

1965 חוק התכנון והבניה, התשכ"ה -

משרד האוצר - מחוז ירושלים

תכנית 152-0380717 מס' 18:10:55 25/05/2018

הוועדה המחוזית החליטה ביום:

07/05/2018

להפקיד את התכנית

14/03/2019



י"ר הוועדה המחוזית

תאריך

תופ סביבה ואקוסטיקה
ה ס ב י ב ה ב מ י ט ב ה



TOP ENVIRONMENT & ACOUSTICS LTD
Environment at its best



הגדלת אחוזי בניה במוסדות החינוך

בקריית יערים

תכנית 152-0380717

מסמך סביבתי - רעש ואיכות אוויר



תו"פ סביבה ואקוסטיקה
(1994) בע"מ
מסי חברה 51-202161-9

16/05/2018

R14314-990B



רח' ההסתדרות 10, ת.ד. 37121 ירושלים 91370 10 Hahistadrut St. P.O.B 37121 Jerusalem 91370 Israel

טל: 02-6252514, 6221958, 6241674 פקס: 02-6234485 E-mail: topak@netvision.net.il

תוכן עניינים

1. תאור כללי ומפות רקע 3

2. בחינת חלופות לבינוי 4

3. מאפייני התכנית וכביש 1 5

3.1 מאפייני התכנית 5

3.2 מאפייני כביש 1 ונפחי התנועה 5

4. ניתוח השפעות הרעש וזהום אוויר 8

4.1 מפגעי רעש 8

4.2 איכות אוויר 10

5. המלצות למתן היתר בניה 14

רשימת תשריטים:

- תשריט מס' 1.1 : שטח התכנית על רקע הסביבה הכללית
- תשריט מס' 1.2 : שטח התכנית על רקע תצא
- תשריט מס' 1.3 : שטח התכנית על רקע תכנית מס' 152-0413054
- תשריט מס' 1.4 : שטח התכנית על רקע תת"ל 16 כביש מס' 1
- תשריט מס' 2.1 : חלופה א'
- תשריט מס' 2.2 : חלופה ב'
- תשריט מס' 2.3 : חלופה ג'
- תשריט מס' 3.1 : נספח הבינוי
- תשריט מס' 4.1 : קולטים לחיזוי רעש ואיכות אוויר

רשימת טבלאות:

- טבלה מס' 3.1 : נפחי התנועה בכביש מס' 1 בקטע חמד-שורש תחזיות 2030 (כ"ר)
- טבלה מס' 3.2 : פילוג התנועה בכביש מס' 1 בקטע חמד-נווה אילן תחזיות 2030 (אחוזים)
- טבלה מס' 3.3 : פילוג התנועה בכביש מס' 1 (אחוזים) בקטע חמד-נווה אילן
- טבלה מס' 4.1 : מפלסי רעש חזויים – LEQ, DBA
- טבלה מס' 4.2 : השתנות המהירות (בקמ"ש) במהלך היממה
- טבלה מס' 4.3 : קולטים בדידים בתחום התכנית
- טבלה מס' 4.4 : ריכוזים מירביים של NO2 בתחום התכנית (% מהתקן)



סימנו: R14314-990B

16/05/2018

1. תאור כללי ומפות רקע

תכנית 152-0380717 הינה תכנית להגדלת אחוזי הבניה במוסדות החינוך בקריית יערים. התכנית מיועדת לאוכלוסייה החרדית ומצויה בסמוך לכביש מס' 1. התוכנית כוללת הרחבה ותוספת קומות בבית הספר לבנות "אוהל חסיה" והקמת מבנה גן ילדים חדש. כיום בשטח התכנית מצויים מבנים נוספים שישארו ללא שינוי: בית הספר מרכז תורני "נחלי דעת" ומבנה מסחר.



התכנית גובלת בשימושים הבאים:

- ממערב: ישיבת בלו.
- מצפון: רח' אזנים לתורה, מבני מגורים.
- ממזרח: תא שטח בו מקודמת תכנית מס' 152-0413054 מופקדת להקמת מגורים ומוסדות ציבור. כיום שטח זה הוא שטח חקלאי.
- מדרום: כביש מס' 1. בין כביש מס' 1 לבין מבני הציבור עוברת דרך שירות המובילה לאנדרטת זיכרון.



בשל הסמיכות לכביש המהיר, כביש מס' 1, נדרשת חו"ד סביבתית אשר תנתח את השפעות הכביש על מבני הציבור, מהיבטים של רעש וזיהום אויר.

תשריט מס' 1.1 מציג את שטח התכנית על רקע הסביבה הכללית.

תשריט מס' 1.2 מציג את שטח התכנית על רקע תצ"א.

תשריט מס' 1.3 מציג את תכנית מס' 152-0413054.



תשריט מס' 1.4 מציג את שטח התכנית על רקע כביש מס' 1.





2. בחינת חלופות לבינוי

בתכנית זו נבחנו כמה חלופות לבינוי המוצע.

להלן תאור החלופות:

א. חלופה א'

חלופה זו כוללת הרחבה ותוספת קומה למבנה ביה"ס "אוהל חסיה". ההרחבה כוללת 2 אגפים חדשים הצמודים למבנה הקיים. המבנה מדורג לכיוון כביש מס' 1 וכולל 5 קומות סה"כ.



חלופה זו מוצגת בתשריט 2.1.

חלופה זו נפסלה כיון שלא ענתה לצרכי הפתוח ולהרחבה הנדרשת.

ב. חלופה ב'

חלופה זו כוללת תוספת של 5 קומות לביה"ס "אוהל חסיה" (סה"כ 9 קומות למבנה הקיים) והקמת 3 מבנים בקו בניה קרוב יותר לכביש 2. אחד מתוכן בצמוד למבנה הקיים ו-2 מבנים נוספים המתוכננים במרחק של כ-10 מ' מהמבנה הקיים. בין המבנים מתוכננת חצר פנימית. המבנים מדורגים לכיוון כביש מס' 1 וכוללים 5 קומות. חלופה זו כוללת מבנה גן ילדים חדש בעל 4 ק' ותוספת קומה למבנה גן ילדים קיים.



חלופה זו מוצגת בתשריט 2.2.

הבחינה הסביבתית העלתה כי מבני הציבור יהיו חשופים לרמות רעש גבוהות שמעל 70dBa בעוד שדרגות החופש לטיפול אקוסטי (למעט טיפול במעטפת המבנה) הינן מצומצמות.

ג. חלופה ג'

בהתחשב במימצאי הבדיקה הסביבתית של חלופה ב' הוחלט על שיפור הבינוי המוצע כדלקמן:

א. דירוג המבנים הקדמיים הסמוכים לכביש 1 שונה באופן שהחזית "האטומה" הינה בכיוון הכביש.

ב. מספר המבנים החדשים בקו הבניה הקרוב צומצם ל-2 מבנים. המבנה השלישי בוטל.

ג. מבנה גן הילדים הורחק מכביש מס' 1 והוסט מערבה.

החלופה שנבחרה היא חלופה ג' ואליה מתיחסת חוות דעת זו.

חלופה זו מוצגת בתשריט 2.3.





3. מאפייני התכנית וכביש 1

3.1 מאפייני התכנית

הערה: התיאור שלהלן אינו מחייב והוא מתבסס על הידוע בשלב זה.

שטח התכנית משתרע מצפון לכביש 1 ובצמוד לו. בין כביש 1 לבין המבנים הקיימים משתפלת הקרקע ועוברת במפלס נמוך יותר. המבנים הקיימים מצויים במרחק של כ-38 מ' מהכביש.

מטרת התכנית הינה הגדלת אחוזי הבניה במוסדות החינוך בקריית יערים אשר ישרתו את האוכלוסייה החרדית. מרכיביה העיקריים הינם:

- תוספת של 2 מבנים חדשים של 5 קומות לביה"ס "אוהל חסיה". המבנים מתוכננים במרחק של כ-50-20 מ' מכביש מס' 1 ומגיעים לגובה מוחלט של 707 מ'.
- תוספת של 5 קומות למבנה הקיים (סה"כ 9 קומות) המגיע לגובה של כ-720.1 מ', במרחק של כ-60-30 מ' מכביש מס' 1.
- התכנית כוללת גם מבנה חדש של 5 קומות לגן ילדים המתוכנן במרחק של כ-40 מ' מכביש מס' 1 ומגיע לגובה של 717.9 מ'.



בשל הטופוגרפיה יפותח שטח התכנית במפלסים משתנים המשתפלים דרומה לכיוון כביש 1. בגזרה הצפונית משתפל שטח התכנית, ממפלס 690-700 מ' גובה מוחלט עד למפלס של 687-680 מ' בגזרה הדרומית. כביש מס' 1 בסמיכות לתכנית נמצא במפלס של כ- 685-680 מ'.

נספח הבינוי מוצג בתשריט 3.1.

3.2 מאפייני כביש 1 ונפחי התנועה

כביש 1 בוצע מכח תכנית חדשה, תת"ל 16. במסגרת תכנית זו שודרג כביש 1 לצורך שיפור תנאי הנסיעה ורמת השירות שלו. הכביש המשודרג כולל שני מסלולים עם 3 נתיבים בסיסיים בכל כיוון. בין גבול התכנית לכביש מס' 1 עוברת דרך שירות שיוצאת ממערב השכונה ומובילה לאנדרטת הנצחה שמדרום לכביש 1. דרך זו חוצה את כביש מס' 1 במעבר תת קרקעי. על פי הוראות התכנית המאושרת הכביש יצופה באספלט שקט¹.



¹ ע"פ סעיף 6.1.1.3 של הוראות תת"ל 16



התכנית המוצעת על רקע כביש מס' 1 מוצגת בתשריט 4.1 בהמשך.

נפחי התנועה עבור הרצות איכות אוויר בכביש 1 מתבססים על הנתונים שהוצגו במסמכי המכרז לתכנון וביצוע² של הפרויקט והם מוצגים בטבלה להלן:

טבלה מס' 3.1: נפחי התנועה בכביש מס' 1 בקטע חמד-שורש תחזיות 2030 (כ"ר)

למערב	למזרח	
4248	5566	בוקר
5243	5372	אחה"צ



לצורך הערכת ריכוזי זיהום האוויר חושבו הנפחים לאורך היממה בהתבסס על ניתוח ההשתנות היממתית של התנועה בכביש מס' 1 מתוך ספירות הלמ"ס³.

מהירות התנועה⁴ עבור ההרצות לחישוב איכות האוויר בשעת שיא בוקר, עומדת על 50 קמ"ש לכיוון מזרח, על 80 קמ"ש לכיוון מערב.



עבור חישוב מפלסי הרעש נעשה שימוש בנפחי התנועה התואמים רמת שרות C של כביש 1, כפי שהוצגה בתסקיר ההשפעה על הסביבה. נפח התנועה התואם רמת שירות C הינו 3,884 כ"ר לשעה בכיוון. מהירות התנועה הינה 86 קמ"ש. ראה פירוט בסעיף 4 בהמשך.

פילוג התנועה לפי סוגי רכב לחישוב רמות הרעש ואיכות האוויר מבוסס על נתוני תסקיר תת"ל 16⁵ והינו כדלקמן:

טבלה מס' 3.2: פילוג התנועה בכביש מס' 1 בקטע חמד-נווה אילן תחזיות 2030 (אחוזים)

למערב	למזרח	סוג הרכב
91	92	קל
3	3	אוטובוסים
4	4	בינוני
2	1	כבד



² מכרז מס' 6/12 תכנון ביצוע כביש מס' 1 קטע שורש-חמד כרך ב' הכרך ההנדסי, חלק ב' – פרשה טכנית פרק 10.5 תנועה. מבוסס על תחזיות תנועה שבוצעו ע"י אינג' יעקב קולניק באוגוסט 2011.

³ הלמ"ס, ספירות תנועה בדרכים בינעירוניות, דרך 1 קטע 62 מק"מ 38.5 עד ק"מ 44.2 מ מחלף שער הגיא עד מחלף שורש, נתוני 2013.

⁴ מכרז מס' 6/12 תכנון ביצוע כביש מס' 1 קטע שורש-חמד כרך ב' פרשה טכנית פרק 10.5 תנועה. מבוסס על תחזיות תנועה שבוצעו ע"י אינג' יעקב קולניק 8/2011. מופיע גם בתסקיר תת"ל 16 (ראה הערת שוליים הבאה).

⁵ חברת לשם-שפר, תסקיר תת"ל 16 – שדרוג כביש מס' 1, מרץ 2009





לצורך חלוקה ל- 7 קטגוריות כנדרש במתודולוגיה לחיזוי זיהום האוויר, הערכנו כי כ- 90% מהרכב הקל הינם מונעי בנזין והיתר הם בעלי מנוע דיזל. מבין הרכבים הבינוניים, 50% הינם טנדרים (משאיות עד 4 טון) ו- 50% הם מיניבוסים (מוניות שירות). פילוג התנועה המלא לחישובי זיהום האוויר הינו כדלקמן:

טבלה מס' 3.3 : פילוג התנועה בכביש מס' 1 (אחוזים) בקטע חמד-נווה אילן

משאית (מעל 4 טון)	אוטובוס	טנדרים (עד 4 טו)	מיניבוסים	פרטי דיזל	פרטי בנזין	
1	3	2	2	9	83	כביש 1 למזרח
2	3	2	2	9	82	כביש 1 למערב

נתוני התנועה לעיל שימשו בסיס לניתוח השפעות הרעש ואיכות האוויר של כביש מס' 1 על תכנית הבינוי המוצעת.





4. ניתוח השפעות הרעש וזיהום האוויר .4

4.1 מפגעי רעש

4.1.1 ההנחות והמודל לחישוב מפלסי הרעש

חיזוי מפלסי הרעש נערך בהתאמה למתודולוגיה המוסכמת משנת 2011 המוצגת באתר המשרד להג"ס. על פי מתודולוגיה זו יש לערוך את החישוב בהתבסס על נפחי תנועה התואמים רמות שירות C בכביש מהיר.



להלן פירוט ההנחות בהן נעשה שימוש:

- א. תנוחת כביש 1 ומפלסיו נקבעו על פי תשריטי התכנון המפורט של הכביש שהועברו לנו ע"י האדריכל.
- ב. נפחי תנועה התואמים רמת שירות C מתבססים על הנתונים המפורטים בתסקיר ההשפעה על הסביבה אשר הוכן לתת"ל 16. נפחי התנועה ופילוגה מפורטים בסעיף 3 לעיל. נפח התנועה התואם רמת שירות C הינו 3,884 לשעה בכיוון. מהירות התנועה הינה 86 קמ"ש.
- ג. החישוב נערך באמצעות תכנת TNM גרסה 2.5. סוג הקרקע הינו Hard soil בשל השצ"פ הרחב המפריד בין כביש מס' 1 והבינוי המוצע. סוג המסעה: OGAC (על פי תקנון תת"ל 16 כביש 1 יצופה באספלט שקט).
- ד. בקובץ הוטמעו קווי הדיקור והטופוגרפיה.
- ה. גבהי המגרש וגבהי המבנים נקבעו בהתבסס על נספח הבינוי והחתכים.



4.1.2 קריטריון הרעש

- מפלסי הרעש המירבי המומלץ על פי המתודולוגיה המוסכמת הינו:
- 64dBa בסמוך למבני מגורים.
 - 59dBa בסמוך למבני ציבור רגישים לרעש (גן ילדים, מעונות יום וכו').

על פי הנחית המשרד להג"ס מומלץ שלא לחשוף מבני מגורים ומוסדות ציבור לרעש שמפלסו עולה על 70dBa.





4.1.3 חלופות למיגון אקוסטי

גבול התכנית החדשה המוצעת נושק לגבול תכנית תת"ל 16 המשתרעת מדרום לו. מרבית השטח הפתוח המשתפל כלפי מטה מצוי בתחום תת"ל 16. המבנים המתוכננים מתנשאים ולגובה של כ-26 מ' מעל מפלס הכביש.

הדבר אינו מותיר דרגות חופש לתכנון סוללה אקוסטית ע"מ להגן על המבנים מפני הרעש הנגרם ע"י כביש 1.

לפיכך המיגון יתבסס על הטמעת טיפול אקוסטי במבנים המתוכננים ודירוגם "ההפוך" כמוסבר בפרק 2.



4.1.4 מפלסי הרעש החזויים

תשריט 4.1 מציג את נקודות היחוס. מפלסי הרעש החזויים בחזית הדרומית הפונה לכביש 1 מפורטים בטבלה שלהלן:

הערה: בחישוב נלקח בחשבון אספלט שקט.

טבלה מס' 4.1: מפלסי רעש חזויים – Leq, dBA

מבנה	ייעוד	חזית	מיסוך	מפלס רעש חזוי
R1	מבנה ציבור ביה"ס	לכביש 1	אין	71.8
R2		לכביש 1	אין	73.6
R3	גן ילדים	לכביש 1	אין	72.0
R4	בי"ס קיים הכולל הגבהה	לכביש 1	אין	72.6



4.1.5 עיקרי המסקנות וההמלצות

כאמור לעיל ממליץ המשרד להגייס שלא להקים מבנים לשימושים רגישים במקומות החשופים לרמת רעש העולה על 70dBA. בשל העובדה כי המפלסים המחושבים חורגים מערך סף עליון זה מומלץ לאמץ הנחיות לבינוי שימושים רגישים (חינוך ובריאות) כדלקמן:

א. חזיתות המבנים החדשים בשורה הראשונה הסמוכה לכביש 1 והפונה אליו, תהיינה מדורגות בכיוון צפון (הפוך לכיוון בו מצוי כביש 1).

ב. המסדרונות והשימושים הלא רגישים יחסית (כגון משרדים) יהיו בחזית הדרומית הפונה לכביש 1 כך שפתחי הכיתות יפנו לכיוון צפון.





ג. בכל הפתחים במבנים בחזיתות הפונות לכביש 1, ובחזיתות ניצבות, יבוצע מיגון אקוסטי אשר יאפשר השגת מפלס של 40dBA עם חלונות סגורים.

ד. ניתן יהיה לסטות מהנחיות אלו בתכנון מפורט על פי התנאים המפורטים בסעיף 5 בהמשך.

ה. במידה ותפותח חצר משחקים ליד מבנה R3 היא תוקף בגדר אקוסטית אטומה בגובה של כ- 2.5 מ'.

ו. לא תהינה חצרות דרומיות למשחקים וכו' במבנים R1 ו-R2.



4.2 איכות אוויר

4.2.1 מתודולוגיה, נתונים והנחות למודל חיזוי זיהום האוויר

חישוב ריכוז מזהמי אוויר שמקורם בפליטה מכלי רכב הנעים בכבישים הסמוכים לתכנית, כביש מס' 1 לשני הכיוונים, ובהתאם למתודולוגיה העדכנית של המשרד להגנת הסביבה⁶.

להלן פירוט תמציתי של הפרמטרים במודל:

- **מודל חיזוי זיהום אוויר - מכיוון כביש 1 מצוי בתוואי מישורי יחסית נעשה שימוש במודל CAL3QHCR.**
- **מזהמים - החיזוי נערך עבור המזהמים הבאים:**
 - חנקן דו חמצני NO₂, מיצוע שעתי ושנתי.
 - חלקיקים נשימים עדינים PM_{2.5}, מיצוע יממתי ומיצוע שנתי.
- **נתונים תנועתיים - נתוני התנועה ששימשו להרצת המודל במצב הקיים כוללים נפחי תנועה, התפלגות ומהירות כפי שהם מוצגים בסעיף 2.2 לעיל.**
- **אופי הכביש - כביש מס' 1 אופיין ע"פ הנחיות המשרד להג"ס כסוג 4, כביש מהיר בינעירוני עם הפרדה ללא רמזורים, מהירות נסיעה מותרת ע"פ נתוני התנועה הינה 100 קמ"ש.**
- **שיפועים - כביש מס' 1 קודד ע"פ שיפועי הכביש כפי שחושבו מקבצי התכנון.**



⁶הנחיות המשרד להגנת הסביבה לביצוע סקר סביבתי זיהום אוויר מתחבורה מהדורה 2.0, מרץ 2017.



- **מקדמי הפליטה** - מקדמי הפליטה חושבו ע"פ הגדרות המשרד להג"ס⁷ ובהנחה של תנועה כבדה (heavy) בשעות שיא התנועה בבוקר (07:00-09:00) ואחה"צ (16:00-19:00), ובהנחה של תנועה זורמת (flow) ביתר שעות היממה. פליטות שחיקה התווספו לפליטות חמות עבור חלקיקים - PM2.5 בכל מקטעי הכביש.

בטבלה להלן מוצגים לדוגמה מקדמי הפליטה שנקבעו.

טבלה מס' 4.2: **מקדמי פליטה בקטעי הכביש נבחרים (גרם/מייל לרכב)**

קטע דרך	מספר קטע במודל	שיפוע	מהירות נסיעה בסיסית(קמ"ש)	אפיון תנועתי	תחמוצות חנקן (NOX)	חלקיקים (PM2.5)
כביש 1 למזרח	1	2	100	Heavy	0.785	0.0326
כביש 1 למערב	26	4	100	Heavy	1.200	0.0451

- **מצבים מטאורולוגיים** - חישוב ריכוזי המזהמים נערך בהתבסס על קובץ מטאורולוגי רב שנתי של תחנת ג'נרלי לשנים 2010-2014. מנתוני התחנה עולה כי הרוחות החזקות והשכיחות באזור הן רוחות מערביות. מצבי היציבות היציבים (E ו-F) שבהם פיזור המזהמים אינו יעיל שכיחים ברוחות מערביות עד צפון מערביות.
- **חישוב ריכוזי NO₂** - חישוב ריכוזי NO₂ התבסס על קובץ שעות של ריכוזי אוזון מתוך נתוני תחנת ספרא ירושלים⁸.
- **ריכוזי הרקע** - ריכוזי הרקע עבור NO₂ חושבו על בסיס המתודולוגיה של המשרד להג"ס⁹ ולנתוני תחנת הניטור ספרא, עבור כל שנה ושנה של הקובץ המטאורולוגי¹⁰. ריכוזי הרקע עבור



⁷ המשרד להגנת הסביבה יולי 2017 : מקדמי פליטה המבוססים על מצאי הרכב לשנת 2015. מפורטים באתר המשרד להגנת הסביבה בקישור: <http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/CarPollution/Types/Pages/emission-factors-from-vehicles.aspx>

הנחיות המשרד להגנת הסביבה לביצוע סקר סביבתי זיהום אוויר מתחבורה מהדורה 2.0, מרץ 2017.
⁸ באזור התכנית אין תחנות ניטור המנטרות ריכוזי אוזון. תחנת כביש 9 (פעלה בשנים 2002-2012) הסמוכה לתכנית לא מדדה ריכוזי אוזון שכן היא היתה תחנה תחבורתית. תחנת גוש עציון מרוחקת מאזור התכנית ואינה מצויה באותו אזור אקלימי.

⁹ ריכוז שעות מירבי לפי אחוזון 99.9. ריכוז שנתי – ע"פ ממוצע הריכוזים השעתיים בכל שנה.

¹⁰ מקדם המרה מ-PPB למק"ר"ג למ"ק הינו 1.72.





PM2.5 הינם ע"פ הנחיות המשרד להג"ס עבור מרחב ירושלים¹¹.
ריכוזי הרקע מסוכמים בטבלה להלן :

טבלה מס' 4.3 : ריכוזי הרקע (מקרי"ג למ"ק)

שנה					מיצוע	מזהם
2014	2013	2012	2011	2010		
110.8	97.2	100.4	95.9	111.6	שעתי	NO2
23.2	20.5	21.2	21.8	26.1	שנתי	
31.6					יממתי	PM2.5
18.1					שנתי	



- **קולטים לחיזוי זיהום האוויר - החישובים נערכו לקולטים נבחרים (בדידים) המייצגים את המבנים המיועדים למגורים ולמבנה ציבור בתחום התכנית כמוצג בטבלה הבאה. הגובה המפורט בטבלה הינו הגובה היחסי של הקולטים ביחס לכביש מס' 1 ובתוספת של 1.5 מטר (גובה אדם ממוצע).**

טבלה מס' 4.3 : קולטים בדידים בתחום התכנית

גובה יחסי (מ')	Y	X	שם	מס"ד
8.0	634351.17	209577.62	R1	1
8.0	634332.22	209543.62	R2	2
8.0	634338.43	209506.78	R3	3
8.0	634336.51	209389.47	R4	4

תשריט מס' 4.1 לעיל מציג את הקולטים.



- **תקנים – תוצאות המודל הושוו לערכי הסביבה של המזהם כפי שהן מפורסמות בתקנות חוק אוויר נקי.**



4.2.2 זיהום אוויר בתחום התכנית- תוצאות המודל

טבלה מס' 4.4 להלן מסכמת את הריכוזים המירביים של המזהמים כפי שהתקבלו בתחום התכנית.



¹¹ לא נמצא הבדל גדול בין הריכוזים המוצעים לבין הריכוזים המדודים בתחנת ספרא.



טבלה מס' 4.4 : ריכוזים מירביים של NO₂ בתחום התכנית (% מהתקן)

חלקיקים נשימים עדינים PM _{2.5}		חנקן דו חמצני NO ₂			קולט	מס"ד במודל
במיצוע שנתי (תקן 25 מקר"ג למ"ק)	במיצוע יממתי (תקן 37.5 מקר"ג למ"ק)	במיצוע שנתי (תקן 40 מקר"ג למ"ק)	במיצוע שעותי (תקן 200 מקר"ג למ"ק) - אחוזון 99.9	במיצוע שעותי (תקן 200 מקר"ג למ"ק) אחוזון 100		
76.7	81.8	74.4	72.1	75.1	r1	1
77.1	82.5	75.9	75.8	79.3	r2	2
76.8	82.1	74.9	73.3	76.9	r3	3
76.7	81.7	74.1	72.1	75.5	r4	4
77.1	82.5	75.9	75.8	79.3	MAX	
76.8	82.0	74.8	73.3	76.7	AVG	



4.2.3 ניתוח התוצאות ומסקנות

ע"פ תוצאות מודל זיהום האוויר, אין חריגות מתקני הסביבה באזור התכנית למזהמים שנבחנו.

חנקן דו-חמצני

הריכוז השעתי המירבי מהווה כ- 79.3% מהתקן. הריכוז השנתי המירבי מהווה כ- 75.9% מהתקן. הריכוזים המירביים מתקבלים בקולט R2 הסמוך ביותר לכביש מס' 1.

חלקיקים-PM_{2.5}

הריכוז היממתי המירבי מהווה כ- 82.5% מהתקן. הריכוז השנתי המירבי מהווה כ- 77.1% מהתקן. גם גאן, הריכוזים המירביים מתקבלים בקולט R2 הסמוך ביותר לכביש מס' 1.



ממצאים אלו תואמים את ההערכה המבוססת על ניתוח משטר הרוחות ומצבי היציבות של אזור התכנית: רוחות מערביות סוחפות את הזיהום הנוצר בכביש מס' 1 לאורך הכביש ומתעלות אותו מזרחה. רוחות דרומיות אינן שכיחות ולרוב מצבי היציבות בכיווני רוח אלו הינם מצבים בלתי יציבים התורמים לפיזור המזהמים.





5. המלצות לשלב מתן היתר בניה

5.1 העקרונות המפורטים להלן יחולו רק אם יוחלט לאכלס את תוספות הבניה

הכלולות בתכנית בשימושים רגישים לרעש (מוסדות בריאות וחינוך):

א. חזיתות המבנים החדשים בשורה הראשונה הסמוכה לכביש 1 והפונות אליו, תהיינה מדורגות בכיוון צפון (הפוך לכיוון בו מצוי כביש 1).

ב. המסדרונות והשימושים הלא רגישים יחסית (כגון משרדים) יהיו בחזית הדרומית הפונה לכביש 1 כך שפתחי הכיתות יפנו לכיוון צפון.



ג. בכל הפתחים בחזיתות המבנים הסמוכים לכביש מס' 1, הפונות לכביש והניצבות לו, יבוצע מיגון אקוסטי אשר יאפשר השגת מפלס של 40dBA עם חלונות סגורים.

הנחיות א-ג תחולנה על המבנים החדשים ועל תוספת הקומות במבנים הקיימים.

ד. במידה ותפותח חצר משחקים ליד מבנה R3 היא תוקף בגדר אקוסטית אטומה בגובה של כ- 2.5 מ'.

ה. לא תהינה חצרות דרומיות למשחקים וכו' במבנים R1 ו-R2.



5.2 ניתן יהיה לסטות מעקרונות אלה אם מתקיים אחד מהתנאים הבאים:

א. השימושים בתוספות הבניה יהיו שימושים שאינם מוסדות חינוך או בריאות.

או:

ב. השינויים יפורטו בחוות הדעת שתוכן על פי האמור בסעיף 5.3 להלן ויאושרו ע"י היחידה הסביבתית של הרשות המקומית.



5.3 תנאי להיתר בניה יהיה הכנת חוו"ד אקוסטית אשר תציג את מרכיבי המיגון

הדירתי. המיגון הדירתי יכלול התקנת מזגנים וחלונות ציר. יש לנקוט את כל

האמצעים כדי שמפלסי הרעש בתוך חדרים המשמשים לשימושים רגישים, לא

יעלה על 40dBA עם חלונות סגורים. חוו"ד האקוסטית תוגש לבדיקת היחידה

הסביבתית של הרשות המקומית.

5.4 מדחסים של מערכות מ.א. ימוקמו על גג המבנה או בחזית הצפונית (עורף

המבנה).

