

## הרכבת הקלה: אפוקליפסה לא תהיה, אבל כבר הספיקו לעשות מלא טעויות

פורסם ב-4 באוגוסט 2015 מאת [Lerman](#)

פרוייקט הרכבת הקלה של גוש דן נכנס לשלב הממשי של החפירות ומנהלי הפרוייקט טוענים שבעוד שש שנים בלבד כבר יעבוד הקו הראשון, למרות שהוא דורש חפירה של מעל 11 ק"מ בשטח עירוני בנוי. בשבוע האחרון התקשורת המסחרית לא הפסיקה לחפור בנושא, כאשר רוב העיתונאים עשו לעצמם עבודה קלה והתמקדו באזהרות מאפוקליפסה תחבורתית שתגעש על גוש דן, כאשר חלק קטנטן בתוך תל אביב ייחפר. ב-yonet מאיימים [בפקקים עד אשדוד ונתניה](#). במעריב מבשרים על [שש שנים של פקק](#) (כלומר, תינוק שיוולד בראשית הפקק, יגיע לבית הספר בסופו). אך בעוד העיתונאים עסוקים בלדווח על יום הדין הקרב ובא, כרגיל בארועים מסוג זה, אנשים מזדרזים לשנות הרגלים, והפקקים שכולם חוששים מהם [לא הגיעו](#) וגם לא יגיעו.

כמו שאומר דוד מהלאל היום לכלכליסט – [שום אפוקליפסה תחבורתית לא תתרחש](#), ופקקי ענק לא יבואו. בני האדם הם חיות סתגלניות ביותר ולא סתם הם הצליחו להשתלט על כדור הארץ ולחיות בכל סוגי מזג האוויר שלו. אנשים מתאימים את עצמם למערכת התחבורתית ולהזדמנויות שהיא מספקת להם בכל יום ויום מחדש. האיומים על פקקים גורמים לכך שאנשים שלא צריכים להתקרב לאזור החפירות, לא מגיעים לשם מראש ומשום כך אותם פקקים איומים לעולם לא מתרחשים, למרות הכותרות. מקסימום מה שיקרה (וכבר התחיל) זו קריסה רצינית של עסקים התלויים בתנועת הולכי רגל ורכב בקרבת החפירות ושינויים במחירי השכירות של המשרדים באזורים שונים בהתאם לירידה בנגישות. זה לא שלא יהיו עוד בלגנים – ברדק צפוי בתחילת ספטמבר עם חזרת מערכת הלימודים לתפקוד, אבל פחות או יותר עד שייגמרו החגים (אמצע אוקטובר) העסק יתייצב מחדש, ויתברר שבסך הכל לא צריך כל-כך הרבה כבישים ממילא.

מספר גורמים דיברו איתי בשבוע האחרון על הרכבת הקלה (גם [כאן אצל עוז רוזנברג](#) [במעריב](#)), **והתברר לי שישנן מספר סוגיות שהתקשורת המסחרית בכלל לא עסקה בהן, ואני חושש שגם מתכנני הפרוייקט הזה לא לגמרי התייחסו אליהן. לכן, בפוסט זה נרחיב על התקלות הצפויות בפרוייקט ועל טעויות התכנון שכבר נעשו.**

ראשית, חשוב להבין ששורש הבעייה טמון בטכנולוגיית החפירה שאמורה להקטין למינימום את ההשפעות מעל הקרקע. כדי לעשות זאת משתמשים במכונות מיוחדות שנבנות באופן ספציפי לפרוייקט (ובסופו של דבר נשארות למטה) ונקראות [Tunnel Boring Machine](#) או בקיצור TBM. מכונה כזו מבצעת את החפירה עצמה ובו זמנית בונה את המנהרה שבה תעבור הרכבת, תוך שמירה על הלחץ ומניעת קריסה על האדמה. כשהכל הולך חלק, זה מצוין – החפרפרת (או כפי שמציעים בגלובס – [החולדאית](#)) חופרת בלי להפריע ומקבלים בסוף מנהרה בנוייה וחזקה. הבעייה היא שככל שהחפירה ארוכה יותר ומשלבת אלמנטים של קרקע רכה (מישהו אמר "עיר מן החולות"?) ומים יש יותר סיכוי לתקלות שעלולות לעלות בזמן וכסף רבים. **שתי התקלות הנפוצות שכמעט בטוח יקרו בפרוייקט הארוך הזה הן:**

1. **תזוזת בניינים סמוכים לציר הרכבת הקלה והפיכתם למבנים מסוכנים.** כן, זה נשמע קצת מפחיד וזה אכן כך. בגלל שינויים בלחץ הקרקע שהחפירה תחולל, ייתכנו תזוזות קרקע בלתי-צפויות שעשויות לגרום למבנים על פני הקרקע להתערער ואף לקרוס לחלוטין בסופו של דבר. דברים כאלה קרו בשנים האחרונות [בקלן שבגרמניה](#) (שלושה מבנים קרסו והיו גם הרוגים), [באמסטרדם שבהולנד](#) ו**בברצלונה בספרד**. צריך לקחת בחשבון שגם כאן יתרחשו ארועים כאלה ובניינים עייפים ברמת-גן עשויים למצוא את עצמם מתנדנדים על סף קריסה. זה משהו שאני מניח שידוע למתכננים של הפרוייקט, אבל לא ברור כלל אם הוסדר הנושא הביטוחי והפיצויים שיצטרכו לשלם במקרה כזה של קריסה. כמובן, שחוסר הסדרה יעלה בזמן רב ובתקיעה של הפרוייקט במידה ומבנים ייפגעו כתוצאה מהחפרפרת.

2. **היתקעות של המכונה החופרת באמצע העבודה.** מעבר לעובדה שהחולדאית עשויה להיזז מבנים באופן לא מכוון, היא גם יכולה יום אחד להפסיק לעבוד. ישנן מגוון נסיבות בהן ארוע כזה יכול לקרות – פגיעה בראש החופר וכיו"ב. הבעיה היא שזו לא מכונה שפשוט אפשר להוציא ולשים במקומה אחרת. אחד המקרים המפורסמים של מכונה תקועה קרה לאחרונה בסיאטל, שבה מבצעים פרוייקט חפירה של כביש סמוך לאוקיינוס (הפרוייקט הזה אידיאלי אפילו בקנה מידה ישראלי). מכונת החפירה פשוט נתקעה יום אחד והיה צריך לצלול אליה מלמעלה (מזל שלא נתקעה מתחת לבניין) ולשחרר אותה. זה [עלה כבר בעיכוב של כמה חודשים](#) והון כספי לא קטן שמשלמי המסים שם ספגו, והם עדיין לא חזרו לחפור. גם כאן לא ברור מה מידת המוכנות של הצוותים בגוש דן למצב בו מכונה נתקעת וכיצד מצמצמים למינימום את הנזק שתקלה כזאת תייצר.

עד כאן שתי הסיבות הטכניות שבגינן הפרוייקט צפוי להתארך ולהתייקר, ועכשיו **לשתי סוגיות תכנוניות מהותיות שלא מופיעות בכלל על הצג כשעוסקים בפרוייקט הזה:**

1. כמקובל בפרוייקטים בישראל – **אין חיבור בין השקעה בתשתיות תחבורה לתכנון של בינוי ושימושי קרקע.** הפרוייקט של הרכבת הקלה בגוש דן על שלל קוויה הוא ארוך ויקר. במידה והוא באמת יתממש הוא יהפוך מקומות מסויימים בגוש דן לנגישים מאוד ובהם ניתן (ואף רצוי) יהיה לבנות באינטנסיביות גבוהה מאוד מסחר, מגורים ומשרדים. מעבר להפיכה של חלקים קטנים במרכז תל אביב לעוד יותר מרכזיים ממה שהם, אוסף התחנות הפרבריות יאפשרו לאזורים בקרבתן שנחשבים היום מרוחקים יחסית, להפוך לקרובים מאוד לאותם מרכזים חזקים. עד כה לא נעשה שום ניסיון בגופי התכנון השונים להתייחס למרכזיות המשופרת של האזורים בקרבת התחנות ולנצל זאת לבינוי שבאמצעותו יהיה אפשר גם לממן בקלות רבה יותר את כל הפרוייקט הזה, למרות שההתנהלות הזאת מקובלת בפרוייקטים אחרים בעולם. מבחינה זו מדובר בהחמצה קולוסאלית, שמעידה על חולשתה הבלתי-נתפסת של מערכת התכנון הישראלית.

2. **תחנות הרכבת הקלה מתוכננות ללא מסחר בתוכן.** כן, מה שקראתם. כמו שאתם יודעים חלק מתחנות הרכבת הקלה הן למעשה מבנים רב-מפלסיים ארוכים שבהם צפויים לעבור ביום עשרות ואף מאות אלפי בני אדם ביום. למרות שבכל תחנת רכבת תת-קרקעית גדולה נורמלית ישנם הרבה שטחי מסחר שגם עוזרים לתחזוקת הרכבת וגם מאפשרים לאנשים לבצע סידורים על הדרך (ולקחת כוס קפה), בהזמיות של תחנות הרכבת התת-קרקעיות ובתכנון כרגע, אין מסחר כלל. אני לא יודע אם זה קשור לחלמאות סתם או חוסר הבנה מוחלט של התנהגות בני אדם, אבל בהמשך הדרך יוסיפו מן הסתם מסחר בתחנות

הרכבת. קיים סיכוי שזה ייראה פרטצ'י כמו המסחר בדוכנים שרץ תקופה מסוימת בסבידור. בהקשר הזה אפשר גם להוסיף שלא ברור מודל התחזוקה של הרכבת הקלה. אם ימשיכו להתייחס לתחבורה ציבורית בישראל כסרח עודף למוכי גורל, הרכבת האומללה הזאת ממילא לא תאריך ימים, ותשמש רק לכמה גזירות סרטים אי שם בחצי השני של המאה. לסיכום, חפירות הרכבת הקלה ישפיעו בצורה מצומצמת מזו המתוארת בכלי התקשורת. לצערנו, גם בסיומו של הפרוייקט כולו השפעתו צפויה להיות זניחה.