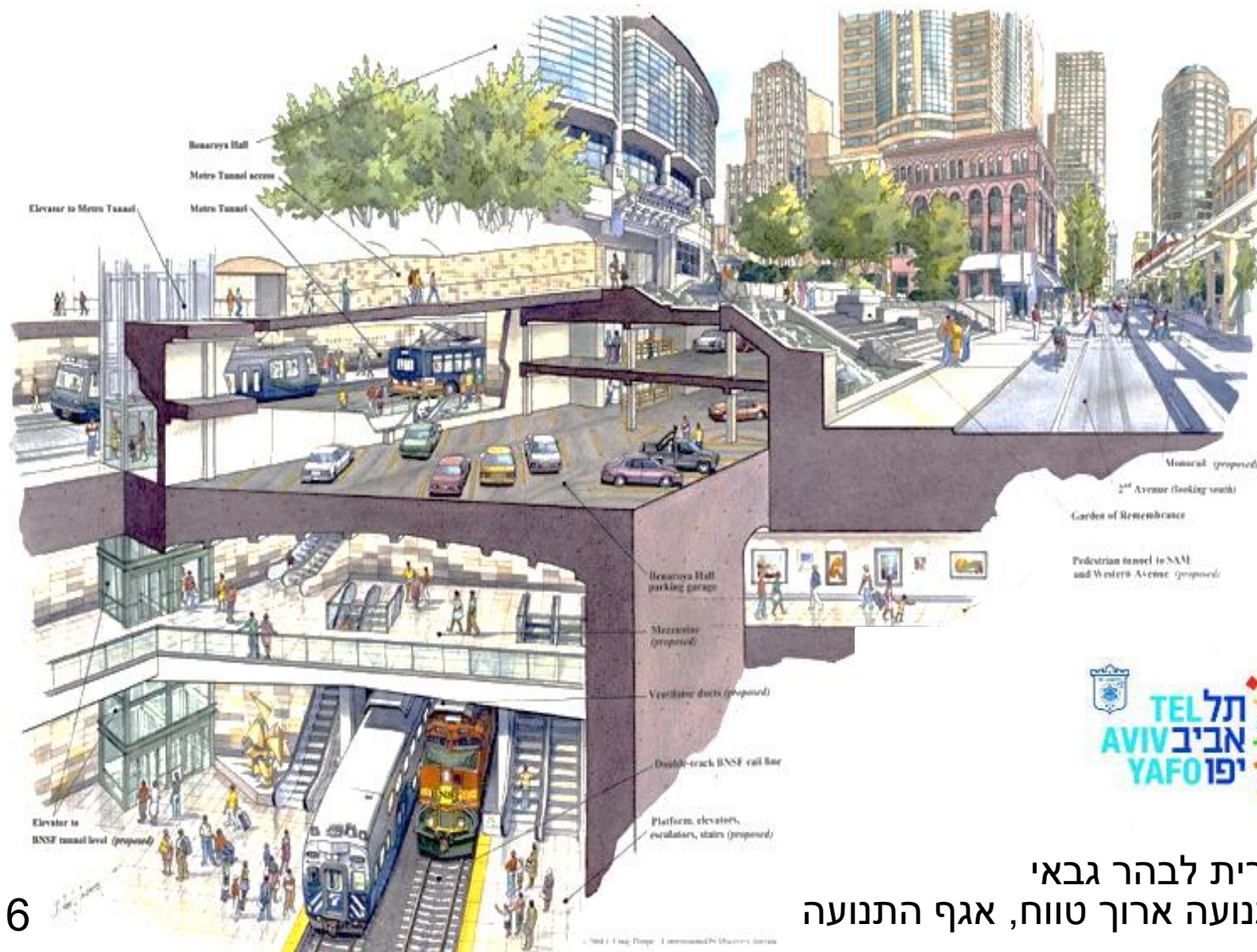


פיתוח עירוני מוכוון תחבורה ציבורית בסביבות תחנות הרכבת בתל אביב



מציגה: אירית לבהר גבאי
מתכננת תנועה ארוך טווח, אגף התנועה

20.6.16

עורכי התכנית



- עיריית תל אביב:

- אגף תכנון עיר: ניר דוד כהן

- אגף התנועה

- משרד התחבורה:

- אגף בכיר תכנון תעבורתי

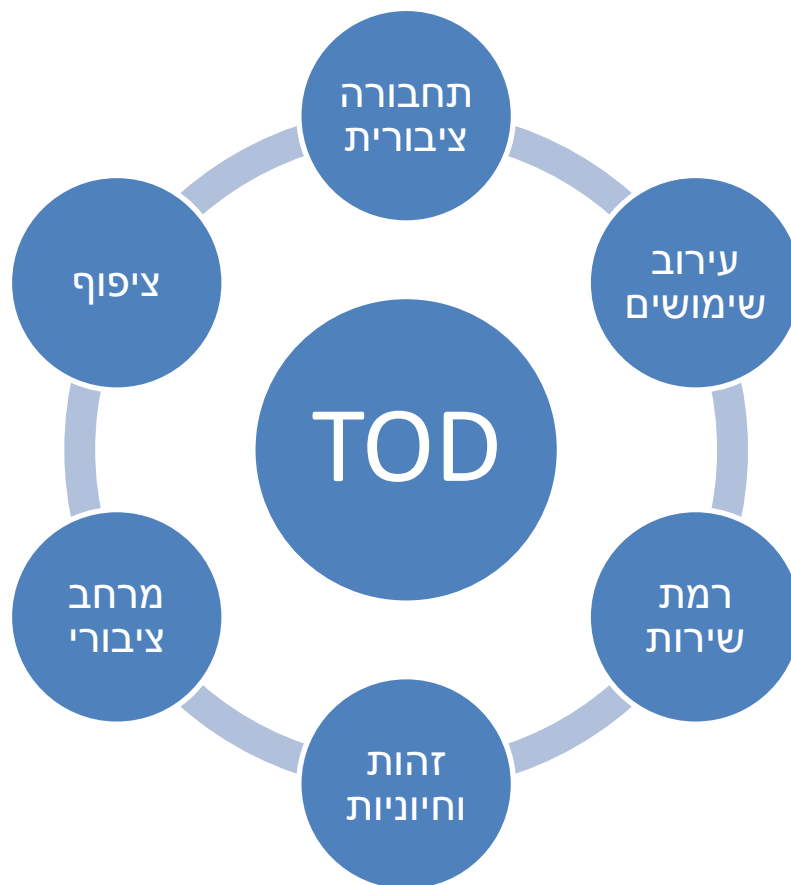
- מת"ל

- עדליא

- עורך הפרוגרמות: דרור ניר

TOD – Transit Oriented Development

פיתוח עירוני מעורב שימושים המיועד למקסם את הגישה לתחבורה ציבורית ולעודד את השימוש בה.



מהות העבודה

- תכנון פרוגרמה תחבורתית, קרי, הגדרה כמותית של צרכי התחבורה במרחב תחנות הרכבת בתל אביב לשנים 2025, 2035, 2045.
- מתן מענה לצרכים אלה על ידי הגדרת התשומות התשתיות הנדרשות להיות מוטמעות בתכנון הסטטוטורי, האורבני, התחבורתי והתנועתי של מרחב זה.

נתוני בסיס לתכנון

- תחזיות בינוי: פיתוח עירוני מתוכנן (תב"ע).
- תחזיות מועסקים.
- תחזיות כמות הנוסעים ברכבת ישראל (נכנסים ויוצאים).
- יעדי פיצול בין אמצעי התחבורה.
- סטנדרטים של רמות שירות.

מטרות

- פיזור הנוסעים הנכנסים למרחב באמצעי תחבורה ברי קיימא תוך שמירה על סטנדרטים של רמת שירות.
- קליטת הנוסעים המגיעים לתחנות הרכבת ויוצאים מהמרחב, כנ"ל.
- אי הגדלת הנסועה ברכב הפרטי וחלקו בפיצול הנסיעות.
- הגדלת הנסועה בתח"צ (אוטובוס, רק"ל, מטרו, מונית), דו גלגלי (אופנועים, אופניים) והליכה ברגל.

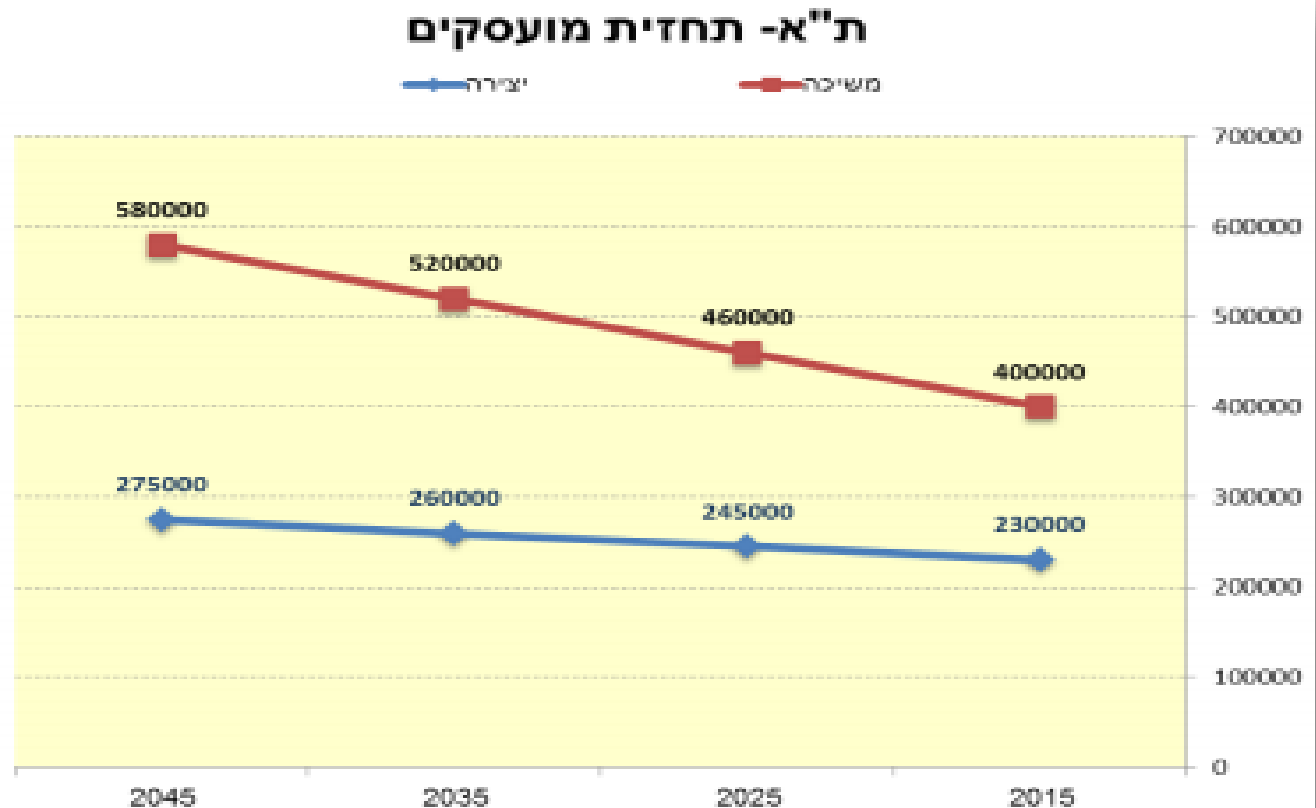
מתודולוגיה – ניתוח Top Down



תחזיות מועסקים

משיכה: מבוסס
על תמ"א 42,
572,000
מועסקים ב-
2040

יצירה: מבוסס
על תא/5000
החוזה ל-
2045 גידול של
20% במספר
תושבי העיר.

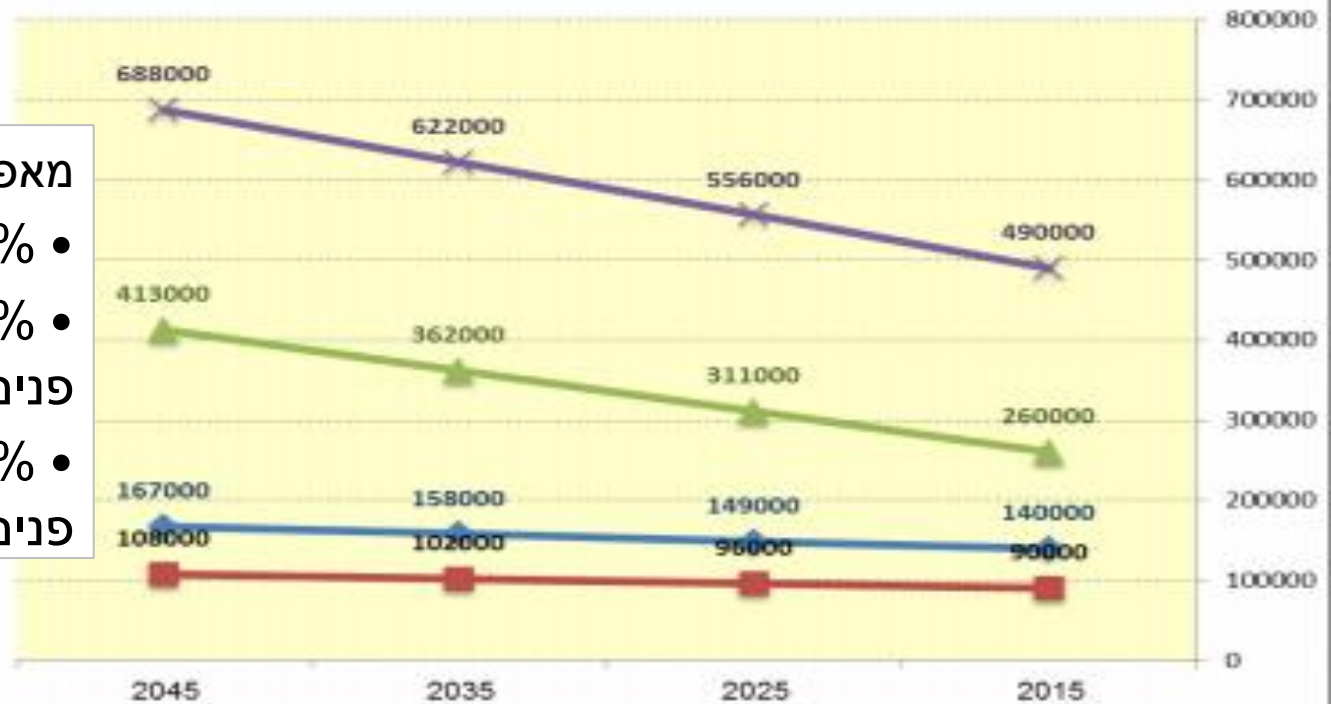


תל אביב מושכת כיום פי 1.7 מאשר מייצרת בשיפוע הגדל
ב-20% עד 2045

תחזיות תנועות

ת"א- התפלגות תנועות מועסקים יומית

סה"כ פנים - חוץ פנים - חוץ פנים - פנים



מאפייני הגידול ל- 2045:

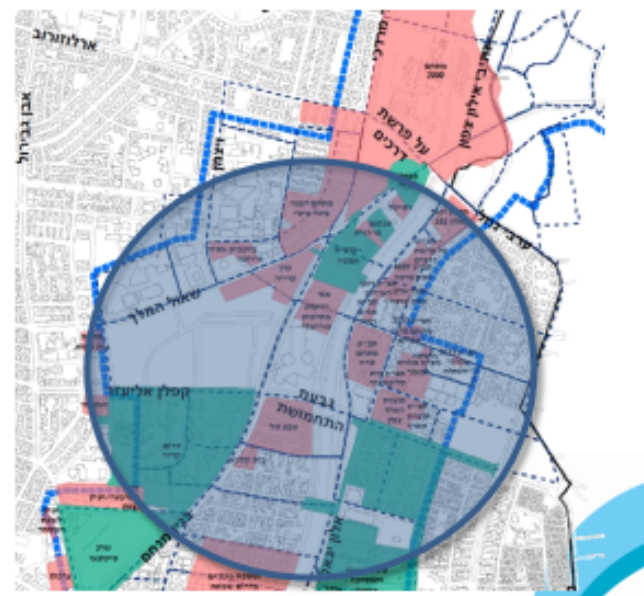
- +40% בכלל הנסיעות.
- +58% בנסיעות חוץ-פנים.
- +20% בנסיעות פנים-פנים.

- מצב קיים מבוסס על מפקד האוכלוסין 2008 כולל הולכי רגל.
- נתוני הנסיעות הם לשעת שיא ממוצעת 7-9 בכלל אמצעי הנסיעה.

תחזיות בינוי – מרחב השלום

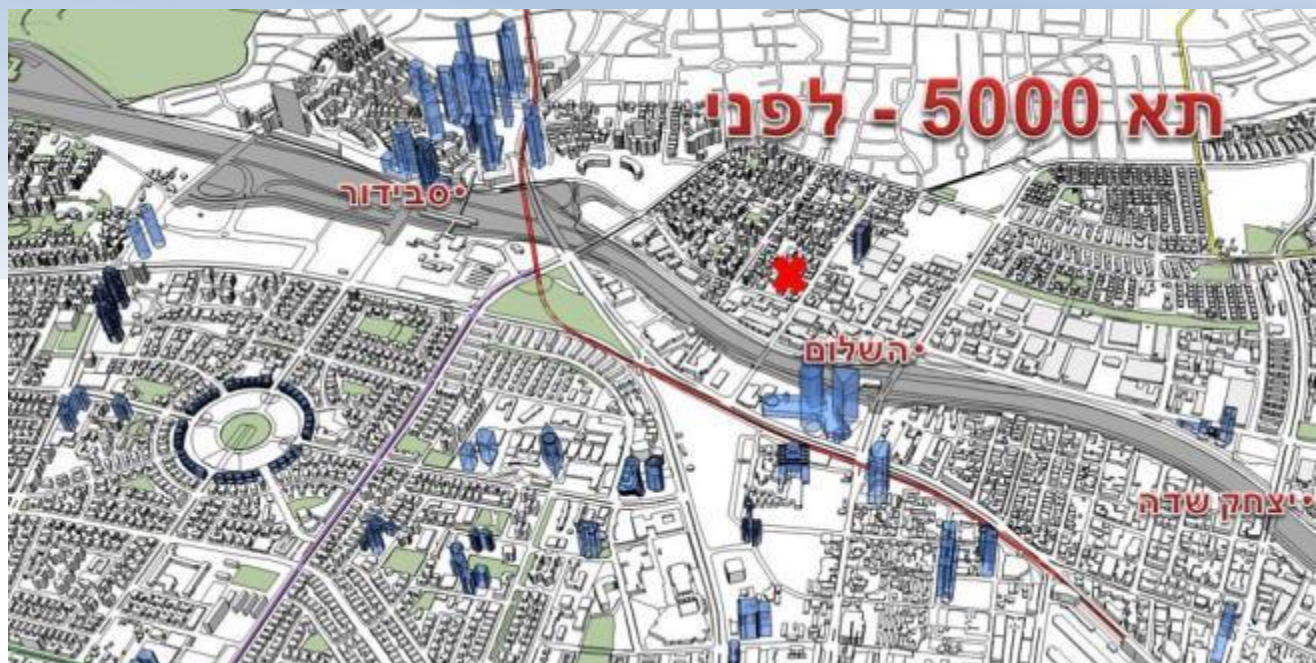
תכנית בינוי מרחב השלום

• סה"כ 3.1 מיליון מ"ר
מלאי תכנוני (כ- 40%
מכלל המע"ר)



מרחב השלום - התפלגות תחזית מימוש שטחי בניה לתעסוקה (משרדים)				
רביע	תוכנית	שטח קיים שאינו כלול בפיתוח		תכנית פיתוח
		דיווח ארמנה	חלוקה משוערת	
צפון מזרח	עמק ברכה	30,000	31,130	1,130
	יגאל אלון - עמק ברכה	7,300	7,575	275
	מנורת המאור	35,000	36,318	1,318
	תב"ע אגיש רב"ד	17,000	17,640	640
	טרה	140,000	145,274	5,274
	חח"י	46,000	47,733	1,733
	תע"ש על פרשת דרכים	30,000	31,130	1,130
	תב"ע בית קליפורניה	5,400	5,811	411
	תב"ע תוצרת הארץ	134,000	144,187	10,187
	תוצרת הארץ צפון	150,000	161,403	11,403
20%	סה"כ	594,700	628,200	33,500
	מוטורולה	25,000	31,563	6,563
	אמקור 3356	55,000	69,440	14,440
	ביצרון	89,500	112,997	23,497
	ביצרון	358,000	365,500	7,500
	סה"כ	527,500	579,500	52,000
19%	שפע טל + בית קלקא	152,000	177,000	25,000
	דרום קריה 3000	200,000	235,204	35,204
	דרום קריה	200,000	235,204	35,204
	מתחם ליאונרדו	32,500	38,221	5,721
	גבעון 2465	22,000	25,872	3,872
	סה"כ	606,500	711,500	105,000
23%	קופ"ח-תנבה 3250	107,000	107,000	
	אגד 2623	37,000	37,000	
	בית אמות	35,000	35,000	
	בית איחופה / אסיה	43,000	43,000	
	צפון הקריה	805,000	805,000	
	ידיעות אחרונות 2599	63,000	168,000	105,000
	סה"כ	1,090,000	1,195,000	105,000
38%	סה"כ כללי	2,818,700	3,114,200	295,500

א



תחזיות נוסעים ברכבת ישראל

נתוני מצב קיים

מטרות, מוצאים ויעדים:

- הנוסע השכיח בבוקר יורד בתחנה למטרות עבודה וצבא.
- הנוסע השכיח אחה"צ יורד בתחנה למטרות קניה ובילוי ולחזרה לביתו.
- התחנה משמשת בעיקר לקהל חוץ ובאופן משני עבור תושבי העיר תל אביב.

כמות:

• שעת שיא ממוצעת 7-9

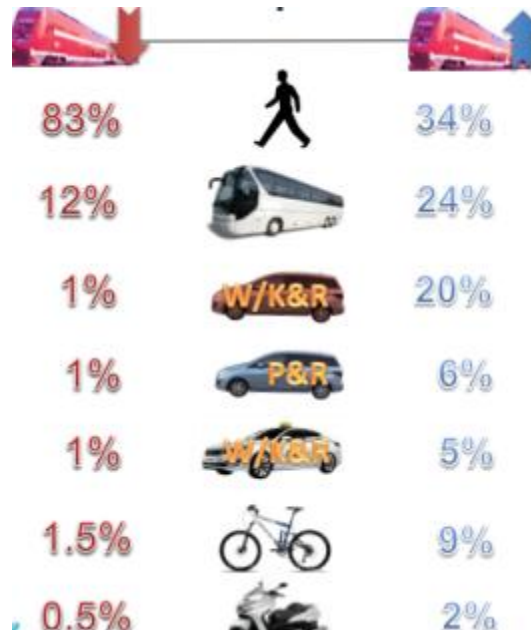
• עולים 900

• יורדים 4,530

• שעת שיא ממוצעת 17-19

• עולים 3,370

• יורדים 770



פיצול אמצעי הגעה/המשך
(שעת שיא בוקר):

מקורות הנתונים: סקר נתיבי איילון 2013,
ספירות נוסעים 2015

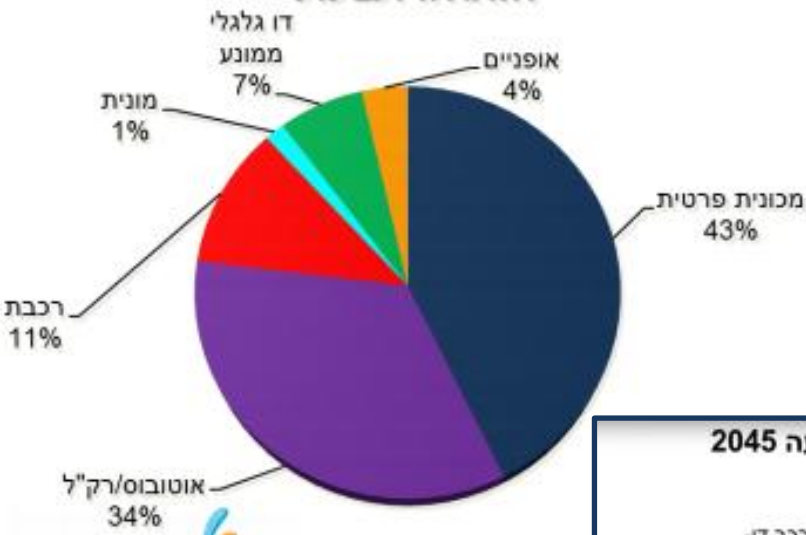
תחזיות נוסעים ברכבת ישראל

חישוב **מכפיל תחזית** ביחס לבסיס 2015 בגין הגדלת תדירות ומספר מקומות ברכבות.

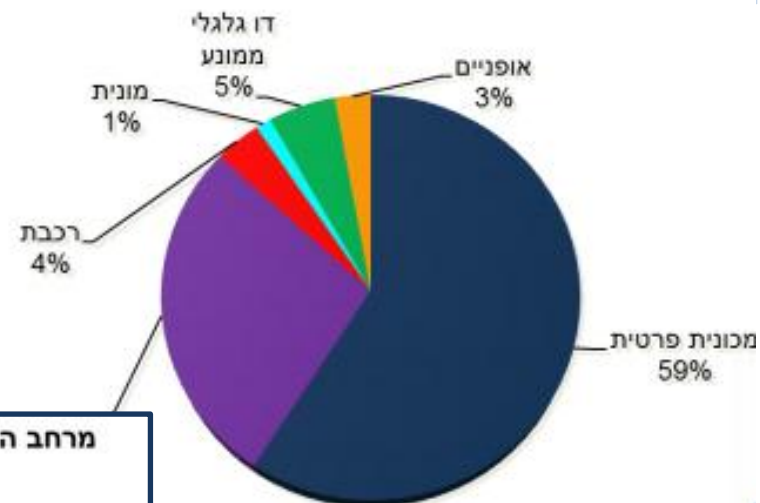
שנה	מספר מסילות באיילון	תדירות רכבות באיילון	תוספת מקומות בקרונות	מכפיל משוקלל ביחס ל 2015	הערות
2015	3	24	-	1	שנת הבסיס
2025	3	34	20%	1.7	הגדלת תדירות בשדרוג מערכת האיתות + תוספת קרונות
2035	4	52	-	2.6	הגדלת תדירות בתוספת מסילה
2045	6	68	50%	4.25	תוספת קרונות מותאמים לעמידה בשרות המטרופוליני + הגדלת תדירות

פיצול נסיעות – מצב קיים ועתידי לפי יעדי פיצול

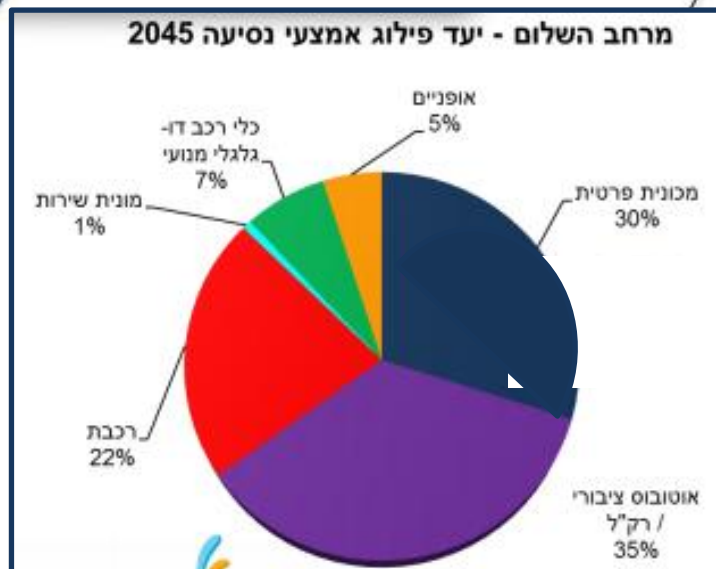
ת"א - פילוג אמצעי נסיעה 2045
ללא גידול רכב פרטי



ת"א - פילוג אמצעי נסיעה 2015



מרחב השלום - יעד פילוג אמצעי נסיעה 2045



רכב פרטי – קביעת יעד נסועה ללא גידול נומינלי מהמצב הקיים.

משמעות יעדי הפיצול – רכב פרטי, דו"ג

משמעות יעד של אי הגדלה במספר הרכבים הפרטיים ביחס למצב הקיים הינה תוספת מינימלית במספר מקומות החניה במרחב.

מוצע לאמץ את תקן החניה שיאושר במועצה הארצית ביחס של מקום חניה לכל 240 מ"ר בפרויקטים החדשים.

30% הגעה ברכב פרטי + 12% דו גלגלי = 42%.
מחייב התאמת דרישות החניה במגדלים ביחס של:



משמעות יעדי הפיצול – אופניים

תכנון של רשת לשבילי אופניים עבור 3,500 רוכבים בשעת שיא המקשרת את המגדלים עם הכניסות הראשיות למרחב. בנוסף התאמת השבילים הראשיים החוצים את המרחב למספר נוסף של רוכבים עוברים.



משמעות יעדי הפיצול – אוטובוס, רק"ל

הביקוש. כ-25,000 נסיעות באוטובוס/רק"ל.
בשעת שיא קיימת היתכנות למימוש של כ-10,000 נסיעות (הערכה) וחוסר של כ-15,000 נסיעות.
השלמת הפער נדרשת באמצעות קווי מטר.



משמעות יעדי הפיצול – רכבת

למתן שרות בהיקף של כ-15,000 נוסעים לשעת שיא נדרש לפתח תשתית של 6 מסילות באיילון ולעבות את רשת הקווים המשרתים את מטרופולין ת"א.
נדרש להתאים את תשתיות תחנת השלום להיקפי השרות המיועד.



התמונה מתוך
הבלוג:
"התפוז הגדול"

משמעות יעדי הפיצול – הולכי רגל

תכנון הפיתוח מיועד לשרת מעבר של מעל 40,000 הולכי רגל בשעת שיא {לא כולל תנועה חוצה/יוצאת} הנכנסים למרחב הציבורי ממקורות התחבורה השונים (לא כולל רכב פרטי) ברמה שירות גבוהה של בטיחות ונוחות.

Effective Sidewalk Width	Approximate # of Pedestrians per hour (Platoon Flow)							
	250	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000
1.2m	LOS B	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS E	LOS F	LOS F
1.5m	LOS B	LOS B	LOS C	LOS D	LOS D	LOS E	LOS E	LOS F
2.0m	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS D	LOS D	LOS E	LOS E
2.5m	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS D	LOS D	LOS E
3.0m	LOS A	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS D	LOS D	LOS D
3.5m	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS D	LOS D
4.0m	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C	LOS D
4.5m	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C	LOS D
5.0m	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C	LOS C
5.5m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C
6.0m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C
6.5m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C	LOS C
7.0m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C
7.5m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C
8.0m	LOS A	LOS A	LOS B	LOS B	LOS B	LOS B	LOS C	LOS C

Figure 16: Level of Service Rate based on Sidewalk Width and Number of Pedestrians per Hour. Source: Data from Highway Capacity Manual, 2010, calibrated by Delcan, 2012.

פרוגרמה תחבורתית – הנחיות תכנון



- פרוגרמת התחבורה מתבססת על הנחיות התכנון הבאות:
- הנחיות לתכנון תפעולי וגאומטרי של מרכזי תחבורה משולבים – משרד התחבורה, 2005
- פרוגרמה לתחנות רכבת לנוסעים מהדורה 7, פרק 2 תנועה, 2013.
- הפרוגרמה הותאמה לצרכי התחבורה היחודיים של תחנות ת"א בכלל ותחנת השלום בפרט.

פרוגרמה תחבורתית – דוגמא לחישוב



הבא וסע

ניתוח השוואתי בוקר/אחה"צ		
אחה"צ	בוקר	2045
14,035	1,910	עולים ר"י
4%	20%	הבא וסע
560	382	
מסקנה – תכנון לפי אחה"צ		

הבא וסע	2025	2035	2045
עולים שעת שיא אחה"צ	5,165	8,585	14,035
פיצול וכמות	4%	345	560
מספר עמדות נדרשות	5	8	13
המלצה לתכנון מכל צד	3-4	3-4	3-4

הנחיות לתכנון תפעולי וגאומטרי של מרכזי תחבורה ותחנות רכבת:

1 עמדה מקבילה למדרכה באורך של 10 מטר עבור 60 כלי רכב המגיעים ל"הבא וסע" בשעת שיא בוקר.

2 עמדות באורך 18 מטר עבור 110 כלי רכב "הבא וסע"

3 עמדות באורך 26 מטר עבור 150 כלי רכב "הבא וסע"

עמדה נוספת על כל 40 כלי רכב.



באותו אופן מחשבים עבור:

- המתן וקח;

- מוניות (הורדה והעלאה);

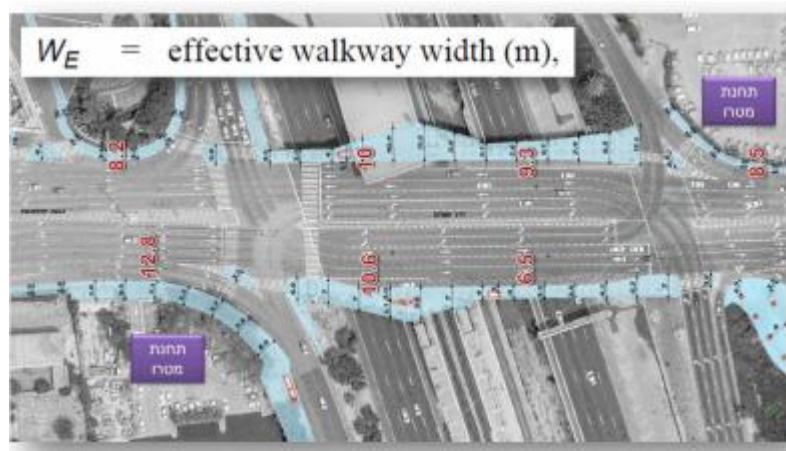
- דו"ג ואופניים;

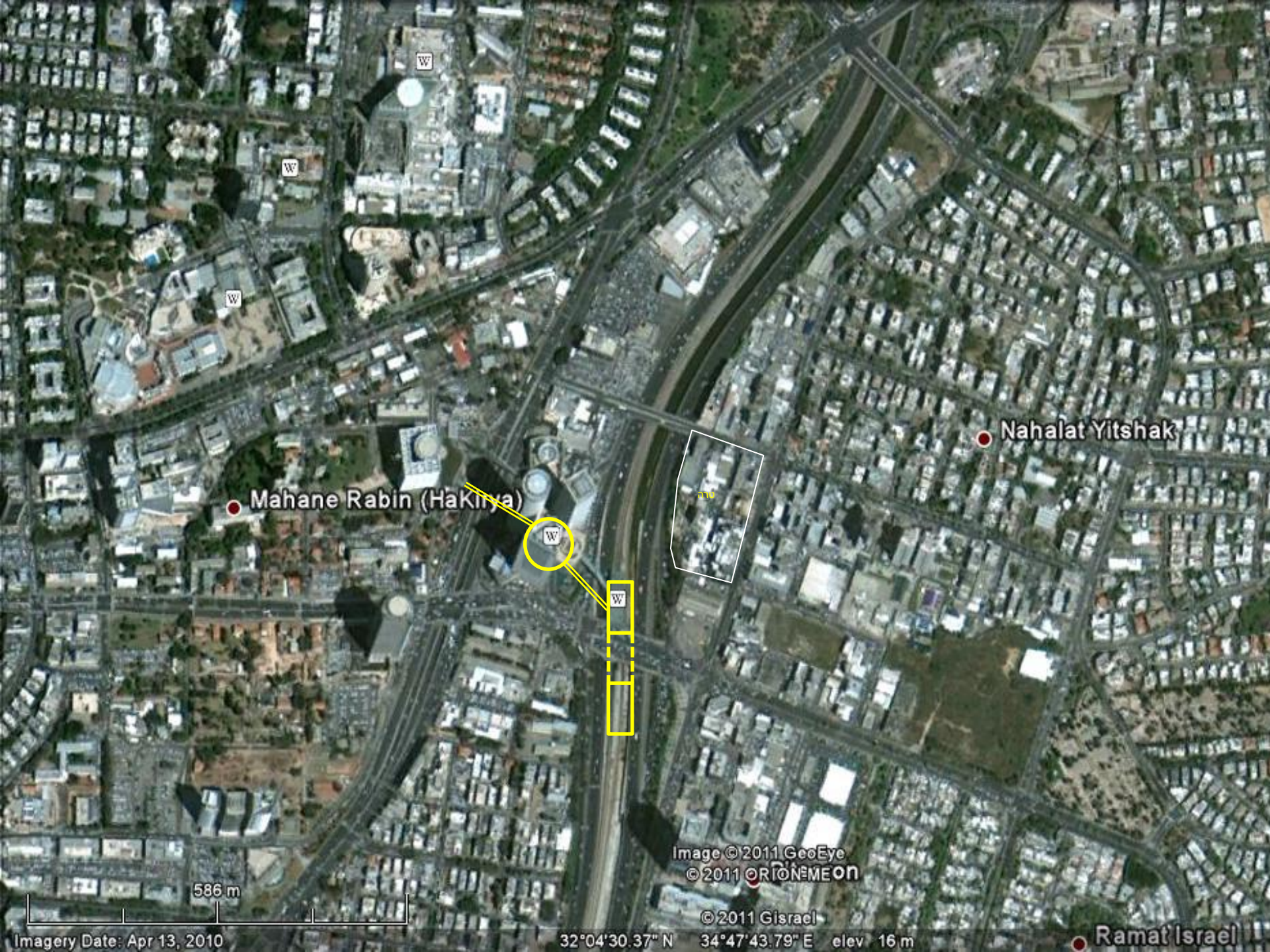
- הולכי רגל.

פרוגרמה תחבורתית – הולכי רגל

דרישות:

- ממשק של כניסות ויציאות מאוחדות לרכבת ולמטרו בתת הקרקע.
- שטח ראשוני מוערך עבור מערך כניסה, קופות, חדרים תפעוליים וטכניים, שירותים, שערים, מדרגות, דרגנועים מעליות ומעברי קהל, כ- 3,000 מ"ר.
- מדרכות: על-מנת לספק את רמת השירות הנדרשת יש לתת רוחב מעבר נטו של כ- 11 מטר בכל צד והמסקנה מכך הינה שיש להוסיף עוד מפלסי מעבר בנוסף למדרכה הקיימת.





● Mahane Rabin (Hakirya)

● Nahalat Yitshak

● Ramat Israel

586 m

Image © 2011 GeoEye
© 2011 ORION MEON

© 2011 GIsrael

32°04'30.37" N 34°47'43.79" E elev 16 m

Imagery Date: Apr 13, 2010



סבירור רק

Mahane Rabin (HaKirya)

Nahalat Yitshak

"שער נחלת יצחק"

"שער עזריאל"

שפיע סל

"שער שרונה"

מנוחה

מנוחה המאור

תוצרת הארץ

תחנת שו"י יהודית

586 m

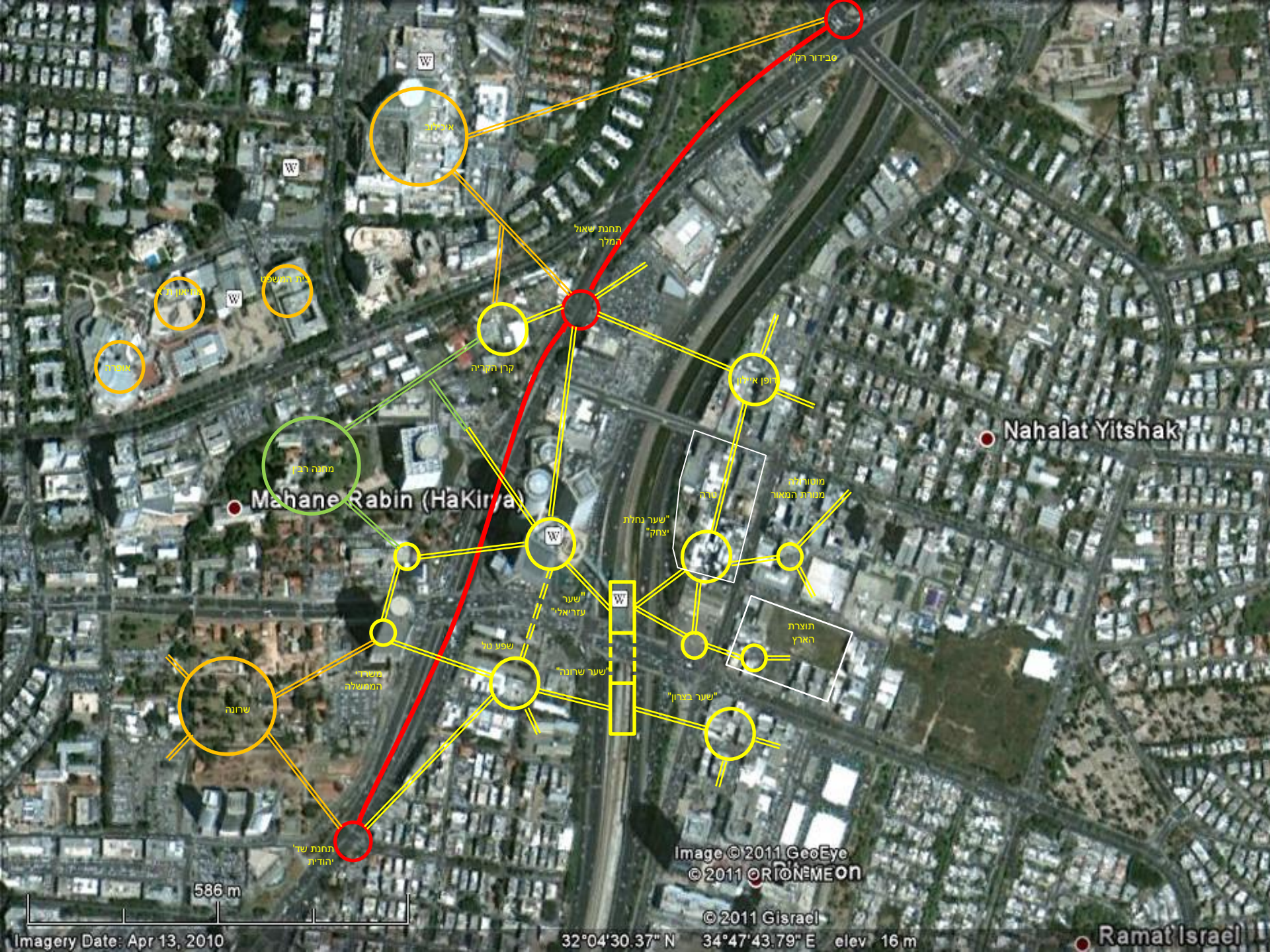
Image © 2011 GeoEye
© 2011 ORION MEON

© 2011 Gisrael

32°04'30.37" N 34°47'43.79" E elev 16 m

Ramat Israel

Imagery Date: Apr 13, 2010



Mahane Rabin (HaKirya)

Nahalat Yitshak

Ramat Israel



Image © 2011 GeoEye
© 2011 ORION MEON

© 2011 GIsrael
32°04'30.37" N 34°47'43.79" E elev 16 m

Imagery Date: Apr 13, 2010

פרוגרמה תחבורתית – סיכום כמותי (מ"ר/עמדות)



4



4+3



5

2045



600



630



6,750



3,000



11 פרטי, 5 אוטובוסים

עמדות עצירה בכל צד

מ"ר

11,000

תודה!