



תכנית להקמת אזור מופחת פליטות

מזהמות מתחבורה בחיפה

(אזור "אוויר נקי חיפה")

אושרה בישיבת מועצת העיר ביום 19.9.16



התכנית הוכנה עבור עיריית חיפה באמצעות חברת "יפה נוף" ע"י:

אבי מושל – יעוץ וניהול סביבתי וצוות היועצים:

סמי אדרי: א.ב. פלאן, תכנון תחבורתי, גלעד קוז'יקרו: אביוטיקס משאבי אוויר וסביבה

מנהל הפרויקט מטעם חברת "יפה נוף": רונן לוטן

מנהל הפרויקט: דוד אקרשטיין

פרק שיתוף הציבור: סטלה אבידן- קיימות, דבורה פרומן סילס- יועצת רגולציה ושיתוף ציבור



תוכן העניינים

1. כללי..... 3
2. מטרת ויעדי התוכנית..... 5
3. הצעדים שבכוונת העיריה לנקוט על מנת להשיג יעדים אלו..... 6
4. תחום התוכנית 9
5. הבחינה התנועתית..... 10
6. הערכת השפעת התוכנית על הנגישות והבטיחות 12
7. הערכת השפעת התוכנית על פליטות מזהמי האוויר 14
- מתודולוגיית העבודה..... 14
8. ממצאים עיקריים..... 15
9. השפעת התוכנית על איכות האוויר באזורים סמוכים 27
10. ניטור ובקרה..... 29
11. סיכום ומסקנות..... 29
12. נספח 1 : בחינה תנועתית 30
13. תכנית עבודה רב שנתית לפרויקט..... 49
14. שיתוף הציבור..... 52
15. מפת אזור אויר נקי 60



1. כללי

חלקיקים הנפלטים מרכבי דיזל הוגדרו זה מכבר ע"י ארגון הסרטן הבינלאומי כ"גורמים ודאיים לסרטן בבני אדם" ביחד עם שלל השפעות שליליות מוכחות אחרות על תחלואת ראות, לב וכלי הדם.

בחלקים ניכרים של אזורי המגורים בחיפה חלק משמעותי מהזיהום אליו נחשפים התושבים נובע מתחבורה, מאחר וכלי הרכב פולטים מזהמים בגובה נמוך ובקרבה ישירה לאדם.

סמיכות פליטת הזיהום לאוכלוסייה יחד עם שכיחות כלי הרכב הכבדים המונעים בדיזל, הם הגורמים לכך שזהו המזהם שנחשב כיום כמסכן העיקרי של בריאות הציבור מכלל מזהמי האוויר הנפלטים ממקורות מעשי ידי אדם. לאור זאת התוכנית מתמקדת בהפחתת פליטת חלקיקים מרכבי דיזל.

עיריית חיפה מתכוונת לנקוט באמצעים ממוקדים ומהירים שיושמו במרכזי ערים רבות באירופה והביאו לתוצאות של צמצום חשיפת התושבים לזיהום אוויר שמקורו בתחבורה. זאת ע"י יצירת אזור "מופחת פליטות מזהמות" המתואר במפת "אזור אוויר נקי- חיפה". אזור זה הוגדר סביב האזור העירוני של חיפה והוא כולל בתוכו צירים בהם יש עומס תנועה של רכבי דיזל בסמיכות לריכוזי אוכלוסייה. באזור זה תוגבל תנועה לכלי רכב מזהמים מעשן רכבי דיזל (להלן - "אזור אוויר נקי").

רקע:

בשנת 2008 חוקקה הכנסת את "חוק אוויר נקי" שמטרתו להבטיח שמירה על איכות האוויר ומניעת זיהומו.

במסגרת החוק, המשרד להגנת הסביבה פועל יחד עם רשויות מקומיות בישראל ובמקרה זה- יחד עם עיריית חיפה, להפעלה של אזורים נקיים במרכזי ערים אלו, לצמצום חשיפת התושבים לזיהום אוויר, באופן דומה לאזורים המופעלים בערים רבות באירופה.

המסגרת הרגולטורית:

- סעיף 77א(ב). לפקודת התעבורה, להלן, הפקודה, מסמיך רשות מקומית להכין הצעה לתכנית רב שנתית לניהול ולהסדרה של התחבורה בתחומה, להלן ההצעה. הפקודה בסעיף 77א' מפרטת את הנושאים האמורים להיכלל בהצעה ואת הגורמים בהם חייבת הרשות להתייעץ לצורך הכנת התוכנית ואת המועדים הסטטוטוריים לכול השלבים, החל משלב טיוטת התוכנית ועד לשלב התגבשותה להצעה.

- ב - 26.8.15 נחתם מסמך הבנות בין עיריית חיפה המשרד להגנת הסביבה ומשרד התחבורה, שקבע בין היתר כי **הצדדים להסכם יפעלו במשותף ליישום אזור אוויר נקי בחיפה, בצירים בהם יש עומס תנועה של רכבי דיזל**. במסגרת המסמך, עיריית חיפה קיבלה על עצמה הכנת תכנית רב שנתית לניהול והסדרה של התחבורה בתחומה, לשם צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה



בתחום העיר, בהתאם לסעיף 77א. לפקודה. הוסכם כי הסדר התנועה יתמקד בהגבלת התנועה של רכבי דיזל מזהמים בעיר. בהמשך למסמך ההבנות, נתקבלה החלטת ממשלת ישראל מ 529 מ 6.9.15 המתייחסת בין היתר לתוכנית הנדונה.

סעיף 8 א' בהחלטת הממשלה 529 :

א. הממשלה רושמת לפנייה את מסמך ההבנות מיום 26.08.2015 בין מנכ"ל משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה ומנכ"ל עיריית חיפה בנושא "אזור אוויר נקי בחיפה", לצורך קידום הקמתו של אזור מוגבל תנועה לרכבי דיזל מזהמים בחיפה.

התכנית הנוכחית המקודמת ע"י העירייה עוסקת בקידום מימושו של סעיף זה עפ"י הסכם ההבנות ועפ"י סעיף 77א' לפקודת התעבורה.

התכנית:

תכנית זו מתרכזת בפעולה ממוקדת ומהירה של הקמת והפעלת "אזור נקי חיפה", פעולה האמורה לגרום לשיפור מהיר של איכות האוויר באזורים העירוניים של חיפה.

המסמך מציג את התכנית ובוחרן את השפעת התוכנית על היקפי פליטת זיהום האוויר מכלי רכב בתחומי העיר ומגדיר את היעדים לצמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה ואת הצעדים שבכוונת העירייה לנקוט לשם מימוש היעדים.

המסמך כולל חוות דעת מקצועיות, ערוכות בידי מומחים מתחום זיהום האוויר ומתחום הנדסת תנועה, בעניין השפעה הצפויה מהפעלת התכנית על: א) צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה בתחום הרשות המקומית; ב) התנועה בדרכים, ובכלל זה על שירותי התחבורה הציבורית ועל הבטיחות בדרכים בתחום הרשות המקומית ובתחום רשויות מקומיות סמוכות

תכנית זאת היא כאמור רק מרכיב אחד מתוך מכלול פעילויות נוספות המקודמות כעת ע"י המשרד להגנת הסביבה, העירייה ואיגוד ערים מפרץ חיפה לאיכות הסביבה, משרד התחבורה ומשרד האוצר, כולן גם יחד יסייעו להפחתת זיהום האוויר מתחבורה.

המטלות הנוספות מסעיף 8 בהחלטת הממשלה והמקודמות במסגרות אחרות מובאות להלן:

1. להטיל על השר להגנת הסביבה, בהתייעצות עם שר התחבורה והבטיחות בדרכים (להלן – שר התחבורה), להפעיל פרויקט חלוץ לעידוד וסבסוד של התקנות מסנני חלקיקים ברכבי דיזל באזור מפרץ חיפה.
2. להטיל על השר להגנת הסביבה לסייע בפרויקט חלוץ להפחתת פליטות ממשאיות איסוף אשפה בחיפה, באמצעות תמיכה בהתקנת מסנני חלקיקים וברכש משאיות המונעות באמצעות גז טבעי.



3. להטיל על שר התחבורה, בהתייעצות עם השר להגנת הסביבה ועם שר האנרגיה להפעיל ולתמוך בפרויקט חלוץ להפעלה של לא פחות משלושים אוטובוסים עירוניים המונעים באמצעות גז טבעי דחוס שישמשו לתחבורה ציבורית באזור מפרץ חיפה.
4. להטיל על החשבת הכללית במשרד האוצר ועל המנהל הכללי של המשרד להגנת הסביבה, בהתייעצות עם המנהל הכללי של משרד התחבורה לפעול להפחתת תעריפי נסיעת משאיות במנהרות הכרמל שתחול לכל המאוחר החל מיום 31.12.2015 ולפחות עד ליום 31.12.2020. המשרד להגנת הסביבה יממן מתקציבו את העלויות לביצוע סעיף זה, ככל שיהיו כאלו.
5. להטיל על שר התחבורה, בתיאום עם שר האוצר, להקנות זכות ציבורית ל-500 מוניות מיוחדות המונעות בהנעה חשמלית מלאה תמורת מחצית מהאגרה שנקבעה בסעיף 14 לפקודת התעבורה, ולקבוע כללים לזכאות לתשלום אגרה מופחתת כאמור.

2. מטרת ויעדי התוכנית

מטרת התוכנית היא להביא לצמצום זיהום האוויר הנגרם מתחבורה (רכבי דיזל מזהמים) בתחומי אזורי המגורים של העיר חיפה.

רוב זיהום האוויר שאליו חשופים התושבים מגיע מכלי רכב מאחר וכלי הרכב פולטים מזהמים בגובה נמוך, בקרבה ישירה לאדם ולמגורים.

התכנית מתמקדת בצמצום היקפי פליטה של מזהמי האוויר הנחשבים כבעלי הפוטנציאל

המשמעותי ביותר לפגיעה בריאותית: חלקיקים נשימים עדינים מסוג PM 2.5 ותחמוצות חנקן,

PM 2.5 : פלט מזהם (Particulate Mater) חלקיקים נשימים עדינים שהקוטר האווירודינמי שלהם קטן מ-2.5 מיקרון. בשל גודלם הקטן מסוגלים לחדור לעומק הריאות. חשיפה ארוכת טווח (כרונית) לרמות גבוהות של חלקיקים נשימים עדינים היא בעלת השלכות בריאותיות שליליות על מערכות הלב והריאה וגם על מערכת החיסון והאצה של התפתחותן של תופעות בריאות שליליות נוספות, הגורמות בסופו של דבר לקיצור תוחלת החיים.

NO₂ : (חנקן דו-חמצני) : מזהם אוויר אופייני לפליטות מכלי רכב, ושריפת דלקים. בעל פוטנציאל פגיעה ברקמות הראות ודרכי הנשימה וגורם לסימפטומים שונים של מחלות בדרכי הנשימה כגון החמרת התקפי אסטמה ולהקטנת עמידות הגוף בפני חיידקים ווירוסים. בנוסף, תחמוצות חנקן מהוות מרכיב חשוב ביצירת מזהמי אוויר שניוניים, שחלקם מסוכנים אף יותר לבריאות האדם.



רכבי דיזל מהווים מקור משמעותי לפליטת החלקיקים מסוג PM 2.5 ותחמוצות חנקן בסביבות העירוניות. ככל שרכבי הדיזל מיושנים יותר, הם בעלי פוטנציאל פליטה גבוה יותר של מזהמים אלו. התוכנית מתמקדת לכן, בכלי רכב המוגדרים ע"י המשרד להגנת הסביבה כ"כלי רכב מזהמים" ומתייחסת במסגרת זאת לכלי רכב המונעים במנועי דיזל ("הצתה בדחיסה"), שמהווים את המקור המשמעותי ביותר למזהמים אלו ביחס להיקף הנסועה שלהם.

יעדי התכנית:

הפחתת פליטת סך החלקיקים הנפלטים מרכבי הדיזל במגזר התחבורתי :

- שלב א' שבו התכנית תחול על כלי רכב במשקל 3.5 טון ומעלה - הפחתה של לפחות 10% לחלקיקים נשימים מסוג PM2.5 וכ- 4% לתחמוצות חנקן.
- שלב ב' שיכלול את כלל כלי הרכב המוגדרים כמזהמים – הפחתה של לפחות 20% בפליטות החלקיקים ולפחות 5% מפליטות תחמוצות החנקן מכלי הרכב.

3. הצעדים שבכוונת העיריה לנקוט על מנת להשיג יעדים אלו

כדי לממש את יעדי הפחתת פליטת המזהמים, קבעה העיריה אזור "אוויר נקי" שבו תוטלנה מגבלות על כניסת כלי רכב המוגדרים כ"מזהמים" ע"י המשרד להגנת הסביבה, לאזורי מגורים בחיפה.

"אזור אויר נקי":
השטח התחום בתוך קו בצבע ירוק במפה בקנה מידה 1:12,500 המהווה חלק "מתוכנית אויר נקי" המופקדת במשרד מהנדס העיר חיפה, והמפורסמת במסגרת התכנית באתר האינטרנט של עיריית חיפה.

על פי התכנית, רכב המוגדר כ"מזהם" לא יורשה להיכנס לתחום התוכנית.

לשם כך יותקנו תמרורים בעיר ובהיקפה אשר ינחו בנקודות ההחלטה את הנהגים של כלי הרכב המוגדרים כמזהמים לבחור בדרכים חלופיות.

המשרד להגנת הסביבה מכשיר מוסכים להתקנת מסנני פליטה שיאפשרו הפחתה משמעותית של פליטת החלקיקים מכלי הרכב (מעל 95% הפחתה). לכלי רכב שיתקינו מסננים אלו תורשה כניסה לאזור "אוויר נקי". על פי הסיכום עם המשרד להגנת הסביבה, המשרד יפעיל תכנית לסבסוד התקנת מאות רבות של מסננים.



העירייה תקדם פעולות לשיתוף ויידוע הציבור על התכנית

העירייה תפעיל תכנית אכיפה ליישום התוכנית.

פרוט הפעולות מפורט בהמשך המסמך בסעיף "תכנית עבודה רב שנתית לפרויקט"

הגדרות "רכב מזהם" לפי שנת ייצור, מוצגות בטבלה מס' 1 להלן, ובמקביל מוצגת שכיחותם בצי הרכב ע"פ נתוני הלמ"ס לשנת 2014.

טבלה מספר 1: הגדרות "רכב מזהם" ע"פ המשרד להגנת הסביבה, ושכיחותם בצי הרכב ע"פ נתוני הלמ"ס, נכון לשנת 2014.

מוגדרים כמזהמים (תחבורה 4/2016)	מוגדרים כמזהמים (למ"ס 12/2014)*	עד שנת רישום הרכב ברשות הרישוי (כולל) ¹ , כפי שמופיע ברישיון הרכב	סוג רכב (כפי שמופיע ברישיון הרכב)
0.1%	0.8%	2004 (כולל)	M1 - רכב להסעת נוסעים אשר מוגדר ברישיון הרכב כמונית
41%	65%	2006 (כולל)	N1 - רכב משא עד 3.5 טון
24%	27%	2005 (כולל)	2N - רכב משא במשקל כולל של 3.5 – 12 טון
24%	31%		N3 - רכב משא במשקל כולל מעל 12 טון
25%	26%	2005 (כולל)	M2 – רכב להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הקטן מ 5 טון M3 – להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הגדול מ 5 טון

¹ ברישיונות רכב בהם ישנו תאריך או מצוינת "שנה ברישום מקורי, מועד זה יהיה המועד הקובע

*חישובי ההפחתה בוצעו עבור נתוני הלמ"ס מדצמבר 2014, אשר היו זמינים בעת הכנת התכנית.



עיריית חיפה החליטה לבצע את התכנית בשני שלבים :

בשלב ראשון, יכללו בהגדרות "רכב מזהם" כלי רכב כבדים (במשקל כולל של 3.5 טונות ומעלה).

בשלב שני יכללו בתכנית כל קטגוריות הרכב המוגדר כ"מזהם" (יוספו לתכנית משאיות דיזל במשקל של עד 3.5 טון ומוניות).

ההחלטה נובעת מכך שהחלק היחסי של פליטות המזהמים שהוגדרו, ביחס לנסועה של הסקטורים השונים, הוא המשמעותי ביותר עבור כלי רכב כבדים (ראה תרשימים 5 ו-6 להלן). לאחר הפעלת האזור בהצלחה עבור כלי הרכב הכבדים והטמעת מסקנות אופרטיביות מההליך, יורחבו הדרישות גם ליתר סוגי הרכב שהוגדרו כ"מזהמים".

המשרד להגנת הסביבה מבצע פעילות למתן סובסידיות להתקנת אמצעי הפחתה בכלי רכב שמוגדרים כמזהמים, על מנת שהפגיעה האפשרית תצומצם.

התכנית לא תחול על רכב ביטחון (כהגדרתו בפקודת התעבורה) בעת מילוי תפקידו, על רכב של צבא הגנה לישראל במסגרת פעילות מבצעית, על רכב הנושא תג נכה, כהגדרתו בחוק החנייה לנכים התשמ"ד-1993.

במסגרת הפעולות המכינות לקידום תכניות לאזורים מופחתי פליטות, מבוצע תאום ע"י המשרדים להגנת הסביבה והתחבורה עם מפעילות קווי השירות בתחבורה הציבורית, על מנת לוודא כי יוכלו לעמוד בדרישות, ולמנוע פגיעה כלשהי ברמת השרות.

לאור דרישת משרד התחבורה וכדי לאפשר התארגנות מלאה של צי האוטובוסים, התכנית תחול על התחבורה הציבורית בשלביות: תחילה, יוחרגו קווי התחבורה הציבורית עד לתאריך 1.1.18, וקטע הכניסה למרכזית חוף הכרמל יוחרג עד לתאריך 1.1.19. לאחר המועד כאמור, התכנית תחול במלואה על כל התחבורה הציבורית



5. הבחינה התנועתית

השפעת התוכנית על התנועה

הבחינה התנועתית שנערכה לתוכנית, בחנה את השפעות התוכנית על התנועה, ובכלל זה:

1. מספר כלי הרכב שיוגבלו במסגרת התוכנית
2. היחס בין כלי הרכב המוגבלים המהווים תנועה עוברת לבין אלו שהמוצא או היעד שלהם נמצאים בתוך גבולות התוכנית
3. הערכת השפעת התוכנית על נסיעת כלי הרכב בתחומי התוכנית ובדרכים החליפיות שמחוץ לה.

הבחינה נערכה לשעה ממוצעת בתקופת שיא בוקר (9-6 בבוקר) והתבססה על נתוני ספירות התנועה העדכניות מהחודשים האחרונים נתוני המודל הארצי לתחבורה ובהתאמה לנתוני המודל המטרופוליני בחגורות המטרופולין. הבחינה מתייחסת ליר"מ (יחידות רכב משווה – משאית ואוטובוס נאמדים בכ-2 יר"מ ורכב פרטי ומונית כ-1 יר"מ) בהתאם למודל זה. הבחינה התנועתית המלאה מפורטת בנספח 1. להלן עיקרי הממצאים:

1. בהתבסס על ההערכה שהתפלגות כלי הרכב המזהמים דומה ליחס בממוצע הארצי (לפי נתוני הלמ"ס) צפוי כי באזור התוכנית כ-700 יר"מ יהיו **תנועה עוברת** של משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים מזהמים **בכלל המערכת**, כלומר, תנועה שיעדה ו/או מוצאה אינם באזור הנבחן. **כלי רכב אלו צפויים לכן לשנות את מסלול נסיעתם כתוצאה מהתוכנית.**
2. הפעלת התוכנית על כלל כלי הרכב שהוגדרו כ"מזהמים" (כולל מוניות ומשאיות במשקל נמוך מ 3.5 טון), צפויה להסיט תנועה עוברת של כ-1740 יר"מ בשעת שיא. נתון זה חושב ע"פ נתוני הלמ"ס להתפלגות גילאי הרכב מדצמבר 2014. היות והרחבת התוכנית גם לקטגוריות רכב אלו נדחתה לשלב שני, צפוי כי מספר כלי הרכב שיוסטו יהיה נמוך יותר באופן משמעותי (ע"פ נתוני אפריל 2016 אחוז המוניות שהוגדרו כמזהמות ירד מ 22% ל 12%, ואחוז המשאיות במשקל של עד 3.5 טונות שמוגדרות כמזהמות ירד מ 65% ל – 41% מהצי) בגלל החלפת כלי רכב רבים בחדשים לא מזהמים.
3. **מניתוח תוצאות הצבות התנועה לתרחיש הפרויקט, עולה כי להסתת כלי הרכב המזהמים אין השפעה על תפקוד כלל המערכת בשעת בוקר ממוצעת, ורמת השרות בקטעים אליהם מוסטת התנועה לא נפגעת.**
טבלה 2 בוחנת את ההשפעה הכוללת של התוכנית על מדדים מערכתיים בכל רחבי שטח התוכנית:



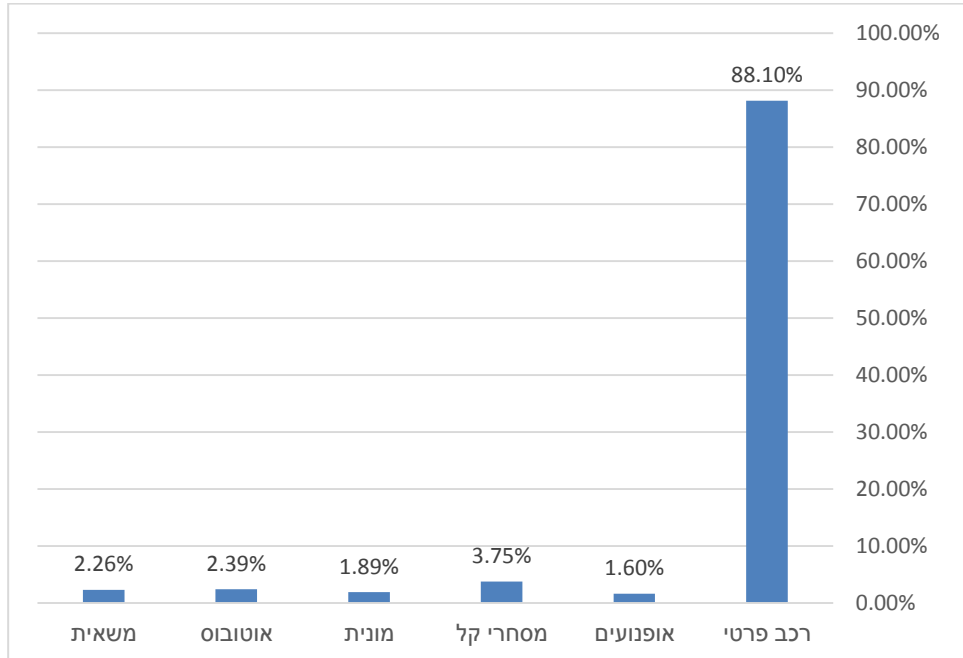
טבלה 2: מדדים מערכתיים השוואתיים של התוכנית ביחס למצב הקיים

תוספת בתרחיש ב	תוספת בתרחיש א	תרחיש שלב ב': כל כלי הרכב ה"מזהמים"	תרחיש שלב א' משאיות מעל 3.5 טון	מדדים במצב בסיס	המדד
-5	-5	14,155	14,155	14,160	שעות-רכב
275	-70	675,640	675,300	675,365	ק"מ-רכב
0	0	47	47	47	מהירות ממוצעת

על פי ניתוח זה, אין הבדל משמעותי במדדים המערכתיים (שעות רכב וסה"כ ק"מ) באזור חיפה בגלל התכנית (כולל הכבישים שאליהם תוסט תנועת כלי הרכב שתנועתם הוגבלה). בתרחיש השלב הראשון שכלולים בו כלי רכב כבדים במשקל שמעל 3.5 טונות, צפויה הפחתה מזערית ביחס להיקף הכולל של מדדים אלו שמשמעותה שיפור קל בעומסי התנועה במרחב. בתרחיש שכולל את כל קטגוריות הרכב שמוגדרים כמזהמים ויופעל בשלב השני צפוי גידול מזערי בסך ק"מ הרכב ולא צפוי שינוי במהירות הממוצעת בקטעי הדרך השונים.

4. יחסי הנסועה בין סוגי כלי הרכב השונים באזור חיפה מראים (תרשים 3) כי עיקר הנסועה במרחב היא של כלי רכב פרטיים.

תרשים 3: הנסועה היחסית של סוגי כלי הרכב השונים במרחב חיפה



6. הערכת השפעת התוכנית על הנגישות והבטיחות

על פי סעיף 77א (ג) (3) (ג) לתיקון 84 לפקודת התעבורה, נדרשת חוות דעת בנוגע לנגישות באמצעות תחבורה של קבוצות שונות באוכלוסייה לתחום המוסדר בתוכנית, בו ובסביבתו.

להלן התייחסותנו לנושא השפעת התוכנית על הנגישות ועל הבטיחות:

נגישות בתחבורה ציבורית:

- התוכנית כוללת בשלב א', הגבלת **תנועה עוברת** של רכב במשקל מעל 3.5 טון העובר בתחום אזור "אוויר נקי". בנוגע לקווי אוטובוסים הפועלים מכח רישיון קו שרות שחוצים את מרחב העיר ולא דרך מנהרות הכרמל, התוכנית תופעל לגביהם לאחר שיותקנו בהם מסנני פליטה שיאפשרו הסבת רכבים מזהמים לרכבים מורשי כניסה לאזור "אוויר נקי" או שהרכבים ישודרגו לרמה שמעל יורו 4. לגבי חלק מקווי האוטובוס הסדירים החוצים את האזור הנבחן למעט המטרונית, מאזור הצ'ק-פוסט לאזור חוף הכרמל, מסלולם עובר במנהרות הכרמל, אשר אינן חלק מהתוכנית ועל-כן מסלול הקווים אינו צפוי להשתנות. אם כן, רמת השרות בקווי התחבורה הציבורית אינה צפויה להיפגע.

- התוכנית הכוללת המוצעת על ידי העירייה **צפויה לשפר במקצת את הנגישות באמצעות תחבורה ציבורית** למרבית קבוצות האוכלוסייה באזור התוכנית בגלל הפחתת עומסים הנובעת מגריעת נסועה של כלי רכב מזהמים באזור התוכנית. הפחתת תנועת משאיות - בייחוד בעיר חיפה שהיא



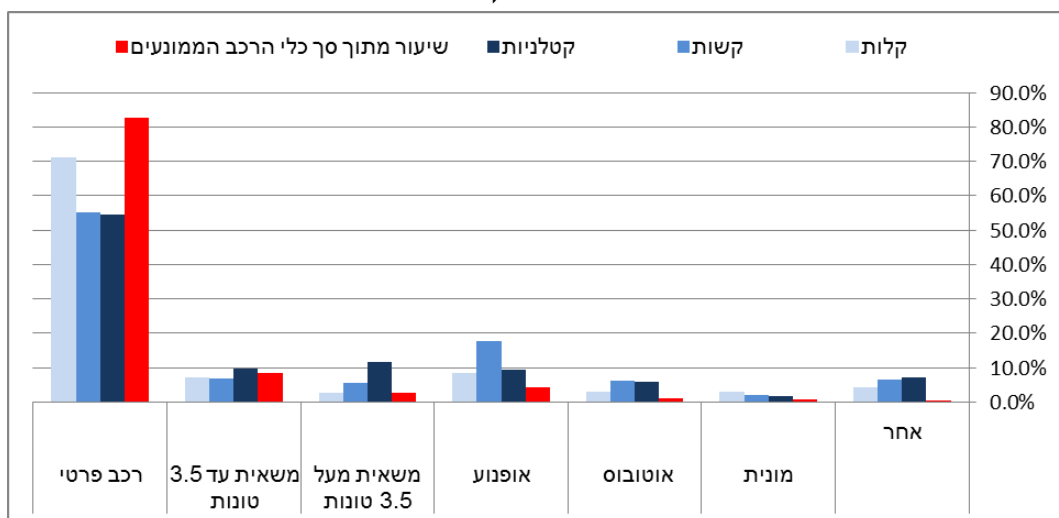
בעלת מבנה טופוגרפי הררי ולכן מהירותן נמוכה ויוצרת עיכובים - משמעותה הגדלת המהירות לכלי הרכב הנעים ברחובות העיר וכפועל יוצא גם של האוטובוסים. כידוע, להעלאת רמת השרות באוטובוסים השפעה חיובית על בחירת אמצעי נסיעה זה. יישום התוכנית צפוי לשפר את מערך התחבורה הציבורית אל העיר ולאזורים מושכי קהל כמו אזורי תעסוקה ומסחר. כתוצאה מכל אלו, צפוי שיפור בנגישות של קבוצות האוכלוסייה השונות ובעיקר עבור קבוצות מוחלשות, לאזורים שהמערכים החדשים ישפרו את השירות הציבורי מהם ואליהם. מעבר לכך, העובדה שתבוצע העדפה לרכב חדש באזורים שונים בחיפה צפויה לשפר את הנגישות לאזורים אלו משום שכלי הרכב החדשים מונגשים טוב יותר לאוכלוסיות שונות.

- שיפור איכות האוויר בעיר כתוצאה מביצוע התוכנית, צפוי לשפר את הנגישות לקבוצות אוכלוסייה רגישות כגון אנשים עם בעיות במערכת הנשימה, שכיום עשויים להיפגע כתוצאה מחשיפה לרמות הזיהום הגבוהות או להימנע כלל מלהגיע לאזורים מסוימים מחשש לפגיעה בריאותית.

בטיחות:

- יישום התכנית יקטין את כמות רכבי הדיזל המזהמים (משאיות ורכבי דיזל קלים) שינועו בעיר ויקטינו את עומסי התנועה ועקב כך תהיה תרומה מסוימת לשיפור הבטיחות בתחום התכנית.
- בנוסף, מניתוח נתוני תאונות דרכים בשנת 2014 עולה כי שיעור מעורבותם של כלי רכב כבדים בתאונות דרכים קשות וקטלניות גבוה יותר משיעור כלי רכב אלו מסך כל כלי הרכב 8.6% לעומת 2.8% (בהתאמה). לכן, להוצאת כלי רכב אלו מהאזור האורבני צפויה השפעה חיובית על שיפור הבטיחות בדרכים.

תאונות דרכים לפי סוג רכב ושיעורו מסך כלי הרכב הממונעים - 2014





חשוב לציין כי, הסטת תנועת כלי הרכב הכבדים אל הכבישים הבינעירוניים, מקלה על אכיפת החוק מאחר והתנועה תהא מרוכזת בצירים ראשיים בהם מבוצעת אכיפה בלאו הכי.

7. הערכת השפעת התוכנית על פליטות מזהמי האוויר

מתודולוגיית העבודה

נתוני הבחינה התנועתית שימשו כבסיס להערכת השפעת התוכנית על היקפי פליטת זיהום האוויר מתחבורה.

יעדי הפחתת הזיהום של התכנית הוגדרו בסעיף 2 לעיל.

הניטור ובקרה על איכות האוויר הנגזרת מהתכנית יבוצעו ע"י המשרד להגנת הסביבה

חישוב פליטת הזיהום מכלי רכב באזור התוכנית בוצע בשיטה הבאה:

1. נתוני הנסועה השעתית חולקו בממדים הפיזיים של כל מקטע דרך, על מנת לקבל את המהירות הממוצעת של התנועה בכל מקטע.
2. לכל קטע דרך חושב מקדם פליטה מתוך הרכב התנועה (סוגי הרכב הנעים בכל מקטע), מהירות הנסיעה ושיפוע הדרך. מקדמי הפליטה לסוגי כלי הרכב לפי שיפוע נלקחו מתוך מקדמי הפליטה שהוגדרו על ידי המשרד להגנת הסביבה.
3. הונחה התפלגות גילאי רכב בהתאם לנתוני הלמ"ס לשנת 2014 (השנתון הסטטיסטי האחרון שפורסם).
4. סך הפליטות מכלל המקטעים הוגדר כפליטה הכוללת באזור במצב הקיים.
על מנת להעריך את השפעת התוכנית על היקפי הפליטה, נלקחו בחשבון ההנחות הבאות:
 - א. מידת ההסטה של תנועה עוברת, כפי שנתקבל בבחינה התנועתית לדרכים חלופיות ומכאן לשינויים בהרכב התנועה ומהירות הנסיעה, ככל שהיו במקטעים השונים.
 - ב. הונח שחצי מבעלי רכב מוגבל, שהמוצא או היעד שלו בתחומי האזור, יתקינו מסננים לוכדי חלקיקים. הוערך כי יעילות לוכדי החלקיקים בצמצום הפליטה מכלי רכב אלו עומדת על 98%. הוערך שאין השפעה על פליטת מזהמי אוויר אחרים מרכב שביצע התקנת אמצעי הפחתה.
 - ג. הוערך שהמחצית האחרת של בעלי כלי הרכב שהמוצא או היעד שלהם נמצאים בתחום האזור המוגבל, ישדרגו את הרכב שלהם לרכב חדש, כלומר יעברו מיורו 3 ליורו 6. במצב זה צפויה השפעה על פליטת תחמוצות חנקן וחלקיקים כאחד. מידת ההשפעה חושבה בהתאם לפער במקדמי הפליטה של סוגי כלי רכב אלו, בין כלי רכב מדגמי יורו 3 לכלי רכב מדגמי יורו 6. שיעור ההפחתה שהונח בהתאם לכך הוא של 98% לחלקיקים ו- 93% לתחמוצות חנקן.
 - ד. שיעורי ההפחתה שחושבו לעיל, הופחתו ממקדמי הפליטה המשוקללים של מקטעי הדרך השונים, בהתאם לשיעור הצפוי של כלי הרכב המוגדרים כמזהמים (בהתאם לחלקם בצי הרכב ע"פ נתוני הלמ"ס) וביחס לשיעור הצפוי של כלי רכב כבדים מהסוגים השונים בכל מקטע דרך.



ה. הוערכה השפעת התוכנית על פליטות כלי הרכב בכבישים העוקפים וברשויות הסמוכות (הקריות ונשר).

ו. נתוני הפליטה של כלי הרכב במצב הקיים ובהתאם לתוכנית הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD) יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה באזורים השונים בחיפה.

ז. המודל מאפשר לבצע הערכה של ריכוזי הזיהום בחלקי העיר השונים במצב הקיים ובעקבות הפעלת התוכנית. תוצאות המודל מוצגות ע"ג מפה.

8. מצאים עיקריים

חלקיקים

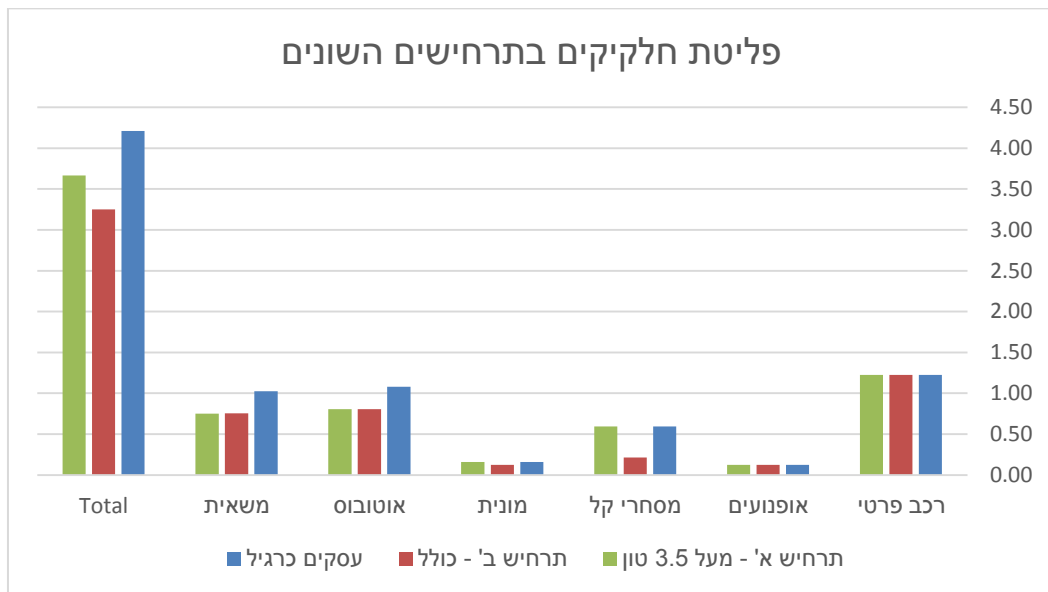
חלקיקים הנפלטים מרכבי דיזל הוגדרו זה מכבר ע"י ארגון הסרטן הבינלאומי כ"גורמים ודאיים לסרטן בבני אדם" ביחד עם שלל השפעות שליליות מוכחות אחרות על תחלואת ראות, לב וכלי הדם.

סמיכות פליטת הזיהום לאוכלוסייה יחד עם שכיחות כלי הרכב הכבדים המונעים בדיזל, הם הגורמים לכך שזהו המזהם שנחשב כיום כמסכן העיקרי של בריאות הציבור מכלל מזהמי האוויר הנפלטים ממקורות מעשי ידי אדם. לאור זאת התוכנית מתמקדת בהפחתת חלקיקים מרכבי דיזל.

תרשים 4 מציג את הפליטה מכל אחד מסוגי כלי הרכב ואת הפליטה הכוללת מכלי רכב באזור חיפה.

תרחיש א' מציג את שיעור ההפחתה הצפוי בשלב הראשון של התכנית, שתכלול כלי רכב במשקל 3.5 טון ומעלה. תרחיש ב' כולל את כלי הרכב שהוגדרו כ"מזהמים": כולל מוניות ומשאיות במשקל של עד 3.5 טון.

תרשים 4: פליטת חלקיקים מכלי רכב (ק"ג בשעה) לפי סוג באזור חיפה מצב קיים ולאחר הפעלת התכנית (ירוק: שלב א' משאיות ואוטובוסים בלבד. אדום: שלב ב' כל רכבי הדיזל. כחול: ללא ביצוע התכנית)



השפעת ביצוע התכנית על ריכוז החלקיקים בסביבה

נתוני הפליטות במצב הקיים ובהתאם להערכות השפעת התוכנית הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD), יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה האזוריים.

המודל מבצע הערכה של ריכוזי המזהמים הצפויים בסביבה, כתוצאה מפליטות כלי רכב.

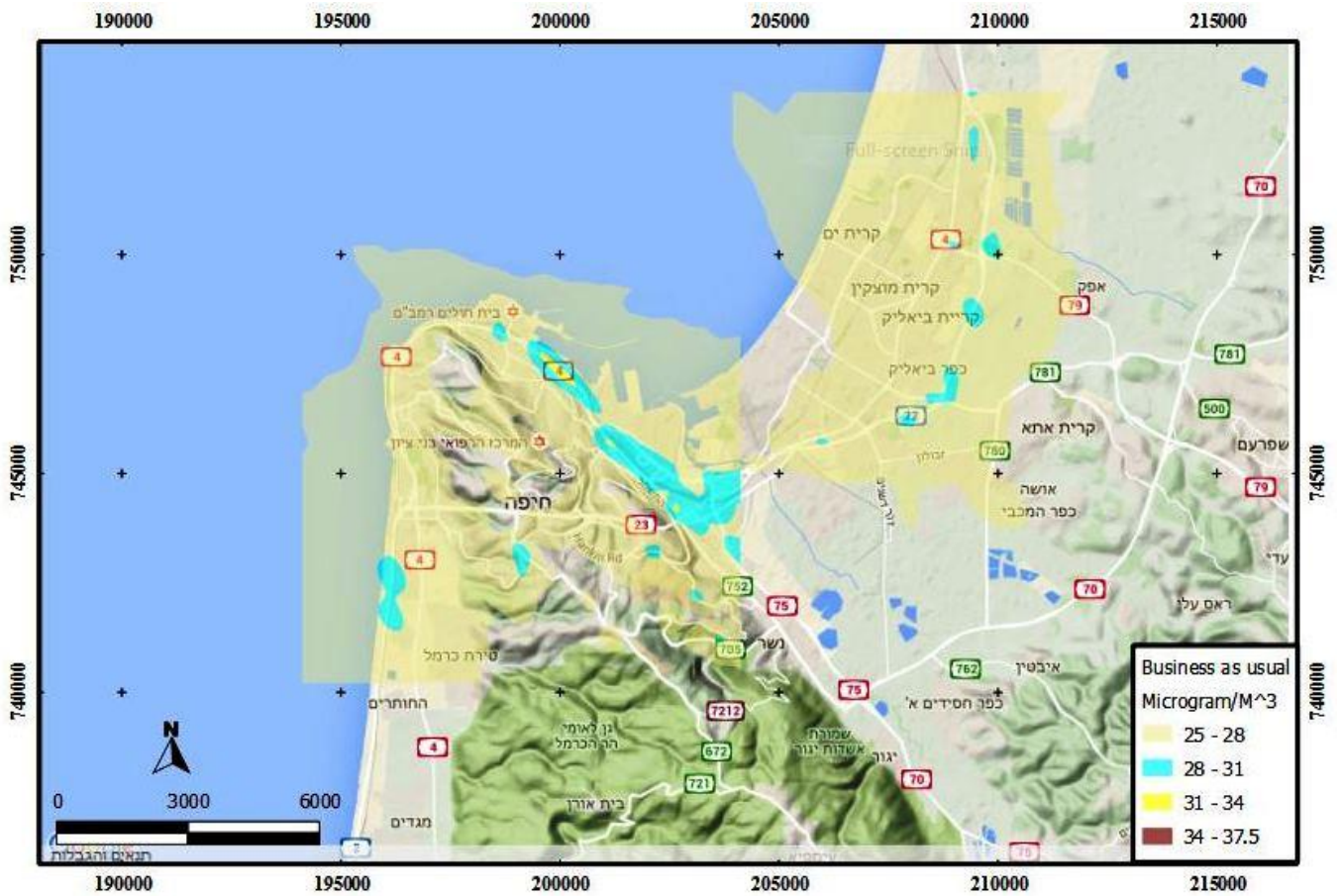
לממצאי המודל הוספו ריכוזי רקע המתאימים לאזור חיפה, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה.

ממצאי המודל מוצגים ע"ג מפות בתרשימים 5 ו-6.

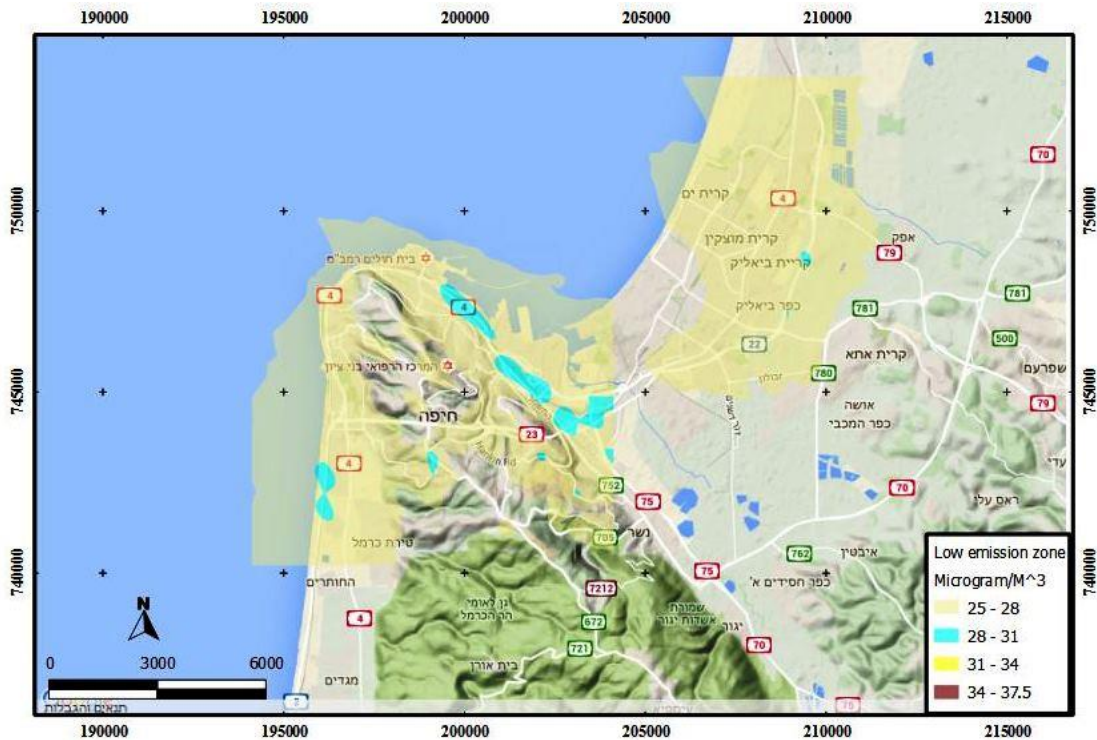


תרשים 5: ריכוז מרבי של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה בממוצע יממתי באזור חיפה במצב

הקיים, כולל ריכוזי רקע (מק"ג למ"ק)



תרשים 6: ריכוזים מרביים של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה בממוצע יממתי (מק"ג למ"ק) באזור חיפה בחלופת התכנית בשלב א' (כלי רכב מעל 3.5 טון), כולל ריכוזי רקע



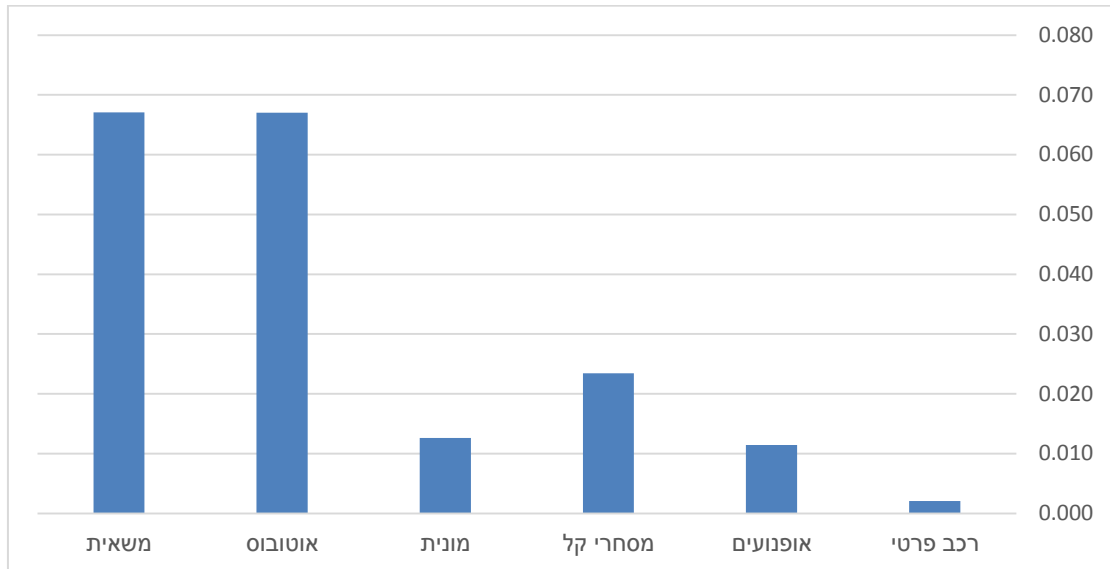
המודל אינו צופה חריגה מערכי הסביבה לחלקיקים מסוג PM2.5 באזור חיפה במצב הקיים או בחלופת התוכנית (ערך הסביבה לחלקיקים מסוג PM2.5 בממוצע יממתי הוא 37.5 מק"ג למ"ק).

בחלופת התוכנית, צפוי צמצום בהיקף השטחים שבהם המודל צופה ערכים בגובה של כשני שלישים מערך הסביבה (מסומנים ע"ג המפה בצבע תכלת).

יש לציין, כי המודל אינו מסוגל להעריך כיאות ריכוזי מזהמים באזורים בנויים הצמודים לכבישים סואנים, שבהם המבנים משנים את אופן זרימת הרוחות, ולכן סביר שלאורך צירי תנועה מרכזיים אזורים הבנויים הריכוזים גבוהים מאלו שתוארו לעיל (ידוע כי במדידות סביב כבישים סואנים נמדדות חריגות מערכי הסביבה למזהם זה).

החלק היחסי של כל סוג רכב ביחס להיקף הנסועה שלו באזור חיפה מוצג בתרשים 7.

תרשים 7: החלק היחסי של פליטת חלקיקים מכלי רכב של כל סוג רכב ביחס לנסועה (כפי שהוצגה בתרשים 3 לעיל) (גרם לק"מ נסועה):



מהתרשים עולה, כי משאיות ואוטובוסים אחראים לפליטת חלקיקים בשיעור גבוהה בהרבה ביחס לחלקם בנסועה, ולפיכך מוצדקת ההתמקדות בהם בתהליך הפחתת הזיהום, כמקור משמעותי ביחס לשאר סוגי הרכב.

טבלה 3: שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת חלקיקים מהסקטורים השונים כתוצאה מהפעלת התכנית

סוג הרכב	משאית מעל 3.5 טון	אוטובוס	משאית עד 3.5 טון	מוניות	כלל צי הרכב
ההפחתה בעקבות ביצוע שלב א'	-26.5%	-25.5%	-	-	-13.0%
ההפחתה בעקבות ביצוע שלב ב'	-26.5%	-25.5%	-63.7%	-22.4%	-22.8%



מטבלה 3 עולה, כי ביצוע שלב א' של התוכנית צפוי להוביל להפחתה בשיעור של כ- 13% מסך החלקיקים הנפלטים ממגזר התחבורה בחיפה.

הרחבת התכנית בשלב ב' גם למוניות ולרכב מסחרי במשקל של עד 3.5 טונות צפויים להפחית את סך הפליטות בשיעור של כ 23 אחוזים בסה"כ.



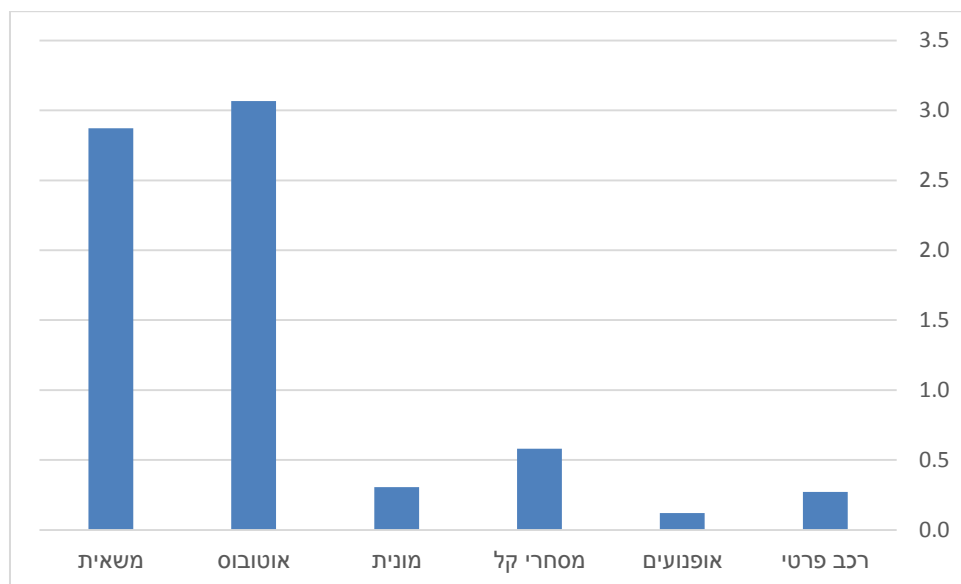
תחמוצות חנקן

תחמוצות חנקן נחשבים למזהם השני בחשיבותו מבין המזהמים הנפלטים מתחבורה.

במקרה זה, תוצרים של תגובות כימיות של תחמוצות חנקן באוויר, הם אלו הנחשבים מזיקים במיוחד לבריאות.

גם במקרה זה, הפליטה מכלי רכב כבדים ביחס לנסועה היא דומיננטית, כפי שמוצג בתרשים 8 כדלהלן:

תרשים 8: החלק היחסי של פליטת תחמוצות חנקן מכלי רכב של כל סוג רכב ביחס לנסועה (כפי שהוצגה בתרשים 3 לעיל) (גרם לק"מ נסועה):



השפעת התוכנית על פליטת תחמוצות חנקן היא נמוכה יחסית, ונובעת בעיקר מכך שחלק מבעלי הרכב יעדיפו להחליף את הרכב הישן שברשותם בחדש.

אנו הנחנו כאמור שכמחצית מאותם בעלי רכב ישן שכניסתם לאזור הוגבלה, יחליפו את רכבם וכי כתוצאה מכך הפליטה של נסועת אותם כלי רכב תפחת בשיעור של כ- 93%.

טבלה 3 מציגה את שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת תחמוצות חנקן מהסקטורים השונים של כלי הרכב שכניסתם תוגבל וכן את שיעור ההפחתה הצפוי בסך הפליטות מכלי רכב:



טבלה 3: שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת תחמוצות חנקן מהסקטורים השונים כתוצאה

מהפעלת התכנית

סוג הרכב	משאית מעל 3.5 טון	אוטובוס	משאית עד 3.5 טון	מוניות	כלל צי הרכב
ההפחתה בעקבות ביצוע שלב א'	-12.5%	-12.1%	-	-	-4.2%
ההפחתה בעקבות ביצוע שלב ב'	-12.5%	-12.1%	-35.4%	-12.4%	-6.3%

שיעור הפחתת תחמוצות חנקן מתחבורה באזור חיפה כתוצאה מהפעלת השלב הראשון של התוכנית עומד על כ-4%.

הרחבת התכנית בשלב שני גם למוניות ולרכב מסחרי מתחת ל 3.5 טון תוביל להפחתה כוללת של כ- 6.3% מפליטת תחמוצות חנקן מתחבורה.

השפעת ביצוע התכנית על ריכוז תחמוצות חנקן בסביבה

נתוני הפליטות במצב הקיים ובהתאם להערכות השפעת התוכנית הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD), יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה האזוריים.

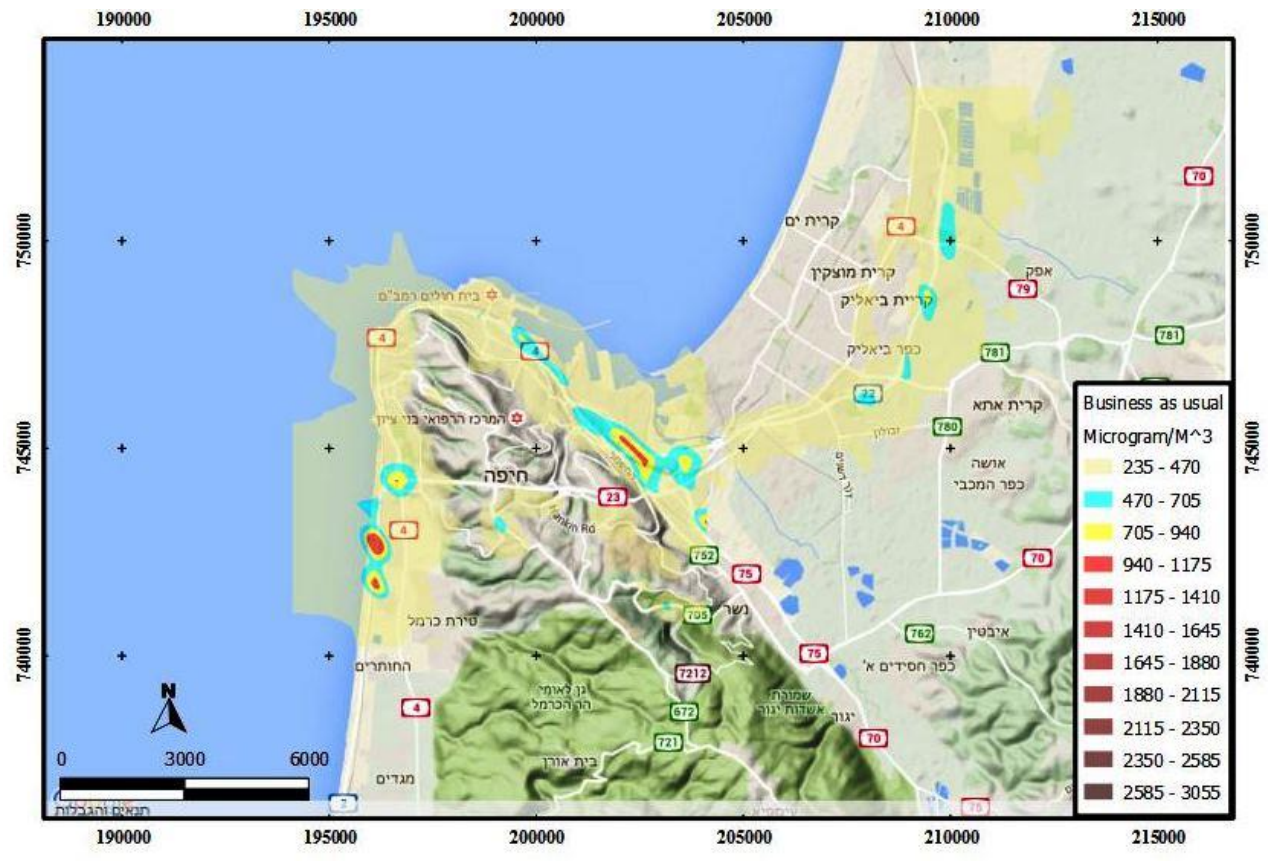
המודל מבצע הערכה של ריכוזי המזהמים הצפויים בסביבה, כתוצאה מפליטות כלי רכב.

ממצאי המודל לגבי תחמוצות חנקן בממוצע מרבי שעתי ויממתי מוצגים ע"ג מפות בתרשימים מספר 9-12 להלן.

ערך הסביבה לכלל תחמוצות חנקן בממוצע יממתי הוא 940 מק"ג למ"ק, וערך הסביבה השנתי לחנקן דו חמצני הוא 40 מק"ג למ"ק.

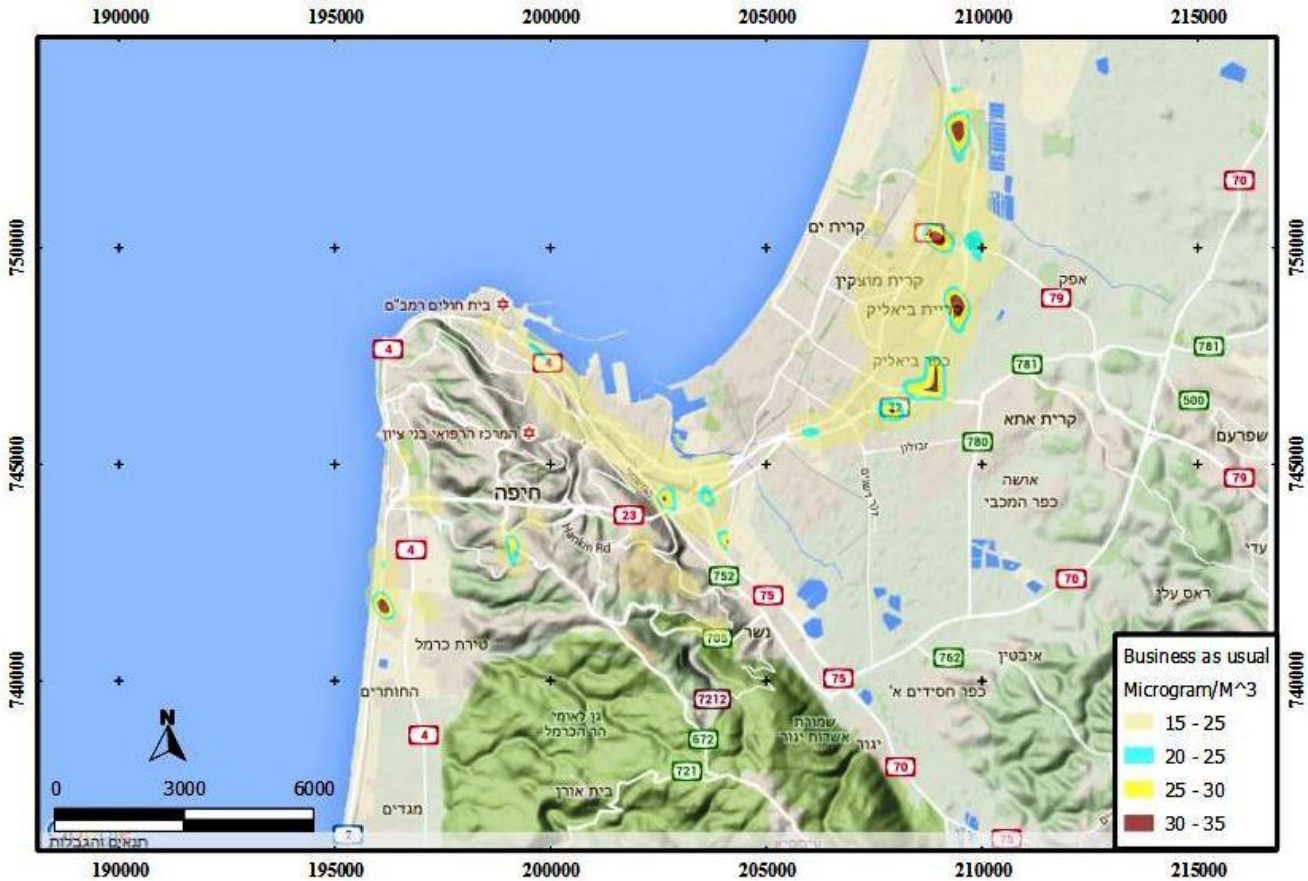
תרשים 9: ריכוזים מרביים של כלל תחמוצות חנקן המבוטאים כחנקן דו חמצני (NO2) כתוצאה

מפליטות תחבורה במוצע חצי שעתי (מק"ג למ"ק) באזור חיפה במצב הקיים



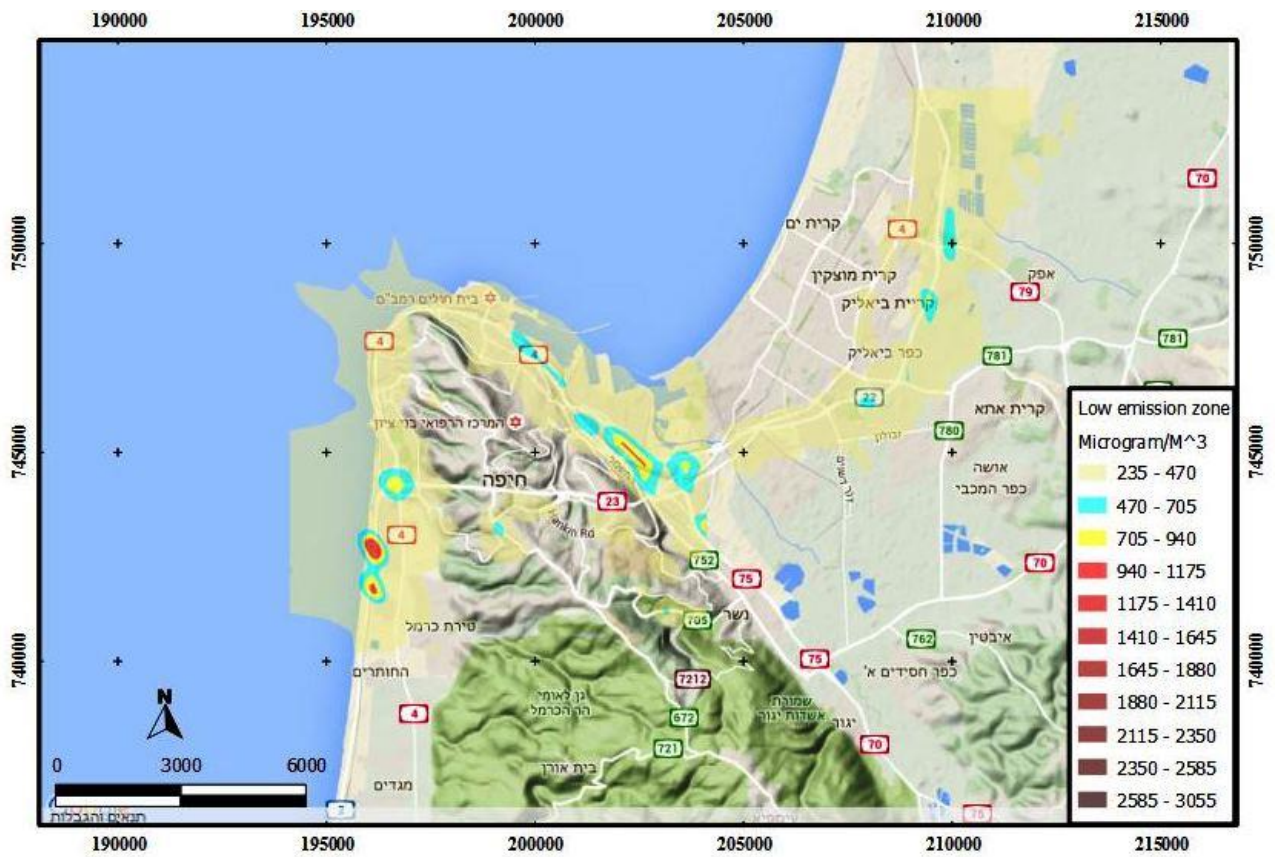
תרשים 10: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO2) כתוצאה מפליטות תחבורה בממוצע

שנתי (מק"ג למ"ק) באזור חיפה במצב הקיים



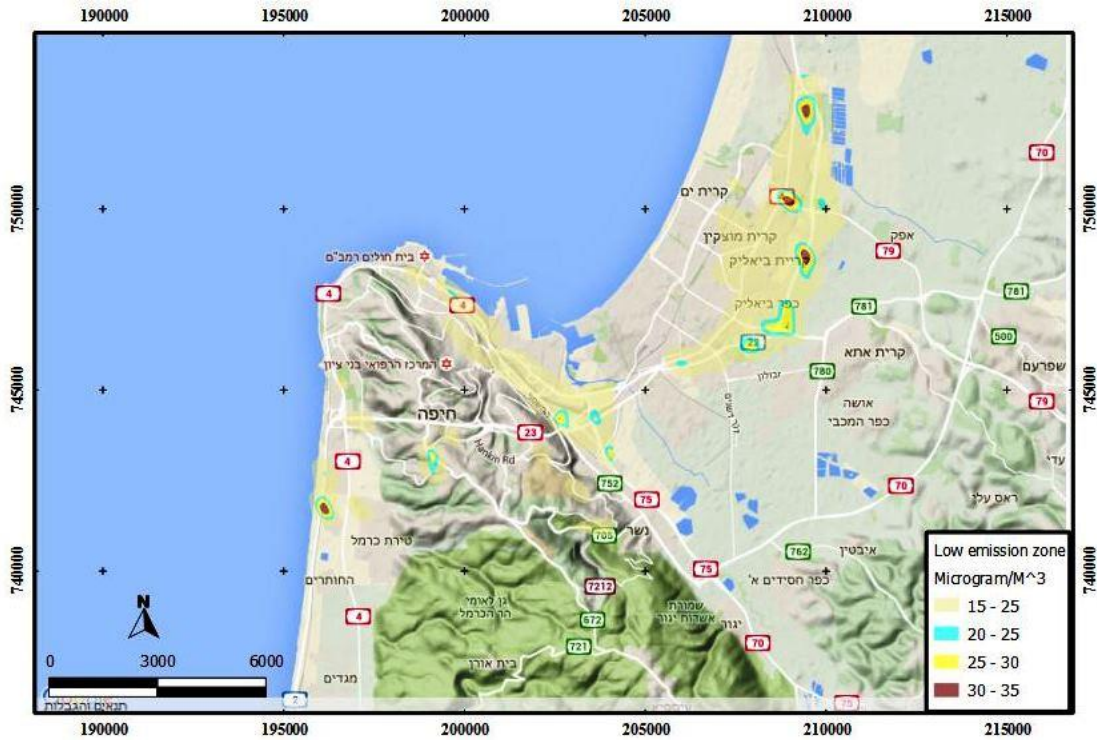
תרשים 11: ריכוזים מרביים של כלל תחמוצות חנקן המבוטאים כחנקן דו חמצני (NO₂)

כתוצאה מפליטות תחבורה במוצע חצי שעתי (מק"ג למ"ק), לאחר ביצוע התכנית



תרשים 12: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO₂) כתוצאה מפליטות תחבורה בממוצע

שנתי (מק"ג למ"ק) באזור חיפה לאחר ביצוע התכנית



על פי ממצאי המודל, צפויות חריגות מערכי סביבה לתחמוצות חנקן באזור חיפה כתוצאה מפליטות מתחבורה.

בחלופת התוכנית היקף האזורים שבהם צפויה חריגה מערכי הסביבה קטן, למרות הפוטנציאל הנמוך של התוכנית מבחינת הפחתת הפליטות למזהם זה (כ 4% מסך הפליטות)



9. השפעת התוכנית על איכות האוויר באזורים סמוכים

התוכנית לאזור מופחת פליטות בחיפה, עלולה להסיט כלי רכב מזהמים מתחומי העיר לאזורים סמוכים, ובכך עלולה הייתה אולי להגדיל את פוטנציאל הזיהום באזורים אלו.

מאידך, התקנת אמצעי הפחתה באותם כלי רכב שמוגדרים כיום כמזהמים ואשר המוצא או היעד שלהם הוא בתחומי האזור המוגבל, עשויה להביא לשיפור בהיקפי פליטת הזיהום באזורים הסמוכים.

לאור האמור, ערכנו בחינה כפולה:

1. מצב שבו התנועה העוברת מגדילה את נסועת כלי הרכב המזהמים באזורים הסמוכים.

הניתוח התנועתי הראה שלאחר הפעלת השלב הראשון של התוכנית, צפויה מגמה זניחה שבה **בכל המרחב כולו**, כ 700 יר"מ (שמשמעותם כ 350 כלי רכב כבדים) בשעת שיא בוקר, ישנו את נתיב נסיעתם כתוצאה מהתוכנית.

בתרחיש שכולל את כלי הרכב הקלים יותר, סה"כ התנועה שצפויה להיות מוסטת במצב המרבי היא כ 1740 יר"מ בכל המרחב.

נתונים אלו חושבו על פי שיעור כלי הרכב המזהמים בסוף שנת 2014, וכבר באפריל 2016 נראה ששיעור כלי הרכב הקלים שמוגדר כמזהם פחת במידה ניכרת (מ 22% מכלל המוניות ל 12%, ומ 65% מכלי הרכב המסחריים במשקל של עד 3.5 טונות ל 41% בלבד בשנת 2016 (ראו טבלה 1 לעיל).

לאור זאת, נראה ששיעור הסטת התנועה בפועל צפוי להיות נמוך באופן ניכר גם ביחס להערכות שבוצעו על ידי המודל התנועתי.

2. מצב שבו אותם כלי רכב שבהם הותקנו אמצעי הפחתה מביאים לצמצום הפליטה גם באזורים הסמוכים.

ממצאי התרחיש הראשון, מצביעים על כך שתוספת הזיהום באזורים הסמוכים היא זניחה ועומדת על פחות מחצי אחוז מסך הפליטה במצב הקיים.

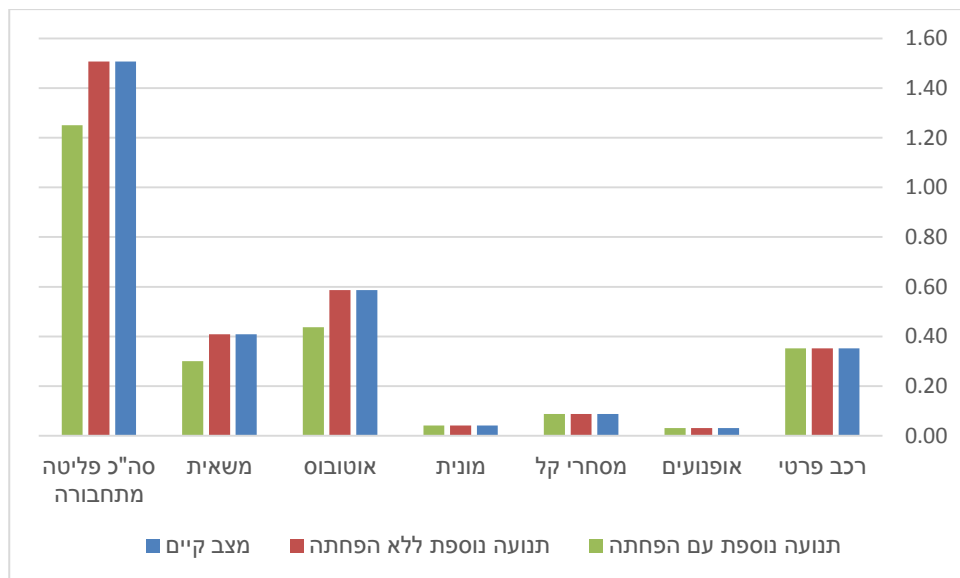
זאת כתוצאה מכך שרק מיעוט מכלי הרכב המוגבלים צפוי לשנות את אופן נסיעתו.

לעומת זאת, התרחיש השני מצביע על פוטנציאל של שיפור בסך הפליטות באזורים הסמוכים, כתוצאה משיפור בפליטות של אותם כלי רכב שיתקנו אמצעי הפחתה או ישדרגו את רכבם לרכב חדש ונקי יותר.



תרשים 13 מציג את שיעור השינוי הצפוי בהיקפי הפליטה של כלי רכב באזורים הסמוכים, כתוצאה משני התרחישים שהוגדרו לעיל:

תרשים 13: שיעור הפליטה הצפוי של חלקיקים (בק"ג לשעה) בנשר ובקריות במצב הקיים לעומת חלופת התוכנית, בשני תרחישים



סביר, שהמצב בפועל יהיה מצב ביניים, שבו תורגש הפחתה קטנה בפליטות מזהמי האוויר באזורים הסמוכים לתוכנית, כתוצאה מהתקנת אמצעי ההפחתה ושדרוגי הרכב, אך זו תמותן במקצת כתוצאה מתוספת מצומצמת של תנועת כלי רכב מזהמים.



10. ניטור ובקרה

תהליכי הניטור והבקרה שיתבצעו לאחר יישום התכנית:

1. ניטור האוויר לבדיקת השפעות התכנית.
ניטור האוויר יבוצע ע"י המשרד להגנת הסביבה.
2. ספירות תנועה ומדדים תחבורתיים נוספים שיעידו על השפעת התכנית על זרימת התנועה, והחשובים גם כקלט למודלים לחישוב רמת פליטת מזהמי האוויר יבוצעו ע"י עיריית חיפה באמצעות צוות תכנית אב לתחבורה בחברת יפה נוף.

11. סיכום ומסקנות

1. **התוכנית לאזור מופחת פליטות המתוכננת בחיפה צפויה להביא לצמצום פליטות מזהמי האוויר מכלי רכב.**
2. התכנית תאפשר לכלי רכב שבהם יותקנו מסנני חלקיקים (במוסכים שהורשו לשם כך ע"י המשרד להגנת הסביבה במסגרת התכנית) ולכלי רכב העומדים בתקן יורו 4 ומעלה להיכנס לאזור "אוויר נקי" (אזור מופחת הפליטות).
3. המשרד להגנת הסביבה מסבסד התקנת מספר משמעותי של מסננים לרכבי דיזל מזהמים.
4. שיעור ההפחתה הצפוי בשלב הראשון של התוכנית, שבו היא תכלול כלי רכב במשקל 3.5 טון ומעלה הוא כ- 13% לחלקיקים נשימים מסוג PM2.5, וכ- 4% לתחמוצות חנקן.
5. לאחר הפעלת השלב השני של התכנית שיקלול את כלל כלי הרכב המוגדרים כמזהמים (משאיות במשקל של עד 3.5 טון ומוניות, בנוסף לכלי הרכב הכבדים), התכנית צפויה להביא לצמצום של כ-23% בפליטות החלקיקים וכ- 6% מפליטות תחמוצות חנקן מכלי רכב.
6. התוכנית צפויה להביא להפחתת ריכוזי המזהמים בסביבה ולצמצום פוטנציאל גרימת חריגות מערכי סביבה לתחמוצות חנקן באזור חיפה.
7. התוכנית אינה צפויה לגרום לשינויים מהותיים במערך התנועה באזור.
8. התוכנית אינה צפויה לגרום שינויים במדדי תנועה מערכתיים – שעות וק"מ רכב במרחב. התוכנית אינה צפויה להחמיר את איכות האוויר באזורים סמוכים, וככל הנראה תביא אף לשיפור מסוים, כתוצאה משיפור בפליטות של כלי הרכב שבהם יותקנו מסנני חלקיקים או כלי רכב חדשים יותר ברמת זיהום אוויר פחותה, שמגיעים לאזור שבו מופעלת התוכנית דרך האזורים הסמוכים.
9. התוכנית אינה צפויה לפגוע בנגישות של קבוצות אוכלוסייה שונות או בבטיחות במרחב בו היא מתוכננת או מחוצה לו.
10. לא צפויה פגיעה ברמת השרות של הנוסעים בתחבורה הציבורית ולפיכך נראה כי אין צורך בשינוי ואו תוספת קווי שרות בגלל התכנית.



12. נספח 1 : בחינה תנועתית

"אזור מופחת פליטות" בחיפה – בחינת תנועה

כללי

מיקומה הפיזי של העיר חיפה, במרחב המטרופוליני והארצי, הוא גורם משמעותי להיווצרות בעיות תחבורתיות בעיר וסביבותיה. חיפה משמשת כ"בירת המטרופולין" בהיבט הכלכלי-חברתי וכזאת מושכת אליה כמות יוממים גבוהה למטרות נסיעה שונות. על-כן, נוצרים עומסי תנועה בכניסות למרחב העירוני. בנוסף, מיקומה של העיר על עורק ארצי מרכזי (כביש מספר 4), והמבנה הטופוגרפי הייחודי, מקשים על פיתוח עורקים בינעירוניים ועירוניים ראשיים ולכן יוצרים קושי בהעברת תנועה חוצה מהצפון לאזור המרכז.

פריסת מוקדי המשיכה בעיר, ובייחוד ריכוזם מצפון לעיר (אזור הצ'יק פוסט, הנמל ועוד), מייצרים תנועה גדולה של כלי רכב מזהמים בכלל (הכוללים בין היתר כלי רכב פרטיים, אוטובוסים, מוניות, כלי רכב מסחריים ומשאיות) ומשאיות מטענים בפרט למוקדים אלו.

התחבורה ציבורית בחיפה, כיום, מושתתת בעיקר על שרותי אוטובוסים (עירוניים ובינעירוניים), שרותי רכבת, מוניות (פרטיות ומוניות שרות) והכרמלית.

רוב המשתמשים בתחבורה הציבורית נוסעים באוטובוסים, המאפשרים גישה לכלל חלקי העיר. אלו כוללים גם את המטרונית המספקת נגישות טובה, מהירה ומשרתת את הביקושים לנסיעות בין הקריות, מפרץ חיפה, העיר התחתית, שכונת הדר ומערב חיפה.

שרות רכבת ישראל מוגבל לתנועה בציר החוף הכולל את תחנות חוף הכרמל (מת"מ), בת-גלים, מרכז השמונה, לב המפרץ וקרית חיים. השרות אומנם משרת בעיקר את הנסיעות הבינעירוניות, אולם בשנים האחרונות, עם הפעלת הקווים הפרבריים, חל גידול גם במספר הנסיעות הפרבריות בין הקריות לעיר חיפה.

הכרמלית (בתוואי העיר התחתית - שכונת הדר - מרכז הכרמל) "משרתת מספר נוסעים זעום ותופסת רק כ-0.8% מכלל הנסיעות בתחבורה ציבורית. זאת מאחר ותחנותיה אינן תואמות למרכזי הפעילות הקיימים בעיר".¹

הבדיקה הנוכחית עוסקת בהגבלת תנועה ב"אזור מופחת פליטות" בתרחישים הבאים :

- תרחיש פרויקט מס' 1 : הגבלת תנועה ב"אזור הנקי" לרכב כבד בלבד : משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים שהוגדרו כמזהמים.
- תרחיש פרויקט מס' 2 : הגבלת תנועה ב"אזור הנקי" לכל כלי הרכב שהוגדרו כמזהמים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

¹ מקור : תכנית המתאר החדשה לחיפה (חפ2000), פרק התחבורה.



אולם, מנתוני הלמ"ס, בשנת 2014, רק כ- 25% מהאוטובוסים בישראל הוגדרו כמזהמים. סביר להניח כי, בטווח הזמן המיידני, חלקם הגדול יעבור הסבה לאוטובוסים שאינם מזהמים או יוחלף ברכבים חדשים.

על-כן, לא צפויה פגיעה ברמת השרות של הנוסעים ולפיכך נראה כי אין צורך בשינוי ואו תוספת קווי שרות במצב בקיים.

רקע לבדיקה התנועתית

בחינה תנועתית זו נערכה עבור פרויקט "אזור אוויר נקי" (אזור מופחת פליטות מתחבורה) של עיריית חיפה.

הבחינה נועדה לבחון את ההשפעות התנועתיות הצפויות של הפרויקט, בהתאם לנדרש ע"פ פקודת התעבורה, וכן שימשה כבסיס להערכת השפעות הפרויקט על הפליטה הכוללת מכלי רכב כתוצאה ממנו.

הבדיקה התנועתית של הפרויקט בוצעה בהתבסס על נתוני המודל הארצי המכויל למצב הקיים. בסיס נתונים זה כולל רשת דרכים מפורטת באזור מטרופולין חיפה ומטריצות ביקושים בין מוצא ליעד, לאחר פיצול, במונחי יר"מ².

הבדיקה בוצעה לשעת בוקר ממוצעת בין השעות 09:00-06:00, אשר מהווה תקופת שיא בפעילות התחבורתית, ולכן משמשת אינדיקציה לגבי ההשפעות התנועתיות הצפויות של הפרויקט.

הבחינה התנועתית כללה שלושה תרחישים:

- מצב הבסיס – מערכת ההיצע והביקושים במצב הקיים (מצב זה משמש כנקודת ייחוס לבדיקת הפרויקט).
- תרחיש פרויקט מס' 1: הגבלת תנועה ב"אזור הנקי" לרכב כבד בלבד: משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים שהוגדרו כמזהמים.
- תרחיש פרויקט מס' 2: הגבלת תנועה ב"אזור הנקי" לכל כלי הרכב שהוגדרו כמזהמים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

הבדיקה הראשית נעשתה עבור תרחיש מס' 1 מאחר והחלק היחסי של פליטות המזהמים שהוגדרו, ביחס לנסועה של הסקטורים השונים, הוא המשמעותי ביותר עבור כלי רכב כבדים.

² יר"מ: יחידות רכב מושווה



הצבות התנועה במודל, כוילו בהתאם לספירות תנועה עדכניות (נוב' 15) שהתקבלו מחב' יפה-נוף. פירוט על אופן הכיול ותוצאותיו מובא בהמשך.

הנחות עבודה ומתודולוגיה

תחום האזור מופחת הפליטות מוגדר ככזה שכלי רכב, המוגדרים כמזהמים לא יורשו לנוע בקטעי הדרך בתוכו.

הנחות עבודה:

1. כלי רכב מזהמים, שמוצאם וואו יעדס ב"אזור מופחת הפליטות", ימשיכו להגיע אליו, ולכן יוחלפו/יוסבו לכלי רכב שאינם מזהמים.
 2. כלי רכב מזהמים, שמוצאם ויעדס אינו בתחום "אזור מופחת הפליטות" וכיום עוברים דרכו, יבחרו מסלול חלופי (למעט מנהרות הכרמל).
- על מנת לבטא באופן מובחן את התנועות השונות של כלי רכב מזהמים (ע"פ הגדרת הפרויקט) לעומת כלי רכב שאינם מזהמים, הוגדרו ברשת הדרכים קטעי דרך בהם אופי התנועה שונה, דהיינו, אסורים לתנועת כלי רכב מזהמים (ראה/י מפה מס' 1 להלן).

תהליך הצבת התנועה, כלל שתי הצבות נפרדות:

1. הצבת נסיעות של כלי רכב מזהמים בין אזורי התנועה שמחוץ לתחום האזור הנקי.
2. הצבת נסיעות של כלי רכב לא מזהמים בין כל אזורי התנועה ברשת הדרכים.

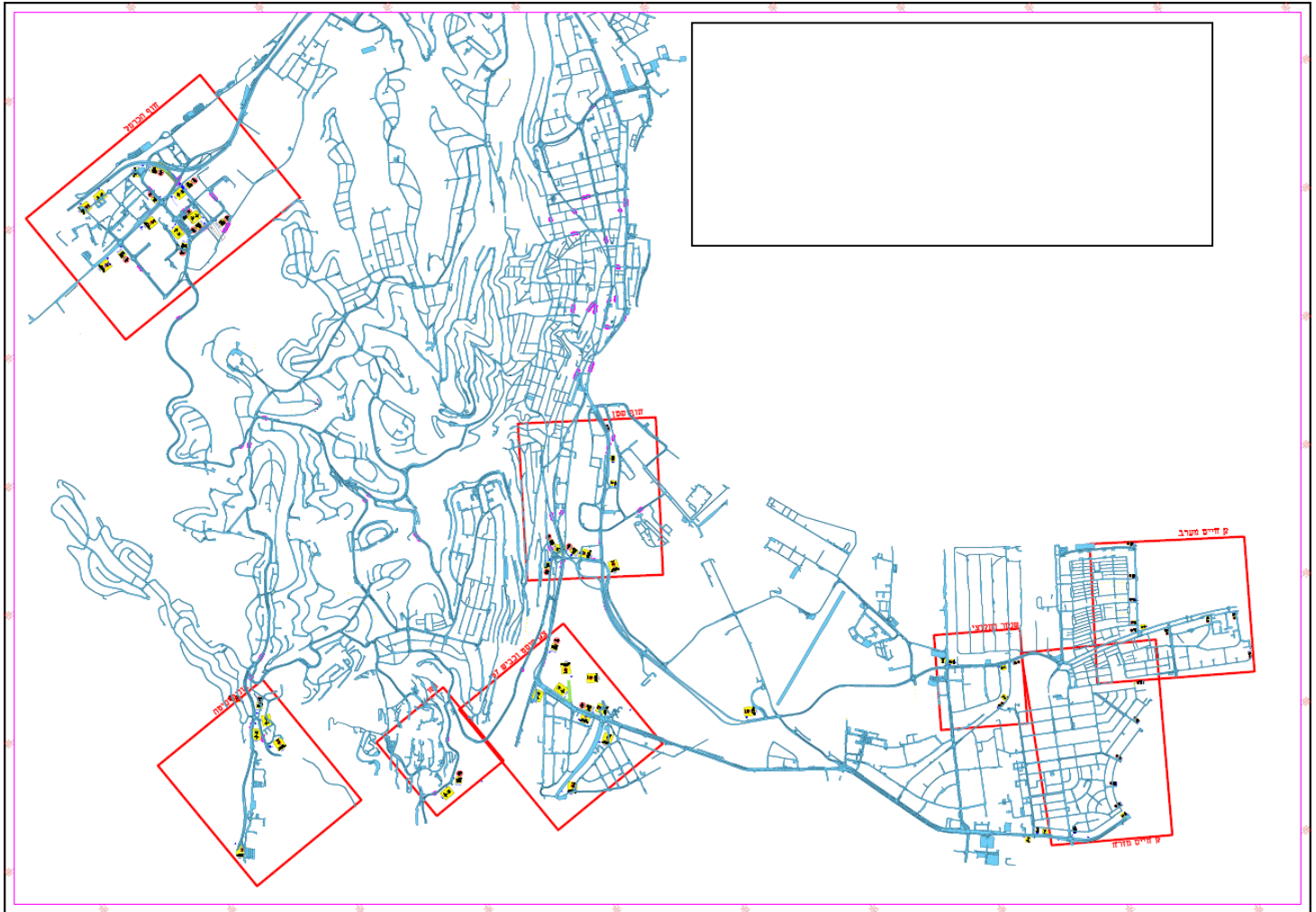
נתוני רקע לבדיקה

כאמור לעיל, הבדיקה התנועתית של הפרויקט בוצעה בהתבסס על נתוני המודל הארצי המכויל למצב הקיים. בסיס נתונים זה כולל רשת דרכים מפורטת באזור מטרופולין חיפה ומטריצות ביקושים בין מוצא ליעד, לאחר הפעלת מודל פיצול לאמצעי נסיעה, במונחי יר"מ.

"האזור הנקי"

מיפוי הגדרת תחום "האזור הנקי" לתנועה עוברת, בוצע ע"י חב' דוד אקרשטיין בע"מ, ומובאת במפה מס' 1 להלן.

תרשים מס' 1: תכנית תימרוור לאיסור כניסת רכב מזהם לתחום ה"אזור הנקי"



בהתבסס על התרשים לעיל, הוגדרו קטעי דרך ברשת הדרכים של המודל באזור העירוני של העיר חיפה, כולל קרית חיים, בהם חל איסור על תנועה עוברת של כלי רכב מזהמים



הגדרת כלי רכב מזהמים לצורך הבדיקה

הגדרת כלי הרכב המזהמים נעשתה בהתבסס על טבלת קריטריונים ל"הגדרת רכב מזהם עבור תכניות לאזורים נקיים במרכזי ערים, אגף איכות אוויר ושינוי אקלים, המשרד להגנת הסביבה" (2016).

לוח מס' 1: הקריטריונים לבחינת רכב מזהם לפי שנות היצור וסוג הרכב

סוג רכב (כפי שמופיע ברישיון הרכב)	עד שנת רישום הרכב ברשות הרישוי (כולל) ¹ , כפי שמופיע ברישיון הרכב
M1 - רכב להסעת נוסעים אשר מוגדר ברישיון הרכב כמונית	2004 (כולל)
N1 - רכב משא עד 3.5 טון	2006 (כולל)
N2 - רכב משא במשקל כולל של 3.5 – 12 טון	2005 (כולל)
N3 - רכב משא במשקל כולל מעל 12 טון	
M2 – רכב להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הקטן מ 5 טון	
M3 – להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הגדול מ 5 טון	

כאמור לעיל, תרחיש הבדיקה הראשית הינה הגבלת תנועה ב"אזור הנקי" לרכב כבד בלבד: משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים שהוגדרו כמזהמים. דהיינו, קטגוריות N2, N3, M2, M3.

לוח מס' 2 להלן, מציג את שיעור כלי הרכב המזהמים בישראל בשנת 2014³, בהתאם לקטגוריות שהוגדרו בלוח מס' 1 לעיל. ניתן לראות כי השיעור הגבוה ביותר של כלי רכב מזהמים הינו של משאיות עד 3.5 טון (65%).

³ אתר האינטרנט של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2016:

http://www.cbs.gov.il/webpub/pub/text_page.html?publ=13&CYear=2014&CMonth=12#14



לוח מס' 2: שיעור כלי הרכב המזהמים לפי קטגוריות

מוגדרים כמזהמים (תחבורה 4/2016)	מוגדרים כמזהמים (למ"ס 12/2014)*	עד שנת רישום הרכב ברשות הרישוי (כולל) ¹ , כפי שמופיע ברישייון הרכב	סוג רכב (כפי שמופיע ברישייון הרכב)
0.1%	0.8%	2004 (כולל)	M1 - רכב להסעת נוסעים אשר מוגדר ברישייון הרכב כמונית
41%	65%	2006 (כולל)	N1 - רכב משא עד 3.5 טון
24%	27%	2005 (כולל)	2N - רכב משא במשקל כולל של 3.5 – 12 טון
24%	31%		N3 - רכב משא במשקל כולל מעל 12 טון
25%	26%		M2 – רכב להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הקטן מ 5 טון M3 – להסעת יותר מ 9 נוסעים במשקל כולל הגדול מ 5 טון

¹ ברישייונות רכב בהם ישנו תאריך או מצוינת שנה בשדה "רישום מקורי", מועד זה יהיה הקובע לוח מס' 3 להלן, מציג את שיעור כלי הרכב המזהמים מתוך סך כל כלי הרכב הממונעים בישראל בשנת 2014, לפי סוג רכב. מהלוח עולה כי שיעור האוטובוסים ומשאיות מעל 3.5 טון המזהמים, מסך כל כלי הרכב הממונעים הינו 1% בקירוב.



לוח מס' 3: שיעור כלי הרכב המזהמים בישראל, לפי סוג רכב, מתוך סך כלי הרכב הממונעים, 2014

סוג רכב	מס' כלי רכב ממונעים	שיעור כלי רכב ממונעים	שיעור כלי רכב מזהמים	מסך כלי הרכב הממונעים
כלי רכב פרטי	2,457,236	82.9%	-	-
אופנוע	124,081	4.2%	-	-
מונית	20,106	0.7%	2.2%	0.1%
אוטובוס זעיר	14,120	0.5%	1.9%	0.1%
אוטובוס	17,795	0.6%	2.3%	0.2%
משאית עד 3.5 טון	245,679	8.3%	81.4%	5.4%
משאית מעל 3.5 טון	82,113	2.8%	12.1%	0.8%
סוג רכב	מס' כלי רכב ממונעים	שיעור כלי רכב ממונעים	שיעור כלי רכב מזהמים	מסך כלי הרכב הממונעים
כלי רכב מיוחד	4,597	0.2%	-	-
סך כולל	2,965,727	100.0%	100.0%	6.6%

ספירות תנועה לפי סוגי כלי רכב

על מנת לאמוד את תוצאות מודל ההצבה, לאחר הצבת הנסיעות על הרשת הושוו התוצאות לספירת התנועה בשטח על מנת לבדוק האם הפלט של המודל מדמה את המציאות בצורה אמינה. ההשוואה בוצעה מול ספירות תנועה יעודיות עבור הפרויקט ותוצאות הרצת מודל חיפה למצב הקיים. ספירות התנועה בוצעו בנובמבר 2015, והתקבלו מחבי יפה-נוף בע"מ.

להלן מפה עם הקטעים שבוצעו בהם ספירות תנועה ברחבי העיר.



מפה מס' 2: מיקום ספירות התנועה



ניתוח תנועה עוברת בחגורות

בסיס הנתונים לאמידת מספר כלי הרכב המזהמים, העוברים בתחומי העיר חיפה התבסס על נתוני ספירות תנועה של משאיות בחגורות העיר חיפה.

סקר תנועה עוברת של רכב כבד – חיפה 18-19.11.2015, התקבל מחבי יפה-נוף בע"מ.

המפה להלן מתארת את מיקום ה"חגורות" בהן בוצע הסקר.

מפה מס' 3: מיקום החגורות

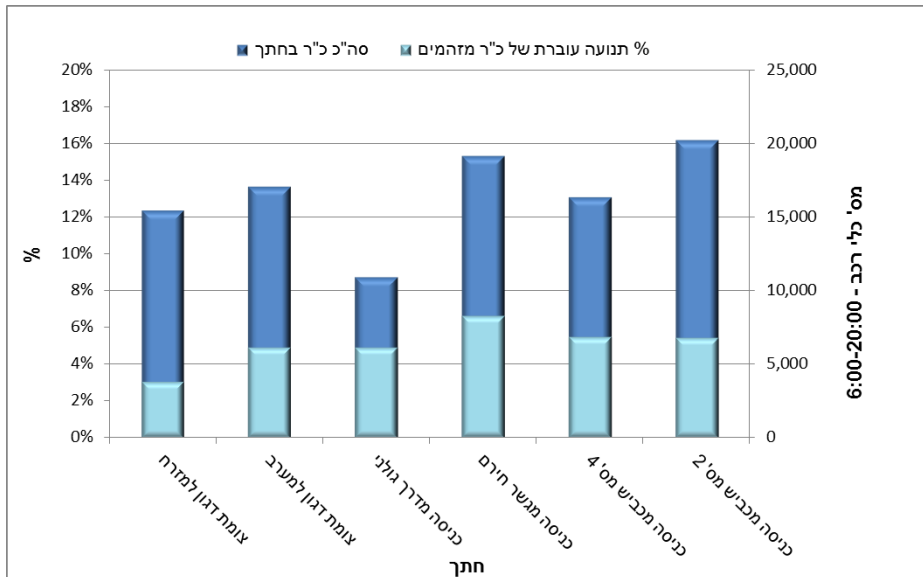


להלן פירוט שמות החגורות:

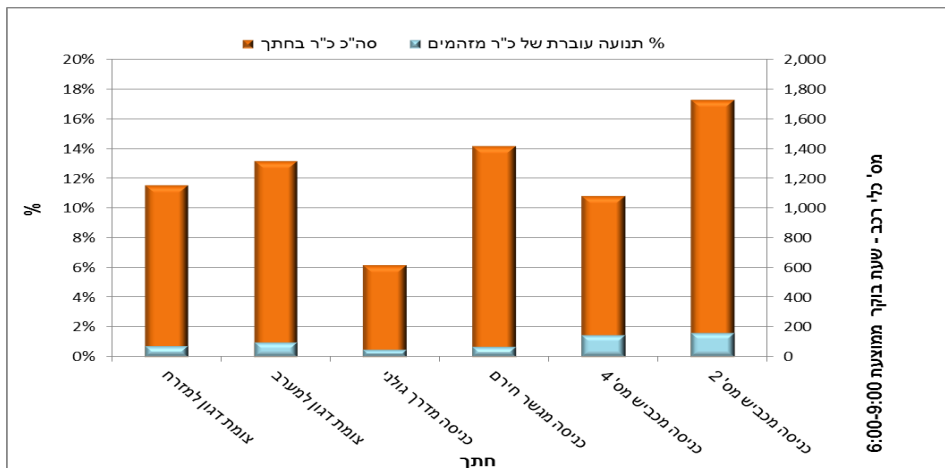
- A1 - כניסה מכביש החוף
- A2 - יציאה מכביש החוף
- B1 - כניסה מכביש 4
- B2 - יציאה מכביש 4
- C1 - כניסה מגשר חירם
- C2 - יציאה מגשר חירם
- D1 - כניסה מדרך גולני
- D2 - יציאה מדרך גולני
- E1 - צומת דגון למערב (יציאה לכביש החוף או כביש 4)
- E2 - צומת דגון למזרח (יציאה לדרך גולני או גשר חירם)

תרשימים 2 ו-3 להלן, מתארים את כמות כלי הרכב, מכל הסוגים, העוברים בחגורות ואת אחוז התנועה העוברת המזהמת (על-פי הלמ"ס, כלי הרכב המזהמים, לפי הגדרה⁴, היוו כ- 7% מסך כל כלי הרכב בישראל בשנת 2014).

תרשים מס' 2: תנועת כלי רכב מזהמים בחגורות העיר חיפה – 6:00-20:00



תרשים מס' 3: תנועת כלי רכב מזהמים בחגורות העיר חיפה –שעת בוקר ממוצעת 6:00-9:00



תנועה עוברת של כלי רכב מזהמים בחגורות

לוח מס' 4 להלן, מציג את התנועה העוברת של כלי הרכב המזהמים, ע"פ תרחיש הבדיקה, בחגורות סביב העיר חיפה, בשעת בוקר ממוצעת בין 06:00-09:00 במצב הקיים.

⁴ הגדרת רכב מזהם עבור תכניות לאזורים נקיים במרכזי ערים, אגף איכות אוויר ושינוי אקלים, המשרד להגנת הסביבה.



ניתן לראות כי בסה"כ כ-20 כלי רכב מזהמים (שהם כ-40 יר"מ) צפויים להיות מוסטים מהאזור הנקי בעיר חיפה (לא כולל קרית חיים) לדרכים אחרות.

לוח מס' 4: תנועה עוברת של כלי רכב מזהמים בחגורות בעיר חיפה (לא כולל קרית חיים)

חגורה	סה"כ כלי רכב בחגורה*	מתוכם משאיות*	מתוכם תנועה עוברת**	מתוכם תנועה עוברת של כ"ר מזהמים***
כניסה מכביש החוף	1,731	55	6	2
כניסה מכביש 4	1,085	65	9	3
כניסה מגשר חירם	1,420	85	6	2
כניסה מדרך גולני	620	60	6	2
צומת דגון למערב (יציאה לכביש החוף או כביש 4)	1,320	90	19	6
צומת דגון למזרח (יציאה לדרך גולני או גשר חירם)	1,155	75	17	5
כניסה מכיוון כביש 672 (רח' חורב)	1,064	12	2	1
סה"כ	8,395	442	65	19

*ע"פ ספירות תנועה

**ע"פ סקר תנועה עוברת לרכב כבד

***ע"פ הלמ"ס 29% מקבוצת כלי הרכב, כפי שהוגדרו בתרחיש הבדיקה, הינם כלי רכב מזהמים.

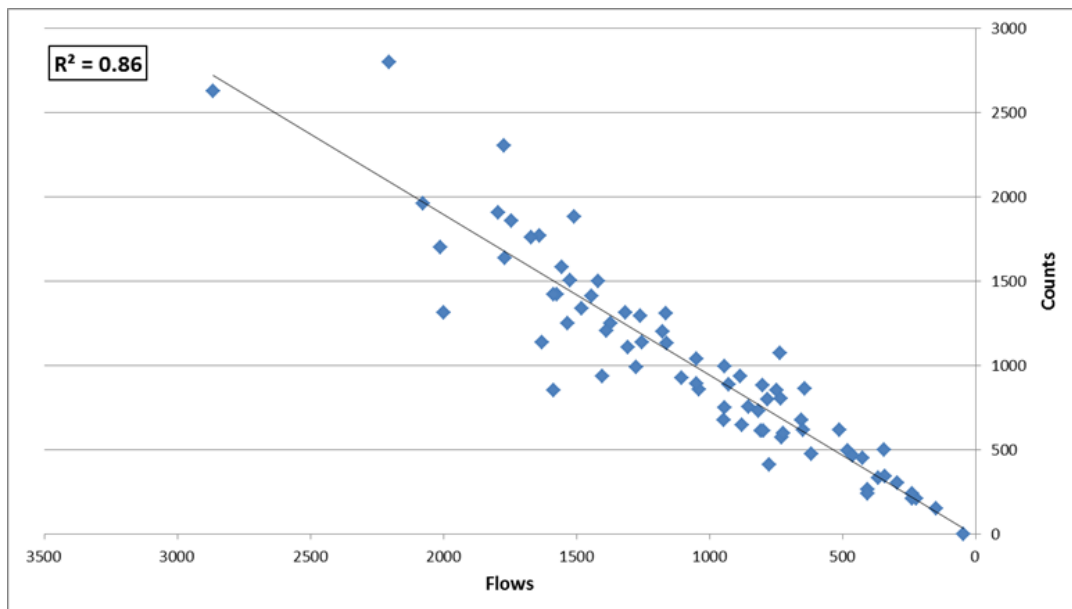


כיוול המצב הקיים

התרשים שלהלן מתאר את ההתאמה בין אומדני הביקוש לנסיעות על פי המודל התחבורתי לבין ספירות התנועה. כפי שניתן לראות, התקבלה התאמה טובה מאוד בין ספירות התנועה לתוצאות המודל (מתאם של 0.86).

בנוסף, בוצעה בחינה של תוצאות ההצבה במודל במצב הקיים לתוצאות ההצבה של מודל התחבורה המטרופוליני.

תרשים מס' 4: ספירות לעומת נפחי תנועה במודל ההצבה



הצבות תנועה

פעולת החיבור בין רשת הדרכים והנסיעות (ההיצע והביקוש, בהתאמה) נקראת הצבת תנועה. דהיינו, חיבור בין מטריצת מוצא-יעד המתקבלת מפילוג הנסיעות ברשת לבין רשת הדרכים הקיימת.

התרשים שלהלן מציגים נפחי התנועה המתקבלים במרחב חיפה והקריות, לאחר הפעלת מודל הצבת נסיעות ברכב פרטי לשעת בוקר ממוצעת 6:00-9:00, בהסתמך על מטריצת נסיעות שנבנתה לפי מודלים של יצירה, משיכה ופילוג נסיעות.

הצבעים במפות מתארים את רמות השרות בקטעי הדרך ועובי הקו מתאר את נפח התנועה בקטע.

המדד העיקרי לתפקוד התנועתי של מערכת התחבורה הוא היחס בין נפח התנועה העוברת לבין הקיבולת של הדרך (V/C). כך למשל, יחס של 0.9 ומעלה (רמת שירות E) נחשב לגבוה ומעיד על אפשרות להיווצרות גודשי תנועה בדרך מסוימת.

להלן תיאור מצב התנועה לפי רמות גודש בקטעי הרשת, המיוצגים באמצעות צבע:

לוח מס' 5: תיאור מצב התנועה לפי רמות גודש בקטעי הרשת

צבע	יחס נפח / קיבולת	אופי הנסיעה
צהוב	< 0.75	זרימת תנועה רציפה.
ירוק	0.75 - 0.9	מתנהלת בכבדות, יש אפשרות לעיכובים ברמזורים.
כחול	0.9 - 1.1	זרימת תנועה בלתי רציפה ויצירת תורים בצמתים.
אדום	> 1.1	ביקוש גדול מההיצע, גודש תנועה.

מצב הבסיס

הצבות התנועה במצב הבסיס שימשו לבדיקת ההשפעה התנועתית של תרחישי הבדיקה על רשת הדרכים.

מפה מס' 4: נפחי תנועה (במונחי יר"מ) ורמות שרות למצב הבסיס (שעת בוקר ממוצעת - 6:00-9:00)

(9:00)





תרחיש שלב ראשון של הפרויקט

בתרחיש זה, כאמור לעיל, ישנו איסור על תנועה עוברת של משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים מזהמים בתחומי האזור הנבחן. בהתבסס על ההנחות שצוינו לעיל, נמצא כי כ- 700 יר"מ מהווים תנועה עוברת של משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים מזהמים **בכלל המערכת, וכ- 40 יר"מ** בתחומי העיר חיפה (לא כולל קרית חיים) כלומר, תנועה שיעדה ו/או מוצאה אינם באזור הנבחן.

תוצאות ההצבה של תרחיש הבדיקה, מעלות כי ביחס למצב הבסיס, אין שינוי ברמות השרות של קטעי הדרך. מאחר ומדובר בכ- 40 יר"מ המהווים תנועה עוברת במצב הבסיס, לא ניכרת השפעה ברמת השרות על קטעי הדרך אליהם מוסטת התנועה.

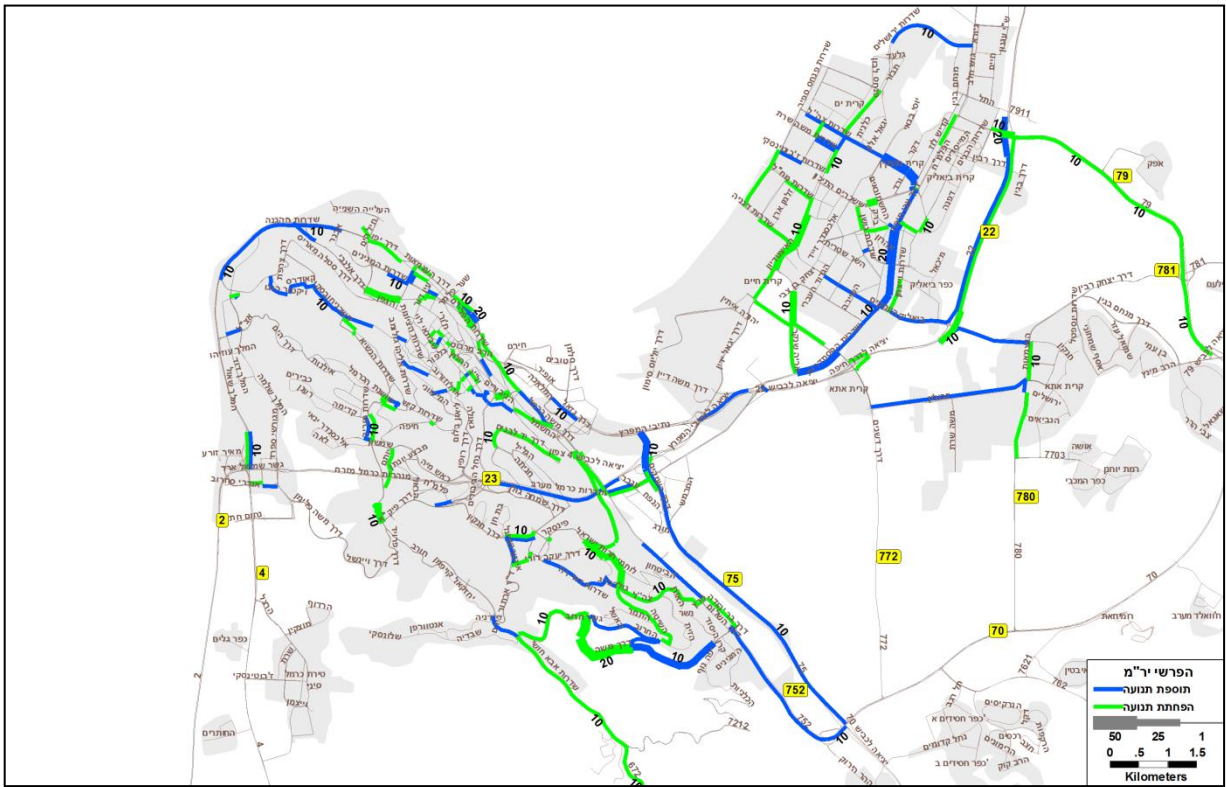
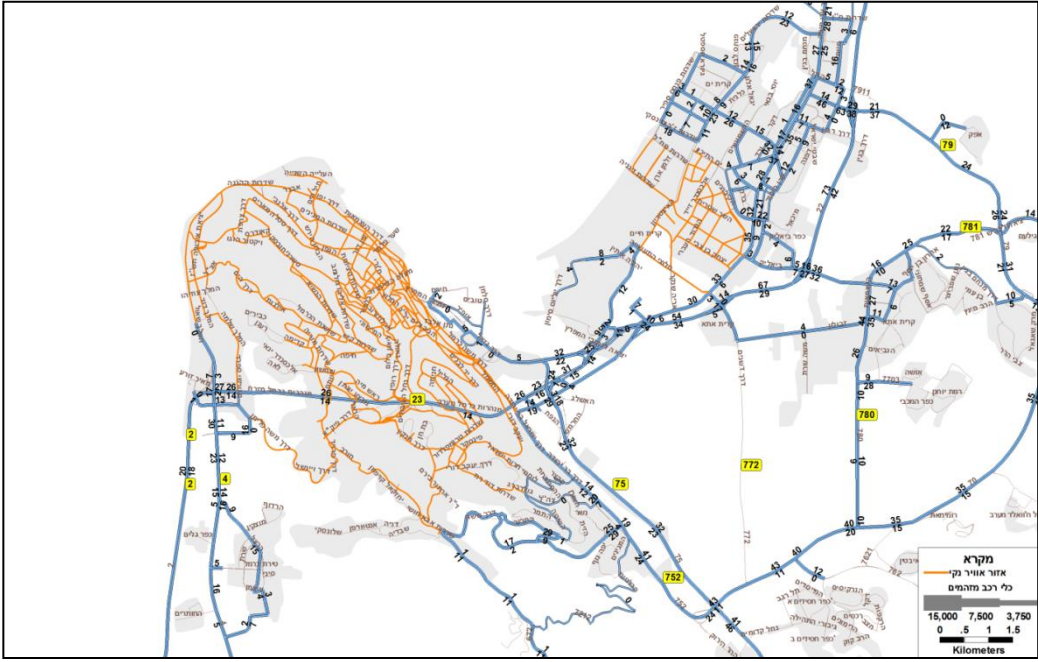
מפה מס' 5: נפחי תנועה (במונחי יר"מ) ורמות שרות בתרחיש הבדיקה (שעת בוקר ממוצעת (6:00-9:00)





מפה מס' 6 להלן, מתארת את תנועת כלי הרכב המזהמים, במצב בו יש איסור תנועה על קטעי הדרך בתחום "האזור הנקי". ממפת ההפרשים (מפה מס' 7 להלן), ניתן לראות כי עיקר התנועה העוברת בחיפה מוסטת אל כבישים 75 ו-752, והתנועה עוברת בקרית חיים אל עוקף קריות.

מפה מס' 6: תנועת כלי רכב מזהמים מחוץ לאזור הנקי בתרחיש הבדיקה





מדדים מערכתיים

מהלוח להלן ניתן לראות שלפרויקט אין השפעה משמעותית על תפקוד רשת הדרכים. ההבדלים בשעות-רכב, הנסועה והמהירות הממוצעת ברשת הינם זניחים ביחס למצב הקיים. מצב זה נובע

תוספת בתרחיש הפרויקט	תרחיש הפרויקט: משאיות מעל 3.5 טון ואוטובוסים	מצב בסיס	
-5	14,155	14,160	שעות-רכב
-70	675,300	675,365	ק"מ-רכב
0	47	47	מהירות ממוצעת

מהכמות הקטנה של כלי הרכב העוברת בתחומי האזור הנקי ומוסטט אל המערכת העוקפת.

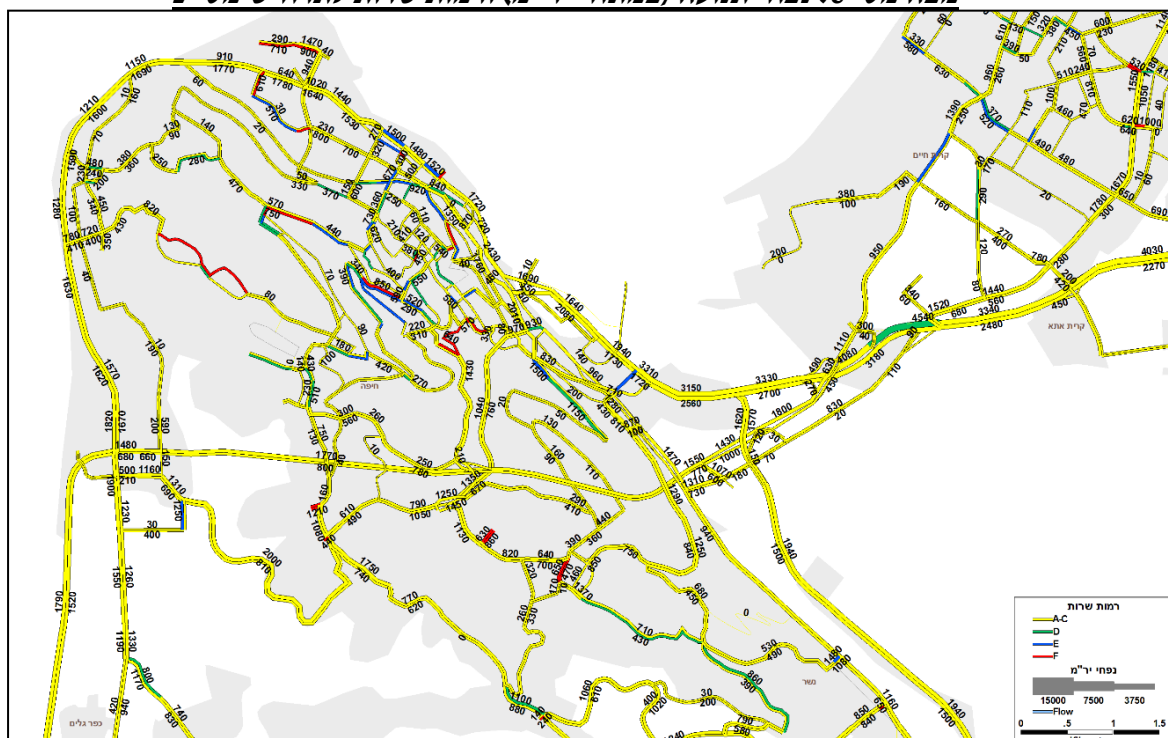
לוח מס' 6: מדדים מערכתיים להשוואה בין התרחישים למצב הבסיס

תרחיש הפרויקט מס' 2

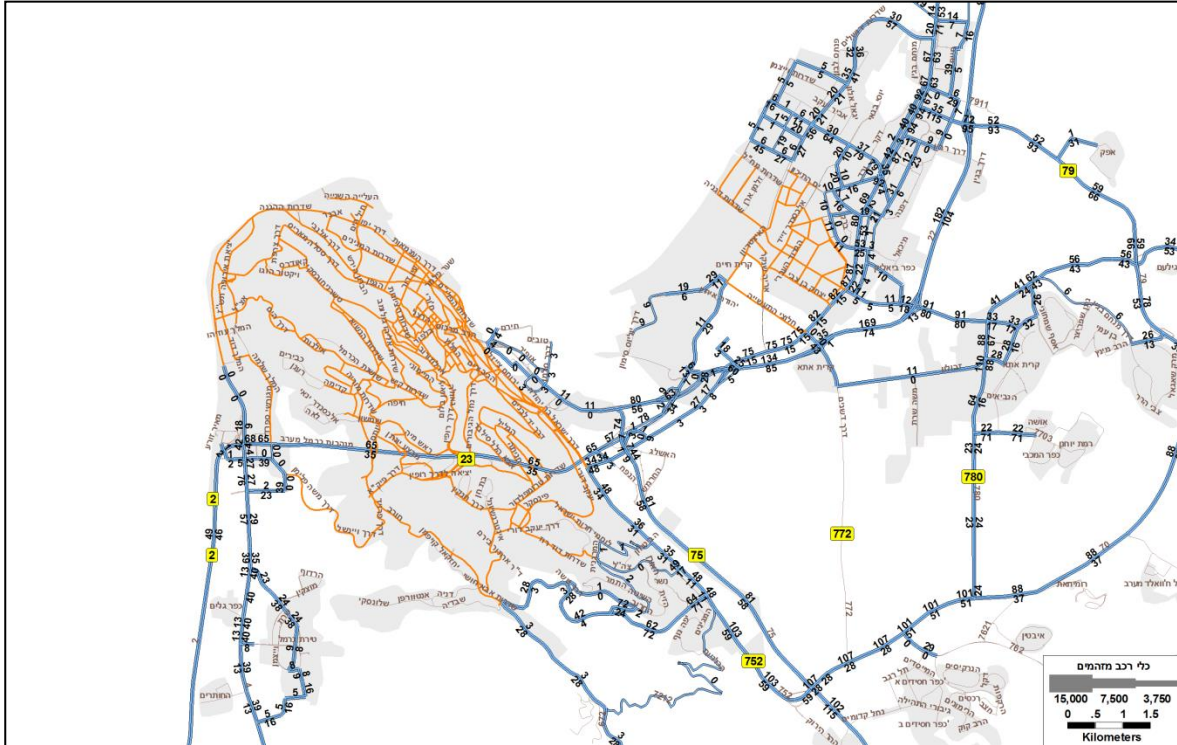
בתרחיש זה, כאמור לעיל, ישנו איסור על תנועה עוברת של מזהמים בתחומי האזור הנבחן. בהתבסס על ההנחות שצוינו לעיל, נמצא כי כ- 1,740 יר"מ מהווים תנועה עוברת של כלי רכב מזהמים בכלל המערכת. כלומר, תנועה שיעדה ו/או מוצאה אינם באזור הנבחן.

תוצאות ההצבה של תרחיש מס' 2, מעלות כי ביחס למצב הבסיס, אין שינוי ברמות השרות של קטעי הדרך.

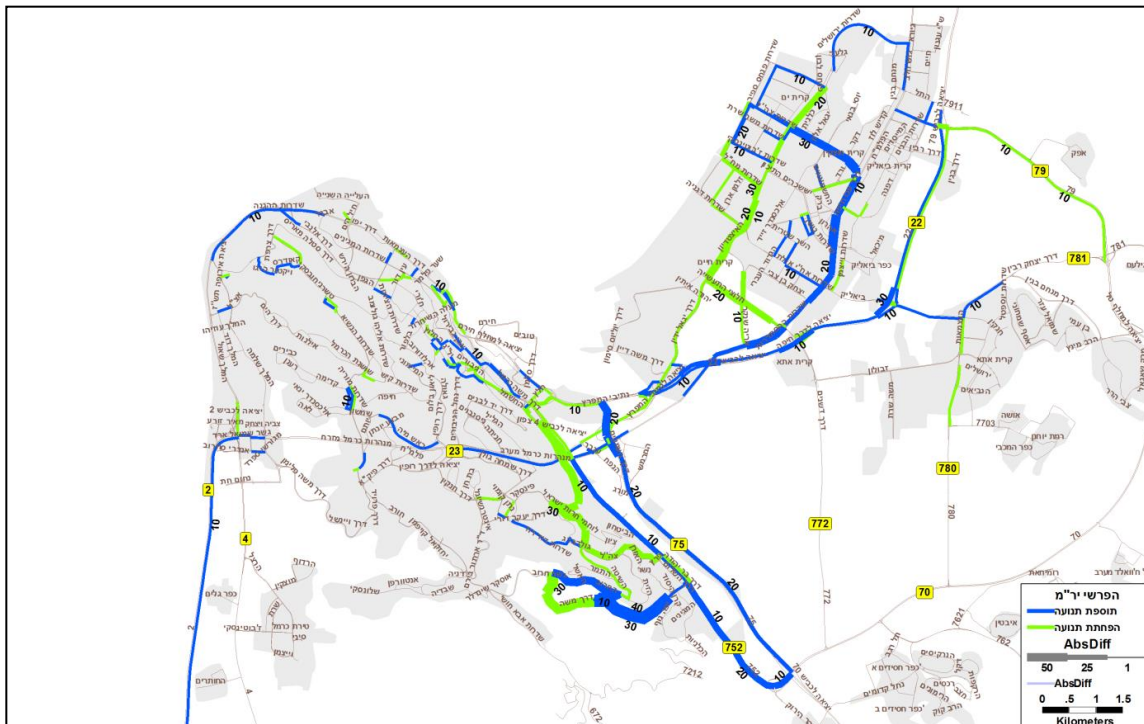
מפה מס' 8: נפחי תנועה (במונחי יר"מ) ורמות שרות לתרחיש מס' 2



מפה מס' 9: תנועת כלי רכב מזהמים מחוץ לאזור הנקי בתרחיש מס' 2



מפה מס' 10: מפת הפרשים בין תרחיש בסיס לתרחיש מס' 2





מסקנות

- תוכנית "אזור מופחת פליטות" של עיריית חיפה צפויה לגרום בשלב הראשון להסטת מסלול הנסיעה של כ- 700 יר"מ (כ- 350 כלי רכב כבדים), ובשלב השני ל- 1,740 יר"מ בשעת שיא בוקר ממוצעת (09:00-06:00), אל מחוץ לתחום האזור "מופחת הפליטות" לגביו חלה התוכנית;
- להסטת כלי הרכב המזהמים אין השפעה על תפקוד כלל המערכת בשעת בוקר ממוצעת, בתרחיש הפרויקט;
- רמת השרות בקטעים אליהם מוסטת התנועה אינה צפויה להפגע;

בכבוד רב,

דב הופמן

מהנדס תנועה



סמי אדרי

מתכנן תחבורה



13 תכנית עבודה רב שנתית לאוויר נקי חיפה- שלבי יישום, מעקב ובקרה

הערה 1: חוקי עזר או הסדרי תנועה שנקבעו לא יחולו על רכב ביטחון, כהגדרתו לפי פקודת התעבורה, בעת מילוי תפקידו, על רכב של צבא הגנה לישראל במסגרת פעילות מבצעית וכן על רכב הנושא תג נכה, כהגדרתו בחוק חניה לנכים, התשנ"ד-1993.

הערה 2: במסגרת הפעולות המכינות לקידום תכניות לאזורים מופחתי פליטות, מבוצע תאום ע"י המשרדים להגנת הסביבה והתחבורה עם מפעילות קווי השירות בתחבורה הציבורית, על מנת לוודא כי יוכלו לעמוד בדרישות, ולמנוע פגיעה כלשהי ברמת השרות.

בהתאם לעמדת משרד התחבורה תכנית אוויר נקי לא תחול עדיין בשלב זה על אוטובוס שפועל מכח רשיון קו שירות (*).

(*)- במחלוקת

העירייה והמשרד להגנת הסביבה פנו למשרד התחבורה בבקשה להחיל את התכנית גם על התחבורה הציבורית.

החלת התכנית על קווי שרות התח"צ תהיה בתאום עם משרד התחבורה

הערה 3: תוקף התכנית- 5 שנים ממועד אישורה

הערה 4: ניטור האויר באזור האוויר הנקי וסביבתו החל משנה לפני הפעלת התכנית ובמהלכה יבוצע ע"י המשרד להגנת הסביבה.

1. פעולות באחריות עיריית חיפה / יפה נוף:

א. במהלך שנת 2016

1. הכנת תכנית עבודה לאוויר נקי ליישום התכנית ואישורה - תכנית זו
2. הכנת חוק עזר עירוני כדי לאפשר הפעלת סמכויות לצורך מימוש התכנית בהתאם לסעיף 77ב' לפקודת התעבורה, לשם צמצום זיהום האוויר מתחבורה (בכפוף להוראות ה"תכנית" המאושרת) ואישורה.
3. תמרור ושילוט- בתוך העיר
4. תמרור ושילוט מקדים בהיקף העיר בכבישים הבינעירוניים.



ב. פעולות במהלך שנת 2017

1. גמר תיקוף חוק העזר העירוני
 2. הפעלת התכנית ע"י העיריה:
בשלב ראשון התכנית תופעל למניעת כניסת רכבי דיזל מזהמים במשקל מעל 3.5 טון לכל האזור העירוני של חיפה
- א. הכשרת מפקחים לאכיפה.
 - ב. הקמת מערך לאכיפת חוקי העזר והסדרי התנועה שנקבעו
 - ג. התאמות במערכות המידע לגישת שאילתות למערך המידע של משרד התחבורה כדי לזהות "רכב מזהם" ולאפשר ביצוע האכיפה
- אפשרויות לאכיפה:
 - ע"י פקחים לאכיפה לפי חוק העזר ובמידת הצורך בליווי שוטרים.
 - הפעלת אכיפה בעזרת מצלמות
3. הקמת קרן לצמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה.
- העיריה תנהל קרן שתקבוליה יהיו כספי הקנסות אשר ייגבו בשל הפרת חוקי העזר והסדרי התנועה שנקבעו
- כספי הקרן ישמשו לשם צמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה ולשם עידוד השימוש בשירותי תחבורה ציבורית וברכב נקי, בין השאר על ידי הקמה ושיפור של תשתיות לשירותי תחבורה ציבורית ולרכב נקי ברשות המקומית, מתן הנחות למשתמשים בשירותי התחבורה הציבורית בתחומה או למטרת החזר הלוואה שנטלה הרשות למימון אחד מאלה.

ג. פעולות ב - 2018

המשך הפעלת התכנית למניעת כניסת רכבי דיזל מזהמים במשקל מעל 3.5 טון לכל האזור העירוני של חיפה

ד. פעולות ב - 2019 ואילך עד 2022

התוכנית למניעת כניסת רכבי דיזל מזהמים לתחום העירוני של חיפה על כל מרכיביה תופעל על כל רכבי דיזל מזהמים כולל רכבים קלים (טנדרים) ומוניות.



פרוט אופן המעקב והבקרה ליישום התכנית ואופן שחרור חסמים

1. המעקב והבקרה על התכנית נעשה ע"י ועדת היגוי הכוללת את נציגי העירייה, משרד התחבורה, המשרד לאיכות הסביבה, עיריית חיפה ונציגי חברת יפה נוף המנהלת את הפרויקט עבור עיריית חיפה.
2. מנכ"ל חברת יפה נוף יושב בראש הועדה
3. ועדת ההיגוי מדווחת למנכ"ל העירייה
4. המשרד להגנת הסביבה עוקב ומבקר את יישום התכנית בדרג השר, מנכ"ל, סמנכ"ל מנהל האגף לתחבורה וצוותו
5. צוות הטיפול בשחרור חסמים כולל את מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה והעירייה ונציג בכיר ממשרד התחבורה
6. האגף לפניות הציבור בעירייה ירכז את תלונות/ פניות הציבור ומשתתף בדיון בנושא (לניתוח הממצאים, קבלת החלטות, פתרונות). הצוות פועל בראשות ראש אגף התפעול בעירייה.
7. ניטור ובקרה יבוצעו לפי תכנית והנחיות המשרד להגנת הסביבה.
- המשרד להגנת הסביבה מנטר באופן שוטף את איכות האוויר באזור התכנית ואף תגבר לשם כך את פריסת התחנות הניידות לבדיקת איכות האוויר
- המשרד להגנת הסביבה נעזר בצוות תכנית אב לתחבורה חיפה (בחברת יפה נוף) לקבלת נתונים מסקרים לגבי תנועת כלי הרכב השונים ברחבי העיר
8. **תדירות הבקרה:**
 - וועדת ההיגוי מתכנסת אחת לחודש.
 - ישיבת בקרה בדרג/ שר/ מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה מתכנסת אחת לחודש לערך.
 - הצוות הבכיר לטיפול בחסמים מתכנס אחת לחודש לערך, לפי הצורך.
 - בקרה שוטפת נערכת ע"י העירייה (מנכ"ל העירייה, ראש אגף תפעול ומנהל האגף לתכנון תנועה דרכים ונוף)
 - ניטור האוויר באזור התכנית ובאזור מפרץ חיפה מנוטר באופן שוטף ותדיר ע"י המשרד להגנת הסביבה

14. שיתוף ציבור ליישום תכנית להקמת אזור מופחת פליטות מזהמות מרכבי דיזל - "אזור אוויר נקי חיפה"





אופן העבודה : יצירת תהליך שיתוף ציבור עם כל בעלי העניין בנושא הקמת "אזור אוויר נקי" בחיפה במטרה לפעול במשותף לצמצם את זיהום האוויר מתחבורה בחיפה, תוך יצירת הסכמה ציבורית רחבה.

פעולות ונקודות התייחסות

- ✓ מיפוי הקהילות ואיתור קהלי היעד הרלוונטיים
- ✓ פרופיל של קהלי היעד
- ✓ יצירת מפת האינטרסים של כל בעלי העניין
- ✓ מהן הדרכים שיינקטו כדי להגיע לקהלי היעד הרלוונטיים לתכנית
- ✓ קביעת תהליכי **תאום ציפיות** של כל המשתתפים (גם פנים ארגונית).
- ✓ ניתוח והפנמה הנתונים שהתקבלו מהליך תאום ציפיות
- ✓ שקיפות, מנגנון **הפצת המידע לכל בעלי העניין בשלבים השונים**, החל מתחילת תהליך שיתוף הציבור ועד גמר הפרויקט
- ✓ פיתוח מנגנון הידברות ושותפות
- ✓ מנגנון ביצוע המשוב
- ✓ **מדדי הצלחה** – מדדי הצלחה יקבעו במסגרת תהליך שיתוף ציבור.

במהלך התכנית:

בניית תהליך שיתוף הציבור במקביל להתארגנות להפעלת התוכנית ליווי השקת התוכנית, ליווי תחילת התוכנית, ליווי ומעקב במהלכה.

בעלי עניין מרכזיים:

1. חברות הובלה, נהגים
2. מקבלי שירותים ממשאיות
3. מפעילי תחבורה ציבורית
4. ארגוני סביבה וחברה
5. הציבור הרחב- 1. תושבי חיפה והמפרץ
2. תושבי כלל המדינה



בניית והטמעת מסר

בניית מסר

תועבר מערכת מסרים להעלאת המודעות הציבורית לגבי ההשפעות החיוביות של הקטנת זיהום האוויר מתחבורה על בריאות הציבור.

הטמעת מסר:

הטמעת המסרים תבוצע ב- 2 אמצעים :

1. חוכמת המונים- הפעלת מיניסטייט הכולל דף נחיתה לצורך אינטגרציה עם הציבור הרחב והפצות במדיה החיפאית הכוללות: ניוזלטר, באנרים, דפי נחיתה, הפצה ברשתות החברתיות, פייסבוק, טוויטר, גוגל פלוס, רשם וואטסאפ, קידום תכני הלקוח במנועי חיפוש ועוד...
2. דוברות ופרסום- יבוצע על ידי יפה נוף בתאום עם עיריית חיפה והמשרד להגנת הסביבה. הערות :
1. הפרסום יבצע במדיה אלקטרונית והכתובה ברמת מקומית וארצית.
2. הפרסום יבצע ב-3 שפות: עברית, רוסית וערבית.

שיתוף ציבור

קיום מפגשים

יבוצעו מפגשי שיתוף ציבור בשלבים השונים של התוכנית על פי מגזרים השונים החיים ופועלים באזור חיפה והמפרץ. מפגשים הראשונים יהיו לאחר הפצת טיוטת התכנית. בהמשך יהיו מפגשים לפני השלבים המנדטוריים, כגון: שלב הפקדת התכנית לעיון הציבור, חקיקת חוקי עזר עירוניים ועוד. מפגשים נוספים יקבעו על הצורך של המגזרים השונים.

הפצה

הפצות במדיה החיפאית הכוללות: ניוזלטר, באנרים, דפי נחיתה, הפצה ברשתות החברתיות, פייסבוק, טוויטר, גוגל פלוס, רשם וואטסאפ, קידום תכני הלקוח במנועי חיפוש ועוד...
בניית אמון הדדי

שיתוף ציבור-כתבה : סטלה אבידן



שיתוף ציבור - תכנית ביצוע: כתבה : דבורה פרומן סיילס

בניית תכנית שיתוף ציבור רחבה הכוללת בין היתר:

- פרסום קול קורא להצטרפות לוועדת ליווי בנושא תכנית 'הפחתת פליטות מזהמות'. הוועדה כוללת תושבים, נציגי ארגוני החברה האזרחית וארגונים ירוקים, נציגי שכונות, נציגי תאגידים ואיגודים ובעלי עניין נוספים. הוועדה תתכנס לצורך דיון בפרטי התכנית החל משלב התכנון, ותהווה במה להעלאת עמדות הציבור ובעלי העניין בתהליכי התכנון והביצוע.
- פרסום התכנית לעיון הציבור באתר העירייה ובאתר יפה נוף. חשיפת התכנית לעיון הציבור לוותה בפרסום והודעות בעיתונות הארצית והמקומית.
- הקמת ועדת ליווי לתכנית 'אזור אוויר נקי'. מפגש ראשון התקיים בתאריך 4.8.16.

חברי ועדת ליווי תכנית 'אזור אוויר נקי'

הגעה לשיבה	שם פרטי	שם משפחה	ארגון
	סיגל	קלדרון	תושבת
	אירית	ריזמן	תושבת
	זהבית	זוהר	תושבת
	עומר	שגב	תושב
	תומר	שלומי	תושב
	יוסי	מרקוביץ	עיריית קריית מוצקין
	דורית	דן	עירייה קריית ביאליק
	יניב	שנקר	עירייה קריית אתא
	דודי	הרצל	חברה הובלות מובילי חץ ההר
	אבי	רוט	ועד שכונה כרמל צרפתי-תשבי
	מנשה	שמש	ועד בת גלים
	ליאור	אפט	וועד שכונה כרמליה
	טל	לזר	ארגון רוטרי
	אלי	דבי	ארגון לנצח אחי
	לירן	דן	ארגון חיפה והקריות בשבילי



הגעה לישיבה	שם פרטי	שם משפחה	ארגון
			אופניים
	עומרי	שפר	ארגון חיפה והקריות בשבילי אופניים
	ליאור	אפלבאום	ארגון התאחדות התעשיינים בצפון
	דוד	ככבה	ארגון איגוד המוניות בישראל
	גבי	בן הרוש	ארגון איגוד המובילים
	רווית	שטוסל	ארגון- קואליציה לבריאות הציבור
	משה	ציון	ארגון- אגד צפון

סיכום שאלות והערות תושבים בישיבת שיתוף ציבור מיום 4.8.16

בנושא תכנית 'אזור אוויר נקי'

משתתפים:

חברי הוועדה: עומר שגב - תושב

לירן דן – ארגון חיפה והקריות בשביל אופניים

גבי בן הרוש – ארגון המובילים

משה בן ציון – אגד צפון

ליאור אפט – ועד שכונה כרמליה

מנשה שמש – ועד שכונת בת גלים

רווית שטוסל – ארגון הקואליציה לבריאות הציבור

אבי רוט – ועד שכונה כרמל צרפתי

טל לזר – ארגון רוטרי

ליאור אפלבאום – התאחדות התעשיינים

משתתפים מטעם העירייה, יפה נוף, המשרד להגנת הסביבה:



אבישי כהן, מנכ"ל יפה נוף

דוד אקרשטיין, מנהל הפרויקט מטעם יפה נוף

רונו לוטון, מנהל איכות, יפה נוף

אבי מושל, מומחה לזיהום אוויר מתחבורה, יועץ

דבורה פרומן סיילס – יועצת רגולציה מטעם יפה נוף

סטלה אבידן – יועצת שיתוף ציבור מטעם יפה נוף

יוסי כהן- מנהל המחלקה לפניות הציבור, עיריית חיפה

יונתן סטרול – המשרד להגנת הסביבה מחוז חיפה

• **שיתוף ציבור - פגישות פרטניות:**

פגישה עם **הקואליציה לבריאות הציבור** התקיימה בתאריך 11.9.16 משתתפים:

שם ושם משפחה	חברה	תפקיד	הערות
אבי שגב	יו"ר	הקואליציה לבריאות הציבור	
רווית שטוסל	חברת ועד	הקואליציה לבריאות הציבור	
יונתן סטרול		המשרד להגנת הסביבה	

פגישה עם **התאחדות התעשיינים** – התקיימה בתאריך 29.8.16 משתתפים:

שם ושם משפחה	חברה	תפקיד	הערות
דורון גולדשטיין	אמבר	מנהל לוגיסטיקה	
שמוליק אשד	גלעם בע"מ	מנהל רכש	
שמואל קורדובה	צמח תערוכות	מנהל לוגיסטיקה	
ז'בר דומסקי	שמן תעשיות	סמנכ"ל תפעול	
זיו פרידמן	החברה המרכזית למשקאות	מנהל איכות הסביבה	
מוטי מעיין	החברה המרכזית למשקאות	מנהל רגולציה	
אריה צוקרמן	בזן	מנהל תזמון דלקים	



שם ושם משפחה	חברה	תפקיד	הערות
אלי דורון	דגון	מנהל תפעול ואחזקה	
ליאור אפלבאום	התאחדות התעשיינים	מנהל	
איתן פינטו	מרימן גז טבעי	מנהל קשרי לקוחות	
ניר קנטור	התאחדות התעשיינים	יו"ר איגוד הכימיה, פרמצבטיקה ואיכות הסביבה	

פגישה עם **איגוד לשכות המסחר** בתאריך 8.9.16
משתתפים:

שם ושם משפחה	תפקיד	חברה	הערות
אלי סיון	יו"ר	איגוד המשתמשים בתובלה ימית של תבואות	
עו"ד דקל ברוקמן	יועץ משפטי	איגוד המשתמשים בתובלה ימית	
דוד כוכבא	מנכ"ל	מועצת המובילים	
אנדרי סוידאן	חבר הנהלה	איגוד לשכות המסחר	
חביבה רוגר	אחראית פרסומים	איגוד לשכות המסחר	
אריאל דריימן	רכז יזום כלכלי ועסק	חנ"י	
ארז דנאן	מנהל רישוי ותשתיות	בז"ן	
יוסי בן-חמו	ר. היחידה להגה"ס ומהנדס בטיחות	נמל חיפה	
גבי בן הרוש	יו"ר	מועצת המובילים	
דוד קסטל	נשיא	איגוד לשכות המסחר	
יונתן סטרול		המשרד להגנת הסביבה מחוז צפון	

בוצעה היוועצות עם הגופים הסטטוטוריים לפי סעיף 77 א, סעיף קטן (ד) ו (ה) לפקודת התעבורה בנושא **תכנית 'אזור אוויר נקי'**

גורם נדרש	שם	תפקיד	הערות
המשרד להגנת הסביבה	ד"ר צור גלין	ראש אגף זיהום אוויר ושינויי אקלים	הוגשה התייחסות

הערות	תפקיד	שם	גורם נדרש
של ד"ר צור גלין			
הגיש הערות	המפקח הארצי על התעבורה	תא"ל (מיל') מאיר חן	משרד התחבורה
	מנהל מחוז צפון הרשות לתחבורה ציבורית	אינג' הראל דמתי	
הגיש הערות	מנכ"לית משרד הפנים	אורנה הוזמן- בכור	משרד הפנים
	מנהל מחוז חיפה משרד הפנים	פאיז חנא	
הגיש הערות	ניצב עמוס יעקב	מפקד מחוז חוף	משטרת ישראל
אין התנגדות	ראש העיר	מר אריה טל	טירת הכרמל
אין התנגדות	ראש העיר	אבי בינמו	נשר
אין התנגדות	ראש העיר	מר חיים צורי	קריית מוצקין
הגיש הערות	ראש העיר	מר אלי דוקורסקי	קריית ביאליק
אין התנגדות	ראש העיר	דוד אבן צור	קריית ים
אין התנגדות	ראש העיר	יעקב פרץ	קריית אתא

15. מפת אזור אוויר נקי חיפה, קנ"מ 1:12,500

