

הצעה להרחבת תוכנית "אזור מופחת פליטות מתחבורה" בקריות

הערכת השפעת התוכנית המורחבת על התנועה ופליטת הזיהום
מכלי רכב
AVI MOSHEL

צוות היועצים: אבי מושל: יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ,
אלירן ברמן – פי ג' אל הנדסה ותכנון תחבורה בע"מ



תוכן העניינים

2	א. כללי.....
2	ב. רקע:.....
3	ג. המסגרת הרגולטורית:.....
4	ד. התכנית:.....
4	ה. מטרת ויעדי התוכנית.....
5	ו. יעדי התכנית:.....
5	ז. הצעדים שבכוונת הרשויות לנקוט על מנת להשיג יעדים אלו.....
6	ח. תחום התוכנית.....
8	ט. הבחינה התנועתית.....
12	י. הערכת השפעת התוכנית על הנגישות.....
13	יא. הערכת השפעת התוכנית על פליטות מזהמי האוויר.....
13	1) מתודולוגיית העבודה.....
14	2) ממצאים עיקריים.....
25	יב. השפעת התוכנית על איכות האוויר באזורים סמוכים.....
27	יג. סיכום ומסקנות.....
28	יד. נספח 1 : בחינה תנועתית.....

א. כללי

אזור מופחת פליטות בקריות נועד לצמצם את חשיפת תושבי הקריות לזיהום אוויר שמקורו בתחבורה. התכנית היא לא לאפשר כניסה לאזור הקריות לרכב המוגדר בתקנות אוויר נקי, זיהום אוויר מכילי רכב 2018, כ"רכב מזהם".

מסמך זה נועד לבחון שתי חלופות להגדרת אזור מופחת פליטות בקריות:

א. כלל אזורי המגורים בקריות (קרית ביאליק, קרית מצקין, קרית ים וקרית אתא), כולל כביש 4 וללא הכבישים 22 ו-79.

ב. כלל אזורי המגורים בקריות שהוגדרו בחלופה א', ובנוסף כבישים 79 ו-22 בקטעי הדרך הסמוכים לאזורי מגורים בקריות (ראה נספח תחבורה).

מסמך זה בוצע לבקשת איגוד ערים לאיכות הסביבה באזור חיפה והקריות וכן לבקשת ראש עיריית קרית ביאליק והמשרד להגנת הסביבה, אשר בקשו לבחון את האפשרות להוסיף לתכנית "אזור מופחת פליטות" בקריות גם את כביש 22 וכביש 79, בשל הסמיכות הגבוהה של אזורי מגורים בקרית ביאליק לצירי תנועה אלו.

מסמך זה מהווה השלמה לתכנית שהוגשה במהלך שנת 2020 וכללה את כל אזורי המגורים בקריות (קרית ים, קרית ביאליק, קרית אתא, קרית מצקין).

ב. 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 הרשויות באזור הקריות, להפעלה של אזורי מופחתי פליטות מתחבורה בתחומי ערים אלו, לצמצום חשיפת התושבים לזיהום אוויר, באופן דומה לאזורי המופעלים בערים רבות באירופה.

ג. 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.

החלטת ממשלה מספר 529 שפורסמה בספטמבר 2015 הגדירה צעדים שמטרתם הפחתת זיהום האוויר במפרץ חיפה. במסגרת ההחלטה הוטל על עיריית חיפה בשיתוף משרדי הממשלה הרלוונטיים לקדם תכנית להפעלת אזור מופחת פליטות מתחבורה בתחומי העיר, בהתאם לסמכויות שהוקנו לה בפקודת התעבורה ובחוק אוויר נקי. עיריית חיפה החלה להפעיל אזור מופחת פליטות בחודש פברואר 2018.

תקנות אוויר נקי, זיהום אוויר מכלי רכב (תיקון) התשע"ח 2018 מגדירות "רכב מזהם". תכנית זו מאמצת הגדרה זו לשם הגדרת איסור הכניסה לרכב מזהם המוגדר בתקנות.

החלטת ממשלה 2748 מיום 18/6/2017 מרחיבה את החלטה מספר 529 לכלל הרשויות באזור מפרץ חיפה ובכך מאפשרת את הכנת התכנית כאמור באזור הקריות.

התכנית הנוכחית מקודמת על-ידי 'איגוד ערים אזור מפרץ חיפה הגנת הסביבה', באמצעות חברת 'יפה נוף' האחראית על התכנון והביצוע של התכנית וזאת עבור הרשויות המקומיות באזור מפרץ חיפה: קריית ביאליק, קריית מוצקין, קריית אתא וקריית ים. התכנית תופעל על-פי הוראות פקודת התעבורה סעיף 77א'.

ד. התכנית :

תכנית זו מתרכזת בפעולה ממוקדת ומהירה של הקמת והפעלת "אזור מופחת פליטות קריות", פעולה האמורה לגרום לשיפור מהיר של איכות האוויר באזורים העירוניים של הקריות. המסמך מציג את התכנית ובוחן את השפעת התוכנית על היקפי פליטת זיהום האוויר מכלי רכב בתחומי העיר ומגדיר את היעדים לצמצום זיהום האוויר הנובע מתחבורה ואת הצעדים שבכוננת העיריות באזור הקריות לנקוט לשם מימוש היעדים. המסמך כולל חוות דעת מקצועיות, ערוכות בידי מומחים מתחום זיהום האוויר ומתחום הנדסת תנועה, בעניין ההשפעה 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, הרשויות באזור חיפה והקריות ואיגוד ערים מפרץ חיפה לאיכות הסביבה, משרד התחבורה ומשרד האוצר, כולן גם יחד יסייעו להפחתת זיהום האוויר מתחבורה.

ה. מטרת ויעדי התוכנית

מטרת התוכנית היא להביא לצמצום זיהום האוויר הנגרם מתחבורה (רכבי דיזל מזהמים) באזור הקריות, ולצמצם בכך את חשיפת התושבים לזיהום.

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 (PM = Particulate Matter) 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. הפליטה היא בד"כ תערובת של NO ו NO₂, ובאוויר מתרחש חימצון של NO ל NO₂ ולמזהמים נוספים. NO₂ עלול לגרום לפגיעה ברקמות הראות ודרכי הנשימה וגורם לסימפטומים שונים של מחלות בדרכי הנשימה כגון החמרת התקפי אסטמה והקטנת עמידות הגוף בפני חיידקים ווירוסים. בנוסף, תחמוצות חנקן מהוות מרכיב חשוב ביצירת מזהמי אוויר שניוניים, שחלקם מסוכנים אף יותר לבריאות האדם ביחס למזהמים שנפלטו במקור.

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 בתקנות אוויר נקי 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.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

ו. יעדי התכנית:

יעדי התכנית הם להביא להפחתה של לפחות 10% מפליטת החלקיקים וכ- 5% מפליטת תחמוצות חנקן מכלי רכב הנעים באזור התכנית.

לאור האמור לעיל, התוכנית מתמקדת בכלי רכב שהוגדרו כמזהמים ב"תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב)(תיקון) התשע"ח-2018". כלי רכב אלו מהווים את המקור המשמעותי ביותר למזהמים אלו ביחס להיקף הנסועה שלהם (ראה תרשימים 5 ו-12 להלן).

ז. הצעדים שבכוונת הרשויות לנקוט על מנת להשיג יעדים אלו

כדי לממש את יעדי הפחתת פליטת המזהמים, קבעו הרשויות באזור הקריות אזור "מופחת פליטות מתחבורה" שבו תוטלנה מגבלות על כניסת כלי רכב המוגדרים כמזהמים ב"תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב)(תיקון) התשע"ח-2018", לאזורי מגורים בקריות. לתוכנית קיימות שתי חלופות:

- 1) חלופה א': "אזור מופחת פליטות מתחבורה" הכולל את כלל אזורי המגורים בקריות וללא הכבישים 22 ו-79
- 2) חלופה ב': "אזור מופחת פליטות מתחבורה" הכולל את כלל האזורים שהוגדרו בחלופה א' לעיל בתוספת הכבישים 22 ו-79

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

לשם ביצוע התוכנית, יותקנו תמרורים בכבישים בקריות ובהיקפן אשר ינחו בנקודות ההחלטה את הנהגים של כלי הרכב המוגדרים כמזהמים לבחור בדרכים חלופיות.

המשרד להגנת הסביבה הכשיר מוסכים להתקנת מסנני פליטה שיאפשרו הפחתה משמעותית של פליטת החלקיקים מכלי הרכב (מעל 95% הפחתה). לכלי רכב שיתקינו מסננים אלו תורשה כניסה לאזור "מופחת הפליטות". המשרד להגנת הסביבה מפעיל תכנית לסבסוד התקנת מאות רבות של מסנני, במטרה להקל על בעלי הרכב לעמוד בדרישות.

הרשויות שבתחומן תופעל התכנית יקדמו פעולות לשיתוף ויידוע הציבור על התכנית. הרשויות תפעלנה תכנית אכיפה ליישום התוכנית.

הגדרות "רכב מזהם" נקבעו בהתאם לתקנות, לפי שנת הייצור של כלי הרכב בקטגוריות השונות, ומוצגות בטבלה מס' 1 להלן. במקביל מוצגת שכיחותם של כלי הרכב המוגדרים כ"מזהמים" בצי הרכב ע"פ נתוני משרד התחבורה נכון לסוף שנת 2018. מהחישובים נגרעו כלי רכב שבהם הותקנו מלכודות חלקיקים, ובכלל זה כל האוטובוסים, המיניבוסים והמשאיות במשקל כולל מעל 12 טון.

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.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

במסגרת הפעולות המכילות לקידום תכניות לאזורים מופחתי פליטות, בוצע 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. בכל מקרה, כל האוטובוסים הנעים כיום בארץ אינם מוגדרים "רכב מזהם" ולפיכך תנועתם לא תוגבל במסגרת התכנית. טבלה מספר 1: הגדרות "רכב מזהם" בתקנות, ושכיחותם בצי הרכב ע"פ נתוני משרד התחבורה, נכון לשנת 2018.

סוג רכב (כפי שמופיע ברישיון הרכב)	שנת יצור	אחוז כלי הרכב מהקטגוריה שמוגדרים כמזהמים (תחבורה 12/2018)
מונית- M1	עד 2004 (כולל)	1.2%
רכב משא עד 3.5 טון- N1	עד 2006 (כולל)	1.7%
רכב משא במשקל - N2 כולל של 3.5 – 12 טון	עד 2005 (כולל)	13.4%
רכב משא במשקל - N3 כולל מעל 12 טון*		0%
אוטובוס - M2 + M3 (כולל מיניבוס)*		0%

*כלי רכב אלו חויבו בתקנות בהתקנת מלכודות חלקיקים כתנאי לרישוי השנתי. לאור זאת הונח כי כל כלי הרכב השייכים לקבוצה זו אינם מוגדרים יותר כמזהמים.

ה. תחום התוכנית

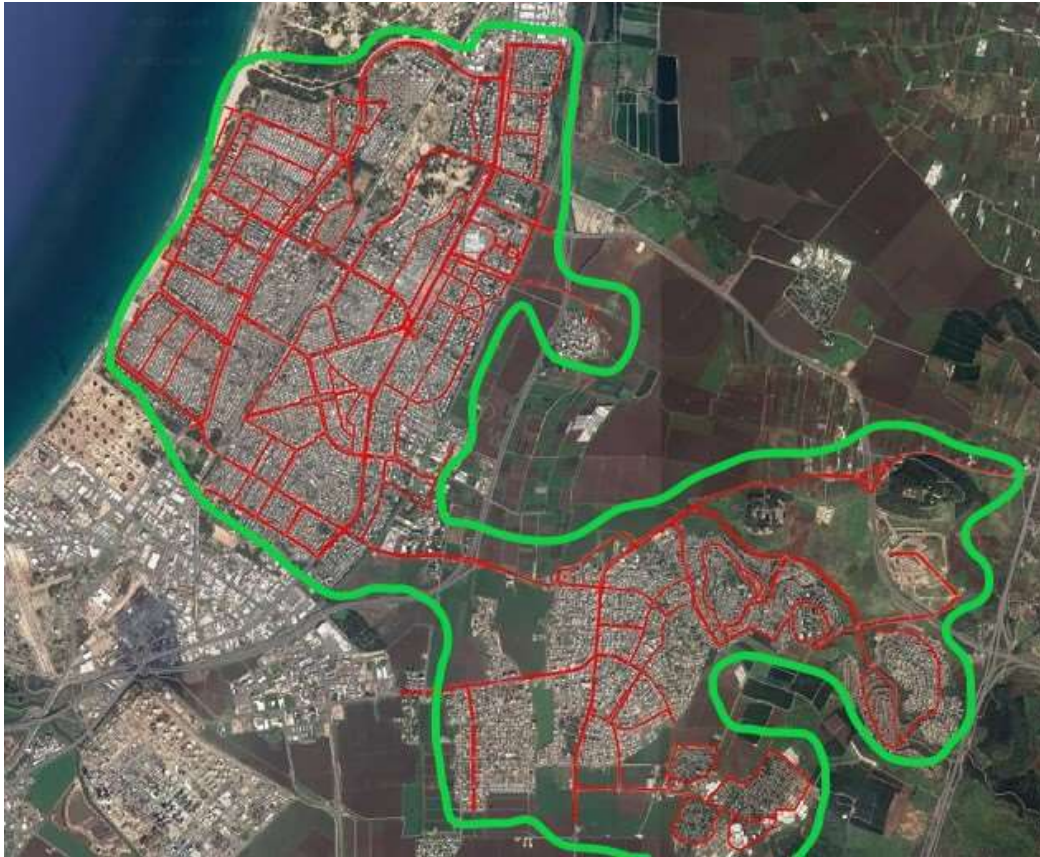
התוכנית מתוכננת לביצוע בכל אזורי המגורים בקריות. תרשים מספר 1 מתאר את האזורים שבהם מתוכננת הפעלת התוכנית. הכבישים המסומנים באדום הם אלו שבהם לא תתאפשר כניסת רכב מזהם.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

תרשים 1: אזור "מופחת פליטות" בקריות: מפת הכבישים שבהם מתוכננת הפעלת התכנית בחלופה א'



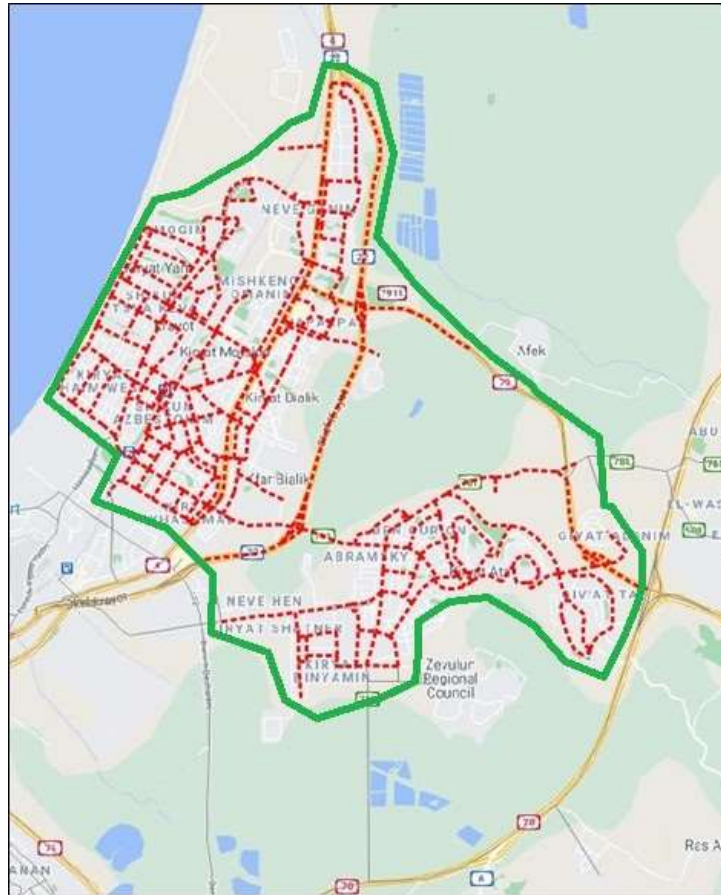
התוכנית חלה על הכבישים המסומנים באדום ותחום התכנית מסומן בירוק. התכנית בחלופה א' אינה מתוכננת לכלול את אזורי התעשייה ואת כבישי ההגעה הראשיים אליהם שאינם חוצים שכונות מגורים. חלופה א' אינה כוללת את כביש 22 "עוקף קריות" ואת כביש 79. חלופה ב' כוללת את כלל המקטעים שבחלופה א' ובתוספת את המקטעים של כבישים 22 ו-79 באזור הקריות.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

תרשים 2: אזור "מופחת פליטות" בקריות: מפת הכבישים שבהם מתוכננת הפעלת התכנית בחלופה ב'



ט. הבחינה התנועתית

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

1. מספר כלי הרכב שיוגבלו במסגרת התוכנית בכל חלופה
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 לשעות שיא בוקר (9-6 בבוקר), לשעת שפל צהרים ממוצעת (9:00-16:00) ושעת שיא אחר-צ"מ ממוצעת (16:00-20:00). הבדיקה התנועתית בוצעה בהתבסס על נתוני מודל חיפה המכויל למצב הקיים. בסיס נתונים זה כולל רשת דרכים מפורטת באזור מטרופולין



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

חיפה ומטריצות ביקוש לנסיעות בין מוצא ליעד, לפי סוג כלי רכב ותקופת יום. מטריצות אלו קיימות במקור עבור רכב פרטי, רכב מסחרי ומשאית.

שלב הפקת תחזיות התנועה לתרחישי הבדיקה מתבססת על הצבת תנועה, דהיינו, חיבור בין מטריצת מוצא-יעד המתקבלת מפילוג הנסיעות ברשת לבין רשת הדרכים הקיימת. 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 גודש תנועה בדרך מסוימת. המודל התחבורתי כויל באמצעות ספירות תנועה. הבחינה התנועתית המלאה מפורטת בנספח 1. להלן עיקרי הממצאים:

1. על פי ההערכה התחבורתית, באזור התוכנית שהוגדרה בחלופה א', כ- 7,300 נסיעות מהוות תנועה עוברת **בכלל המערכת**, כלומר, תנועה שיעדה ומוצאה אינם באזור התוכנית. בהתבסס על ההערכה שהתפלגות כלי הרכב המזדהמים בכל קטגורית רכב דומה ליחס בממוצע הארצי (לפי נתוני משרד התחבורה) ונתוני ספירות התנועה שבוצעו באזור, כ- 270 נסיעות (מתוך ה- 7,300) הן של כלי רכב המוגדרים כמזדהמים. בחלופה ב' קיימת תוספת של כ- 920 נסיעות המהוות תנועה עוברת ומתוכם כ- 30 נסיעות נוספות (סה"כ כ- 300 נסיעות) נסיעות הן של כלי רכב המוגדרים כמזדהמים. כלי רכב המוגדרים כמזדהמים ומהווים תנועה עוברת בלבד צפויים לשנות את מסלול נסיעתם כתוצאה מהתוכנית, ולעבור לנתיבים חלופיים.
2. מבין תקופות היום, בתקופת שפל צהרים הכמות הגבוהה ביותר של תנועה עוברת באזור מופחת הפליטות, ובהתאם, גם הכמות הגבוהה ביותר של כלי רכב מזדהמים העוברים בתחום.
3. להסתת כלי הרכב המזדהמים אין השפעה משמעותית על תפקוד כלל המערכת ורמת השרות בקטעים אליהם מוסטת התנועה לא נפגעת בשתי החלופות. טבלה 2 מציגה את סיכום המדדים התחבורתיים העיקריים, לפי תקופת יום, עבור תיחום האזור מופחת הפליטות והכבישים הסמוכים לו, כפי שמוצג באיור 1.

טבלה 2: מדדים מערכתיים השוואתיים של התוכנית בחלופה א' ביחס למצב הקיים

אחה"צ (16:00-20:00)		צהריים (09:00-16:00)			בוקר (06:00-09:00)				
הפרש בין תרחישיים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	הפרש בין תרחישיים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	הפרש בין תרחישיים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	מדד
-64	9,604	9,668	-57	5,384	5,440	-59	7,669	7,728	שעות-רכב
-1,596	255,821	257,417	-1,894	181,449	183,343	-1,547	221,575	223,122	ק"מ-רכב
+0.1	38.9	35.8	+0.1	40.3	40.2	+0.1	38	37.9	מהירות ממוצעת



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

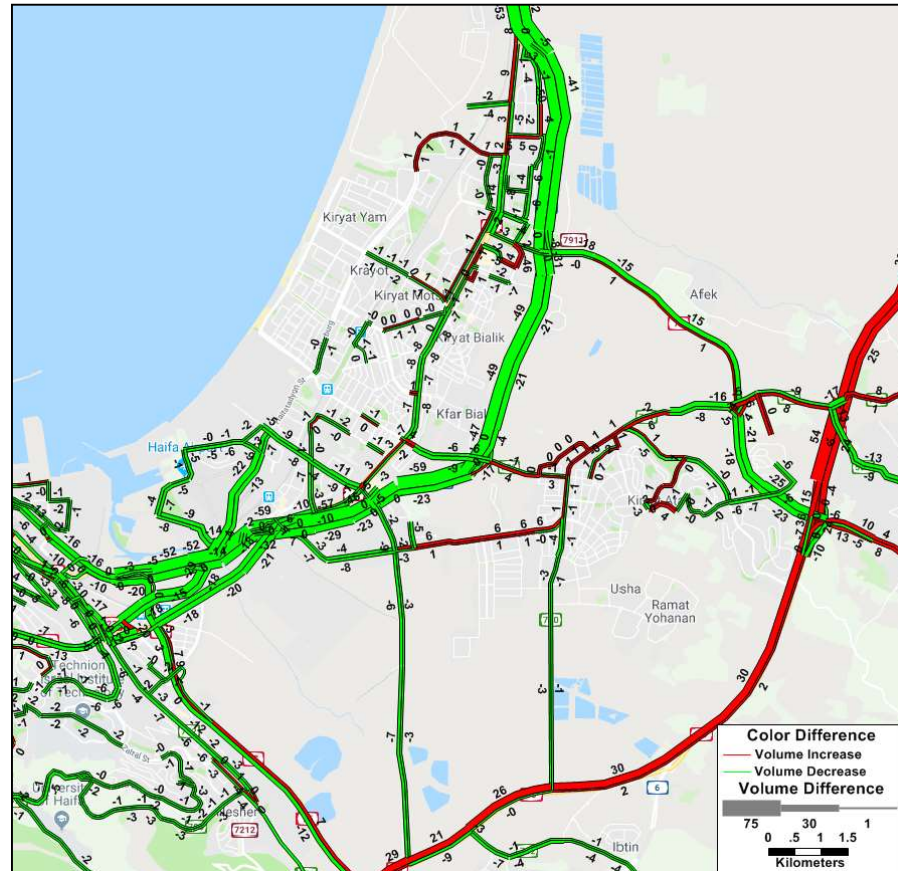
איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

טבלה 3: מדדים מערכתיים השוואתיים של התוכנית בחלופה ב' ביחס למצב הקיים

אחה"צ (16:00-20:00)		צהריים (09:00-16:00)			בוקר (06:00-09:00)				
תרחיש עם תרחישים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	תרחיש בין תרחישים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	תרחיש בין תרחישים	תרחיש עם פרויקט	תרחיש ללא הפרויקט	
-101	9,567	9,668	-72	5,368	5,440	-88	7,639	7,728	שעות-רכב
-373	257,044	257,417	-568	182,776	183,343	-218	222,904	223,122	ק"מ-רכב
+0.3	26.9	26.6	+0.7	34.0	33.7	+0.3	29.2	28.9	מהירות ממוצעת

מהתוצאות המופיעות בטבלאות 2 ו-3 ניתן לראות כי הגבלת תנועת כלי רכב מזמהים בכבישי הקריות מותירה את מהירות הנסיעה הממוצעת ברשת הדרכים המקומית ללא שינוי מהותי בחלופה א', ובחלופה ב' עם עליה קלה במהירות הנסיעה. בשתי החלופות צפוי צמצום קל בשעות-רכב וק"מ-רכב בתחומי האזור. על כן, על אף שהפרויקט אינו משפיע משמעותית על רמות השירות בדרכים המקומיות (כפי שניתן לראות בניתוח התחבורתי), הסתת התנועה לדרכים עקיפות יוצרת תוספת תנועה קלה (עשרות בודדות של כלי רכב) בסיכום המדדים התחבורתיים לשני התרחישים בדרכים אלו.

תרשים 2: מפת הפרשי תנועה בין תרחיש חלופה א' ותרחיש ללא פרויקט – שעת שיא אחה"צ ממוצעת



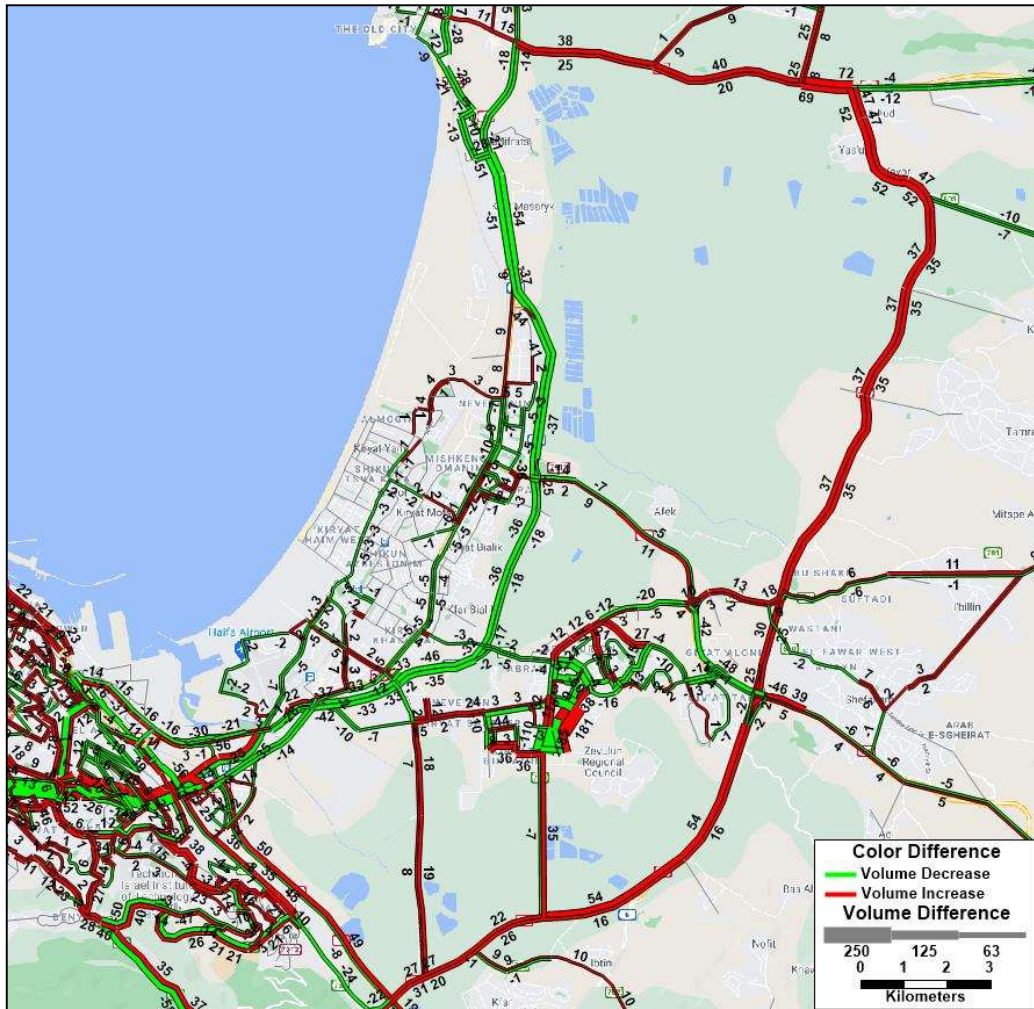


בסביבה בשבילך

א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

תרשים 3: מפת הפרשי תנועה בין תרחיש חלופה ב' ותרחיש ללא פרויקט – שעת שיא אחה"צ ממוצעת



4. מהשוואת תוצאות ההצבה בין התרחישים עולה כי יישומו של הפרויקט אינו משנה משמעותית את נפחי התנועה בתחום ה"אזור מופחת הפליטות". מתוצאות הצבת המודל עולה כי הפרש התנועה הגדול ביותר בתחום ה"אזור מופחת הפליטות" עומד על פחות מ- 16 יר"מ בשעת שיא אחה"צ, בתרחיש עם חלופה א', ו-כ- 20 יר"מ בחלופה ב' יחסית לתרחיש ללא פרויקט. בהתאם, רמות השירות בדרכים נותרות זהות בכל תרחישי הבדיקה. כמו כן, "כביש עוקף קריות" (כביש 22) הוא הכביש בו נראית ההפחתה המשמעותית ביותר בתנועת כלי רכב בשתי החלופות, ככל הנראה בשל הסטת הנסיעות הארוכות לצירי אורך ארציים אחרים.

5. יחסי הנסועה בין סוגי כלי הרכב השונים באזור הקריות מראים (תרשים 3) כי עיקר הנסועה במרחב (כ- 77.7%) היא של כלי רכב פרטיים. עם זאת, בשל אופיו התעשייתי של האזור, קיימת תנועה גבוהה יחסית של משאיות (6.5% מהנסועה) וכן של מיניבוסים – ככל הנראה רכבי הסעות ומוניות שירות (10.4% מהנסועה).

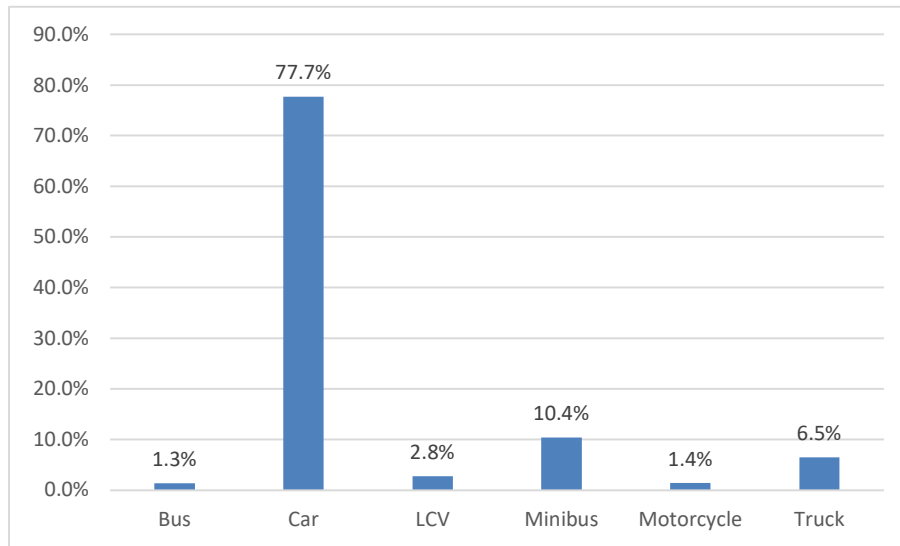


בסביבה בשבילך

א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

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



י. הערכת השפעת התוכנית על הנגישות

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

להלן התיחסותינו לנושא זה:

נגישות בתחבורה ציבורית:

כל האוטובוסים שהוגדרו כמזהמים על פי התקנות בישראל חויבו להתקין מלכודות חלקיקים כבר בשנת 2019, ולפיכך אינם מוגדרים כבר כמזהמים ולכן לא תוטל כל מגבלה על תנועתם במסגרת התכנית.

מעבר לאמור לעיל, התכנית אינה פוגעת בקווי התחבורה הציבורית באזור, ולא צפוי שינוי במסלולי הקווים. התוכנית הכוללת המוצעת על ידי הרשויות המקומיות קרית אתא, קרית מצקין, קרית ביאליק וקרית ים צפויה לשפר במקצת את הנגישות באמצעות תחבורה ציבורית היות ותיגרע נסועה של כלי רכב המוגדרים כמזהמים מאזורי הביקוש העיקריים בתחומי הערים שבהן תופעל התכנית. דבר זה צפוי לגרום לשיפור קל בזמני הנסיעה ולכן לשיפור הנגישות באמצעות התחבורה הציבורית.

שיפור איכות האוויר בשכונות המגורים 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.

במסגרת הפעולות המכילות להפעלת התוכנית לאזור מופחת פליטות, בוצע תאום עם מפעילות קווי השירות בתחבורה הציבורית, על מנת לוודא כי יוכלו לעמוד בדרישות, ולמנוע פגיעה כלשהי ברמת השרות.

יא. הערכת השפעת התוכנית על פליטות מזהמי האוויר

(1) מתודולוגיית העבודה

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

יעדי הפחתת הזיהום של התכנית הוגדרו בסעיף ו' 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 משרד התחבורה לסוף שנת 2018.

4. סך הפליטות מכלל המקטעים הוגדר כפליטה הכוללת באזור במצב הקיים.

על מנת להעריך את השפעת התוכנית על היקפי הפליטה, נלקחו בחשבון ההנחות הבאות:

1. מידת ההסטה של תנועה עוברת, כפי שנתקבל בבחינה התנועתית לדרכים חלופיות ומכאן לשינויים בהרכב התנועה ומהירות הנסיעה, ככל שהיו במקטעים השונים.

2. הונח שמחצית מבעלי הרכב שתנועתם תוגבל, שהמוצא או היעד שלהם בתחומי האזור, יתקינו 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.

3. 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 הפחתה שהונח בהתאם לכך הוא של 98% לחלקיקים ו- 90% לתחמוצות חנקן.

4. שיעורי הפחתה שחושבו לעיל, הופחתו ממקדמי הפליטה המשוקללים של מקטעי הדרך השונים, בהתאם לשיעור הצפוי של כלי הרכב המוגדרים כמזהמים (בהתאם לחלקם בצי



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

הרכב ע"פ נתוני משרד התחבורה) וביחס לשיעור הצפוי של כלי רכב כבדים מהסוגים השונים בכל מקטע דרך.

5. הוערכה השפעת התוכנית על פליטות כלי הרכב בכבישים העוקפים (בחלופה א': כביש 22, כביש 79, כביש 70 וכביש 75. בחלופה ב' כביש 70 וכביש 75).

6. נתוני הפליטה של כלי הרכב במצב הקיים ובהתאם לתוכנית הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD) יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה באזורים השונים בקריות. המודל מאפשר לבצע הערכה של ריכוזי הזיהום במרחב במצב הקיים ובעקבות הפעלת התוכנית. תוצאות המודל מוצגות ע"ג מפה.

2) ממצאים עיקריים

i. 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 (בהתאם להגדרות כלי הרכב המהמים שבתקנות).

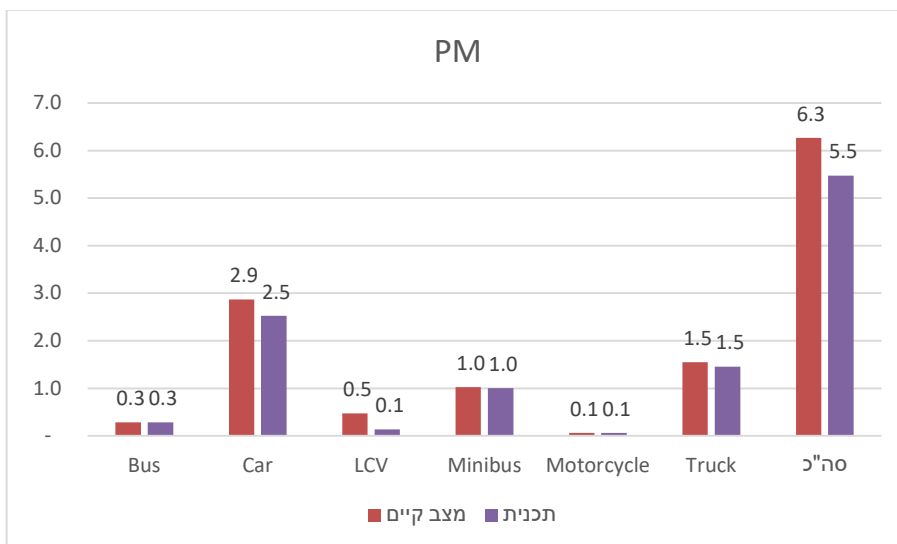
תרשים 4 מציג את הפליטה בשעת שיא אחה"צ מכל אחד מסוגי כלי הרכב ואת הפליטה השעתית הכוללת מכלי רכב באזור הקריות. יש לשים לב, שעיקר הפליטה מכלי הרכב הפרטיים היא כתוצאה משחיקה, בעוד שבשאר סוגי הרכב רוב הפליטה היא מהמנועים. שיעור הפליטה של חלקיקים הנחסכת בחלופה ב' צפויה להיות דומה ביחס להפחתה בחלופה א' (11.8% הפחתה בחלופה ב' בשעת שיא אחה"צ ביחס ל 12.6% הפחתה בחלופה א' בשעת שיא אחה"צ). סה"כ ההפחתה השנתית של חלקיקים בחלופה ב' גבוהה ביחס לסה"כ ההפחתה הצפוי בחלופה א' (צמצום פליטה של כ 2.9 טון בשנה חלקיקים בחלופה א', לעומת כ 3.4 טון חלקיקים בחלופה ב'). היות ושיעור ההפחתה היחסי בין מצב קיים לעתיד דומה בין החלופות, הוא מוצג בצורה אחידה.

תרשים 4: פליטת חלקיקים (ק"ג לשעה) בשעת שיא אחה"צ מכלי רכב לפי סוג באזור קריות מצב קיים ולאחר הפעלת התוכנית



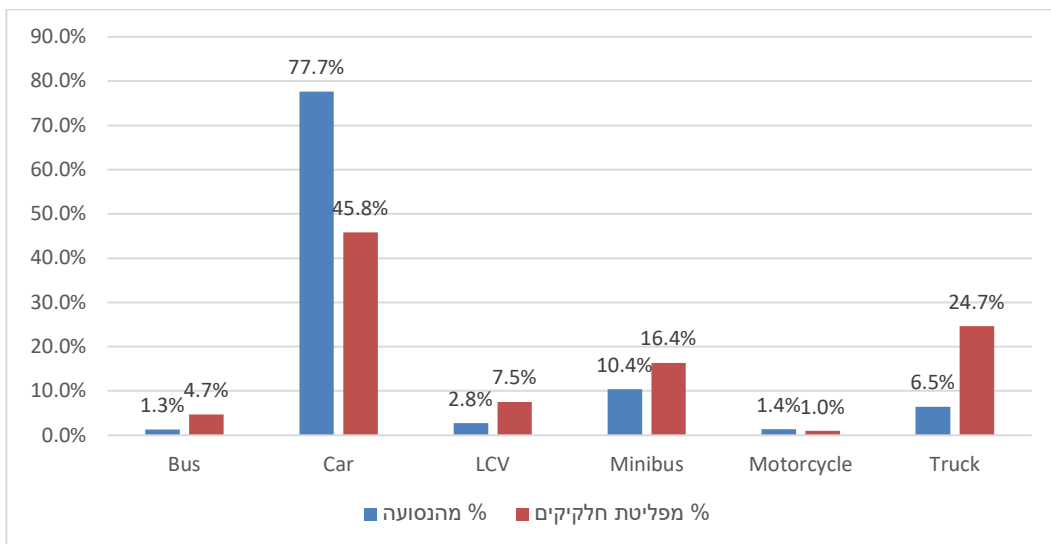
א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה



החלק היחסי של כל סוג רכב ביחס להיקף הנסועה שלו באזור הקריות מוצג בתרשים 5.

תרשים 5: 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, מיניבוסים, טנדרים ואוטובוסים אחראים לפליטת חלקיקים בשיעור גבוה בהרבה ביחס לחלקם בנסועה, ולפיכך מוצדקת ההתמקדות בהם בתהליך הפחתת הזיהום, כמקור משמעותי ביחס לשאר סוגי הרכב.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

טבלה 3: שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת חלקיקים (PM 2.5) מהסקטורים השונים כתוצאה מהפעלת התכנית (חלופה א')

קטגוריה:	אוטובוס	רכב פרטי	טנדרים	מיניבוס	אופנועים	משאיות	סה"כ מכלל כלי הרכב
שיעור ההפחתה באחוזים	0.1%	12%	70.7%	2.4%	0.3%	5.4%	12.6%

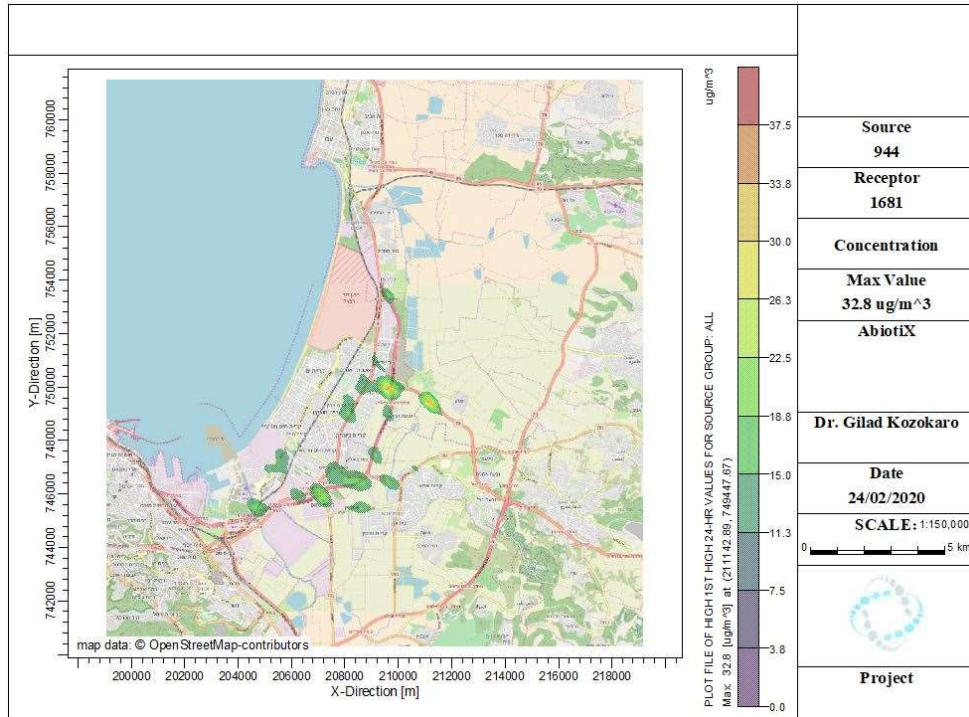
מטבלה 3 עולה, כי ביצוע התכנית צפוי להוביל להפחתה בשיעור של כ- 12.6% מסך החלקיקים הנפלטים ממגזר התחבורה בקריות. יש לציין כי למרות שמקדמי הפליטה לאוטובוסים ומיניבוסים בשתי החלופות זהה, צפויה הפחתת פליטה מהם, הנובעת מהשינוי הקל הצפוי במהירות התנועה בחלק מהמקטעים, והגורמת לשינוי בפליטה בפועל במקטעים אלו.

השפעת ביצוע התכנית על ריכוז החלקיקים בסביבה

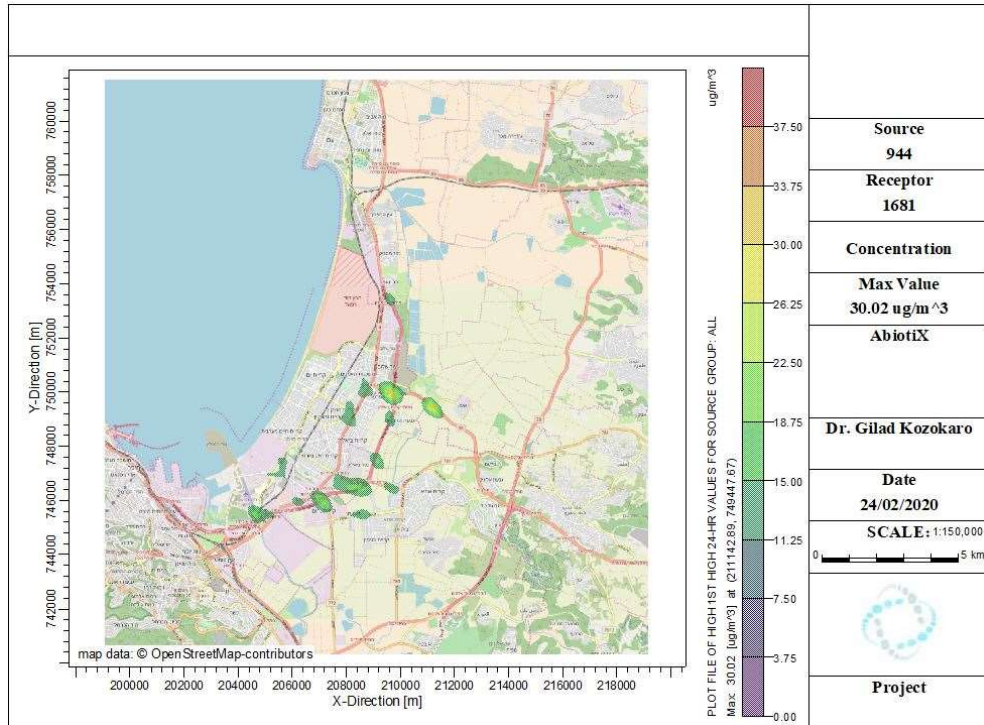
נתוני הפליטות במצב הקיים ובהתאם להערכות השפעת התוכנית הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD), יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה האזוריים. המודל מבצע הערכה של ריכוזי המזהמים הצפויים בסביבה, כתוצאה מפליטות כלי רכב. לממצאי המודל הוספו ריכוזי רקע המתאימים לאיזור הקריות, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. ממצאי המודל מוצגים ע"ג מפות בתרשימים 6-11. היות והפער בשיעורי ההפחתה בין החלופות אינו גדול הנתונים למצב העתידי מוצגים לחלופה א' בלבד.

תרשים 6: ריכוז מרבי של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה בממוצע יממתי באיזור הקריות

במצב הקיים, ללא ריכוזי רקע



תרשים 7: ריכוזים מרביים של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה במוצע ימתי באזור הקריות בחלופת התכנית בחלופה א', ללא ריכוזי רקע



למודל הוספו ריכוזי הרקע שקבע המשרד להגנת הסביבה לפי חבל ארץ.



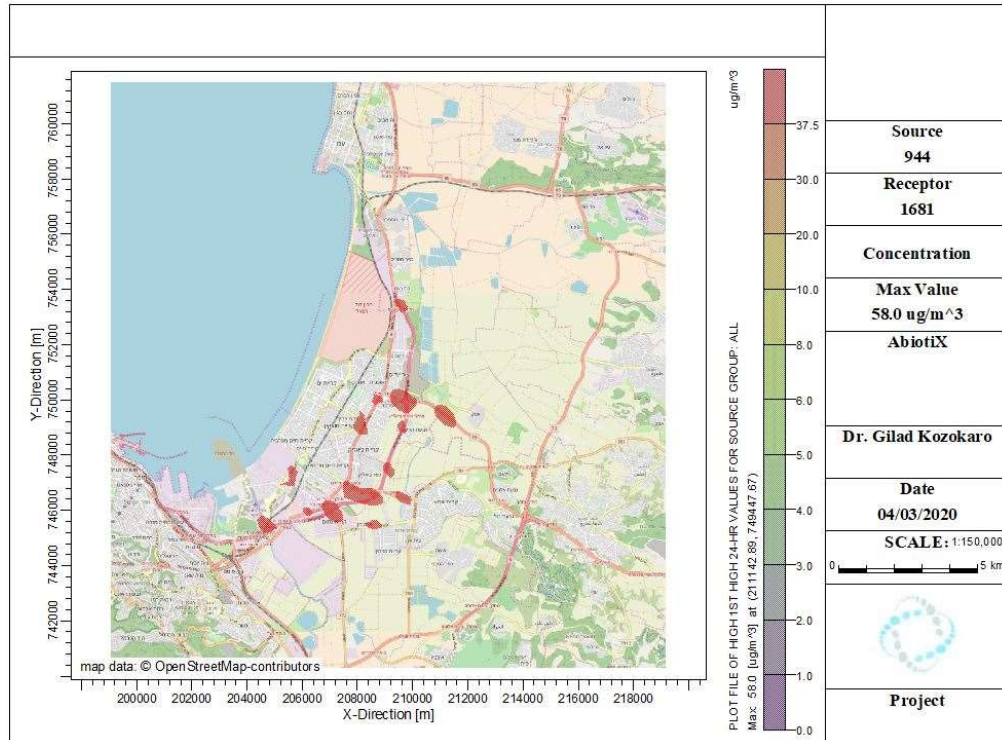
א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

ערכי הרקע שהוספו בהתאם לכך לחלקיקים מסוג PM 2.5 הם 25.2 מק"ג למ"ק בערך היממתי ו 15.3 מק"ג למ"ק בערך השנתי. תרשימים 8-11 מציגים את הריכוזים הצפויים בסביבה כתוצאה מפליטות כלי הרכב ובתוספת ריכוזי הרקע.

תרשים 8: ריכוז מרבי של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה בממוצע יממתי באזור הקריות

במצב הקיים, בתוספת ריכוזי רקע





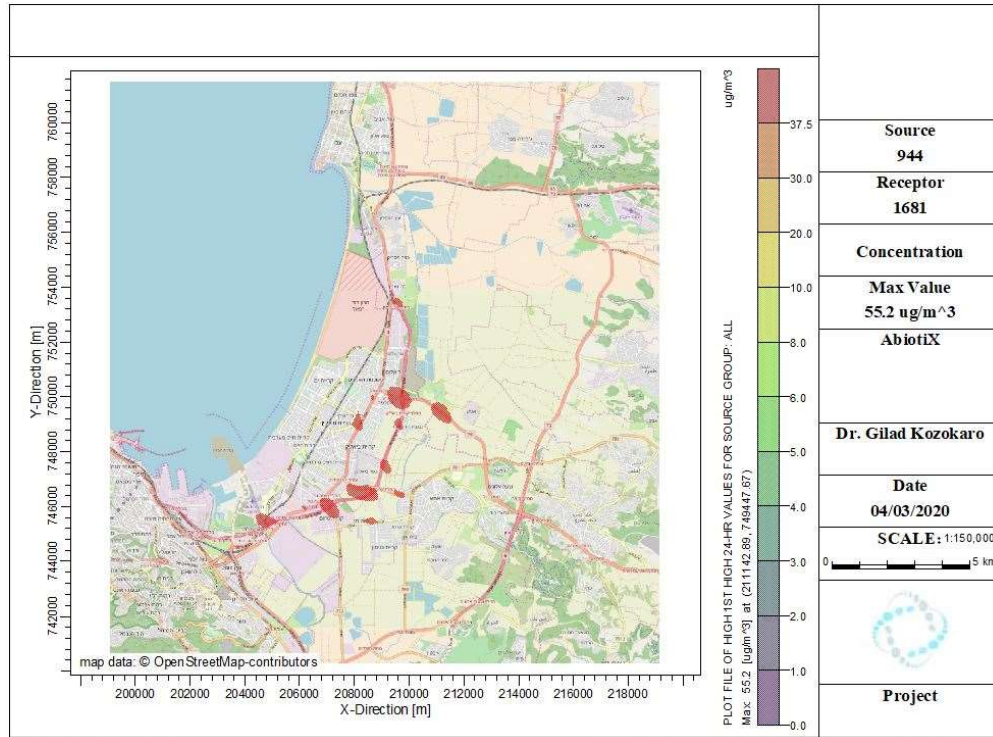
א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה

בשמת 14/1 צור הדסה

תרשים 9: ריכוזים מרביים של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה במוצע יממתי באזור

הקריות בחלופת התכנית, בתוספת ריכוזי רקע



תרשים 10: ריכוז מרבי של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה במוצע שנתי באזור הקריות

במצב הקיים, בתוספת ריכוזי רקע

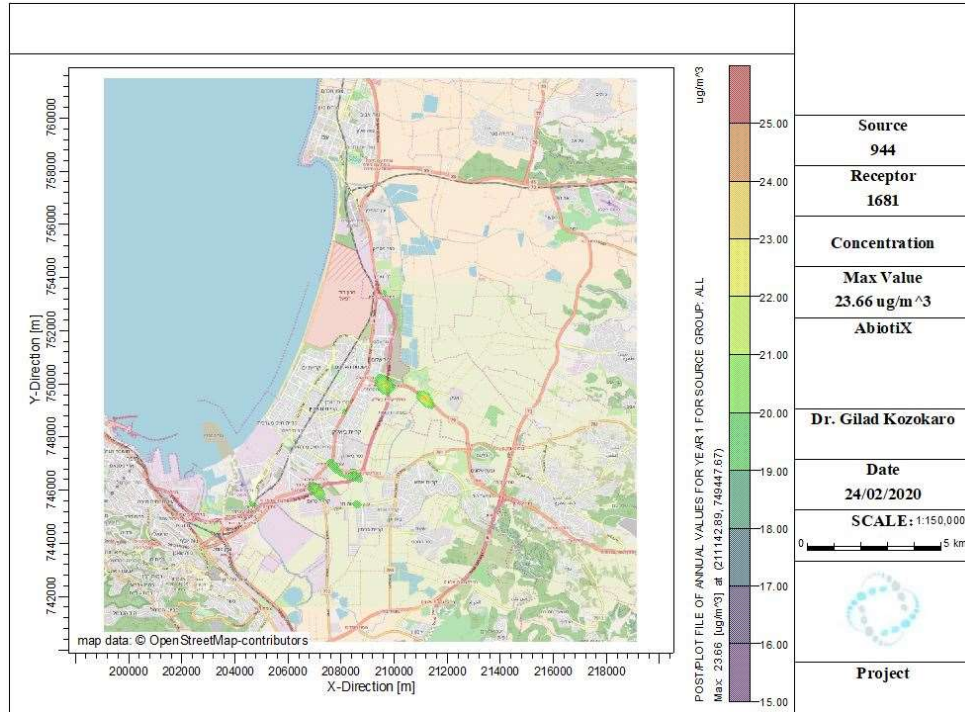


בסביבה בשבילך

א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

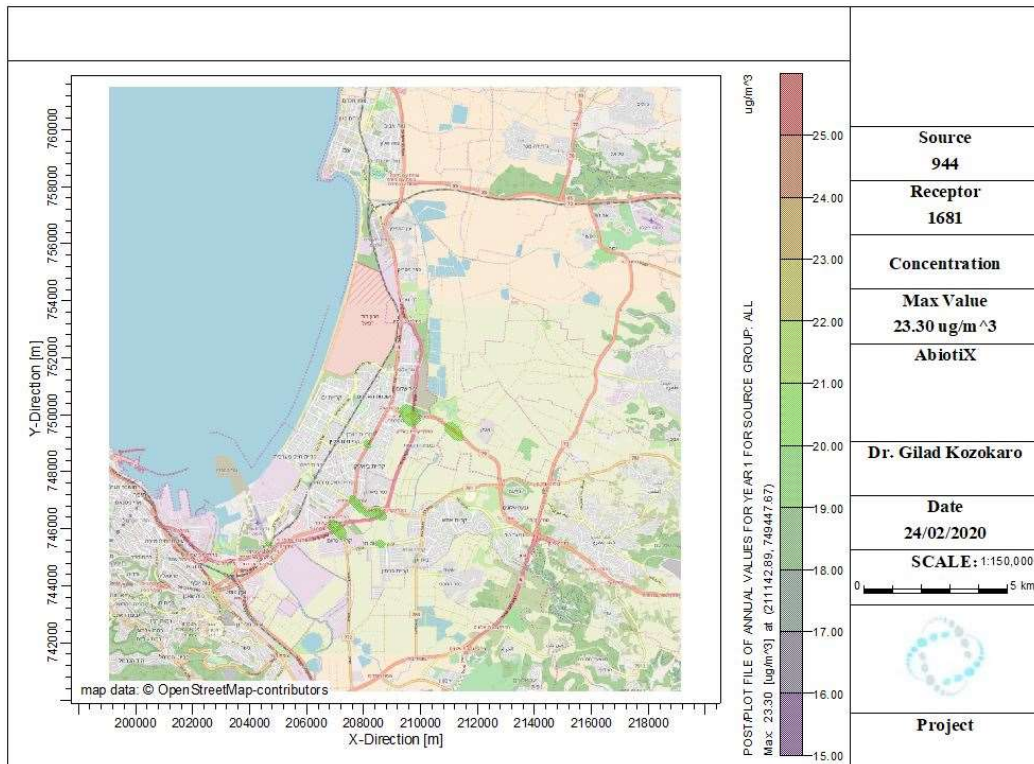
איכות אוויר וגזי חממה

בשמת 14/1 צור הדסה



תרשים 11 ריכוז מרבי של חלקיקים מסוג PM2.5 מתחבורה במוצע שנתי באזור הקריות

בחלופת התכנית, בתוספת ריכוזי רקע





א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

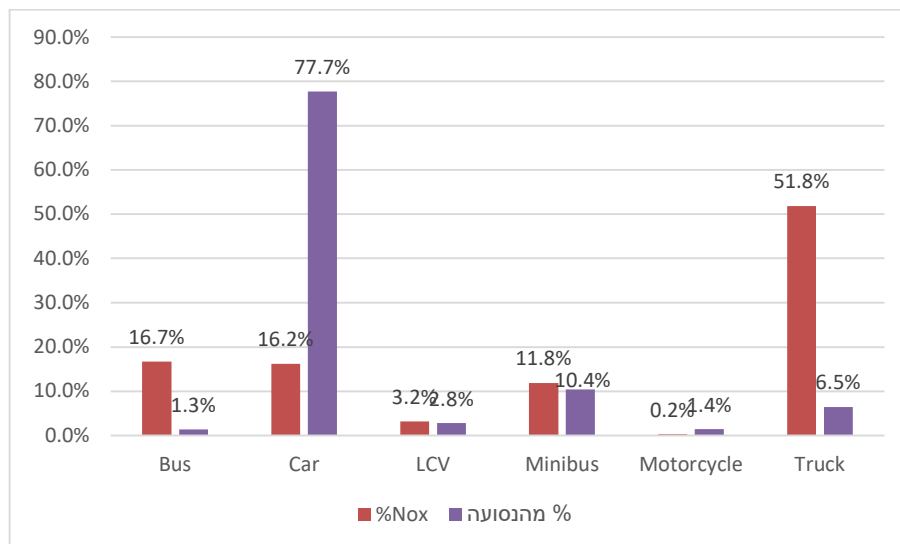
המודל צופה חריגות מערכי הסביבה היממתיים לחלקיקים מסוג PM2.5 בסמוך לכבישים המרכזיים באזור הקריות במצב הקיים ובחלופת התוכנית (ערך הסביבה לחלקיקים מסוג PM2.5 בממוצע יממתי הוא 37.5 מק"ג למ"ק). בחלופת התוכנית, צפוי צמצום בהיקף השטחים שבהם המודל צופה ערכים העולים על ערך הסביבה (מסומנים ע"ג המפה בצבע אדום). 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 אזוריים הבנויים הריכוזים גבוהים מאלו שתוארו לעיל, וידוע כי במדידות סביב כבישים סואנים נמדדות חריגות מערכי הסביבה למזהם זה.

המודל צופה חריגות מערכי הסביבה השנתיים באזורים מצומצמים בלבד בסמוך לעורקי תנועה מרכזיים במצב הקיים (תרשים 10) וצמצום בהיקף השטחים הצפויים להיות בחריגה מערך הסביבה השנתי בחלופת התוכנית (תרשים 11).

ii. 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 לבריאות. גם במקרה זה, הפליטה מכלי רכב כבדים ביחס לנסועה היא דומיננטית, כפי שמוצג בתרשים 12 כדלהלן:

תרשים 12: החלק היחסי של פליטת תחמוצות חנקן לפי סוג רכב ביחס לנסועה





א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

ניתן לראות מתרשים 12 כי חלקם היחסי של המשאיות והאוטובוסים בפליטות תחמוצות חנקן גבוהה משמעותית ביחס לנסועה שלהם, ביחס לסוגי כלי הרכב האחרים.

השפעת התוכנית על פליטת תחמוצות חנקן בשתי החלופות דומה ונמוכה יחסית, ונובעת בעיקר מההנחה 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 אותם כלי רכב תפחת בשיעור של כ- 90%. טבלה 4 מציגה את שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת תחמוצות חנקן מהסקטורים השונים כלי הרכב וכן את שיעור ההפחתה הצפוי בסך הפליטות מכלי רכב:

טבלה 4: שיעור ההפחתה הצפוי בפליטת תחמוצות חנקן (בשעת שיא אחה"צ) מהסקטורים השונים כתוצאה מהפעלת התכנית (חלופה א')

קטגוריית רכב:	אוטובוס	רכב פרטי	טנדרים	מיניבוס	אופנועים	משאיות	סה"כ הפחתה צפויה
שיעור הפחתת פליטת תחמוצות חנקן באחוזים	0%	28%	3.9%	1.5%	0.0%	10.7%	10.4%

חלופה ב' הכוללת את כבישים 22 ו- 79 צפויה לגרום לעליה קלה במהירות הנסיעה בכל הכבישים. עליה זו מפחיתה במעט את היעילות של התכנית בצמצום פליטת תחמוצות חנקן (פליטת תחמוצות חנקן מחלק מסוגי הרכב עולה עם המהירות). בהתאם לכך, סך הפחתת תחמוצות חנקן בחלופה א' צפויה להיות כ- 15.5 טון בשנה בעוד שבחלופה ב' סך ההפחתה צפוי להיות כ- 14.3 טון בשנה וההפחתה בשעת שיא אחה"צ נמוכה יותר בחלופה ב' לעומת חלופה א' ועומדת על כ- 9.5% (לעומת 10.4% בחלופה א').

השפעת ביצוע התכנית על ריכוז תחמוצות חנקן בסביבה

נתוני הפליטות במצב הקיים ובהתאם להערכות השפעת התוכנית בחלופה א' הוזנו למודל פיזור מזהמי אוויר (AERMOD), יחד עם נתוני המטאורולוגיה והטופוגרפיה האזוריים. בשל ההבדלים הקטנים בין החלופות יוצגו ממצאי הרצת המודל לחלופה א' בלבד. המודל מבצע הערכה של ריכוזי המזהמים הצפויים בסביבה, כתוצאה מפליטות כלי רכב. ממצאי המודל לגבי חנקן דו חמצני בממוצע מרבי שעת וישנתי מוצגים ע"ג מפות בתרשימים מספר 13-16 להלן. ערך הסביבה לחנקן דו חמצני בממוצע שעת הוא 200 מק"ג למ"ק, וערך הסביבה השנתי לחנקן דו חמצני הוא 40 מק"ג למ"ק.



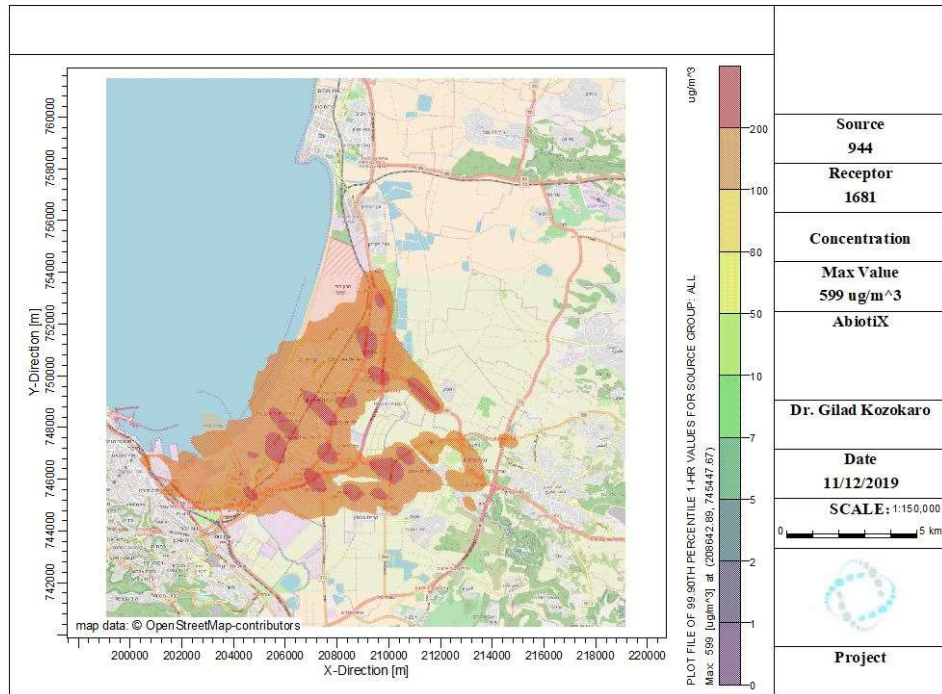
בסביבה בשבילך

א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

תרשים 13: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO₂) כתוצאה מפליטות תחבורה בממוצע

שעתי באיזור קריות במצב הקיים



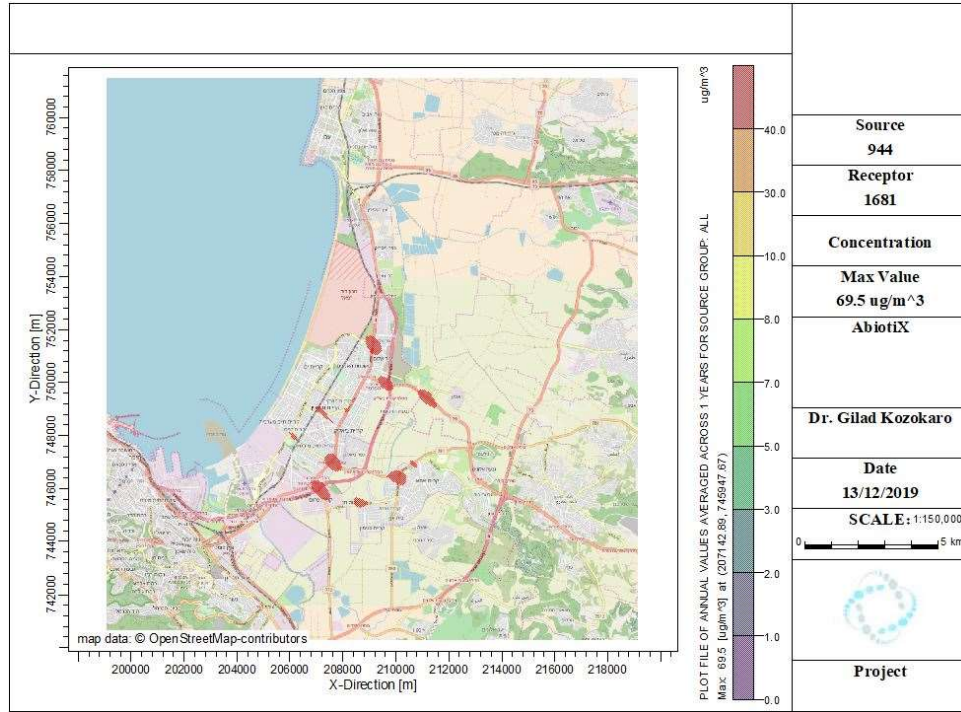


א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

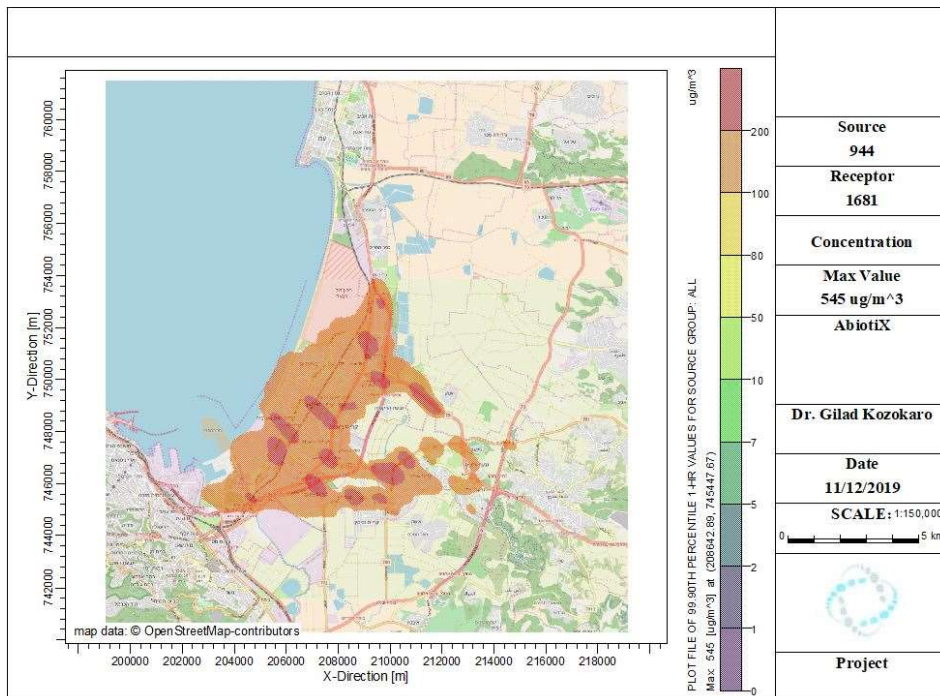
תרשים 14: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO₂) כתוצאה מפליטות תחבורה ובתוספת

רקע בממוצע שנתי, במצב הקיים



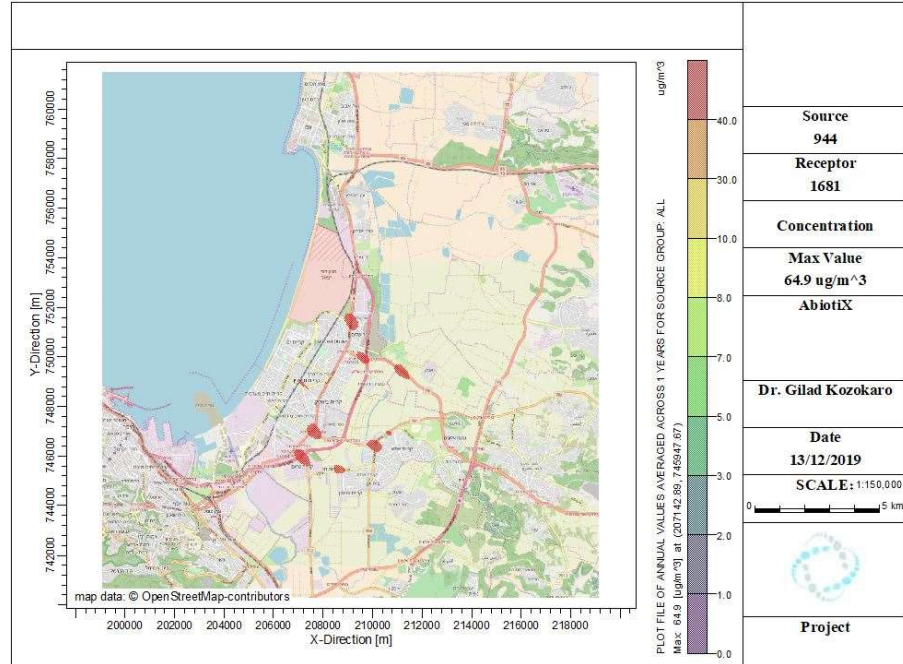
תרשים 15: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO₂) כתוצאה מפליטות תחבורה, בממוצע

שעתי, לאחר ביצוע התכנית



תרשים 16: ריכוזים מרביים של חנקן דו חמצני (NO₂) כתוצאה מפליטות תחבורה ובתוספת

רקע בממוצע שנתי באיזור קריות לאחר ביצוע התכנית



על פי ממצאי המודל, צפויות חריגות מערכי סביבה לתחמוצות חנקן באזור הקריות כתוצאה מפליטות מתחבורה. היקף האזורים שבהם צפויה חריגה מערכי הסביבה לאחר ישום התכנית קטן. ממצאי המודל מצביעים על צמצום של כ- 27% בשטח שבו צפויה חריגה שעתית, וצמצום של כ- 20% בשטח שבו צפויה חריגה מערך הסביבה השנתי.

יב. השפעת התוכנית על איכות האוויר באזורים סמוכים

התוכנית לאזור מופחת פליטות בקריות, עלולה להסיט כלי רכב מזהמים מתחומי העיר לאזורים סמוכים, ובכך 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.

סה"כ התנועה העוברת שתוסט לכבישים עוקפים בעקבות התכנית צפויה להיות נמוכה מאוד (לכל היותר כ- 16 יר"מ בשעת שיא אחה"צ בחלופה א' ועד 20 יר"מ בשעת שיא אחה"צ בחלופה ב'). כפי שמפורט בדוח התנועה, לתוספת זאת לא צפויה להיות השלכה מהותית על זרימת התחבורה בכבישים שאליהם תוסט התנועה וההבדלים בין החלופות זניחים.



א. מושל יעוץ סביבתי ואנליטי בע"מ

איכות אוויר וגזי חממה
בשמת 14/1 צור הדסה

כמו כן, בדיקת השפעות התכנית על ריכוזי המזהמים כללה את המרחב כולו, כולל האזורים שאליהם מוסטת התנועה העוברת. ניתן לראות בהשוואה בין מפות הריכוזים הצפויים באזורים שסביב התכנית, כי לא צפויה החמרה בריכוזי המזהמים באזורים אלו.

טבלה 5 מציגה את הריכוזים הצפויים של מזהמי האוויר שנבדקו בקולטים שנבדקו בישובים הסמוכים לתכנית. הטבלה מציגה את הריכוזים הצפויים במצב הקיים ובחלופה א'.

טבלה 5: ריכוזים מרביים צפויים של מזהמים מתחבורה בישובים שסביב התכנית

חנקן דו חמצני שנתי		חנקן דו חמצני שעותי		חלקיקים יממתי מרבי		
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
תכנית	מצב בסיס	תכנית	מצב בסיס	תכנית	מצב בסיס	הישוב
1.87	2.03	98.91	110.21	0.70	0.85	שפרעם
3.87	4.12	85.05	94.92	2.52	3.01	אפק
3.06	3.78	78.59	81.18	1.15	1.44	רמת יוחנן
1.52	1.64	49.81	55.38	0.60	0.76	אל חוואלד
1.70	1.85	49.04	54.61	3.03	3.53	אבטין

מהטבלה ניתן לראות, כי בעקבות התכנית צפוי שיפור בריכוזי המזהמים בישובים שבסביבת התכנית למרות הגידול הקל בתנועה העוברת. הסיבה להפחתה בריכוזים נובעת מהשיפור הצפוי בפליטת כלי רכב כתוצאה מהתכנית: התקנת אמצעי ההפחתה בכלי רכב שהמוצא והיעד שלהם בתחום התכנית או החלפת רכב ישן בחדש ומזהם פחות, ואשר נוסעים בכבישי האזור כולו ולא רק באזור התכנית. לכן לתכנית צפויה השפעה חיובית גם על הישובים הסמוכים.

יג. סיכום ומסקנות

1. שתי חלופות התוכנית לאזור מופחת פליטות המתוכננת בקריות צפויות להביא לצמצום ריכוזי המזהמים שמקורם מתחבורה בשכונות המגורים בקריות כתוצאה מהפחתת הפליטות מכלי הרכב.
2. נבחנו שתי חלופות לתכנית: חלופה א' הכוללת את כלל אזורי המגורים בקריות ללא כבישים 22 ו- 79 וחלופה שנייה הכוללת כבישים אלו.
3. התכנית מתמקדת בצמצום היקפי פליטה של מזהמי האוויר הנחשבים כבעלי הפוטנציאל המשמעותי ביותר לפגיעה בריאותית בסביבה העירונית בישראל: חלקיקים נשימים עדינים מסוג PM 2.5 ותחמוצות חנקן.
4. התכנית תאפשר לכלי רכב משנות ייצור המפורטות ב"תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב)(תיקון) התשע"ח-2018" ולכלי רכב ישנים יותר שבהם יותקנו מסנני חלקיקים (במוסכים שהורשו לשם כך ע"י המשרד להגנת הסביבה במסגרת התכנית) להיכנס לאזור מופחת הפליטות. כלי רכב שאינם עומדים בדרישות אלו לא יוכלו לנוע בצירי התנועה שהוגדרו במסגרת התכנית.
5. המשרד להגנת הסביבה מסבסד התקנת מספר משמעותי של מסננים לרכבי דיזל מזהמים.
6. שיעור ההפחתה הצפוי כתוצאה מיישום חלופה א' של התכנית הוא כ-12.6% בפליטות החלקיקים וכ-10.4% מפליטות תחמוצות החנקן מכלי רכב ושל חלופה ב' צמצום של כ-11.3% מפליטות חלקיקים וכ-9.5% מפליטות תחמוצות חנקן מכלי רכב. בשני המקרים זהו שיעור הפחתה משמעותי שצפוי להביא להפחתת החשיפה של התושבים לזיהום אוויר בעל השלכות בריאותיות. כמות הפליטה של חלקיקים צפויה לרדת מעט יותר בחלופה ב' ביחס לחלופה א', ואילו בתחמוצות חנקן כמות הפליטה צפויה לרדת בחלופה ב' מעט פחות ביחס לחלופה א'. אך שיעור ההפחתה מסך הפליטות ביחס למצב הקיים דומה בשתי החלופות.
7. התוכנית צפויה להביא להפחתת ריכוזי המזהמים בסביבה ולצמצום פוטנציאל גרימת חריגות מערכי סביבה לחלקיקים ולתחמוצות חנקן באזור קריות.
8. התוכנית אינה צפויה לגרום לשינויים מהותיים במערך התנועה באזור, משום שכבר כיום כמעט ואין תנועה עוברת של כלי רכב המוגדרים כ"מזהמים" באזורים שבהם מתוכננת התכנית. התוכנית אינה צפויה לגרום שינויים משמעותיים במדדי תנועה מערכתיים – שעות וק"מ רכב במרחב.
9. התוכנית צפויה להשפיע באופן חיובי על איכות האוויר באזורים סמוכים, כתוצאה משיפור בפליטות של כלי הרכב שבעקבות המגבלות על תנועתם באזור התכנית יתקינו אמצעי הפחתה או הוחלפו בדגמים חדשים ופחות מזהמים. שמגיעים לאזור שבו מופעלת התוכנית דרך האזורים הסמוכים.
10. התוכנית אינה צפויה לפגוע בנגישות של קבוצות אוכלוסייה שונות במרחב בו היא מתוכננת או מחוצה לו.
11. לא צפויה פגיעה ברמת השרות של הנוסעים בתחבורה הציבורית ולפיכך נראה כי אין צורך בשינוי ולא תוספת קווי שרות בגלל התכנית.

י.ד. נספח 1 : בחינה תנועתית