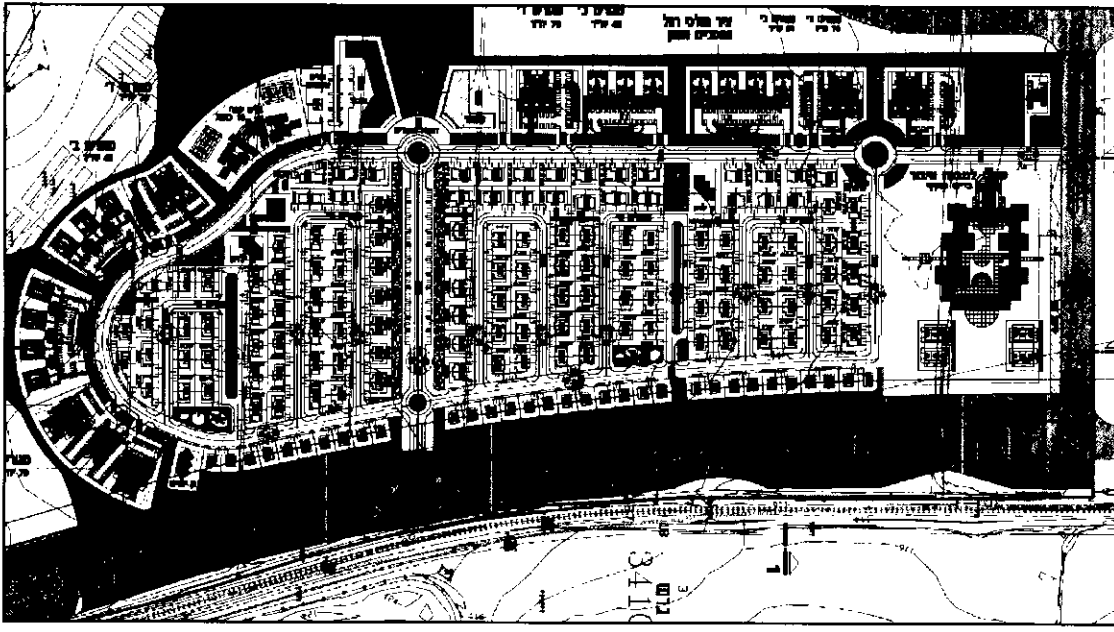




תכנית מס' 2/140/02/9 נספח אקוסטי למתחם 07



חוק הליכי תכנון ובניה להאצת הבניה למגורים
(הוראת שעה), התשע"א 2011
משרד הפנים - מחוז הדרום

הוועדה לדיוור לאומי החליטה ביום:
2/9/2012
לאשר את התוכנית

התוכנית היא נקבעה טעונה אישור השר
 התוכנית נקבעה טעונה אישור השר

12/12/12
תאריך

ד"ר הוועדה לדיוור לאומי

אוקטובר 2011

הוכן עבור: ESD

הוכן ע"י: ד"ר מיכאל מוגילבסקי

SL847-04.10.11

תקציר

1. ברמת תכנון ראשוני נערכה בדיקת מפלסי רעש מכביש מס' 1 וקו הרכבת אליו יחשפו מבנים המתוכננים במתחם 07 של תכנית מס' 2/140/02/9. מפלסי רעש אלה יעלו על קריטריונים המקובלים במדינת ישראל.
2. נערכו בדיקה אמצעים אקוסטיים הנדרשים לצורך עמידה בקריטריונים.
3. נערכו הנחיות למימוש ותכנון אקוסטי אתו צריך לבצע בשלבים שונים של הפרויקט כולל תכנון מפורט של מתחם מס' 07. ההנחיות יהוו בסיס לקביעת דרישות בדבר רעש סביבתי במסמכי מכרז וגם לתכנון אקוסטי עצמו.

תכנית מס' 2/140/02/9**מתחם 07****הנחיות לתכנון אקוסטי****1. מבוא**

ההנחיות מבוססות על תוצאות תכנון אקוסטי ראשוני לכביש מס' 1 וקו הרכבת, הכולל חיזוי מפלסי רעש והערכת אמצעים אקוסטיים הנדרשים, המבוססים על נתוני תנועה בכביש ובמסילת רכבת אשר קיימים בשלב זה של התכנית. התכנון הראשוני לא כולל שלבי התאמה של התכנון עם התכנון אקוסטי שבוצע למתחמים אחרים (כולל סמוכים) של התכנית ובדיקת מגוון היבטים הלא אקוסטיים, כולל תאום התכנון עם בעלי תשתיות קיימות או עתידיות.

2. הנחיות**2.1 כללי**

2.1.1 בין כביש מס' 1 לבין השכונה המתוכננת תוקם סוללת עפר. גובה הסוללה יהיה הגדול האפשרי (כ-5 מ') במסגרת השטח הקיים בין הכביש לבין הבתים המתוכננים ובהתאם לתכנון של אדריכל הנוף.

2.1.2 בשלב של תכנון מפורט של המתחם יעשה תכנון אקוסטי מפורט לצורך קביעת היקף ורכיבים של סל מיגון אקוסטי ליחידות דיור ומוסדות ציבור עבורם הסוללות לעיל לא תספקנה עמידה בקריטריונים לרעש הכביש ו/או רעש רכבות.

2.1.3 התכנון האקוסטי המפורט יבוצע על ידי יועץ אקוסטי מקצועי בעל ניסיון הנדרש.

2.2 קריטריונים לתכנון אקוסטי**2.2.1 רעש כביש מס' 1**

מפלסי הרעש המותר למבני מגורים ומוסדות ציבור ייקבעו בהתאם לדרישות המוגדרות במסמך "מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים", מאי 2011 (להלן "מתודולוגיה").

2.2.2 רעש ממסילת רכבת

מפלסי הרעש המותר למבני מגורים ומוסדות ציבור ייקבעו בהתאם לדרישות המוגדרות במסמך "תקנות מסילות הברזל (רעש ורעידות שמקורם במעבר רכבת)", התש"ס – 2000 (להלן "התקנות").

2.3 שיטת תכנון אקוסטי**2.3.1 רעש כביש מס' 1**

התכנון יבוצע לפי מסמך "מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים" מאי 2011 (להלן "מתודולוגיה").

2.3.2 רעש ממסילת רכבת

התכנון יבוצע לפי מדריך לחישוב רעש מרכבת המהווה נספח לתקנות מסילות ברזל (רעש ורעידות שמקורם במעבר רכבת) התש"ס – 2000.

2.4 אמצעי מיגון אקוסטי

2.4.1 אמצעי מיגון אקוסטי יכללו סוללות עפר להפחתת רעש מכביש מס' 1 ורכבת, שתמוקם בין הכביש לבין המתחם, וטיפול דירתי לקולטים אותם לא ניתן למגן באמצעות סוללות העפר.

2.4.2 ליחידות דיור ומוסדות ציבור, להם סוללות לא יאפשרו להפחית מפלסי רעש עד לקריטריונים עקב הגבלות במיקום אפשרי ו/או גובה מותר מרבי והגבלות אחרות, כמוגדר ב"מטודולוגיה" או "תקנות", יתוכנן טיפול דירתי לחזיתות, קומות או דירות בודדות להן לא ניתן לתת פתרון ללא הטיפול הדירתי. תכנון של הטיפול הדירתי יכלול תיאור אמצעים הנדרשים במסגרת הטיפול (סל טיפול דירתי) ונוהל לביצוע של הטיפול הדירתי.

2.5 הגשת מסמכים

2.5.1 על בסיס התכנון המפורט יוכן ויוגש "נספח אקוסטי לביצוע".

2.5.2 הנספח יכלול כל המידע על התכנון עצמו ואמצעים המתוכננים, כנדרש ב"מטודולוגיה" או "תקנות", כולל תיאור המתחם, נתוני התנועה בכביש ורכבת, תכנויות וחתכים לרוחב לכביש ורכבת וחתכים לרוחב טיפוסיים בהם יופיעו קולטי רעש, פריסת סוללות העפר למיגון אקוסטי ומפרט מבנים, חזיתות, קומות ודירות לטיפול דירתי ותיאור הרכב הטיפול.

2.6 בדיקת בקרה

"נספח אקוסטי לביצוע" יכלול תכנית בדיקת בקרה שתבוצע לאחר גמר העבודות, כולל מועד ושיטת בדיקת רעש ואופן הגשת התוצאות לאישור.

נספח

תכנון של רעש סביבתי מכבישים ורכבות

למתחם 07 של תכנית 2/140/02/9

1. תיאור תכנית בהיבט אקוסטי

בהתאם לתכנית ייבנו במתחם 07 מבנים הבאים (תרשים מס' 1.1):

- א. מבני מגורים דו-קומתיים במרחק של כ-47 מ' מציר כביש מס' 1 ו-110 מ' מציר הרכבת.
- ב. מבני מגורים בעלי 20 קומות במרחק של כ-69 מ' מציר כביש מס' 1 ו-160 מ' מציר הרכבת.
- ג. מבני מגורים בעלי 6 קומות במרחק של כ-140 מ' מציר כביש מס' 1 ו-230 מ' מציר הרכבת.
- ד. בת ספר במרחק של כ-105 מ' מציר כביש מס' 1 ו-170 מ' מציר הרכבת.
- ה. גן ילדים במרחק של כ-50 מ' מציר כביש מס' 1 ו-140 מ' מציר הרכבת.

2. מקורות רעש סביבתיים

תכנון זה מתייחס למקורות רעש הבאים הקיימים סטטוטורית בסביבה (תרשים מס' 1.1):

- א. כביש מס' 1 הממוקם מזרחה לתכנית.
- ב. מסילת רכבת הממוקם מזרחה לתכנית.

3. קריטריונים לתכנון

3.1 רעש כביש מס' 1

בהתאם ל"מטודולוגיה" מפלס הרעש המותר יהיה:

- * 64 dB(A) למבני מגורים.
- * 59 dB(A) למוסדות ציבור רגישים לרעש.

מפלס הרעש מוגדר במרחק 1 מ' מחלונות המבנים עבור רמת שרות C לשני המסלולים של הכביש בהתחשב בקטעי הכביש באורך 300 מ' מחוץ לתחום התכנית.

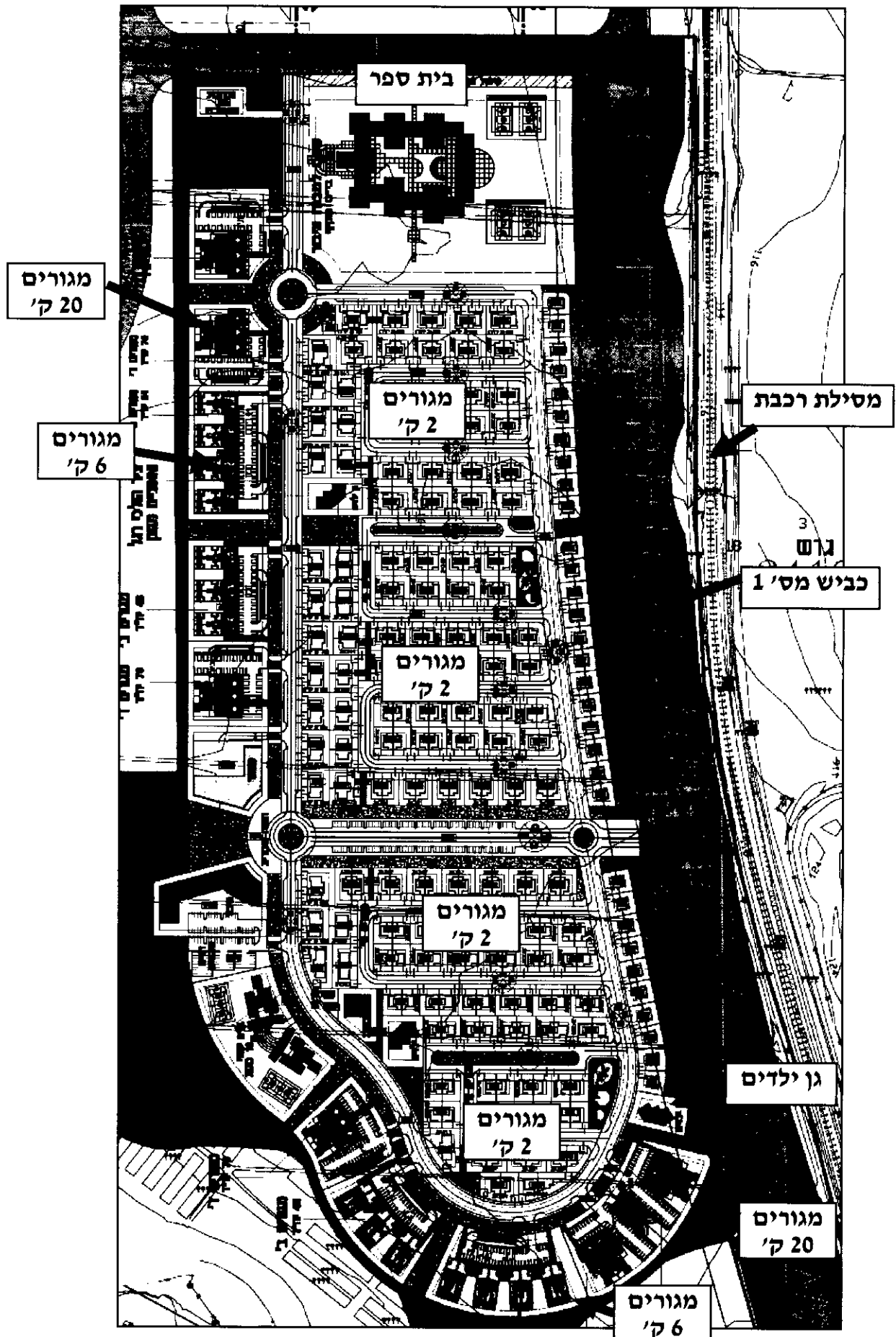
3.2 רעש מרכבת

בהתאם ל"תקנות" מפלסי הרעש המותר נקבעים בנפרד לשעות היום והלילה:

3.2.1 מבני מגורים

- מפלס הרעש המותר יהיה:
- * 65 dB(A) לשעות היום.
- * 55 dB(A) לשעות לילה.

תרשים מס' 1.1: מתחם 07 וסביבתו



3.2.2 מוסדות חינוך

מפלס רעש מותר מוגדר עבור שעות היום ויהיה 62 dB(A). בשעות הלילה מוסדות החינוך לא נמצאים בשימוש ומפלסי רעש מותר לא נקבעים.

4. נתוני התנועה

4.1 כביש מס' 1

נתוני התנועה שהועברו אלינו לצורך תכנון אקוסטי ראשוני מוצגים בטבלה מס' 4.1.

טבלה מס' 4.1: נתוני תנועה לכביש 1 עבור רמת שירות C

מהירות תנועה, קמ"ש	מספר כלי רכב לשעה					רמת שירות	מסלול
	אופנועים	אוטובוסים	משאיות כבדות	משאיות בינוניות	רכב קל		
70	-	70	86	56	1198	C	דרום-צפון
70	-	70	86	56	1198	C	צפון-דרום

4.2 מסילת רכבת

נתוני התנועה שהועברו אלינו לצורך תכנון אקוסטי ראשוני מוצגים בטבלה מס' 4.2.

טבלה מס' 4.2: נתוני תנועה למסילת רכבת¹

מהירות תנועה, קמ"ש	מספר קרונות לרכבת	מספר קטרים לרכבת	מספר רכבות הכולל	סוג רכבות	שעות
140	10	1	127	רכבות נוסעים גרורות קטר חשמלי	יום
70	37	1	19	רכבות מסע גרורות קטר דיזל	
140	10	1	26	רכבות נוסעים גרורות קטר חשמלי	לילה
70	37	1	17	רכבות מסע גרורות קטר דיזל	

1. קטרים לרכבות נוסעים ומשא חדשים, קרונות נוסעים חדשים, 50% מקרונות משא חדשים ו-50% ישנים

5. קולטים לחיזוי רעש

חיזוי מפלסי הרעש בוצע עבור הקולטים, אשר מייצגים מבנים הרגישים לרעש בתכנית. הקולטים לחיזוי הרעש מוצגים בתרשים מס' 5.1 ומתוארים בטבלה מס' 5.1.

טבלה מס' 5.1: קולטים לחיזוי רעש (ראה תרשים 5.1)

קולט רעש	סוג מבנה	מספר קומות	גובה החלון, מ'	מרחק מהכביש, מ'	מרחק ציר המסילה, מ'
R1	בית ספר	2	6	105	170
R2	מגורים	2	5	48	112
R3	מגורים	2	5	50	112
R4	מגורים	2	5	48	115
R5	מגורים	2	5	47	127
R6	גן ילדים	1	6	49	138
R7	מגורים	20	59	69	162

6. מפלסי רעש חזויים לפני מימוש מגונים אקוסטיים**6.1 רעש מכביש מס' 1**

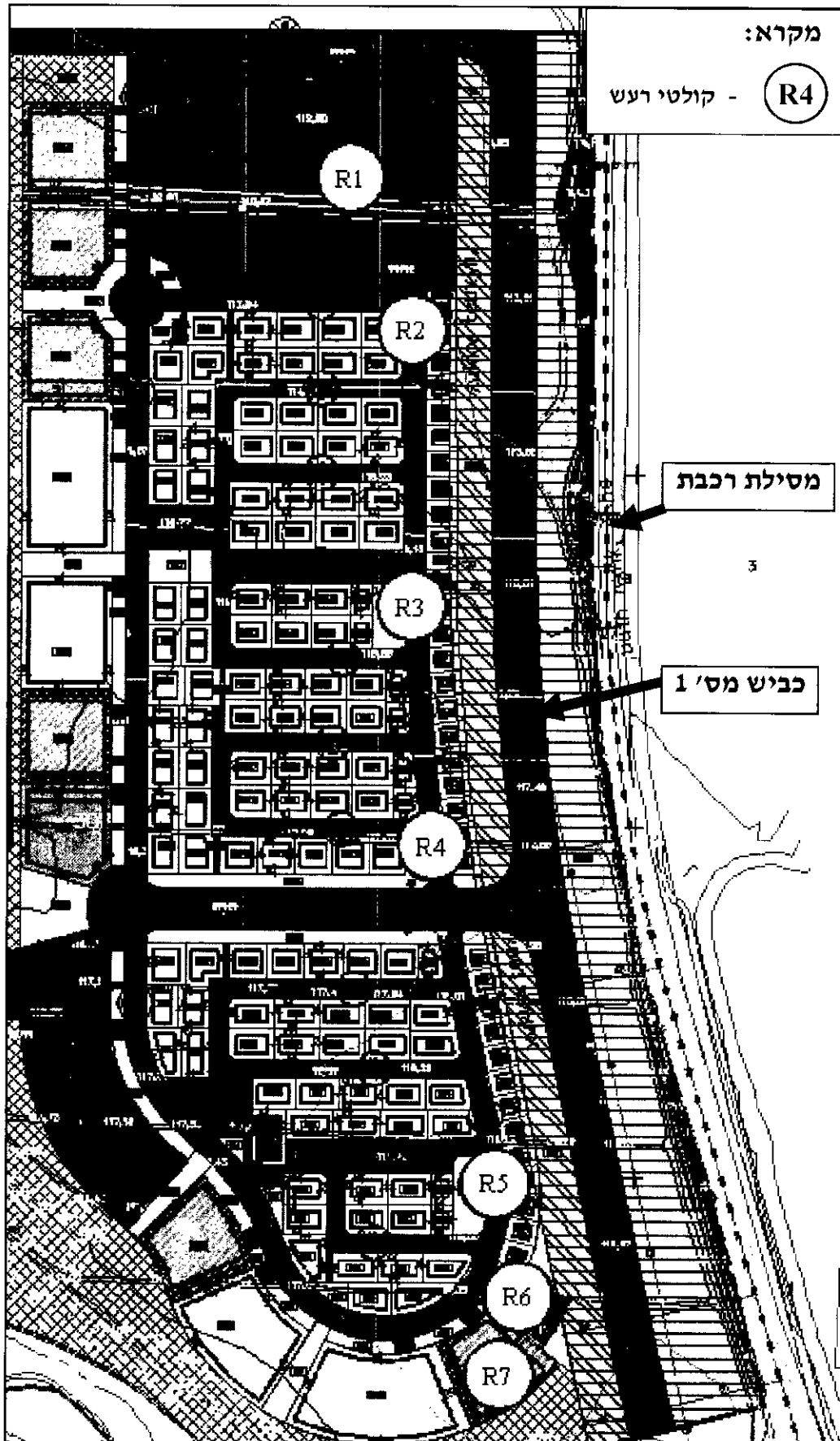
מפלסי רעש חזויים לפני נקיטת אמצעים להפחתת הרעש מוצגים בטבלה מס' 6.1.

טבלה מס' 6.1: רעש מכביש 1

קולט	סוג מבנה	ללא מגונים אקוסטיים	מפלס רעש מותר	סוללת עפר בגובה של 5 מ'
R1	בית ספר	61.6	59	57.4
R2	מגורים	68.2	64	59.2
R3	מגורים	67.8	64	59
R4	מגורים	67.9	64	66.3
R5	מגורים	68.1	64	58.7
R6	גן ילדים	68	59	60.9
R7	מגורים	65.3	64	65.3

באותה טבלה מצוינים מפלסי רעש מותר ובצללית אפורה קולטים שיחשפו לרעש חריג. ניתן לראות כי לכל קולטי הרעש צפויה חריגה.

תרשים מס' 5.1: קולטים לחיזוי רעש



6.2 רעש מרכבת

מפלסי רעש חזויים לפני נקיטת אמצעים להפחתת הרעש מוצגים בטבלה מס' 6.2

טבלה מס' 6.2: מפלסי רעש מרכבת

קולט	סוג מבנה	לא מגונים אקוסטיים	מפלס רעש מותר	קיר אקוסטי צמוד לכביש בגובה 4 מ'
R1	בית ספר	¹ 57	62	53.5
R2	מגורים	² 58.5/59.8	55/65	53.5/54.5
R3	מגורים	58.5/59.8	55/65	53.5/54.5
R4	מגורים	58.2/59.5	55/65	53.5/54.5
R5	מגורים	57.7/59.0	55/65	53.5/54.5
R6	גן ילדים	¹ 58.5	62	54.5
R7	מגורים	60.4/61.6	55/65	58.2/59.5

1. מפלס רעש בשעות היום
2. מפלס רעש בשעות היום והלילה (מימין לשמאל)

באותה טבלה מצוינים מפלסי רעש מותר ובצללית אפורה צוינו קולטים עבורם מפלסי רעש יחרוג מהקריטריונים בשעות הלילה. בשעות היום לא צפויה חריגה ממפלס הרעש המותר. ניתן לראות כי לכל קולטי הרעש, למעט מוסדות חינוך, צפויה חריגה בשעות הלילה.

7. אמצעי מיגון אקוסטי להפחתת הרעש

7.1 אמצעים להפחתת רעש מכביש מס' 1

7.1.1 חלופת סוללת עפר בגובה של כ-5 מ'

נערכה הפחתת הרעש על ידי סוללות עפר בגובה של 5 מ' אשר יתפסו כל השטח בין הכביש לבין בתי המגורים (כ-22 מ'). מפלסי רעש הצפויים לאחר מימוש הסוללות יהיו כמתואר בטבלה מס' 6.1 לעיל. ניתן לראות כי הסוללה מאפשרת להפחית רעש עד לקריטריונים עבור כל מבנים למעט המבנים הבאים:

- * גן הילדים.
- * בתי מגורים (R4) הנמצאים ליד צומת, בהם יהיה רווח בין הסוללות.
- * קומות בינוניות ועליונות של בית מגורים גבוה (R7).

7.1.2 טיפול דירתי

לאחר מימוש סוללת עפר יהיה צורך לטיפול דירתי למבני מגורים לעיל וגן הילדים. חזיתות וקומות או דירות בודדות לטיפול דירתי וגם "חבילת" הטיפול הדירתי ייקבעו בשלב תכנון מפורט.

7.2 אמצעים להפחתת רעש מרכבת

7.2.1 קיר מיגון אקוסטי

המרחק בין מסילת הרכבת לבין סוללות העפר לעיל הנועדת להפחתת רעש מכביש מס' 1 (100 מ') הוא גדול מאוד, ולכן הסוללות אינן יעילות בפני רעש הרכבת. לכן לצורך הפחתת רעש מהרכבת נדרש קיר מיגון אקוסטי או סוללות עפר שימוקמו צמוד במסילות הרכבת בשטח הנמצא מחוץ לתכנית המוגש. להלן הערכת הפחתת רעש על ידי קיר מיגון אקוסטי שיוקם ליד מסילת הרכבת. כאמור קיר זה ימוקם מזרחה לכביש מס' 1 ולכן לא יספק כל הפחתת רעש מכביש מס' 1.

מפלסי רעש הצפויים לאחר הקמת קיר מיגון אקוסטי בגובה של 4 מ' מעל פני הפסים יהיו כמתואר בטבלה מס' 6.2 לעיל. ניתן לראות כי הקיר פותר את הבעיה למעט בנין מגורים גבוה בו קומות עליונות ייחשפו לרעש חריג.

מתוצאות בדיקה לעיל נובעת המסקנה שיהיה ניתן להפחית רעש הרכבות בצורה משמעותית אך ורק באמצעות קיר מיגון אקוסטי או סוללת עפר שימוקמו צמוד למסילת הרכבת מזרחה לכביש מס' 1 בשטח שאינו נמצא במסגרת התכנית המוצעת, אלא שייך לרכבת. לאור אי-הסכמה של הרכבת להקים מגוונים אקוסטיים כל שהם על שטח הנועד לרכבת לא יהיה ניתן לממש אמצעים מסוג זה ויהיה צורך בטיפול דירתי בפני רעש הרכבות.

7.2.2 טיפול דירתי

התכנון הדירתי יבוצע לקומות עליונות של מבני מגורים אשר ייחשפו למפלס רעש חריג בשעות הלילה לאחר מימוש סוללות עפר שתוקנה בין כביש מס' 1 לבין השכונה המתוכננת (ראה לעיל). חזיתות וקומות לטיפול דירתי וגם "חבילת" הטיפול הדירתי ייקבעו בשלב תכנון מפורט.

8. מסקנות

8.1 מתוצאות אנליזה לעיל נובע כי למיגון בפני רעש כביש מס' 1 ומסילת רכבת תצטרך מערכת מורכבת ומסיבית של מגוונים אקוסטיים שתכלול סוללת עפר בפני רעש הכביש והרכבת, שתמוקם בין הכביש לבין הבתים, וטיפול דירתי בפני רעש הכביש והרכבת.

8.2 בהתאם לאמור לעיל יש להקים סוללות עפר בין הכביש לבין הבתים בגובה מרבי אפשרי (כ-5 מ') בשטח התכנית ולפי תכנון נופי, ולבצע טיפול דירתי לחזיתות מבנים, קומות או דירות שייחשפו לרעש חריג מהכביש או רכבת לאחר מימוש הסוללות.

8.3 לצורך קביעת מבנים, חזיתות, קומות ודירות לטיפול דירתי יש לעשות תכנון מפורט בהתבסס על נתונים מעודכנים עבור תנועה בכבישים ומסילת הרכבת בהתבסס על הקריטריונים למפלס רעש מותר ובהתחשב בתכנון אקוסטי למתחמים אחרים לתכנית 99/140/02/9 והגבלות לתכנון אקוסטי עקב תשתיות קיימות או מתוכננות בסביבה.