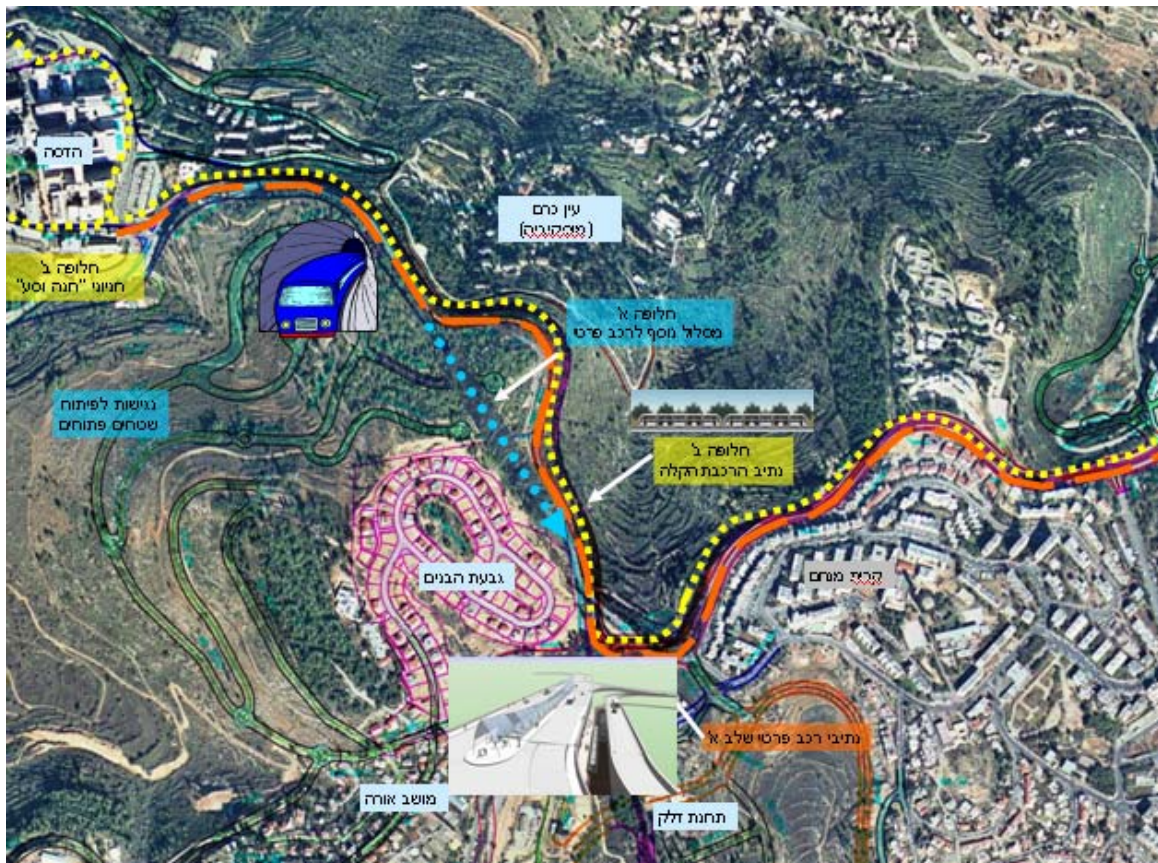


ביה"ס למדיניות ציבורית
תכנית מנהלים

נייר עמדה כלכלי בקורס כלכלה ציבורית

נגישות לבית החולים הדסה עין כרם



מוגש: לד"ר דורון לביא

אוקטובר 2007

מגישים:

שמוליק צברי, יהודה אלבו, דגנית פוקס, שרית גל ויפעת אפיק

תקציר מנהלים

בית החולים הדסה עין כרם בירושלים עובר בימים אלה הליך הרחבה מואץ עד כדי הכפלת שטחי הבניה בו : ארגון נשות הדסה החליט לתרום כ- 200 מליון דולר לאפשר את פיתוח והרחבת בית החולים על מנת לשמור על בכורתו כבית חולים מוביל בקנה מידה עולמי המתמחה ברפואת מומחים . בנוסף, חברת "הדסית" הנסחרת בבורסה, החלה בהקמת חממה ביו-טכנולוגית פארק חדש במתחם בית החולים דבר אשר יוסיף למספר המועסקים והמבקרים. נוסף על כך, ביה"ח מבקש לפתח באופן משמעותי את האגף לרפואה דחופה. התועלות הציבוריות מהרחבת בית החולים, הן מבחינת איכות הרפואה והשירות, הן מבחינת הגדלת שטחי המסחר והן מבחינת יצירת מקורות תעסוקה, הן גדולות ביותר.

על מנת לאפשר את פיתוח בית החולים, נדרש פתרון לבעיית תשתית התחבורה לבית החולים .

מצב הנגישות כיום :

הכביש להדסה כציר כניסה חלופי לירושלים – הכביש להדסה מהווה ציר כניסה נוסף לירושלים וככזה הוא גורם לעומס המחמיר את בעיית הנגישות להדסה. בנוסף, בעיית הנגישות מחריפה במצבי חירום כאשר ישנה חשיבות להגעה מהירה ודחופה.

דרך הגישה – בכביש להדסה ישנם 2 נתיבי תנועה (אחד לכל כיוון) כביש מפותל שיפועים עד 12% שיפוע, ללא שוליים וללא מדרכות, היוצר בעיית בטיחות לרכב ולהולכי רגל. הדבר חמור בעיקר לנוכח מצב שבו רכבי הצלה מתבקשים לבצע עקיפה בזמן חירום.

מצב חניה – כיום ישנם 3,230 מקומות חניה, בנוסף 450 מכוניות חונות מחוץ לקמפוס. נדרשת תוספת חניה לפרויקטים מאושרים אשר חלקם נמצאים בביצוע שיגיע לכדי 4,490 מקומות. הבעיה – הקמת המבנים החדשים מבוצעים במקומות שהיום משמשים כחניה, המשמעות הינה צמצום מספר החניות והחרפת הבעיה. התוצאה, חניה במרחקים לא סבירים לאורך דרכי הגישה המכבידים על התנועה ויוצרים בעיות בטיחות. בשעות העומס חיפוש אחר מקום חניה פנוי נמשך בין 15 ל-30 דקות. החניונים מרוחקים ועל כן נדרשת הפעלת "שאטל" לבית החולים שעלותו גבוהה מאוד כ- 1.5 מליון ₪ בשנה. **תחבורה ציבורית** – קיימים 3 קווים המגיעים בתדירות נמוכה.

נייר עבודה זה מציג שתי חלופות לפתרון הבעיה :

חלופה ראשונה: הרחבת הכביש להדסה באמצעות הוספת נתיבים

הארכת קו הרכבת עד צומת אורה בלבד, בניית כביש דו מסלולי מצומת אורה עד הדסה שיכלול מנהרה באורך 350 מטר.

חלופה שנייה : הארכת תוואי רכבת קלה להדסה

הארכת קו הרכבת הקלה לתוך בית החולים הדסה בנתיבים בלעדיים , להוציא רכבי חירום והצלה, שיאפשרו נגישות מהירה לפינויים.

הפתרון המומלץ - הארכת תוואי רכבת קלה

ניתוח החלופות מלמד, כי לפתרון הארכת הרכבת הקלה להדסה יתרון משמעותי ברמת השימוש. גם בנקיטת גישה שמרנית והעלאת אחוז השימוש מעבר לצפוי, עדיין נמצאת חלופה זו בעדיפות. בנוסף, נמצא שחלופה זו תואמת את מדיניות ויעדי תכנית המתאר. תאימות אשר לה השפעות רחב חוביות בתמיכה במדיניות העיר ירושלים.

רקע

מייסדי ביה"ח הדסה עין כרם החליטו על מיקומו של בית החולים מחוץ לאזור האורבני הצפוף של העיר ירושלים וזאת על מנת לאפשר פיתוחו והרחבתו בעתיד. הם לא שיערו בנפשם שגם אחרי שירחיקו עד כפר עין כרם, סוגיית שיפור הנגישות לבית החולים תהווה תנאי מקדמי להמשך פיתוחו. מספר המבקרים כיום בבית החולים מגיע לכ- 30,000 ביום. הנגישות לבית החולים מהווה בעיה לביה"ח, שבימים אילו עובר הליך הרחבה מואץ עד כדי הכפלת מספר המיטות. אחוז תפוסת המיטות במדינת ישראל מהווה אחת הבעיות הכאובות שממשלת ישראל לדורותיה אינה מצליחה להתמודד עמה. ל"זקנה במסדרון בנהרייה" נוספו עוד מספר רב של חולים השוכבים במסדרונות בתי החולים. מצוקת האשפוז – 2.02 מיטות לכל אלף נפש¹. לאחרונה 15.8.07 התפרסם שמשרד האוצר מטעמי מחסור בתקציב לא הסכים לתוספת מיטות אשפוז על אף שוועדה מקצועית המליצה להוסיף 3,000 מיטות עד 2015 בשל הגידול באוכלוסייה והזדקנותה². ההוצאה הלאומית לבריאות נמצאת בעליה מתמדת³. נשות הדסה החליטו לתרום כ- 180 מליון דולר לאפשר את פיתוח והרחבת בית החולים על מנת לשמור על בכורתו כבית חולים מוביל בקנה מידה עולמי המתמחה ברפואת מומחים. בנוסף, חברת "הדסה" הנסחרת בבורסה, החלה בהקמת חממה ביו טכנולוגית פארק חדש במתחם בית החולים אשר יוסיף למספר המועסקים והמבקרים⁴. הכביש להדסה כציר כניסה חלופי לירושלים – הכביש להדסה מהווה ציר כניסה נוסף לירושלים וככזה הוא גורם לעומס המחמיר את בעיית הנגישות להדסה. ביה"ח מבקש לפתח באופן משמעותי את האגף לרפואה דחופה בעיית הנגישות מחריפה במצבי חירום כאשר ישנה חשיבות להגעה מהירה ודחופה.

מצוקת אשפוז: 116% תפוסה (בעיקר מחלקה פנימית)⁵

סה"כ שטחים: מצב קיים, 2007: 101,115 מ"ר תחזית לשנת 2015: 219,750 מ"ר

תיאור הנגישות לביה"ח - מצב קיים

דרך הגישה – בכביש להדסה ישנם 2 נתיבי תנועה (אחד לכל כיוון) כביש מפותל באורך 1.5 ק"מ, שיפועים משתנים עד 12% שיפוע. הכביש ללא שוליים וללא מדרכות, היוצר בעיית בטיחות לרכב ולהולכי רגל. הדבר חמור בעיקר לנוכח הצורך החיוני הכרוך בהצלת חיי אדם, מצב שבו רכבי הצלה מתבקשים לבצע עקיפה בזמן חירום בתנאי תשתית ירודים. כביש זה משמש גם ככניסה משנית לירושלים.

מצב חניה – כיום ישנם 3,230 מקומות חניה, בנוסף 450 מכוניות חונות מחוץ לקמפוס. נדרשת תוספת חניה לפרויקטים מאושרים אשר חלקם נמצאים בביצוע שיגיע לכדי 4,490 מקומות. כמות חניה זו כוללת 350 מקומות חניה לאורך כביש הטבעת הפנימית, מצב המקשה על התנועה בתוך המתחם. ביה"ח הדסה מבקשים להוסיף עוד 1000 מקומות חניה כאשר התקן המאושר עומד על 4,450. הקמת המבנים החדשים מבוצעים במקומות שהיום משמשים כחניה, המשמעות הינה צמצום מספר החניות והחרפת הבעיה. התוצאה, גלישת חניה מחוץ למתחם ביה"ח, חניה במרחקים לא סבירים לאורך דרכי הגישה המכבידים על התנועה ויוצרים בעיות בטיחות.

תחבורה ציבורית – קיימים 3 קווים המגיעים בתדירות נמוכה: קו 27, קו 19 וקו 12. בשעות השיא האוטובוסים עמוסים ובשעות השפל התדירות נמוכה.

¹ ראה נספח א' מקור הנתונים - משרד הבריאות

² שם הכתבה "בהסכמת משרד הבריאות לא יתווספו עוד מיטות אשפוז עד 2010", עיתון הארץ, כתב רן רוניק תאריך 10 אוגוסט 2007

³ נתוני למ"ס שנתון סטטיסטי 2006 ראה נספח ד'

⁴ ראה נספח ב'

⁵ ראה נספח א' מקור הנתונים - משרד הבריאות

עד שנת 2010 יופעל קו רכבת קלה החוצה את העיר מצפון לדרום (פסגת זאב – מרכז העיר – הר הרצל). קיים תכנון להארכת הקו לביה"ח, **אין החלטה האם להאריך את הקו עד הדסה או להסתפק בהארכתו עד צומת אורה**. זאת, לאור המורכבות הטופוגרפית בקטע צומת אורה הדסה וציפוף של תשתיות בתוך מתחם הדסה.

התופעה השלילית

גודש, בעיות חניה ובטיחות החוסמים אפשרויות פיתוח והרחבת בית החולים.

הגדרת בעיה :

מחסור בתשתית תחבורה תומכת, לפיתוח והרחבת בית החולים.

מטרה

הגדלת קיבולת תשתית התחבורה ושיפור הנגישות לביה"ח.

תיאור חלופות

חלופה א' – הוספת נתיבים לכביש הדסה.

הארכת קו הרכבת עד צומת אורה בלבד, בניית כביש דו מסלולי מצומת אורה עד הדסה ע"י שיקום הנתיבים הקיימים, הרחבתם, בניית קירות תמך ומדרכות ובניית מסלול מערבי הכולל מנהרה באורך 350 מטר ושיקום נופי זאת בשל החציבה בהר.

חלופה ב' – הארכת תוואי רכבת קלה להדסה.

הארכת קו הרכבת הקלה לתוך מתחם בית החולים הדסה בנתיבים בלעדיים, להוציא רכבי חירום והצלה, שיאפשרו נגישות מהירה לפינויים.

הקריטריונים לבחינת החלופות:

נייר זה בוחן שתי חלופות לפתרון בעיית היצע הנגישות לבית החולים על פני מספר קריטריונים: השקעה, השפעות חיצוניות, שיקום נופי, לוח זמנים, סיכוני ישימות, חלוקת הנטל, נוחות הנסיעה, אמינות, פיתוח אורבני ומידת ההתאמה למדיניות העיר על פי הגדרתם בתכנית המתאר העירונית. ע"מ לקצר את הצורך בהסבר לכל חלופה בנפרד, מצורף נספח הבהרות⁶ לגבי הקריטריונים והנתונים שהוזנו בבדיקה הכלכלית.

ניתוח החלופות:

ניתוח חלופה 0 מצב קיים

לצורך הבדיקה הכלכלית לא כומתו כל הנזקים הצפויים מהמצב הקיים.

כומת, נזק שנתי צפוי המוערך ב-24.7 מיליון ש"ח.⁷

תועלות מינמליות מהשקעה הנגזרות מאובדן תרומה במט"ח (נשות הדסה), בסך 200 מיליון דולר.

⁶ נספח ה': ביאור קריטריונים ומקדמים בניתוח חלופות הפרויקט
⁷ פירוט חישוב הנזק ראה נספח ו' עמ' 19

אמידת הנזק במצב הקיים

הימצאותו של מתחם הדסה בפאתי העיר הדרום מערביים, בכוונה להבטיח רזרבות קרקע לפיתוח עתידי, טומן בחובו גם את חסרונו. כל פיתוח משמעותי של שימושי קרקע במתחם דורש גם פיתוח של דרכי הגישה אל המתחם.

הנחת הבסיס שלנו היא כי יש תלות בין שימושי הקרקע לפיתוח התחבורה וכי ללא שדרוג משמעותי של דרך הגישה לא תהיה אפשרות לפיתוח כה נרחב של המתחם.

לכן, הנזק האמיתי של הנצחת מצב הקיים, אי אימוץ של חלופת הרק"ל או של חלופת הרחבת הכביש, הוא מניעת פיתוח המתחם של בית החולים וכן סיכון השקעותיה של חברת "הדסית" הנסחרת בבורסה.

היקפו של נזק זה גדול הרבה יותר מהנזק שחושב בנייר עבודה זה, הסיבה -היעדר נתונים.

לצורכי השוואה בין החלופות התייחסנו לנזק ישיר כתוצאה מאובדן תרומה מחו"ל בלבד (200 מיליון דולר). "המחיר" על פוטנציאל התארכות ההליך הסטטוטורי יבוא לידי ביטוי באחוז סיכויי/סיכוני הישימות.

ניתוח חלופה א' (הרחבת כביש)

נתונים:

- מסלול מזרחי - אורך 1370 מטר, רוחב 13 מטר, הערכת עלות: 17 מלש"ח
- מסלול מערבי – אורך 1030 מטר, רוחב 13 מטר, מנהרה אורך 350 מטר, רוחב 10 מטר, שטח המנהרה- 3500 מ"ר. עלות 80 מלש"ח
- עלות הארכת רכבת עד צומת אורה – 280 מלש"ח
- זמן חניה + הליכה ממוצע 19 דקות

השגת המטרה: הרחבת הכביש בנתיב לכל כיוון תגדיל את קיבולת הכביש ב - 100% בהשוואה למצב הקיים. ניתן לקבוע שלטווח המיידית והקצר נשיג 100% מהמטרה. בטווח הארוך סביר להניח כי קיבולת זו תנוצל ואף נחזור ונמצא בחסר מאחר ומדובר בכניסה משנית לירושלים, הגדלת רמת המינוע ו/או לחילופין שינויים בהסדרי התנועה בעיר עלולים לגרום לגודש. ניתן לחזות את קיבולת הרכב הצפויה על בסיס תחזית מימוש שימושי קרקע דהיינו, פיתוח מרחב הדסה כולל רמת הדסה (מגורים). קשה להעריך מתי תשתית תחבורה זו תגיע לרוויה מאחר והיא מושפעת גם משינויים מערכתיים. חיסרון זה הוא גם יתרונה של החלופה, הכביש מאפשר פיזור תנועה טוב יותר לשטחים המיועדים לפיתוח.

תועלות כלכליות עלות מול תועלת:

עלות הקמה: העלות כוללת הארכת הרכבת עד צומת אורה בניית תחנת קצה, סלילת שני נתיבים נוספים כולל כריית מנהרה באורך 350 מ"א. קירות תמך, עבודות עפר וחציבה בטופוגרפיה קשה. סה"כ עלות הקמה : 377 מלש"ח.

הפרש עלויות תפעול: (בעיקר רחיסכון בעלויות תפעול אוטובוסים ורכב פרטי, בניכוי הפרש זה תוספת עלות תפעול של הפעלת רק"ל עד צומת אורה) בסך: 23.351 מלש"ח.

הפרש זמן נוסעים: כתוצאה מחיסכון זמן עמידה בפקקים לרכב פרטי והגדלת מהירות הנסיעה בתח"צ עד צומת אורה. בסך: 58.812 מלש"ח.

סה"כ תועלות כלכליות בחלופה לאחר היוון התזרים נקבל 944.907 מלש"ח.

- על פי תחשיב: 82.163 מלש"ח לשנה. בחישוב לאין סוף אנו מקבלים 1,643.266 מלש"ח. סה"כ תזרים תועלת לאין סוף, בקיזוז עלות ההשקעה 1,266.266 מלש"ח. לאחר היוון 944.907 מלש"ח.

השפעות חיצוניות:

הקטנת ההשקעה (רכבים+ חניות) בסך: **4.178 מלש"ח**. חיסכון זה נובע מהארכת הרכבת עד צומת אורה והשפעתו על חיסכון בהשקעה בחניה (כ-385 מקומות חניה) ועל חיסכון בהשקעה ברכב (כ-130 רכבים). הפחתת זיהום אוויר ורעש בערך של: **1.215 מלש"ח**. ההפחתה נובעת משיפור המהירות בדרך הגישה. לעומת זאת צפויה החמרה במתחם בית החולים, לאור הגידול בכמות הרכבים והשארית האוטובוסים לנסיעה בטבעת הפנימית של בית החולים המוגבלת בקיבולת ומהירות נסיעה.

בטיחות: במעבר מנתיב אחד יש שיפור של **0.318 מלש"ח** בלבד הסיבה לכך: אין ספק כי חל שיפור מיידי עם המעבר מנתיב אחד לשניים כפי הדבר בה לידי ביטוי בגרף הכחול (ראה נספח ה')⁸.

הגרף מתאר את ירידה בעלות תאונות דרכים. אולם, שיפור התשתית מאפשר הגדלת מהירות וקיבולת לפיכך, כמות התאונות הפוטנציאלית גדול מהמצב הקיים. במצב המתואר על ידי הגרף האדום, אנו מזהים עלות גבוהה מאוד עד לנקודה בה ישנה נפילה חזקה הנגרמת במצב של גודש וירידה במהירות עד כדי עמידה במקום 0 עלות.

חלוקת הנטל (צדק חברתי):

חלופה זו תומכת במשקי הבית בעלי רכב פרטי, אולם חל שיפור גם במשקי הבית המשתמשים בתח"צ. האוטובוסים המזינים את הרכבת הקלה יעשו שימוש בנתיבים שיורחבו בכביש עד הכניסה להדסה, בכך ישנו שיפור בהשוואה למצב הקיים. שיפור זה לא יחול בטבעת הפנימית בתוך בית החולים ההפך הוא הנכון. בקטע זה (כ-1 ק"מ) תהיה החמרה, צפוי גודש לאור אי היתכנות פיסית לביצוע הרחבה בטבעת הפנימית. הגידול בכמות הרכבים יגרם כתוצאה מהרחבת כביש הגישה וגידול בכמות החניונים. התוצאה פגיעה במשתמשי התח"צ.

סה"כ תועלות כתוצאה מהשפעות חיצוניות הינם 5.710 מלש"ח בהיוון לאין סוף נקבל 114.197 מלש"ח

לוח זמנים:

הזמן הנדרש לביצוע חלופה זו, ללא מקדמי ביטחון. הינו 3 שנים לתכנון ואישור (מתן תוקף לתב"ע). עוד שנתיים נדרשות לביצוע. כאמור זהו זמן ריאלי ללא חישובי סיכונים צפויים. ע"מ לא ליצור תחשיב כפול. בצ"מ (בלתי צפוי מראש), יילקח בחשבון בפרק הישימות.

ישימות:

לאחר מיפוי, סקירת כל מוקדי ההתנגדויות הצפויים וכן ניתוח על אופן תגובתם לפרויקט תשתית אחרים בסביבת הפרויקט.⁹

* **לאחר מספר בדיקות רגישות החלטנו להציג גישה שמרנית ישימות בערך של 50%**

מידת התאמה למדיניות העירייה: לחלופה א' אין התאמה, המדיניות המוצהרת תומכת בתח"צ.¹⁰

⁸ ראה נספח ה' עמ' 18

⁹ ראה נספח ד' עמ' 14-15

¹⁰ ראה תכנית מתאר מקומית 2000, אוגוסט 2004. פרק 14.3 מדיניות התחבורה

חלופה ב' (הארכת הרכבת הקלה)

- המשך הארכת הקו מצומת אורה להדסה בנתיבים בלעדיים, להוציא רכבי חירום והצלה, שיאפשרו נגישות מהירה לפינויי חרום.
- התוואי: ייסלל תוואי חדש, תוך מזעור פגיעות בנוף, איסוף ופיזור נוסעים בנקודות מרכזיות בבית החולים (המלונית, מגדל האשפוז, מרפאות ובית הספר לרפואה).
- הסבת חניונים בהדסה לחניוני "חנה וסע" לרכב פרטי הנכנס מכביש 395 (קסטל) ומניעת כניסתם לירושלים.

נתונים:

- אורך הקו – 5,250 מ"א ,
- מס' תחנות – 7 ,
- אורך רכבת 65 מ"א,
- עלות הקמה – 600 מלש"ח
- עלות אחזקה ותפעול 18.8 מלש"ח לשנה.

השגת המטרה:

בהארכת הקו להדסה תושג 100% מהמטרה. הנגישות תשופר באופן שבו יהא ניתן להגיע עד למוקדים המבוקשים של מתחם הדסה מגדל האשפוז, מרפאות חוץ ובית הספר לרפואה. הפתרון הינו ארוך טווח בשונה מחלופה א'. קיבולת הנוסעים ברכבת הינה מעבר לתחזית הנוסעים להדסה. גודל הרכבת נקבע בהתאם לקיבולת שיא של הקו במרכז העיר, רח' יפו.

תועלות כלכליות עלות מול תועלת:

עלות הקמה: העלות כוללת להארכת הרכבת עד הדסה כולל כניסה תנועה מעגלית (מסילה אחת כ- 1 ק"מ) בטבעת הפנימית והקמת תחנות בתוך המתחם קירות תמך, עבודות עפר וגישור בקטעים בעייתיים. סה"כ עלות הקמה : 600 מלש"ח.

הפרש עלויות תפעול: חיסכון בעלויות תפעול רכב פרטי כתוצאה ממעבר נוסעים מרכב פרטי לתח"צ. חיסכון בתח"צ נובע מצמצום כמות נהגים הנדרש באוטובוסים בסך : 15.128 מלש"ח לשנה.

הפרש זמן נוסעים: כתוצאה מבלעדיות הנסיעה בתוואי הרכבת, המהירות המסחרית והעדפה ברמזורים. בסך : 48.670 מלש"ח לשנה.

סה"כ תועלות כלכליות בחלופה לאחר היוון התזרים נקבל 480.393 מלש"ח.

- על פי תחשיב: 63.798 מלש"ח לשנה. בחישוב לאין סוף אנו מקבלים 1,275.962 מלש"ח. סה"כ תזרים תועלת לאין סוף, בקיזוז עלות ההשקעה 675.962 מלש"ח. לאחר היוון 480.393 מלש"ח.

השפעות חיצוניות:

הקטנת ההשקעה (רכבים+ חניות) בסך : 8.003 מלש"ח. חיסכון זה כפול מהארכת הרכבת עד צומת אורה ראה חלופה א' והשפעתו על החניה הקטנת כמות החניה הנדרשת בהשוואה לחלופה 0. הגידול נובע מחיסכון גדול יותר במקומות חניה, כ-740 בחלופה זו, וחיסכון בהשקעה ברכבים בהתאם.

הפחתת זיהום אויר ורעש בערך של : 1.675 מלש"ח. ההפחתה נובעת משיפור משימוש באנרגיה חשמל ברכבת וביטול האוטובוסים שהם המזהמים העיקריים. השיפור יבוא לידי ביטוי בעיקר במתחם בית החולים שכן מהירות הרכבת אינה מותנית בגודש הרכב הפרטי. זאת, מאחר ומדובר בתוואי בלעדי לרכבת. עדיין יוותר זיהום בשני נתיבי הרכב הפרטי, בדרך הגישה כתוצאה מגודש מתוכם כ-5% משאיות המזהמות העיקריות¹¹. **בטיחות:** חיסכון של 0.004 מלש"ח. חיסכון שולי, אין כמעט שיפור ברמת הבטיחות בהשוואה למצב הקיים. כאמור, הארכת הרכבת להדסה מותירה את הכביש במצבו הנוכחי כפי שמתואר ידי הגרף האדום בנספח ה'¹², אנו מזהים עלות גבוהה מאוד עד לנקודה בה ישנה נפילה חזקה הנגרמת במצב של גודש וירידה במהירות עד כדי עמידה במקום 0 עלות (ראה תרשים 2).

חלוקת הנטל (צדק חברתי):

חלופה זו תומכת במשקי הבית ללא רכב פרטי, בתחום זה היא בעלת יתרון מובהק. בית החולים מושך אליו את כל מגוון אוכלוסיית העיר. אוכלוסייה המאופיינת ברמת חיים נמוכה ואחוז נוסעים גבוה בתח"צ (37%). זאת, לא רק בהשוואה ליתר הערים בארץ אלא גם בהשוואה למדינות המערב. אולם חל שיפור גם במשקי הבית המשתמשים בתח"צ.

בקטע זה (כ-1 ק"מ) תהיה החמרה, צפוי גודש לאור אי היתכנות פיסית לביצוע הרחבה בטבעת הפנימית. הגידול בכמות הרכבים יגרם כתוצאה מהרחבת כביש הגישה וגידול בכמות החניונים. התוצאה פגיעה במשתמשי התח"צ.

סה"כ תועלות כתוצאה מהשפעות חיצוניות הינם 5.710 מלש"ח בהיוון לאין סוף נקבל 114.197 מלש"ח
לוח זמנים:

הזמן הנדרש לביצוע חלופה זו, ללא מקדמי ביטחון. הינה 3 שנים לתכנון ואישורו, בנוסף נדרשות שלוש שנים לביצוע. כאמור זהו זמן ריאלי **ללא חישובי סיכונים צפויים**. ע"מ לא ליצור תחשיב כפול, בצ"מ (בלתי צפוי מראש), יילקח בחשבון בפרק השימות.

ישימות:

לאחר מיפוי, סקירת כל מוקדי ההתנגדויות הצפויים¹³ וכן ניתוח על אופן תגובתם לפרויקט תשתית אחרים בסביבה ומחוצה המפורטים בחלופה ב' צפויה תמיכה בפרויקט שהינו בעל תדמית "ירוקה" שקט ואינו מזהם. בית החולים והאוניברסיטה המודעים למצוקת הנגישות בטבעת הפנימית של בית החולים סוברים שזהו הפתרון הרצוי שאינו מצריך פינויים מחד ומאפשר נגישות להמונים מאידך. לאור זאת אנו מעריכים את ישימות חלופה ב' ב- 90%.

מידת התאמה למדיניות העירייה: החלופה תואמת את מדיניות התחבורה של העירייה, של משרד הביטחון וכן של בית החולים הדסה. בית החולים מסכים לבטל חניונים עם הגעת הרכבת הקלה ע"מ לתמוך במדיניות מעבר לשימוש בתח"צ והגבלת תנועת רכב פרטי במתחם הדסה.¹⁴

¹¹ סקר ספירות תנועה 2006

¹² ראה נספח ה' עמ' 18

¹³ ראה נספח ד' עמ' 14

¹⁴ ראה מכתב משה וולפנזון, אמרכל בית החולים מיום 8 במאי 2006 בהמשך לשיבה עם מנהל בית החולים פרופ' שלמה מור יוסף

השוואת חלופות

כללי: *הסכומים המוצגים, מהוונים להיום, ומהוונים בריבית של 5% .
 *הסכומים הינם במיליוני ₪.
 *חשוב לציין כי השגת המטרה בשתי החלופות היא 100% .

קריטריון		רכבת קלה		כביש	
	פירוט	סה"כ	פירוט	סה"כ	פירוט
השקעה		-426.409		-281.323	
תועלות כלכליות	זמן + עלות תפעול	+906.802		+1,226.230	
סה"כ ביניים		+480.393		+944.907	
השפעות חיצוניות	זיהום + רעש וכו'	+137.618		+85.216	
שיקום נופי	פחות			יותר	
סה"כ ביניים		+618.012		+1,030.123	
לוח זמנים	6 שנים	-125.471	5 שנים	-107.025	
סיכוני ישימות	90%	-98.694	50%	-788.749	
סה"כ כללי		+393.847		+214.349	
חלוקת הנטל	שיפור בעיקר לחסרי רכב		שיפור עיקרי לבעלי רכב		
נוחות ואמינות הנסיעה	חיובי		חיובי מוגבל		
מידת התאמה למדיניות	תומך מדיניות		נוגד מדיניות		
ערך אופציה	יש		אין		

ניתוח טבלת ההשוואה:

- השקעה - ההשקעה כוללת בשתי החלופות ציר רכבת עד לצומת אורה . באופן מובהק ניתן לראות כי ההשקעה בהקמת חלופת הכביש זולה יותר מחלופת הרכבת.
- תועלות כלכליות – התועלות הכלכליות כוללות עלויות תפעול וזמן נוסעים. יש לחלופת הכביש תועלת גבוהה יותר שכן החלופה מאפשרת שהכביש יהיה ציר כניסה נוסף לירושלים, בעוד שהרכבת תשרת רק את הנוסעים להדסה.
- השפעות חיצוניות – ההשפעות החיצוניות כוללות את זיהום האוויר, חסכון בחנייה והבטיחות וכך יוצא כי ההשפעות החיצוניות של הרכבת גבוהות יותר וזאת משום שהרכבת הינה "פיתרון ירוק" והשפעותיה החיצוניות גבוהות יותר. (פחות זיהום אויר, ללא צורך בבניה של חניה, בטיחותית יותר מתחבורת כלי רכב, פוגעת פחות בשטחים מסביב).
- שיקום נופי – בשתי החלופות נגרם נזק, אך בחלופת הרכבת יש פחות נזק. התוואי צר יותר. הרכבת מונחית מסילה וניתן לצמצם את שולי המיסעה. הפתרון "ירוק" ולכן השתלבותה בנוף והופעת בתדירות נמוכה ביחס לכביש סואן ותקבל יותר ובהתאמה גם ההתנגדויות והישימות השונה בשתי החלופות.
- סה"כ ביניים – מכאן יוצא כי לחלופת הכביש יש יותר כדאיות כלכלית מאשר לחלופת הרכבת זאת לפני הכנסת מקדם לוי'ז וישימות שהן שזורים זה בזה. זאת, למרות שלצורך הבדיקה הוכנסו נתוני לוי'ז ללא סיכוני דחייה צפויים בגין התנגדויות (ראה מקרה כביש "סטף").

- ההשוואה לאחר לוח זמנים ושימות – גם לאחר גישה שמרנית בהערכת אחוז השימות, מראה עדיפות לחלופת הרכבת הקלה. אין הלימה בין צפי ומיפוי ההתנגדויות לאחוז השימות (גבוה מידי) שניתן לחלופה א'.
- החלטנו על גישה שמרנית לאור טווח הטעות שעלול להוביל אותנו לפערים בטווח של מאה מיליון ₪.

קריטריונים שלא כומתו:

- חלוקת הנטל – בחלופת הרכבת, השיפור הוא בעיקר לחסרי הרכב – דבר שחשוב מאד לקחת בחשבון בעיר ירושלים שכן רוב האוכלוסיה חסרת רכב (חרדים, ערבים) ולפיכך חלופה זו מעודדת צדק חברתי. חלופת הכביש – השיפור העיקרי הוא לבעלי רכב. לפיכך חלופה זו פוגעת בצדק החברתי. מעודדת רכישת מכוניות ומגדילה את הפער החברתי.
- נוחות ואמינות הנסיעה : ברכבת הנסיעה בטוחה ונוחה, יש עמידה בלו"ז, לעומת נסיעה ברכב (תאונות, פקקים, עומסים). במימד התרבותי, הישראלי הטיפוסי תמיד מעדיף לנסוע ברכבו האישי- חלופה זו פחות בטיחותית ובנוסף יש לקחת בחשבון מציאת חניה לרכב והליכה רבה לבי"ח . לעומת חלופת הרכבת שנכנסת לתוך בית החולים ועוצרת במספר תחנות אטרקטיביות במתחם בי"ח.
- מדיניות תחבורה- חלופת הרכבת תומכת במדיניות התחבורה בירושלים כפי שהיא מנוסחת בעיקרי מדיניות התחבורה "תחבורה ציבורית משופרת ופיתוח מואץ של מערכת הסעת המונים"¹⁵ הדוגלת בהשאת הרכב מחוץ לעיר, דוגלת בחניונים ונסיעה ברכבת. חלופת הכביש היא בניגוד למדיניות האורבאנית התומכת במיתון תנועה. חלופה א' מאפשרת פיתוח של הפריפריה על חשבון מרכז העיר ומעודדת כניסת רכבים נוספים לעיר.
- ערך אופציה- הרעיון הבסיסי הוא שישנו ערך כלכלי מאופציה של שימוש בתחבורה ציבורית, גם בעל רכב שאינו משתמש בתח"צ. בחלופת הרכבת נפתחת אופציה נוספת לבעלי הרכב, אם לנסוע ברכב, באוטובוס או ברכבת. לעומת חלופת הכביש- בה יש רק אופציה אחת נסיעה ברכב או באוטובוס משולב עם עומסי התנועה של הרכב פרטי. למעשה, הגדלת האופציה מגדילה את הרשת של הסעת המונים, והופכת אותה ליותר אטרקטיבית.

החלופה המומלצת

סיכום: התועלת הכלכלית של חלופה ב', הארכת הקו לתוך מתחם הדסה, הינה בעדיפות מובהקות, גם לאחר הצבת ישימות גבוהה מהתחזית בחלופה א'.

המלצה: לבחון שנית את ישימות הפרויקט בסמוך לדיוני הועדה להתנגדויות בהליך הסטטוטורי.

השפעות הרוחב שלא כומתו- צדק חברתי, שיקום נופי, נוחות הנסיעה, המדיניות האורבאנית וערך האופציה. ההנחה היא שהם יחזקו באופן משמעותי את הבחירה בחלופה ב' שכן ערכם גבוה. העובדה שעדיין לא גובשה מתודולוגיה מדויקת והפיכתם למדידים יותר, אינה מתירה לנו להתעלם מהם. הציבור מקבל השירות ובוחר אותנו על פי המכלול ולא על פי סיכומי ביניים לתחום עלות הפרויקט בלבד.

¹⁵ תכנית מתאר מקומית ירושלים 2000 פרק 14.3 עמוד 393

ביבליוגרפיה:

תכנית מתאר מקומית ירושלים 2000, עיריית ירושלים, אוגוסט 2004, נמצא גם באתר עיריית ירושלים

www.jerusalem.muni.il

ספירות תנועה, ירושלים 2006, סקר בביצוע בינהזולה בע"מ
נתוני הרצת מודל תחבורה, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים. מבוסס על סקר ספירת נוסעים משנת 2005

נספחים:

נספח א: שעורי תפוסת בבתי החולים בישראל נכון ל- 8.8.2007

נספח ב: נתוני תחזית גידול מספר המועסקים בהדסה עין כרם

נספח ג: צילום נתוני למ"ס 2006

נספח ד: מיפוי מקרי בוחן לצורך חיזוי ישימות לחלופות הפרויקט

נספח ה: ביאור קריטריונים ומקדמים לניתוח החלופות

נספח ו: פירוט חישוב הנזק מצב קיים

נספח ז: טבלת EXCEL לחישובי עני"נ לחלופה א' (הרחבת כביש)

נספח ח: טבלת EXCEL לחישובי עני"נ לחלופה א' (רכבת קלה)

נספח ט: צילום מכתב בית חולים הדסה

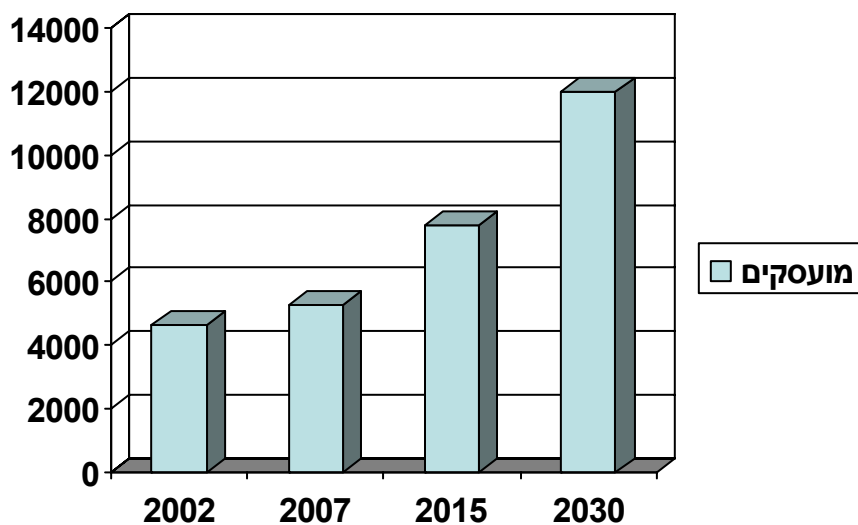
נספח י: צילום פרמטרים הרצת מודל תחבורה

הערה: מצורף CD עם קבצים מלאים של טבלאות ה- EXCEL שביצענו וכן קובץ פלט נתוני מודל התחבורה שנתקבל מתכנית אב לתחבורה



[נספח ב':](#)

מגמת גידול מספר המועסקים בהדסה עין כרם



28.12

הוצאה לאומית לבריאות
NATIONAL EXPENDITURE ON HEALTH

Dollars, at current prices דולרים, במחירים שוטפים

	הוצאה לנפש, במונחי שווייטס הקביר(1) של התוצר המקומי הגולמי				אחוז מהתוצר המקומי הגולמי	
	Expenditure per capita, in terms of PPP(1) of the gross domestic product				Percentage of the gross domestic product	
	2004	2003	2000	1990	2004	
ISRAEL	2,013	1,842	1,788	947	(2)8.3	ישראל
MEMBERS OF OECD						מדינות חברות ב-OECD
Austria	3,124	2,998	2,867	1,328	9.6	אוסטריה
Australia	..	2,876	2,400	1,306	(3)9.2	אוסטרליה
Italy	2,392	2,261	2,039	1,387	8.4	איטליה
Iceland	3,331	3,159	2,823	1,593	10.2	אייסלנד
Ireland	2,596	2,455	1,809	(4)794	7.1	אירלנד
United States	6,102	5,711	4,588	2,752	15.3	ארצות הברית
Belgium	..	(4)3,044	2,277	1,341	(3)10.1	בלגיה
Germany	..	3,005	2,670	1,735	(3)10.9	גרמניה
Denmark	2,681	(4)2,743	2,380	1,522	8.9	דנמרק
Netherlands	3,041	2,909	2,257	1,435	9.2	הולנד
Hungary	1,323	1,259	856	594	8.3	הונגריה
United Kingdom	2,546	(4)2,347	1,858	987	8.3	הממלכה המאוחדת
Greece	2,162	2,141	1,616	844	10.0	יוון
Japan	..	2,249	1,967	1,116	(3)8.0	יפן
Luxembourg	5,089	(4)4,611	2,982	1,533	8.0	לוקסמבורג
Norway	3,966	3,769	3,060	1,393	9.7	נורבגיה
New Zealand	2,083	1,902	1,606	995	8.4	ניו זילנד
Spain	2,094	(4)1,952	1,520	873	8.1	ספרד
Poland	805	748	590	300	6.5	פולין
Portugal	1,813	1,717	(4)1,624	674	10.0	פורטוגל
Finland	2,235	2,104	1,716	1,419	7.5	פינלנד
Czech Republic	1,361	(4)1,296	980	561	7.3	צ'כיה
France	3,159	3,048	2,450	1,532	10.5	צרפת
Korea	1,149	1,068	778	361	5.6	קוריאה
Canada	3,165	2,998	2,503	1,737	9.9	קנדה
Sweden	2,625	2,745	2,271	1,589	9.1	שוודיה
Switzerland	4,077	3,647	3,179	2,029	11.6	שווייץ

Source: OECD.

1. See Introduction.
2. Net taxes on import in Israel were added to the GDP.
3. Data refers to the previous year.
4. There is a break in the series.

- מקור: OECD.
1. ראה מבוא.
 2. לתוצר בישראל הוספו מסים (נטו) על היבוא.
 3. נתון משנה קודמת.
 4. יש שביר בסדרה.

נספח ד':

סקירת ומיפוי מקרי בוחן לצורך חיזוי צפי אחוז ישימות לחלופות הפרויקט

חלופה א' (הרחבת כביש הגישה להדסה)

מקרי הבוחן נבחנו בקפידה ע"מ להפיק לקחים ולסייע בחיזוי ישימות חלופות הפרויקט.

הערכנו את הישימות ב-50%. גישה שמרנית לאור המימצאים כדלהלן:

הרחבת כביש (395) היורד מסטף לכיוון הדסה: בחרנו לבחון כביש זה כמקרה בוחן, לאור הדמיון הרב לדרך הגישה. הכביש בעל רגישות נופית ובשיפועים דומים לדרך הגישה להדסה. ניתן להפיק לקחים מ"דרך הייסורים" שנגרם בשל ההליך הסטטוטורי, אשר הפר לחלוטין את הנחות הבסיס הכלכליות בטרם יציאה ליישום הפרויקט. על משקל "סוף מעשה במחשבה תחילה". הפרויקט היה שרוי זמן רב במחלוקת קשה מול הירוקים התוצאה: לא אושרה תכנית מקורית להרחבת דרך לשני נתיבים לכל כיוון, כולל אי הפרדה במרכז המיסעה. עמדת הירוקים: ביצוע הרחבה ויצירת נתיבי זחילה לצרכי עקיפה בלבד. לאחרונה סוכמה פשרה בין מע"צ לירוקים: יסללו שני נתיבים בעליה נתיב אחד בלבד בירידה. סיכום זה תורגם לשינוי תב"ע (תכנית בניין ערים) שנמצאת כיום בהליכי אישור. כביש זה נמצא בתכנון וביצוע כ-13 שנה. הושקעו בו עד היום למעלה מ-50 מלש"ח.

לצורך המחשה: הנזק המצטבר מאי מימוש ההשקעה 50 מלש"ח וקבלת הבונוס התנועתי (התועלת)

באמצעות שיפור תשתית התחבורה. גרם הדבר לאובדן הכנסה שנתי למשק, נזק של 1.5 מלש"ח (עלות השקעה בשיעור היוון של 5% מתקבלת תועלת שנתית של 4.12 מלש"ח בחישוב תועלת לאין סוף מתקבל 82.4 מלש"ח, ענ"נ השווה ל-30 מלש"ח. מתקבל **תזרים שנתי כ-1.5 מלש"ח** במשך למעלה מ-10

לצורך השלמת הפרויקט בהתאם לתב"ע החדשה נדרשים כ-120 מלש"ח. אורך הכביש 3.4 ק"מ¹⁶. הטופוגרפיה ומבנה הקרקע חייבו השקעת כספים רבים לתימוך מדרונות, עיגון באמצעות בורגי סלע ושיקום נופי. כנראה במקרה קיצוני אולם, במבחן רגישות יש לקחת בחשבון גם תרחישים מסוג זה. תכנית ספדי- בבסיס המרכיב התחבורתי, סלילת הטבעת המערבית וכבישי חיבור. הרחבת הגישה להדסה נכללת בתכנית זו, ע"מ לאפשר גידול משמעותי בשימושי הקרקע בשכונות חדשות רמת הדסה ורכס לבן. התוצאה: דיונים שנמשכו מאז 1995 הסתיימו בדחייתם ע"י המועצה הארצית ומשיכת התכנית חזרה ע"י ראש העיר. עדיין יש הצהרות (שר הפנים הנוכחי שטרית) לדיון ובחינת התוכנית מחדש. כביש משואה – אורה, הכביש מקודם ע"מ למנוע תנועה עוברת בשכונות עיר גנים וקיריית מנחם. לתכנית ישנה התנגדות בטרם הופקדה גם מצד תושבי השכונה האמורים להינות מביצועה וזאת מתוך חשדנות כי ישנו פה ניסיון להתחיל ביישום תכנית ספדי בזחילה בשיטת, דונסועוד דונם"

מאפייני דרך הגישה להדסה

- 'צוואר בקבוק' בסמוך לכנסייה הפרבוסלבית
- רגישות נופית גבוהה במיוחד
- סמיכות לאתרים ושכונות מגורים
- רגישות לרעש וזיהום אויר

¹⁶ מקור נתונים מנהלת הפרויקט.

מיפוי צפי התנגדות/ ישימות להוספת נתיבים 50%

נגד	בעד	
X		תושבי עין כרם
¹⁷ X		מושב אורה
X		הכנסייה הרוסית
X (ביה"ח והאוניברסיטה)	X (חברת "הדסית")	ביה"ח הדסה
X (חלק מתוכנית "ספדי")		מינהל קהילתי גנים
X (חלק מתוכנית "ספדי")		גופים ירוקים
דרישה לשימוש בתח"צ ואופניים		

חלופה ב' (הארכת תוואי הרכבת הקלה להדסה)

הערכנו את הישימות ב-90%. לאור הממצאים:

אין ניסיון מצטבר בארץ. הניסיון לגבי ההליך הסטטוטורי שלב א' של הקו הראשון מלמד באופן כללי ישנה אהדה בציבור לפרויקט הרכבת הקלה. בהשוואה לנזקים הנגרמים מכבישים. ההתנגדויות הינן בדרך כלל נקודתיות מול גורמים / גופים שיש להם נגיעה ישירה להשפעות הפרויקט. התמודדות מקדימה ככל הניתן לפני ביצוע מסייעת להסיר התנגדויות צפויות.

מאפייני תוואי הרכבת להדסה

- 'צוואר בקבוק' בסמוך לכנסייה הפרבוסלבית
- רגישות נופית גבוהה במיוחד
- תוואי במפלס נמוך מהכביש הקיים סמוך לשכונת עין כרם

מיפוי צפי התנגדות/ ישימות לתוואי רכבת קלה 90%

נגד	בעד	
¹⁸ X		תושבי עין כרם
¹⁹ X		מושב אורה
X		הכנסייה הרוסית
	X	ביה"ח הדסה
	X	ירוקים + גנים

¹⁷ התנגדות נובעת מהפקעת קרקעות המושב ניתנת לפיתרון במסגרת מ"מ לפיצוי כספי

¹⁸ התנגדות בעוצמה נמוכה, ניתן להסירה לאחר דיונים בדבר הנזקים הצפויים מחלופות אחרות או מחלופת 0 "Do nothing"

¹⁹ התנגדות הנובעת מהצורך להפקיע את קרקעות המושב, תוסר לאחר מ"מ לפיצוי כספי

נספח ה':

ביאור קריטריונים ומקדמים לבחינת החלופות

עלות ההשקעה

עלות ההשקעה נלקחה כאן כעלות ישירה של הקמת הפרויקט (ללא תחזוקה שנתית) בתוספת כ-5% עלות ניהול הפרויקט ובצ"מ (בלתי צפוי מראש).

תועלות כלכליות ישירות (על בסיס מודל צוות תוכנית אב ירושלים)

כאן המקום לציין כי לכל אורך הבדיקה הכלכלית הנוכחית נצמדנו ככל האפשר לעקרונות הטמונים בנוהל פר"ת²⁰ בגרסתו האחרונה. כאן יש מקום לציין לשבח את המאמצים הרחבים שנעשו במסגרת נוהל פר"ת על מנת להעריך באופן נרחב את התועלות מפרויקטי תחבורה ציבורית. עדיין יש מקום לשפרו בתחומי פרמטרים שכיום אינם מכומתים, חלקם נמצאים בפיתוח, כגון: צדק חברתי, שימושי קרקע וכד'. במסגרת התועלות הישירות נלקחו בחשבון אך ורק הפרשי עלויות הפעלה (רכב פרטי וציבורי – כולל רכבת קלה), וכל הפרשי עלות זמן נוסעים על פי עקרונות הנהוגים בבדיקות על פי נוהל פר"ת. נעשה שימוש בנתוני תחזיות תנועה על בסיס סקר שנעשה בשנת 2006 ואשר בשימוש מודל התחבורה של צוות תוכנית אב ירושלים (בכל אחד מהחלופות) לשנת 2015. הנתונים הוכנסו בגיליון EXCEL²¹ המשמש את צוות המודלים, הכולל את הפרמטרים על פי עקרונות נוהל פר"ת. כדאי לציין שהצבות התנועה כללו גם מודל פיצול, אשר אמד את השינוי במספר הנוסעים ברכב פרטי ובתחבורה הציבורית כתוצאה מהשינוי ברמת השרות בכל חלופה.

מודל התחבורה בוחן את השלכות בכל מרחב העיר ירושלים והמטרופולין ולכן נקבל תועלות ו/או השלכות הפועלות במעגלים רחבים שאינן בהכרח בעלות זיקה ישירה לקטע הנמצא בבדיקה.

הפרשי עלויות תפעול

לגבי כלי רכב פרטיים, נצמדנו להנחיות נוהל פר"ת שעל פיהם מחושבים הקטנה או הגדלת עלויות תפעול כלי רכב פרטיים לפי ק"מ נסועה ומהירות הנסיעה הממוצעת. לגבי תח"צ באוטובוסים עלויות התפעול נלקחו כפונקציה של נסועה(ק"מ), זמן נסיעה, מספר נסיעות ומספר אוטובוסים לפי עלויות ממוצעות של מפעילים בארץ לתחבורה ציבורית עירונית, המרכיב המשמעותי הינו שעת שכר של נהגים. עלויות תפעול של הרכבת הקלה נלקחו כסכום שנתי נתון לכל חלופה לפי נתוני צוות תוכנית אב.

הפרשי עלות זמן נוסעים

עלות זמן נוסעים נחשבה כפונקציה של מספר שעות לפי נתוני המודל לפי סוג הנסיעה, נסיעה לעבודה, נסיעה במסגרת העבודה, ונסיעות אחרות (סידורים, הביתה וכו'...), כפול ערך השעה על פי נוהל פר"ת (17 ש, 56.6 ש, 11.3 ש, בהתאמה). זמן הנוסעים חושב כזמן מ"דלת לדלת" (door to door) כאמור בנוהל פר"ת. הזמן כולל מוצא – יעד, זמן נסיעה ברכב וזמן מחוץ לרכב.

²⁰ פר"ת – פרויקטים תחבורתיים, נוהל לבדיקת כדאיות כלכלית למשק בתחום התחבורה
²¹ צורף קובץ ע"ג CD

תחבורה ציבורית – זמן מחוץ לרכב כולל זמן הליכה אל התחנה, זמן המתנה, זמן בצוע מעבר וזמן הליכה אל היעד.

רכב פרטי – פרט לזמן הנסיעה נטו ברכב נכללו גם בכל החלופות 15 דקות המייצגות המתנה לבידוק בטחוני בכניסה להדסה, זמן חיפוש חניה, המתנה לשאטל והגעה אל מרכזי השרות.

השפעות חיצוניות

חיסכון בהשקעה

נלקחו בחשבון כאן 2 סוגי חסכוניות בהשקעה, חניה לרכב פרטי (הן במרכז העיר והן בהדסה) וכן חיסכון ברכבים פרטיים לפי מפתח של שליש ממקומות החניה הנחסכות.

החיסכון בהקטנת רכבים לתח"צ (אוטובוסים) כבר נילקח בחשבון במסגרת הקטנת עלויות תפעול.

ניראה לנו כי לא נכון היה להתעלם מהחיסכון בהשקעה ברכבים פרטיים ובאוטובוסים בבדיקה מסוג זה שאינה בדיקה נקודתית. בדיקה זו, מודדת את השינויים לטווח זמן ארוך על כלל הרשת העירונית.

לפיכך נראה סביר להניח, כי הקטנת הביקוש לכלי רכב ספציפיים תביא, לטווח הארוך לחיסכון בהשקעה.

עלות השקעה ברכב פרטי נילקח כ 9400 ₪ לשנה לפי נתוני "חשב" 2007.

עלות חניה שנתית נילקח לפי 16000 \$ עלות בניה (כולל קרקע) בתוספת 25% תחזוקה שנתית שוטפת, דהיינו 7700 ₪ לחניה לשנה.

חיסכון במקומות חניה ועלויות הון טרם נכללו בנוהל פר"ת לפיכך לא נכללו בבדיקה (מתודולוגיה זו תיכלל במסגרת העדכון הקרוב של הנוהל).

תועלות סביבתיות

כאן נצמדנו להנחיות נוהל פר"ת, המאמצות כאן את המתודולוגיה כדלהלן:

■ זיהום אוויר

נילקח כמכפלה של הנסועה (לפי סוג רכב) בעלות זיהום אוויר לפי סוג רכב:

רכב פרטי: 0.1048 ₪ לק"מ

אוטובוס: 2.3166 ₪ לק"מ

רק"ל: ללא זיהום אוויר

■ רעש

כנ"ל לפי:

רכב פרטי: 0.0294 ₪ לק"מ

אוטובוס: 0.0630 ₪ לק"מ

רק"ל: 0.0630 ₪ לק"מ

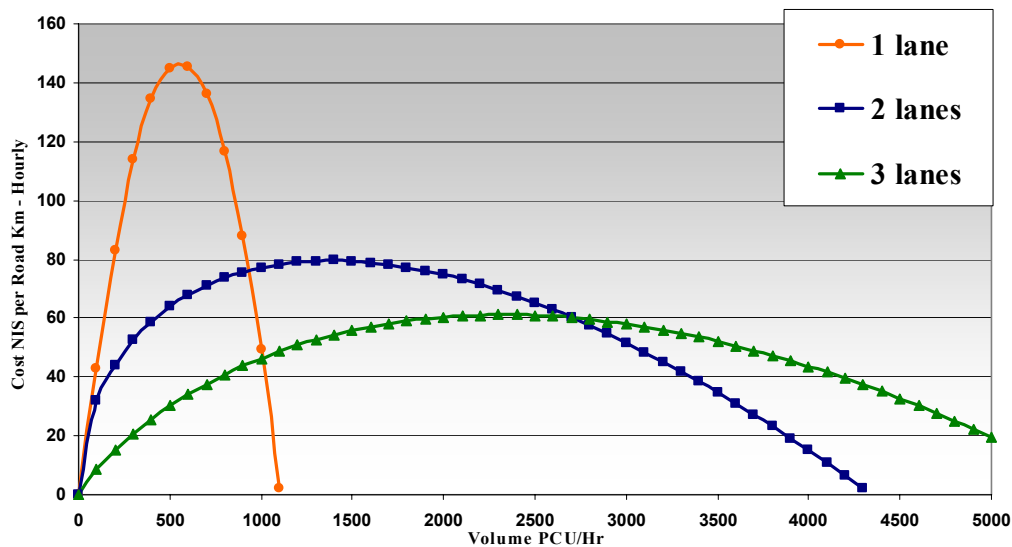
בטיחות (על פי נוהל פר"ת)

נלקחו שינויים בעלות תאונות הדרכים לפי הנסועה ברכב פרטי (יר"מ לפי המודל, כפול אורך הכביש)

לפי הפונקציות המתורגמות לגרף: הפונקציות מבוססות על מחקר מקיף של תאונות הדרכים בישראל

בעשור האחרון ומתאימות לדרכים בינעירוניות. להערכתנו, כביש הדסה בקטע במדובר מתפקד כציר

בינ-עירוני חד נתיבי ועל כן הפונקציות שהוכתבו בנוהל תקפות לגביו.



יש לציין כי בחלופת הרחבת הכביש יש מעבר מנתיב אחד לשני נתיבים לכל כיוון (הגרף הכחול).
 חלופה ב' הארכת הקו לתוך הדסה נותר נתיב אחד לכל כיוון (הגרף האדום).
חלוקת הנטל (צדק חברתי)

המתודולוגיה פותחה במסגרת השלמות לנוהל פרי"ת ותצא להנחיות בקרוב.
 הניתוח משתמש בזמני הנסיעה ברכב פרטי ובתחבורה הציבורית כמדד לרמת הנגישות של משקי הבית.

המבחן המהותי לקביעת רמת הנגישות התחבורתית בניתוח צדק חברתי הינו נגישות לרכב. הניתוח מבחין בין שני סוגי משקי בית בעלי שוני מובהק באשר לרמת הנגישות התחבורתית שלהם: בעלי נגישות לרכב וכאלו שאינם בעלי נגישות לרכב.

הניתוח בוחן האם הפרויקט מגדיל או מקטין את הפער בין הנגישות של משקי בית עם רכב למשקי בית ללא רכב. בהתאם לכך המדד בוחן האם לפרויקט השפעה חיובית או שלילית על צדק חברתי. הבדיקה בוחנת את היחסיות בזמני הנסיעה ברכב פרטי לעומת זמן הנסיעה בתח"צ, ונחשב ההפרש ביחס זה בין החלופות.

זהו ניסיון לקירוב מדד הנגישות לשירותים השונים למשקי בית ללא רכב לעומת משקי בית עם רכב, הפרש חיובי מצביעה על שיפור היחסיות ביניהם.

לוח זמנים

לוח זמנים כולל את שלב התכנון, אישורו ומשך הביצוע הדרוש להקמתו. הלוח במרווחי זמן ריאלי ללא מרכיבים כמו התמשכות ההליך הסטטוטורי הצפוי. מרכיב זה נלקח בחשבון באחוז הישימות. כמדד לעלות לוח הזמנים נילקח הנזק במצב הקיים במשך שנות הקמת הפרויקט.

ישימות

נילקח כעלות בחישוב ענייני כולל ישימות באחוזים לפי צפי ההתנגדות לפרויקט מצד הגורמים הפוטנציאלים, לאחר מיפויים. לכל חלופה נבנה אחוז ישימות שהוכפל בענייני של הפרויקט בתוספת אחוז אי הישימות כפול היוון לאין סוף של המצב הקיים.

נספח ו':

פירוט חישוב נזק מצב קיים (הערכה מינימאלית מקורבת)

הדרך העקיפה שבחרנו בה מתבססת על הפרשי ריביות בין השקעה מסחרית לבין הריבית המקובלת להיוון פרויקטים ציבוריים. הנחנו כי ההפרש המינימאלי הינו כ-3%. כלומר, סביר כי ללא תשואה פנימית צפויה של 8% לא היו מנהלי הפרויקט משקיעים את הסכום האדיר של כ-200 מיליון דולר בפרויקט. בהנחה כי ריבית של 5% מייצג נכונה את שער ההיוון לפרויקטים ציבוריים, נוצרה כאן תועלת שולית מינימאלית מההשקעה כלהלן (באלפי ₪):

שער הדולר	4.12	5%	שער היוון
מצב קיים			
עלות השקעה ממקורות חוץ מיועדים (תרומות)	824,000		
ריבית מינימלית צפויה	8%		
תועלת שנתית מינימלית	65,920		
תועלת לאין סוף	1,318,400		
NPV	494,400		
תזרים שנתי	24720		

ברור כי, בהנחה כי גיוס הכסף כאן הינו ייחודי לפרויקט אז היה אפשר אפילו להתחשב בכ-5%-8 תועלת שנתית לפרויקט (גיוס ללא עלות) דבר שהיה המגדיל באופן משמעותי את כדאיות הפרויקט.

צילום טבלת EXCEL

מצב קיים								
שנים	0	1	2	3	4	5	6	7
נזק במצב קיים מניעת פיתוח בהדסה	0	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720
נזק לאין סוף	-494,400							

נספח ז':

EXCEL צילום התחשיב מטבלת

								חלופת כביש	
7	6	5	4	3	2	1	0	שנים	
		-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		נוק
	-377,000								השקעה
									תועלות כלכליות
	23,351								הפרשי עלויות תפעול (רכב פרטי + תח"צ)
	58,812								הפרשי זמן נסעים
	82,163								סה"כ תועלות
	1,643,266								לאין סוף
	1,266,266	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		סה"כ תורים
	944,907	-19,369	-20,337	-21,354	-22,422	-23,543	0		תורים מהוון
									השפעות היצוניות
	4,178								הקטנת ההשקעה (רכבים + חניות)
	1,215								זיהום אוויר
	318								בטיחות
	5,710								סה"כ תועלות
	114,197								לאין סוף
	1,380,463	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		סה"כ תורים
	1,030,123	-19,369	-20,337	-21,354	-22,422	-23,543	0		תורים מהוון
								923,098	NPV
								214,349	50% כולל ישימות

נספח ח':

צילום התחשיב מטבלת EXCEL

								חלופת רק"ל	
7	6	5	4	3	2	1	0	שנים	
	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		נוק
-600,000									השקעה
									תועלות כלכליות
15,128									הפרשי עלויות תפעול (רכב פרטי + תח"צ)
48,670									הפרשי זמן נסעים
63,798									סה"כ תועלות
1,275,962									לאין סוף
675,962	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		סה"כ תזרים
480,393	-18,446	-19,369	-20,337	-21,354	-22,422	-23,543	0		תזרים מהוון
									השפעות היצונית
8,003									הקטנת ההשקעה (רכבים + חניות)
1,675									זיהום אוויר
4									בטיחות
9,682									סה"כ תועלות
193,643									לאין סוף
869,605	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	-24,720	0		סה"כ תזרים
618,012	-18,446	-19,369	-20,337	-21,354	-22,422	-23,543	0		תזרים מהוון
								492,541	NPV
								393,847	90%
									כולל ישימות



8 מאי, 2006
72.06

הדסה
בתי החולים האוניברסיטאיים
הנהלה מרכזית
לשכת אמריכל ה.מ.הדסה

משה זולפזון
אמריכל ה.מ.הדסה

לכבוד
מר מיכאל קסמן

מר קסמן הנכבד,

בהמשך לשיחתנו, הנני להעלות על הכתב את הקווים המנחים של מדיניות הדסה בתחום החנייה לטווח ארוך.

כרגע קיימים בחניונים מוסדרים בקמפוס, כ-2200 מקומות חנייה. בשעות השטמס בין 12:00-10:00 לפנה"צ, בימי חול, כמעט ולא ניתן למצוא מקום חנייה פנוי. בנוסף להם, הוגים כבדישי הגישה לקמפוס, בכביש הטבעות ובכבישים פנימיים, בן 1000-1300 כלי רכב. בין השעות 13:00-10:00 בצורה בלתי מוסדרת (בהחלקה מסוכנת לזנועה ולבטיחות).

להלן דרך פתרון מצוקת החנייה בקמפוס לטווח ארוך:

א. הקמת חניון בוני בן 1000 מקומות, בצמוד למקום שבו ייבנה מגדל האשפוז – מתעד הפעלה משוער, סוף 2008.

ב. הקמת חניון בן 1000 מקומות, בכניסה לקמפוס מצד ימין לכניסה, מול מבני האוניברסיטה, מתעד הפעלה משוער בשנת 2009.

ג. במקביל להקמת החניונים כאמור לעיל, תיעשה אכיפה מלאה למניעת חניות בלתי מוסדרות, כאמור – 1000-1300 כלי רכב (תאפשר גם הרחבת הכביש היורד מצומת אורה לירושלים), וכן, בהתאם לתכנית הבינוי בקמפוס, יהיו שטחי חנייה שחיתם מסודרים כיום, שיודרש ביטולם.

לשיכום – להערכתנו, יסודו בשנת 2010 כ-4000 מקומות חנייה לקמפוס, שיוכלו לשרת את תוספת הביקושים לחנייה בקמפוס, יאפשרו חנייה יוטרי פרווחת ונחה, ויפתו הצורך של הסגנים ברכב לחפש בשעות השטמס במשך 15-30 דקות מסתם חנייה פנוי.

ד. עם הגעת הרכבת הקלה, ובהתאם לתנאי הביקוש לחנייה בקמפוס, יבוטלו החניונים "התחתונים", שמוגדרים היום פורטנאליות, חניות זמניים. למעלה מ-1000 מקומות, שדורשים כיום הפעלת שירות "שאטלים", שעלותו גבוהה מאוד לחדסה בין 1.5-2 מיליון ₪ לשנה.

כאמור, מדובר בתכנית מודולארית, שמומאימה את עצמה להוצע או לביקוש.

משה זולפזון
אמריכל ה.מ.הדסה

תלפון 02-6778070
פקס 02-6778001
mzohav@hadassah.org.il
קריית הירוקה, תל אביב 61000
ישראל 61028
www.hadassah.org.il

Hadassah The Women's Zionist Organization of America, Inc. נהדרת מדינת ישראל

קריטריונים מקדמים של נתוני הרצת מודל תכנית אב לתחבורה (נתונים מלאים בקובץ המצורף)

Parameters Table				
parameter	value	description		
week_year	51	no. of working weeks per year		Color Definition
peak_day	8	no. of peak hours per day		
day_year	296	no. of working days per year		
bus_hr	2700	net bus line definition hours per year	blue	parameters
VAT	15.5%	value added tax	green	Model input data
empty_km	11.5%	year percent of km on empty trips	red	pay attention
empty_hr	11.3%	year percent of hours on empty trips	magenta	fill in missing data
bus_reserve	108%	percent for bus reserve requirement		
empty_trips	100%	percent of empty trips		
over_head	107%	percent for over head expenses		
vhr_dhr	120%	shift from vehicle hours (definition) to paid driving hours		
car_fill	1.4	average car fill factor		
fuel_km	0.21	fuel consumption private car (liter/km at 20 km/h)		
fuel_km_bus	0.92	fuel consumption bus (liter/km at 20 km/h)		
Car_reduction	33%	Percent of car capital savings (of total car saved due to split change)		
WACC	5%	cost of capital, percent		
Bus operating unit cost (Financial):			Egged05	Dan05
cost_vkm	₪ 1.4	nis/vkmt	2.7	3.0
cost_vhr	₪ 70	nis/vhr	108	72
cost_trip	₪ 37	nis/trip	75	50
cost_bus	₪ 133,697	nis/bus	₪ 140,000	₪ 140,000
a_bus	₪ 7.17			
b_bus	₪ 36.54			
c_bus	-4.24E-02			
d_bus	1.77E-04			

travel time unit cost:			
nis_work	≈ 56.6	nis/hr	
nis_commute	≈ 17.0	nis/hr	
nis_other	≈ 11.3	nis/hr	
car cost:			
cost_parking	≈ 7,723	nis/year	
cost_CarKm	≈ 0.9	nis/vkmt	
a_car	≈ 0.57		
b_car	≈ 7.15		
c_car	5.04E-10		
capital_car	≈ 9,385	nis/year by Heshev 2007	
Calculations:			
parking cost:			
parking cost in CBD	16000	\$ per underground parking	could take 20,000
	≈ 4.5	nis/\$	
	≈ 72,000		
parking life cycle	25	years	
salvage value	0		
interest rate	7%		
cost_parking	≈ 7,723	nis/year	annual capital cost parking (include 25% annual maintenance costs)
Bus cost:			
Urban bus cost	180,000	euro/bus	low floor
	5.5	euro/nis	
	≈ 990,000	nis	
bus life cycle	15	years	
salvage value	0		
interest rate	7%		
annual capital cost	≈ 108,697	nis/year	
insurance+license	≈ 25,000	nis/year	
Total bus annual cost	≈ 133,697	nis/year	

Environment Costs				
air_car	0.1048	nis/vkm	fuel car, Prat 2006 based on HCG, 2004 prices	
air_bus	2.3166	nis/vkm		
air_LRT	0.0000	nis/vkm		
noise_car	0.0294	nis/vkm		
noise_bus	0.0630	nis/vkm		
noise_LRT	0.0630	nis/vkm		
Safety Costs				
Day	β	α	B	A
1 lane	1.5	1.4	-0.05567	0.12023
2 lanes	1.4	0.5	-0.00177	3.32655
3 lanes	1.4	0.9	-0.00213	0.15972
Night				
1 lane	1.2	1.1	-0.45715	0.97399
2 lanes	1.1	0.2	-0.01388	20.5687
3 lanes	1.2	0.6	-0.0134	2.09869

