



מרכז ספורט, באר יעקב

מסמך אקוסטי

ירושלים - נובמבר 2017

פשטיין אקוסטיקה בע"מ

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





תוכן העניינים



2 תוכן העניינים
3 מבוא

פרק א. חיזוי רעש 4

- 4 1.1 קריטריונים
4 1.2 שיטת חיזוי הרעש
4 1.3 קולטי רעש
5 1.4 תחזיות תנועה

6 1.5 תוצאות חיזוי הרעש ללא מיגון אקוסטי



פרק ב. אמצעים למניעת מפגעי רעש 7

- 7 2.1 מיגון אקוסטי מוצע
7 2.2 מפלסי רעש חזויים עם הטיפול האקוסטי המומלץ
8 2.3 שילוב מבנה וקירות אקוסטיים
8 2.4 מתן היתר בנייה

פרק ג. סיכום 9





מבוא



התוכנית הנדונה הינה תכנית מס' 455-0527390 המהווה שינוי לתכנית ממ/1517 אשר בגרסתה הסופית (ממ/1517/4) אושרה במוסדות התכנון בחודש ספטמבר 2012. התכנית המוצעת משנה את ייעודו של השטח הסמוך לצומת הכניסה לבאר יעקב משצ"פ לשטח שייעודו מבני ציבור ספורט ונופש. עם זאת חלק מהשטח בתכנית המוצעת יישאר בייעודו המקורי - שצ"פ.

תכנית ממ/1517 הינה תכנית להקמת מבני מגורים ומבני חינוך בסמוך לכביש 4313. הדוח האקוסטי אשר ליווה את התכנית ואושר במוסדות התכנון מצא חריגות רעש במבני המגורים הסמוכים לכביש 4313 וכלל הנחיות להקמת קיר אקוסטי בגבהים 4-6 מ' מעל פני הקרקע.



3

התוכנית המוצעת כוללת הקמת מבנה סגור אשר יאכלס בריכת שחייה חדרי חוגים ופונקציות תומכות. בנוסף מציעה התכנית בריכת שחייה פתוחה ושטח ציבורי פתוח. חיזוי רעש הכבישים בסמוך לבריכה הביא בחשבון את הקיר האקוסטי כמפורט בתכנית ממ/1517.

מבנה מרכז הספורט תוכנן ע"י אדר נחמן אטשטיין 'גלפז אדריכלות והנדסה' בע"מ.

חוות דעת זו עוסקת במפלסי הרעש החזויים באזור התכנית. באם נמצאו חריגות מהקריטריונים, הוצעו אמצעים נוספים להפחתת רעש הכבישים.





פרק א חיזוי רעש

1.1 קריטריונים

הקריטריונים לרעש מהכביש מתייחסים למבנים רגישים לרעש כגון מבני מגורים, מוסדות חינוך וכו'. עם זאת, ע"מ לאפשר בשטח הפתוח שסמוך לבריקה הפתוחה תנאים סבירים מוצע כי קריטריון הרעש יהיה 64 dBA בדומה לקריטריון הרעש מכבישים החל על מבני מגורים.

1.2 שיטת חיזוי הרעש

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

לצורך חיזוי הרעש, המודל משתמש בנתונים כדלהלן:

- נפחי תנועה לפי סוג הרכב (רכב קל, בינוני, כבד, אוטובוסים אופנועים) – טבלה מס' 4 בהמשך.
- מהירות התנועה
- מיקום הכביש ע"פ קוארדינטות תלת מימדיות (כולל שיפוע הכביש)
- סוג המסעה.
- מיקום של מיסוך אקוסטי בין הכביש לבין הקולטים. מיסוך זה כולל קירות תמך וסוללות עפר הקיימות בין הבניינים לבין תוואי הכביש.
- מיקום הקולטים
- סוג הקרקע בין הכביש לקולט (לכל הקולטים נעשה שימוש בקרקע מסוג "loose soil").
- מיגון אקוסטי – עפ"י המפורט

1.3 קולטי רעש

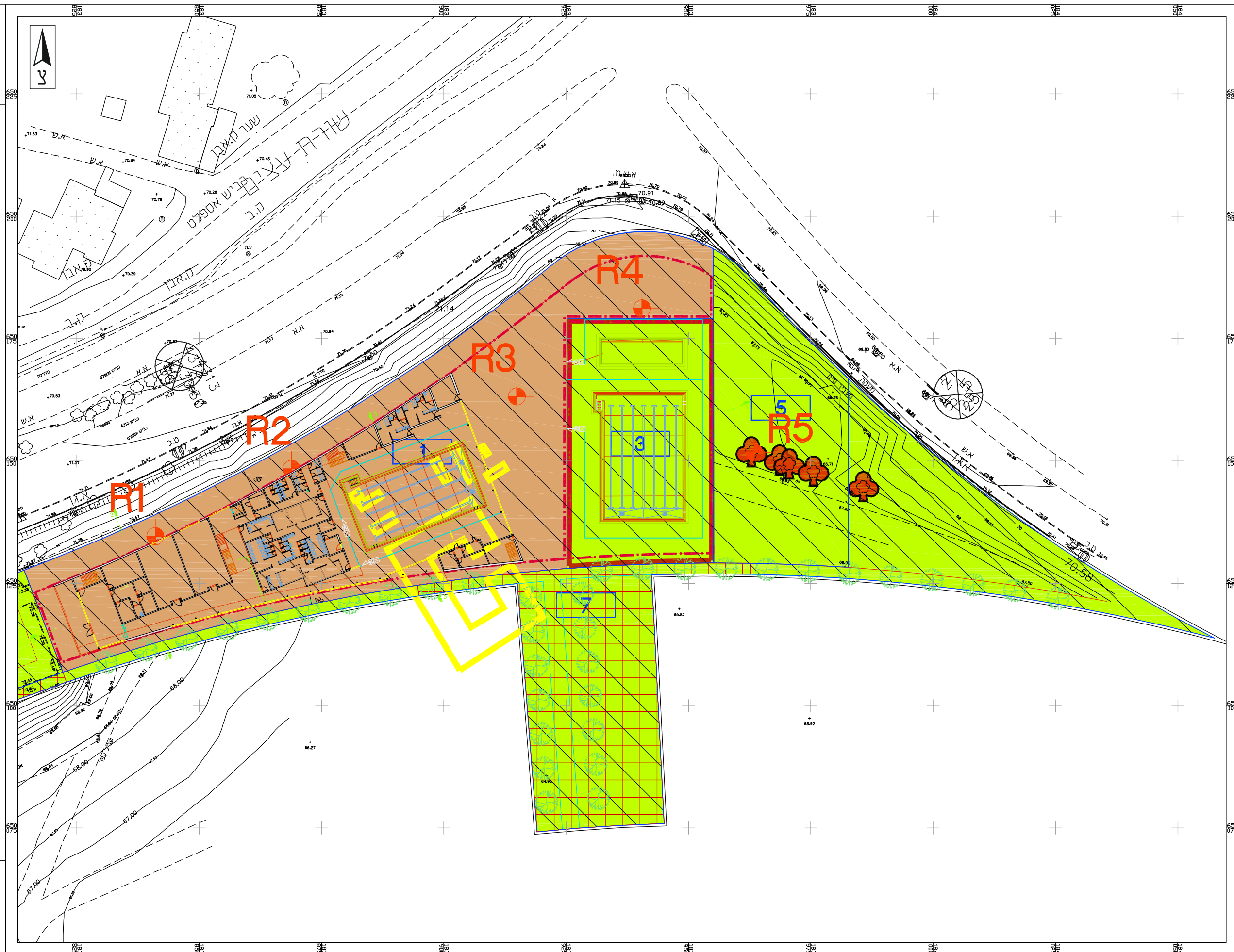
מפלסי הרעש החזויים נבדקו ב- 5 קולטים המייצגים את המבנה המוצע וכן את השטח הפתוח. מיקום קולטי הרעש מוצג בתרשים מס' 1 על רקע התכנית המוצעת.



פשטין
קוסטיקה בע"מ

טל: 02-6417959, 02-6427103
ת.ד. 11617, ירושלים, 91116, פקס: 02-6427103

תרשים מס' 1
מבנה הברכה וקולטי רעש
על רקע תכנית התב"ע
ק"מ 1:750





חיזוי רעש

פרטי קולטי הרעש מוצגים בטבלה מס' 1.

טבלה מס' 1: פרטי קולטי הרעש

קולט	מיקום הקולט	גובה מעל קרקע, מ'	גובה מעל פני הים, מ'
R1	מבנה הבריכה- חזית צפונית	7.55	78.55
R2	מבנה הבריכה- חזית צפונית	7.55	78.55
R3	בריכה – שטח פתוח	1.5	71.2
R4	בריכה – שטח פתוח	1.5	71.2
R5	בריכה – שטח פתוח	1.5	71.2

1.4 תחזיות תנועה

חיזוי הרעש לכביש יוסף בן שלמה ולכביש 4313 מבוסס על נתוני תנועה בהתאם לרמת שרות "C" לשני הכיוונים. נפחי התנועה ששימשו לחיזוי הרעש מפורטים בטבלה מס' 2 להלן:



טבלה מס' 2: נפחי התנועה ששימשו לחיזוי הרעש

קל	בינוני	כבד	אוטובוסים	אופנוע	
1942	314	126	10	19	כביש 4313 לכיוון מערב
86	86	86	86	86	נפחי תנועה חזויים
					מהירות נסיעה (קמ"ש)
1942	314	126	10	19	כביש 4313 לכיוון מזרח
86	86	86	86	86	נפחי תנועה חזויים
					מהירות נסיעה (קמ"ש)





חיזוי רעש

קל	בינוני	כבד	אוטובוסים	אופנוע	
					רח' שלמה בן יוסף לכיוון צפון
532	51	17	5	5	נפחי תנועה חזויים
60	60	60	60	60	מהירות נסיעה (קמ"ש)
					רח' שלמה בן יוסף לכיוון מזרח
440	71	29	5	4	נפחי תנועה חזויים
60	60	60	60	60	מהירות נסיעה (קמ"ש)



1.5 תוצאות חיזוי הרעש ללא מיגון אקוסטי

מפלסי הרעש החזויים נבדקו ב- 5 קולטים המייצגים את המבנה המוצע וכן את השטח הפתוח. מיקום קולטי הרעש מוצג בתרשים מס' 1 לעיל. מפלסי הרעש חושבו לרום חלון עליון במבנה ולגובה אדם בשטח הפתוח. חישוב מפלסי הרעש במצב ללא מיגון אקוסטי מביא בחשבון את הקיר האקוסטי אשר תוכנן במסגרת תכנית ממ/1517.

תוצאות חיזוי הרעש מפורטים בטבלה מס' 3.

טבלה מס' 3: מפלסי הרעש חזויים, ללא מיגון אקוסטי- נוסף, L_{eq}

קולט	מצב חזוי, dBA	שעור חריגה מהקריטריון, dBA
R1	75.9	-
R2	75.8	-
R3	66.3	2.3
R4	71.1	7.1
R5	65.8	1.8



תוצאות הבדיקה המפורטות בטבלאות מס' 3 לעיל מראות כי מפלסי הרעש החזויים, חורגים מהקריטריון ($L_{eq} = 64$ dBA) בכל הקולטים המייצגים את השטח הפתוח. שיעור החריגה מגיע עד ל- 7.1 dBA.





פרק ב

אמצעים למניעת מפגעי רעש



כמפורט בטבלה מס' 3 לעיל, מפלסי הרעש החזויים חורגים מהקריטריון בכל הקולטים המאפיינים את הסביבה בתכנית המוצעת.

2.1 מיגון אקוסטי מוצע

על מנת להפחית את מפלסי הרעש יש להמשיך את הקיר האקוסטי גם בסמוך לצומת הכניסה ליישוב ולאורך לרח' שלמה בן יוסף. אורך הקיר האקוסטי כ- 110 מ' וגובהו 4.0 מ' (75.0 גובה אבסולוטי). תרשים מס' 2 מציג את פרטי הקירות האקוסטיים.

2.2 מפלסי רעש חזויים עם הטיפול האקוסטי המומלץ

מפלסי הרעש החזויים לאחר הקמת הקיר האקוסטי בסמוך לצומת הכניסה ולאורך לרח' שלמה בן יוסף המפורטים לעיל, מופיעים בטבלה מס' 4.

7

טבלה מס' 4: מפלסי הרעש החזויים, לאחר הקמת הקיר האקוסטי

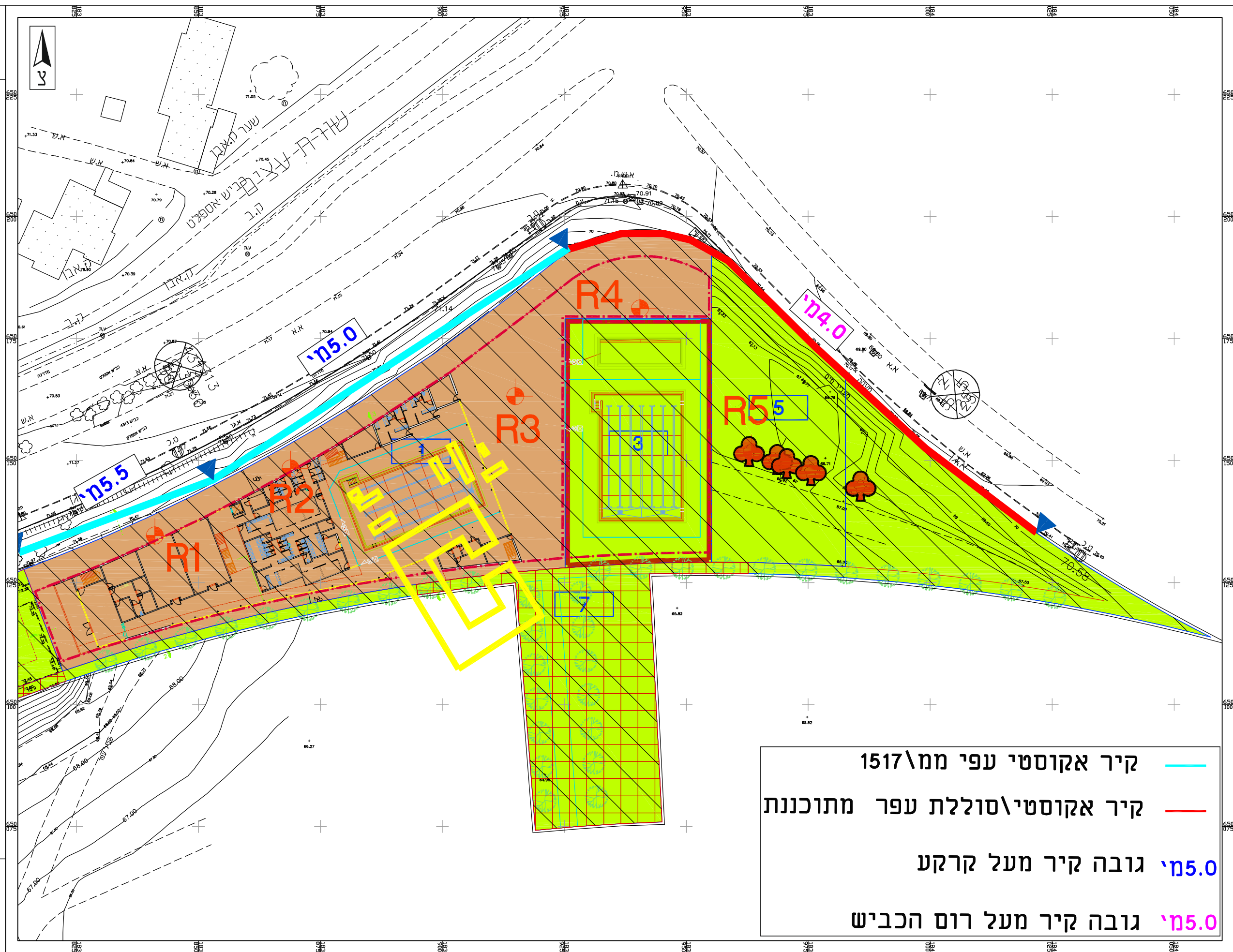
קולט	מצב חזוי ללא מיגון, dBA	מצב חזוי עם מיגון, dBA	הפרש, dBA
R1	75.9	-	-
R2	75.8	-	-
R3	66.3	62.1	4.2
R4	71.1	62.8	8.3
R5	65.8	59.0	6.8



מטבלה מס' 4 ניתן לראות כי לאחר ביצוע המיגון המוצע, מפלסי הרעש החזויים באזור הבריכה הינם נמוכים מקריטריון התכנון. הפחתת הרעש המתקבלת מהמיגון הוא 4-8 dBA.



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





2.3 שילוב מבנה וקירות אקוסטיים

תכנית ממ/1517 שהינה תכנית להקמת מבני מגורים ומבני חינוך בסמוך לכביש 4313 כללה הנחיות להקמת קיר אקוסטי בגבהים 4-6 מ' מעל פני הקרקע על מנת להפחית את מפלסי הרעש במבני מגורים ומבני חינוך הכלולים בתכנית. גובה מבנה הבריקה המוצע הינו: 7.55-10.45 ואורכו כ- 90 מ'. מכאן שבהתייחס למבני המגורים ומבני החינוך הכלולים בתכנית ממ/1517, המבנה עצמו משמש כמיוגון אקוסטי גבוה. מבדיקות ראשונות אשר ערכנו עולה כי ניתן לקצץ חלק מקטע הקיר האקוסטי המקביל לאורכו של מבנה הבריקה המוצע (כ- 40-50 מ').



2.4 מתן היתר בנייה

מוצע, תנאי למתן היתר בנייה הנו הכנת נספח אקוסטי אשר יביא בחישובים את התכניות המעודכנות וייקבע את הפרטים הבאים:

- אורך הקיר האקוסטי שניתן לגרוע מתכנית ממ/1517 מבלי שמפלסי הרעש יהיו גבוהים מאלו המפורטים במסמך האקוסטי המלווה את תכנית ממ/1517.
- שיעור הבידוד האקוסטי הנדרש בפתחים השונים, בחלונות הבריקה וחלונות חדרי החוגים הפונים לכביש 4313 ע"מ לאפשר תנאים סבירים בחללים אלו.
- בדיקת השפעות הרעש של המערכות המכאניות הנלוות להפעלת הבריקה.
- בדיקת השפעות הרעש בשלב ההקמה על המבנים הקיימים/מתוכננים בשכונה.





פרק ג סיכום



התוכנית המוצעת הינה תכנית מס' 455-0527390 המהווה שינוי לתכנית ממ/1517 שהינה תכנית להקמת מבני מגורים ומבני חינוך בסמוך לכביש 4313. התכנית כללה הנחיות להקמת קיר אקוסטי בגבהים 4-6 מ' מעל פני הקרקע.

התוכנית המוצעת כוללת הקמת מבנה סגור אשר יאכלס בריכת שחייה חדרי חוגים ופונקציות תומכות. בנוסף מציעה התכנית בריכת שחייה פתוחה ושטח ציבורי פתוח. חיזוי רעש הכבישים בסמוך לבריכה הביא בחשבון את הקיר האקוסטי כמפורט בתכנית ממ/1517.

מפלסי הרעש החזויים נבדקו ב- 5 קולטים המייצגים את המבנה המוצע וכן את השטח הפתוח. תוצאות הבדיקה מראות כי מפלסי הרעש החזויים, חורגים מהקריטריון ($Leq = 64$ dBA) בכל הקולטים המייצגים את השטח הפתוח. שיעור החריגה מגיע עד ל- 7 dBA.

על מנת להפחית את מפלסי הרעש יש להמשיך את הקיר האקוסטי גם בסמוך לצומת הכניסה ליישוב ולאורך לרח' שלמה בן יוסף. אורך הקיר האקוסטי כ- 110 מ' וגובהו 4.0 מ' (75.0 גובה אבסולוטי).

לאחר ביצוע המיגון המוצע, מפלסי הרעש החזויים באזור הבריכה הינם נמוכים מקריטריון התכנון. הפחתת הרעש המתקבלת מהמיגון הוא 4-8 dBA.

מבנה הבריכה כשלעצמו משמש כמיגון אקוסטי בעבור השכונה המתוכננת. מבדיקות ראשוניות אשר ערכנו עולה כי ניתן לקצץ חלק מקטע הקיר האקוסטי המקביל לאורכו של מבנה הבריכה המוצע (כ- 40-50 מ').



תנאי למתן היתר בנייה הנו הכנת נספח אקוסטי אשר יביא בחישובים את התכניות המעודכנות וייקבע את הפרטים הבאים:

- אורך הקיר האקוסטי שניתן לגרוע מתכנית ממ/1517 מבלי שמפלסי הרעש יהיו גבוהים מאלו המפורטים במסמך האקוסטי המלווה את תכנית ממ/1517.
- שיעור הבידוד האקוסטי הנדרש בפתחים השונים, בחלונות הבריכה וחלונות חדרי החוגים הפונים לכביש 4313 ע"מ לאפשר תנאים סבירים בחללים אלו.
- בדיקת השפעות הרעש של המערכות המכאניות הנלוות להפעלת הבריכה
- בדיקת השפעות הרעש בשלב ההקמה על המבנים הקיימים/מתוכננים בשכונה.

