



28.10.2020

מסמך כדאיות המטרו: הביקורת, המענה והמענה שכנגד

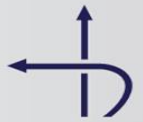
כנס איל"ת 2020 עסק בהערות וביקורת על מסמך כדאיות המטרו, שעליו מתבססת המדינה. לאחר דברי המבקרים, כותבי המסמך השיבו לדברי הביקורת משך שעה ובכך הסתיים הכנס. לדעת המבקרים חלק גדול מדברי הביקורת לא נענה וחלק אחר נענה תשובות בלתי מספקות. ספק אם נכון לראות בכך מיצוי הדיאלוג המקצועי. לפיכך הטבלה שלהלן מביאה את התייחסות המבקרים לתשובות.

המצגות, מסמכי הביקורת וסרטוני ההרצאות של הכנס נמצאים באתר איל"ת.

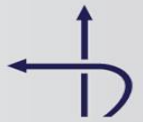
ככל שכותבי מסמך המטרו או אחרים יבקשו להשיב למסמך זה, איל"ת תביא את התשובות לידיעת כל רשימת התפוצה שלה.

המסמך נכתב על ידי (א"ב): פרופ' אראל אבינרי [א.א.], אסף חזות [א.ח.], ניצן יוצר [נ.י.], שוקי כהן [ש.כ.], ד"ר מיכאל שראל [מ.ש.]. ליד כל נושא רשומים ר"ת של שם הכותב. תוכן התשובה איננו מחייב איש מלבדו.

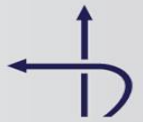
הביקורת	המענה	מדוע המענה לא מספק/שגוי
<p>1. אגרות גודש של שיווי משקל [נ.י.]</p> <p>יש לבצע סימולציית אגרות-שיווי-משקל, כלומר כאלה המאזנות בין הביקוש להיצע. זאת בהכרח מערכת מרובת מחירים, בשונה מהמערכת המתוכננת על ידי המדינה וכותבי הדו"ח. אגרות שיווי משקל צפויות להגדיל מאוד את הנפח העובר. יש לבצע את הסימולציה עם ובלי המטרו כדי לבחון את תרומת המטרו בהינתן מדיניות ניהול ביקוש נכונה.</p>	<p>אגרות גודש לא מגדילות את ההיצע.</p> <p>אגרת שיווי משקל תהיה מאוד גבוהה, מעל 100 ש"ח, לפי "הנתיב המהיר".</p>	<p>נכון אבל הן מגדילות את ניצול ההיצע, במיוחד בשיא הביקוש, על ידי מניעת "התמוטטות הזרם".</p> <p>ההשוואה שגויה. בנתיב המהיר כלי הרכב המשלמים מהווים 5%-10% מהביקוש, לכן האגרה מאוד גבוהה. אגרות שיווי משקל בכל הרשת יאפשרו להעביר מעל 80% מהביקוש. תוצאות "נעים לירוק" מהוות אינדיקציה לאגרה הנדרשת: 12 ש"ח להזזת נסיעה מחוץ לשעות השיא ו-24 ש"ח לביטול נסיעה (מעבר לתחבורה ציבורית, נסיעה משותפת, עבודה מרחוק).</p> <p>לא בוצעו סימולציות עם אגרת שיווי משקל ולכן לא הייתה השפעה על ניצול הקיבולת.</p> <p>בכל מקרה כל ההרצות בעבודה בוצעו באופן שגוי (הרחבה בהמשך).</p>
	<p>הורצו סימולציות עם אגרה.</p>	
	<p>בסינגפור יש בנוסף לאגרות הגודש מטרו.</p>	<p>בסינגפור מופעל ניהול ביקוש אגרסיבי [במסמך אפילו לא נבדקה סימולציה ראויה של ניהול הביקוש, רק הרחבת ההיצע]:</p> <p>1. בסינגפור הפעילו אגרות גודש 12 שנים לפני שהחלו להקים את המטרו.</p> <p>2. רמת המינוע בסינגפור היא 95 כלי רכב פרטיים ל-1000 נפש. במטרופולין ת"א כמעט 400. המדינה אינה מאפשרת הגדלת צי הרכב. ב-2020 הוא נמוך כמעט ב 10% מגודלו ב-2013. התוצר לנפש בסינגפור הוא 95.6 ובישראל 39.1 אלף דולר !!! במונחי כוח קניה שווה (PPP).</p> <p>3. לסינגפור מאז 1991 תוכנית אסטרטגית לביזור המטרופולין (decentralization) במטרה "לקרב את העבודה הביתה".</p>



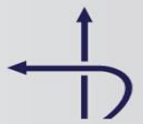
<p>בעבודה לא נבחנה חלופת ביזור, להיפך, העבודה מציגה רק תועלות לריכוז.</p> <p>המטרו בסינגפור הוקם בניגוד לדעת יועצים מ-HARVARD ומשרד האוצר הסינגפורי שתמכו במערכת מבוססת אוטובוסים.</p>		
<p>נכון, נסיעות משותפות אינן "ממריאות" בארץ ובעולם. לשם כך נדרשים מנגנוני תמרוץ אגרסיביים כפי שהוצע (ראה מימין).</p>	<p>המגמה בעולם היא של ירידה בנסיעות משותפות.</p>	<p>2. תמרוץ נסיעות משותפות [נ.י.]</p> <p>מנגנונים מוצעים:</p>
<p>בעולם של אגרות גודש נסיעות רכב יתייקרו ולכן יפחיתו מאוד נסיעות ריקות ונסיעות שמחליפות הליכה ורכיבה.</p>	<p>מחקרים על אובר וליפט הראו מקדם מילוי נמוך לק"מ.</p>	<p>1. אגרות גודש תלויות מספר נוסעים</p>
<p>כשכל אחד יכול לבצע נסיעה משותפת וליהנות מהתמרוץ, לנהגים שנוסעים ממילא יש יתרון תחרותי גבוה על נהגים שנוסעים למטרות רווח, כי אין להם הוצאות נוספות כמעט.</p>	<p>התמרוץ מגדיל את הכדאיות של מפעילים כמו אובר וליפט.</p>	<p>2. כל אחד רשאי להסיע בתשלום</p> <p>3. לאפשר לנוסעים להשתמש בסבסוד גם לנסיעות משותפות</p>
<p>נכון. נסיעות משותפות נותנות רמת שרות הרבה יותר טובה ולכן הנוסעים יבואו גם מתחבורה ציבורית וגם מרכב פרטי וכולם ישפרו את מצבם. אגרות גודש ימנעו היווצרות גודש כתוצאה מריבוי נסיעות משותפות.</p>	<p>נסיעות משותפות מגדילות את מספר נסיעות רכב פרטי על חשבון תחבורה ציבורית.</p>	
<p>לנסיעות משותפות יש "יתרון לקוטן". נסיעה בתחבורה ציבורית כרוכה בפשרות במוצא, ביעד, בזמן, במסלול. הרבה יותר קל למצוא רכב פרטי שנוסע בזמן ובמסלול המתאימים לעוד שני אנשים.</p>	<p>לתחבורה ציבורית יש יתרון לגודל ולכן יש למנוע עידוד נסיעות משותפות שמקטינות את הביקוש לתחבורה ציבורית.</p>	
<p>במקומות שבהם הביקוש לתחבורה ציבורית נמוך, רמת השרות נמוכה והסבסוד גבוה. דווקא במקומות כאלה נסיעות משותפות מתמרצות יספקו חלופה משופרת ובעלות נמוכה יותר.</p>	<p>תמרוץ יביא לנסיעות משותפות רק במקום שיהיה בו מטרו [כנראה הכוונה למקומות עתירי ביקוש].</p>	
<p>כמובן, גם לא צריך. העלאת מקדם המילוי מ-1.2 ל-1.5 (עוד 3 נוסעים בכל 10 כלי רכב) שוות ערך לכל תפוקת המטרו.</p>	<p>אי אפשר שכל הנסיעות יהיו משותפות.</p>	
<p>רמת השרות היא חזות הכל. בעולם ללא גודש ניתן להציע רמת שרות עדיפה שבה הנסיעה תתבצע על ידי כלי רכב התואם את גודל הביקוש. חלק גדול מהנסיעות יתבצע בכלי רכב פרטיים שנוסעים ממילא. במקומות שהביקוש יצדיק זאת הנסיעות יתבצעו על ידי כלי רכב מסחריים בגדלים תואמים.</p> <p>ציפוף של כולם בהסעת המונים נותן רמת שרות נמוכה בהרבה בהשוואה לנסיעה משותפת: מדלת לדלת, בזמן המתאים ובמסלול המהיר ביותר.</p>	<p>הגודש איננו חזות הכל, העיקר זה הנגישות.</p>	<p>3. המטרו איננו פותר את בעיית הגודש [נ.י.]</p>
<p>תכנון שימושי הקרקע של משרדי הממשלה איננו מביא בחשבון את התוספת העצומה של עלויות התשתית ועלויות בצו הנסיעות, כאשר העיר המרכזית ממשיכה לצמוח.</p> <p>יתר על כן, העבודה מניחה שמחירי השימוש במטרו יהיו מאוד מסובסדים, כלומר עלויות הנגישות לעיר המרכזית תוטל במידה רבה על אנשים שלא ייהנו מהמטרו.</p>	<p>העבודה הניחה את התוכנית האסטרטגית של משרדי הממשלה.</p>	<p>4. לא נבחנו חלופות אסטרטגיות לפריסת התעסוקה במטרופולין [נ.י.]</p>



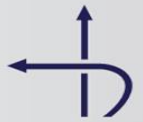
<p>חוות דעת שניה ראויה צריכה להתבצע על ידי אנשים אחרים, שיפעילו בעצמם את מודל ת"א, יחליטו באיזה נתונים ותרשישים להשתמש ויציגו את התוצאות שאליהם הם הגיעו בכוחות עצמם.</p>	<p>בוצעו חוות דעת שניות.</p>	<p>5. נדרשת חוות דעת שניה [נ.י.]</p>
<p>יש מקום לבצע בדיקה כלכלית שמניחה משכי נסיעה ממוצעים לנוסע שאינם שונים משמעותית ממשכי הנסיעה הממוצעים במצב הקיים, הן בחלופה של רשת תחבורה עתידית עם מטרו והן בחלופה של רשת תחבורה עתידית ללא מטרו.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>6. תקציב זמן נסיעה/ביקוש מושרה [א.א.]</p> <p>בבחינה של כדאיות כלכלית של פרויקט תחבורתי, הן בארץ והן בעולם, ערך הזמן הנחסך לנוסעים מהווה מרכיב חשוב בתועלות המצדיקות את הפרויקט. יחד עם זאת, מחקרים רבים מטילים ספק כי משך זמן הנסיעה קטן משמעותית בעקבות שינויים בתשתיות, ואף מציגים ממצאים אמפיריים המצביעים על כך שזמן הנסיעה הממוצע למשתמשי הדרך הינו יציב והתועלות אינן מתבטאות בחסכון בזמן היות ותבניות הביקוש משתנות, ואנשים לאורך הזמן מתאימים את עצמם לסיטואציות שונות של תנאי גודש, מהירויות נסיעה וזמני הגעה. כמו בעבודות אחרות, גם בעבודה זו לא קיימת התייחסות לתופעה זו, והצדקת המטרו מתבססת בין היתר על חסכון בזמן שלא בטוח כלל כי יופחת לעומת רשת התחבורה ללא מטרו.</p>
<p>יש לשנות את הנחות המודלים העומדים בבסיס הניתוח בדו"ח, כך שישקפו שינויים משמעותיים בהיקף העבודה מהבית והביקוש לשטחי משרדים במרכזי הערים. שינוי זה צריך להתבצע בתרחיש המרכזי של הניתוח, ולא בתרחיש שולי המוצג במסגרת מבחני הרגישות.</p>	<p>הייתה רק אמירה כללית שהנושא נבדק.</p>	<p>7. התגברות המעבר לעבודה מהבית בעקבות משבר הקורונה [מ.ש.]</p> <p>אחד המשפטים התמוהים המופיעים בדו"ח הוא המשפט הבא: "נתונים ראשוניים בנוגע להשפעות המגפה על הרגלי הנסיעה אינם מעידים על שינוי מהותי בכוונות הציבור לעבוד מהבית". משפט כזה אינו יכול להניח את דעת הקורא, המודע לשינויים הדרמטיים המתחוללים על רקע משבר מגפת הקורונה. סקרים שפורסמו לאחרונה מצביעים על שיעורים גבוהים של עובדים וגם של מעסיקים שסבורים שגם לאחר סיום המגפה הם צופים שמודל העבודה מהבית יימשך בהיקפים גבוהים. מצב בו אנשים רבים עובדים מן הבית יכול לנטרל את מרבית ההחצנות החיוביות של הציפוף (אגלומרציה) – שהן רכיב מרכזי בתועלות המחושבות של המטרו. זאת, מכיוון שבמקרה זה הגודש הנורא שהמטרו נועד להפחית ממילא לא יתממש.</p>
<p>יש לשנות את הנחות המודלים העומדים בבסיס הניתוח בדו"ח, כך שישקפו מעבר עתידי לרכבים אוטונומיים. שינוי זה צריך להתבצע בתרחיש המרכזי של הניתוח, ולא בתרחיש שולי המוצג במסגרת מבחני הרגישות.</p>	<p>הייתה רק אמירה כללית שהנושא נבדק.</p>	<p>8. הרכב האוטונומי [מ.ש.]</p> <p>חוקרים רבים סבורים שרכבים מסוג זה יהיו מסוגלים לממש מקדמי מילוי גדולים בהרבה מאלו שאנו חווים היום, על ידי פוטנציאל לאיגום מדויק יותר של נסיעות, ובכך להכפיל את מספר הנוסעים בכבישים הקיימים תוך כדי שמירה על נפח תנועה שאינו יוצר פקק. בנוסף לכך, בעולם בו רכבים אוטונומיים חשמליים ונוחים יספקו שירות איכותי וזול של הסעות מכל מקום ולכל מקום, שיעור הבעלות על כלי רכב עשוי לצנוח בעשרות אחוזים, וכך גם הצורך במקומות חניה (גם בקרבת מקומות המגורים וגם בקרבת מקומות העבודה).</p> <p>ראו למשל:</p> <p>https://www.economist.com/special-report/2018/03/01/self-driving-cars-will-profoundly-change-the-way-people-live</p> <p>https://www.economist.com/special-report/2018/03/01/a-chance-to-transform-urban-planning</p>



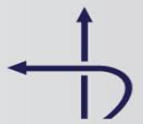
<p>יש לשנות את הנחות המודלים העומדים בבסיס הניתוח בדו"ח, כך שישקפו מעבר הדרגתי למדיניות ציבורית נכונה יותר. שינוי זה צריך להתבצע בתרחיש המרכזי של הניתוח, ולא בתרחיש שולי המוצג במסגרת מבחני הרגישות.</p>	<p>הייתה רק אמירה כללית שהנושא צפוי להיבדק, ונאמר (ללא כל הסבר או נימוק) שאלו גורמים משלימים ולא תחליפיים.</p>	<p>9. מדיניות שפוייה בתחום החנייה [מ.ש.]</p> <p>המצב כיום – בו יש (1) סבסוד ניכר של מקומות חניה לתושבי הרשות המקומית (במיוחד בתל אביב-יפו); (2) ניתנת הטבת מס על חנייה המסופקת על ידי המעסיק לעובדיו (הוצאה מוכרת למס עבור המעסיק, פטור מלא מזקיפת הטבה עבור העובד), ו-(3) מתן תמריצים כלכליים משמעותיים לבעלות על רכב ולשימוש ברכב של עובדים במגזר הציבורי – הוא מצב של כשל חמור במדיניות. אין סיבה להשלים עם המשך קיומו במשך העשורים הבאים, במיוחד אם בעיית החנייה צפויה להחריף מאד, כפי שהדו"ח טוען. תיקון העיוותים החמורים האלה במדיניות הציבורית יפחית במידה ניכרת את הביקוש לחנייה, את הנסיעות הפרטיות (הן לצרכי עבודה והן לצרכי פנאי) ואת שיעורי הבעלות על רכב פרטי, במיוחד במרכז המטרופולין. סביר מאד להניח שכאשר תרחיש הבסיס יכלול מדיניות חנייה שפוייה יותר, הוא צפוי להפחית חלק גדול מהעיוותים והנזקים אשר על פי הדו"ח מוטל על המטרו להפחיתם. כלומר, אפשר להשיג חלק ניכר מהתועלות המיוחסות למטרו גם ללא בניית המטרו – פשוט על ידי שיפור המדיניות הציבורית.</p>
<p>יש לשפר במידה משמעותית את הניתוח לגבי ההשפעה של הפרויקט על אי השוויון.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>10. השפעה על אי שוויון [מ.ש.]</p> <p>בדו"ח יש התייחסות חסרה להשפעה הצפויה של המטרו על אי-השוויון. מוסבר שהקמת המטרו תשפר את מצבם של משקי הבית המתגוררים בשולי המטרופולין ביחס למשקי הבית המתגוררים במרכז המטרופולין. אבל שיקולי שוויון נרחבים יותר מעלים שאלות מורכבות כלפי אופן החישוב של הכדאיות של הקמת המטרו וגם לגבי ההוגנות של מימונו מכספי תקציב המדינה. משום מה, בדו"ח יש התעלמות מוחלטת מההשפעה על מצבם של משקי הבית המתגוררים בפריפריה. הם ייהנו פחות מהקמת המטרו מאשר משקי הבית המתגוררים במטרופולין (הן במרכז והן בשוליה), אך יידרשו ככל הנראה לשאת בחלק ניכר מהעלות של הקמת הפרויקט. הרחבת הניתוח, כך שישלול גם את משקי הבית בפריפריה, צפויה ככל הנראה להוביל למסקנה שהפרויקט יגדיל את אי השוויון, ולא יקטין אותו.</p>
<p>יש לשנות באופן מהותי את הצגת התועלות והעלויות של הפרויקט; יש למחוק את כל ההתייחסויות לתועלות של פרויקטים שכבר מקודמים כיום והצגתן באופן מטעה כחלק מתועלות המטרו; לצורך הערכת התועלת השולית והעלות השולית של המטרו, יש לכלול בתרחיש שאינו כולל את המטרו גם פרויקטים תחבורתיים שסביר שיקודמו במידה ויחלט לא לקדם את פרויקט המטרו.</p>	<p>הייתה רק אמירה כללית שזו תוכנית תחבורתית כוללת של המדינה, אך לא הייתה כל התייחסות עניינית לביקורת הספציפית.</p>	<p>11. בחירת התרחיש הבסיסי – בחינת כדאיות כלכלית על פי התוכנית האסטרטגית [מ.ש.]</p> <p>לאורך כל הדו"ח, כולל בחלק הבוחן את התועלות של הפרויקט, נבחנת (כחלופה מרכזית) "התוכנית האסטרטגית" ורק אחר כך, כתרחיש נוסף, תוכנית של הוספת קווי מטרו. זאת, למרות שהרכיבים המרכזיים בתוכנית האסטרטגית (למעט המטרו) כבר אושרו ומקודמים בימים אלה, וחלקים אחרים שעדיין לא אושרו (שוב, למעט המטרו) צפויים להיות מאושרים ומקודמים, במיוחד אם יוחלט לא לבנות את פרויקט המטרו. לכן, הניתוח צריך להתמקד אך ורק בתועלות של הוספת קווי המטרו. יש לבחון את הכדאיות של פרויקט המטרו על פי התועלת השולית והעלות השולית של המטרו, לא על פי התועלת הכוללת והעלות הכוללת של כלל הפרויקטים של תחבורה ציבורית בגוש דן. ההבלטה של יתרונות "התוכנית האסטרטגית", כפי שהיא באה לידי ביטוי לאורך הדו"ח, מיותרת ומטעה. יתרה מזאת, תרחיש הבסיס לעומתו בוחנים את תועלות המטרו צריך להיות רחב אף יותר: לא רק התוכנית האסטרטגית בניכוי המטרו, אלא התוכנית האסטרטגית בניכוי המטרו ובתוספת של רכיבים נוספים שסביר שייכללו בפיתוח התחבורתי במטרופולין תל-אביב אם יוחלט לא לבנות את המטרו. כמוכן הוספת רכיבים כאלו לתרחיש הבסיס עשויה להפחית את התועלות החזויות של פרויקט המטרו.</p>



<p>יש לערוך ניתוח חדש המשקף בצורה סבירה יותר את העולם המקרו-כלכלי החדש שנוצר אחרי משבר הקורונה, ויש להציג ניתוח זה כתרחיש הבסיס, ולא כתרחיש של מבחן רגישות פסימי.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>12. תרחישים מקרו-כלכליים לא מציאותיים [מ.ש.]</p> <p>הדו"ח מציג כמה תרחישים המכונים לאורך המסמך כתרחישים פסימיים, אך אינו מציג את התרחיש המקרו-כלכלי הרלוונטי ביותר: מיתון עמוק, חסר תקדים בעשרות השנים האחרונות, המפחית באופן ניכר את התוצר לנפש, את מספר המועסקים ואת רמת השכר, וחזרה איטית מאד וחלקית בלבד לתוואי הקודם, כך שגם בטווח הארוך רמת התוצר ורמת השכר עלולות להיות נמוכות יחסית לתוואי שהיה לפני המיתון. יתירה מכך, יתכן, שלא תהיה חזרה מלאה לשיעורי הצמיחה שהיו לפני המיתון, כלומר הפער (באחוזים) בין רמת התוצר והשכר במצב החדש, לעומת המצב שהיה לפני המיתון, רק ילך ויגבר עם השנים. תרחישים אלה, לצערנו הרב, לא רק שהם ריאליים ועשויים להתממש, אלא הם אף מתממשים לנגד עינינו בחודשים האחרונים. ההנחות בנייתן המתואר במסמך לגבי רמת התוצר, רמת השכר, ערך הזמן של הנוסעים, ועוד משתני מפתח, כבר לא רלוונטיות. יש לערוך ניתוח חדש המשקף בצורה סבירה יותר את העולם המקרו-כלכלי החדש שנוצר אחרי משבר הקורונה, ויש להציג ניתוח זה כתרחיש הבסיס, ולא כתרחיש של מבחן רגישות פסימי.</p>
<p>יש לכתוב מחדש חלקים מרכזיים בדו"ח, תוך ביצוע הבחנה ברורה בין תועלות פנימיות (לנוסעים במטרו) לבין תועלות חיצוניות של הפרויקט. יש להציג פונקציית ביקוש של נסיעות במטרו כתלות במחירי הכרטיסים, ולבחון תרחישים שונים של מחירי כרטיסים. יש לדון, במסגרת הדו"ח, בהשלכות נושא תמחור הכרטיסים לגבי כדאיות הפרויקט וצורת המימון שלו.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>13. תמחור הכרטיסים לנסיעה במטרו [מ.ש.]</p> <p>על פי התוצאות המוצגות בדו"ח, ברוב התרחישים כשני שלישים של התועלות מהקמת המטרו הן תועלות ישירות (כמעט כולן פנימיות, אשר הנהנים מהן הם הנוסעים במטרו) ורק שליש הן עקיפות (כמעט כולן חיצוניות, אשר נהנים מהן כלל הציבור). ראשית, מוזר למדי שבכל הדו"ח אין פירוט ברור של אומדים לתועלות פנימיות ותועלות חיצוניות. שנית, על סמך החלוקה שיש בדו"ח (ישירות ועקיפות), נראה שהערך המהוון של התועלות הפנימיות עולה ברוב התרחישים המוצגים על כלל עלויות הפרויקט (הערך המהוון הכולל של ההקמה ושל התפעול). אם חישובי התועלות נכונים, אז ניתן לשער שהפדיון ממכירת כרטיסים עשוי לכסות את כל ההוצאות של הקמת ותפעול המטרו, ועוד יישאר עודף. במקרה זה, ניתן אולי אפילו להעביר את כל ההוצאות ליזם פרטי שייקח על עצמו את ביצוע הפרויקט תמורת הפדיון ממכירת הכרטיסים. יתכן שראוי לסבסד מעט את עלות הכרטיסים עבור הנוסעים, עקב ההשפעות החיצוניות הנובעות מהיתרונות לגודל של כמות הנוסעים. אך (תחת ההנחה של תועלות פנימיות של שני שלישים) בוודאי שאין שום הצדקה לסבסד באופן כמעט מלא את הנסיעות. אולם, התחושה היא שהדו"ח נמנע במועד ממדיניות כזו ומעדיף מצב בו הנושא נותר מעומעם. גישה זו לוקה לא רק בחוסר שקיפות, אלא מקשה מאד על חשיבה מסודרת ורצינית בנושא המודלים הרצויים למימון הפרויקט. כלומר, שאלת תמחור הכרטיסים לנסיעה במטרו היא שאלה קריטית לבחינת הכדאיות הציבורית של הפרויקט, וגם לבחינת אפשרויות המימון של הקמת הפרויקט (במידה והפרויקט אכן נמצא כדאי). למרבה הפלא, נראה שנושא זה לא מוזכר, לאורך כל הדו"ח, אפילו במילה אחת.</p>



<p>יש להכין מספר סימולציות, בהן ייבחנו תרחישים מקרו-כלכליים שונים. יש לבצע ניתוח סיכונים רציני, תוך התייחסות לקורלציות בין התועלת של הפרויקט למצב המקרו-כלכלי.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>14. קורלציות וניהול סיכונים [מ.ש.]</p> <p>הדו"ח אינו מציג כלל ניתוח של סיכונים מקרו-כלכליים, הבאים לידי ביטוח בקורלציות של תשואת הפרויקט בתרחישים שונים. ניתוח כזה, אילו היה מבוצע, היה מפחית מאד את האטרקטיביות של הפרויקט. לדוגמה, נניח שבעתיד יתממש תרחיש מקרו-כלכלי פסימי ושיעורי הצמיחה של התוצר ושל השכר יהיו נמוכים בהרבה מאשר בתרחיש הבסיסי. במקרה זה, העלויות של הקמת הפרויקט יהיו דומות לאלו בתרחיש הבסיסי, אך התועלות יהיו הרבה יותר נמוכות, והפרויקט יהיה כושל – כלומר התועלות יהיו קטנות מהעלויות. הבעיה היא שהתרחיש הזה – של פרויקט כושל – יתממש בדיוק בתרחיש המקרו-כלכלי השלילי – בו המדינה וכלל הציבור יהיו עניים יותר מאשר בתרחיש הבסיסי. כלומר, הפרויקט עשוי להצליח אם יהיה ממילא מצב מקרו-כלכלי טוב. אבל אם יהיה רע, יהיה מאד רע. גם ירידה חדה ברמת החיים וגם כישלון של פרויקט המטרו, שיביא להפסדים נוספים ולפגיעה נוספת ברמת החיים. במילים אחרות, ההשקעה במטרו מגדילה את הסיכונים, והחיישבים של התועלת מתעלמים מכך לחלוטין. ההתעלמות מהקורלציות של התוצאות התרחישים השונים גורמת לאומדן חסר מאד של הסיכונים הכרוכים בפרויקט המטרו ולאומדן-יתר של תוחלת הרווחה הצפויה כתוצאה מהפרויקט.</p>
<p>יש להכין מספר מתווים אפשריים למימון הפרויקט, שישלבו גם יזמים מהגזר העסקי, ובכך להכפיף את בדיקות הכדאיות הכלכלית של הפרויקט למשמעת השוק. בשום פנים ואופן אין להתקדם בשלב זה עם הצעת המימון הציבורי בצורה שזו מופיעה בטיטה של חוק ההסדרים.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>15. הצורך להכפיף בדיקות כדאיות כלכלית של הפרויקט למשמעת השוק [מ.ש.]</p> <p>יש כיום כוונה ברורה של משרד האוצר לראות בתחזית כלכלית שהוכנה בדו"ח בסיס מוצדק לביצוע השקעות מסיביות מכספים ציבוריים בפרויקט המטרו. אולם, אסור לייחס חשיבות מכרעת ובלעדית לחישובי כדאיות כלכלית שהוכנו במגזר הציבורי או באקדמיה. בסופו של דבר, הכרעות כאלו צריכות להיות כפופות למשמעת השוק ולשיקולי כדאיות של המגזר הפרטי. ניתן לשלב מנגנוני מימון שיאפשרו ליזם עסקי להשתתף במימון הפרויקט, תוך סיכון הונו, על סמך ניתוחים ותחזיות עצמאיים, שאינם מסתמכים בהכרח על הניתוח המוצג בדו"ח.</p>
<p>בשום פנים ואופן אין להתקדם בשלב זה עם הצעת המימון הציבורי בצורה שזו מופיעה בטיטה של חוק ההסדרים.</p>	<p>לא הייתה התייחסות.</p>	<p>16. הצעת המימון בטיטת חוק ההסדרים [מ.ש.]</p> <p>ההחלטה לכלול בטיטה של חוק ההסדרים (שפורסמה לאחרונה) מתווה של מימון פרויקט המטרו ולהביאו לאישור הממשלה תמוהה ומאכזבת ביותר, ואף מקוממת. לאור הניתוח החסר בנושא זה בדו"ח עצמו, ההחלטה לכלול את מתווה המימון בחוק ההסדרים מעלה חשש לניסיון למחטף – העברה של החלטה מהירה, בהיקף של מאות מיליארדי שקלים, ללא שום דיון רציני ואפילו ללא שום בסיס של נתונים או ניתוח התומכים במתווה שמימון שהוצע, על פני האלטרנטיבות. בנוסף לכך, המתווה למימון הפרויקט, כפי שהוצג בחוק ההסדרים, צובע הכנסות כלליות שונות ומקצה אותם, באופן שרירותי, למטרו. בין היתר, צוין שאחוז מסוים ימומן מהיטל השבחה, וחלק מפיתוח נדל"ן. יש לשער שחלק מהיטל השבחה ומההכנסות מפיתוח הנדל"ן יהיה פועל יוצא של הפרויקט, אבל חלק לא. בנוסף לכך, המתווה צובע את ההכנסות מאגרות גודש במהלך העשורים הבאים לטובת סבסוד המטרו, תוך עקיפת המנגנון של תקציב המדינה, ולמרות שאין שום קשר כלכלי ישיר בין גביית אגרות גודש לפרויקט המטרו. באותה מידה ניתן להשתמש בהכנסות מאגרות גודש להפחתת מיסים אחרים או להגדלת הוצאות הרווחה. באופן כללי, לא מקובל וגם לא ראוי לצבוע הכנסות בצורה כזאת. צביעה כזו סותרת את כללי המדיניות הציבורית הראויה. היא מסתירה עלויות אמיתיות ומקשה על בחירה מושכלת בין חלופות מדיניות.</p>



17. ביקורת על בדיקת הכדאיות הכלכלי [א.ח.]

הביקורת היא על מתודולוגיית ומקדמי החישוב הכלכלי, שנשען, בנוסף, על מערכת שגויה של תוצאות ממודל התנועה: תנועות נוסעים, מהירויות, זמני נסיעה וחסכון בהם ועוד.

1. מתודולוגיית חישוב ערך הזמן

- 1.1. חישוב עצמאי ושווה מנוהל פר"ת של שעות העבודה בחודש באופן שמגדיל ב 10% את השכר השעתי הממוצע.
- 1.2. התעלמות מעדכון המתודולוגיה בנוהל 2020 בה ישנה הפחתה של 5% בערך השעה כביטוי לניצול הזמן במהלך הנסיעה.

אם רצו להתבסס על המתודולוגיה של נוהל 2012 אז מדוע ישנן רק 2 מטרות נסיעה (בענייני עבודה ואחרות)? בנוהל פר"ת 2012 ישנן 3 מטרות נסיעה (בענייני עבודה, אלמ העבודה ואחרות). עורכי הבדיקה למעשה הגדילו את ערך הזמן בנסיעות אחרות מ-20% משווי שעה בנסיעות בענייני עבודה ל-30%.

- 1.3. ערך זמן מיוחד למחוזות ת"א והמרכז- חריגה מערך הזמן בנוהל פר"ת אשר מתבסס על שכר הממוצע הארצי והגדלתו ב 10% לפי השכר הממוצע במחוזות ת"א והמרכז. זוהי פגיעה בעיקרון האחידות והשוויוניות של נוהל פר"ת שנוצר בכדי למנוע העדפה של פרויקטים באזורים חזקים כלכלית על פני אזורים מוחלשים. מה גם שכל הפרויקטים הגדולים במטרופולין ת"א נבחנו על בסיס ערכי זמן זהים לארציים.

2. תועלת מקיצור זמני שינוע מטענים

הכוונה בקיצור זמן המטען עצמו ולא קיצור זמן הנסיעה של נהג המשאית. מרכיב שאינו כלול בנוהל פר"ת וככל הנראה זו הפעם הראשונה שהוא מופיע בבדיקת כדאיות לפרויקט כלשהו בארץ.

אופן חישוב החיסכון אינו ברור מאחר ואין במודל ת"א שכבת משאיות ואין בו מידע על פריסת הנסיעות שלהן הן במרחב והן בזמן.

שווי שעת מטען נאמד ב 101 ₪ על סמך מחקר שנערך בהולנד והתבסס על סקר נכונות לשלם שהתקיים בשנת 2010 בקרב כ 800 בעלי מטענים. מידת התאמת מאפייני ההובלה של נהגים במערב אירופה לארץ מוטלת בספק, אין מדובר בתנועות מטרופוליניות וזמן הנסיעה החציוני הוא יממה. אך השגיאה העיקרית היא שבמחקר עצמו מצוין בפירוש שרק 20% מאותם 101 ₪ משויכים למטען עצמו, רוב השווי משויך לקיצור זמני הנסיעה ותשומות המשאית שכבר מובאות בחשבון במרכיבי ערך הזמן ועלויות התפעול בהתאמה.

3. ספירה כפולה של תועלת מהפחתת זיהום אוויר

נדקי זיהום האוויר העיקריים משריפת דלקים נכללים בעלויות תפעול כלי הרכב לפי נוהל פר"ת (בהם דו"ח המטרו עושה שימוש) והם מובאים בחשבון במחירי

נוהל פר"ת אכן מאפשר במידת הצורך להשתמש בערכים שונים מאלו שמציע, אך יש לעשות זאת תוך הצדקת השינויים.

לכל חריגות מהנחיות הנוהל היה כיוון אחד וברור - הגדלת התועלת מהפרויקט. חלקן ללא הצדקה וביסוס (כמו סטייה ממתודולוגיית חישוב ערך הזמן ואף שימוש בערכי זמן מיוחדים למחוזות ת"א והמרכז), וחלקן מסתמכים על מקור בודד ללא כל דיון על מידת התאמתו לישראל.

על סמך חריגות לעיל וסטיות נוספות מהמתודולוגיות המקובלות, נערך אומדן תועלות מתוקן ובו נמצא כי יחס התועלת/עלות בתרחיש המרכזי יורד מ-3.5 ל-1.3.

אם נצרף לכך תיקון בעלויות ולו"ז יותר ריאלי להקמת הפרויקט, היחס יורד לפחות 1.0.

הפעלת 3 קווי המטרו בשנת 2035 אינה סבירה לאור חריגות התקציב והיעיתי הן בפרויקטים גדולים בישראל (הקו האדום, רק"ל ירושלים, קו הרכבת A1 ועוד) והן במגה-פרויקטים בעולם שכמעט בכולם היו חריגות יעיתי ותקציב.

בתרחיש בו תהיה דחייה לא גדולה של 5 שנים בפתיחת המערכת המלאה, ועלייה לא גבוהה של 20% בעלויות ההקמה, יחס התועלת/עלות יורד ל-0.9, דחיית הפתיחה ב-10 שנים ל-2045 כבר תוריד יחס זה לפחות מ-0.7.

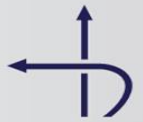
לאף אחד מהנושאים שהועלו בביקורת על הבדיקה הכלכלית בדו"ח המטרו לא ניתנה התייחסות ישירה. באמירה כללית נאמר כי נוהל פר"ת נותן הנחיות כלליות וערכי מחדל, ובפרויקטים משמעותיים יש מקום למחקר והתאמות.



		<p>הדלקים. עם זאת, הדו"ח מחשב שוב באופן חיצוני תועלת מהפחתת זיהום אוויר.</p> <p>זיהום מתנועת רכב חשמלי הובאה בחשבון כאילו החשמל מיוצר בפריסה מקומית, ועל פי הרכב הדלקים בהם יוצר חשמל ב 2019 למרות שבשנת 2040 הוא כנראה יהיו שונה מאוד (רק גז טבעי וייצור ממקורות מקיימים- בעיקר אנרגיה סולרית).</p> <p>4. <u>אין בדו"ח כל התייחסות לתועלות שליליות מהמטרו, כדוגמת פגיעה ברווחת הנוסע כתוצאה מצפיפות בקרונות, הצורך בריבוי מעברים בין אמצעי תחבורה, ייקור עלויות הבניה בסמיכות לתחנות המטרו בשל ציפופה והקמתה לגובה רב, המקזזת מתועלות החסכון בקרקע של בניה כזו.</u></p> <p>5. <u>תועלת מאגלומרציה</u></p> <p>מוצגת בדו"ח תועלת עצומה בתחום ע"פ מתודולוגיה מיושנת, ללא הצבת סימני שאלה לגביה, החישוב נעשה בהנחה שעובדי הייטק ואחרים ב-6 מרכזים המצוינים יגיעו אליהם כולם פיזית, ושהקרבה הפיזית- ולא באמצעי הסייבר היא היוצרת שיתוף פעילות.</p>
<p>מדובר בשגיאות בעלות משמעות רבה בהצגת הנושא ובתחשיבים הנלווים. השגיאות גורמות להטיה בדו"ח.</p> <p>טיעון עורכי הדו"ח לבעייתיות המצטברת הגבוהה יחסית של זמנים עודפים בתוך הערים אינה נסמכת על מיפוי והוכחה אמפירית. במיפוי הזמן העודף (יום מול לילה) בדרכי המטרופולין בתוכנת "גוגל" בשנים 2016-2020 נמצאה בעיה חריפה בצירים הפרבריים ובתנועות רדיאליות לת"א ונרבה פחות בתוך הערים. בערים רבות במטרופולין (בעיקר מחוץ לגוש דן) הזמן העודף הנ"ל שולי. נתוני "גוגל" נסמכים על מיליוני טלפונים סלולריים.</p>	<p>לא הייתה שום התייחסות לערכים המספריים המפורטים בתגובה.</p> <p>הייתה, מאידך, הערה כללית שיש חשיבות לממוצע המטרופוליני, שעיכובי הזמן אינם רק במבואות ת"א, אלא בתוככי הערים וכתוצאה מנסיעות קצרות.</p>	<p>18. נתוני בסיס שגויים בדו"ח המטרו [ש.כ.]</p> <p>נאמר בהבלטה בתחילת הדו"ח שחלקה של הת"צ מכלל הנסיעות במטרופולין ב 2017 היה רק 10%, כביכול על בסיס סקר הרגלי הנסיעה במטרופולין, ערך שאינו אפשרי. לפי אותו מקור הערך הוא כ 25%. בכניסות לת"א נמדד שיעור של 44% בת"צ.</p> <p>נאמר (כדי להסביר למה לא יכולה להיות השפעה של ממש לעבודה מהבית על היקף הנסיעות) שחלקן של הנסיעות לעבודה מכלל הנסיעות בבוקר הוא צנוע, ובתחשיב הובא ערך של 24%. זה שיעור שגוי ביותר. הערך הנכון הוא כ 75%.</p> <p>נאמר שבמטרופולין ת"א היו ב 2018 כ 1.2 מיליון כלי רכב פרטיים. בפועל היו כ 1.6 מיליון.</p>
<p>מדובר בטעות עקרונית בהערכת הנסיבות והרקע של הפעילות התחבורתית, יש לה ביטוי במודל התנועה, בהתוויה של תשתית תחבורה חדשה, בתחזיות נוסעים ותנועה.</p> <p>אמנם מדובר בהערה איכותנית בנושא בדו"ח, אולם היא באה לידי ביטוי במודל הכמותי שהופעל.</p>	<p>לא הייתה שום התייחסות לנושא.</p>	<p>19. טענה שלא ניתן להגדיל את היקף הנסיעות ברכב פרטי במטרופולין [ש.כ.]</p> <p>טענה זו כבר נשמעה לפני 20 שנים ויותר, הייתה שגויה אז והיא שגויה כעת. תוספת נסועת הרכב הפרטי מתאפשרת היות והיא נפרשת אחרת במרחב ובזמן מהנסועה הקיימת והיא ממשיכה לגדול.</p> <p>ניתן, כמובן, גם להגדיל בצורות רבות את תפוסת הרכב הפרטי, כך שמספר כלי רכב נתון יסיע יותר נוסעים, ניתן במיוחד לכוון זאת במסדרונות ותקופות יום בהם יש גודש ע"י נתיבי העדפה לרכב רב תפוסה, נתיבים מהירים, אגרות שמבחינות בין כלי הרכב ע"פ תפוסתם ועוד.</p>



<p>בהתחשב במבנה הנסיעות ובניהול הזמן של הנוסעים לא צפוי גידול ניכר של זמני הנסיעה בהעדר מטרו או אתו. ירידת נגישות תביא לשינוי מיבנה הנסיעות.</p> <p>יש התעלמות מכך שיש דרכים רבות נוספות לשפר את תועלת הנוסע.</p>	<p>לא הייתה שום התייחסות לנושא.</p>	<p>20. היעדים האסטרטגיים [ש.כ.]</p> <p>היעדים האסטרטגיים של הפרויקט מוגדרים ברובם הגדול במונחי תוספת קיבולת לת"צ או הגדלת נגישות לת"צ- אך לא במונחי תועלת סופית לנוסע.</p> <p>אין אבחנה בכך שאמצעי ת"צ, כמו אוטובוס או רק"ל, הוא רק אמצעי, שהאוטובוס כשלעצמו אינו ישות שתועלתה צריכה להימדד, ואין התבוננות נטו על שיפור הנגישות וחסכון הזמן של הנוסע.</p> <p>היעד היחיד המתבונן על תועלת הנוסע אומר ש 60% מהנסיעות במטרופולין ימשכו ב 2040 פחות מ 60 דקות. זה מוזר כי כיום 60% מהנסיעות נמשכות פחות מ-26 דקות.</p>
<p>הביקורת אינה על מודל ת"א אלא על הפעלתו שנעשתה באופן שגוי, לא מאוזן ולא מבוקר לשנות היעד.</p> <p>בדיקות הרגישות, ככל שנעשו, נעשו על רקע אותן שגיאות בסיס שנעשו בהפעלת המודל בתרחיש המרכזי, ואין ביקורת של ממש.</p> <p>מודל ת"א אכן מורץ גם לפרויקטים אחרים, אך שם אין על כף המאזניים השקעה של 150 מיליארד ש"ח. בפרויקט הנתיבים המהירים מורץ המודל כשהוא מתוקן במרכיבים מרכזיים. תיקון כזה לא נעשה בעבודה על המטרו.</p> <p>אין מענה לאף אחת מנקודות הביקורת. בעיקרן:</p> <p>להפעלת המודל מחוץ לטווח הקיום שלו.</p> <p>לאי פירוט מודל הפיצול בדו"ח, שאפילו לא מוזכר.</p> <p>אם הורץ המודל גם לשנות יעד נוספות (2030, 2050) אין לכך כל ביטוי בעבודה. לא מוזכר שנעשו הרצות כאלו, אין אף מפת תנועה, לוח עם תחזיות נוסעים וכו'. הטענה שהמודל הורץ ל 2050 לא עולה בקנה אחד עם העובדה שלמודל ת"א אין תחזיות ל 2050 והוא לא הותקן עבור שנה זו.</p> <p>במצב הדברים המוצג המודל אינו תקין ואף אחת מתוצאותיו אינה נכונה: תחזיות הנוסעים במטרו ובאמצעים אחרים, התנועה בכבישים, זמני הנסיעה והחיסכון בהם בעקבות המטרו - הכל חסר משמעות.</p>	<p>ההתייחסות במצגת:</p> <p>"אין קל מלבקר מודלים, אבל קשה לעשות אותם..."</p> <p>"מודל ת"א הוא מהחלוצים במודלים מתקדמים ומטרופוליניים מובילים (ניו יורק, סן פרנסיסקו ועוד) פיתחו מודלים בסגנון דומה בעקבותיו."</p> <p>המודל שימש ומשמש לכל הבדיקות התחבורתיות במטרופולין</p> <p>לכל מודל יש בעיות אי ודאות ולכן משתמשים במודלים נוספים לביקורת, וכן נעשו תרחישים ובדיקות רגישות לרוב.</p> <p>המודל הורץ לשנים 2018, 2030, 2050, 2040</p>	<p>21. הפעלת מודל ת"א [ש.כ.]</p> <p>1. <u>מודל ת"א מופעל מעבר לתחום הקיום שלו במונחי יחס בין ביקושים לקיבולת הדרכים.</u></p> <p>חלק משמעותי מנסועת הרכב מתבצעת לפי המודל בתרחיש בלי אך גם עם המטרו בתנאים שאינם יכולים להתקיים במציאות- הביקוש גבוה בהרבה מאוד מקיבולת הדרכים הרב שעתית. בתנאים אלו גם מחושבות מהירויות נמוכות מאוד, גם של פחות מ 5 קמ"ש ואף מ 1 קמ"ש, וזמני הנסיעה ארוכים מאוד. המטרו מוצג בתנאים אלו כחוסך שעות נסיעה רבות מאוד.</p> <p>2. <u>המודל הורץ לשנת יעד בודדת - 2040</u></p> <p>בדו"ח מוצגות מעט מתוצאות הרצות המודל ולשנת 2040 בלבד.</p> <p>3. <u>איפה מודל הפיצול?</u></p> <p>מודל הפיצול, המהווה חלק מרכזי במודל התנועה, ומתאר את הדרך שבה מוערכת בחירת הנוסעים באמצעי התחבורה השונים אינה מוזכרת כלל בעבודה- בעוד שתוצאות העבודה תלויות קריטית במודל זה. מספר נוסעי המטרו, מי הם יהיו (כמה יעברו מרכב פרטי כנהגים או כנוסעים, מרכבת וכו'), ועוד מותנים בערכי המודל - והוא כלל לא מוזכר בדו"ח.</p>



<p>בכנסי "זום" נרחבים בהם נסיעות של מאות משתתפים עוברות לסייבר מסבירים עורכי דו"ח המטרו עד כמה אין לפעילות מרחוק השפעה על היקף הנסיעות...</p> <p>לוח 39, שכל חישוביו שגויים, ושעליו נשענת הקביעה שרק 0.5% מהנסיעות בבוקר יוסטו לסייבר – לא הוזכר בתשובה על כל מרכיביו.</p> <p>לרבות הערך התמוה שרק 24% מהנסיעות בבוקר הן לעבודה.</p>	<p>לא הייתה התייחסות בתשובה לערך השגוי לפיו רק 24% מהנסיעות בבוקר הן לעבודה.</p> <p>לא ניתן כל בסיס להערכת המשמעות המוגבלת (יום בשבוע) של עבודה מהבית.</p> <p>התשובות ממירות לקבוע שלקורונה אין השפעה על הפחתת נסיעות, גם אם יש פתח לשינוי בגרסה עתידית של הבדיקה, זהו פתח צר מאוד.</p>	<p>22. עבודה מהבית [ש.כ.]</p> <p>נערך תחשיב שלפיו רק חצי אחוז מהעובדים ב 2040 יעבדו מהבית (כולל גם יוממים ללימודים).</p> <p>לפי התחשיב שיעור הנסיעות לעבודה בשעות 7-10 בבוקר הוא רק 24% (לוח 39 בדו"ח) - על כן גם אם יגדל בהרבה שיעור העובדים מהבית מספר הנסיעות לא ישתנה בהרבה (לפי סקר הרגלי הנסיעה המובא כמקור הערך הנכון הוא כ-75-77%).</p> <p>כמו כן- לעבוד מהבית משמע לפי הדו"ח לעבוד יום בשבוע מהבית. נתונים משיקגו מארה"ב מ 2018 נלקחו כבסיס ללא שינוי לשנות היעד הרחוקות.</p> <p>התייחסות להשפעת משבר הקורונה הייתה מוטה וסלקטיבית- ולא רק לעבודה מרחוק אלא לכל סוגי הפעילות מרחוק- כגון מפגשי עבודה.</p>
<p>בפועל, היות שמצב התנועה לפי המודל אינו מוערך נכון, נראה שרמת השירות בדרכים עם/בלי המטרו תהיה טובה מהמוצג בדו"ח, אך עדיין גרועה מאוד.</p> <p>חלק מהתמיכה במטרו נובע מהרצון להפחית את תופעת הפקקים. הדו"ח לא מציג בפני הקורא את האמת בתחום זה, העשויה לעורר שאלות על כיווני פתרון יסודיים יותר ושונים מהמטרו.</p>	<p>לא הייתה שום התייחסות לנושא.</p>	<p>23. המצב ב-2040 עם המטרו [ש.כ.]</p> <p>נאמר בדו"ח שהמטרה הראשית של המטרו אינה הקלת פקקי התנועה, שהיא מכוונת לתועלות אורבניות, ויחד עם זאת שתהיה הקלה ברמת הצפיפות בדרכים.</p> <p>על פי הדו"ח והצבות מודל ת"א ל-2040 תהיה הרעה דרמטית בין 2018 ל-2040 ברמת השירות של רשת הדרכים המטרופולינית עם מערכת מטרו מלאה. מניתוח יחסי הביקוש לקיבולת של הדרכים נראה לפי הדו"ח, שב-2040 עם המטרו המצב יהיה קטסטרופלי.</p> <p>יגדל ב 2040 לעומת 2018 שיעור הנסועה שתהיה ברמת גודש של פי 1.5 ומעלה מקיבולת הדרכים.</p> <p>הדו"ח נמנע מהשוואות בין 2040 עם מטרו ל-2018 ונמנע מכל הערה בכיוון.</p>