|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **סיכום דוח הערכת השפעת הרגולציה** | **נושא:** תכנית לצמצום זיהום אוויר מרכבי דיזל | **תאריך:** 08/08/2017 |
| **עורך הדוח:** חגית נובו, מרכזת תחבורה, hagitn@sviva.gov.il  **גורם ממונה מאשר:**אמיר זלצברג, ראש אגף תחבורה  **זמין לעיון הציבור ב:** <http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/pages/publiccomments.aspx> | |
|  | | |
| **חלק א – הגדרת תכלית והצורך בהתערבות** | | |
| 1. **רקע**   איכות האוויר בישראל הינה אחד הגורמים החשובים לבריאות ורווחת הציבור. מחקרים מדעיים מראים כי זיהום אוויר הינו גורם ישיר לעודף תחלואה ואף לתמותה מוקדמת. המשרד להגנת הסביבה מבצע פעולות רבות לשיפור איכות האוויר בישראל בחלוקה לשלושה סקטורים מרכזיים: תעשייה, אנרגיה ותחבורה.  בעוד שזיהום אוויר ממקורות תחבורתיים אחראי רק על כשליש מכלל הפליטות בישראל, ניטור מזהמים בארץ ובעולם מלמד בברור כי הוא מקור הזיהום המשמעותי ביותר במרכזי הערים, בסמוך לריכוזי אוכלוסייה.  באיור מס' 1 ניתן לראות את מצאי הפליטות של כל קטגורית רכב בהשוואה לחלקה היחסי בנסועה (מכפלת מספר כלי הרכב בקטגוריה בק"מ נסועה ממוצע לקטגוריה), ולסוגי ההנעה המשמעותיים, קרי בנזין ודיזל. מצאי הפליטות לקטגוריות הרכב השונות חושב על-פי מקדמי הפליטה שפורסמו על-ידי המשרד בשנת 2016. לפי גרף זה עולה בברור כי בעוד שרכבים המונעים בדיזל אחראים רק על כ-20% מהנסועה היחסית בישראל, רכבים אלו פולטים מעל ל-80% מפליטות תחמוצות החנקן (NOx) וכ-90% מפליטות החלקיקים (PM) מכלי רכב.  לאור חלקן של פליטות רכבי הדיזל מסך מצאי הפליטות מתחבורה, נוסף על הצהרת ארגון הבריאות העולמי לשנת 2012, בה נמסר כי פליטות מרכבי דיזל הן מסרטן ודאי לאדם, הוחלט כי יש לבנות תכנית אשר תתמקד בצמצום זיהום האוויר מרכבי דיזל בלבד. תכנית זו תכלול אמצעים להגבלת השימוש ברכבי דיזל מזהמים, לצד אמצעים לתמיכה ועידוד הציבור במעבר לכלי רכב נקיים יותר. לשם תכנית זו הוקצה למשרד תקציב בסך כ-200 מיליון ₪.  איור 1    התרומה לזיהום האוויר מושפעת הן מקטגורית הרכב ומשקלו (אוטובוס, משאית, מיניבוס וכו'..), היקף הנסועה שנתית, והן מגיל הרכב. כלומר, כלי רכב ישנים יותר, מזהמים יותר. לנתון האחרון שתי סיבות מרכזיות: ראשית, רמת התחזוקה של כלי רכב ישנים היא לרוב נמוכה, צריכת הדלק שלהם גבוהה, וישנה ירידה באפקטיביות של אמצעים להפחתת פליטות, אם ישנם. שנית, כלי רכב חדשים הנמכרים בישראל מחויבים לעמוד בתקינת זיהום אוויר מתקדמת יותר. לשם כך אומצה התקינה האירופית (Euro) כך שמתאפשר ייבוא של כלי רכב חדשים, רק במידה שאושרו בהתאם ללוחות הזמנים המפורטים בתקינה זו. נציין כי קיימת גם תקינה אמריקאית מקבילה (Tier), אשר אומצה גם היא בישראל, אך שוק ייבוא הרכב ברובו (יותר מ-95%) עובד אל מול התקינה האירופית, ולכן במסמך זה נתייחס לתקינה האירופאית.  כלי רכב נדרשים לעמוד במבחן הרישוי השנתי בערכי הפליטה שנקבעו בעת ייצורם, שאינם בהכרח הערכים שנקבעו בהתאם לתקנים החדשים. איור 2 מטה מציג את מצאי פליטות החלקיקים ותחמוצות החנקן לרכבי הדיזל לפי תקן ה-Euro, כמו-כן מיוצג אחוז כלי הרכב בכל תקן. באיור זה ניתן לראות כי ככל שכלי הרכב ישנים יותר, כלומר כלי רכב טרם התקינה האירופאית (Euro 0) או כלי רכב בתקן Euro 1-3, תרומתם היחסית לזיהום האוויר עולה מעבר לשיעורם היחסי באוכלוסייה; השינוי הדרסטי ביותר מבחינת צמצום פליטת מזהמים, הן עבור חלקיקים והן עבור NOx, התרחש במעבר לתקן Euro 6. אולם, ניתן לראות כי מגמת השיפור בפליטת חלקיקים החלה כבר מתקן Euro 4.  איור 2  כאשר אנו בודקים את שיעור הפליטה הממוצע מכלי רכב בודד (איור 3), אנו מוצאים כי מבין רכבי הדיזל בתקן הנמוך מתקן Euro 4, הפליטה הממוצעת הגבוהה ביותר הינה של אוטובוסים (M3ׂׂ) אשר פולטים פי 7.5 יותר חלקיקים מכלי רכב פרטי. קטגוריות הרכב המזהמות ביותר אחרי האוטובוס הינן משאיות מעל 12 טון (N3) ומיניבוסים (M2) הפולטים פי 4.5 ו-3.5 יותר חלקיקים מכלי רכב פרטי, בהתאמה.  איור 3 יצוין כי במסגרת כלים רגולטורים קיימים, הוציא המשרד הוראות לצמצום זיהום אוויר לציי רכב כבד בישראל. ההוראות ניתנו לציי הרכב הכבד בעלי 100 כלים ומעלה החל מאוקטובר 2014, ולציי משאיות איסוף אשפה בעלי 10 כלים ומעלה החל מינואר 2017. היקף ההוראות שניתנו לציי משאיות איסוף האשפה נקבע בשל החשיבות לצמצום זיהום אוויר מסקטור זה, אשר מטבע הגדרתו פועל בסמוך לאוכלוסייה, וזאת במקביל לקבלת תקציב ייעודי לסבסוד מסנני חלקיקים כאמצעי להפחתת פליטות ממשאיות אלו. כיום, כ-12% מכלי הרכב הכבדים בישראל נמצאים תחת הוראות המשרד. בטבלה 1 ניתן לראות סיכום ההוראות שהוציא המשרד. בהוראות נקבעו הוראות לצמצום זיהום האוויר, ולהלן עיקרן (ההוראות לציים השונים אינן זהות):   * איסור שימוש בכלי רכב מזהם * יעדי פליטה ממוצעת לצי הרכב * חובת שימוש בהנעה חלופית * שימוש באמצעים להפחתת פליטות * חובת טיפול בפניות ציבור בנושא עשן * רישום ודיווח   טבלה 1   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | טבלה מסכמת הוראות לציי הרכב | | | | | |  | | **קטגורית כלי הרכב** | **מועד מתן ההוראות** | **מס' כלי הרכב בציים** | | **1.** | 29 ציי רכב כבד בעלי 100 ומעלה כלי רכב | משאיות ואוטובוסים | אוקטובר 2014 | 11,000 | | **2.** | 33 ציי משאיות איסוף אשפה עם 10 כלי רכב ומעלה | משאיות איסוף אשפה | ינואר 2017 | 900 | | **3.** | 18 ציי רכב כבד בעלי 100 כלי רכב ומעלה | משאיות ואוטובוסים | פברואר 2017 | 2,100 | | **סה"כ** | | | | **14,000** |  1. **זיהוי הבעיה וסיבותיה**  בדוח ה-OECD לשנת 2015, נמצא כי חשיפה לזיהום אוויר בישראל גורמת ל-2,220 מקרי מוות מוקדם בכל שנה. על-פי הערכות אלו, כ-50% ממקרי מוות אלו נגרמים בשל חשיפה לזיהום אוויר. להלן המזהמים העיקריים מתחבורה והשפעותיהם הבריאותיות:  * **חלקיקים נשימים עדינים (2.5PMׂ) –** חלקיקים בישראל מגיעים הן ממקורות טבעיים, שהעיקרי ביניהם הוא אבק מדברי, והן ממקורות אנתרופוגניים. החלקיקים העדינים, שגודלם עד 2.5 מקרון, נפלטים בתהליכי שריפת דלקים. על בסיס נתוני ארגון הבריאות העולמי, חלקיקים נשימים עדינים הינם מזהם האוויר בעל ההשפעה הגדולה ביותר על בריאות הציבור. חלקיקים אלו עלולים לחדור לעומק דרכי הנשימה ואף למערכת הלב וכלי הדם. לפי דוח מצב איכות האוויר לשנת 2015, ריכוזים גבוהים של מזהם זה, וחריגות מערכי הסביבה, נרשמו בתחנות ניטור האוויר התחבורתיות בגוש דן ובירושלים.   על-פי סקרים אפידמיולוגיים, אפילו חשיפה נשימתית קצרת טווח לחלקיקים אלו עלולה לגרום, תוך מספר שעות עד ימים אחדים, לעלייה בתחלואה ואף לתמותה באוכלוסיות רגישות כגון אנשים מבוגרים וילדים, וזאת על רקע קרדיו-וסקולרי ועל רקע נשימתי. חשיפה נשימתית ארוכת טווח לרמות גבוהות של חלקיקים נשימים עדינים תשפיע על מערכות נוספות מלבד מערכות הלב והריאה, כמו מערכת החיסון.   * **תחמוצות חנקן (NOx) –** שם כולל למספר תרכובות הנפלטות, או נוצרות באופן שניוני, בתהליכים בהם מתרחשת בעירה בטמפ' גבוהות. ריכוזים גבוהים של תחמוצות חנקן צפויים, אם-כן, בסמוך לעורקי תחבורה ראשיים ותחנות כוח.   מחקרים הוכיחו כי חשיפה לחנקן דו-חמצני (2NO), השייך לקבוצה זו של מזהמים, מחלישה את מערכת החיסון, גורמת לסימפטומים שונים של מחלות בדרכי הנשימה וגירוי בעיניים. ילדים וחולי אסטמה הם קבוצות הסיכון הרגישה ביותר לחנקן דו-חמצני. לפי דוח מצב איכות האוויר לשנת 2015, שפורסם על-ידי המשרד להגנת הסביבה, חריגות מערכי הסביבה למזהם זה נרשמו בשנה זו בתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן, ירושלים וחיפה.  כמו-כן, קבוצת תרכובות זו תורמת ליצירת מזהם נוסף, אוזון (3O) קרקעי, הנוצר באופן שניוני בהשפעת קרינת השמש ופוגע באזורים במורד הרוח, כלומר הרחק ממוקדי הפליטה של תחמוצות החנקן. הסיכון בחשיפה לאוזון דומה לנזקים שבעישון, הוא פוגע בדרכי הנשימה וכן מיוחסת לו תמותה בטרם עת בעיקר בקרב אוכלוסיות רגישות.   1. **סקירה בינלאומית**   בעיית זיהום האוויר מכלי רכב אינה ייחודית לישראל ומאפיינת אזורים צפופי אוכלוסייה במרבית המדינות. להלן פירוט של צעדים לצמצום זיהום אוויר מכלי רכב אשר בוצעו במדינות מערביות נבחרות:  אזור אוויר נקי (Low Emission Zone)- אזורים בהם קיימות מגבלות על תנועת רכבים מזהמים. יישום אזור אוויר נקי נחשב לפתרון האפקטיבי ביותר עבור רשויות מקומיות לצורך שיפור איכות האוויר בעיר. באירופה לבדה פועלים כיום כ-220 אזורי אוויר נקי ב-14 מדינות. להלן מספר דוגמאות לאזורי אוויר נקי בעולם:   * ברלין- בברלין פועל במרכז העיר אזור אוויר נקי החל משנת 2008, בשטח אשר בו מתגוררים כמיליון איש. האזור פועל 24 שעות ביממה בכל ימות השנה. האכיפה היא ידנית ונעשית באמצעות מדבקות זיהוי על גבי כלי הרכב, אשר נבדקות ע"י פקחי המשטרה. החל משנת 2010 אסורה כניסת כלי רכב המונעים בדיזל מתחת לתקן Euro 4 וכלי רכב המונעים בבנזין מתחת לתקן 1Euro , לאזור. הגבלות הכניסה לאזור חלות על כל כלי הרכב, פרט לאופנועים, כלי רכב חקלאיים ורכבי חירום. **בגרמניה לבדה פועלים אזורי אוויר נקי בלמעלה מ-70 ערים במתכונת דומה.** * פריז- אזור אוויר נקי הופעל לראשונה בפברואר 2015 והוא כולל שטח נרחב בעיר הנמצא בתחום הכביש הטבעתי (The Orbital Road). כיום מוגבלים כל כלי הרכב, דיזל ובנזין כאחד, מתחת לתקן 1-2Euro (כתלות בשנת ייצור), בין השעות 08:00-20:00. במקביל, בימים בהם נמדדים ערכים גבוהים של תחמוצות חנקן או חלקיקים, מוגבלת כניסת רכבים בעלי מספר רישוי זוגי או אי-זוגי לסירוגין. כמו-כן עיריית פריז מכריזה מדי מספר חודשים על יום נקי ללא כלי רכב. אכיפת המגבלות באזור הנקי הינה ידנית ונעשית באמצעות מדבקות זיהוי על גבי כלי הרכב, הנבדקות ע"י פקחי המשטרה. * לונדון- אזור האוויר הנקי בלונדון הופעל לראשונה ב-2008 ומכסה את רוב שטחה של לונדון, פרט לכביש ההיקפי סביב העיר. האזור פועל 24 שעות ביממה בכל ימות השנה. האכיפה היא אוטומטית ונעשית באמצעות מערך מצלמות. החל משנת 2012 ההגבלות חלות על רכבי דיזל במשקל 3.5 טון ומעלה מתחת לתקן Euro 4, ועבור רכבי דיזל מתחת ל- 3.5 טון מתחת לתקן Euro 3. רכבים מזהמים יכולים להיכנס לעיר תמורת תשלום הנע בין 10-14 ליש"ט. החל משת 2020 תכנסנה לתוקף הגבלות מחמירות יותר לכניסת כלי רכב למרכז העיר, ולפיהן תוגבל כניסת כל רכבי הדיזל מתחת לתקן 6Euro, וכן כניסת רכבים פרטיים המונעים באמצעות בנזין מתחת לתקן Euro 4.   יצויין שבדוגמאות אלו הגורם הקובע את מגבלות התנועה על כלי רכב מזהמים הוא השלטון המקומי וזאת מתוך שני עקרונות המתממשים באירופה ואינם מתממשים בישראל. הראשון הוא צפיפות האוכלוסין והתחבורה הגבוהה בערי אירופה לעומת האיזורים הנרחבים המאוכלסים בדלילות מחוץ לערים. ישראל היא מדינה קטנה יותר אשר המרחק בין הערים הוא קצר יחסית ואין מרחבים כה גדולים שאינם מאוכלסים (למעט הנגב). כמעט כל כלי הרכב במדינה נכנסים מפעם לפעם לאחת מהערים הגדולות. העיקרון השני הוא שבאירופה הסמכויות לניהול תנועה בעיר מצויות בדרך כלל תחת רשות תחבורה מוניציפאלית, בעוד שבישראל, למרות מאמצים שונים שנעשו בתחום, מרוכזות הסמכויות בנושא זה בידי שלטון המרכזי.  תכניות לעידוד גריטה-  תכניות לעידוד גריטה הן תכניות ממשלתיות שמטרתן לעודד את צי הרכב המקומי להחליף כלי רכב ישנים בכלי רכב מודרניים. תכניות אלו מאפשרות הוצאה משימוש של כלי הרכב המזהמים ביותר וכן הפחות יעילים ובטיחותיים, הצערה של צי הרכב במדינה, חיזוק הפעילות הכלכלית במשק ועוד. גריטה מהווה הדרך היעילה ביותר לצמצם זיהום אוויר מתחבורה בכלל המזהמים (בניגוד למסנני חלקיקים שאינם מטפלים במזהמים הגזיים). לאור האמור לעיל מדינות רבות ברחבי העולם יוזמות תכניות עתירות תקציב על מנת לעודד גריטה. בטבלה 2 מובאת השוואה בין מספר מדינות נבחרות:  טבלה 1   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **השוואה בין תכניות גריטה במדינות נבחרות** | | | | | **מדינה** | **מענק גריטה מקסימאלי** | **דרישות גיל הרכב** | **תקציב הממשלה** | | ארה"ב | 4500 $ | מתחת ל- 25 שנים | 3 מיליארד $ | | גרמניה | 2800 $ | מעל 9 שנים | 7.1 מיליארד $ | | בריטניה | 3100 $ | מעל 10 שנים | 500 מיליון $ | | צרפת | 1100 $ | מעל 10 שנים | 554 מיליון $ | | איטליה | 3900 $ | מעל 10 שנים |  |   תמריצים להתקנת מסנני חלקיקים-  מסנני חלקיקים לרכבי דיזל (Diesel Particulate Filterׂׂׂׂ) הם אמצעי הקצה היעילים ביותר לצמצום פליטת החלקיקים הן מכלי רכב חדשים והן מכלי רכב קיימים. בהתאם לכך, לפי התקן האירופאי בכל רכבי הדיזל בתקן Euro 6, ובמספר מקרים גם בכלי רכב בתקן Euro 5-4, מותקן מסנן חלקיקים על-ידי יצרן הרכב. ישנם מספר סוגים של מסנני חלקיקים בשוק, כאשר היעילים ביותר הם מסנני חלקיקים המסננים מעל ל-98% ממספר החלקיקים, והם היחידים המאושרים להתקנה בישראל לפי נוהל "דרישות חובה להתקנת כאמצעי קצה ייעודיים להפחתת זיהום אוויר בכלי רכב המונעים באמצעות דיזל" של משרד התחבורה.  מדינות רבות בעולם מעודדות התקנת מסנני חלקיקים לרכבי דיזל קיימים במנגנונים שונים, ברובן התקנת מסנן חלקיקים מאפשרת כניסה ל'אזורי אוויר נקי' עבור כלי רכב שהוגדרו כמזהמים. להלן מספר דוגמאות לתכניות לעידוד התקנת מסנני חלקיקים:   * בריטניה- החל משנת 2013 תמכה הממשלה בסכום של 12.5 מיליון £ ברשויות מקומיות שיצאו בפרויקטים לשדרוג צי האוטובוסים המקומי באמצעות התקנת מסנני חלקיקים. בלונדון התמריץ להתקנת מסנני חלקיקים הוא בקבלת היתר כניסה לאזור אוויר נקי. * גרמניה- היתר כניסת רכבי דיזל מתחת לתקן Euro 4 שהותקן בהם מסנן חלקיקים לאזור אוויר נקי. כמו כן, החל משנת 2009, משאיות מעל 12 טון משלמות מס על הק"מ שהן נוסעות בכבישי אגרה, כאשר ככל שהמשאית מזהמת יותר, כך המס גבוה יותר. משאית חדשות, או כאלו שהותקן בהן מסנן חלקיקים תשלמנה פחות מס. * צרפת- הממשלה תומכת בהתקנת מסנני חלקיקים בסכום של € 1300 לאוטובוס משנות ייצור 1991-2000. * קליפורניה- נקבע בתקנה כי החל מינואר 2012 רכבי דיזל כבדים נדרשים לעמוד ביעדי פליטה קבועים בחוק, אשר מחמירים מדי שנה. כלי רכב אשר אינם עומדים ביעד הפליטה הקבוע, נדרשים להתקין מסנני חלקיקים בכדי להפחית PM, ואמצעי קצה אחרים לצורך הפחתת תחמוצות חנקן.  1. **תכליות ויעדים**   תכלית הרגולציה היא אנו צמצום של זיהום האוויר הנפלט מכלי רכב בישראל, בדגש על צמצום פליטות החלקיקים, במטרה לצמצם את מקרי המוות והתחלואה הקשורים בזיהום אוויר.  יעד התכנית הוא:   * צמצום כ-30% מפליטת החלקיקים הנשימים העדינים מכלי רכב   לפי דוח "כימות מקרי מוות שיימנעו בעזרת תכנית לאומית לצמצום זיהום אוויר מרכבי דיזל", שכתב עבור המשרד להגנת הסביבה האפידמיולוג ד"ר חגי לוי, נמצא כי תכנית אשר תצמצם 50% בפליטת החלקיקים הנשימים ו-20% מפליטת תחמוצות החנקן, תוכל למנוע לפחות 313 מקרי מוות בשנה בקרב תושבי ישראל.  אחוזי הפחתה אלו אפשריים במקרה של תכנית אשר תחייב מחד התקנה של מסנני חלקיקים בכל קטגוריות רכבי הדיזל מתחת לתקן Euro4 (משאיות, אוטובוסים, מיניבוסים ורכבים מסחריים) מלבד כלי רכב פרטיים (M1ׂ( ואופנועים (L), ומאידך תסבסד התקנת המסנן לחלק מהאוכלוסיה ותעודד גריטת כלי רכב תמורת מענקי גריטה. | | |

|  |
| --- |
|  |
| **חלק ב– ניסוח חלופות** |
| **תיאור החלופות**  נבחנו ארבע חלופות מרכזיות:   1. חלופת האפס – "עסקים כרגיל" 2. חלופה 1 - "תקנות נרחבות ותמיכה בשיטת כל הקודם זוכה" 3. חלופה 2 - "תקנות מצומצמות ותמיכה ייעודית באוכלוסייה חלשה" 4. חלופה 3 - "תקנות מצומצמות ומערך תמיכות רחב"   מלבד חלופת האפס, כל אחת מהחלופות מציגה מערך שלם של מגבלות ותמריצים היוצרים יחדיו תכנית הוליסטית לצמצום זיהום אוויר מרכבי דיזל. כל אחת מהחלופות להגבלות על השימוש ברכבי דיזל מזהמים לצד מערך תמיכות. מערך התמיכות הינו חלק בלתי נפרד מכל חלופה, וביכולתו לעודד צמצום זיהום אוויר מתחבורה עוד בטרם תכנסנה ההגבלות לתוקף, כמו גם לסייע ולהקל על ציבור בעלי הרכבים, בדגש על אוכלוסיות חלשות, בהיערכות לקראת האיסורים הצפויים. השפעת ההגבלות על הציבור תיבחן במסמך זה לאור מערך התמיכות הצמוד.  **הגבלות:** הגבלות על השימוש ברכבי דיזל ישנים (מתחת לתקן Euro 4) תחולקנה להגבלות במרחב העירוני, קרי "אזורי אוויר נקי", ולהגבלות ברמה הארצית שתקבענה במסגרת תיקון תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב), התשע"ב–2012:   1. **תיקון תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב)-** 2. מוצע, כי תוגדר קבוצת כלי רכב אשר עליה תחול חובת התקנת מסנני חלקיקים. בקבוצה זו יכללו רק רכבי דיזל אשר אינם עומדים בתקן Euro 4, אשר עונים להגדרת "רכב מזהם" (להלן הגדרת "רכב מזהם"), אך התקנה לא תחול בהכרח על כל כלי הרכב המזהמים. אמות המידה לפיהן הוחלט על אילו קטגוריות רכב תחול חובת התקנת מסנן חלקיקים הן: נסועה בסמיכות לאוכלוסייה, תרומה יחסית לזיהום אוויר (בהתאם לאיורים 1 ו-3), יכולת תקציבית של המשרד לתמוך באוכלוסייה אשר תושפע מן התקנות.   ***יודגש כי מטרת מסמך זה היא לבחון את השפעת סעיף זה על ציבור בעלי הרכב אשר עליו תחול החובה להתקין מסנני חלקיקים.***  תקנה זו תיכנס לתוקף שלושה חודשים מיום אישור התקנות בכנסת.   1. עוד מוצע כי במסגרת תיקון התקנות יקבע הדירוג הבא לכל כלי הרכב בישראל:    1. "רכב מופחת זיהום"- כל רכב העומד בתקינת Euro 6 לפחות, לפי השנה בה נרשם לראשונה בישראל, או רכב שהותקן בו מסנן חלקיקים. עוד כוללת ההגדרה "רכב נקי", כהגדרתו בסעיף 77א לפקודת התעבורה, שהוא רכב שאינו גורם לזיהום אוויר במישרין במהלך פעולתו, דהיינו רכב חשמלי;   תחת הגדרה זו רשומים כ-22% מכלי רכב (לפי נתוני משרד התחבורה לחודש מאי 2017)   * 1. "רכב רגיל"- כל רכב בנזין שאינו רכב מופחת זיהום, וכן רכב דיזל שעומד בתקינה של Euro 4 או Euro 5, לפי השנה בה נרשם לראשונה בישראל.   תחת הגדרה זו רשומים כ-76% מכלי רכב (לפי נתוני משרד התחבורה לחודש מאי 2017)   * 1. "רכב מזהם"- כל רכב דיזל שאינו רכב פרטי העומד בתקינת Euro 3 או למטה מכך, לפי השנה בה נרשם לראשונה בישראל. עוד מוצע כי על כל רכב אשר מוגדר כרכב מזהם יסומן על-ידי מכון הרישוי באמצעות הדבקת תווית שתוצג על שמשת הרכב הקדמית. תחת הגדרה זו רשומים כ-100,000 כלי רכב אשר מהווים כ-3% ממצאי כלי הרכב בישראל.   תקנות אלו תכנסנה לתוקף שלושה חודשים מיום אישור התקנות בכנסת.   1. **אזורי אוויר נקי-** במסגרת אזורים אלו תיאסר הכניסה של כלי רכב מזהמים, אלא אם התקינו מסנן חלקיקים, בגבולות שיקבעו על-ידי הרשויות המקומיות, לפי סעיפים 77א עד 77ה לפקודת התעבורה בתמיכת המשרד. בימים אלו מקדמות מספר רשויות בישראל הקמה של אזורי אוויר נקי בשטחן, כאשר חיפה היא העיר הראשונה שאישרה חוק עזר עירוני לשם כך וצפויה להיות העיר הראשונה בה יופעל אזור אוויר נקי. הגדרת רכב מזהם אחידה בתקנות, תסייע לרשויות המקומיות לצורך קביעת חוקי העזר העירוניים.   ***יודגש כי מסמך זה לא ירחיב על השפעת יישום אזורי אוויר נקי על הציבור, משום שאף כי המשרד מעודד את הקמתם, ביצועם מצוי תחת מנדט הרשות המקומית.***  **תמיכות:** לצד ההגבלות הוקצו כ-200 מלש"ח לטובת מערך תמיכות, אשר מטרתו לסייע לציבור לעמוד בחובה להתקין מסנן חלקיקים, ולהקדים את מועד הפחתת הפליטות מכלי הרכב. התמיכות תינתנה בשני אופנים, או באמצעות התקנת מסנן חלקיקים במחיר מסובסד, או באמצעות מתן מענק גריטה בעבור גריטת כלי הרכב המזהם. תקציב תכנית התמיכות אינו יכול לתת מענה מלא לכל בעלי כלי הרכב הכבדים ישנים, ועל-כן בחלופות 1-3 נבחנו עקרונות שונים לחלוקת התמיכות.   1. **סבסוד התקנת מסנני חלקיקים-** התקנת מסנני חלקיקים היא האופן היחיד בו יותר השימוש ברכב מזהם לאחר קביעת התקנות, ולכן סבסודם מהווה צעד משלים חשוב לתקנות. עלותו של מסנן חלקיקים כולל התקנה, מוערכת בכ-18,000 ₪ עד 25,000 ₪ כולל מע"מ כתלות בסוג הרכב. כאשר בודקים את הרווח למשק (בחישוב עלויות חיצוניות) עבור תמיכה בתכנית הגריטה לעומת סבסוד התקנת מסנני חלקיקים, לכל אחת מקטגוריות הרכב, מסתמן כי התועלת המשקית מגריטה תמיד עולה על התועלת מהתקנת מסנני חלקיקים (איורים 4-6). ככל ששיעור תמיכת המשרד בהתקנת מסנן החלקיקים יורדת, כך עולה התועלת המשקית. אולם, משום שהמשרד רואה חשיבות גדולה ביצירת אפיק מידתי, המאפשר לבעלי כלי רכב מזהמים לשמור את רכבם, אחוז מסוים מתקציב התמיכות יוקצה לשם סבסוד המסננים.   נקבע כי סביב אזורי אוויר נקי יסובסדו מסנני חלקיקים בשיעור של כ-50% לכלל האוכלוסייה בשיטת כל הקודם זוכה, במסגרת תקציב אשר מתאים לכ-700 התקנות בכל אזור.  במסמך זה נדון בזכאות לסבסוד מסנן, ובשיעור הסבסוד, לציבור עליו תחול חובת התקנת מסנן חלקיקים.   1. **מתן מענקי גריטה-** כפי שצוין לעיל, גריטה מהווה את האמצעי הטוב ביותר לצמצום זיהום אוויר מתחבורה, משום שבאמצעותה מואץ תהליך היציאה מהמצאי של כלי רכב ישנים ומזהמים והכניסה, בהתאמה, של כלי רכב חדשים העומדים בתקני פליטה מחמירים. באופן זה מובטחת הפחתה בפליטות כלל המזהמים. מענק הגריטה יתגמל בעלי כלי רכב מזהם שייבחרו להקדים את גריטת רכבם בטרם תיושם התקנה האוסרת על שימוש בכלי רכב אלו ללא מסנן.   הנחת העבודה היא שככל שכלי הרכב ישנים יותר, וערך השוק שלהם נמוך יותר, כך סביר שתעלה המוטיבציה של בעלי הרכב לגרוט אותם בעד מענק גריטה נמוך יותר. לאור זאת, ובהתחשב במגוון כלי רכב הגדול, נדרש מערך תגמולים מורכב התלוי בקטגורית הרכב ובתקן ה-Euro (לפי שנת ייצור). מענקי הגריטה שיפורטו בחלופות 1 ו-2 חושבו כאחוז מסוים מתוך שקלול העלויות החיצוניות של זיהום האוויר הנפלט מכלי רכב אלו, או שקלול מחיר המחירון שלהם (הנמוך מבין השניים).  **להלן החלופות שנבחנו לצורך מימוש היעד להפחתת זיהום אוויר מרכבי דיזל:**  **חלופה 0-"תרחיש עסקים כרגיל"**  בתרחיש זה לא תקבענה תקנות מחייבות להתקנת מסנני חלקיקים, וכלי הרכב המזהמים ירדו מהכביש באופן "טבעי" לפי הקצב בו הם נגרטים כיום.  **חלופה 1-"תקנות נרחבות-תמיכה בשיטת כל הקודם זוכה"**  **הגבלות:** מוצע כי חובת התקנת מסנן חלקיקים תחול על כלל כלי הרכב המוגדרים ככלי רכב מזהמים, מלבד מוניות (M1ׂׂ). התקנות תכנסנה לתוקף באופן מדורג כדי לאפשר למשק להערך; ראשונים שעליהם תחול החובה יהיו רכבים להסעת נוסעים, שנה לאחר מכן רכבי עבודה ומשא, וכשנה לאחר מכן רכבים מסחריים במשקל כולל עד 3.5 טון. השיקולים לקביעת דירוג התקנות: נסועה בסמיכות לאוכלוסייה, ולאחר מכן תרומה לזיהום אוויר (בהתאם לאיורים 1 ו-3).  **מערך תמיכות:** לצד התקנות תופעל תכנית תמיכות אחידה לכל האוכלוסיה, בשיטת כל הקודם זוכה. בעלי כלי הרכב יוכלו לבחור בין מסנני חלקיקים אשר יוצעו בשיעור סבסוד של 40% (מחירם המלא נע בין 18,000 ₪ ל-25,000 ₪), לבין מענקי הגריטה אשר יוצעו על-פי הפירוט בטבלה 3 כתלות בקטגורית הרכב ובתקן ה-Euro. תכנית התמיכות תוכל לתת מענה לכ-45% מכלי הרכב המושפעים מן התקנות (בהתחשב בתהליכי גרט טבעי). בתכנית זו צפויים כ-21,000 גריטות תמורת מענקי גריטה וכ-5,000 התקנות מסננים מסובסדות (כולל סבסוד התקנת מסננים סביב אזורי אוויר נקי).  באיור 4 ניתן לאמוד את התועלת למשק של מערך התמיכות בחלופה זו, ניתן לראות כי מתן מענקי הגריטה משתלם יותר בכל קטגוריות הרכב. לצורך המחשת ההבדל בתועלת התקנת מסנן לכלי רכב חדשים יותר, בעלי יתרת שירות ארוכה יותר, הופרדו אוטובוסים (M3) ומשאיות כבדות (N3) בתקן Euro 3, מהתקנים הנמוכים יותר Euro 0-2.  איור 4    **ההשפעה הכלכלית על ציבור בעלי הרכב:** ההשפעה הכלכלית על ציבור בעלי הרכב תלויה בראש ובראשונה באם יהיו זכאים להכלל במערך התמיכות או לאו, ובאם החליטו לרכוש מסנן חלקיקים או לגרוט רכבם תמורת מענק גריטה. מחיר מסנן החלקיקים מופיע לעיל, ומענקי הגריטה מפורטים בטבלה 3 בעמודה A.  בביצוע התחשיב הכלכלי בראי בעל הרכב הונחו הנחות העבודה הבאות:   * בעלים לכלי רכב שיגרטו ירכשו במקומם כלי רכב חלופיים (הנחה שמרנית). * הונח כי בתרחיש "עסקים כרגיל" בעל הרכב בכל מקרה היה נאלץ לרכוש רכב חלופי בסיום חיי הרכב הנוכחי, ועל כן העלות או התעולת של בעל הרכב נבחנו ביחס לעלות הכלכלית של הקדמת רכישת הרכב. * כלי הרכב החלופי חושב לפי מחיר כלי רכב בתקן Euro 4, אשר אינו מושפע מן התקנות החדשות. המחיר נקבע כממוצע מתוך כלי הרכב בקטגורייה הרלוונטית במחירון רכב לוי יצחק. * לחישוב עלות הקדמת ההוצאה נלקח שיעור היוון של 3%.   העלות הישירה אשר תוטל על בעל הרכב היא הפער בין מחיר הרכב החלופי (B) למענק הגריטה (A) כמופיע בטבלה 3. עם זאת ההנחה היא שבעל הרכב היה נדרש להוצאה זו גם במצב "עסקים כרגיל" עם סיום חיי הרכב, ולכן מדובר בהקדמת ההוצאה בלבד. אם-כן, העלות או התועלת לבעל הרכב (D) נמדדת כפער בין עלות מענק הגריטה (A) לבין עלות הקדמת ההוצאה (C). ניתן לראות בטבלה 3 כי בכלי הרכב הישנים יותר (Euro 0-1), ובמקרה של קטגוריה M2 גם לכלי רכב מתקדמים יותר ׁׁ(Euro 2-3), ישנה תועלת לבעל הרכב בעקבות קבלת מענק הגריטה שמגיעה עד סכום של 9,400 ₪ במשאית כבדה (N3ׂׂ) עד שנת ייצור 1996.  טבלה 3   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | טבלה מסכמת-עלות/תועלת לבעל הרכב בזכות מענקי הגריטה- חלופות 1-2 | | | | | | | | |  |  |  |  | **A** | **B** | **C** | **D** | |  | **קטגוריית כלי רכב** | **תקן Euro** | **שנת ייצור** | **מענק גריטה** | **מחיר רכב בתקן יורו 4** | **עלות הקדמת ההוצאה** | **עלות/תועלת לבעל הרכב** | | **1** | **רכב מסחרי במשקל כולל עד 3.5 טון- N1** | Euro 0-1 | עד 1996 | 3,000₪ | 48,000₪ | 2,200₪ | 800+₪ | | Euro 2-3 | 1997-2005 | 4,000₪ | 14,800₪ | 10,800-₪ | | **2** | **רכב משא ועבודה במשקל כולל עד 12 טון- N2** | Euro 0-1 | עד 1996 | 8,000₪ | 58,000₪ | 4,600₪ | 3,400+₪ | | Euro 2-3 | 1997-2005 | 20,000₪ | 21,300₪ | 1,300-₪ | | **3** | **משאית משא ועבודה במשקל כולל מעל 12 טון- N3** | Euro 0-1 | עד 1996 | ₪ 11,000 | 107,000₪ | 1,600₪ | 9,400+₪ | | Euro 2-3 | 1997-2005 | ₪ 30,000 | 29,000₪ | 1,000-₪ | | **4** | **רכב להסעת נוסעים (מעל 8 נוסעים) במשקל כולל עד 5 טון- M2** | Euro 0-1 | עד 1996 | ₪ 5,000 | 33,000₪ | 0₪ | 5,000+₪ | | Euro 2-3 | 1997-2005 | ₪ 11,000 | 7,200₪ | 3,800+₪ | | **5** | **רכב להסעת נוסעים (מעל 8 נוסעים) במשקל כולל מעל 5 טון- M3** | Euro 0-1 | עד 1996 | ₪ 16,000 | 112,000₪ | 10,600₪ | 5,400+₪ | | Euro 2-3 | 1997-2005 | ₪ 30,000 | 46,000₪ | 16,000-₪ |   **חלופה 2-"תקנות מצומצמות-תמיכה ייעודית באוכלוסייה חלשה"**  **הגבלות:** בחלופה זו מוצע כי תקבע בתקנות קבוצה חדשה אשר תקרא "רכב כבד ישן", הנגזרת מתוך הגדרת "רכב מזהם" עליה תחול חובת התקנת מסנן חלקיקים.  תחת ההגדרה "רכב כבד ישן" יכללו רכבי דיזל אשר נרשמו לראשונה בישראל עד לשנת 2005, ומשתייכים לקטגוריות הבאות: רכבי נוסעים שמשקלם הכולל המותר עולה על 3,500 ק"ג (או רכב נוסעים שבו יותר מ-8 מושבים נוסף על מושב הנהג), כגון אוטובוסים, מיניבוסים, אמבולנסים ורכב כיבוי אש (קטגוריות M2, M3) וכן כלי רכב מסחריים, כגון משאיות, שמשקלם הכולל המותר עולה על 12,000 ק"ג (N3). תחת הגדרה זו רשומים כ-16,000 כלי רכב (לפי נתוני משרד התחבורה לחודש מאי 2017)  קטגוריות הרכב האלו הן המזהמות ביותר ביחס לרכב בודד (איור 3).  **מערך תמיכות:**   * סבסוד מסנני חלקיקים: יוצע 100% סבסוד להתקנת מסנני חלקיקים לכלי הרכב הנמצאים בבעלות פרטית ולעוסקים זעירים שבבעלותם עד 3 כלי רכב ומחזור המכירות השנתי שלהם אינו עולה על 1 מלש"ח לשנה. קבוצה זו מהווה כ-40% מהאוכלוסייה שתושפע מן התקנות.   בחלופה זו צפויות כ-4,000 התקנות מסנני חלקיקים (כולל התקנות מסובסדות סביב אזורי אוויר נקי)   * מתן מענקי גריטה: יוצעו מענקי גריטה (כמפורט בטבלה 3 בשורות 3-5), כחלופה לסבסוד מסנן, לכלי רכב הנמצאים בבעלות פרטית ועוסקים אשר מחזור המכירות השנתי שלהם אינו עולה על 10 מלש"ח לשנה**.** הקבוצה המוגדרת כזכאית למענק גריטה בחלופה זו מהווה כ-60% מהאוכלוסייה שתושפע מן התקנות.מענקי הגריטה בחלופה זו נקבעו כ-25% משקלול מחיר המחירון או העלות החיצונית (הנמוך מבין השניים) בנפרד עבור תקן יורו 0-1, ותקן יורו 2-3.בחלופה זו צפויותכ-5,500 גריטות תמורת מענק גריטה.   באיור 5 ניתן לאמוד את התועלת למשק של מערך התמיכות בחלופה זו, ניתן לראות כי משום שגובה מענקי הגירטה לא השתנה, מדובר באותן תועלות כפי שנמדדו בחלופה 1 (איור 4). עם זאת, עקב העלאת שיעור הסבסוד למסנני חלקיקים, התועלת הכלכלית שלהם למשק ירדה.  איור 5    **ההשפעה הכלכלית על ציבור בעלי הרכב:** אוכלוסייה חלשה, כפי שהוגדרה על-ידי המשרד במקרה זה, לא תחווה נטל כלכלי כתוצאה מן התקנות, שכן מסנן החלקיקים ינתן לציבור זה בחינם (100% סבסוד). מכאן ניתן להסיק כי מי שעונה לקריטריונים של אוכולוסייה זו ויבחר לגרוט את רכבו תמורת מענק גריטה, מעדיף לרכוש רכב חלופי, ורואה בהזדמנות לקבל מענק גריטה "שעת כושר" לעשות כן.  עבור שאר בעלי כלי הרכב אשר אינם זכאים לקבלת תמיכה, עוסקים אשר מחזור המכירות שלהם עולה על 10 מלש"ח, העלות הישירה היא מחיר כלי הרכב החלופי (עמודה B בטבלה 3) או מחיר מלא של מסנן חלקיקים.  **חלופה 3-"תקנות מצומצמות-מערך תמיכות רחב"**  **הגבלות:** בדומה לחלופה 2, בחלופה זו תקבע חובת התקנת מסנן חלקיקים לקבוצה שתוגדר כ"רכב כבד ישן".  **מערך תמיכות:**   * סבסוד מסנני חלקיקים: בהתאם לחלופה 2, גם הפעם יוצע 100% סבסוד להתקנת מסנני חלקיקים לכלי הרכב הנמצאים בבעלות פרטית ולעוסקים זעירים שבבעלותם עד 3 כלי רכב ומחזור המכירות השנתי שלהם אינו עולה על 1 מלש"ח לשנה. הקבוצה המוגדרת כזכאית ל-100% תמיכה מהווה כ-40% מהאוכלוסייה שתושפע מן התקנות.   בחלופה זו צפויות כ-4,000 התקנות מסנני חלקיקים (כולל התקנות מסובסדות סביב אזורי אוויר נקי בשיעור של 50% סבסוד)   * מתן מענקי גריטה: בשונה מחלופה 2, מענקי הגירטה אינם מוגבלים לפי מחזור מכירות, והם יוצעו ל-100% מבעלי כלי הרכב המוגדרים כרכב כבד ישן.מענקי הגריטה המפורטים בטבלה 5, נקבעו כ-20% משקלול מחיר המחירון או העלות החיצונית (הנמוך מבין השניים) בנפרד עבור תקן יורו 0-2, ותקן יורו 3.בחלופה זו צפויותכ-10,000 גריטות.   באיור 6 ניתן לאמוד את התועלת למשק של מערך התמיכות בחלופה זו, ניתן לראות כי משום שגובה מענקי הגריטה ירד, התועלת שבמתן מענק גריטה עלתה. התועלת בעקבות סבסוד מסנני חלקיקים זהה לתועלת שבחלופה 2 (איור 5)**.**  איור 6    **ההשפעה הכלכלית על ציבור בעלי הרכב:** כפי שהוסבר לעיל בחלופה 2, על אוכלוסייה חלשה לא יוטל כל נטל כלכלי. שאר בעלי כלי הרכב אינם זכאים למסנן חלקיקים מסובסד, אולם זכאים לקבל מענק גריטה תמורת גריטת רכבם.  העלות הישירה אשר תוטל על בעלי כלי הרכב בחלופה זו היא הפער בין מחיר הרכב החלופי (B) למענק הגריטה (A) כמופיע בטבלה 4. העלות או התועלת לבעל הרכב (D), בהתחשב בכך שרכישת הרכב החלופי הייתה מתרחשת גם במצב "עסקים כרגיל", נמדדת כפער בין מענק הגריטה (A) לבין עלות הקדמת ההוצאה (C). ניתן לראות בטבלה 4 כי העלות לבעל הרכב יכולה להגיע עד 35,000 ₪ במקרה של אוטובוס בתקן Euro 3, אולם בשל מבנה מערך התמיכות עול זה יושת על עסקים גדולים בלבד.  טבלה 4   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | טבלה מסכמת-מענקי גריטה חלופה 3 | | | | | | | |  |  |  | **A** | **B** | **C** | **D** | | **קטגוריית כלי רכב** | **תקן Euro** | **שנת ייצור** | **מענק גריטה** | **מחיר רכב בתקן יורו 4** | **עלות הקדמת ההוצאה** | **עלות/תועלת לבעל הרכב** | | **משאית משא ועבודה במשקל כולל מעל 12 טון- N3** | Euro 0-2 | עד 2000 | ₪ 11,000 | 107,000₪ | 6,800₪ | 4,200+₪ | | Euro 3 | 2001-2005 | ₪22,000 | 41,000₪ | 19,000-₪ | | **רכב להסעת נוסעים (מעל 8 נוסעים) במשקל כולל עד 5 טון- M2** | Euro 0-2 | עד 2000 | ₪ 5,000 | 33,000₪ | 1,400₪ | 3,600+₪ | | Euro 3 | 2001-2005 | ₪ 8,000 | 10,200₪ | 2,200-₪ | | **רכב להסעת נוסעים (מעל 8 נוסעים) במשקל כולל מעל 5 טון- M3** | Euro 0-2 | עד 2000 | ₪ 13,000 | 112,000₪ | 18,500₪ | 5,500-₪ | | Euro 3 | 2001-2005 | ₪ 22,000 | 57,700₪ | 35,700-₪ | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **חלק ג– ניתוח חלופות** | | | | |
| **חלופה מספר 0 – "תרחיש עסקים כרגיל"** | | | | |
|  | | | | |
| **תועלות**  אין התערבות ממשלתית בשוק הרכב | | | **עומסים (נטל רגולטורי)**  לא צפוי נטל רגולטורי נוסף | |
| **עלויות כספיות ישירות המוטלות על עסקים או אזרחים:**  לא תושתנה עלויות כספיות ישירות על עסקים או אזרחים | | | | |
|  | | | | |
| **אינטרסים ציבוריים נוספים** | | | | |
|  | **השפעות כלכליות** | * לא תהיה השפעה על תחרות, תחרותיות ועסקים קטנים. * המשק ימשיך לשלם עלויות גבוהות מדי שנה על זיהום אוויר מתחבורה כתוצאה מתחלואה, המשפיעה על ימי אישפוז אבדן ימי עבודה וכו'.. | |  |
|  | **השפעות חברתיות** | * הציבור אשר משתמש יותר מכל בתחבורה ציבורית, או שירותי הסעה, וכן מתגורר במרכזי הערים בסמוך לצירי תחבורה סואנים, הוא לרוב ציבור מוחלש יותר שלעיתים קרובות אינו מודע למפגע הסביבתי או לא פנוי למחות עליו.   אי הפעלת רגולציה לצמצום זיהום אוויר מרכבי הדיזל, משמעה המשך חשיפת ציבור זה ואחרים לזיהום אוויר אשר מתבטא במאות מקרים של מוות מוקדם מדי שנה.   * המשך תמותה של כ-1,100 איש בישראל מדי שנה כתוצאה מזיהום אוויר מכלי רכב | |  |
|  | **השפעות סביבתיות** | * לא צפוייה הפחתה בזיהום אוויר | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **חלק ג– ניתוח חלופות** | | | | |
| **חלופה מספר 1 – "תקנות נרחבות-תמיכה בשיטת כל הקודם זוכה"** | | | | |
|  | | | | |
| **תועלות**   * הפחתה של כ-50% מפליטת החלקיקים בתוך כ-4 שנים * הפחתה של כ-20% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-4 שנים * חיסכון של לפחות 313 חיי אדם בשנה (סדר גודל דומה למספר ההרוגים בתאונות דרכים בשנה) | | | **עומסים (נטל רגולטורי)**   * יתכן כי בעלי כלי רכב עלולים לראות במהלך זה פגיעה בפרנסתם, הן בבחינת העלות הישירה המושתת עליהם, והן בבחינת "בזבוז שעות" עבודה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים, או מסירת כלי הרכב לגריטה. | |
| **עלויות כספיות ישירות המוטלות על עסקים או אזרחים:**  מסנן חלקיקים מסובסד יעלה בין 15,000-10,800 **₪** כתלות בקטגורית הרכב.  מסנן חלקיקים במחיר מלא יעלה בין 18,000-25,000 ₪ בהתאמה**.** | | | | |
|  | | | | |
| **אינטרסים ציבוריים נוספים** | | | | |
|  | **השפעות כלכליות** | * סך התועלת המשקית (עלויות חיצוניות וישירות) כ-2 מליארד ₪ * המרצת שוק הרכב-ייבוא של כלי רכב חדשים * הצפת שוק הרכב בחלפים- על-פי יחידת אתג"ר (איתור ותפיסת גנבי רכב( במשטרת ישראל, הצפה זו יכולה להוריד את התמריץ לגנוב כלי רכב. | |  |
|  | **השפעות חברתיות** | יתרונות:   * הציבור אשר משתמש יותר מכל בתחבורה ציבורית, או שירותי הסעה, וכן מתגורר במרכזי הערים בסמוך לצירי תחבורה סואנים, הוא לרוב ציבור מוחלש יותר שלעיתים קרובות אינו מודע למפגע הסביבתי או לא פנוי למחות עליו. תכנית זו תביא לשיפור משמעותי באיכות האוויר במרכזי הערים. * כניסה לשוק של כלי רכב חדשים ובטוחים יותר   חסרונות:   * עלייה ביוקר המחייה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים (במיוחד לציבור שלא השתלב בתכנית התמיכות) * יתכן כי שיטת כל הקודם זוכה עלולה לפגוע באוכלוסיות חלשות אשר לא תדענה לנצל בזמן את התמיכות שמציע המשרד עד לסיום התקציב. | |  |
|  | **השפעות סביבתיות** | * הפחתה של כ-50% מפליטת החלקיקים בתוך כ-3 שנים * הפחתה של כ-20% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-3 שנים | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **חלק ג– ניתוח חלופות** | | | | |
| **חלופה מספר 2 – "תקנות מצומצמות-תמיכה ייעודית באוכלוסייה חלשה"** | | | | |
|  | | | | |
| **תועלות**   * הפחתה של כ-34% מפליטת החלקיקים בתוך כ-3 שנים * הפחתה של כ-10% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-3 שנים * חיסכון של לפחות 156 חיי אדם בשנה (לא נערך מחקר אפידיולגי נפרד לחלופה זו, אך ניתן להעריך כי מדובר בלפחות חצי מהשפעת חלופה 1) | | | **עומסים (נטל רגולטורי)**   * יתכן כי בעלי כלי רכב עלולים לראות במהלך זה פגיעה בפרנסתם, הן בבחינת העלות הישירה המושתת עליהם, והן בבחינת "בזבוז שעות" עבודה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים, או מסירת כלי הרכב לגריטה. * עוסק זעיר אשר זכאי להשתתף במערך התמיכות, יאלץ להוכיח את זכאותו באמצעות הצהרת רו"ח. | |
| **עלויות כספיות ישירות המוטלות על עסקים או אזרחים:**  לא תוטל עלות כספית על אוכלוסייה חלשה, להפך, למעוניינים ברכישת כלי רכב חדש יותר ינתנו מענקי גריטה בעבור גריטת כלי הרכב הישן.  עבור שאר ציבור בעלי כלי הרכב הישנים והכבדים אשר אינם מוגדרים כזכאים לתמיכות בחלופה זו יעלה מסנן חלקיקים בין 25,000-18,000 **₪** כתלות בקטגורית הרכב**.** | | | | |
|  | | | | |
| **אינטרסים ציבוריים נוספים** | | | | |
|  | **השפעות כלכליות** | * סך התועלת המשקית (בהפחתת עלויות חיצוניות) כ-1.7 מליארד ש"ח * המרצת שוק הרכב-ייבוא של כלי רכב חדשים * עול כבד יותר על ציי הרכב הגדולים, שמירה על התחרותיות של העוסקים הזעירים (מחזור מכירות שנתי עד 1 מלש"ח) והבינוניים (מחזור מכירות שנתח עד 10 מלש"ח). * עלול להיווצר שוק מכירה של כלי הרכב ישנים כבדים שבבעלות ציי הרכב הגדולים, לציים קטנים או לבעלות פרטית, בכדי לקבל זכאות להשתתף במערך התמיכות. * הצפת שוק הרכב בחלפים- על-פי יחידת אתג"ר (איתור ותפיסת גנבי רכב( במשטרת ישראל, הצפה זו יכולה גם להוריד את התמריץ לגנוב כלי רכב. | |  |
|  | **השפעות חברתיות** | יתרונות:   * הציבור אשר משתמש יותר מכל בתחבורה ציבורית, או שירותי הסעה, וכן מתגורר במרכזי הערים בסמוך לצירי תחבורה סואנים, הוא לרוב ציבור מוחלש יותר שלעיתים קרובות אינו מודע למפגע הסביבתי או לא פנוי למחות עליו. תכנית זו תביא לאיכות אוויר טובה יותר במרכזי הערים. * בחלופה זו ישנו ריכוז של מאמצי/תקציבי התמיכה באוכלוסיות שמופו כזקוקות יותר לסיוע ממשלתי, ועל-כן יש פחות פגיעה באוכלוסיות חלשות. * כניסה לשוק של כלי רכב חדשים ובטוחים יותר   חסרונות:   * עלייה ביוקר המחייה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים לציבור שלא זכאי לתכנית התמיכות. יצויין כי בחלופה זו לא יפגעו עוסקים זעירים ובעלים פרטיים של כלי רכב כבדים ישנים. | |  |
|  | **השפעות סביבתיות** | * הפחתה של כ-30% מפליטת החלקיקים בתוך כ-3 שנים * הפחתה של כ-10% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-3 שנים | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **חלק ג– ניתוח חלופות** | | | | |
| **חלופה מספר 3 –"תקנות מצומצמות-מערך תמיכות רחב"** | | | | |
|  | | | | |
| **תועלות**   * הפחתה של כ-34% מפליטת החלקיקים בתוך כ-3 שנים * הפחתה של כ-10% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-3 שנים * חיסכון של לפחות 156 חיי אדם בשנה (לא נערך מחקר אפידיולגי נפרד לחלופה זו, אך ניתן להעריך כי מדובר בלפחות חצי מהשפעת החלופה הראשונה) | | | **עומסים (נטל רגולטורי)**   * יתכן כי בעלי כלי רכב עלולים לראות במהלך זה פגיעה בפרנסתם, הן בבחינת העלות הישירה המושתת עליהם, והן בבחינת "בזבוז שעות" עבודה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים, או מסירת כלי הרכב לגריטה. * עוסק זעיר אשר זכאי לקבלת מסנן חלקיקים מסובסד, יאלץ להוכיח את זכאותו באמצעות הצהרת רו"ח. אין צורך להציג הצהרת רו"ח לצורך קבלת מענק גריטה | |
| **עלויות כספיות ישירות המוטלות על עסקים או אזרחים:**  לא תוטל עלות כספית על אוכלוסייה חלשה, ולהפך מכך, למעוניינים ברכישת כלי רכב חדש יותר ינתן מענקי גריטה בעבור גריטת כלי הרכב הישן.  עבור שאר ציבור בעלי כלי הרכב הישנים והכבדים ישנה אפשרות לקבל מענק גריטה בגין גריטת כלי הרכב הישן. | | | | |
|  | | | | |
| **אינטרסים ציבוריים נוספים** | | | | |
|  | **השפעות כלכליות** | * סך התועלת המשקית (בהפחתת עלויות חיצוניות) כ-1.7 מליארד ש"ח * המרצת שוק הרכב-ייבוא של כלי רכב חדשים * שמירה של התחרותיות של העוסקים הזעירים (מחזור מכירות שנתי עד 1 מלש"ח). | |  |
|  | **השפעות חברתיות** | יתרונות:   * הציבור אשר משתמש יותר מכל בתחבורה ציבורית, או שירותי הסעה, וכן מתגורר במרכזי הערים בסמוך לצירי תחבורה סואנים, הוא לרוב ציבור מוחלש יותר שלעיתים קרובות אינו מודע למפגע הסביבתי או לא פנוי למחות עליו. תכנית זו תביא לאיכות אוויר טובה יותר במרכזי הערים. * בחלופה זו ישנו ריכוז של מאמצי/תקציבי התמיכה באוכלוסיות שמופו ככאלו אשר יותר נזקקות לתמיכה ממשלתית, על-כן יש פחות פגיעה באוכלוסיות חלשות. * כניסה לשוק של כלי רכב חדשים ובטוחים יותר   חסרונות:   * עלייה ביוקר המחייה כתוצאה מהתקנת מסנן חלקיקים לציבור שלא זכאי לסבסוד מסנן חלקיקים, ואינו מעוניין לגרוט את רכבו תמורת מענק הגריטה. יצויין כי בחלופה זו לא יפגעו עוסקים זעירים ובעלים פרטיים של כלי רכב כבדים ישנים. | |  |
|  | **השפעות סביבתיות** | * הפחתה של כ-30% מפליטת החלקיקים בתוך כ-3 שנים * הפחתה של כ-10% מפליטת תחמוצות החנקן בתוך כ-3 שנים | |  |

|  |
| --- |
| **חלק ד– השוואה בין חלופות ובחירה** |
| 1. **סיכום יתרונות/חסרונות של החלופות והשוואה ביניהן:**   טבלה 5   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | | **חלופה 0**  **תרחיש עסקים כרגיל** | **חלופה 1**  **"תקנות נרחבות-תמיכה בשיטת כל הקודם זוכה"** | **חלופה 2**  **"תקנות מצומצמות-תמיכה ייעודית באוכלוסייה חלשה"** | **חלופה 3**  **"תקנות מצומצמות-מערך תמיכות רחב"** | | **קהל היעד לתקנות** | | אין תקנות | בעלי כלי רכב "מזהמים" (מלבד למוניות)  כ-67,000 כלי רכב | בעלי כלי רכב "כבדים ישנים"  כ-16,000 כלי רכב | בעלי כלי רכב "כבדים ישנים"  כ-16,000 כלי רכב | | **מערך התמיכות** | **סבסוד מסנני חלקיקים** | אין מערך תמיכות | סבסוד מסנן בשיעור 40% בשיטת כל הקודם זוכה  צפי לכ-5,000 התקנות מסובסדות | מסנן חלקיקים חינם לכלי רכב כבדים ישנים בבעלות פרטית או בבעלות עוסק אשר מחזור המכירות שלו אינו עולה על 1 מלש"ח לשנה ובבעלותו עד 3 כלי רכב  צפי לכ-4,000 התקנות מסובסדות | מסנן חלקיקים חינם לכלי רכב כבדים ישנים בבעלות פרטית או בבעלות עוסק אשר מחזור המכירות שלו אינו עולה על 1 מלש"ח לשנה ובבעלותו עד 3 כלי רכב  צפי לכ-4,000 התקנות מסובסדות | | **מתן מענק גריטה** | מתן מענקי גריטה לכלי רכב מזהמים בשיטת כל הקודם זוכה  טווח מענקי הגריטה  3,000-30,000  צפי לכ-21,000 גריטות | מתן מענקי גריטה לכלי רכב כבדים ישנים בבעלות פרטית או בבעלות עוסק אשר מחזור המכירות שלו אינו עולה על 10 מלש"ח  טווח מענקי הגריטה  5,000-30,000  צפי לכ-5,500 גריטות | מתן מענקי גריטה לכל בעלי כלי הרכב כבדים ישנים המעוניינים  טווח מענקי הגריטה  5,000-22,000  צפי לכ-10,000 גריטות | | **שיעור הפחתה בחלקיקים נשימים** | | - | כ-50% | כ-34% | כ-34% | | **שיעור התועלת למשק** | | - | כ-2 מליארד ₪ | כ-1.7 מליארד ₪ | 1.7 מליארד ₪ | | **יתרונות עיקריים** | | * אין התערבות ממשלתית בשוק * אין העמסת נטל כלכלי ישיר על הציבור | * בחלופה זו ישנה ההפחתה המשמעותית ביותר בזיהום אוויר וכתוצאה מכך חיסכון של לפחות 313 חיי אדם בשנה | * ההפחתה בזיהום אוויר וכתוצאה מכך חיסכון לפחות 156 חיי אדם בשנה * פתרון ייעודי לאוכלוסיות חלשות כך שלא תוטל עליהן כל עלות בגין התקנות מסנני חלקיקים | * ההפחתה בזיהום אוויר וכתוצאה מכך חיסכון לפחות 156 חיי אדם בשנה * פתרון ייעודי לאוכלוסיות חלשות כך שלא תוטל עליהן כל עלות בגין התקנות מסנני חלקיקים | | **חסרונות עיקריים** | | * המשך הפגיעה בבריאות הציבור כתוצאה מזיהום אוויר | * העלות הישירה על הציבור יכולה לנוע בין 10,000 ש"ח ל-25,000 במחיר למסנן חלקיקים * תיתכן פגיעה באוכלוסיות חלשות בשיטת כל הקודם זוכה בשל אי ניצול תקציב התמיכות. | * אין מענה תקציבי לעסקים גדולים (מחזור מכירות מעל 10 מלש"ח), כתוצאה מכך ייווצר תמריץ שלילי להעביר בעלות על כלי הרכב בכדי לקבל זכאות לתמיכה |  | |
| 1. **החלופה הנבחרת:**   על סמך הנימוקים שהוצגו עד כה אנו בוחרים בחלופה 3- "תקנות מצומצמות-מערך תמיכות רחב". בחלופה זו ישנה הפחתה משמעותית בזיהום אוויר לצד שמירה על חוסנם הכלכלי של עסקים זעירים ואנשים פרטיים. כמו-כן בחלופה זו ניתן פיתרון כלכלי לעסקים בינוניים וגדולים אשר הינם הראשונים להניע את שוק הרכב, ולרכוש כלי רכב חדשים בתקינה המחמירה ביותר. |

|  |
| --- |
| **חלק ה – שיח עם בעלי עניין, עם מומחים ועם יחידים וקבוצות מהציבור** |
| 1. **תיאור תהליך השיח**   במהלך ינואר 2017 נערכה ישיבה עם ראשי האגפים הרלוונטיים במשרד התחבורה ובה הוצגה התכנית הראשונית בקווים כללים (חלופה מספר 1- "תקנות נרחבות-תמיכה בשיטת כל הקודם זוכה"). ישיבה זו זומנה בעיקר לצורך בניית שיתוף פעולה בין משרדי בהפעלת תכנית הגריטה.  לאחר המשך בחינת החלופות בשיח פנים משרדי מעמיק, נבחרה חלופה 2-"תקנות מצומצמות-תמיכה ייעודית באוכלוסייה חלשה" כחלופה שיוביל המשרד במסגרת השיח עם קבוצות בעלות עניין. חלופה 2 הוצגה לציבור במפגשים ייעודיים וביום איכות הסביבה שנערך בכנסת. למפגשים הוזמנו הארגונים היציגים הבאים: התאחדות התעשיינים, מועצת המובילים והמסיעים וארגון חברות ההסעה בישראל וכן הוזמנו חברות אגד ודן כמפעילות התח"צ הגדולות בישראל. בטרם כל ישיבה נשלחו כחומר רקע טיוטת התקנות לצד דברי הסבר לתקנות, וכן תקציר לתכנית אשר כלל הסבר על מערך התמיכות המוצע. מפגשים אלו נערכו בחודשים יוני-יולי 2017. המפגש עם חברת דן בוטל ובמקומו שלחה החברה את הערותיה לתכנית בכתב.  מטרת השיח הייתה לחשוף את התכנית בפני הציבור אשר יושפע ממנה, ולנסות לאתר מראש קשיים שעלולים לצוף מיישום התכנית ולשפרה בהתאם. כתוצאה מהשיח שנערך עם ציבור בעלי העניין נבנתה לבסוף חלופה 3 "תקנות מצומצמות-מערך תמיכות רחב", שאותה מתכונן המשרד לבצע.   1. **תוצרי השיח**   ייצוין כי המפגשים נערכו בנועם, וכי רוב הנוכחים ראו בעין יפה את הדגש שניתן לזיהום אוויר מסקטור התחבורה. כמו-כן מרבית הגורמים במשק עימם נפגשנו הביעו הפתעה בנוגע למספר כלי רכב כבדים ישנים ומזהמים אשר עדיין נוסעים בכבישי הארץ. עם זאת, הועלו מספר טענות לגבי יישום התכנית, כמפורט להלן:   1. **העמסת קושי על חברות גדולות-** נטען כי משום שמערך התמיכות יועד רק לעוסקים שמחזור המכירות שלהם אינו על על 10 מלש"ח, הדבר יוביל לנטל כלכלי כבד מדי על החברות הגדולות יותר. כתוצאה מכך, ניצור תמריץ שלילי "לרמות" את המשרד ולמכור את כלי הרכב המזהמים לציים קטנים או לבעלות פרטית בכדי לקבל את הזכאות לתמיכת המשרד**.**   **התייחסות המשרד-** טיעון זה נלקח בחשבון לצורך בחירת החלופה הנבחרת המאפשרת, במסגרת מערך התמיכות החדש, השתתפות של כל בעלי כלי הרכב הכבד הישן, כולל ציי הרכב הגדולים, להנות ממענקי גריטה.   1. **הקדמת ההוראות-**עבור ציי הרכב הגדולים, הנמצאים תחת הוראות המשרד (סעיפים 1 ו-3 בטבלה 1), תכנית זו מהווה החמרה של ההוראות. בהוראות נקבע איסור שימוש בכלי רכב מתקן יורו 3 לתאריך 01/01/2021. לטענת הציים, הם נערכו למועד זה בכדי להצטייד מחדש ולא יוכלו לעמוד בהקדמתו.   **התייחסות המשרד-** יודגש כי בתקנות שמציע המשרד אין איסור שימוש בכלי רכב אלו, אלא חובת התקנת מסנן חלקיקים.   1. **החרגת כלי רכב שנסועתם נמוכה מ-5,000 ק"מ בשנה-** בהוראות שניתנו לציי הרכב הגדולים הוחרגו כלי רכב אשר נסועתם נמוכה מ-5,000 ק"מ לשנה, לצורך שמירת הגמישות התפעולית החיונית של הציים. בטיוטת התקנות לא ניתנה החרגה זו.   **התייחסות המשרד-** החרגת כלי רכב אשר נסועתם נמוכה מ-5,000 ק"מ לשנה מהחובה להתקין מסנן חלקיקים אינה אפשרית, משום שתפגע בהליך ההסדרה של תקנה זו אל מול מכוני הרישוי ותפתח פתח להונאות ורמאויות. כמו-כן החרגה זו תפגע ביכולת המשרד לאכוף את התקנה החדשה בבדיקות זיהום אוויר בצידי הדרך, שכן לא ניתן לוודא בשטח כי רכב מסויים נסע פחות מ-5,000 ק"מ בשנה האחרונה.   1. **גובה מענקי הגריטה-** המשתתפים בדיונים הופתעו לטובה מגובה מענקי הגריטה שהוצגו בחלופה מספר 2, והתקבל הרושם כי גם מענקי גריטה נמוכים יותר יהיו אטרקטיביים.   **התייחסות המשרד-** התרשמות זו נלקחה בחשבון לצורך חישוב מחדש של מענקי הגריטה בחלופה הנבחרת. הורדת סכומי מענקי הגריטה איפשרה מתן זכאות למענק גריטה למספר גדול יותר של כלי רכב.   1. **ערעור על קביעת המשרד כי אוטובוסים הם קטגורית הרכב המזהמת ביותר לרכב ממוצע-** נטען כי קביעת המשרד לגבי הפליטה הגבוהה מאוטובוסים שגויה מיסודה, משום שעל המשרד להתייחס לפליטת כלי רכב ביחס למספר הנוסעים בכלי הרכב ולא לפליטה אבסולוטית. כאשר בוחנים את פליטת כלי הרכב ביחס למספר הנוסעים ברור כי כלי רכב פרטיים מזהמים יותר מאוטובוסים   **התייחסות המשרד-** זיהום האוויר הגבוה ביותר הנמדד במרכזי הערים בישראל נמדד בסמוך לנתיבי תחבורה ציבורית. מדיניות המשרד היא שהפיתרון לזיהום האוויר מכלי רכב טמון בתחבורה ציבורית, שהינה תחבורה ציבורית נקייה, וזאת בכדי לאפשר חלופה תחבורתית איכותית לשימוש בכלי הרכב הפרטיים. המשרד מקדם מדיניות זו באמצעות תמיכה ברכש אוטובוסים חשמליים, תמיכה בשאטלים, תמיכה ברכש מוניות היברידיות וכן באמצעות רגולציה כגון התקנות הנוכחיות, וההוראות שקיבלו ציי הרכב הגדולים. יודגש כי המשרד סבור שיש לעודד שימוש בתחבורה ציבורית על פני כלי רכב פרטיים אלא שחובה על המדינה לוודא שאוטובוסי התחבורה הציבורית אינם מזהמים. |

|  |
| --- |
| **חלק ו – מתודולוגיה ותהליך הכנת הדוח** |
| 1. **מתודולוגיה**   ראשית כל, לאור החלטת המשרד לצמצם את זיהום האוויר מהסקטור התחבורתי נדרש מיפוי של מקורות הזיהום העיקריים מכלי הרכב. בעקבות כך בוצע תחשיב מצאי פליטות מכלי הרכב בישראל, אשר בעקבותיו התקבלה תמונת מצב של זיהום האוויר מנסועת כלי הרכב במונחים שנתיים. התחשיב בוצע תוך אבחנה בין שש קטגוריות רכב מרכזיות: M1 (רכב פרטי), N1 (רכב מסחרי), N2 (משאיות עד 12 טון), N3 (משאיות מעל 12 טון), M2 (מיניבוסים), M3 (אוטובוסים) ו- L (אופנועים) כמפורט בטבלה 6 מטה, בהתאם לדירקטיבה האירופאית 70/156/EEC. לכל אחת מקטגוריות אלו נערך תחשיב לסך פליטות המזהמים הצפויה בהתאם ליתרת השירות הצפויה.  טבלה 6 – סיווג כלי רכב  cid:image001.png@01D1B045.30520A50  לקראת תום שנת 2016 נבנתה חלופה 1 לצמצום זיהום האוויר מתחבורה, וזו הוצגה לדרג הבכיר במשרד. חלופה 1 הציגה את ההפחתה המשמעותית ביותר בזיהום אוויר וכן את התועלת הגבוהה ביותר למשק. על רקע מרכיבי חלופה זו הוזמן הדוח האפידמיולוגי של ד"ר חגי לוי, אשר כימת את כמות מקרי המוות שיימנעו כתוצאה ממימוש תכנית זו. לאחר הצגת חלופה זו לדרג הבכיר במשרד, עלה חשש כי הנטל שיושת על הציבור בחלופה זו גבוה מדי, ועלתה הדרישה לבנות חלופה אחרת אשר תוודא כי לא יוטל נטל כלכלי על אוכלוסייה חלשה כתוצאה מקביעת התקנות.  לשם בניית חלופה 2 פנה המשרד לרשות המיסים אשר סייע בידינו לנתח את אוכלוסיית בעל הרכב המזהם לפי הפרמטרים הבאים:   1. סוג הבעלות (פרטית/חברה) 2. מחזור מכירות שנתי (2016) 3. מספר כלי הרכב אשר בבעלות בעל הרכב   במסגרת בניית חלופה 2 הוגדרה מהי אוכלוסייה חלשה, ובכדי לוודא שנוכל לתמוך באוכלוסייה זו ב-100%, צומצמה הקבוצה אשר עליה תחול חובת התקנת מסנן חלקיקים בתקנות. חלופה 2 אושרה על-ידי הדרג הבכיר במשרד והוצגה בהליכי שיתוף ציבור שנערכו בחודשים יוני-יולי 2017, כפי שפורט לעיל.  בעקבות ההערות והרשמים על חלופה 2 שנמסרו בשיח עם בעלי העניין, הוחלט כי התועלת מהגדלת מספר הזכאים למענק גריטה, עולה על הפגיעה האפשרית כתוצאה מהורדת סכום מענקי הגריטה. עם זאת, בכדי לוודא שבכל מקרה לא תגרם פגיעה לאוכלוסיות חלשות, הוחלט לשמור על הזכאות להתקין מסנן חלקיקים ללא כל עלות לכלי הרכב בבעלות פרטית ועוסקים זעירים אשר מחזור המכירות שלהם אינו עולה על 1 מלש"ח ובבעלותם עד 3 כלי רכב.  התוצאה של שינויים אלו היא בניית חלופה 3 אשר תומכת באופן ייעודי באוכלוסייה חלשה מחד, אך גם מאפשרת מתן מענקי גריטה לכלל האוכלוסייה מאידך. באופן זה, בין שאר היתרונות, המשרד אינו מתמרץ שרשור של כלי רכב מזהמים לבעלות פרטית או לציים קטנים, ומאפשר מענה מידתי לכל האוכלוסייה המושפעת מן התקנות. |
| 1. **מקורות וחומרים**  * **דוח ה-OECD על זיהום אוויר בישראל:**   "THE RISING COST OF AMBIENT AIR POLLUTION IN THE 21ST CENTURY Results for the BRIICS and the OECD countries, 2017"   * **המאמר "פליטת דיזל מסרטנת", עלון ארגון הבריאות העולמי (WHO), כרך 90, מס' 7, 2012:**   http://www.who.int/bulletin/volumes/90/7/12-010712/en/   * **אתר האיחוד האירופי על אזורי אוויר נקי:**   <http://www.urbanaccessregulations.eu/>   * **החקיקה קליפורנית הנוגעת לחובת התקנת מסנני חלקיקים:**   Regulation to Reduce Emissions od Diesel Particulate Matter, Oxides of Nitrogen and Other Criteria Pollutants from In-use Heavy-Duty Diesel-Fueled Vehicles   * **דרישות חובה להתקנת כאמצעי קצה ייעודיים להפחתת זיהום אוויר בכלי רכב המונעים באמצעות דיזל, משרד התחבורה:**   <http://media.mot.gov.il/PDF/HE_RECHEV/04955016.pdf>   * **מצאי כלי הרכב של משרד התחבורה:**   הדוח כולל שנת ייצור, סוג הרכב (קטגורייה), משקל/נפח מנוע, סוג הדלק, ק"מ שנתי ממוצע.  מצאי הפליטות חושב לפי מצאי כלי הרכב מחודש אפריל 2016  חישוב מספר כלי הרכב אשר יושפעו מהחלופות נעשה לפי מצאי כלי הרכב מחודש מאי 2017.   * **טבלאות מקדמי הפליטות לפי קטגוריות כלי הרכב של המשרד להגנת הסביבה:**   <http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/CarPollution/Types/Pages/emission-factors-from-vehicles.aspx>   * **דוח אפידמיולוגי המכמת את תוצאות הפחתת זיהום האוויר כתוצאה מהפעלת חלופה 1:**   ד"ר חגי לוי, "כימות מקרי מוות שיימנעו בעזרת תכנית לאומית לצמצום זיהום אוויר מרכבי דיזל" דו"ח עבור המשרד להגנת הסביבה, 2017   * **ניתוח מידע של רשות המיסים:**   הניתוח כלל טבלה של מחזור מכירות שנתי (2016) אל מול מספר כלי רכב מזהמים בבעלות העוסק. מצאי כלי הרכב בניתוח זה התבסס גם הוא על מצאי משרד התחבורה מחודש מאי 2017.   * **"הערותיה של "דן חברה לתחבורה ציבורית בע"מ" לטיוטת תקנות אוויר נקי (זיהום אוויר מכלי רכב)(תיקון-דירוג וסימון רכב מנועי), התשע"ז-2017, מיום 13/06/07.** |