

4018199 (2)

M.G. Acoustical Consultants Ltd.

מ.ג. יועצים לאקוסטיקה בע"מ

10.04.2006
2.6019.06

משרד הפנים
מחוז מרכז
2 03. 2010
נתקבל
תיק מס': _____

נספח אקוסטי לתכנית נס/96/3
פינוי-בינוי מתחם שכונת יד-אליעזר
בנס ציונה

השפעת הרעש מכבישים 423 ו-431

משרד הפנים מחוז המרכז
חוק התכנון והבניה תשכ"ה - 1965
אישור תכנית מס' 3/96/01
הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה
ביום 28.9.08 לאשר את התכנית.
י"ר הועדה המחוזית

מתכנן: אריה סיוון, הורסיו שוורץ, אריה שילה אדריכלים

הוכן עבור: א. אפשטיין ובניו

מ.ג. יועצים לאקוסטיקה בע"מ
 רחי בן גוריון 42/4
 הרצליה 46446
 טל: 09-9553858 פקס: 09-9541131

עמוד מס' 2 מתוך 9

תוכן העניינים

מ ב ר א	.1
מדידות רעש - מצב קיים	.2
קריטריונים לרעש מדרכים	.3
נתוני הכבישים	.4
4.1 כביש 423	
4.2 כביש 431	
מפלסי הרעש החזויים	.5
5.1 מודל החישוב	
5.2 תוצאות החישובים	
הוראות התוכנית	.6

עמוד מס' 3 מתוך 9

מ ב א .1

תוכנית מתאר מקומית מס' נס/3/96 מתייחסת ל- 108 יחידות דיור קיימות במבנים ישנים דו-קומתיים, בשכונת יד-אליעזר בנס-ציונה.

על פי התוכנית, ייהרסו המבנים הקיימים, כולל מבנה מפעל בחלק הצפוני, ויוקמו בתי מגורים אשר יכללו קומת קרקע, 4-6 קומות מגורים וקומת פנטהאוזים.

על פי החלטת ישיבת הועדה המחוזית לתכנון ולבניה מחוז המרכז, בישיבה מיום 17.1.06, נדרשה "הכנת נספח אקוסטי, עקב קרבת התוכנית למחלף המתוכנן בין הדרכים 431 ו-423, לאישור המשרד לאיכות הסביבה. הנספח יתווסף כמסמך מחייב למסמכי התוכנית".

היות והבתים בחלק הדרומי של המתחם נמצאים בסמיכות לרחוב מרגולין, יש לקחת בחשבון גם את ההשפעה של רחוב זה על התוכנית.

מדידות רעש - מצב קיים .2

מדידות הרעש בוצעו באמצעות מד-רעש דגם 593 מתוצרת CEL ומד רעש דגם 2250 מתוצרת Bruel & Kjaer.

בשעות הצהריים, בין 12:00 ל- 13:00 בתאריך 28.2.06 נמדדו מפלסי הרעש המתוארים בטבלה הבאה.

טבלה 2.1 - מדידות רעש מצב קיים

מקום המדידה	משך המדידה דקות	מפלס הרעש LAeq	הערות
בגבול המזרחי של השכונה, ליד מגרש החניה בחלקה 150	15	51.1	ציוץ ציפורים, רעש מרח' מרגולין
בקצה הצפוני-מזרחי של השכונה, ליד חלקה 74	2	41.8	
מדרום למגרש 81, 1 מ' לפני חזית הבית	5	58.6	תנועה ברח' מרגולין

בשעות הלילה מפלסי הרעש נמוכים ביחס לשעות היום, כיוון שהציפורים אינן תורמות לרעש ובשל התמעטות התנועה ברחוב מרגולין.

קריטריונים לרעש מכבישים

3.

מסמך הקובע את הקריטריונים לרעש מדרכים הוכן ע"י הועדה הבינמשרדית לקביעת תקני רעש מכבישים בפברואר 1999.

הקריטריונים חלים על דרכים הכלולות בתמ"א 3 (דרכים מהירות, דרכים פרבריות מהירות, דרכים ראשיות, דרכים אזוריות) למעט דרכים שיש בהן נגישות ישירה לשימושי הקרקע. הקריטריונים חלים על דרכים חדשות ועל שינויים מהותיים בדרכים קיימות.

נקבע, כי עד לתאריך 1.1.2003, הקריטריונים לרעש יהיו מפלסי הרעש שווי הערך השעתיים לשעת שיא הרעש מהדרך, יום ולילה. לאחר תאריך 1.1.2003 הקריטריונים יהיו מפלסי הרעש הממוצעים שווי הערך לשעות היום ומפלסי הרעש שווי הערך לשעות הלילה.

חישוב נפחי התנועה צריך להיות מבוסס על רמת שירות B בכיוון אחד ו- C בכיוון השני. לא נקבעו קריטריונים ליום וללילה.

קולטי הרעש המוגדרים במסמך:

מבנה א' - בנין המשמש כבית חולים, בית הבראה, בית אבות עם מחלקה סיעודית ומוסדות חינוך. מבנה ב' - בנין המשמש למגורים באזור מגורים בהתאם לחוק התכנון והבניה.

בתוכנית נס/96/3 מתוכננים מבני מגורים בלבד. הקריטריון לרעש המותר: 64 dB(A) במרחק 1 מ' מחזית המבנה.

במסמך נקבעו עקרונות לתכנון מתרסי רעש: גובה מרבי למתסר רעש המתוכנן כקיר שאינו נתמך (Free standing wall), יהיה 6 מ' מעל מפלס הקרקע עליה הוא ניצב (לא כולל קיר תמך), אך הוא לא יעלה על $\frac{2}{3}$ מהמרחק בין המתסר לקו המבנה. גובה מרבי של סוללת עפר יהיה 8 מ'.

גובה מרבי של שילוב סוללה וקיר יהיה 10 מ'.

בהסכמה בין משרד איכות הסביבה, ניתן לסטות מכללים אלה.

מתסר הרעש יתוכנן להשיג הפחתת רעש של 5 dB(A) לפחות מהרעש החזוי ללא מיגון, עבור מקבלי הרעש עליהם הוא מיועד להגן.

במידה והמיגונים האקוסטיים שתוכננו לא יביאו לעמידה בקריטריון שנקבע, קולט רעש יהיה זכאי לטיפול באמצעות מיגון חזיתות המבנה. מיגון חזיתות המבנים הוגדר לפי מידת

החריגה מהקריטריון. במידה ומפלס הרעש החזוי מחוץ לקולט הרעש גבוה ב- 5 dB(A) ויותר מהקריטריון, יבוצע טיפול אקוסטי במעטפת המבנה אשר יבטיח, כי מפלס הרעש

המחושב בחדר, כשפתחיו סגורים, לא יעלה על 40 dB(A).

עמוד מס' 5 מתוך 9

4. נתוני הכבישים

4.1 כביש 423

תוכניות של הכביש נתקבלו במידה מגנטית מהמתכנן - משרד ד.א.ל. הנדסה בת"א. נתוני תנועה נתקבלו מעיריית נס-ציונה מתוך מסמך סביבתי לכביש 423 (מח/174) שהוכן על ידי משרד "א.ש.ל איכות סביבה ואקוסטיקה" מנובמבר 2002. להלן פירוט נתוני התנועה מתוך טבלה מס' 4.3 במסמך הסביבתי הנ"ל, עבור רמת שירות B בכיוון אחד ו-C בכיוון שני.

טבלה 4.1.1 נתוני תנועה

כיוון משני			כיוון ראשי			כביש
כבד	בינוני	קל	כבד	בינוני	קל	
45	158	2,056	60	211	2,742	נפחי תנועה חזויים
80	97	97	80	92	92	מהירות, קמ"ש
			8	26	343	נפחי תנועה חזויים
			60	60	60	מהירות, קמ"ש

4.2 כביש 431

תוכניות של הכביש נתקבלו במדיה מגנטית מהמתכנן - משרד ד.א.ל. הנדסה בת"א. נתוני תנועה נמסרו על ידי ד"ר אוסנת ארנון - "תו"פ אקוסטיקה", אשר ערכה את הנספח הסביבתי לכביש 431.

טבלה 4.2.1 - נתוני תנועה

כיוון משני			כיוון ראשי			סוג הרכב	כביש
כבד	בינוני	קל	כבד	בינוני	קל		
112	168	2,529	168	251	3,771	מספר כלי רכב	431
88	88	88	86	86	86	מהירות	
			13	45	582	מספר כלי רכב	רמפה מ- 431EB אל 423 (1)
			70	70	70	מהירות	

(1) ההתפלגות מבוססת על ההתפלגות ברמפה של כביש 423.

עמוד מס' 6 מתוך 9

5. מפלסי הרעש החזויים

5.1. מודל החישוב

חיזוי הרעש בוצע באמצעות מודל (Traffic Noise Model) TNM, בהתאם להוראות המופיעות במסמך "קריטריונים לרעש מדרכים".

המשתנים הנקבעים במודל:

- * הגיאומטריה של הכביש (תנוחה וגבהים).
- * סוג האספלט.
- * נפחי תנועה ומהירויות נסיעה. נפחי התנועה מחולקים למספר רכיבים:
 - מכוניות - כלי רכב בעלי שני צירים וארבעה גלגלים, המיועדים להובלה של 9 אנשים או פחות או הובלת מטען, משקלם הכולל נמוך מ- 4.5 טון.
 - משאיות בינוניות - בעלות שני צירים וששה גלגלים, מיועדות להובלת מטען, המשקל הכולל בין 4.5 טון ל- 12.0 טון.
 - אוטובוסים - כמו משאיות בינוניות אך מיועדים להובלת אנשים.
 - משאיות כבדות - רכב המיועד להובלת מטען, בעל שלושה צירים לפחות וצינור פליטה אנכי. משקל כולל גבוה מ- 12 טון.
 - אופנועים - כלי רכב דו-גלגליים.

- * מיקום קולטי הרעש, גובה הקולטים.
- * מקדם בליעת הקול של התחום שבין הכביש לבניינים.
- * מיקום מבנים או סוללות, המהווים הפרעה למהלך הקול.

5.2. תוצאות החישובים

בטבלה הבאה מפורטים מפלסי הרעש החזויים לפני חזיתות הבתים המתוכננים בגבול המזרחי של השכונה.

מקורות הרעש בחישובים שערכנו: כביש 423, כביש 431, רמפה מכביש 423 צפונה אל 431 מערב, רמפה מכביש 431 מזרחה אל 423 דרומה. סכימה של הכבישים, כמתואר בתוכנת TNM, מצורפת למסמך זה.

מפלסי ה- ± 0.0 של הבתים המתוכננים הוגדרו כ- 0.5 מ' מעל פני הקרקע שסביב הבניינים הקיימים.

מודגשים הערכים הגבוהים ממפלס הרעש המרבי המותר - 64 dB(A).

לשם השוואה מצוינים גם מפלסי הרעש מתוך הנספח הסביבתי לכביש 423, אשר התייחס למבנים הקיימים. במסמך זה מובא חיזוי של הרעש לאחר ביצוע מגוונים אקוסטיים בכביש 423, אשר לעניות דעתנו אינם עונים על הדרישות של הועדה הבינמשרדית לתקני רעש מכבישים, כיוון שאינם מפחיתים את המידה הדרושה של 5 dB(A) לפחות בהשוואה למפלס הרעש החזוי ללא מיגון, כלפי קולטים בשכונת יד-אליעזר.

עמוד מס' 7 מתוך 9

בהשוואת מפלסי הרעש החזויים בנספח הסביבתי לכביש 423 ומפלסי הרעש החזויים בעבודה זו, ניתן לקבוע את הדברים הבאים:

קיימת התאמה טובה לגבי מפלסי הרעש החזויים למגרש הצפוני מס' 146. בעבודה זו בדקנו גם את ההשפעה של כביש 431 אשר מוסיף כ- 1 dB(A) למפלס הרעש מכביש 423. לפי הנספח הסביבתי, כביש 4313 (רח' מרגולין) אינו משפיע בשל המרחק בין המגרשים הצפוניים לבין כביש זה.

המבנים בחלק הדרומי של השכונה מושפעים גם מרח' מרגולין, הדבר ניכר במפלסי רעש גבוהים יותר בנספח הסביבתי לכביש 423 ביחס למפלסי הרעש שחושבו בעבודה זו.

מפלסי הרעש החזויים במרבית הבתים שבגבול המזרחי של הפרויקט, יהיו גבוהים מהקריטריון המקובל, כפי שמפורט בטבלה הבאה.

בשלב זה, אין וודאות שהמיגון האקוסטי לכביש 423 ישופר. בכל מקרה, מיגון אקוסטי אינו נותן מענה לקומות העליונות של הבניינים. לפיכך, יש להגדיר מיגון דירתי, כפי שיפורט בהמשך.

החריגה מהקריטריון של 64 dB(A) מגיעה, לפי חישובינו, עד 4 dB(A) במגרש 146 ועד כ- 2 dB(A) במגרשים 79-80. לגבי מגרשים 79-80 יש לקחת בחשבון גם את הרעש הצפוי מרח' מרגולין (כביש 4313), לכן יש לקחת בחשבון שמפלס הרעש יהיה 68-69 dB(A).

כיוון שיתכן כי החריגה עולה על 5 dB(A) ביחס לקריטריון של 64 dB(A), המיגון הדירתי יתוכנן לקבלת מפלס רעש שאינו עולה על 40 dB(A) בתוך חדרי מגורים וחדרי שינה ויפורט בהוראות התוכנית.

עמוד מס' 8 מתוך 9

טבלה 5.2 - מפלסי רעש חזויים בחזיתות המזרחיות של הבנינים

מפלסי רעש חזויים על פי נספח סביבתי לכביש 423, כולל כביש 4313 ורמפות, ללא כביש 431, dB(A)			מפלסי רעש חזויים ללא טיפול אקוסטי מכבישים 431, 423 וחלק מהרמפות dB(A)	קומה	מספר מגרש
שם המבנה	ללא טיפול אקוסטי	עם טיפול אקוסטי			
RC3	64.7	63.6	63.3	קרקע (1)	146
			65.1	2	
			66.0	3	
			67.8	7	
			63.8	קרקע (1)	74
			65.2	2	
			66.2	3	
			67.4	6	
			64.3	קרקע (1)	75
			65.4	2	
			66.0	3	
			66.6	7	
			64.0	קרקע (1)	76
			64.8	2	
			65.2	3	
			65.9	7	
RC2	64.1	62.3	62.0	קרקע (1)	77
			62.0	2	
			62.9	3	
			64.1	7	
			64.6	קרקע (1)	79
			65.4	2	
			65.8	3	
			66.4	7	
RC1	65.3	63.7	63.5	קרקע (1)	80
			64.6	2	
			65.5	3	
			66.1	7	

מודגשים מלסי הרעש אשר חורגים מהקריטריון של 64 dB(A) בחזית המבנים.

עמוד מס' 9 מתוך 9

6. הוראות התוכנית

בחזיתות המגרשים המפורטים בטבלה הבאה יבוצע טיפול אקוסטי, אשר יבטיח כי מפלס הרעש בתוך הדירה לא יעלה על 40 dB(A).
אין צורך בטיפול אקוסטי במגרשים או חזיתות שאינם מצוינים בטבלה זו.

טבלה 6.1.1 - הוראות למיגון דירתי

מספר מגרש	חזית	הפחתת רעש dB(A)	הוראות למיגון דירתי
146			אין לבצע חלון מטיפוס נגרר לתוך כיס. ויטרינה בשטח של 40-80% משטח החזית: הפרופילים והאטמים יהיו באיכות גבוהה כגון "קליל 9000" או שווה ערך. הזיגוג יהיה מסוג שכבות בעוביים 4+6 מ"מ עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.
74	מזרחית	28	ויטרינה בשטח שאינו עולה על 40% משטח החזית: הפרופילים והאטמים יהיו באיכות גבוהה כגון "קליל 9000" או שווה ערך. הזיגוג יהיה מסוג שכבות בעוביים 4+5 מ"מ עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.
75			חלונות: שטח החלון לא יעלה על 40% משטח החזית. החלון יהיה נגרר כנף-על-כנף מדגם "קליל 7000" או שווה ערך. כאשר השטח עולה על 15% אך קטן מ-40% משטח החזית תבוצע זכוכית שכבות בעוביים 4+5 מ"מ עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.
76			במידה ושטח החלון קטן מ-15% משטח החזית, הזיגוג יהיה מסוג שכבות בעוביים 4+3 מ"מ והדבקה בעובי 0.76 מ"מ.
80	צפונית	26	החלון יהיה מדגם "קליל 7000" או שווה ערך, הזיגוג יבוצע מזכוכית יחידה בעובי 6 מ"מ. ויטרינות תבוצענה עם זכוכית שכבות 3+4 מ"מ והדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.
77,78	מזרחית	25	ב-3 קומות עליונות בלבד: ויטרינה כגון "קליל 7000" או שווה ערך. הזיגוג יהיה מסוג שכבות בעוביים 3+4 מ"מ עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ. החלונות יהיו עם זכוכית יחידה בעובי 6 מ"מ.
80,81 82,83	דרומית, מזרחית, מערבית	25 (1)	ויטרינה כגון "קליל 7000" או שווה ערך. הזיגוג יהיה מסוג שכבות בעוביים 3+4 מ"מ עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ. החלונות יהיו עם זכוכית יחידה בעובי 6 מ"מ.

(1) על פי עבודה אחרת, מפלס הרעש יכול להיות 65 dB(A) לפחות בחזית, לכן נדרשת הפחתה של 25 dB(A) לפחות ע"י החזית.

מ.ג. יועצים לאקוסטיקה בע"מ
רח' בן גוריון (42/4)
הרצליה 46446
טל: 09-9553858 פקס: 09-9541131