



ETHOS

אדריכלות תכנון וסביבה



חוות דעת אקוסטית

השפעת דרך מס' 402

תכנית מס' 417-0433250

מושב ירקונה

ינואר 2021

עדכון אחרון - אפריל 2023

הוכן ע"י אתוס - אדריכלות תכנון וסביבה בע"מ

עריכה ואקוסטיקה - ערן יופה

בקרה - ברק כץ



ETHOS
אדריכלות תכנון וסביבה

1. כללי

במסגרת תכנית מתאר מקומית מס' 417-0433250 "מושב ירקונה" (להלן: התכנית) מתוכננים שימושים רגישים לרעש (מגורים) בסמיכות לדרך מס' 402. נציין, כי את התכנית לא מלווה נספח בינוי. בסעיף מס' 4.2 (ז') לתקנון התכנית מצוין, כי "בנחלות הגובלות בדרך רמתיים ניתן להקים קיר אקוסטי בגובה של עד 6.0 מטר למניעת מפגעי רעש מהכביש".

מסמך זה נערך במטרה לבחון השפעת הקמת מתרס אקוסטי, שיחצוץ בין ייעודי הקרקע הרגישים לרעש ובין מעבר רכבים בדרך 402 (דרך רמתיים), וכולל התייחסות לנתוני התנועה שצפויים עם יישום תכנית מהיר לעיר הוד השרון- מקטע רח' ירקונה-דרך הים" בה שימשנו כיועצים האקוסטיים שהוגש ב-25.2.19 בתרשים מס' 1 להלן מוצגים מיקום התכנית, קולטי הרעש הנבחנים, מיקום וגובה המתרס האקוסטי המומלץ וזאת, על רקע מפת יעודי הקרקע המוצעים.

2. קריטריון רעש מדרכים

הקריטריונים לחשיפה מותרת לרעש מכבישים נקבעו במסמך "קריטריונים לרעש מדרכים", שנערך בשנת 1999 ע"י הועדה הבינמשרדית. מסמך זה עודכן ופורט בשנת 2011 באמצעות פרסום המסמך "מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים" על ידי המשרד להגנת הסביבה (להלן: "המתודולוגיה"). חשוב להדגיש, כי קריטריונים אלו אינם חלים על דרך מס' 402 וזאת, משום שבמקטע הנדון דרך 402 הינה דרך עירונית ואיננה כפופה להוראות תמ"א 3. יחד עם זאת, ולצורך מסמך זה "אומצו" הקריטריונים המפורטים במסמכים לעיל.

עפ"י הקריטריון המוצג במתודולוגיה, מפלס רעש שווה ערך שעתי מקסימלי מחושב מהכביש, לא יעלה על ערך של $LA_{eq}(1hr, max) = 64 \text{ dB}$ וזאת, במרחק של 1 מ' מחזית קולט הרעש המייצג מבנה מגורים. בנוסף נדרש, כי המתרס המוצע ישאף להפחית את הרעש ביחס למצב ללא מיגון בשיעור של 5 דציבל.

3. חישוב רעש מדרך מס' 402

3.1 אופן חישוב הרעש

חישובי רמות הרעש הצפויות מהכבישים הסמוכים לתכנית, נערכו באמצעות מודל חישוב התפשטות רעש מדרכים שפרסמה מנהלת הדרכים הפדרלית של ארה"ב ה-FHWA. החישובים בוצעו באמצעות תוכנה ייעודית לחישוב רעש מדרכים **TNM - Traffic Noise Model** בגרסתה העדכנית ביותר- 2.5.

מקדם בליעת קול בקרקע

מקדם בליעת הקול בקרקע בין קולטי הרעש לכביש, בו נעשה שימוש, הוגדר בתכנת החיזוי כנדרש במסמך המתודולוגיה כ-"Hard Soil".

קידוד הכבישים

הזנת הכבישים למודל חישוב הרעש בוצעה בהתאם למפורט במסמך המתודולוגיה. דרך 402 קודדה כדרך דו מסלולית בת 2 נתיבים למסלול; מיסעות הכביש קודדו במודל כאספלט רגיל- "Average"; מיקום וגובה הכביש נקבעו בהתאם לקובץ מדידה המצורף לתכנית. קידוד נתיבי הנת"צ נערך בהתאם לתכנון שהועבר לידנו ע"י חברת גדיש, במסגרת עבודתנו על מקטע הנדון של תכנית ומתואר בדוח משרדנו "מהיר לעיר הוד השרון-חוות דעת אקוסטית-מקטע רח' ירקונה-דרך הים" שהוגש ב-25.2.19



קולטי הרעש

בהתאם לתקנון התכנית, בייעודים הרגישים הסמוכים לדרך 402, גובה הבינוי יהיה 2 קומות מעל הכניסה הקובעת. גובה המבנים המותר הינו עד 9 מ' (עבור מבנה עם גג משופע) ועד 7.5 מ' (במבנה גג שטוח). בהתאם למפורט לעיל, חישוב הרעש המפורט להלן נערך עבור קולטים בגובה של 3-6.5 מ', המייצגים חלון בקומה הראשונה וחלון בקומה השנייה. היות והתכנית איננה כוללת נספח בינוי, מיקום קולטי הרעש נקבע לטובת ייצוג חזית הפונה לכביש, תוך התייחסות לקווי הבינוי שנקבעו בתקנון התכנית ורום הקרקע כגובה פני הקרקע במקום. מיקום קולטי הרעש הנבחרים מוצג בתרשים מס' 1. חישובי הרעש בפרק זה נערכו למצב ללא מיגון אקוסטי וכולל מיגון אקוסטי מוצע. בטבלה 1 להלן מוצג פירוט קולטי הרעש בהם נעשה שימוש במסמך זה.

טבלה 1 - פרטי קולטי הרעש בהם נעשה שימוש בחישובי הרעש

מרחק אופקי לציר המסלול הקרוב	רום קולט	ג.קולט מעל הקרקע	רום קרקע קולט	קומה	ייעוד קרקע	סימון קולט רעש
19	36.0	3.0	33.0	1	מגורים	3C
	39.5	6.5	33.0	2	מגורים	
12	36.0	3.0	33.0	1	מגורים	12A
	39.5	6.5	33.0	2	מגורים	
13	36.0	3.0	33.0	1	מגורים	24A
	39.5	6.5	33.0	2	מגורים	
32	35.0	3.0	32.0	1	מגורים	32A
	38.5	6.5	32.0	2	מגורים	
20	35.0	3.0	32.0	1	מגורים	13F
	38.5	6.5	32.0	2	מגורים	
65	32.5	3.0	29.5	1	מגורים	13E
	36.0	6.5	29.5	2	מגורים	
55	33.5	3.0	30.5	1	מגורים	31E
	37.0	6.5	30.5	2	מגורים	
30	36.0	3.0	33.0	1	מגורים	31D
	39.5	6.5	33.0	2	מגורים	
43	37.0	3.0	34.0	1	מגורים	16A
	40.5	6.5	34.0	2	מגורים	
33	36.5	3.0	33.5	1	מגורים	15B
	40.0	6.5	33.5	2	מגורים	
19	35.0	3.0	32.0	1	מגורים	1A
	38.5	6.5	32.0	2	מגורים	
70	33.0	3.0	30.0	1	מגורים	1E
	36.5	6.5	30.0	2	מגורים	
70	32.5	3.0	29.5	1	מגורים	1D
	36.0	6.5	29.5	2	מגורים	

נתוני התנועה בהם נעשה שימוש

נתוני תנועה דרך 402 - בטבלה 2 להלן מוצגים נפחי התנועה מהכבישים בהם נעשה שימוש וזאת, בהתאם לקובץ טבלת חישוב נתוני תנועה, שפירסמה חב' נתיבי ישראל כנספח, ובהתאם להנחיות החדשות של נת"י לתכנן גיאומרי לדרכים בינעירוניות (אוג' 2012). את הנתונים בחן ואישר יועץ התנועה של הפרויקט.

נתוני תנועה מהיר לעיר - נעשה שימוש בנתוני התנועה המפורטים בדו"ח חברת נתיבי איילון "ניתוח נתיבי העדפה לתח"צ הוד השרון-נספחים לדו"ח" ופורט בדוח משרדנו לנושא המהיר לעיר.





טבלה 2 - נתוני התנועה השעתיים, בהתאם לרמת שירות "C"

מס' נסיעה בקמ"ש	כמות כלי רכב שעתיים					כיוון	מס' נתיבים	שם כביש
	אופנוע	אוטובוס	מ.מכבדה	מ.בינונית	פרטי			
62	36	55	36	36	1,658	צפון	2	דרך 402
62	36	55	36	36	1,658	דרום	2	
50	0	35	0	0	0	צפון	1	נת"צ מהיר לעיר
50	0	48	0	0	0	דרום	1	

מיגון אקוסטי מוצע

לצורך עמידה בקריטריונים נבחן מתרס אקוסטי לאורך דרך 402. למודל קודד קיר באורך של כ-730 מטר הצמוד לדרך ונערכו חישובים להשפעת הקיר בגבהים שנעים בין 3-6 מ' מעל פני הכביש. בהתאם לתוצאות הבחינה עולה, כי בחלופת קיר בגובה 3.5 מ' לא צפויות חריגות באף אחד מהקולטים הממוקמים בגובה קומה ראשונה, וכי גם במקרה ויוקם קיר בגובה 6 מ' צפויות חריגות בחלק מהקולטים בקומה השנייה. בהתאם, נקבע כי הקיר המיטיבי (קיר בגובה מינימלי שיפחית במקסימום את הצורך בהשלמה במיגון דירתי) ינוע בגובה של 4-4.5 מטר מעל פני הכביש.

תוצאות חישובי הרעש מכישים

בטבלה 3 להלן מוצגות תוצאות חישובי הרעש למצב המתוכנן, ללא מיגון אקוסטי ועם מיגון אקוסטי בקולטי הרעש הנבחנים. מפלסי רעש אשר חורגים מהקריטריון מוצגים בצבע אדום.

טבלה 3 - תוצאות חישוב רעש מכישים, ללא מיגון אקוסטי ועם מיגון אקוסטי

מפלס רעש שווה שעתי LAeq(hr,max) מחושב ביח' dB כולל מהיר לעיר			מפלס רעש שווה שעתי LAeq(hr,max) מחושב ביח' dB ללא מהיר לעיר			קריטריון	קומה	ייעוד קרקע	סימון קולט רעש
חריגה עם מיגון	כולל מיגון מוצע	ללא מיגון	חריגה עם מיגון	כולל מיגון מוצע	ללא מיגון				
---	57.0	70.8	---	56.7	70.6	64.0	1	מגורים	3C
1.7	65.7	70.7	1.5	65.5	70.4	64.0	2	מגורים	
---	58.0	72.5	---	57.6	72.1	64.0	1	מגורים	12A
8.1	72.1	72.2	7.8	71.8	71.8	64.0	2	מגורים	
---	59.1	72.4	---	58.7	72.1	64.0	1	מגורים	24A
8.1	72.1	72.1	7.7	71.7	71.7	64.0	2	מגורים	
---	57.6	68.5	---	57.3	68.6	64.0	1	מגורים	32A
---	61.7	68.8	---	61.3	68.6	64.0	2	מגורים	
---	58.0	69.6	---	57.6	70.0	64.0	1	מגורים	13F
0.2	64.2	70.1	---	63.8	69.8	64.0	2	מגורים	
---	54.4	63.3	---	54.1	65.3	64.0	1	מגורים	13E
---	55.2	64.4	---	54.9	65.2	64.0	2	מגורים	
---	55.1	64.1	---	54.8	66.0	64.0	1	מגורים	31E
---	56.2	65.7	---	55.9	65.8	64.0	2	מגורים	
---	58.7	69.1	---	58.4	68.8	64.0	1	מגורים	31D
0.2	64.2	69.1	---	63.8	68.9	64.0	2	מגורים	
---	57.7	67.5	---	57.4	67.3	64.0	1	מגורים	16A
---	61.2	67.4	---	60.9	67.2	64.0	2	מגורים	
---	59.2	68.8	---	59.0	68.5	64.0	1	מגורים	15B



ETHOS
אדריכלות תכנון וסביבה

מפלס רעש שווה שעתי $LAeq(hr,max)$ מחושב ביח' dB כולל מהיר לעיר			מפלס רעש שווה שעתי $LAeq(hr,max)$ מחושב ביח' dB ללא מהיר לעיר			קריטריון	קומה	ייעוד קרקע	סימון קולט רעש
חריגה עם מיגון	כולל מיגון מוצע	ללא מיגון	חריגה עם מיגון	כולל מיגון מוצע	ללא מיגון				
0.2	64.2	68.9	---	63.8	68.6	64.0	2	מגורים	1A
---	60.4	71.4	---	60.2	71.1	64.0	1	מגורים	
6.5	70.5	71.1	6.2	70.2	70.9	64.0	2	מגורים	
---	57.0	63.4	---	57.3	65.1	64.0	1	מגורים	1E
---	58.1	64.4	---	58.3	65.1	64.0	2	מגורים	
---	57.9	63.6	---	58.3	65.0	64.0	1	מגורים	1D
---	59.1	64.3	---	59.5	65.0	64.0	2	מגורים	

השלמות במיגון אקוסטי דירתי

בהתאם לתוצאות המפורטות עולה, כי למעט עבור 4 קולטים (בקומה השניה) לא צפויות חריגות מהקריטריונים באף אחד מהקולטים הנבחנים. הקולטים להם תידרש השלמה במיגון דירתי, כמפורט להלן:

- קולטים 3C, 13F, 31D, 15B - תידרש השלמת מיגון באמצעות מיגון אקוסטי דירתי סוג 1 (כהגדרתו במתודולוגיה). מיגון מסוג זה כולל התקנת מזגן בחדרי מגורים (כדוג' חדר מגורים או שינה) הממוקמים בקומה השניה ולהם פתח בחזית הפונה לכיוון הכביש.
- קולטים 1A, 24A, 12A - תידרש השלמת מיגון באמצעות מיגון אקוסטי דירתי סוג 3 (כהגדרתו במתודולוגיה). מיגון מסוג זה הוא טיפול בחדרי מגורים הממוקמים בקומה השניה ולהם פתח בחזית הפונה לכיוון הכביש. הטיפול יכלול התקנת מזגן והתקנת חלונות מבודדים בעלי כושר הפחתה, שיבטיחו כי מפלס הרעש בחדר בשעת שיא עם חלון סגור, לא יעלה על ערך של 40 דציבל (ניתן להשיג דרישה זו באמצעות חלונות צירים מסוג בידודית או טריפלס).

ניתן יהיה להפחית את היקף ההשלמה הנדרשת למיגון דירתי (ואף להימנע מכך לחלוטין) ללא שינוי בממדי הקיר המוצע וזאת, במידה ובמגרשים הנ"ל הבינוי יתוכנן מראש בהתאם, תוך ניצול אחד או יותר מהעקרונות הבאים:

- הרחקת הבינוי מהכביש ע"י הגדלת קווי הבניין לכיוון זה.
- הנמכת ה-"00" ע"י העמקת הקרקע.
- הנמכת גובה קומה טיפוסית וגובה החלון בקומה העליונה.
- הפניית פתחים בחדרים רגישים (כדוגמת ח.שינה/מגורים) לכיוון המנוגד או ניצב לכביש.
- בינוי מדורג או הקמת מרפסת עם מעקה גבוה.

מומלץ, כי תנאי להיתר בנייה עבור מבנים במגרשים הנ"ל יהיה הגשת חוות דעת מעודכנת של יועץ אקוסטי המבטיח עמידה בתנאים אלו.

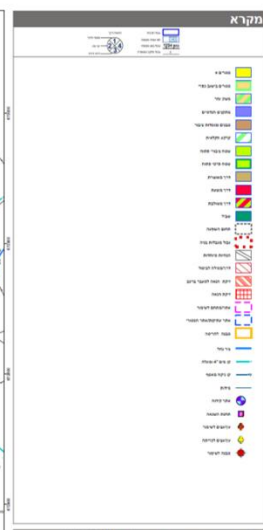
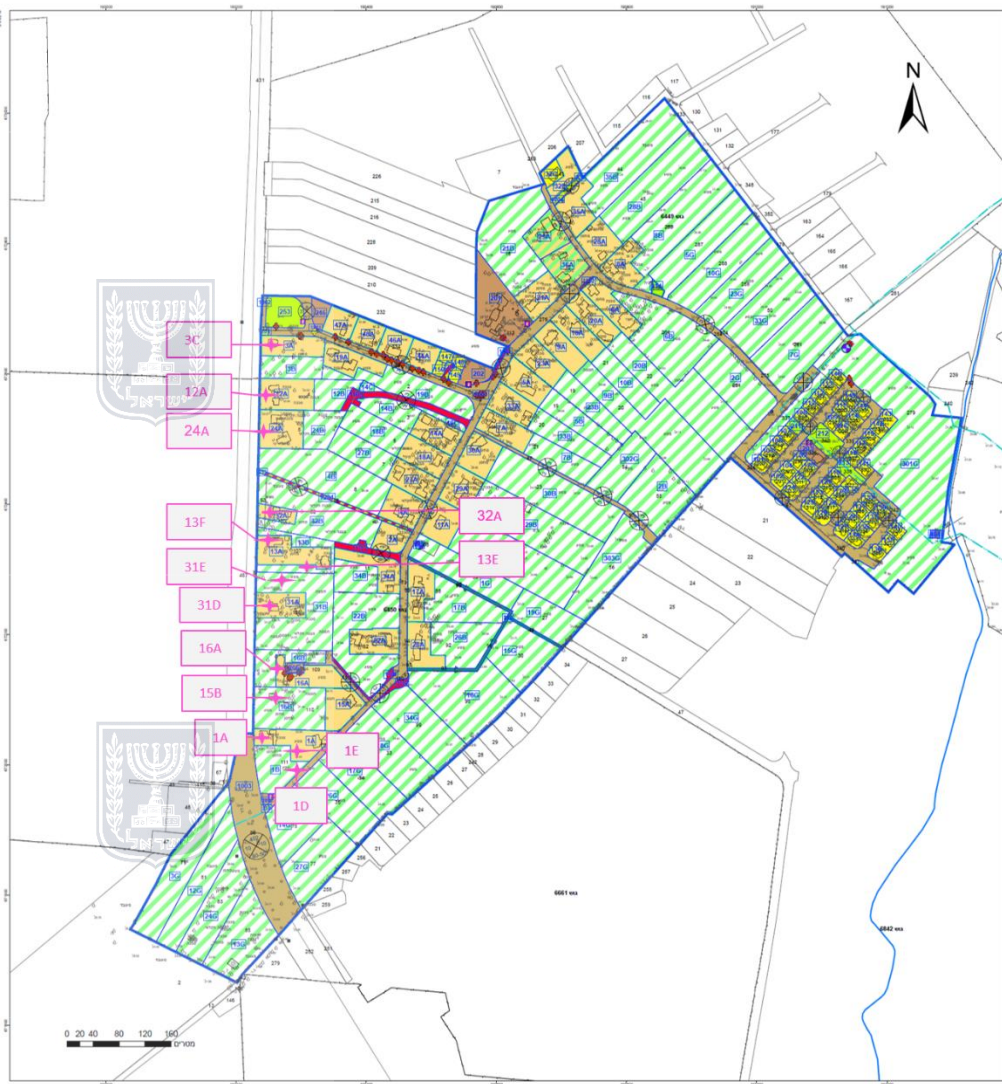
אשמח לעמוד לרשותך בכל נושא.

בברכה,

ערן יופה



תרשים 1:



תוכן התוכנית: תכנית מס' 417-0433250	
מושב ירקונה - שטח/100/1284	
מחוז: דרום אשדוד	
רשות מקומית: דרום אשדוד	
תכנית מס' 417-0433250	
מועד התקנה: 09/04/2023	
מספר התכנית: 686.118	
מספר התוכנית: 1:2000	



שמות*	
שם המבנה:	המבנה
שם הרחוב:	רחוב
שם הרחוב:	רחוב
שם הרחוב:	רחוב
שם הרחוב:	רחוב



טבלת גושים וחלקות*			
שטח	שטח	שטח	שטח
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100

