

חוות דעת מקצועית - הנדסית

מצורפת להתנגדות לתוכנית מפורטת מס' 131/3/1

מוגשת על ידי איתן עמיר

מהנדס אזרחי

מספר רשיון 20834

התבקשתי על ידי אדר' אלון כהן-ליפשיץ לחוות את דעתי המקצועית בעניין תכנית מפורטת מס' 131/3/1 עבור נקודת היישוב תפוח מערב. זאת לשם תמיכה בהתנגדות המוגשת בנושא זה ע"י עמותת במקום. אני מגיש חוות דעת זו ללא תמורה כלשהי. אני מצהיר כי אין לי עניין או אינטרס כלשהוא בתכנית האמורה או בהתנגדות.

החומרים ששימשו אותי לחוות הדעת הינם מסמכי התכנית כפי שפורסמו בעניין וכן תשריט ונתונים כפי שפורסמו בעבר ביחס לתכנית המפורטת הנוגעת לכביש הגישה למקבץ המגורים במסגרת התכנית המיוחדת על פי צו מס' 1821.

השכלתי הרלוונטית וניסיוני המקצועי :

בוגר הטכניון בהנדסה אזרחית 1971. מקצועות התמחות כבישים ותנועה.

מהנדס שכיר ב"חברת מהנדסים לתכנון ופקוח" 1971-1976.

שותף מיסד במשרד מהנדסים "רוזנבאום עמיר מונטה" 1976-2004.

מנהל אגף בכיר לתכנון ב"חברה הלאומית לדרכים" (מע"צ לשעבר). 2005.

בעלים של חברת "שער הגיא". ניהול התכנון המוקדם של כביש 1 החדש 2006-2011.

חוות הדעת מבוססת על 40 שנות ניסיון ותכנון של מאות פרויקטים.

התייחסות לתכנית בנושא כבישים ותנועה.

לאחר שבדקתי את מסמכי התכנית שנמסרו לי, להלן התייחסותי המקצועית:

א. מדידות ונתוני תכנון :

בנספח התנועה המצורף למסמכי התכנית אין אפשרות ראויה לקריאת הגבהים של הטופוגרפיה הקיימת. קווי הגובה אינם מכילים מספיק רישומי גובה כמקובל במדידות. כמו כן, קווי הגובה במקומות שונים חוצים זה את זה. בנוסף, גם את נתוני הכביש המוצע לא ניתן לקרוא (מספור נקודות הדרך, גבהים מתוכננים של הדרך ורדיוסים אופקיים). לפיכך יש צורך בהכנת מדידה חדשה שתהייה קריאה ונהירה כמו כן יש צורך בהכנת נספח כבישים ותנועה חדש באיכות טובה יותר אשר בו ניתן לקרוא את הנתונים באופן ברור. מובן, כי ככל שיוצגו בפני נתונים עדכניים ונספח תנועה באיכות מספקת, ייתכן ואבקש לעדכן את חוות הדעת האמורה.

ב. תוואי אופקי:

הרדיוס האופקי המזערי הנדרש הוא 110 מטר למהירות תכן של 60 קמ"ש. המהירות המותרת בכביש הגישה בתכנית שבנידון היא 50 קמ"ש. מתוך נתוני החתכים לאורך של כבישים 26,31 ישנם רדיוסים נמוכים מהנדרש מספר דוגמאות :

חתכים (בערך)	רדיוס בתכנית	רדיוס מינימלי נדרש	כביש מספר
2602-2605	63.53	110	26
2610-2615	90.24	110	26
2643-2647	58.00	110	26
2650-2656	82.00	110	26
3118-3120	48.00	110	31
3121-3122	88.00	110	31

לפיכך הכביש המוצע אינו יכול לעמוד במהירות נסיעה מותרת של 50 קמ"ש.

ג. שילוב עקומים עוקבים בתוואי האופקי :

בין עקומים עוקבים בדרך נדרש מרחק מינימלי של קו ישר.

לשני עקומים באותו כוון הקו הישר יהיה מהירות התכן מוכפלת ב 5 (60 קמ"ש \times 5=300 מטר).

לשני עקומים בכוון מנוגד הקו הישר יהיה מהירות התכן מוכפלת ב 2 (60 קמ"ש \times 2=120 מטר).

מספר דוגמאות:

כביש מספר	חתך(בערך)	כיוון הקשתות	אורך קו נדרש	אורך קו בתכנית
26	2604	אותו כוון	300	36.24
26	2620	אותו כוון	300	40.85
26	2634	כוון מנוגד	120	82.28
26	2642	אותו כוון	300	80.88
26	2649	כוון מנוגד	120	49.38
31	3108	כוון מנוגד	120	53.28
31	3116	כוון מנוגד	120	86.75
31	3134	כוון מנוגד	120	50.21
31	3136	אותו כוון	300	28.24

לפיכך הכביש המוצע אינו יכול לעמוד במהירות נסיעה מותרת של 50 קמ"ש.

ד. התוואי האנכי :

בשל העובדה שמסמכי התכנית אינם מציגים מידע ברור וקריא נעשה שימוש במסמכי תכנית מפורטת אשר התייחסה אך ורק לכביש תחת צו 1821. תכנית זו מתייחסת רק לאורך הדרך נמצאו רק בכביש 26 מנקודה -2600 2660 , ובכביש 31 מנקודה 3100-3144 . חסרים נתונים בשאר קטעי הכבישים שבתשריט . יש להציג את שאר הקטעים החסרים להתייחסות והאמור לעיל בדבר אפשרות עדכון חוות הדעת בהתאם שמורים כמובן. בקטעים שיש חתך לאורך נמצא בכביש 26 כי הקשת האנכית הקמורה בין הנקודות 2646-2656, הרדיוס של אותה קשת הוא 1207 מטר כאשר נדרש רדיוס 1400 מטר.

קשתות קמורות ברדיוס הקטן מהנדרש מקטינה את מרחק הראות של הנהג.

ה. מרחקי ראות :

נושא מרחקי הראות בדרך מושפעים מהתוואים האופקי והאנכי ומהשילוב ביניהם. עיקר החשיבות היא כשבחתך לאורך יש קשתות קמורות. כאן בעיית שדה הראיה היא קריטית . מן הראוי שהתוואי האופקי יהיה קו ישר או קשת אופקית לכל אורך הקשת הקמורה בחתך לאורך. שילוב של קשתות אופקיות עם קשתות נוספות או עם קו ישר בחפיפה עם עקום אנכי קמור אנכי מסוכנת. גם בנושא זה יש חוסרים בחתכים לאורך שכמובן לא נבדקו.

מספר דוגמאות :

כביש מס'	חתך לאורך מיקום קשת קמורה	נתוני התוואי האופקי (בתחום הקשת האנכית)
26	2600-2610	L=40 R=63.53 L=36.42 R=167.26
26	2646-2655	R=58 L=49.38 R=82
31	3126-3137	L=124.61 R=108 L=50.21 R=108

בקשת קמורה (בחתך לאורך) יש מוגבלות ראייה לנהג הנוסע בכביש. אם בתוך תחום הקשת האנכית עובר תוואי אופקי המורכב מאלמנטים שונים הרי שהעניין יוצר מצב בו הנוהג צפוי להיות מופתע בשל הראות המוגבלת.

ו. סטיות ברוחב הדרך :

במספר מקומות בדרך יש שינויים בחתך הטיפוסי של הדרך שאינו מקובל.

מספר דוגמאות:

כביש מספר	חתכים מספר	צד ימין/שמאל
31	3126-3124	R
31	3126-3124	L
31	3116	R
31	3106-3107	L

קטע מדרך 31 בתכנית 131/3/1 בו ישנן סטיות של גבול התכנית מרוחב הדרך



לא מקובל בכביש מתוכנן בשטח פתוח לבצע שינויים בחתך הטיפוסי לרוחב.

ז. חתך טיפוסי לרוחב הדרך :

בגלל שהכביש המוצע נמצא באזור הררי עם כביש מפותל הכולל שיפועים לאורך הדרך, רוחב המיסעה (עבור אוטובוסים ומשאיות) צריך להיות לכל הפחות 3.5 מטר ולא כפי שתוכנן 3.25 מ'. כך גם על פי הוראות משרד התחבורה (הנחיות לתכנון נתיבים לתחבורה ציבורית) המשתמש בנוסחא הבאה¹ יש צורך ברוחב של 3.55 מ'.

2.3 . רוחב נתיב הנסיעה

נתיב התחבורה הציבורית משמש בעיקר אוטובוסים שרוחבם 2.50 מטר. קיים קשר בין רוחב הנתיבים לבין מהירות הנסיעה בדרך כמתואר ע"י נוסחה 2.1:

$$b = 1.5 \cdot (0.5 + 0.004 \cdot S) + W \quad 2.1$$

כאשר: b - רוחב הנתיב (מטר)
 S - מהירות התכן בנתיב (קמ"ש)
 W - רוחב הרכב לתכנון (מטר)

להלן החישוב: $1.5 \times (0.5 + 0.004 \times 50) + 2.5 = 3.55$

לפיכך הכביש לכל אורכו צריך להיות ברוחב מיסעה של 7.1 מ' (3.55 מ' עבור כל נתיב), לא כולל שוליים ומדרכות

ח. עבודות עפר / גבול התכנית :

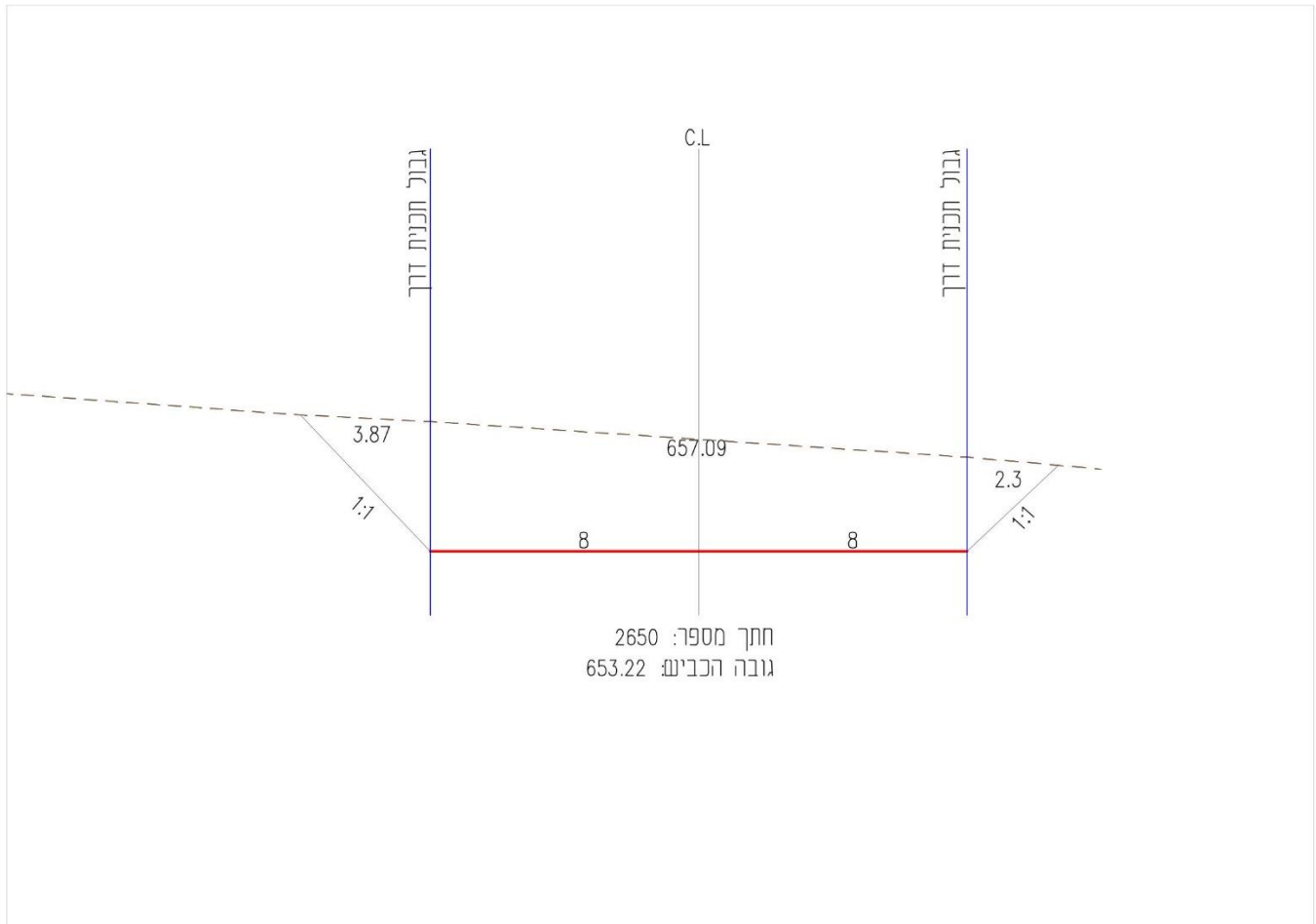
בכל המסמכים שהוגשו בתכנית מס' 131/3/1, זכות הדרך / גבול התכנית, מסתיים בקצה המדרכות. מאחר והדרך המתוכננת עוברת בטופוגרפיה הררית אשר כוללת שיפועים יש צורך בעבודות של חפירה ומילוי. בכל המסמכים אין התייחסות לעבודות העפר הנוגעות למילוי ו/או חפירה. בכל תכנית שהמדינה מגישה, עבודות העפר נמצאות בתוך תחומי הקו הכחול / זכות הדרך. ראה הוראות התכנית פרק עבודות עפר ופסולת בנין (סעיף 1): "לא תותר שפיכות עפר מעבר למדרונות התכנית". **נדרש לעדכן את התכניות כך שגבול עבודות העפר יהיה גם גבול התכנית.**

להלן מספר דוגמאות לפער בין הרוחב הנדרש עבור ביצוע הדרך לבין הרוחב שנקבע בתכנית.

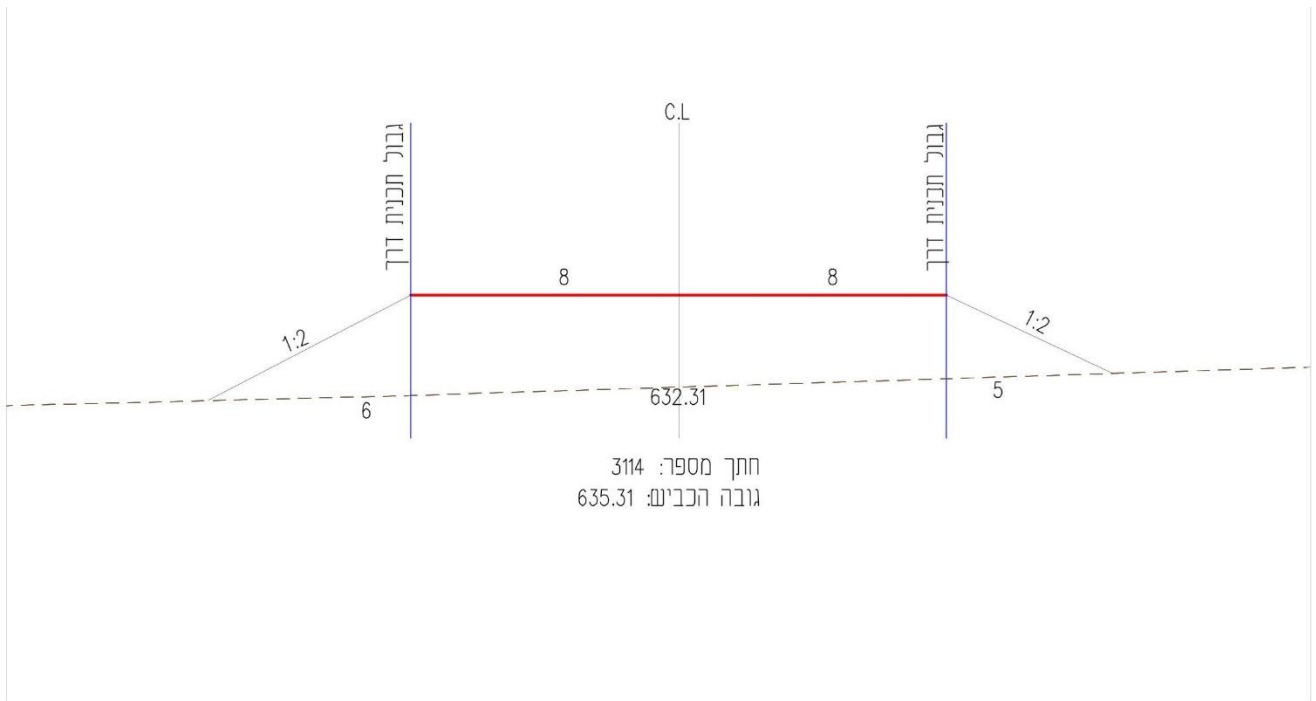
¹ http://media.mot.gov.il/PDF/HE_TRAFFIC_PLANNING/HanhayotTihnunNetivim.pdf עמ' 44

נקודה 2650 על כביש 26

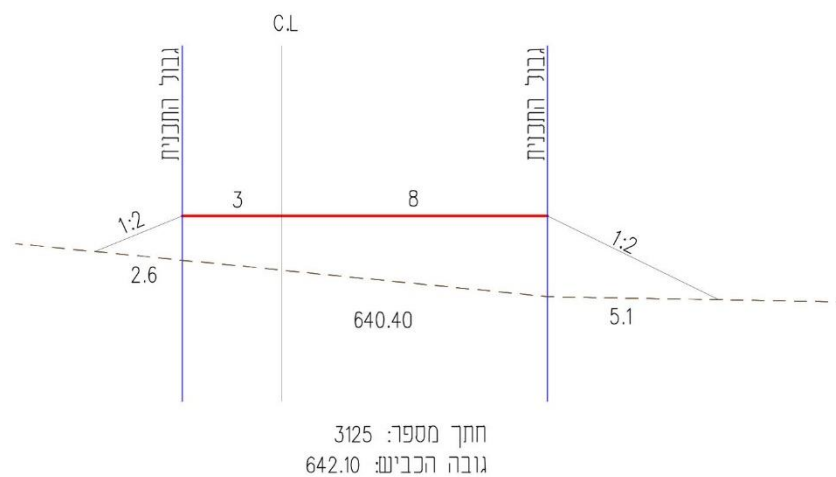
כך למשל בנקודה 2650 ישנו צורך בחפירה משני צידי הכביש. על מנת לייצב את הקרקע נדרשת עבודת חפירה שרוחבה הכולל הוא למעלה מ-6 מטר כך שלמעשה רוחב התכנית צריך להיות לפחות 22 מטר ולא 16 כפי שנקבע בתכנית.



בנקודה זו הכביש גבוה מהרום הטבעי בשלושה מטר באופן ממוצע, לפיכך יש צורך במילוי על פני השטח משני צידי הדרך. לשם ביצוע העבודה יש צורך ברוחב נוסף של 11 מטרים על רוחב הדרך בתכנית כך שבסך הכל הרוב צריך להיות לכל הפחות 27 מ' ולא 16 כפי שקבעה התכנית.



כמו כן בנקודה 3125 רוחב התכנית מצטמצם לפחות למעט יותר מ 11 מטרים. בנקודה הזו נדרש לבצע מילוי משני צידי הדרך, רוחב העבודה במקרה הזה הוא קרוב ל 8 מטרים כך שלמעשה רוחב הדרך בתכנית צריכה להיות 19 מטרים לכל הפחות.



ט. עודפי עפר :

ראה הוראות התכנית פרק עבודות עפר ופסולת בנין (סעיפים 7+8):

"יש לפנות את שפכי העפר ופסולת הבניה לאתר פינוי מאושר בלבד"...

יש לקבוע בהוראות התכנית את המקום המדויק של שפיכת עודפי החפירה, שכן אם לא יעשה כן, ישנו חשש ממשי שהם ישפכו באזור מחוץ לגבולות התכנית ללא בקרה.

י. סיכום :

מרכיבי הדרך :

סעיפים א'-ז' במסמך זה כוללים הערות לעניין תכנון הדרך מהיבט הנדסי.

נדרש לתקן את התיקונים המפורטים ולהביא את התכניות המתוקנות לדיון מחודש בוועדה ובשיתוף הציבור.

המרכיבים בתכנית המתוקנת חייבים להיות לפי הנחיות משרד התחבורה.

אישור התכנית במצבה הנוכחי מהווה סיכון בטיחותי של משתמשי הדרך .

עבודות עפר :

התכנית שבנידון אינה כוללת את עבודות העפר שבצידי הדרך. ראה סעיפים ח'-ט במסמך זה.

נדרש לתקן את תחום עבודות ולהציג את קווי הדיקור על גבי התכנית . יש לשנות את גבול התכנית כך שקווי הדיקור (הקו הכחול) יהוו גם גבול התכנית .

נדרש לתקן את התיקונים המפורטים ולהביא את התכניות המתוקנות לדיון מחודש בוועדה ובשיתוף הציבור.

אישור התכנית במצבה הנוכחי יגרום לביצוע עבודות מעבר לגבולות התכנית ואינו חוקי.

אישור התכנית ללא שינוי בגבולותיה עד לקווי הדיקור של המילוי והחפירה, אינו עומד בסטנדרטים תכנוניים

והנחיות גורמי התכנון הרלוונטיים ומשכך אין לקבלו ואין לאשרו. למען הסר ספק עבודות עפר מחוץ לגבול

התכנית(הקו הכחול) אסורה .

איתן עמיר

מהנדס אזרחי

מספר רשיון 20834