש. עם זאת, יתכן ו-"יעד ההליכה", שכמעט ולא משתנה מול "מצב קיים", הינו צנוע מדיי. ראו פרק 5 לעיל אודות התניידות לא מנועית.



נפח רכבים ומדד V/C שעת שיא בוקר 2040 - עם פרויקט

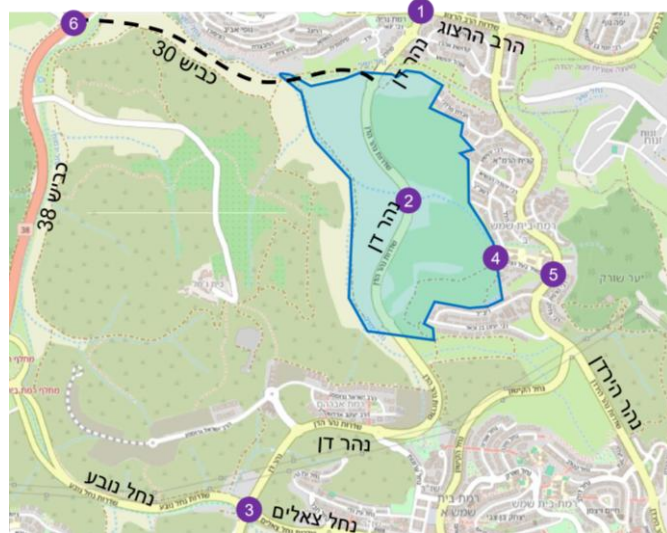
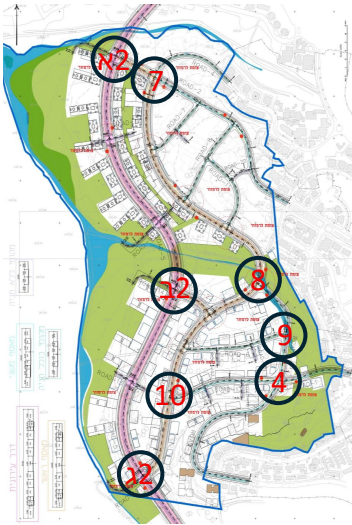


נפח רכבים ומדד V/C שעת שיא בוקר 2040 - ללא פרויקט

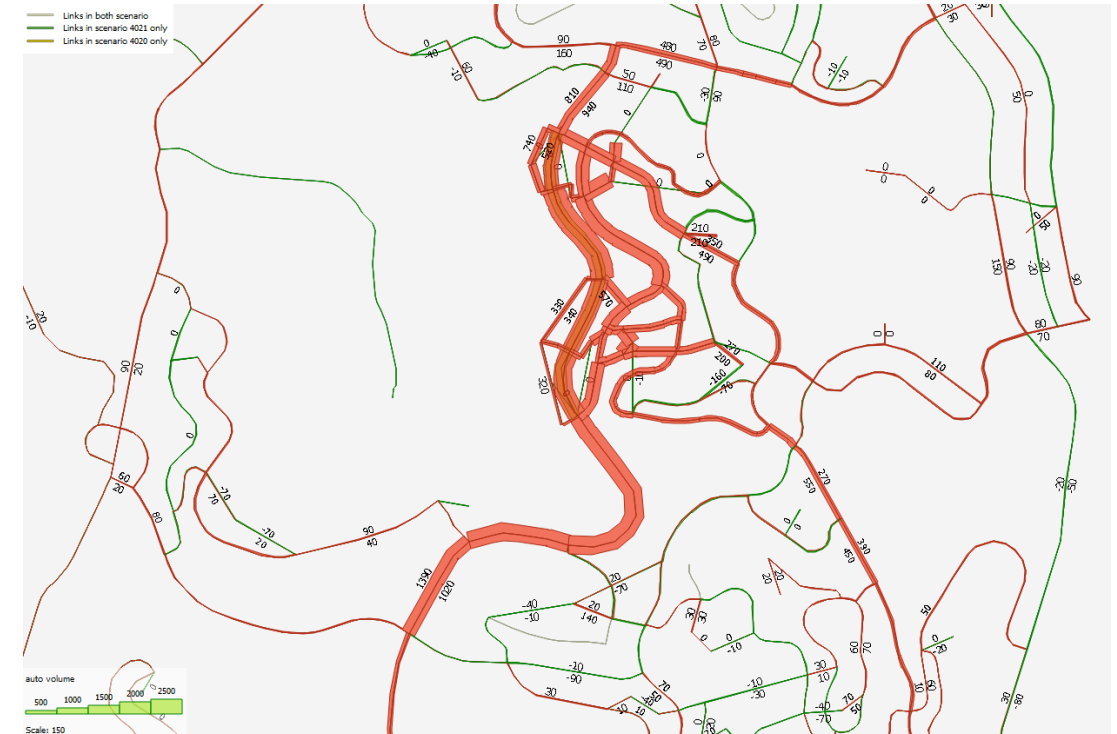
4.4. תפקוד צמתים מרכזיים

בסעיף זה ננתח צמתים מרכזיים בתחום הפרויקט וכן מחוצה לו אך מושפעים ממנו. הניתוחים מבוססים על נתוני מודל צתא"ל הן לתרחיש פרויקט והן לתרחיש בלעדיו. צמתים 1-6 תואמו עם יועץ התחבורה של לשכת התכנון מחוז ירושלים וצמתים 7-10 הוספו על ידנו:

- (1) נהר הירדן / הרב הרצוג
- (2) נהר דן / כניסה הפרויקט – קיימים 3 צמתים (ראו סימונים במפה שמאלית)
- (3) נהר דן / נחל צאלים / נחל נובע (ממערב)
- (4) רבי מאיר בעל הנס / המשכו לכוון הפרויקט, ממערב
- (5) רבי מאיר בעל הנס / נהר הירדן
- (6) כביש 38 / וירג'ינה / כביש 30; ניתוח זה כלול בפרק 7 להלן.



מפת ההפרשים, ובה תוספות תנועה בגין הפרויקט מסומנות באדום והפחתות מסומנות בירוק, מראה באופן ברור את המקטעים בהם מתווספת תנועה משמעותית.



ניכר כי עיקר תוספות התנועה הינן לאורך ציר 5 (נהר דן) וכמובן ברחובות הפרויקט (שאינם כלולים בתרחיש הבסיסי). ישנם גם תוספות תנועה בציר הרצוג שמצפון, בנהר הירדן ממזרח וכן בחיבורים מזרחה בין הרובע לבין רמה ב'. יועץ התנועה של הועדה צפה שינויים אלה וכפי שנראה בסעיף הבא, עוד בטרם הופקה מפת ההפרשים הרי שנבחרו הצמתים הרלוונטיות לבדיקה.

הטבלה להלן מציגה עבור כלל הצמתים את רמת השירות הכללית בצומת. ניתן לראות כי כל צמתי נהר ברמת שירות F, אם כי הצומת עם נחל צאלים הינו בכשל גם ללא הפרויקט. מצב זה אינו מפתיע לאור הנפחים הגבוהים על ציר נהר דן ולכשמימוש הפרויקט

הרי שנוספים קונפליקטים רבים לנפחים אלה. נציין כי צומת דן עם הר הרצוג (1) ניתנת לשיפור לרמת שירות D באם מתאפשרת פניה ימינה חופשית מדרום למזרח, ולאור העובדה כי מדובר בתפר שבין שכונת, הרי שהדבר נראה לנו אפשרי.

#	צומת	תצורת צומת	2040 ללא פרויקט		2040 עם פרויקט	
			PM	AM	PM	AM
1	נהר דן / הר הרצוג	מרומזר T		D		F
2א	נהר דן / הפרויקט - צפון	מרומזר X	-	-		F
2ב	נהר דן / הפרויקט - מרכז	מרומזר X	-	-		F
2ג	נהר דן / הפרויקט - דרום	מרומזר X	-	-		F
3	נהר דן / נהל צאלים / נחל נובע	מרומזר X		F		F
4	רבי מאיר בעל הנס / פרויקט	מרומזר T	-	-		D
5	רבי מאיר בעל הנס / הירדן	מרומזר X		E		D
7	המשך יהודה הנשיא / מאסף ראשי	מרומזר X	-	-		D
8	מאסף ראשי / חיבור דרומה	מרומזר T	-	-		D
9	צומת פנימי חלק דרומי	מרומזר T	-	-		E
10	המשך רבי מאיר / מאסף ראשי	מרומזר T	-	-		D

כמו שצוין בסעיף 4.2 לעיל הרי שהפיצול בין רכב פרטי ותחבורה ציבורית, כפי שהתקבל ממודל צתא"ל נראה מאכזב, גם כאשר אנו מביאים בחשבון כי מדובר בנהגים ונוסעים יחידיו. בסעיף הבא נדון בתחבורה הציבורית ונציין מספר צעדים שניתן לעשות בכדי לשפר אותה ולהעלות את הפיצול לטובתה. אולם לעת עתה נניח כי נתוני הפיצול בין האמצעים הממונעים הינו "נכון" ונתמקד באמצעים הלא ממונעים, ובפרט בהליכה.

בהמשך לנאמר בסוף סעיף 4.2 הרי שאנו צופים ששיעור ההתניידות הרגלית ברובע כה צפוף ומעורב שימושים, ובפרט כאשר מדובר באוכלוסיה חרדית, יהיה הרבה יותר גדול ממה שמונח בבסיסו מודל צתא"ל, המגדיר "מקדמי יצירה" תוך התחשבות מובלעת בשיעור ההתניידות הלא מנועית, וממה שמניחה עבודת "יעדי הפיצול".

המודל מניח במובלע כי שיעור ההתניידות הרגלית הינו 33% (בהתאם לממצא מסקר הרגלי נסיעה). מכאן שפיצול, כפי שהתקבל מהמודל, של 77%, 23%, בהתאמה למשתמשי רכב פרטי ותח"צ היוצאים המהרובע, משמעו למעשה: 52%, 15%, לפרטי ותת"צ בהתאמה, כאשר מתחשבים גם ב-33% הרגלי. אולם, אם נניח יעד פיצול הליכה ריאלי של לפחות 50%, שהוא השיעור הידוע בירושלים עבור אוכלוסיה חרדית, הרי ששמירה על פרופורציה של 77-23 לפרטי וציבורי משמעה: 38%, 12%, וכן 50% רגלי.

הפחתת שיעורם הכולל של נסיעות אדם ברכב פרטי מ-52% ל-38% (בגין תיקון שיעור ההליכה) משמעה הפחתה של כ-37% במשתמשי רכב פרטי ובהיקף נסיעות הרכבים גם. אנו נהיה מעט שמרנים ונניח הפחתה של 30% בלבד.

הפחתת 30% מנפחי הרכב הפרטי מראה שיפור ברמת השירות במרבית הצמתים שנבדקו
כפי שניתן לראות בטבלה הבאה:

#	צומת	תצורת צומת	2040 עם פרויקט		עם הפחתת 30% רכב	
			PM	AM	PM	AM
1	נהר דן / הרב הרצוג	מרומזר T		D F		D F
2א	נהר דן / הפרויקט - צפון	מרומזר X		F		D
2ב	נהר דן / הפרויקט - מרכז	מרומזר X		F		D
2ג	נהר דן / הפרויקט - דרום	מרומזר X		F		D
3	נהר דן / נהל צאלים / נחל נובע	מרומזר X		F		E
4	רבי מאיר בעל הנס / פרויקט	מרומזר T		D		D
5	רבי מאיר בעל הנס / הירדן	מרומזר X		D		D
7	המשך יהודה הנשיא / מאסף ראשי	מרומזר X		D		D
8	מאסף ראשי / חיבור דרומה	מרומזר T		D		C
9	צומת פנימי חלק דרומי	מרומזר T		E		D
10	המשך רבי מאיר / מאסף ראשי	מרומזר T		D		C

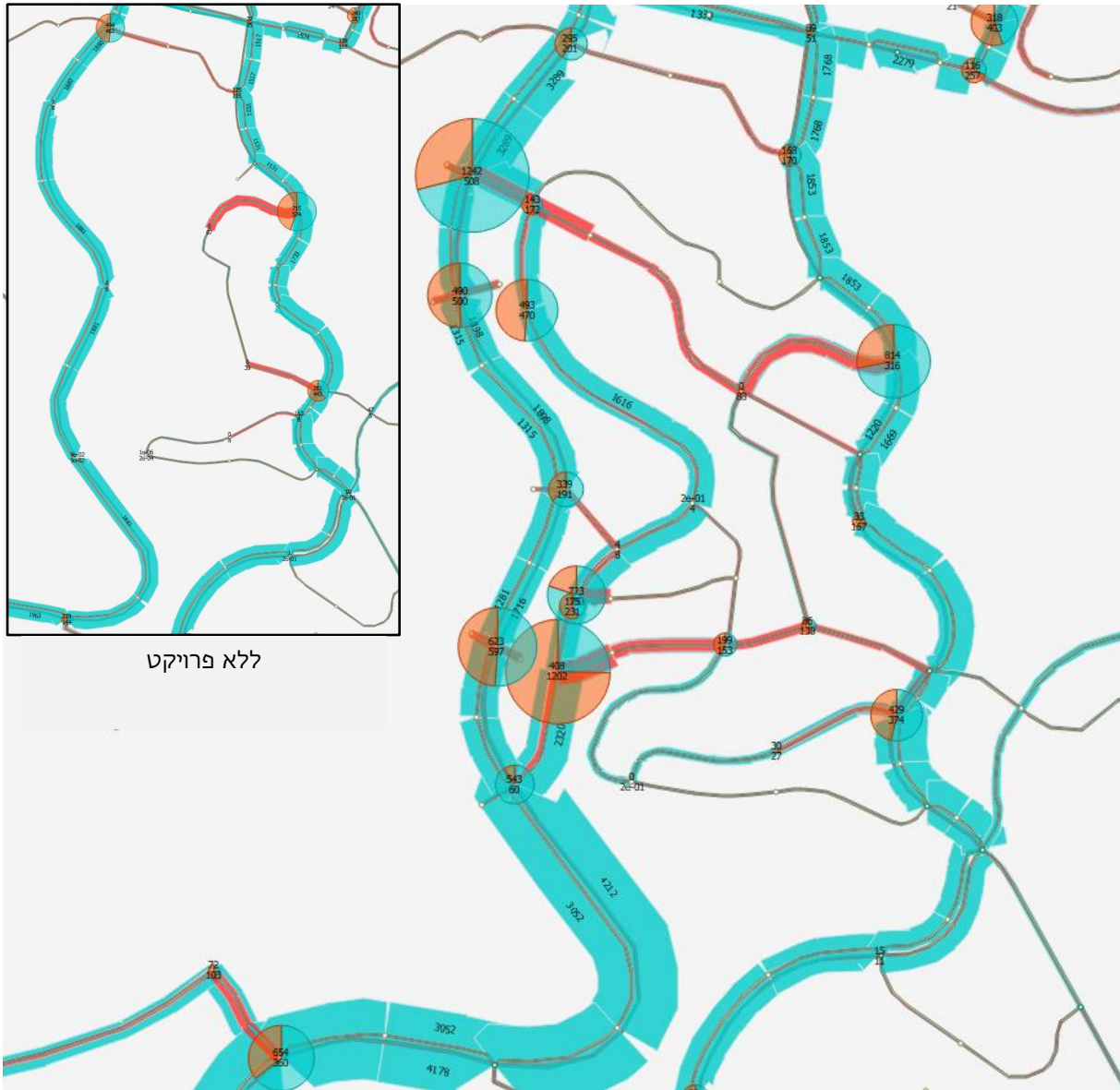
4.5. תחבורה ציבורית

אף כי בשלב זה השימוש בתחבורה ציבורית נראה נמוך מהמצופה, הרי שעדיין קיים לה ביקוש רב ביותר בכל רחבי העיר, ובכלל זה ברובע מרכז. ממצא זה מתבטא בנפח נוסעים רב בצירים המרכזיים, כפי שניתן לראות במפות להלן (ראשית עם הפרויקט ומשנית ללא הפרויקט), המראות נפחי נוסעי על קווי תחבורה ציבורית בצירים השונים, וכן כמויות עולים ויורדים בתחנות (דיאגרמות "פאי": תכלת: עולים, אדום: יורדים)

ניתוח ראשוני מראה 2 תופעות מעניינות וחשובות ביותר:

- ציר 5 – נהר דן, בחלקו הדרומי, בתרחיש הכולל את הפרויקט, מסיע בשעת שיא בוקר מעל 4000 נוסעי תח"צ צפונה ומעל 3000 דרומה; נפחים המצדיקים מתע"ן מסילתי. לעומת זאת, ציר 6 – נהר ירדן מסיע "רק" כ-2000 נוסעים. משמע: **ציר 5 הינו הדומיננטי מבין השניים**; מה שלא נכון בתרחיש ללא הפרויקט; ואולם:
- ברובע מרכז מתפצלים הנוסעים יחסית שווה בין ציר 5 לבין הציר הפנימי המוצע בפרויקט. לתופעה זו שתי השלכות חשובות:

- כשם שציר 5 כולל נתיבי העדפה לתחבורה ציבורית, כך גם המאסף הפנימי של הפרויקט צריך לקבל נתיבי העדפה.** אכן כמו שראינו בסעיפים הקודמים, הציר הפנימי חווה עומסים במקטעים מסוימים, משמע שללא העדפה גם אוטובוסים יחוו עיכובים ושיבושי תדירות ואמינות. סביר כי זו אחת הסיבות לשיעורי הפיצול המעט מאכזבים שהתקבלו.
- באשר למתע"ן מסילתי, הרי שפיצול צירי התח"צ מהווה אתגר גדול בהעברת מסילה ברובע, שכן לא סביר כי זו תפוצל. פתרון לסוגיה זו עשוי להיות בדמות שיפורים משמעותיים בחיבורי הולכי רגל מהציר הפנימי לכוון ציר 5.** נחזור לכך בפרק 5 להלן אודות רשת ההליכה.



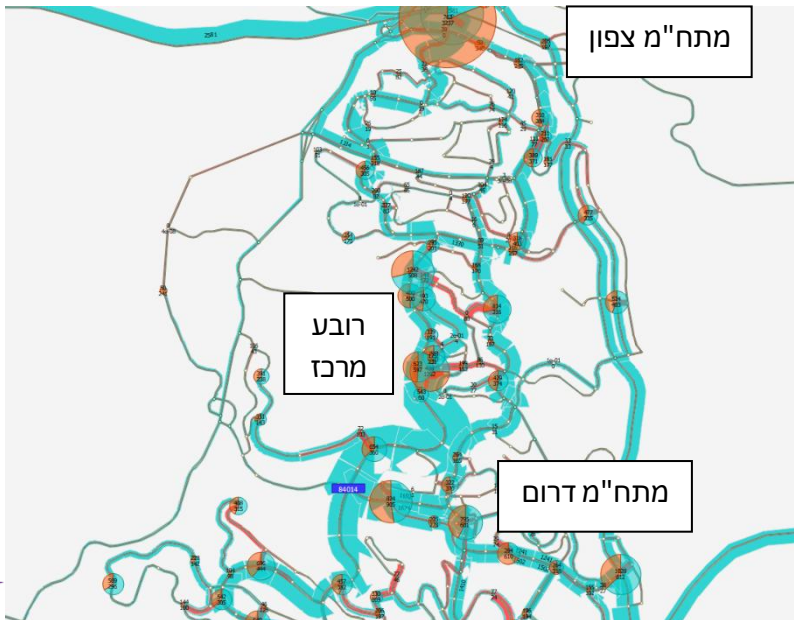
נפחי נוסעים בתח"צ ועולים ויורדים בתחנות, שעת שיא בוקר 2040 - עם פרויקט



מעבר לנאמר לעיל, הרי שלאור גודלו של רובע מרכז והיותו הן גורם יצירת נסיעות והן גורם משיכת נסיעות גדול ביותר, הרי שעצם קיומו (ולו במודל תחבורתי) **מצריך טיוב ואולי אף רה-ארגון של קווי התחבורה הציבורית בבית שמש בכלל וברובע בפרט**. מדובר בעבודת תכנון נרחבת בעלת פוטנציאל לשיפור משמעותי בשימוש בתחבורה ציבורית. כמובן שרשת הקווים, ובפרט אילו המשרתים את רובע מרכז, צריכה להיות תלויה בלפחות שני הגורמים התנועתיים-תשתיתיים שצוינו לעיל, דהיינו:

- קיום או אי קיום מתע"ן מסילתי בציר 5.
- קיום או אי-קיום העדפה בציר הפנימי.

רה-ארגון או בחינה פרטנית יותר של שירות התחבורה הציבורית ברובע יכולים להביא לתובנות באשר לצרכים תפעוליים של אוטובוסים במרחב הפרויקט, ובכלל זה **מסופי קצה ו/או חניות תפעוליות**.



בנוסף לכל הנאמר לעיל, עצימותו של רובע מרכז מעלה שאלה שמא לא נכון למקם בו **מתח"מ או מסוף מעבר ל-2 המרכזים שהוצעו בתכנית המתאר**. להלן שוב מפות נפחים או ביקושים בשעת שיא בוקר 2040 של נוסעי תחבורה ציבורית בבית שמש, ללא פרויקט רובע מרכז ועם הפרויקט; במבט כלל עירוני. בעוד שבתרחיש ללא רובע מרכז אכן בולטים במיוחד אזור הצפון וגם האזור הדרומי, הרי שבתרחיש עם רובע מרכז ניתן לראות ריכוזי ביקושים (עולים ויורדים) גבוהים ברובע עצמו. הפוטנציאל לחיבור ישיר לכביש 38 באמצעות כביש 30 שהוצע במסגרת תכנית המתאר נותן חיזוק לרעיון למתח"מ מרכזי זה, אשר באפשרותו להציע שירות בין-עירוני ומבלי להעמיס את הרשת המקומית של העיר. המיקום הפוטנציאלי למתח"מ זה הינו באזור צומת כביש 5 וכביש 30. אזור זה כולל היקף גדול של שימושי תעסוקה ומסחר, אשר יכולים פוטנציאלית להשתלב עם מתח"מ. נשוב לסוגיה זו בפרק 7 להלן, המתמקד בכביש 30.

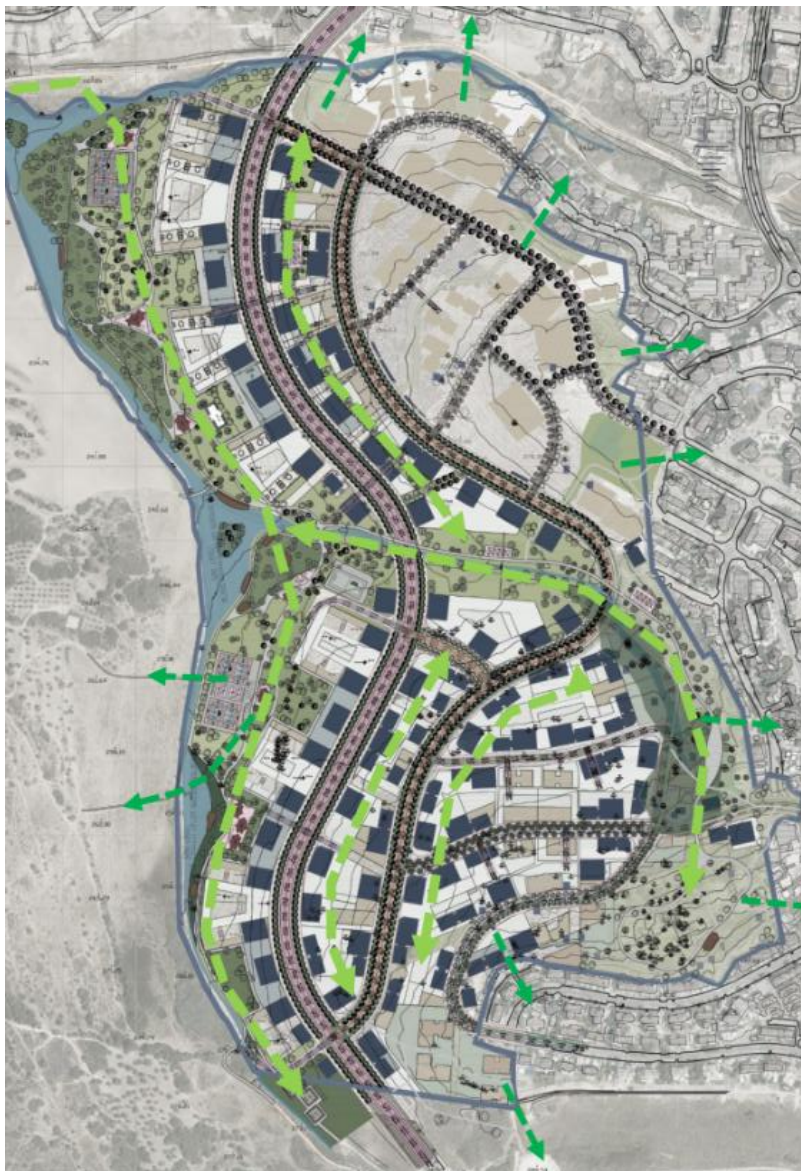
5. התניידות לא מנועית

מכוון שהרובע מיועד לאוכלוסיה חרדית הרי שיש לתת את הדעת מה שיותר לנושא ההליכתי, שכן ידוע כי זהו אמצעי התניידות שכיח ביותר במגזר זה. בירושלים למשל נמצא כי כ-50% מההתניידות של אוכלוסיה חרדית, דהיינו המעבר שלהם מפעילות במקום אחד לפעילות במקום אחר ("נסיעה"), נעשית באופן רגלי ממוצא ועד יעד. בבית שמש נמצא בסקרים שונים שיעור התניידות רגלית של כ-35% (ראו גם בגרף מתוך עבודת התניידות המקיימת המובא בסוף סעיף 4.2) אף כי גם שיעור זה הינו גבוה, הרי שהשיעור השורר בירושלים יכול להוות יעד ריאלי, ככל שבית שמש גדלה ומספקת את צרכיה וככל שגדל בה הציפוף המושכל ועירוב השימושים, כפי שמתבטא ברובע מרכז.

חשוב לציין גם כי הליכה הינה רכיב חשוב גם בהתניידות בתחבורה ציבורית, שכן יש צורך בהגעה רגלית אל התחבורה הציבורית וממנה, וכן לעיתים במעבר בין קווים שונים, כאשר תחנותיהם אינן צמודות זו לזו. סוגיה זו החכרה בקצרה בפרק הקודם.

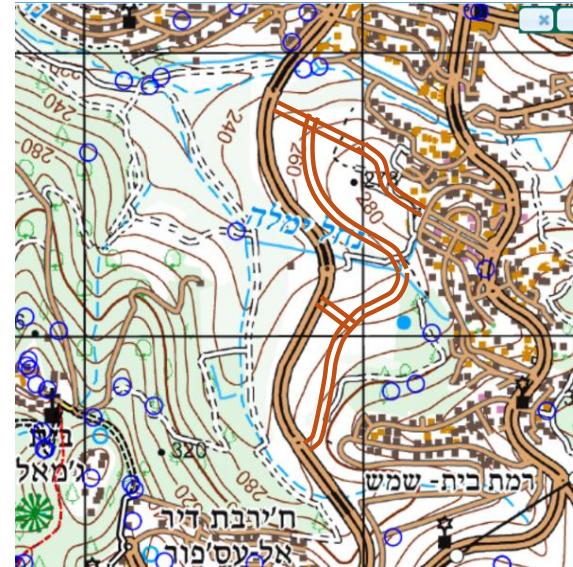
5.1. הליכה

מעבר לתכנית הרחובות והדרכים המובאת בנספח התנועה, הרי שתכנית הפיתוח מרמזת אודות כוונות של דרכי התניידות רגלית, מעבר לרחובות המופיעים בנספח התנועה. על גבי הסכמה שיצרו יועצי הנוף לפרויקט והמובאת להלן, ניתן לראות הצעות לחיבורים רגליים, מעבר לרחובות. הצעות אלה מעשירות ומרחיבות את הרשת הרלוונטית להולכי רגל, בין אם מתניידים רגלית ממוצא ליעד ובין אם מתניידים רגלית אל או מתחנת אוטובוס. אולם נראה כי קיים צורך בהעשרה נוספת של רשת ההליכה ובהקטנת גודל ה-"בלוקים" ברובע. הדבר בעיקר בולט בחיבורים נדרשים בין ציר 5 לבין הציר הפנימי המאסף המקביל לו.



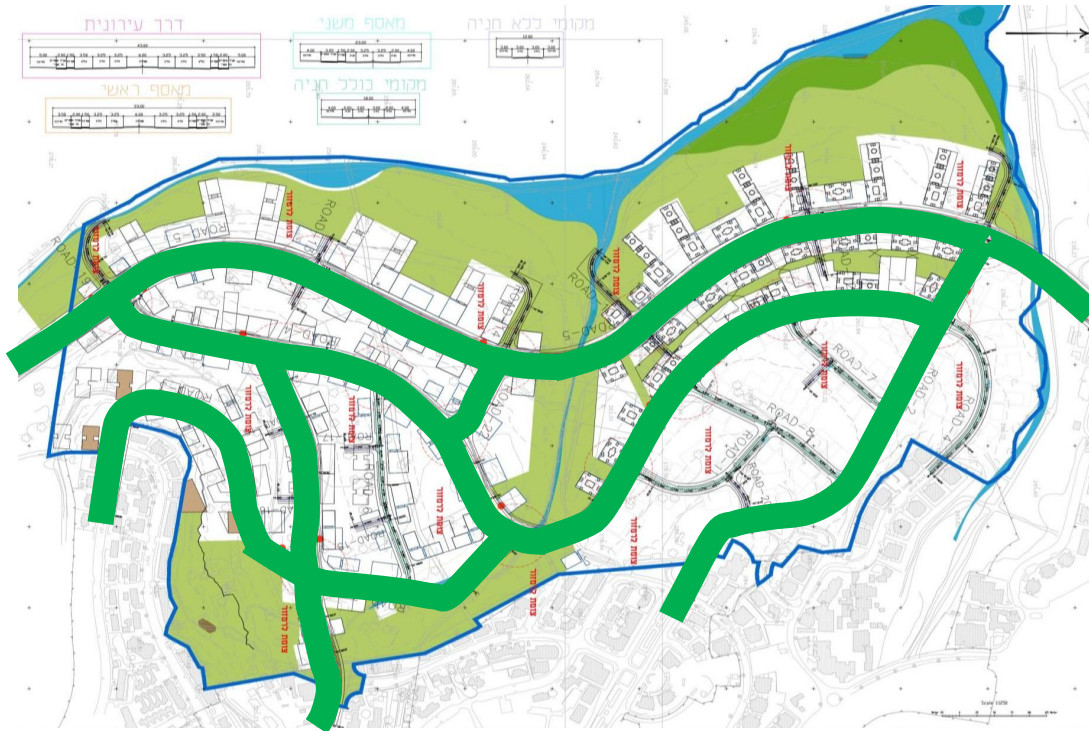
5.2. אופניים

כפי שניתן להתרשם מנספח התנועה, המופיע כאן שוב (צפון בימין), תוך הבלטת שבילי האופניים המוצעים בו, **התכנית מציעה רשת שבילי אופניים ענפה ביותר**, הכוללת למעשה את מרבית מקטעי הרחוב; לרבות בכביש 5 (נהר דן), במאסף הראשי הפנימי ובחיבורו לכביש 5 וכן במאספים המשניים המתחברים לרמת בית שמש ב'. חיבורים אלה, בנוסף כמוכר לכביש 5 מאפשרים ממשק בין הרשת המקומית לרובע מרכז לבין רשת השבילים שתתממש בתקווה בשאר חלקי העיר.



הדבר אפשרי, ואולי אף חשיבה על "אמצעים מכניים" מגשרי פערי גובה (מעלית, "מדרונית" וכד') הרי שניתן לחשוב על דילול מסוים של הציר הפנימי מבחינת שירות תחבורה ציבורית (ואולי אף להשאירו ללא העדפה) וחזוק, כאמור, של כביש 5; יתכן אף באמצעות מתע"ן מסילתי כדוגמת רכבת קלה.

בנוסף לכך וכפי שנכתב בסעיף 3.3 לעיל, יתכן וחלק מהרחובות המקומיים או הכניסות לחניות המסומנים בנספח התנועה כרחובות ללא מוצא צריכים לקבל המשך כחיבור רגלי כזה או אחר לרחוב הבא. באם קיים פער טופוגרפי, הרי שניתן גם כאן לחשוב על אפשרות לגישור הפער באמצעות מדרגות ו/או רמפות הליכה מונגשות, באם הדבר אפשרי ואולי אף אמצעים מכניים מגשרי פערי גובה; ובהקשר זה רצוי לחשוב על פתרונות המשתלבים בתוך מבנים, ציבוריים ואף פרטיים.



6. תקן חניה למגורים

ממצאים: עיקריים של הסקר:

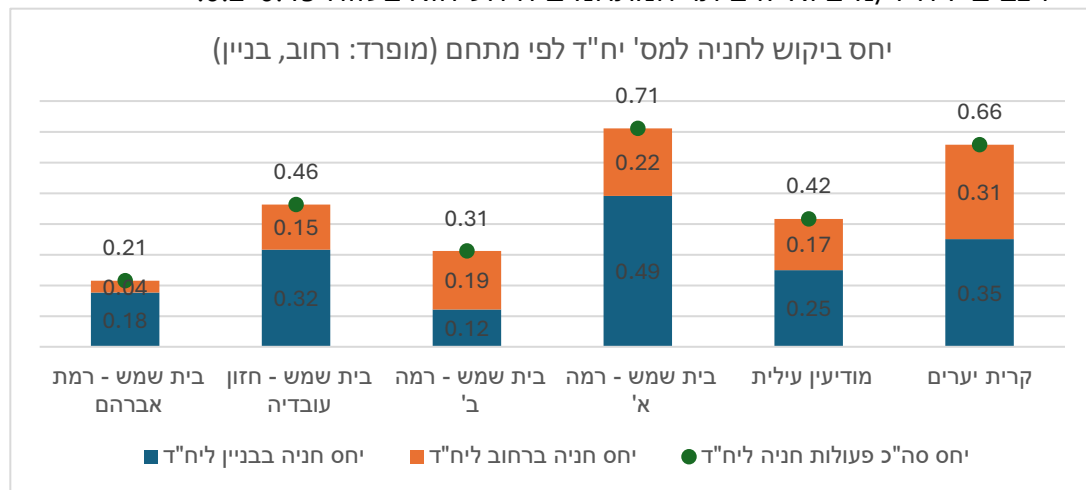
מכוון שלעיריית בית שמש אין מסמך מדיניות בעניין תקן חניה ומנגד העובדה כי מדובר במגזר חרדי, שלו רמת מינוע נמוכה באופן ניכר ממגזרים אחרים עולה שאלה בדבר תקן החניה הרצוי ברובע. כדי לבחון סוגיה זו הוחלט לערוך סקר חניה בשישה מתחמים באזורי מגורים חרדיים מובהקים: ארבעה בבית שמש, אחד בקרית יערים ואחד במודיעין עילית. בסך הכול נבדקו כ-2,200 יחידות דיור, כאשר בכל מתחם נדגמו בממוצע כ-370 יח"ד. מטרת העל של הסקר הייתה לענות על השאלה המרכזית: כמה רכבים חונים בפועל ביחס למספר יחידות הדיור, המהווה קירוב למספר משקי בית.

הסקר התבצע על ידי חברת "סיגמה6", המנוסה מאד בסקרים כגון זה, והתבסס על ספירה ישירה של מספר יח"ד (באמצעות תיבות דואר או דלתות), מקומות חניה בחניוני בניינים ובמקטעי רחוב סמוכים, תפוסת חניות תקניות וכפולות (טוריות), רכבים החונים בחניה שאינה מוסדרת, וכן חניות לאופנועים. בנוסף, נבדקו מגרשי חניה ציבוריים או שטחי כורכר רלוונטיים בכל מתחם.

הספירה התבצעה בין התאריכים 3.9.2025–18.9.2025 בשעות 22:00-01:00 מתוך מטרה למדוד את מצב התפוסה ב-"שעות שיא החניה" של אזורי מגורים. בכל רחוב הופרדה הספירה לשני צדי הדרך, כאשר המקטעים שנבדקו צמודים לבניינים הרלוונטיים. עם זאת, במקומות רבים השיוך של חניות רחוב לבניינים אינו חד משמעי ולכן המידע נותח ברמת המתחם (קבוצת בניינים) כולו ולא ברמת הבניין הבודד.

בכל בניין חושבה כמות יחידות הדיור על בסיס תיבות דואר או דלתות ונבדקה התאמה מול מספר מקומות החניה שהוקצו בחניון. בנוסף, תועדו חניות כפולות (טוריות), חניות לא מוסדרות וחניות אופנועים בתוך החניון, במידה והיו קיימות.

- ב-3 מתחמים בבית שמש: רמת אברהם, חזון עובדיה ורמה ב', קיים עודף היצע מובהק ושיעורי תפוסת חניות נמוכים: 26%–37%, משמע קיימת קיבולת גדולה ויתרות חניה רבות.
- במתחמים האחרים: בית שמש-רמה א (53%), מודיעין עילית (61%) וקרית יערים (65%) - ישנם שיעורי תפוסה גבוהים יותר אך עדיין המרווח בין ההיצע לביקוש רחב.
- באשר ליחס הביקוש או השימוש בחניה אל מול מס' יח"ד, הרי שבמתחמים בהם הרמה הסוציו-כלכלית גבוהה יחסית (קרית יערים ורמה א') הרי שהיחס הוא כ-0.7 רכבים ליח"ד/מ"ב ואילו ביתר המתחמים היחס הוא בטווח 0.2-0.45.



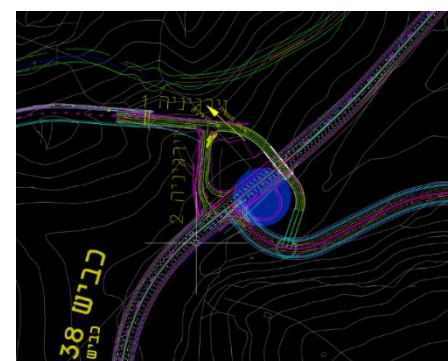
מכאן שההמלצה היא לתקן בטווח 0.5-0.7 רכבים ליח"ד בתוך המגרשים. טווח זה תואם גם מקורות מידע נוספים אודות רמת מינוע בקרב האוכלוסיה החרדית.

7. תרחישים נוספים

כפי שכבר הזכר בפרק 3, תכנית המתאר לבית שמש, וליתר דיוק צוות התחבורה אשר פעל במסגרתה, הציעה חיבור כביש "רוחב" חדש מבית שמש לכביש 38. נקודת החיבור של כביש זה לבית שמש הינה בצפון כביש 5 (נהר דן) במיקום שהינו בגבולות תכנית רובע מרכז. על כן מתבקש לבחון את השפעתו של כביש זה במסגרת הבה"ת הנוכחי.

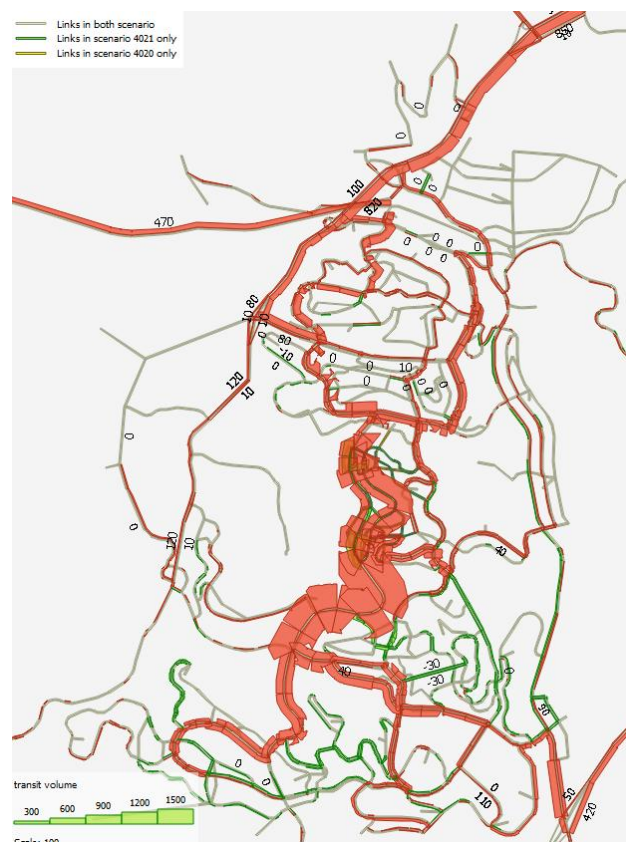
יש לתת את הדעת על שני אלמנטים חשובים הקשורים בכביש פונטציאלי זה:

- החיבור לכביש 38 וקביעת אמות מידה למרחקים מינימליים בין מחלפים לאורכו.
- התיחסות אל כביש 30 כאל ציר תחבורה ציבורית, לרבות יצירת מתח"מ מרכז



לגבי החיבור לכביש 38 הרי שמובן כי הוא צריך להיות בתצורה ממוחלפת. אכן תכנית המתאר מראה חיבור שכזה מול ציר וירג'יניה המוביל לאזור התעשייה ברוש שממערב. ראו שרטוט כאן. יש לתת את הדעת על כך שישנם מספר חיבורים בין כביש 38 לבית שמש, חלקם קיימים, חלקם בביצוע וחלקם מתוכננים. המחלף המוצע כאן הינו פחות מק"מ מהמחלף שמצפון, דהיינו חיבור ציר בן-זאב לכביש 38, וכן פחות משני ק"מ מהמחלף הקיים בחיבור לכביש 38 של ציר נחל צאלים (נחל נובע). אולם המחלפים המתוכננים בצפונה של העיר, וכן המרחק ביניהם לבין המחלף שבביצוע עם ציר בן-זאב הינם אף הם במרחקים קצרים. קיים אם צורך בניתוח כלל המחלפים והמפרידנים לאורך כביש 38 המתחברים לבית שמש ולקבוע אמות מידה שוות למרחקים מינימליים.

כפי שהוסבר במספר מקומות, בית שמש צפויה להפוך עם הזמן יותר ויותר עצמאית כך ששיעור הנסיעות ממנה החוצה יילך ויפחת. בנוסף, וכפי שהוצג בטבלאות בסעיף 4.2 לעיל הרי שעל פי תוצאות מודל צתא"ל, השימוש ברכב פרטי נמוך באותן נסיעות חיצוניות.



ואולם כאשר אנו מסתכלים על מפת הפרשי נוסעי התח"צ, בגין הפרויקט, הרי שמעבר לגידול בנסיעות הפנימיות, ובעיקר על אוטובוסים בציר נהר דן, הרי שאנו רואים תוספת משמעותית של נסיעות אל מחוץ לעיר: כ-1,000 נוסעי תח"צ לירושלים בציר 38 צפונה ובציר 1, כ-400 נוסעי תח"צ לביתר עילית ולירושלים בציר 375 וכ-450 לתל אביב ברכבת ישראל.

מדובר בסך היקף גדול למדי של קרוב ל-2,000 נוסעים, דהיינו מעל 40 אוטובוסים. מתן אפשרות להיקפים הללו לצאת מהרובע ישירות אל כביש 38 ומבלי להעמיס על העיר ישפר את תפקוד התנועה בעיר ובפרט תפקוד רשת הנת"צים. לצורך כך יש לייצר מתח"מ בתחומי הרובע, בסמוך לצומת החיבור של כביש 30 עם ציר 5 (נהר דן).

8. סיכום והמלצות

תכנית רובע מרכז בית שמש הנדונה כאן הינה תולדה ישירה של תכנית המתאר לעיר, המדגישה אלמנטים של תכנון עירוני ותכנון תחבורתי בני-קיימא, ובפרט ציפוף עירוני מושכל ועירוב שימושים, אשר סומנו על ידה במספר מצומצם של מתחמים, שאחד מהם הוא צפון ציר נהר דן; מיקומו של רובע מרכז.

הפרוגרמה לרובע מרכז אכן מציבה סטנדרטים חדשים לפיתוח עירוני בר קיימא הנשען על ציפוף ועירוב שימושים. התכנית מציעה 16,000 יחידות דיור, במשולב עם מעל 100,000 מ"ר שטחי מסחר, 400,000 מ"ר שטחי תעסוקה, מעל 50 בתי ספר בשטח של מעל 200,000 מ"ר, ומעל 40,000 מ"ר שטחים ציבוריים נוספים.

הבה"ת הנוכחי, אשר נעזר בין היתר במודל תחזיות התחבורה של צתא"ל לשנת היעד 2040, מראה כי על אף האינטנסיביות של רובע מרכז, המתבטאת בציפוף ועירוב השימושים, במשולב עם אתגרי הטופוגרפיה, אשר הכתיבו במידה רבה את תצורת הרשת, הרי שאפשרות ההתניידות בו תהיה סך הכל טובה.

ספציפית נמצא כי תנועת הרכבים ברובע בשעת שיא בוקר חווה עומסי תנועה בינוניים, וכן נמצאה השפעה תנועתית מסויימת על צירים וצמתים מחוצה לו. מדובר על מצב תנועתי צפוי וסביר הפוקד בשעות שיא גם אזורים עם בינוי הרבה פחות אינטנסיבי. מובן כי הדגש במרחב בינוי כה אינטנסיבי, ובפרט כאשר מדובר באוכלוסיה חרדית, צריך להיות על אמצעי ניידות בני-קיימא: הליכה, תחבורה ציבורית, וכן אופניים. על כן מובן גם כי בשונה למה שהיה מקובל בעבר, לא נמליץ על צעדים אשר עשויים היו לשפר את תפקוד רשת התנועה והצמתים, כגון הוספת נתיבים, פניות ימניות חופשיות וכד', וזאת משום שצעדים אלה פוגעים באמצעים בני-הקיימא.

א. המלצות מרכזיות באשר לרכב פרטי:

- 1) יש להוסיף פניית ימינה חופשי מדרום למזרח בצומת נהר דן והרב הרצוג.
- 2) יש לאמץ תקן חנייה למגורים חריג של 0.5-0.7 רכבים ליח"ד במגרשים.
- 3) יש לקדם תכנונית וסטטוטורית את כביש 30; ראו גם סעיף 5) בהקשר תח"צ להלן.

ב. המלצות מרכזיות באשר לתחבורה ציבורית:

מהסתמכות על מודל צתא"ל נמצא כי שיעור הפיצול לתחבורה ציבורית (מתוך האמצעים הממונעים) בכל רחבי העיר, לרבות רובע מרכז, הינו מאכזב ביחס למצופה מהתניידות מגזר חרדי. ראוי לציין שני גורמים כלליים המשפיעים על כך: עליה מתמדת (אך איטית) של רמת המינוע בקרב מגזר זה, ב. העובדה כי עם השנים גדל שיעורן של נסיעות פנימיות בעיר, ההולכת ונהיית יותר ויותר "עצמאית", וזאת בשילוב העובדה כי שיעור השימוש ברכב פרטי גבוה יותר בנסיעות פנימיות בבית שמש מאשר בנסיעות מחוץ לעיר. יחד עם זאת עלו מספר צעדים אפשריים לטובת התחבורה הציבורית ובכך להביא לשיפור רמת השירות והעלאת היקף ושיעור השימוש בה:

- 1) יש לתת העדפה לאוטובוסים בציר המאסף הפנימי בפרויקט, ולבחון צירים נוספים.
- 2) יש לבחון את האפשרות להעברת מתע"ן מסילתי (רק"ל) בנהר דן (כביש 5); אולם זאת במשולב עם שיפור הקישוריות ההליכתית מציר זה מזרחה, ובפרט למאסף הפנימי. בחינת תכנית מתע"ן הינה בעלת הלשכות נרחבות ומן הראוי שתעשה ע"י צתא"ל.
- 3) יש לטייב את רשת קווי האוטובוס בבית שמש ובפרט ברובע, תחת כל תרחיש לעיל.
- 4) טיוב זה יניב מיקומים ופרוגרמות לתשתיות תפעוליות נדרשות ברובע: מסופי קצה וכד'.
- 5) יש לשקול הקמת מתח"מ/מסוף בתחום הפרויקט, בנוסף ל-2 המתחמ"מים המתוכננים לעיר. מתח"מ זה ייתן חיבורים בין עירוניים (ישירים או באמצעות חיבור ישיר למתח"מ צפון / רכבת ישראל) באמצעות כביש 30.

ג. המלצות מרכזיות באשר לרשת הליכה:

רשת הליכתית טובה הינה צעד משלים והכרחי למדיניות ציפוף ועירוב שימושים. כאשר מדובר באוכלוסיה חרדית הרי שהדבר נכון עוד יותר. בניגוד ליעד צנוע של 38% בלבד להליכה בבית שמש, בו נוקבת עבודת "יעדי הפיצול" של משרד התחבורה, הרי ש-"עצמאותה" הגוברת של בית שמש, בשילוב ציפוף ועירוב שימושים, יכולים להעלות את שיעור ההליכה ברובע לכ-50% ואף יותר, כפי שנצפה באוכלוסיה חרדית בירושלים. קיים תכנון לרשת הליכתית ברובע מרכז הנוספת לרשת הרחובות. אולם מומלץ לשדרגה אף יותר. בין היתר על-ידי הצעדים הבאים:

- 1) יש להקטין גודל "בלקים" ע"י יצירת מעברי הולכי רגל, לרבות המשכים רגליים ולו לחלק מהרחובות ללא-מוצא או כניסות לחניונים שהוצעו בנספח התנועה.
- 2) במקרים של הפרשי גובה יש לשקול חיבור על-ידי מדרגות, רמפות מונגשות, ובמקרים מסויימים אף בעזרת "אמצעים מכניים", כגון מעליות או "מדרוניות", כפי שהחל להיות מיושם בירושלים.
- 3) הנקודות לעיל נכונות ספציפית לגבי תוספת של חיבורים בין כביש 5 והמאסף הפנימי, זאת בהקשר האפשרות למתע"ן בציר 5, כפי שצוין לעיל בסעיף 2) בהקשר תח"צ.
- 4) נדרש לבחון הרחבת מדרכות לאורך רחובות הרובע במידת הצורך, בהתאם להנחיות משרד התחבורה.