



ד"ר יולי קלר בע"מ

תכנון אקוסטי ואלקטרו-אקוסטי
בקרת רעש, רעידות ואינפרא-אדום

רחוב אצ"ל 34/20, חולון
טלפון: 03-5013130

ת.ד. 5030 קרית ים 29500
טל. 04-8759875 פקס 04-8760079

רעש סביבתי מצומת "הבנק" עם כיכר בכפר תבור -
קיר אקוסטי בצד הדרום-מזרחי של הצומת
דו"ח משלים

הוכן ע"י ד"ר יולי קלר

הודעה על אישור תכנית מס' 154 011
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 5546
מיום 28/06/06

משרד הננים מחוז הצפון
הוס' התכנון והבניה תשכ"ה 1965
אישור תכניה מס' 154 011
ת"ב המקורית מתכנון ובניה החליטה
16.7.06 כאשר את התכנית
הוצגה כדל
תכנון: קי"ר הי"ד המחוזית

פברואר 2006

שבט תשס"ו



ד"ר יולי קלר בע"מ

תכנון אקוסטי ואלקטרו-אקוסטי
בקרת רעש, רעידות ואינפרא-אדום

רחוב אצ"ל 34/20, חולון
טלפון. 03-5013130

ת.ד. 5030 קרית ים 29500
טל. 04-8759875 פקס 04-8760079

במסגרת הסדרי תנועה חדשים בצומת הבנק בכפר תבור מתוכננת כיכר שתסדיר את התנועה ותאפשר יציאת כלי רכב נוחה מהכפר לדרך 65.

על פי החלטת הוועדה מחוזית לתכנון ובנייה מחוז צפון יוקם "מיגון אקוסטי בצד הדרום מזרחי של הצומת...".

תסקיר רעש תחבורה נערך על פי "קריטריונים לרעש מדרכים" של הוועדה הבין-משרדית לרעש תחבורה באמצעות תוכנית מחשב TNM המאושרת ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

על פי ממצאי מדידות רעש תחבורה קיים, הקריטריון ליד בתי המגורים בצד הדרום-מזרחי הנדון יהיה:

$$Leq_0 = 64.0 \text{ dB(A)}$$

הקיר האקוסטי ייבנה לאורך מכוון תנועה מדרג 65 לחלק הדרום-מערבי של כפר תבור - ראה תכנית וחתך אופייני המצורפים.

את הקיר האקוסטי באורך 85 מ' ובגובה 2.5 מ', ניתן לבנות מכל חומר, כמו בטון, בלוקים, לבני סיליקט או אחר, בעל כושר בידוד אקוסטי מינימלי של:

$$R_w = 25 \text{ dB}$$

בטבלה מוצגים מפלסי רעש התחבורה שייגרמו ליד בתי המגורים בשנת 2015, ללא ועם מיגון אקוסטי מוצע.

טבלה – מפלסי רעש התחבורה החזויים ליד בתי המגורים בשנת 2015 לאחר בניית המתוסים האקוסטיים לכיכר "הבנק" עם מכווני תנועה, dB(A).

קומת מגורים	קומת מגורים	על מישור אקוסטי	על מישור אקוסטי
1	1	63.2	64.3
	2	65.6	65.6
2	1	60.9	63.0
	2	64.0	64.2
3	1	61.9	62.9
	2	63.4	63.5
5	1	64.1	64.1
	2	64.8	64.8
6	1	62.1	63.0
	2	63.3	63.4
7	1	58.2	60.8
	2	60.4	61.2

סיכום:

לאחר בניית הקיר האקוסטי ייווצרו ליד בתי המגורים 1-7 מפלסי רעש בהתאם להנחיות של המשרד לאיכות הסביבה.



די"ר יולי קלר בע"מ

תכנון אקוסטי ואלקטרו-אקוסטי
בקרת רעש, רעידות ואינפרא-אדום

רחוב אצ"ל 34/20, חולון
טלפון. 03-5013130

ת.ד. 5030 קרית ים 29500
טל. 04-8759875 פקס 04-8760079

רעש סביבתי מצומת "הבנק" עם כיכר בכפר תבור –
תסקיר רעש תחבורה

הוכן ע"י די"ר יולי קלר

ינואר 2005

שבט תשס"ה



ד"ר יולי קלר בע"מ

תכנון אקוסטי ואלקטרו-אקוסטי
בקרת רעש, רעידות ואינפרא-אדום

רחוב אצ"ל 34/20, חולון
טלפון. 03-5013130

ת.ד. 5030 קרית ים 29500
טל. 04-8759875 פקס 04-8760079

1. מבוא

צומת הבנק ממוקם ביציאה הדרומית של כפר תבור, והוא מאפשר כניסה ליישוב מדרך 65. במסגרת הסדרי תנועה חדשים מתוכננת כיכר שתסדיר את התנועה ותאפשר יציאת כלי רכב נוחה מכפר תבור לדרך 65.

הצומת ייבנה בשני שלבים:

1. בשלב הראשון ייבנה הצומת ללא הכוונת תנועה ("בננות") לכפר תבור.

2. בשלב השני ייבנו מכווני תנועה שיקלו על כניסת כלי הרכב מדרך 65 לכפר תבור, ללא השפעה על התנועה בדרך 65.

על פי הזמנת המועצה המקומית כפר תבור, נערך תסקיר רעש, בהתאם להנחיות של הוועדה הבין משרדית "קריטריונים לרעש מזדרכים", והנחיות של המשרד לאיכות הסביבה לרעש מרכבות.

התסקיר האקוסטי כולל את המרכיבים הבאים:

1. מדידות רעש הרקע באיזור הבנייה הקיימת.

2. חיזוי מפלסי הרעש שיווצרו מדרך 65.

3. תכנון אמצעים אקוסטיים להפחתת רעש התחבורה ליד בתי המגורים, שבקרבתם יעלו מפלסי הרעש החזויים מעל הקריטריונים.

הקריטריונים לרעש התחבורה נקבעו על פי "הקריטריונים לרעש תחבורה" של הוועדה הבין משרדית.

נפחי התנועה של התחבורה בצומת "הבנק" סופקו לחתום מטה ע"י חברת ד.א.ל פיתוח והנדסה בע"מ, מתכנן התחבורה של הפרויקט.

חיזוי מפלסי רעש התחבורה נערך באמצעות תוכנית מחשב TNM המאושרת ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

2. סקר רעש תחבורה קיים

על פי הפרסום של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה "ספירות תנועה בדרכים לא עירוניות 1988 - 1998", שעות שיא של תנועת התחבורה בדרך 65, באיזור "צומת הבנק", מתקיימת בין השעות 16:00 - 18:00.

מדידות מפלסי רעש רקע קיים באיזור הבנייה הקיימת והמתוכננת נערכו בין השעות 16:00 - 18:00, במרחק של 7 מ' מדרך 65.

תוצאות המדידות של רעש רקע קיים נרשמו בטבלה 1.

טבלה 1.

מספר מדידה	רמת רעש (דב א)	שעות מדידה	מספר תצפיות
2	63.3	16:45 - 16:30	5
2	62.1	16:30 - 16:15	6
1	69.2	17:30 - 17:00	10
1	64.0	18:00 - 17:30	8

על פי ממצאי החישובים בטבלה 1, הקריטריון לרעש התחבורה ליד בתי המגורים בשימושי ויעודי קרקע המסוקמים בסביבת צומת "הבנק" המתוכנן יהיה:

$$Leq_{01} = 64.0 \text{ dB(A)}$$

3. חיזוי מפלסי הרעש בצומת "הבנק" בכפר תבור

3.1 נפחי תחבורה

נפחי התחבורה לשעת שיא לשנת 2015 בדרך 65 ובדרכי כניסה לכפר, סופקו לחתום מטה ע"י חברת ד.א.ל. פיתוח והנדסה בע"מ, מתכנן התחבורה של הפרויקט.

נפחי תחבורה ומהירויות תנועה בדרכים המובילות לצומת מוצגים בטבלאות 2 ו-3.

טבלה 2 – נפחי תחבורה ומהירויות תנועה לשנת 2015 בדרך 65 בצומת "הבנק".

שנת תחילת תנועה	שנת סיום תנועה	שם תחבורה
947	1038	כלי רכב קלים
42	47	משאיות עד 12 טון
16	18	משאיות מעל 12 טון
53	58	אוטובוסים
50	50	מהירויות, קמ"ש

טבלה 3 – נפחי תחבורה ומהירויות תנועה בשנת 2015 בדרכי כניסה לכפר תבור בצומת "הבנק".

שנת תחילת תנועה	שנת סיום תנועה	שם תחבורה
159	42	כלי רכב
30	30	מהירויות, קמ"ש

4. תוצאות חיזוי רעש התחבורה

חיזוי מפלסי הרעש נערך באמצעות תוכנית מחשב TNM המאושרת ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

הקולטים שעבורם נערך חיזוי רעש התחבורה מוצגים בגיליון מס' 1 המצורף.

חיזוי רעש התחבורה נערך ליד כל הקומות בבתי המגורים.

על סמך ניתוח תוצאות חיזוי הרעש ניתן להסיק את המסקנות הבאות:

1. בניית הכיכר בצומת תפחית במידה משמעותית את מפלסי רעש התחבורה ליד בתי המגורים מס' 5 ומס' 6, וזאת הודות להורדת המהירות של כלי הרכב שינועו בדרך 65.
2. ליד בתי המגורים הללו, בשני שלבי בניית הכיכר, לא יעלו מפלסי רעש התחבורה מעל הקריטריון של 64 dB(A).
3. בתי המגורים הקיימים בצדו המערבי של הצומת (מס' 7-10) ובתי המגורים העתידיים (מס' 11-15) ממוקמים בסמוך לצומת, ולפי כך מפלסי רעש התחבורה יעלו במידה משמעותית בשנת 2015 בשל גידול בנפחי התחבורה.
4. מפלסי הרעש ליד בתים אלו יעלו בשנת 2015 בשיעור של עד 9 dB(A) מעל הקריטריון, בשני שלבי בניית הכיכר.
5. בניית מכווני התנועה בכיכר "הבנק" תגרום למפלסי רעש סביבתיים גבוהים יותר, אולם שיעור העלייה יהיה זניח, כ-1 dB(A) בלבד.

תוצאות חיזוי מפלסי הרעש ליד בתי המגורים של שימושי ויעודי קרקע מתנועת התחבורה בדרכי התנועה בצומת "הבנק" בכפר תבור מוצגים בטבלה 4.

טבלה 4 – מפלסי רעש התחבורה החזויים לשנת 2015, dB(A).

קוטף מס' / קומה מס'	צומת "הבנק" / מוצגות הנסמך לקל מ"מ	עלבים - ללא מכונות תנועה / צומת	עלבים - עם מכונות תנועה / צומת
1	66.2	63.2	64.3
2	67.6	64.0	65.6
1	65.1	62.9	63.0
2	66.2	63.9	64.2
1	64.9	62.8	62.9
2	65.8	63.4	63.5
1	65.1	62.9	64.1
2	66.6	64.2	64.8
1	65.0	62.2	63.0
2	65.4	63.1	63.4
1	63.5	60.7	60.8
2	63.8	60.5	61.2
1	62.6	62.3	63.6
2	64.3	64.2	64.8
1	64.7	64.3	65.4
2	65.8	65.7	66.1
1	67.3	67.0	67.5
2	68.0	68.6	68.7
1	70.2	70.3	70.4
2	71.3	71.7	71.8
1	67.6	70.7	71.1
2	69.5	72.3	73.0
1	65.2	69.5	70.5
2	67.7	71.6	71.8
1	64.2	68.1	68.2
2	68.2	70.5	70.6
1	65.3	67.7	67.4
2	68.7	69.4	69.5
1	64.5	62.9	63.3
2	67.3	64.4	64.6

* ייעודי קרקע.

5. פתרונות להפחתת רעש תחבורה בצומת "הבנק" בכפר תבור

מניתוח תוצאות חיזוי רעש התחבורה לשנת 2015 בצומת "הבנק" נובע, שיהיה צורך בהפחתת מפלסי רעש התחבורה ליד בתי המגורים הממוקמים דרום מערבה מהצומת.

בגלל הפרש הקטן בשיעור של עד 1 dB(A) במפלסי רעש שייגרמו בשני שלבי בניית הצומת, מומלץ לתכנן את אמצעי הפחתת רעש התחבורה לשלב ב', שבו תיבנה כיכר עם מכווני תנועה.

תכנון אמצעי הפחתת רעש נערך באמצעות תוכנת מחשב TNM המאושרת ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

האמצעים האקוסטיים להפחתת רעש התחבורה יהיו כדלקמן :

1. לבנייה הקיימת, בתי מגורים 7-10, ייבנה קיר אקוסטי בגובה של 2.5 מ' - ראה תנוחה בגיליון מס' 1.

2. לבנייה העתידית, בתי המגורים 73, 11-15, מומלץ שילוב של קיר אקוסטי וטיפול דירתי כדלקמן:

2.1 הקיר האקוסטי ייבנה בגבול רצועת הדרך 65, בצידה מערבי וישתלב בקיר התומך הקיים, והוא ייתן הגנה אקוסטית אפקטיבית לקומה הראשונה ולחצרי בתי המגורים. גובה הקיר האקוסטי יהיה כדלקמן :

2.1.1 מול הבתים 11 ו-12 ייבנה קיר אקוסטי בגובה של 2.5 מ'.

2.1.2 מול הבתים 13-15 ייבנה קיר בגובה של 2 מ' בלבד.

2.2 לקומה השנייה של בתי המגורים שייבנו בעתיד מומלץ להרכיב בחדרי השינה שיופנו לדרך 65 חלונות ציר או חלונות קיפ שיכללו שמשות "ביטחון" 4+4 מ"מ שיורכבו בפרופילי גומי רך.

כמו כן, ניתן להשתמש בחלונות תרמו-אקוסטיים שיכלול שימשת "בידודית" בהרכב 5-12-6 מ"מ.

את הקיר האקוסטי ניתן לבנות מכל חומר, כמו בטון, בלוקים, לבני סיליקט או אחר, בעל כושר בידוד אקוסטי מינימלי של:

$$R_w = 25 \text{ dB}$$

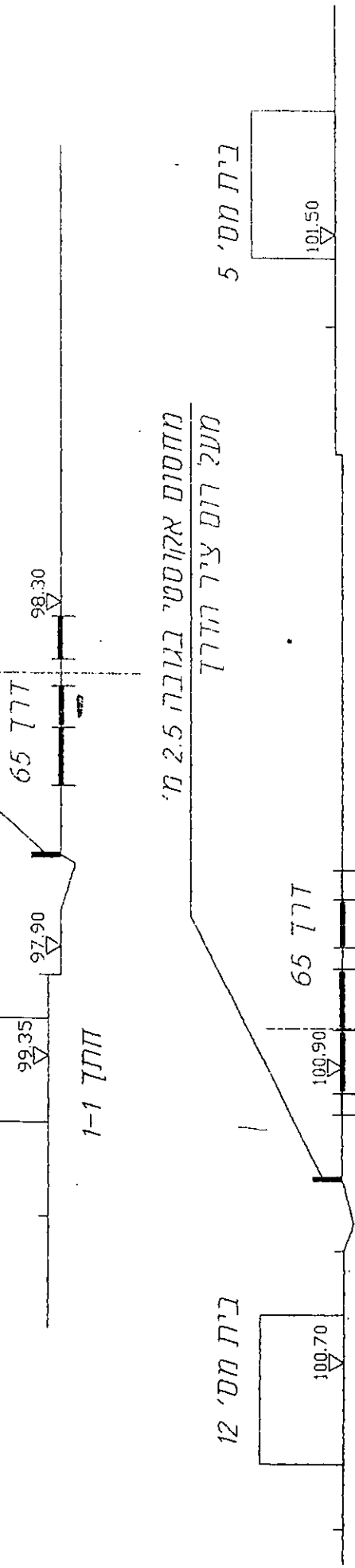
בטבלה 5 מוצגים מפלסי רעש התחבורה שייגרמו ליד בתי המגורים בשנת 2015, ללא ועם מיגון אקוסטי מוצע.

טבלה 5 – מפלסי רעש התחבורה החזויים ליד בתי המגורים בשנת 2015 לאחר בניית המתרסים האקוסטיים לכיכר "הבנק" עם מכווני תנועה, dB(A).

קו"מ (מ"ר)	קו"מ (מ"ר)	קו"מ (מ"ר)	קו"מ (מ"ר)
63.2	64.3	1	1
65.6	65.6	2	
60.9	63.0	1	2
64.0	64.2	2	
61.9	62.9	1	3
63.4	63.5	2	
64.1	64.1	1	5
64.8	64.8	2	
62.1	63.0	1	6
63.3	63.4	2	
58.2	60.8	1	7
60.4	61.2	2	
58.4	63.6	1	*7
59.8	65.4	1	*8
61.9	67.5	1	*9
64.0	70.4	1	*10
63.9	71.1	1	*11
**37.8	73.0	2	
63.6	70.5	1	*12
**37.0	71.8	2	
61.5	68.2	1	*13
**34.8	70.6	2	
60.4	67.4	1	*14
**35.4	69.5	2	
57.8	63.3	1	*15
63.3	64.6	2	

* ייעודי קרקע.
** מיגון אקוסטי דירת.

מחסום אקוסטי בגובה 2.5 מ' מעל רום ציר הדרך

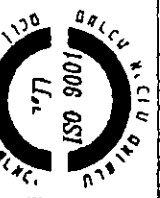


חתך 1-1

חתך 2-2

חתך 3-3

לביצוע	למכרז	לאישור	לשיון	מסלול	מסלול	מסלול	מסלול
EDIT	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור
אישור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור
727	727	727	727	727	727	727	727
תאריך	מס. עבודה	שרטוט	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור	מחזור
27/01/2005	51101	727	727	727	727	727	727
שם קובץ בחישוב: D:\Road\tavor							
שם התכנית: קיר אקוסטי - חתכים אופייניים							
שם הפרוייקט: כיכר הנגה - שלב ב'							
המומין: מועצה מקומית כפר תבור							



ד"ר יולי קלר - בקרת רעש ורעידות
 04-8760079 פקס 04-8759875

המבצע אחראי לבדיקת המידות ולתואמתן במקוט על המבצע לבקר את הכל המידות ועל כל טעות או אי תואמה עליו לודיע למתכנן בכתב והמתכנן יהיה הבעל הבעלי של תכנית זו ועל זכויות היוצרים בה. אין לעשות כל שימוש בתכנית זו וברעיונות ותולדותיה בה ללא אישור בכתב של המתכנן.