

**מינהל התכנון**  
הוועדה למתחמים מועדפים לדיור  
26-06-2016  
**נתקבל**

**מינהל התכנון**  
החוק לקידום הבניה במתחמים מועדפים לדיור  
(הוראת שעה), התשע"ד, 2014  
הוועדה למתחמים מועדפים לדיור החליטה ביום:  
2.3.16  
**לאשר את התוכנית**  
יו"ר הוועדה למתחמים מועדפים לדיור

5000312197/40

**חמ"ל 1004 - אפולוניה**

**רעש**

ירושלים - יוני 2015

**פשטיין אקוסיטיקה בע"מ**

טל: 02-6417959, epac@epac.co.il  
ת.ד. 11617, ירושלים, 91116, פקס: 02-6427103



## תוכן העניינים

2	תוכן העניינים
4	פרק א. פרק א' _____
4	פרק ב. מצב קיים _____
5	נקודות המדידה _____
5	מפלסי רעש משוקללים לשעת השיא _____
6	מסקנות _____
7	פרק ג. חיזוי הרעש _____
7	2.1 כללי _____
7	קריטריון _____
8	1.2 נתוני תנועה _____
9	1.3 שיטת חיזוי הרעש _____
11	1.4 קולטי הרעש _____
13	1.5 מפלסי רעש עם מיגון _____
14	1.6 קריטריונים _____
14	התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן - 1990 _____
15	פרק ד. עבודות ההקמה _____
15	1.7 קריטריונים _____
15	התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן - 1990 _____
15	התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשל"ג - 1992 _____
15	התקנות למניעת מפגעים (רעש מצידוד בנייה) 1979 _____
16	1.8 הפחתת מפלסי הרעש _____
17	פרק ה. הצעות להוראות תכנית _____
17	רעש דרכים _____

תוכן  
העניינים  
2

**תוכן העניינים**

17 מערכות מכאניות

18 עבודות ההקמה

0  
3



## פרק א' מצב קיים

במטרה לאפיין את מפלסי הרעש הקיימים בסמוך לכביש מס' 2, נערכו מדידות רעש במקומות נבחרים המייצגים מבני מגורים ומבני ציבור בתכנית המוצעת.

תרשים מס' א.18, מציג את מיקום נקודות הרעש.



המדידות נערכו בהתאם לדרישות הועדה הבינמשרדית לקביעת קריטריוני רעש מכבישים, פברואר 1999.

מדידות הרעש נערכו בתאריך 13.11.2014 בין השעות 6:00 - 10:25.

המדידות נערכו ב-4 נקודות מדידה, המאפיינות את חשיפת המבנים מכביש מס' 2 בחזית המזרחית הפונה לכביש. בנוסף, נמדד הרעש באופן רצוף למשך כ-4.5 שעות בנקודה נוספת ששימשה כנקודת ייחוס לקביעת שעת השיא. מפלסי הרעש הקיימים בשעת השיא שוקללו, בהתחשב בהשתנות מפלסי הרעש שנמדדו בנקודת הייחוס.

בכל נקודה, מפלסי הרעש בוצעו בגובה 1.5 מ' מעל מפלס הקרקע.



בכל נקודה, נמדדו מפלסי הרעש במשך 15 דקות.

המדידות נערכו באמצעות שני מדי רעש כדלהלן:

- Bruel & Kjaer 2238 תוצרת דגם Modular Precision Sound Analyzer
- Bruel & Kjaer 2231 תוצרת דגם Modular Integrating Sound Level Meter

כל המכשירים כוילו לפני ואחרי ביצוע המדידות.





מצב קיים

מפלסי הרעש שנמדדו (ביחידות Leq) נרשמו בסיום כל מדידה כאשר מפלסי רעש שנבעו ממקורות זרים שאינם קשורים ברעש הרקע (כגון נביחת כלבים, רעש מטוסים וכו') נוקו ממפלסי הרעש הכוללים שנמדדו.

בנקודת ייחוס מפלסי הרעש נאגרו בזיכרון המכשיר ונותחו, לאחר מכן, באמצעות תוכנת מחשב ייעודית.



### נקודות המדידה

מפלסי הרעש שנמדדו (ביחידות Leq) בכל נקודות מדידה מפורטים בטבלה להלן.

טבלה מס' 1: תוצאות מדידות הרעש, dBA

נקודת מדידה	מיקום הנקודה	שעת תחילת המדידה	מפלס הרעש הנמדד, Leq
M1	חזית מזרחית, בסמוך למתחם המתוכנן של ביה"ס.	09:07	57.1
M2	בסמוך למשטח אספלט	08:06	53.2
M3	חזית דרומית הסמוכה לשכונה הקיימת	07:09	52.6
M4	חזית צפונית מערבית בסמוך לדרך הסלולה	08:50	51.0



### מפלסי רעש משוקללים לשעת השיא

על מנת לקבוע את מפלסי הרעש בשעות השיא בכל נקודות המדידה, שוקללו מפלסי הרעש שנמדדו על בסיס מפלסי הרעש שנמדדו בנקודות הייחוס במהלך שעת השיא.

מפלסי הרעש המשוקללים חושבו באמצעות המשוואה הבאה:

$$\Delta Leq(i, \max) = Leq(i, T_i) + [Leq(\text{ref}, \max) - Leq(\text{ref}, T_i)]$$

כאשר:

- $\Delta Leq(i, \max)$  - מפלס רעש משוקלל בשעת שיא בנקודת מדידה i.
- $Leq(i, T_i)$  - מפלס רעש מדוד בנקודת מדידה i, בזמן  $T_i$ .
- $Leq(\text{ref}, \max)$  - מפלס רעש מדוד בשעת שיא בנקודת הייחוס. ( $Leq = 71.0 \text{ dBA}$ ).
- $Leq(\text{ref}, T_i)$  - מפלס רעש מדוד בנקודת הייחוס בזמן  $T_i$ .





מצב קיים

בטבלה שלהלן מפורטים מפלסי הרעש המשוקללים בשעת השיא בכל נקודה, בהתאם להשתנות מפלסי הרעש שנמדדו בנקודת הייחוס.

טבלה מס' 2: מפלסי רעש משוקללים בשעת השיא, dBA



מפלס הרעש הנמדד, Leq	מפלס רעש נמדד בשעת השיא בנקודת הייחוס, Leq	מפלס רעש נמדד בנקודת הייחוס, Leq	מפלס הרעש הנמדד, Leq	נקודת מדידה
66.5	71.0	61.6	57.1	M1
59.6	71.0	64.6	53.2	M2
56.7	71.0	66.9	52.6	M3
56.9	71.0	65.1	51.0	M4

### מסקנות



מהטבלה לעיל ניתן לראות כי מפלסי הרעש המשוקללים לשעת השיא בתחומי התכנית, נעים בין  $Leq = 56.5 - 66.5$  dBA.

עיקר הרעש באזור התכנית כפי שתועד במכשירי המדידה בכל נקודות המדידה נובע מתנועת כלי הרכב בכביש מס' 2.





חיזוי הרעש

## פרק ב' חיזוי הרעש



### 2.1 מללי

תכנית הר/2053, מקצה שטח למגורים, תעסוקה ומוסדות ציבור בסמוך וממערב לכביש 2 אשר מהווה את מקור הרעש אשר משפיע על כל האזור ועל שימושי הקרקע הכלולים בתכנית.

הבינוי המוצע בחזית המזרחית של התכנית נעוץ ע"י משרד 'מנעד' וכולל שטח לביה"ס מקיף ומבני מגורים וכן שטח לתעסוקה וספורט באזור הצפוני הסמוך לכביש מס' 2.



חיזוי הרעש ממחלפון הכניסה לשימושים שמחוץ תחום התכנית (מזרח לכביש 2) מוצג בדו"ח נפרד.

### קריטריון

#### 2.1.1 רעש זדכים

קריטריון הרעש מתנועת כלי רכב על כביש מס' 2 נקבע עפ"י האמור במסמך בהתאם לדרישות המפורטות במסמך "מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים" מחודש מאי 2011.

ע"פ קריטריונים אלו, למבני מגורים, מפלס הרעש המירבי הוא  $Leq = 64$  dBA -1  $Leq = 59$  dBA למבני ציבור.

מפלס הרעש מתייחס למרחק של 1 מ' מחזית הבניין הפונה לכביש.





חיוזי הרעש

## 2.2 נתוני תנועה

### כביש 2

בהתאם לדרישות הוועדה הבינמשרדית, נתוני התנועה על כביש 2 שבסמוך לו ממוקמת התכנית, מבוססים על על רמת שרות "C" ב- 2 כיווני הנסיעה.



יצוין כי רמת שרות "C", מתייחסת הן לנפח התנועה והן למהירות התנועה בכביש וברמה זו מפיק הכביש את מפלסי הרעש המירביים האפשריים.

פילוג התנועה בכביש 2 לסוגי כלי הרכב השונים מבוסס על ספירות תנועה אשר נערכו בכביש 2 באזור.

לתנועת כלי הרכב על כביש 2, הוספנו את נפח תנועת האוטובוסים בנתיב התחבורה הציבורית. עפ"י התכנון כפי שנמסר מחברת "ינוך", הנת"צ ותחנות ההסעה ימוקמו ברמפות המחלף. ספירות התנועה מחודש דצמבר 2010 במחלף רבין (מחלף שמריהו), מראות כי בשעת שיא בוקר עוברים 29 אוטובוסים במסלול הנסיעה הדרומי. עפ"י 3% גידול שנתי יעברו בשנת 2030 51 אוטובוסים במסלול זה. נפח זה של תנועת אוטובוסים נוסף למסלול הנסיעה הדרומי והצפוני.



פירוט נפחי התנועה על כביש 2, על פיהם נערכו חישובי הרעש מפורטים בטבלה מס' וא'.

טבלה מס' וא': כביש מס' 2 - נפח תנועה לשעת שיא בוקר- רמת שרות "C"

מהירות	אופנוע	אוטובוס	רכב כבד	רכב בנוני	רכב קל	נפח תנועה כולל	רחוב
86	203	8	81	210	3696	4200	ציר 2 לצפון
86	234	30	57	140	3739	4200	ציר 2 לדרום
86	-	51	-	-	-	51	נת"צ לצפון
86	-	51	-	-	-	51	נת"צ לדרום

### מחלף אפולוניה

נתוני התנועה על כביש 2, מבוססים על תחזיות תנועה לשנת 2030 לשעת שיא אחה"צ. שבה מתקבל נפח התנועה המירבי. פילוג התנועה שהוא בחישובים הנו פילוג תנועה האופייני לכבישים שכונתיים.







חיזוי הרעש

פירוט נפחי התנועה על מחלף אפולוניה וכביש מס' 1 המתחבר אליו, על פיהם נערכו חישובי הרעש מפורטים בטבלה מס' 1ב'.

טבלה מס' 1ב': מחלף אפולוניה וכביש מס' 1 – תחזיות תנועה-שנת 2030 לשעת שיא אחר"צ

מהירות	אופנוע	אוטובוס	רכב כבד	רכב בנוני	רכב קל	נפח תנועה כולל	שם
60	12	24	24	36	1104	1200	מהמחלף לכיוון צפון
60	6	12	12	18	552	600	מהמחלף לכיוון דרום
60	7.5	15	15	22.5	690	750	מכביש 2 צפון למחלף
60	14	28	28	42	1288	1400	מכביש 2 דרום למחלף
60	-	51	-	-	-	51	נת"צ לצפון
60	-	51	-	-	-	51	נת"צ לדרום
50	10	20	20	30	920	1000	כביש מס' 1 – למזרח
50	14	28	28	42	1288	1400	כביש מס' 1 – למערב

### 2.3 שיטת חיזוי הרעש

בהתאם לדרישות הוועדה הבינמשרדית לתקני רעש, חיזוי הרעש הצפוי מהדרכים נעשה באמצעות המודל לחיזוי רעש מכבישים, "TNM", שפותח ע"י רשות הכבישים הפדרלית (F.H.W.A.) בארה"ב, גרסה 2.5. המודל מפיק מפלסי רעש שעתיים ביחידות Leq.

לצורך חיזוי הרעש, המודל משתמש בנתונים כדלהלן:

- נפחי תנועה לפי סוג הרכב
- מהירות התנועה
- מיקום הכביש ע"פ קואורדינטות תלת מימדיות (כולל שיפוע הכביש)





חיווי הרעש

- מיקום הקולטים
- סוג הקרקע בין הכביש לקולט. לצורך בדיקה זו נעשה שימוש בקרקע מסוג "עפר לא מהודק" ("Hard soil").



10





חיוזי הרעש

## 2.4 קולטי הרעש

המבנים אשר נבדקו מייצגים את כל הבינוי המוצע בחזית המזרחית הסמוכה לכביש 2. קולטי הרעש ששימשו לבדיקות הרעש, מייצגים את החזיתות הפונות והניצבות לכביש מס' 2. פרטי קולטי הרעש מבוססים על תכנית הבינוי כפי שנוערה על ידי משרד 'מנעד'. גבהי המבנים אשר הובאו בחישובי הרעש מבוססים על גבהי  $0 \pm 0$  בתכנית המוצעת ומס' קומות המותר עפ"י המפורט בתרשימי הבינוי. גבהי קולטי הרעש אשר הובאו בחישובים מפורטים בטבלה מס' 2.



תרשימי מס' 6.ד מציג את מיקום קולטי הרעש

טבלה מס' 2: פרטי קולטי הרעש

קולט	ייעוד	מספר קומות	מרחק מציר כביש 2	גובה קרקע	גובה חלון (מעל פני הים), מ'
R1	תעסוקה	5	193.5	29.5	43.5
R2		5	96.4	29	43
R3		5	62.9	27.5	41.5
R4		5	50.5	28.5	42.5
R5		5	50.1	29.5	43.5
R6	מגורים	24	329.0	27	99
R7		14	294.9	28.5	70.5
R8		10	416.2	27.5	57.5
R9		14	360.7	27	57
R10		8	438.3	25	49
R11		10	373.1	26	56
R12		12	109.5	30	66
R13		8	110.1	28.5	52.5
R14		2	71.5	25.5	31.5
R15		מרכז תרבות	4	110.1	29.5
R16	מתח"ס	4	66.4	28.5	40.5
R17	בית ספר	4	108.4	26	38
R18		4	121.7	26	38
R19		4	232.2	27.5	39.5
R20		4	207.8	30	38



11



מפלסי הרעש החזויים בקומה העליונה מתנועת כלי הרכב על כביש 2, מפורטים הטבלה מס' 3. מפלסי הרעש נבדקו בכל המבנים המתוכננים בחזית המזרחית של התכנית. קולטי הרעש אשר נבחרו מייצגים את חזית המבנה אשר פונה לכביש מס' 2 והן את החזיתות הניצבות לחזית זו.





טבלה מס' 3: מפלסי הרעש החזויים

שעור החריגה מהקריטריון	מפלס רעש	מספר קומות	קריטריון	ייעוד	קולט
	60.6	5		תעסוקה	R1
	58.9	5			R2
	60.5	5	-		R3
	63.3	5			R4
	61.6	5			R5
3.8	67.8	24	64	מגורים	R6
2.7	66.7	14			R7
2.1	66.1	10			R8
2.5	66.5	14			R9
1.7	65.7	8			R10
1.7	65.7	10			R11
1.3	65.3	12			R12
4.4	68.4	8			R13
9	73	2			R14
	61.4	4	-	מרכז תרבות	R15
	72.4	4	-	מתנ"ס	R16
5.3	64.3	4	59	בית ספר	R17
6.1	65.1	4			R18
2	61	4			R19
0.9	59.9	4			R20



12

מהטבלה עולה כי במבני בתי הספר (קולטי הרעש R17-R20) בקומה העליונה-קומה 4, חזוי מפלס רעש החורג בכ- 6dBA מקריטריון התכנון.



מפלסי הרעש החזויים במבנים המתוכננים בחזית המזרחית של השכונה, חורגים מקריטריון התכנון במבני המגורים הדרומיים, הסמוכים לשכונת נוף ים הקיימת, מגיע מפלס הרעש בקולט הרעש R14 ל- 73.0dBA. במבני המגורים הסמוכים לכביש מס' 1 (הכביש המנקז את התנועה אל המחלף וממנו) חזויים מפלסי רעש החורגים בכ- 1.5-2.5dBA.





## 2.5 מפלסי רעש עם מיגון

בשל מפלסי הרעש הגבוהים החזויים בשעות השיא במבני בתי הספר ובמבני המגורים המצויים בחזית המזרחית של השכונה נבחנה הפחתת מפלסי הרעש באמצעות מיגון אקוסטי (סוללת עפר או קיר אקוסטי), בגובה של 4-5 מ' (מרום כביש 2/רמפה סמוכה). תוואי המיגון האקוסטי מסומן ברצועת השצ"פ (מגרש 918) המפריד בין רצועת הדרך לאזור הבינוי המתוכנן.



תוואי המיגון האקוסטי המוצע מסומן בתרשים ד.6. בשלב התכנון המפורט תיבחן האפשרות לשלב את המיגון האקוסטי בתכנון הנופי הכולל גם שביל אופניים/הולכי רגל.

טבלה מס' 4: מפלסי הרעש חזויים בקומה עליונה עם מיגון אקוסטי (קיר/סוללה)

מפלס רעש עם מיגון	מפלס רעש ללא מיגון	מספר קומות	קריטריון	ייעוד	קולט
67.8	67.8	24	64	מגורים	R6
66.7	66.7	14			R7
65.9	66.1	10			R8
66.4	66.5	14			R9
65.5	65.7	8			R10
65.5	65.7	10			R11
65.3	65.3	12			R12
68.4	68.4	8			R13
65.2	73	2			R14
61.9	64.3	4			59
62.2	65.1	4	R18		
57.1	61	4	R19		
58.9	59.9	4	R20		



מהטבלה עולה כי מפלסי הרעש במבני בתי הספר המיוצגים באמצעות קולטי הרעש R19-R20, גבוהים מקריטריון התכנון בקומה עליונה-קומה 4. בקולטי הרעש R17-R18, צפויה חריגה בשעור המגיע לכ- 3dBA. מפלס הרעש המירבי בקומה 3 במבנים אלו הנו: 50dBA.



בשלב התכנון המפורט יש לבדוק את מפלסי הרעש החזויים מחדש. חישובי הרעש בשלב זה יתבססו על תכנית בינוי מעודכנת ויביאו בחשבון את המיגון האקוסטי הסופי. שיעור המיגון האקוסטי הדירתי הנדרש במעטפת המבנה בכל הקומות בהם תמצא חריגה מקריטריון התכנון (במבנה בית הספר ובמבני המגורים) ייקבעו גם הם במסמך זה.

תרשים מס' ד.6 מציג את תוואי המיגון האקוסטי ברצועת השצ"פ וכן בגבול בית הספר המקיף.





## 2.6 מערכות מכניות

### קריטריונים

התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) ותש"ן - 1990

ע"פ התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן - 1990, באזור מגורים (מבנה ב' לפי התקנות) - מפלס הרעש המירבי המותר הינו 50 dBA לרעש הנמשך יותר מ- 9 שעות בשעות היום (6:00 - 22:00) ו- 40 dBA לרעש הנמשך יותר מ- 30 דקות בשעות הלילה (6:00 - 22:00).



באזור שהמקרקעין בו משמשים לבית חולים, בית אבות או בית ספר (מבנה א' לפי התקנות) - מפלס הרעש המותר הינו 45 dBA לרעש הנמשך יותר מ- 9 שעות בשעות היום.

המערכות המכניות העיקריות שיופעלו בפרוייקט הינן מערכות מיזוג אוויר למבנים השונים המתוכננים בתכנית. כמו כן מתוכננת במגרש מס' 830 תחנת טרנפורמציה.

במגרש מס' 519 יוקם מבנה המיועד למסחר ומוסדות ציבור. מפלס הרעש המירבי המותר במבנה זה הינו 50 dBA לרעש הנמשך יותר מ- 9 שעות בשעות היום.



בשלב זה של התכנון אין מידע באשר למיקום וסוג מערכות מיזוג אוויר אשר ישולבו בפרוייקט ואין אפשרות לקבוע את מפלסי הרעש הצפויים כתוצאה מהפעלת המערכות המכניות ביחס למבנים בתחומי הפרוייקט ולבמבנים הקיימים הסמוכים לתכנית.

לקראת התכנון המפורט ייבדקו המערכות המתוכננות, מיקומן, והרעש הצפוי מהן בהתייחס למבנים המתוכננים בתחומי הפרוייקט וביחס למבנים הקיימים הסמוכים לתכנית. במידת הצורך יתוכננו אמצעים אקוסטיים (לרבות משתיקי קול, מחיצות אקוסטיות וכו') כדי להפחית את הרעש ביחס למפלסים המותרים ע"פ התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן - 1990.



עבודות ההקמה



## פרק ג עבודות ההקמה

### 3.1 קריטריונים

#### התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) ותש"ן - 1990

במכתב של ד"ר סטליאן גלברג, ראש האגף למניעת רעש וקרינה (מתאריך 7.4.02) בעניין רעש מאתרי בנייה, צוין כי המשרד להגנת הסביבה ממליץ לקבוע, כי בשעות היום, רעש שמפלסו עולה על מפלסי הרעש המירביים שנקבעו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן - 1990, בתוספת 20 dBA, במרחק 1 מ' מחוץ לחלון הפונה לאתר הבנייה, יחשב כרעש בלתי סביר מאתר בנייה.

דהיינו, ע"פ המלצה זו, באזור מגורים (מבנה ב' בתקנות) מפלס הרעש המירבי בשעות היום הינו 75 dBA לרעש הנמשך בין 3-9 שעות. באזור משרדים/מסחרי/בידור (מבנה ג' בתקנות) מפלס הרעש המירבי בשעות היום הינו 80 dBA לרעש הנמשך בין 3-9 שעות.

#### התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשל"ג - 1992

בסעיף 5, בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשל"ג 1992 נקבע כי:  
"לא יפעיל אדם ולא ירשה להפעיל מכונה כמשמעותה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה) התשל"ט-1979 לצרכי חפירה, בנייה או כיוצא באלה באזור מגורים בין השעות 19:00 ל-7:00 למחרת ובימי מנוחה זולת אם הפעלת המכונה דרושה באופן זחוף לשם מניעת סכנה או הפרעה בלתי סבירה לבטחון הציבור, בריאותו או בטיחותו או להסרת סכנה או הפרעה כאמור."

בסעיף 15 בתקנות אלו נקבע כי:

"האיסורים המוטלים עפ"י תקנות אלו על גרימת רעש באזור מגורים, יחולו גם על גרימת רעש מחוץ לאזור מגורים, אם אותו רעש גורם הפרעה או מטריד באזור המגורים."

#### התקנות למניעת מפגעים (רעש מצידוד בנייה) 1979

על הצידוד המכני שיופעל בפרוייקט, לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש מצידוד בנייה) 1979. דהיינו, במרחק של 15 מ', מפלס הרעש לא יעלה על 80 dBA, בתנאי המדידה המוגדרים בתקנות.

ע"פ התוספת הראשונה בתקנות, התקנות חלות על כל הצידוד שיופעל באתר, למעט המיקרופיילור.

עבודות ההקמה



### 3.2 הפחזת מפלסי הרעש

מפלס הרעש הדומיננטי בשלב עבודות החפירה וההקמה ייגרם ע"י ציוד הבניה המשמש לחפירה ועבודות העפר. קיים קושי בהערכה מדויקת של המפגע הצפוי להיגרם בתקופת ביצוע עבודות ההקמה מאחר ולא ניתן לחזות בוודאות את משך ההפעלה של כל ציוד, מיקומו המדויק ותפוקות הרעש הספציפיות.

על מנת להפחית את מטריד הרעש בעת ההקמה ככל האפשר, מומלץ לנקוט באמצעים כדלהלן:

- הכניסה לאתר החפירה מכביש מס' 2, תבוצע מהחזית הצפונית-מזרחית, שהינה החזית המרוחקת ממבני מגורים הקיימים ומהגן הלאומי-אפולונייה.
  - שטחי התארגנות ימוקמו ככל הניתן במקומות המרוחקים ממבני מגורים הקיימים ומהגן הלאומי-אפולונייה.
  - שעות העבודה באתר ייקבעו בהתאם להנחיות התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התש"ג - 1992. ע"פ תקנות אלו, חל איסור מוחלט להפעלת ציוד בנייה באתר בין השעות 19:00 ל- 7:00 למחרת.
  - ציוד הבנייה באתר יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש מציוד בנייה) 1979.
  - יש לרכז את הפעילויות הרועשות לאותו פרק זמן כדי לצמצם, ככל האפשר, את תקופת חשיפת הרעש של התושבים הגרים מסביב לפרויקט.
- בכל מקרה, בהתאם להמלצת המשרד לאיכות הסביבה, מפלסי הרעש הנוצרים בשעות היום, בעת ההקמה יעמדו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) 1990, בתוספת 20 dBA, כפי שנמדד 1 מ' מחוץ לחזיתות מבני המגורים הסמוכים.



16







## פרק ד הצעות להוראות תכנית



### 4.1 רעש דרכים

בשלב התכנון המפורט של מחלפון הכניסה לשכונה, יבוצע תכנון אקוסטי שיבטיח מניעת מטרדי רעש לשימושים המתוכננים.

#### מיגון אקוסטי

- תנאי להיתר בניה בכל המגרשים המצויים ממזרח לכביש מס' 1, הכנת נספח אקוסטי מעודכן לבדיקת מפלסי הרעש החזויים מכביש מס' 2, שיוגש לאישור היחידה הסביבתית בעירייה. הנספח יכלול את תוואי המיגון האקוסטי סופי (קיר/סוללה) וגובהו ברצועות השצ"פ.



17

על פי מסקנות הנספח האקוסטי יתוכנן ויוקם מיגון אקוסטי ברצועת השצ"פ וייקבע שיעור המיגון האקוסטי הדירתי הנדרש במעטפת המבנים בכל הקומות בהם תימצא חריגה מקריטריון התכנון בבתי הספר ובמבני המגורים.

המיגון האקוסטי ישתלב במסגרת תכנית הפיתוח בשלב היתרי הבנייה, ויבטיח, ככל הניתן, שלא ייפגעו עצים לשימור.

- תנאי להיתר בנייה במגרשים הצמודים לכביש מס' 1, הכנת נספח אקוסטי מעודכן שיוגש לאישור היחידה הסביבתית ובו ייבדקו מפלסי הרעש החזויים. על פי מסקנות הדר"ח ייקבע שיעור המיגון האקוסטי הדירתי במעטפת המבנה, במידת הצורך.
- בשלב התכנון המפורט של מחלפון אפולוניה יוגש נספח אקוסטי מפורט לאישור המשרד להגנת הסביבה, אשר יציג את המיגון האקוסטי הנדרש על מנת להגן המבנים המצויים ממזרח לכביש מס' 2. תנאי לפתיחת המחלף.
- ההשפעות האקוסטיות של המחלפון ייבדקו במסגרת התכנון המוקדם ובמידת הצורך יתוכנן מיגון אקוסטי.



### 4.2 מערכות מאניות

לקראת התכנון המפורט ייבדקו המערכות המתוכננות, מיקומן, והרעש הצפוי מהן בהתייחס למבנים המתוכננים בתחומי הפרוייקט וביחס למבנים הסמוכים לתכנית. במידת הצורך יתוכננו אמצעים אקוסטיים (לרבות משתיקי קול, מחיצות אקוסטיות וכו') כדי להפחית את הרעש ביחס למפלסים המותרים ע"פ החקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן - 1990.





## עבודות ההקמה

מפלסי הרעש הנוצרים בעת ההקמה לא יחרגו מהקריטריונים כמפורט בסעיף 3.1 לעיל.

בנוסף יש לבחון את ההמלצות הבאות:

- הכניסה לאתר החפירה, תבוצע ככל הניתן מהחזית המערבית של התכנית, שהינה החזית המרוחקת ממבני מגורים.
- המשאיות הכבדות יעברו, ככל האפשר, בכבישים עורקיים ובנתיב הקצר ביותר מכבישים אלו לשטח התכנית.
- יש לרכז את הפעילויות הרועשות לאותו פרק זמן כדי לצמצם, ככל האפשר, את תקופת חשיפת הרעש של התושבים הגרים מסביב לפרויקט.
- בשלב התכנון המפורט יבחן הצורך באמצעים נוספים, בהפעלת מיקרופיילר וברייקר, כגון שימוש במסכים ניידים או צמצום שעות הפעילות של כלים אלו.

