

תוכן העניינים

1. מ ב ו א
2. המלצות המשרד לאיכות הסביבה
 - 2.1. רעש מדרכים
 - 2.2. רעש רכבות
3. הרעש הצפוי מהכביש
4. הרעש הצפוי מתנועת רכבות
5. סיכום
6. הוראות לתוכנית

עמוד מס' 3 מתוך 8

1. מבוא

במסגרת הכנת תוכנית מתאר ממ/1518 הכוללת 900 יח"ד בתחום המועצה המקומית באר-יעקב, נדרש היזם להכין מסמך אקוסטי אשר יתאר את ההשפעות הצפויות ממסילות רכבת ומכביש אשר יעברו מדרום לשטח התוכנית. תוכנית זו לא נכללה במסגרת תוכנית מח/120. במסמך זה יפורטו הערכים המקובלים על המשרד לאיכות הסביבה לכל אחד ממקורות הרעש, חישובים של מפלסי הרעש והוראות לתוכנית.

2. המלצות המשרד לאיכות הסביבה

2.1 רעש מדרכים

מסמך בשם "קריטריונים לרעש מדרכים" פורסם ע"י הועדה הבין-משרדית לקביעת תקני רעש מכבישים בפברואר 1999. לפי המסמך, הקריטריונים המפורטים בו יחולו על דרכים הכלולות בתמ"א 3 (דרכים מהירות, דרכים פרבריות מהירות, דרכים אזוריות) למעט דרכים שיש בהם נגישות ישירה לשימושי הקרקע, על דרכים חדשות ועל שינויים מהותיים בדרכים קיימות. הקריטריונים יתייחסו רק לתוכניות שאושרו לפני אישור תוכנית הכוללת דרך או דרכים.

עד לתאריך 01.01.2003 הקריטריונים לרעש יהיו מפלסי הרעש שווי הערך השעתי לשעת שיא הרעש מהדרך, לפי הסימון הבא:
L_{eq}(1hr)day - מפלס הרעש השעתי שווה הערך לשעת השיא ביום - בין השעות 06:00 ל-22:00.
L_{eq}(1hr)Night - מפלס הרעש השעתי שווה הערך לשעת השיא בלילה - בין השעות 22:00 ל-06:00 למחרת.

הקריטריון לדרך חדשה יהיה 64 dB(A) בחזית מבני מגורים, אלא אם הדבר מחייב קרוי מלא או חלקי של הדרך ואז יבוצע פתרון משולב של מיגון אקוסטי עם מיגון דירתי.

חישוב נפחי התנועה והרכבה יערך לפי רמת שרות C בכיוון אחד ורמת שירות B בכיוון השני ולהפך. הגדרת רמות השירות תהיה לפי HCM משנת 1985 ועדכונים מ-1994.

גובה מרבי למתנס רעש המתוכנן כקיר שאינו נתמך יהיה 6 מ' מעל מפלס הקרקע עליה הוא ניצב (לא כולל קיר תומך) אך לא יעלה על 2/3 מהמרחק בין המתנס לקו המבנה.

עמוד מס' 4 מתוך 8

גובה מרבי של סוללת עפר יהיה 8 מ'.
גובה מרבי של שילוב סוללה וקיר יהיה 10 מ'.
בהסכמה עם המשרד לאיכות הסביבה ניתן לסטות מכללים אלה. מתרס הרעש חייב לתת הפחתת רעש מינימלית של 5dB(A) למקבלי הרעש.

2.2. רעש רכבות

המלצות המשרד לאיכות הסביבה קובעות את מפלסי הרעש המרביים המותרים בחזיתות בתי מגורים:
בשעות היום (שש-עשרה שעות בין 06:00 ל-22:00) - $\text{Leq} = 65\text{ dB(A)}$
בשעות הלילה (שמונה שעות) - $\text{Leq} = 55\text{ dB(A)}$

3. הרעש הצפוי מהכביש

הכביש המתוכנן מדרום לתוכנית מוגדר כדרך עירונית, העוקבת אחרי תוואי מסילת הרכבת. בצד המזרחי תסתיים הדרך בצומת T ותגיע לכביש 200, ובצד המערבי - לדרך מקומית בבאר יעקב.

זכות הדרך 25 מ' בקטע המדובר. הדרך תכלול שני נתיבים, בחלק המערבי היא תהיה חד-נתיבית.

בתחום המדובר יהיה צומת מרומזר. המהירות המותרת תהיה 70 קמ"ש.

דרך זו אינה נכללת בקריטריונים המפורטים במסמך "קריטריונים לרעש מדרכים" של הועדה הבין-משרדית ודרישות למיגון אקוסטי אינן חלות עליה.

לפי מידע טלפוני, שנמסר ע"י מהנדס דני ליבוביץ מחברת "מ.ת.א. מהנדסים", אין הערכות תנועה מוסמכות לקטע הכביש, העוקב אחר תוואי הרכבת. לפי הערכתו, יכולים לעבור בכל כיוון 400-500 כלי רכב בשעה, במהירות 50 קמ"ש.

נערך חישוב באמצעות תוכנת "סטמינה" לגבי בניין מגורים בחלקה 12. מפלס הרעש בחזית המבנה יכול להגיע ל- 58.9 dB(A) , כאשר עוברים בסך הכל 1000 כלי רכב בכביש, בהתפלגות הבאה: רכב קל (97%) - 970, רכב בינוני (2.5%) - 24, רכב כבד (0.5%) - 6.

הרעש הצפוי מתנועת רכבות

4.

במצב הנוכחי, קיימת מסילת רכבת יחידה מדרום לשטח התוכנית בקו לוד-רחובות. לפי תוכניות רשות הנמלים והרכבות, בעתיד יוזז התוואי של המסילה מעט דרומה ותתווסף מסילה, שה"כ תהיינה שתי מסילות במרחק של כ- 90 מ' מבתי המגורים.

נתונים לגבי משטר הרכבות הצפוי בשנת 2010 נתקבלו ממחלקת תכנון ברשות הנמלים והרכבות. לצורך החישוב, נלקחו הנתונים המוחמרים ביותר, עם תחנת רכבת ברחובות. עותק של הנתונים שנמסרו מצ"ב. הנתונים הם:

במשך היום, בשעת שיא, בכיוון אחד, תעבורנה 2 רכבות נוסעים גרורות עם קטר דיזל חשמלי ו- 6 קרונוט לרכבת, 8 קרונועים חשמליים עם 9 קרונוט לרכבת. לפי הנחה, צפויות 4 שעות שיא ביום. בשעת שפל תעבורנה 2 רכבות נוסעים לכל כיוון. הרכבות תהיינה מסוג קרונועים חשמליים עם 3 קרונוט. המהירות המותרת: 120 קמ"ש.

לא תעבורנה רכבות משא בשעות היום (בין 06:00 ל- 22:00).

בשעות הלילה (בין 22:00 ל- 06:00 בבוקר שלמחרת) תעבורנה 8 רכבות נוסעים מסוג קרונועים חשמליים עם 3 קרונוט לרכבת במהירות מותרת של 120 קמ"ש, 9 רכבות משא עם קטר דיזל חשמלי ו- 27 קרונוט, מהירות מותרת 60 קמ"ש.

חישוב מפלסי הרעש בוצע בעזרת תוכנת Soundplan שפותחה ע"י חברת D.G.M.R. גובה המסילה נלקח כ- +72, גובה הקולטים נלקח מתוך תוכנית חתכים. פירוט של הקולטים - מיקום וגבהים - מופיע בטבלה מס' 1. מקדם הבליעה של הקרקע נלקח כ- 0.4.

לצורך השימוש בתוכנה הנ"ל, נערכה התאמה של מפלסי רעש רכבות המפורטים בתוכנה למפלסי הרעש של הרכבות הקיימות בארץ, לפי נתוני מדידות של יועץ האקוסטיקה של רכבת ישראל, ד"ר מיכאל מוגילבסקי ממשרד יורם קדמן. בעקבות כך, מפלסי הרעש המפורטים בדו"ח זה מעט נמוכים מאלה שפורטו בדו"ח הקודם בנושא זה, ומתאימים למפלסי רעש חזויים שפורטו בסקר האקוסטי לתוכנית מחל"מ 120, לגבי אזורים קרובים למקבי"ת תלמי מנשה.

בטבלה מס' 1 מפורטים מפלסי הרעש בשעות היום ובשעות הלילה בחזיתות של בתי המגורים ובשטחים הפתוחים.

עמוד מס' 6 מתוך 8

טבלה 1 – מפלסי רעש מרכבות בתחום התוכנית

מפלסי הרעש החזויים, Leq dB(A)		הקולט			
לילה	יום	גובה	קומה	חזית	מספר מגרש
52	55	+ 75.5	קרקע	דרום	1
53	56	+ 78.5	1		
52	55	+ 75.5	קרקע	מזרח	2
53	56	+ 78.5	1		
54	57	+ 75.5	1	דרום	11
57	50	+90.5	6		
55	58	+ 81.5	3		
53	56	+ 73.5	1 בנין מזרחי	דרום	12
54	58	+ 79.5	3 בנין מזרחי		
55	59	+ 88.5	6 בנין מזרחי		
50	53	+ 73.5	1 בנין מזרחי	מזרח	
51	54	+ 79.5	3 בנין מזרחי		
52	55	+ 88.5	6 בנין מזרחי		
55	58	+ 72.5	1 בנין מזרחי	דרום	13
56	59	+ 78.5	3 בנין מזרחי		
58	60	+ 87.5	6 בנין מזרחי		
53	56	+ 77.5	1 בנין אמצעי	דרום	15
54	57	+ 83.5	3 בנין אמצעי		
55	58	+ 92.5	6 בנין אמצעי		
53	56	+ 77.5	1 בנין מזרחי	מערב	
54	57	+ 83.5	3 בנין מזרחי		
55	58	+ 92.5	6 בנין מזרחי		
55	58	+ 77.5	1 בנין מזרחי	דרום	
56	59	+ 83.5	3 בנין מזרחי		
57	60	+ 92.5	6 בנין מזרחי		
53	57	+ 70.5	קדמי	שטח פתוח	103
51	56	+ 70.5	אחורי		

עמוד מס' 7 מתוך 8

ניתן לראות כי צפויה חריגה או צפוי מצב גבולי בקומות העליונות במרבית בתי המגורים המתוכננים בשורת המבנים הקדמית, בשעות הלילה. החריגה תהיה, בדרך כלל, בחזיתות הפונות למסילת הרכבת.

בבניינים בשורה הקדמית שמתוכננים מעט פנימה מפלס הרעש בקומות העליונות יהיה גבולי למותר, ובחזית הצפונית והדרומית יכול להיות מצב גבולי למותר בקומות העליונות או בתחום הרצוי.

בתיאום עם המשרד לאיכות הסביבה, יידרש טיפול אקוסטי בשלוש חזיתות של הבניינים: החזית הפונה לרכבת ושתי החזיתות הניצבות. במגרשים 11,12,13 הטיפול האקוסטי יבוצע מהקומה השנייה ועד הקומה העליונה. במגרשים 14,15 הטיפול האקוסטי יבוצע בכל הקומות. ראו פירוט בטבלה 2 המופיעה בעמוד מס' 8.

מטרת הטיפול האקוסטי להגיע למפלס רעש שאינו עולה על $L_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$ בתוך התדרים, כאשר החלונות סגורים.

בשטחים הפתוחים, מפלסי הרעש תמיד נמוכים ממפלס הרעש המותר לפני חזית מבנה, לכן אין צורך בסוללה או בקיר אקוסטי.

סיכום

5.

בתוכנית המוצעת, המוכרת כמקב"ת תלמי-מנשה, מתוכננות 900 יח"ד. בגבול הדרומי של התוכנית מתוכנן כביש עירוני דו-מסלולי עם שני נתיבים למסלול. מדרום לכביש מתוכננות שתי מסילות רכבת, כאשר כיום קיימת מסילה יחידה בתוואי קרוב יותר לשטח המתוכנן.

בשל הגדרת הכביש כדרך עירונית, לא חלים עליו הקריטריונים שנקבעו ע"י הועדה הבין-משרדית לרעש מדרכים. יחד עם זאת, לפי חישובים מפלס הרעש הצפוי בשעת שיא יהיה $L_{eq} = 59 \text{ dB(A)}$ והוא נמוך בהשוואה למפלס הרעש המירבי המותר.

תנועת הרכבות בעתיד, כפי שמתוכננת ע"י רשות הנמלים והרכבות לשנת 2010, תגרום לחריגה מהמלצות המשרד לאיכות הסביבה בשעות הלילה, בחלק מבתי המגורים.

היותה ותוכנית ממ"מ 1518 מוגשת לאחר אישור תוכנית מח"מ 120, לא ניתן לדרוש קירות למיגון אקוסטי מרכבת ישראל, והאחריות לפתרון בעיית הרעש חלה על יזמי התוכנית ומתכנניה.

לא ניתן לדרוש קיר מיסוך אקוסטי בתחום התוכנית, היות והגובה שיידרש כדי להקטין את הרעש לקומות העליונות יהיה לא סביר (גובה מ-10 מ'). הנחות הרעש תתקבל ע"י מיגון דירתי, במטרה להגיע למפלס רעש שאינו עולה על $L_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$ בתוך בתי המגורים, לפי המפורט בטבלה מס' 2.

עמוד מסי 8 מתוך 8

6. הוראות לתוכנית

להלן יפורטו התנאים לקבלת היתר הבניה:

6.1 המיגון האקוסטי יבוצע ע"י היזם ועל חשבונו. המיגון יהיה דירתי, כמסומן בתוכנית המצורפת ויבוצע לפי הפירוט בטבלה מסי 2.

6.2 טבלה 2: הנחיות למיגון אקוסטי בדירות המגורים

תאור המיגון הדירתי	הנחתת הרעש, הדרושה, dB(A)	קולט הרעש		
		חזית	קומות	מגרש
חלונות: כנף-על-כנף מסוג קליל 7000 או שווה ערך, זכוכית 4 מ"מ.	17-18	החזית הפונה למסילה ושתי החזיתות הניצבות לה	2-7	11 12 13
		החזית הפונה למסילה ושתי החזיתות הניצבות לה	1-7	15, 14
ויטרינות: כנף-על-כנף מסוג קליל 7000 או שווה ערך, זכוכית 6 מ"מ				

6.3 הזכוכית תונח במסגרתה בצורה גמישה ע"י פרופיל "ח" מנאופרן או EPDM או שווה ערך.

6.4 הנחתת הרעש ע"י המיגון הדירתי תביא למפלס רעש משוקלל של 40 dB(A) בתוך מבני המגורים כאשר החלונות סגורים.

6.5 הדירות, אשר בהן דרוש מיגון אקוסטי, תקבלנה מערכת לאורור מאולץ. ולמיזוג אוויר.

6.6 מומלץ לבחון פתרון להנחתת הרעש בשטח הציבורי הפתוח בין מסילת הרכבת המתוכננת והכביש לבין השכונה.

6.7 בתום שנה לביצוע מסילת הרכבת המתוכננת והפעלתה, תיערך בדיקה מחדש של מפלסי הרעש במקום, בתאום עם רע"נ רעש במשרד לאיכות הסביבה, מחוז המרכז.

מיכל רשף