

2000735899-16

מינהל התכנון
הועדה המחוזית - מחוז צפון
ת"ק 2016-10-10
ע"מ

ע"מ מביל
פרויקטור וכו"מ ע"מ בע"מ
ח.פ. 51226700
רח' קק"ל 4.ה.טבעון
טל: 04-9855146



רמת ישי - אזור תעשייה בחינת השלכות תחבורתיות (בה"ת)

מינהל התכנון - מחוז צפון חוק התכנון והבנייה, תשנ"ה-1965 20230 אישור תכנית מס'
הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה ביום 9.3.16 לאשר את התכנית התכנית לא נקבעה טענה אישור שר <input type="checkbox"/> התכנית נקבעה טענה אישור שר
מנהל מינהל התכנון יו"ר הועדה המחוזית

20230 הודעה על אישור תכנית מס' פורסמה בילקוט הפרסומים מס' מיום

אוקטובר 2011
עדכון נובמבר 2011
1757/38448

לוי & שטרק
מהנדסים יועצים בע"מ
אברהם לוי,
יוסי שטרק, אריה צוק
תכנון בהנדסה אזרחית,
דרכים, תנועה ורמזורים



כללי

1. אזור תעשייה רמת ישי נמצא בתנופה מואצת של תכנון ופיתוח ע"י גורמים שונים. המועצה המקומית רמת ישי בסיוע הועדה המקומית לתכנון ולבניה מבוא העמקים מתכננת לשדרג את אזור התעשייה ע"י שינויים מסוימים בפריסת שטחי הבניה והשימושים באזור. התכנית עוסקת בשינוי ייעוד של גושים 11178 ו-11179 תוך התאמת השימושים המותרים לביקוש הנוכחי ולתכנית האב לפיתוח אזור התעשייה ברמת ישי. שטח התכנית כ- 264 דונם שנמצאים מצפון לכביש 75 בתחום השיפוט של המועצה המקומית רמת ישי. המטרה להגיע לאזור מפותח שישמש מרכז אזורי ליישובי הסביבה ובתור שכזה הוא צפוי להשפיע בצורה ניכרת על יצירת/ משיכת נסיעות באזור התעשייה כולו.

מטרת הבדיקה (בה"ת)

2. בהתאם להזמנת הועדה המקומית מבוא העמקים, הוכן דו"ח בה"ת לאזור התעשייה המתוכנן בהשוואה למצב הקיים ולתכניות הפיתוח התחבורתיות שמתקדמות ברשויות במקביל לקידום תכנית זו.

מטרת הבדיקה הינה לבדוק את אפשרות יישום התכנית מבחינת מערכת הדרכים והצמתים הקיימים והמתוכננים באזור התעשייה כולו, בלולאה המרכזית ובצומת הכניסה לאזור התעשייה הקיים והמתוכנן, וזאת על פי נפחי תנועה חזויים על פי דו"ח זה. כמו כן לספק נתונים בקשר לרמות השירות השונות בקטעי הרחובות ובצמתים המרכזיים.

תיאור הפרויקט

3. אזור התעשייה ממוקם באזור הצפוני של רמת ישי מצפון לכביש זה. לאזור חיבור יחיד מבוקר רמזור. מתוכנן חיבור נוסף לכביש 75 בצומת מושב בית שערים וחוות הניסיונות "נווה יער".

רוב שימושי הקרקע מיועדים לתעשייה, מסחר ומשרדים. חלק ניכר משטח אזור התעשייה תפוס ע"י השטחים החקלאיים של חוות נווה יער, שטחים אלו מהווים כ- 40% משטח אזור התעשייה ולכן בשלב זה אינם יוצרים ואינם מושכים נסיעות. לאחר הפיכתם לשטחים סחירים ופעילים יחול שינוי משמעותי בנפחי התנועה החזויים מ/ אל כביש 75. לפיכך כבר בשלבי התכנון המוקדמים זוהתה בעיית הנגישות מכביש 75 והוצעה דרך עם צומת חיבור ושידרוג בצומת הקיים לבית שערים/ בת יער. להלן טבלת שטחי הבניה המתוכננים בפרויקט ואשר ישמשו כבסיס להערכת תחזיות התנועה הצפויות באזור התעשייה במצבו הסופי.

טבלה מס' 1 : חלוקת שימושי הקרקע המתוכננים בפרויקט

שימושים	סה"כ שלב בניה עיקרי
1. תעשייה	92,828 מ"ר
2. מסחר ומשרדים	25,500 מ"ר
3. מסחר ותעשייה עתירת ידע	41,424 מ"ר
4. תעשייה ואחסנה	18,640 מ"ר
5. שטחים פתוחים ושטחי ציבור	8,895 מ"ר
6. מתקן הנדסי	6,688 מ"ר
7. אחסנה	2,480 מ"ר

4. הנחות הניתוח התחבורתי

- 4.1 תחום ההשפעה
 תחום ההשפעה של הפרויקט נקבע כדלקמן:
 בדרום- כביש 75
 במזרח- חוות הניסיונות נווה יער
 בצפון ובמערב- שטחים חקלאיים
 הצמתים המערכתיים הכלולים בתחום ההשפעה:
 - צומת כביש 75/ רח' האקליפטוס (אז"ת)/ רח' הדקל (צומת רמת ישי- מזרח)
 - צומת כביש 75/ בית שערים/ נווה יער
- 4.2 אבני דרך ושלבי ביצוע
 בהנחה כי אזור התעשייה ימומש עד לשנת היעד 2025 יערכו תחזיות התנועה וניתוחים התחבורתיים למצב בו יחול מלוא הפיתוח המתוכנן באזור התעשייה.
- 4.3 תקופות היום
 הבדיקה נערכה לשתי תקופות היום בשתי שעות השיא היומיות:
 שעת שיא בוקר ושעת שיא אחה"צ.
 שעת שיא ערב איננה רלוונטית לפרויקט זה הואיל ומדובר באזור תעשייה ותעסוקה ולא באזור בידור ובילוי.

5. מערכת התחבורה

- אזור התעשייה ממוקם בצפון רמת ישי, מצפון לכביש 75, כאשר כביש 75 חוצץ בין אזור התעשייה לאזור המגורים.
- 5.1 מערכת התחבורה האזורית הקיימת
 הגישה אל אזור התעשייה הינה מכביש 75 בצומת 4 זרועות מרומזר בין צומת ישי לצומת נהלל. דרך 75 הינה דרך ראשית, מחברת בין אזור עמק יזרעאל ונצרת לחיפה ומרכז הארץ. כיום קטע הדרך שבין נהלל לרמת ישי הינו חד מסלולי בעל נתיב אחד לכל כיוון. באזור צומת רמת ישי מזרח הכביש הופך לזו מסלולי עם 2 נתיבים לכל כיוון. החברה הלאומית לדרכים (מע"צ), החלה בהרחבת כביש 75 לזו מסלולי תוך ביצוע שיפורי גיאומטריה ובטיחות מצומת רמת ישי מזרח ועד לצומת נהלל.
- ניתוח תנועה
 לצורך הניתוח התנועתי במצב הקיים נעשה שימוש בספירות תנועה ידניות שנערכו ב- 12.9.2011. הספירות נעשו בשני הצמתים הרלוונטים:
 - צומת רמת ישי מזרח (כניסה לאזור התעשייה).
 - צומת בית שערים/ נווה יער.
 להלן נפחי שעות השיא בבוקר ואחה"צ הקיימים בשני הצמתים:
 א. צומת רמת ישי מזרח

טבלה מס' 2: ניתוח נפחים קיימים בצומת רמת ישי מזרח (יר"מ)

סה"כ	רח' הדקל (רמת ישי)			כביש 75 ממערב			כביש 75 ממזרח			רח' האקליפטוס (אז"ת)			
	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	
3,267	148	109	386	167	1,128	-	107	989	73	49	30	81	שיא בוקר
3,096	124	85	185	159	1090	-	130	794	118	157	77	178	שיא אחה"צ
-	1	1	חופשי	1	2	-	1	2	חופשי	1	1	חופשי	מס' נתיבים לכיוון
-	148	109	386	167	564	-	107	495	73	49	30	81	נפח שעת שיא בוקר
-	124	85	185	159	545	-	130	397	118	157	77	178	נפח שעת שיא אחה"צ
928	148	-	-	167	564	-	-	-	-	49	-	-	נפח קובע ברמזור בוקר
985	124	-	-	159	545	-	-	-	-	157	-	-	נפח קובע ברמזור אחה"צ

הערות:

הפניה ימינה בכביש 75 ממערב אל רמת ישי לא נספרה הואיל והיא מתקיימת כ- 100 מ' לפני הצומת המרומזר בנתיב נפרד וללא קשר למתרחש בצומת.

ניתוח תנועה ברמזור:

זרימת הרוויה האידיאלית בצומת מרומזר היא 1,900 ירי"מ לשעה. לחישוב רמת השירות בצומת יש לנכות מהזמן הירוק ברמזור את סה"כ זמני הפנוי והזמנים הבין ירוקים.

$$\text{הזמן האבוד } K = 4 \times 5 + 2 \times 4 = 28 \text{ שניות}$$

$$\text{זמן מחזור } C = 120 \text{ שניות}$$

$$\text{סה"כ זרימת הרוויה בצומת (הקיבולת)} - 1,456 = \frac{1900 \times 120 - 28}{120} \text{ ירי"מ}$$

הנפח הקובע בהתאם לטבלה 2 הינו

$$\text{שעת שיא בוקר} - 928 \text{ ירי"מ, לפיכך } \frac{928}{1456} = 0.63 = \frac{V}{C}$$

דהיינו רמת שירות C

$$\text{שעת שיא ערב} - 985 \text{ ירי"מ, לפיכך } \frac{985}{1456} = 0.67 = \frac{V}{C}$$

דהיינו רמת שירות C

רמת שירות C מצביעה על זרימה יציבה עם עיכובים נסבלים בצומת במצב הקיים.

ב. צומת בית שערים

הצומת לא מוסדר ולא מרומזר לפיכך יוצגו רק הנתונים הגולמיים כפי שנמצאו בצומת.

טבלה מס' 3: נפחי שעות השיא בצומת בית שערים (יר"מ)

סה"כ	דרך 75 ממערב			דרך 75 ממזרח			בית שערים מדרום			נווה יער מצפון			שעת שיא בוקר
	שמאלה	ישר	ימינה	שמאלה	ישר	ימינה	שמאלה	ישר	ימינה	שמאלה	ישר	ימינה	
2,852	25	1509	20	25	1154	9	42	2	55	1	0	11	שעת שיא בוקר
2,563	20	1387	14	34	1021	9	23	0	25	12	2	17	שעת שיא אחר הצהריים

ג. מהנתונים עולה כי שעת השיא היומית הינה שעת השיא בבוקר בשני הצמתים. בניית תפעול הרמזור הקיים בצומת רמת ישי מזרח נמצא כי הרמזור פועל ברמת שירות C שהיא רמת השירות סבירה לשעות השיא היומיות.

5.2 מערכת התחבורה האזורית

קטע דרך 75 נמצא בהליכים סטטוטריים לקראת אישור תביעה להרחבת הדרך לרו מסלולית עם 4 נתיבים בקטע שבין רמת ישי לבין צומת נהלל.

הרחבת הדרך כוללת הסדרת הצמתים שלאורכה כולל הרחבת צומת הגישה העיקרי לאזור התעשייה נשוא דו"ח זה.

הרחבת הצומת כוללת הוספת נתיבים לפניות השמאליות והוספת נתיבים בכניסה וביציאה מאזור התעשייה.

לאור גידולו הצפוי של אזור התעשייה והאינטנסיביות של שימושי הקרקע המתוכננים, מקדמת המועצה המקומית רמת ישי תביעה להרחבת צומת בית שערים וקטע של דרך חדשה בין הצומת לבין איזור התעשייה רמת ישי.

פתרון זה יאפשר מוצא נוסף מאזור התעשייה אל דרך מס' 75 במטרה להקל על העומסים הצפויים בצומת רמת ישי מזרח.

5.3 מערכת הדרכים הפנימית הקיימת
מערכת הדרכים הקיימת באזור התעשייה מורכבת מכבישי אספלט משובשים אשר אינם מתפקדים במערך היררכי מוגדר. בשעות השיא, כביש הכניסה (רח' האקליפטוס) עמוס ונוצרים בו תורים ארוכים של כלי רכב.

5.4 מערכת הדרכים המתוכננת
מערכת הדרכים המתוכננת כוללת הסדרת טבעת רחובות פנימית העוטפת את המרכז המסחרי שהולך ומוקם באזור התעשייה.
טבעת זו תנקז את רוב התנועה של אזור התעשייה.
רוחב כבישי הטבעת נע בין 20.0 מ' - 16.0 מ' (רוחב רצועות סטטוריות).
נוסף מתוכננת טבעת חיצונית אשר עוטפת את כל אזור התעשייה.
כבישי הטבעת החיצונית ישמשו לתנועה מקומית וצפויים להיות דלים בתנועה.
החיבור הראשי לאזור התעשייה ישאר באמצעות הצומת הקיים אשר יורחב ויתווספו בו נתיבים. כמו כן מתוכנן כאמור חיבור נוסף מצומת בית שערים שיאפשר וויסות יעיל של התנועה הצפויה באזור התעשייה.

5.5 חניה
החניה תהיה בהתאם לתקני החניה אשר יהיו בתוקף בעת הוצאת היתר בניה. אין צורך ואין הצדקה לייצר תקן חניה ייחודי בפרויקט זה.
החניה תמוקם במלואה בתחומי המגרש כחניה עילית או תת קרקעית בהתאם לתכנית הבינוי במגרש.
כמו כן לאורך הרחובות תתוכנן חניה ציבורית.
מודגש כי החתכים הטיפוסיים של הכבישים מאפשרים חניה ציבורית משני צידי הדרך או מצד אחד לפחות.

5.6 תחבורה ציבורית
אזור התעשייה משורת היטב ע"י אוטובוסים בין עירוניים, העוברים בכביש 75 הסמוך. תחנות האוטובוס למזרח ולמערב ממוקמות בכביש 75 בקרבת צומת רמת ישי מזרח.
בשלב זה לא נראה כי תחבורה ציבורית תיכנס לאזור התעשייה.
בעתיד כאשר ובמידה ויאוכלסו השטחים המרוחקים מדרך 75 יתכן ויהיה צריך לייצר שאטלים של תחבורה ציבורית מאזור צומת הכניסה אל השטחים הצפוניים של אזור התעשייה.

6 תחזיות תנועה

6.1 כללי

המטרה העיקרית של הדו"ח הינה לבדוק את תפקוד צמתי הכניסה לאזור התעשייה מכביש 75 הן הצומת הקיים והן הצומת העתידי. לצורך זה נערכו ספירות תנועה עדכניות בצומת רמת ישי מזרח ובצומת בית שערים. כמו כן נעשה שימוש בספירות תנועה שנעשו ע"י הלמ"ס לאורך כביש 75 במטרה להעריך את אחוז הגידול השנתי הצפוי בכביש 75.

6.2 יצירה/ משיכה של נסיעות

תחזית נפחי התנועה שיוצר/ מושך אזור התעשייה מתבססת על מקדמי משיכה/ יצירה של נסיעות על פי הנחיות משרד התחבורה. לכל אחד מהשימושים המתוכננים באזור התעשייה נקבע מקדם יצירה/ משיכה אשר מספק אומדן למספר הנסיעות שיוצרים ומושכים שימושי הקרקע השונים.

טבלה מס' 4: מקדמי משיכה/ יצירה לנסיעות רכב פרטי לשעת השיא (לכל 100 מ"ר שטח עקרי)

שימוש	בוקר		אחה"צ	
	כניסה	יציאה	כניסה	יציאה
תעשייה	0.6	0.3	0.3	0.6
מסחר	3.4	2.0	5.0	4.5
תעשייה עתירת ידע	1.3	0.4	0.3	1.1
משרדים	1.5	0.4	0.3	1.4
אחסנה	0.2	0.2	-	-

לצורך הערכת נפחי התנועה החזויים נלקחו הנחות מסויימות כדלקמן: בשטחים בהם יהיו שימושים מעורבים למשל מסחר ומשרדים או מסחר ותעשייה עתירת ידע, נלקחה בחשבון חלוקה של 50% מסחר ו- 50% משרדים או תעשייה עתירת ידע. השימושים של שטחים פתוחים ומתקן הנדסי לא נלקחו בחשבון כיוון שאינם רלוונטים לצורך תחזיות תנועה.

טבלה מס' 5: השימושים והשטחים העיקריים לצורך תחזיות תנועה

שימושים	שטח עיקרי (מ"ר)
תעשייה	102,148
מסחר	33,462
משרדים	12,750
תעשייה עתירת ידע	20,712
אחסנה	11,800
סה"כ	180,872

טבלה מס' 6: תחזיות תנועה למשיכה/ יצירה של נסיעות

שימושים	בוקר		אחה"צ	
	כניסה	יציאה	כניסה	יציאה
תעשייה	612	306	306	612
מסחר	1137	669	1673	1505
משרדים	191	51	38	178
תעשייה עתירת ידע	269	82	62	227
אחסנה	23	23	0	0
סה"כ	2232	1131	2079	2522
סה"כ כללי	3363		4601	

נמצא כי אזור התעשייה המתוכנן מושך ויוצר נסיעות כדלקמן:
 שעת שיא בוקר - 3363 כלי רכב.
 שעת שיא אחה"צ - 4601 כלי רכב.
 נראה כי בתמהיל שימושי הקרקע המתוכנן שעת השיא היומית המתקבלת הינה שעת שיא אחה"צ.

6.3 מטריצת מוצא/ יעד

- א. הנחת היסוד בבסיס עבודה זו קבעה כי 80% מהנסיעות הנוצרות באזור התעשייה יוצאות אל מחוץ לאזור התעשייה ו- 80% מהנסיעות הנמשכות לאזור התעשייה באות מחוץ לאזור התעשייה.
 יתר 20% התנועות הן תנועות פנימיות בתוך אזור התעשייה.
- ב. כמו כן נקבע כי חלוקת התנועה בין שני צמתי הכניסה לאזור תהיה:
 60% - צומת רמת ישי מזרח.
 40% - צומת בית שערים.
- ג. על בסיס דפוסי הנסיעה הקיימים נקבע:
כניסה לאזור התעשייה
 26% - ממזרח
 51% - ממערב
 23% - מדרום (רמת ישי)
- יציאה מאזור התעשייה
 33% - למזרח
 48% - למערב
 19% - לדרום

6.4 תחזיות תנועה בכביש 75

לצורך הערכת התנועה הצפויה בשנת היעד 2025 נבדקו ספירות תנועה שנערכו ע"י הלמ"ס בשנים 2000-2011.

טבלה מס' 7: ספירות תנועה בכביש 75 לשני הכיוונים (ממוצע יומי לימי חול)

שנה	נפחי תנועה
2000	26,400
2001	28,300
2002	29,000
2003	29,200
2004	28,900
2005	30,200
2006	30,600
2007	40,100
2008	32,100
2009	34,600
2010	32,800
2011	33,200

הגידול השנתי הממוצע לאורך השנים הינו 2% לשנה.
 נתון זה ישמש אותנו לצורך תחזיות התנועה בכביש 75.
 לפיכך צפוי שנפח התנועה בכביש 75 יגיע בשנת היעד לכ- 44,000 כלי רכב לשני הכיוונים.
 המקדם לחישוב שעת השיא היומית מהנפת היומי הינו 0.085.
 דהיינו הנפת בשעת השיא היומית יהיה 3,740 כלי רכב לשני הכיוונים.
 בהתאם לספירות התנועה שנערכו בכביש 75 נמצא כי שעת השיא היומית הינה שעת השיא בבוקר.
 שעת השיא אחה"צ מהווה כיום כ- 95% משעת השיא בבוקר.

החלוקה בין כיווני התנועה על בסיס ספירות התנועה הינה:

שעת שיא בוקר

55%- ממזרח למערב

45%- ממערב למזרח

שעת שיא ערב

42%- ממזרח למערב

58%- ממערב למזרח

נתונים אלו ישמשו אותנו להערכת התנועה ותפקוד שני צמתי הכניסה לאזור התעשייה.

7. ניתוח תנועה ורמת שירות בשני צמתי הכניסה לאזור התעשייה

7.1 כללי

התכנית לפיתוח אזור התעשייה של רמת ישי כוללת בגבולותיה צומת חיבור אחד לכביש 75- צומת רמת ישי מזרח.

בתכנית מקבילה המקודמת ע"י המועצה המקומית רמת ישי מתוכנן צומת חיבור נוסף- צומת בית שערים. התכנית המקבילה כוללת גם את קטע הדרך המחבר בין הצומת לבין כביש מס' 8 באזור התעשייה.

למרות שצומת בית שערים איננו נמצא בתחום הקו הכחול של תכנית אזור התעשייה יש לבחון את תפקודו לאור חשיבותו להתפתחות אזור התעשייה.

7.2 ניתוח תנועה בצומת רמת ישי מזרח

על בסיס ההנחות המפורטות בסעיף 6.0 לעיל נערכה הטבלה המסכמת שלהלן:

טבלה מס' 8: ניתוח תחזיות תנועה לשנת 2025 בצומת רמת ישי מזרח (יר"מ)

סה"כ (V)	רח' הדקל (רמת ישי)			כביש 75 ממערב			כביש 75 ממזרח			רח' האקליפטוס (אז"ת)			
	שנאלה	ישר	ימינה	שנאלה	ישר	ימינה	שנאלה	ישר	ימינה	שנאלה	ישר	ימינה	
5335	200	247	521	546	1522	0	144	1335	278	179	103	260	שיא בוקר
5342	167	230	250	509	1471	0	175	1071	259	399	230	581	שיא אחה"צ
	1	1	חופשי	2	2	-	1	2	חופשי	1	1		מס' נתיבים לכיוון
	200	247	521	273	761	-	144	667	278	179	103	260	נפח שעת שיא בוקר לנתיב
	167	230	250	254	735	-	175	535	259	399	230	581	נפח שעת שיא אחה"צ לנתיב
1460	-	247	-	273	761	-	-	-	-	179	-	-	נפח קובע בוקר ברמזור
1618	-	230	-	254	735	-	-	-	-	399	-	-	נפח קובע אחה"צ ברמזור

הערה: הישוב הנפחים המפורטים בטבלה ראה בנספח מס' 1.

זרימת רוויה אידיאלית בצומת מרומזר- 1900 יר"מ.
 בצומת יפעל רמזור 4 שלבים לכן הזמן האבוד יהיה:
 $K = 2X4 + 4X5 = 28$ שניות
 זמן מחזור מירבי - 150 שניות

C- הקיבולת המחושבת ברמזור תהיה- 1545 יר"מ = $\frac{150-28}{150} \times 1900$ יר"מ.

רמת השירות המתקבלת-

שעת שיא בוקר- רמת שירות E, $0.94 = \frac{V}{C} = \frac{1460}{1545}$

שעת שיא אחה"צ- רמת שירות F, $1.04 = \frac{V}{C} = \frac{1618}{1545}$

בהתאם לתוצאות, בשעת השיא בבוקר יפעל הרמזור במצב הקרוב לקיבולת וברמת שירות E. משמעות הדבר שבחלק ממחזורי הרמזור לא כל כלי הרכב יוכלו לעבור במהלך מחזור אחר אלא יצטרכו להמתין למחזור נוסף כדי לעבור בצומת.

בשעת השיא אחה"צ רמת שירות תרד לרמה F כאשר הביקוש יעלה על הקיבולת, פירושו של דבר שכלי רכב יאלצו להמתין 2-3 מחזורים ברמזור כדי לעבור את הצומת.

טבלה מס' 9: ניתוח תחזיות תנועה לשנת 2025 בצומת בית שערים (יר"מ)

סה"כ (V)	כביש בית שערים			כביש 75 ממערב			כביש 75 ממזרח			כביש גישה חדש (נווה יער)			
	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	שמאלה	ישר	ימניה	
	56	72	74	214	2037	27	34	1558	428	217	37	108	שיא בוקר
4862	31	67	33	199	1872	19	46	1378	399	484	81	242	שיא אחה"צ
4851	1	1	חופשי	1	2	חופשי	1	2	חופשי	2	1	חופשי	מס' נתיבים לכיוון
	56	72	74	214	1018	27	34	779	428	108	37	108	נפח שיא בוקר לנתיב
	31	67	33	199	936	19	46	689	399	242	81	242	נפח שיא ערב לנתיב
1412	1	72	-	214	1018	-	-	-	-	108	-	-	נפח קובע ברמזור בוקר
1444	-	67	-	199	936	-	-	-	-	242	-	-	נפח קובע ברמזור ערב

הערה: חישוב הנפחים המפורטים בטבלה, ראה בנספח מס' 2. ניתוח תנועה:

זרימת רוויה אידיאלית בצומת מרומזר 1,900 יר"מ.
 הרמזור יפעל ב- 4 שלבים לכן הזמן אבוד בו יהיה:
 $K = 2X4 + 4X5 = 28$ שניות
 זמן מחזור מרבי 150 שניות

C- הקיבולת המחושבת לרמזור בצומת תהיה:
 $1545 = \frac{150-28}{150} \times 1900$ יר"מ

150

רמת השירות המתקבלת:

א. שעת שיא בוקר

$$\frac{V}{C} = \frac{1412}{1545} = 0.91 \text{ E-D רמת שירות}$$

משמעות הדבר כי הצומת פועל ברמה הקרובה לקיבולת וחלק מכלי הרכב לא יעבור את הצומת במחזור אחד אלא יאלץ לחכות 1-2 מחזורים נוספים.

ב. שעת שיא ערב

$$\frac{V}{C} = \frac{1444}{1545} = 0.93 \text{ E-D רמת שירות}$$

משמעות הדבר כי בדומה לשעת השיא בבוקר לא כל כלי הרכב יעברו את הצומת במחזור אחד אלא יאלצו לחכות.

8. התאמת שטחי הבניה לתחזיות התנועה

במטרה להביא את צמתי הכניסה לאזור התעשייה לרמת שירות סבירה שתאפשר תיפקוד תקין של הצומת גם בשנת היעד, יש לקבוע כי רמת השירות בצומת העמוס תהיה רמת שירות E והיחס V/C יקבל את הערך המירבי 0.85 (ממוצע התחום ברמה E).

לאור זאת יש להפחית את שטחי הבניה המתוכננים כדלקמן:
צומת רמת ישי מזרח הוא הצומת העמוס במערכת לכך יערך החישוב לגביו.

נפח השירות V הרצוי ברמת שירות 0.85 יהיה $1,313 = 0.85 \times 1545$ ירי"מ.

נפח קובע מירבי על פי שטחי הבניה הקיימים 1,618 (טבלה מס' 8).

לאור זאת ההפחתה הנדרשת היא - $1618 - 1313 = 18\%$

$$==== 1618$$

מאחר והתכנית תלויה באשור תכנית אחרת כולל בצוע הרחבת צומת בית שערים וסלילת הדרך המקשרת בין אזור התעשייה לבין הצומת (כל אלו אינם בתחום הקו הכחול של התכנית של אזור התעשייה), בדקנו גם את ההפחתה הנדרשת למצב בו יהיה רק צומת אחד- צומת רמת ישי מזרח.

בהתאם להנחות הניתוח התחבורתי, צומת רמת ישי מזרח מושך 60% מהנפח הנוצר באזור התעשייה, יש לקחת בחשבון הפחתה נוספת של 40% משטח הבניה לאחר ההפחתה של 18% האמור לעיל.

משמעות הדבר שעד לביצוע העבודות בצומת בית שערים וסלילת הדרך המקשרת ניתן לבנות רק 60% מהשטח לאחר הפחתת 18% מהשטח המקורי.

9. ניתוח התנועה בדרכים הפנימיות

כאמור, מערכת הדרכים הפנימית באזור התעשייה נסמכת על רשת של רחובות דו סטריים עם נתיב אחד לכל כיוון ומפוצי חניה לאורך הרחובות כתלות ברוחב הרצועה המתוכנן.

קיבולת רחוב עירוני בהתאם להנחיות משרד התחבורה היתה 700 מ"ר לנתיב לכל כיוון.

כיוון שהרחובות באזור התעשייה הם בעלי נתיב אחד לכל כיוון הקיבולת המעשית שלהם תהיה 1,4000 ירי"מ לשני הכיוונים. בהתאם לחישובים שנעשו בסעיפים הקודמים נמצא כי נפחי התנועה המירביים

בצמתי הכניסה בשעות שיא יהיו:

זרוע רח' האקליפטוס- 2,208 ירי"מ לשני הכיוונים. לפיכך נקבע הקטע בגישה לצומת כדרך דו סיטרית עם 2 נתיבים לכל כיוון כדי לענות על הביקוש.

מאזור צומת רמת ישי מזרח מתפזרת התנועה בתוך רשת הרחובות המתוכננת באזור התעשייה ולפיכך לא צפויים קשיי תנועה ברחובות האזור.

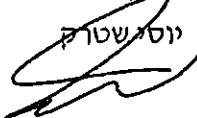
לגבי הזרוע החדשה לנווה יער היא איננה כלולה בקו הכחול של התכנית לפיכך לא נערך לגבייה חישוב מפורט של רמת השירות הצפויה. אך מאחר והיא מתוכננת כדרך עם 4 נתיבים (רוחב רצועה של 25 מ') לא צפויה בה בעיה של קיבולת.

10. סיכום ומסקנות

- א. התביעה נשוא עבודה זו עוסקת באזור תעשייה רמת ישי. האזור נמצא מצפון לכביש 75 בתחום השיפוט של הישוב. שטח האזור כ- 264 דונם ומתוכננים בו כ- 181,000 מ"ר שטחי בניה עיקריים לשימושים שונים הכוללים: תעשייה, תעשייה עתירת ידע, מסחר משרדים ושימושים נספחים.
- ב. הועדה המקומית מבוא העמקים ביקשה לערוך בהיית כחלק מתהליך אישור התכנית. גבולות הבהיית נקבעו בהתאם לקו הכחול של התכנית ובתוספת שני צמתים: צומת רמת ישי מזרח וצומת בית שערים.
- ג. במקביל לתכנית זו מקדמת המועצה המקומית רמת ישי תכנית להסדרת כניסה נוספת חדשה לאזור התעשייה, מכיוון חוות בת יער. הדרך החדשה תתחיל בצומת בית שערים הקיים ותספק גישה חדשה ונוחה לשטחי הפיתוח העתידיים של אזור התעשייה.
- ד. כמו כן התבררה הלאומית לדרכים החלה בעבודות להרחבת כביש מס' 75 בקטע שבין צומת רמת ישי מזרח וצומת נהלל. העבודה כוללת את הרחבת הדרך לדו מסלולית והסדרת הצמתים שלאורכה. בצומת רמת ישי מזרח מתוכנן להוסיף נתיבי פניה מ/ אל אזור התעשייה במטרה להקל על עומסי התנועה.
- ה. במסגרת הכנת הבהיית נערכו ספירות תנועה בשני הצמתים הנ"ל וכן נבדקה התפתחות התנועה בכביש 75 לאורך השנים על פי ספירות התנועה של הלמ"ס.
- ו. על בסיס ספירות הלמ"ס נקבע אחוז הגידול השנתי של התנועה בכביש 75 ל- 2% לשנה.
- ז. נפחי התנועה החזויים בשטחי התביעה נקבעו על סמך מקדמי יצירה/ משיכה של משרד התחבורה. נערך והוצג חישוב מפורט של רמת השירות הצפויה בשני צמתי הגישה לאזור התעשייה.
- ח. נמצא כי צומת רמת ישי מזרח צפוי להגיע בשנת היעד 2025 לקיבולת המתושבת שלו, גם צומת בית שערים צפוי לפעול בשנת היעד ברמה הקרובה לקיבולת המתושבת שלו.
- ט. לאור זאת נערך חישוב לפיו נקבע כי הפחתת שטחי הבניה ב- 18% תביא את הצמתים לתפקוד סביר בשנת היעד.
- טו. פתרון חלופי לבעיית הגודש בצמתי הכניסה הוא הפיכתם למתלפונים עד לשנת היעד, דבר שיאפשר את פיתוח אזור התעשייה בכל היקפי הבניה המתוכננים.

הוכן ע"י:

יוסף שטרק



נספחים:

- נספח 1: חישוב הנפחים החזויים בצומת רמת ישי מזרח.
- נספח 2: חישוב הנפחים החזויים בצומת בית שערים.
- נספח 3: ספירות תנועה בצומת רמת ישי מזרח.
- נספח 4: ספירות תנועה בצומת בית שערים.
- נספח 5: נספח תנועה לתביעה (הוכן ע"י מהנדס סאמר זועבי)

נספח מס' 1

		1. צומת רמת ישי מזרח
		<u>רתי האקליפטוס</u>
		<u>שעת שיא בוקר:</u>
		סה"כ נפחים (יר"מ)-
1071 =	כניסה : 2232 X 80% X 60%	
542 =	יציאה : 1131 X 80% X 60%	
278 =	ממזרח : 1071 X 26%	כניסה-
546 =	ממערב : 1071 X 51%	
247 =	מדרום : 1071 X 23%	
179 =	למזרח : 542 X 33%	יציאה-
260 =	למערב : 542 X 48%	
103 =	לדרום : 542 X 19%	
		<u>שעת שיא אחה"צ:</u>
		סה"כ נפחים (יר"מ)-
998 =	כניסה : 2079 X 80% X 60%	
1210 =	יציאה : 2522 X 80% X 60%	
259 =	ממזרח : 998 X 26%	כניסה-
509 =	ממערב : 998 X 51%	
230 =	מדרום : 998 X 23%	
399 =	למזרח : 1210 X 33%	יציאה-
581 =	למערב : 1210 X 48%	
230 =	לדרום : 1210 X 19%	

הנפחים בכביש 75 וברחוב הדקל (רמת ישי) חושבו על בסיס ספירת התנועה ואחוז גידול שנתי 2%.
סה"כ 35% גידול משנת 2011 לשנת 2025.

		<u>שעת שיא בוקר (תחזית לשנת 2025):</u>
521 =	ימינה : 1.35 X 386	רמת ישי מדרום-
247 =	ישר : לפי תחזית	
200 =	שמאלה : 1.35 X 148	
278 =	ימינה : לפי תחזיות	דרך 75 ממזרח-
1335 =	ישר : 1.35 X 989	
144 =	שמאלה : 1.35 X 107	
0 =	ימינה : אין ימינה	דרך 75 ממערב-
1522 =	ישר : 1.35 X 1128	
546 =	שמאלה : לפי תחזיות	
	לפי תחזיות לעיל	רתי האקליפטוס-
260 =	ימינה :	
103 =	ישר :	
179 =	שמאלה :	

שעת שיא אחה"צ (תחזית לשנת 2025):

250 =	1.35 X 185 :	ימינה	רמת ישי מדרום (רחי הדקל) -
230 =		לפי תחזיות	ישר
167 =	1.35 X 124 :	שמאלה	
259 =		לפי תחזיות	דרך 75 ממזרח-
1071 =	1.35 X 794 :	ישר	
175 =	1.35 X 130 :	שמאלה	
0 =		אין פניה	דרך 75 ממערב-
1471 =	1.35 X 1090 :	ישר	
509 =		לפי תחזיות	
581 =		לפי תחזיות	רחי אקליפטוס (אזי"ת) -
230 =		לפי תחזיות	ישר
399 =		לפי תחזיות	שמאלה

נספח מס' 2

צומת בית שערים

2.

בדומה לחישוב שנעשה לצומת רמת ישי מזרח נערך החישוב גם לצומת זה. התנועה מ/ אל אזור התעשייה (זרוע החווה החקלאית) תהיה על פי תחזיות התנועה. יתר התנועה בכביש 75 ובכביש הגישה לבית שערים תהיה על פי ספירות התנועה, בתוספת גידול שנתי 2% עד לשנת היעד 2025.

בהעדר מידע נוסף תהיה להערכתנו פיצול הנסיעות מ/ אל אזור התעשייה בדרך החדשה כדלקמן:

מ/אל דרום (בית שערים) -	10%
מ/אל מזרח	60%
מ/אל מערב	30%

א. נפחי התנועה בזרוע החדשה (זרוע חווה חקלאית)

שעת שיא בוקר

כניסה - $2232 \times 80\% \times 40\% = 714$
 יציאה - $1131 \times 80\% \times 40\% = 362$
 כניסה - ממזרח : $714 \times 60\% = 428$
 ממערב : $714 \times 30\% = 214$
 מדרום : $714 \times 10\% = 72$
 יציאה - למזרח : $362 \times 60\% = 217$
 למערב : $362 \times 30\% = 108$
 לדרום : $362 \times 10\% = 37$

שעת שיא אחר הצהריים

כניסה - $2079 \times 80\% \times 40\% = 665$
 יציאה - $2522 \times 80\% \times 40\% = 807$
 כניסה - ממזרח : $665 \times 60\% = 399$
 ממערב : $665 \times 30\% = 199$
 מדרום : $665 \times 10\% = 67$
 יציאה - למזרח : $807 \times 60\% = 484$
 למערב : $807 \times 30\% = 242$
 לדרום : $807 \times 10\% = 81$

ב. שעת שיא בוקר (תחזית לשנת 2025):

כביש 75 ממזרח - ימינה : לפי תחזית $428 =$
 ישר : $1154 \times 1.35 = 1558$
 שמאלה : $25 \times 1.35 = 34$
 כביש 75 ממערב - ימינה : $20 \times 1.35 = 27$
 ישר : $1509 \times 1.35 = 2037$
 שמאלה : לפי תחזית $214 =$
 כביש בית שערים מדרום - ימינה : $55 \times 1.35 = 74$
 ישר : לפי תחזית $72 =$
 שמאלה : $42 \times 1.35 = 56$
 כביש גישה חדש (נווה יער) ימינה : לפי תחזית $108 =$
 ישר : לפי תחזית $37 =$
 שמאלה : לפי תחזית $217 =$

ג. שעת שיא אחה"צ (תחזית לשנת 2025)

399 =	ימינה	: לפי תחזית	כביש 75 ממזרח-
1378 =	1.35 X 1021	: ישר	
46 =	1.35 X 34	: שמאלה	
19 =	1.35 X 14	: ימינה	כביש 75 ממערב-
1872 =	1.35 X 1387	: ישר	
199 =		: לפי תחזית	שמאלה
33 =	1.35 X 25	: ימינה	כביש בית שערים מזרום-
67 =		: לפי תחזית	ישר
31 =	1.35 X 23	: שמאלה	
242 =		: לפי תחזית	כביש גישה חדש (נווה יער) ימינה
81 =		: לפי תחזית	ישר
484 =		: לפי תחזית	שמאלה

ספירות תנועה - ספירה ידנית

מס' דף: 5

תאריך: 04/10/2011

מס' סקר: 1030

דו"ח יומי מסכם לזרועות הכניסה

לח מס' 1.1

שם הזומת: רמת ישי/דרוך 75 מס' הזומת: תאריך הספירה: 12/09/2011 יום הספירה: ב

1א) כיוון הוסיפה לזומת

מס' הדרך כיוון מ-	מזרח				דרוך 75				מערב				מס' ה"כ
	מזרח ימנה	מזרח שמאלה	מזרח ישר	מזרח סה"כ	מערב ימנה	מערב שמאלה	מערב ישר	מערב סה"כ	מערב ימנה	מערב שמאלה	מערב ישר	מערב סה"כ	

14 שעות 06:00 - 20:00

פרטי	1,761	719	1,209	3,689	1,308	862	1,181	3,351	925	7,271	945	9,141	25,889
מסחר	308	123	177	606	244	127	158	529	184	1,339	136	1,659	4,621
מנהל	8	3	4	13	20	8	17	45	0	218	10	228	469
אוטובוס	8	3	12	23	4	13	4	41	6	367	27	400	881
משאית	85	15	62	162	82	24	55	141	47	620	28	693	1,969
סה"כ לר	2,166	863	1,484	4,493	1,658	1,025	1,424	4,107	1,162	8,815	1,144	12,121	33,829
סה"כ י"מ	2,257	880	1,536	4,673	1,739	1,052	1,489	4,281	1,214	10,729	1,192	13,134	36,503
% רכב נכב	4%	2%	5%	4%	5%	3%	5%	4%	5%	10%	5%	9%	8%
% מתוך זרוע	48%	19%	33%	100%	40%	25%	35%	100%	10%	81%	9%	100%	100%
% מתוך סה"כ	6%	3%	4%	13%	5%	3%	4%	12%	3%	29%	3%	36%	100%

בוקר 08:00 - 09:00

פרטי	31	14	31	76	168	53	108	327	45	632	51	728	1,824
מסחר	11	4	8	23	28	8	11	47	11	179	5	195	360
מנהל	0	0	1	1	2	0	3	1	0	40	1	41	55
אוטובוס	1	0	1	2	1	1	8	2	1	38	3	42	92
משאית	10	1	7	15	4	3	10	3	3	58	2	71	163
סה"כ לר	53	19	45	117	208	65	122	395	60	955	82	1,077	2,494
סה"כ י"מ	84	20	50	134	219	69	124	411	64	1,051	66	1,182	2,731
% רכב נכב	21%	5%	11%	15%	8%	6%	2%	6%	7%	11%	8%	10%	10%
% מתוך זרוע	45%	16%	38%	100%	63%	16%	31%	100%	6%	89%	6%	100%	100%
% מתוך סה"כ	2%	1%	2%	5%	8%	3%	5%	16%	2%	38%	2%	43%	100%

בוקר מירבי 07:30 - 08:30

סה"כ לר	87	29	48	142	371	102	146	619	70	909	102	1,081	3,041
סה"כ י"מ	81	30	49	160	386	109	148	642	73	889	107	1,169	3,287
חצי שעה ב-%	46%	38%	46%	44%	51%	48%	57%	52%	36%	54%	51%	51%	51%

אחה"צ 16:00 - 19:00

פרטי	160	74	115	349	85	84	85	254	85	574	86	736	2,196
מסחר	21	6	15	42	21	7	12	40	12	59	15	86	318
מנהל	0	0	1	1	2	1	5	2	1	6	1	7	38
אוטובוס	0	0	0	1	0	0	1	0	0	22	1	23	58
משאית	2	1	4	7	4	1	8	3	1	28	2	29	111
סה"כ לר	183	81	135	399	93	113	102	308	89	687	105	881	2,721
סה"כ י"מ	185	82	139	406	94	118	105	317	90	731	108	928	2,878
% רכב נכב	1%	1%	3%	2%	4%	1%	3%	1%	3%	7%	3%	6%	6%
% מתוך זרוע	46%	20%	34%	100%	37%	30%	33%	100%	10%	78%	12%	100%	100%
% מתוך סה"כ	7%	3%	5%	15%	4%	3%	4%	11%	3%	25%	4%	32%	100%

גחה"צ מירבי 16:00 - 17:00

סה"כ לר	172	77	153	402	177	84	118	379	117	732	127	976	2,902
סה"כ י"מ	178	77	167	412	185	85	124	384	118	794	130	1,042	3,096
חצי שעה ב-%	37%	48%	43%	42%	55%	65%	59%	59%	53%	52%	39%	51%	50%

ספירות תנועה - ספירה ידנית

מס' דף: 5

תאריך: 04/10/2011

מס' סקר: 1031

זו"ח יומי מסכם לזרועות הכניסה

לוח מס' 1.1

שם הזומת: בית שערים/דרך 75 מס' הזומת: תאריך הספירה: 12/09/2011 יום הספירה: 1

1א) גיוון הסיפיה לזומת

מס' הדרך כית - מ	נווה יער			מצפון			כית שערים			מדרום			דרך 75			ממערב		סה"כ במפת
	צפון ימנה	צפון ישר	צפון שמאלה	סה"כ	דרום ימנה	דרום ישר	דרום שמאלה	סה"כ	מזרח ימנה	מזרח ישר	מזרח שמאלה	סה"כ	מערב ישר	מערב שמאלה	סה"כ			

14 שעות 06:00 - 20:00

פרטי	62	4	31	97	213	2	257	472	59	8,959	212	9,230	237	10,008	83	10,308	20,107
מסחר	13	4	12	29	102	5	105	17	212	1,581	104	1,702	81	1,831	12	1,924	3,867
מגזית	1	0	0	1	1	0	3	0	4	228	1	229	2	194	0	194	430
אוטובוס	0	0	2	2	5	0	6	0	10	384	7	391	3	433	0	433	839
משאית	66	2	5	73	36	3	24	5	63	660	17	682	30	873	80	983	1,801
סה"כ לר"	142	10	50	202	357	10	394	81	781	11,812	341	12,234	353	13,339	155	13,847	27,044
סה"כ י"מ	208	12	57	277	397	13	422	86	832	12,779	364	13,228	385	14,558	235	15,179	29,518
% רכב כבד	46%	20%	14%	37%	11%	30%	7%	6%	10%	8%	7%	9%	9%	10%	52%	10%	10%
% מתוך זרוע	70%	5%	25%	100%	47%	1%	52%	1%	100%	97%	3%	100%	3%	96%	1%	100%	-
% מתוך סה"כ	1%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	3%	0%	44%	1%	45%	1%	49%	1%	51%	100%

בוקר חמוץ 06:00 - 09:00

פרטי	1	0	0	1	20	0	37	17	0	713	14	735	9	782	10	801	1,674
מסחר	0	0	0	0	5	1	17	11	1	188	6	193	5	113	1	119	329
מגזית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	39	0	12	0	12	61
אוטובוס	0	0	0	0	1	0	2	1	0	39	1	40	0	44	0	44	86
משאית	3	1	4	3	3	1	7	3	1	67	2	70	2	57	5	64	145
סה"כ לר"	4	0	1	5	29	2	63	32	2	1,044	23	1,077	16	1,008	16	1,040	2,185
סה"כ י"מ	7	0	2	9	33	3	72	36	3	1,142	26	1,179	18	1,100	21	1,139	2,399
% רכב כבד	75%	0%	100%	80%	14%	50%	13%	14%	10%	13%	10%	13%	10%	31%	10%	10%	11%
% מתוך זרוע	80%	0%	20%	100%	46%	3%	51%	3%	1%	97%	2%	100%	2%	87%	2%	100%	-
% מתוך סה"כ	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	3%	48%	1%	49%	1%	48%	1%	48%	100%

בוקר מירב 07:15 - 08:15

פרטי	6	0	1	7	48	1	88	39	1	1,079	9	1,110	17	1,411	18	1,446	2,651
מסחר	11	0	1	12	55	2	99	42	2	1,154	25	1,188	20	1,509	25	1,553	2,852
מגזית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
אוטובוס	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
משאית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
סה"כ לר"	17	0	1	18	103	3	142	81	3	1,233	34	1,267	37	1,339	43	1,382	2,563
סה"כ י"מ	11	0	1	12	55	2	99	42	2	1,154	25	1,188	20	1,509	25	1,553	2,852
% רכב כבד	50%	0%	0%	43%	60%	0%	51%	46%	0%	58%	55%	51%	71%	51%	39%	51%	51%
% מתוך זרוע	50%	0%	0%	43%	60%	0%	51%	46%	0%	58%	55%	51%	71%	51%	39%	51%	51%

אחה"צ חמוץ 16:00 - 19:00

פרטי	5	0	5	10	18	0	35	17	0	726	19	748	21	855	3	878	1,672
מסחר	1	0	1	2	7	0	12	5	0	81	9	91	4	182	0	166	270
מגזית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	23	0	23	31
אוטובוס	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	23	0	33	0	33	58
משאית	1	0	1	2	3	1	7	3	1	28	1	29	2	66	3	71	104
סה"כ לר"	7	0	5	12	27	0	50	23	0	806	29	899	27	1,139	8	1,172	2,133
סה"כ י"מ	8	0	5	13	29	0	53	24	0	912	30	948	29	1,231	9	1,269	2,282
% רכב כבד	14%	0%	0%	8%	7%	0%	6%	4%	0%	6%	3%	6%	7%	9%	60%	9%	8%
% מתוך זרוע	58%	0%	42%	100%	54%	0%	46%	0%	100%	96%	3%	100%	2%	97%	1%	100%	-
% מתוך סה"כ	0%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	2%	41%	1%	42%	1%	53%	0%	55%	100%

אחה"צ מירב 16:00 - 17:00

פרטי	13	1	10	24	25	0	47	22	0	957	33	999	14	1,284	13	1,311	2,381
מסחר	17	2	12	31	25	0	48	23	0	1,021	34	1,064	14	1,387	20	1,421	2,563
מגזית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
אוטובוס	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
משאית	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
סה"כ לר"	30	2	12	45	50	0	95	45	0	1,021	34	1,064	14	1,387	20	1,421	2,563
סה"כ י"מ	17	2	12	31	25	0	48	23	0	1,021	34	1,064	14	1,387	20	1,421	2,563
% רכב כבד	54%	0%	90%	67%	64%	0%	45%	51%	0%	51%	45%	50%	36%	50%	62%	50%	50%
% מתוך זרוע	54%	0%	90%	67%	64%	0%	45%	51%	0%	51%	45%	50%	36%	50%	62%	50%	50%