

2103440-43

מחוז צפון

משרד הפנים  
מחוז הצפון ועדה מחוזית  
00-02-2015  
נתקבל  
גרת עילית

הועדה המקומית לתכנון ובניה - בקעת בית הכרם  
עיריית אל-שאג'ור (אזור מג'ד אל כרום)

תכנית מס' ג/ 16040

הנקראת: מג'ד אל כרום - מערב

נספח ז'  
חוות דעת סביבתית אקוסטית  
על השפעת הרעש מדרך 85  
לגבי מגרש 504

חוק התכנון והבניה, תשכ"ה 1965  
התוכנית אשר תכנן הפנים ביום  
24.10.15  
מנהל מינהל התכנון

הודעה על אישור תכנית מס' 16040  
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' \_\_\_\_\_  
מיום \_\_\_\_\_

23.10.07

מנהל מינהל התכנון  
אורי אילן - י"ר הועדה המחוזית  
משרד הפנים מחוז צפון  
חוק התכנון והבניה תשכ"ה-1965  
אישור תכנית מס' 16040  
הועדה המחוזית לתכנון ובניה  
ביום 24.10.15  
לשם אישור תכנית

מדינת ישראל  
המשרד להגנת הסביבה  
מחוז צפון  
ענף איכות אויר ומניעת רעש



adina@sviva.gov.il

רחוב המלאכה 3 ת.ד. 575 נצרת עלית 17105, טלפון: 04-6059100-04, פקס: 04-6020590	
09 מרץ 2008 מס 3 מחוז הצפון ועדה מחוזית 20-03-2008 נתקבל נצרת עלית	לכבוד ועדה מחוזית לתכנון ובניה מחוז צפון

שלום רב,

עיריית אל-שגור - תכנית ג/16040

חוות דעת אקוסטית - השמעת הרעש מדרג 85 למבני ציבור - מגרש 504

חוו"ד של פרופ גיוהארוזנהוייז מ 24.9.2007

בדקתי את המסמך שחוגש ולהלן חתיחותינו:

המגרש ממוקם במרחק 40 מ' מדרג 85 מס; הרעש כיום בחזית הכניין - 72.2 dB(A), הרעש החזוי - 73.4 dB(A).

מסקנות והמלצות:

1- אילו רמות רעש נכוהות מאוד, קיים הפרש ניכר בין רמת הרעש הקיימת לבין המלצות הועדה הבינמשרדית לרעש מכבישים.

2- יעדים רגישים כמו מבני חינוך (בית ספר), בית אבות, לא ימוקמו בשטח זה.

3- הפתרון הסביר במקרה זה הוא כהמלצות פרופ הוזהוייז - מיגון דירתי של המבנה עצמו, או שילוב של קיר אקוסטי ומיגון דירתי.

4- הדרשות הספציפיות למיגון צריכה להגור מאופי התכנית שעדיין אגנה ידועה.

5- כל תכנית לגבי המגרש תצטרך לקבל חתיחות קפדנית וליווי צמוד של יועץ אקוסטי, לפי העקרונות שמצויינים בנספח האקוסטי.

6- יש לקבוע מגבלות אילו בהוראות התכנית/ בהיתר הבניה.

בכבוד רב,

  
עדינה אגמון  
מרכז מניעת רעש וקרונה

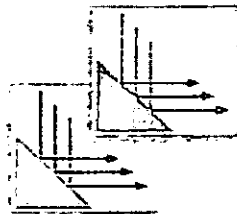
העתיקים

מר שלמה כץ מנהל המחוז כאן  
גבי דורית סלע - מתכנתת המחוז  
ועדה מרחבית לתכנון ובניה - בקעת בית הכרם תד 809 כרמיאל

# SWANTECH

Sound Wave Analysis & Technologies Ltd.  
Technical Acoustics and Linguistics Units

89 Hagan St. Haifa 32684, Israel  
Tel/Fax: 972-4-8235546, 972-4-8122461  
Telephone: 972-4-8324554  
Email: fwamtech@bezeqint.net  
GioraRosenhouse@hotmail.com



# סוונטק

אנליזה וטכנולוגיות של גלי קול בע"מ  
היחידות לאקוסטיקה טכנית ולבלשנות

רח' תגליל 89 חיפה 32684, ישראל  
טל/פקס: 04-8122461, 04-8235546  
טלפון: 04-8324554  
דוא"ל: fwamtech@bezeqint.net  
GioraRosenhouse@hotmail.com

חיפה, 24.9.2007

הוות דעת סביבתית אקוסטית על השפעת הרעש מכביש מס' 85 לגבי מבנה ציבור קטן (עד שתי קומות) המיועד לבנייה במג' אל-כרום מערב, בתכנית מס' /16330 והמלצות ודרכים להפחתת הרעש הצפוי במבנה.

מאת: פרופ"ח (גימל), גיורא רוזנהויז

## פרטי השמלה:

בוגר הטכניון בחיפה - הפקולטה להנדסה אזרחית.

בעל תואר מאוסטר למדעים בפקולטה להנדסה אזרחית - הטכניון, חיפה.

בעל תואר דוקטור למדעים במכניקה - הטכניון, חיפה.

השתלמויות לאחר קבלת הדוקטורט, בין השאר באוניברסיטת לונדון - פיזיקה - הקולג' של צ'לסי, המכון לפיזיקת הבנייה של שטוטגרט - גרמניה, עבודת מחקר משותפת עם המכון הטכנולוגי של אטלנטה ארה"ב ואוניברסיטת פנסילבניה ארה"ב.

## פרטי ניסיון:

1. חבר סגל של הפקולטה להנדסה אזרחית בטכניון חיפה.
2. חבר הועדה המייעצת לתקני רעש במשרד לאיכות הסביבה ותקני רעש במכון התקנים.
3. בעל מאות פרסומים בין-לאומיים בז'ורנלים וכנסים.
4. ספר באנגלית על בקרה אקטיבית של רעש.
5. ספר באקוסטיקה אורבנית שפורסם בישראל.
6. בעל מאות פרויקטים, הוות דעת ומחקרים באקוסטיקה.

פרופ"ח (גימל), גיורא רוזנהויז

פרוטוקול הדעה:

הנחיות כלליות

תכנית התב"ע הכלול מגוון אקוסטי לבניין הציבורי המוצע הנמצא במרחק של כ-40 מ' מקצה הדרך הצפונית (גבול הדרך) פביש 85. הבניין הציבורי יכול להיות למשל, גן ילדים, מתחם נוער, קולנוע, מרפאה וכו', השטח המיועד יכול להיות מגרש משחקים וכו'.

סימוכין:

1. מגד אל-כרם מערב, מגרש בתכנית מס' ג/16330.
2. המלצות הוועדה הבין-משרדית משנת 1999 והנחיות משרד איכות הסביבה בהתאם.
3. ג. רחנהות, שיטות להערכת רעש סביבתי והדרכים להפחתתו. מכלול, 1987, עמ' 61
4. ג. קלר, רעש מכבישים, המשרד לאיכות הסביבה, אגף מניעת רעש וקרינה, 2006
5. נתוני החבורה של הלמ"ס (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה)

מדידות והדגשות להתייחסות הדו"ח - סימוכין - 4

המדידות והדגשות יעשו בהתאם להנחיות המשרד לאיכות הסביבה. הנחיות אלו כוללות:

- 1.6.1 יש למדוד את מפלסי הרעש הקיימים סרם הקמת הדרך בשימושי הקרקע הקיימים או ייעודי הקרקע המתוכננים לאורך תוואי הדרך.
- 1.6.2 מפלסי הרעש יינתנו בערכים שווי ערך (dBA) לשעת השיא עם תאור מקורות הרעש בעת המדידה ומשך המדידה. מקורות הרעש, מקום נקודות המדידה יסומנו על תשריט ויצוין שימוש הקרקע לידו נמדד המפלס.
- 1.6.3 יצוינו מקורות רעש אחרים שלא מתבחרה.
- 4.4 רעש

- 4.4.1 חישוב של מפלסי הרעש שיווצרו על ידי התנועה לאורך הדרך. המפלסים יוגדרו ביחידות  $L_{eq} - dB(A)$  בשעת שיא על בסיס נתוני העומסים של התנועה ומהנתונים הגיאומטריים של הדרך כפי שהם מוצגים בפרק ג'. התאור יעשה בעזרת מדל מסדר

כגון FHWA.

- 4.4.2 מפלסי הרעש החזויים בעת עבודות הקמה של הכביש.
- 4.4.3 השוואה של מפלסי הרעש החזויים עם מפלסי הרעש הקיימים כפי שנמצאו בפרק

הראשון.

4.4.4 בקטעים בהם הוויים מפלסי רעש העולים על הקריטריונים שלהלן, יש להציב את האמצעים האפשריים למניעת מפגע או הפחתתו, בשתי רמות הקריטריונים המוצעות.

-3-

רמה גבוהה:

במרחק 1 מ' מהחץ למבני המגורים:  $L_{\text{max}} = 67 \text{ dB(A)}$  מהחץ  $L_{\text{max}} = 62 \text{ dB(A)}$

למוסדות ציבור רגישים - בתי חולים, בתי החלמה והבראה, מוסד לטיפול סעודי וגריאטרי, מוסד חינוך. השש לעליה של למעלה מ-14 dB(A), לעומת מפלס הרעש הקיים בתכנון הקפות.

רמה נמוכה:

במרחק 1 מ' מהחץ למבני המגורים:  $L_{\text{max}} = 64 \text{ dB(A)}$  מהחץ  $L_{\text{max}} = 59 \text{ dB(A)}$

למוסדות ציבור רגישים - בתי חולים, בתי החלמה והבראה, מוסד לטיפול סעודי וגריאטרי, מוסד חינוך. השש לעליה של למעלה מ-14 dB(A), לעומת מפלס הרעש הקיים בתכנון הקפות.

על גבי מפת הדרך יסומנו קטעי הדרך בהם ידרשו פתרונות אקוסטיים:

\* מפלס הרעש החזוי הנו מעל: dB(A) 67/62

\* מפלס הרעש החזוי הנו מעל: dB(A) 64/59

יש לפרט את תוספת המיגון המוצע עקב הירידה מ-67 ל-64 דציבל א' ואת

משמעותה התכנונית פיזית ומשמעותה הכלכלית.

בקטעים בהם מפלס הרעש הקיים הנו מעל הקריטריון הנדרש (הגבוה או הנמוך),

לפי שימושי הקרקע - ואין פתרון במסגרת הכביש המתוכנן להורדתו עד למפלס

המותר, יש לציין את האמצעים שיינקטו למניעת עלייה במפלס הרעש הקיים.

4.4.5 סיכום בטבלה 1 - כפי שתוצג להלן.

4.4.6 חזוי מפלסי הרעש יעשה עפ"י התנאים המחמירים ביותר מבחינת הרעש, נפחי תנועה, התפלגות

סוגי רכב ומהירות הנסיעה - בתחזית ל-10 שנים משנת פתיחת הדרך.

### 1.6.1 מדידות רעש ואו חזוי

לצורכי תכנון המיגון האקוסטי יש לבצע מדידות רעש במצב הקיים. לצורך ההנחה הנוכחית נבצע חזוי.

אמנם ניתן להניח סטיית תקן בשיעור של 3-4 דציבלים, אבל היא אינה כלולה בהמלצות הוועדה בין

משרדית משנת 1999.

לשם חזוי נלקחה מהירות רכב בשיעור 90 קמ"ש, כמות כלי רכב ברמת שירות C עד 1400 רכב לנתיב

לשעה. ההערכה היא על פי HCM Manual – Highway Capacity 2000.

השתמשנו לצורכי הערכה במודל (FHWA) (TNM) המקובל בארץ (סימוכין 5 וגם 6). לפי נתוני הלמ"ס

שלפיהם מדובר ב-41000 כלי רכב פרטיים ביממה, או 4100 כלי רכב בשעת שיא לגבי קטע הכביש

הנדון. לפי העתד, לפי רמת שירות C נקבל 1400 כלי רכב לשעה לנתיב. או 5600 כלי רכב בשעת שיא עבור כל הנתיבים.

-4-

בטבלה מס' 1 מובאים נתוני התחבורה ששימשו לצורכי החינוך והנחלקת הערכת רעש בהזיה הבניין הציבורי המוצע לפי המבחן TNM.

טבלה 1: נפחי התחבורה והערכת רעש ראשונית עם מיגון עם הסתרה של 180 מעלות וכלי מיגון אקוסטי, כיום וברמת שירות C (שנת 2025) לפי TNM

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
א	זמן	מספריות פרטיזות	רכב בינוני	רכב כבד	מהירות	Leq ללא מיגון	Leq עם מיגון	מרחק מאמצע הכביש
ב		שעה	שעה	שעה	קמ"ש	(dB(A)	(dB(A)	מ'
1	כיום	3850	250	-	90	72.2	אינ	50
2	רמת שירות C	5260	340	-	90	73.4	*59	50

\* יהוכן גם עבור מבני ציבור רגילים לרעש – מבנה א' לפי התקנות

#### ניתוח ממצאי החינוך :

1. ללא מיגון אקוסטי, הרעש בהזיה הבניין כיום לשעת שיא הינו 72.2 דציבל א' מבלי להפחית השפעות האטה. לפיכך גם כיום, אם הייתה בניה במקום – ללא מיגון אקוסטי הייתה הריגה מהמלצות הועדה הבין משרדית משנת 1999 והנחיות משרד איכות הסביבה בהתאם.
2. הרעש הצפוי בהזיה הבניין בשנת 2025 לשעת שיא בהנחה של רמת שירות C הינו 73.4 דציבל א'.
3. לפי הערכת הרעש בהזיה הבניין בשנת 2025 לשעת שיא בהנחה של רמת שירות C ללא מיגון אקוסטי תהיה הריגה מהמלצות הועדה הבין משרדית משנת 1999 והנחיות משרד איכות הסביבה בשיעור של 9.6 דציבל א' לשימושים רגילים ברמה של מבנה ב' או 14.4 דציבל א' לשימושים רגילים, ברמה של מבנה א'.
4. מאחר ולפי המפה הסופוגרפית של המקום האזור שטוח, אפשר להגן על שתי קומות המבנה על ידי קיר סיכוך בגבול המגרש. קיר כזה ייצור הגנה אקוסטית גם בחצר. (עקב פחור במידה כלשהי של האוויר באמצעות הקיר הוא יועיל כנראה להפחתת זיהום האוויר בשטח החלקה – אבל, הערה זאת אינה שייכת לדו"ח הנוכחי וטעונה אישור של מומחה). לפי הערכת הרעש בהזיה הבניין בשנת 2025 לשעת שיא בהנחה של רמת שירות C, גובה המיגון האקוסטי יהיה בערך 5 מ' אבל החישוב המדויק יעשה בשילוב עם התכנון הארכיטקטוני לאחר שתתברר העמדת הבניין וריבוע התכנון המפורט.
5. אם מעוניינים להגן על המבנה בלבד, ללא החצר ולא ניתן יהיה לבצע קיר סיכוך. אפשרי "מיגון זירתי" על ידי שלושה מרכיבים זהב – הלונות סגורים בבניין הכביש ובצדדים ביחס להדריים

הגישים לרעש, הקרה אקוסטית בחדרים אלה ולפחות מזגן במספר חדרים שבהם תהיה פעילות ניכרת. כאן ניתן להבחין בשתי קטגוריות מיגון שתפורטנה להלן. האחת מכסימלית – כלומר יקרה יותר והשנייה חלה יותר.

-5-

6. **החלופה היקרה של מיגון דירתו:** הלופה זו כוללת הלונות המפוזרות לפחות 33 דציבל א', שפירושן איטומים אלסטיים בין הבנף והמשקוף חכוכית בידודית (4+8+4 מ"מ), או זכוכית שכבות בעובי כולל 6 מ"מ. כמו כן מומלץ הלון כנף. לאיטום טוב יותר. תסרה אקוסטית בחדרים הרגישים לרעש, ומזגן בכל החדר הגיש לרעש.

7. **החלופה הזולה של מיגון דירתו:** הלופה זו כוללת הלונות המפוזרות לפחות 25 דציבל א', שפירושן איטומים אלסטיים בין הבנף והמשקוף חכוכית שכבות בעובי כולל 6 מ"מ. כמו כן מומלץ הלון כנף. לאיטום טוב יותר. ריפוד בחדרים הרגישים לרעש (שטיחים, כורסאות וכו'), ומזגן בחדרים הרגישים לרעש שייבחרו לשם כך.

1. עדיין אין תכנון של המבנה. אבל סגירת מרפסות על ידי קונסטרוקציה קלה עם הלונות השפר בהרבה את הבידוד בחדרים שאליהם הן פתוחות.

2. במידה ולא יהיו קירות סימך בחצר ועל הגג (במידה והתיה בו פעילות) מומלץ ליצור מספרים מקומיים כך שלא יהיה קו ראייה לכביש ויפחת הרעש.

3. דרישות מהמתכנן:

10.1 על המתכנן להתחשב בהמלצות והממצאים 9-1 בדו"ח הנוכחי.

10.2 צוות היתועים יכול ליעץ לאקוסטיקה של הבניין שיציע פתרונות מפורטים

בשיתוף עם הארchiטקט ובהתאם להחלטות שתתקבלנה עבור סעיפים 9-1 לעיל.

10.3 מומלץ לבקש מהדו"ע לאקוסטיקה שייבחר שיצורף ייעוץ גם עבור החללים

הפנימיים של המבנה – אולמות, חניות וכו' וכן חלקים מסוימים במבנה – משרכות

מיוזג אוויר, אינסטלציה וכו'.

4. ההמלצות התינה מחייבות ותופענה כנספח לתכנית.

בכבוד רב,

פרופ. (גימל) גיורא רוזנהרץ

