

דוח מבקר המדינה | שבט התשפ"ד | ינואר 2024



נושאים מערכתיים

**פעולות הממשלה
לצמצום זיהום
האוויר שמקורו
בכלי רכב
וההיערכות למעבר
לרכבים חשמליים**



פעולות הממשלה לצמצום זיהום האוויר שמקורו בכלי רכב וההיערכות למעבר לרכבים חשמליים

רקע

שימוש בכלי רכב (תחבורה כבישית) כרוך בהשפעות חיצוניות משמעותיות, ובכללן רעש, גודש בכבישים ובפרט נזקי זיהום אוויר ופליטת גזי חממה. זיהום האוויר בכללותו משפיע על בריאותם ועל איכות החיים של כלל תושבי ישראל, ועלות הזיהום מהתחבורה הכבישית היא כ-7.2 מיליארד ש"ח בנתוני 2018 - השנייה בהיקפה ביחס לעלות הזיהום מיצור החשמל וגבוהה מעלות הזיהום של כל אחד ממרכיבים האחרים. לפיכך נודעת חשיבות לפעילות להפחתת זיהום זה הן באמצעות קליטת טכנולוגיות הנעה חדשות לכלי הרכב והן בצמצום הזיהום הנפלט מהרכבים הקיימים. האמצעי המרכזי לצמצום זיהום האוויר מהתחבורה הכבישית הוא הגברת השימוש בתחבורה ציבורית כדי להסיט אליה את הנסיעות הנעשות ברכבים הפרטיים והגברת השימוש באמצעי תחבורה קלים כגון רכיבה על אופניים והליכה. בכל הקשור לכלי רכב קלים (עד 3.5 טונות), האמצעי המסתמן להפחתת פליטת מזהמים הוא מעבר לנסיעה בכלי רכב חשמליים. היתרונות המרכזיים של כלי הרכב החשמליים הם היעדר פליטות ישירות של גזי חממה לאוויר והיעדר פליטות של מזהמים אחרים, עלות תחזוקה נמוכה ונסיעה שקטה.



נתוני מפתח

<p>9.4 שנים</p> <p>גילן הממוצע של המשאיות בישראל בשנת 2021 לעומת 5.1 שנים בשנת 2000 ולעומת 7 שנים ו-5.2 שנים, הגיל הממוצע של כלי רכב פרטיים ושל אוטובוסים בהתאמה בשנת 2021</p>	<p>42,402</p> <p>מספר כלי הרכב המוגדרים "מזהמים" שאינם "כלי רכב כבד ישן", שהטיפול בהם מסתכם בסימונם במדבקה בעת ביצוע מבחן הרישוי השנתי ובאיסור כניסתם לשני אזורי אוויר נקי בחיפה ובירושלים</p>	<p>61%</p> <p>אומדן שיעור העלות של זיהום האוויר מרכבים כבדים מסך עלות זיהום האוויר מהתחבורה הכבישית, אף ששיעורם מכלל כלי הרכב בישראל הוא כ-10%, בנתוני שנת 2018</p>	<p>7.2 מיליארד ש"ח</p> <p>אומדן עלות זיהום האוויר מהתחבורה הכבישית בשנת 2018, לפי המשרד להגנת הסביבה, מזה 4.4 מיליארד ש"ח בגין זיהום האוויר, 1.8 מיליארד ש"ח בגין גזי החממה וכ-1 מיליארד ש"ח בגין הפקת הדלק</p>
<p>0%</p> <p>שיעור מס הקנייה על משאיות מעל 4.5 טונות ועל אוטובוסים למרות חלקם הגבוה בעלויות זיהום האוויר מהתחבורה הכבישית</p>	<p>1.0%</p> <p>שיעור נטל המס (גביית מס באחוזים מהתוצר) על הבלו בשנת 2022 לעומת 1.6% בשנת 2010</p>	<p>363,000</p> <p>מספר הרכבים ההיברידיים. נוסף על 40,000 רכבים חשמליים ומאות אוטובוסים חשמליים - ללא הסדרה של מיחזור סוללותיהם</p>	<p>219 בלבד</p> <p>מספר עמדות הטעינה הציבוריות המהירות נכון ליולי 2023 שהותקנו עבור מעל 40,000 רכבים חשמליים שהיו בסוף 2022</p>

פעולות הביקורת

משרד מבקר המדינה בדק בחודשים אוגוסט 2022 - אפריל 2023 את הפעולות לצמצום זיהום האוויר מהתחבורה ואת ההיערכות לכניסתם של כלי רכב חשמליים. הבדיקה נעשתה בגופים אלה: משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, משרד האנרגיה, המשרד להגנת הסביבה, משרד האוצר וחברת החשמל לישראל. בדיקות השלמה נעשו בחברה הממשלתית נגה - ניהול מערכת החשמל בע"מ, ברשות החשמל, בדרך - חברה לתחבורה ציבורית בע"מ וכן ברשות המיסים בישראל.



שער ראשון: השפעת זיהום האוויר מהתחבורה ופעולות לצמצומו

תמונת המצב העולה מן הביקורת



זיהום האוויר בישראל בהשוואה לזיהום במדינות אחרות - מהשוואה של זיהום האוויר מהתחבורה הנובע מארבעת המזהמים המרכזיים בישראל ובמדינות אחרות עלה כי שיעורו של זיהום חלקיקים (PM - מוצקים ונוזלים [טיפונות] באוויר) מהתחבורה בישראל הוא כ-15% מהזיהום הכולל של החלקיקים במדינה והוא גבוה יחסית לזיהום הממוצע במדינות האיחוד האירופי. שיעורו של זיהום NO_x (תחמוצות חנקן הן שם כולל לצירוף של כמה תרכובות חנקן חד-חמצני, חנקן דו-חמצני ותרכובות נוספות) מהתחבורה בישראל הוא כ-12% מכל זיהום ה-NO_x והוא נמוך ביחס לזה שבמדינות האיחוד האירופי, וזיהום CO₂ (חלק מגזי החממה) בישראל נמוך מהממוצע במדינות OECD - חלקה של התחבורה בו הוא כ-23.6% (דומה לנתון שבמדינות OECD).



אומדן הנזק הכספי בשל זיהום האוויר - על פי פרסום המשרד להגנת הסביבה מאוגוסט 2021, אומדן עלות זיהום האוויר שמקורו בתחבורה היה בשנת 2018 כ-11.4 מיליארד ש"ח מתוך עלות הזיהום הכוללת של כ-31.2 מיליארד ש"ח (כ-37% מאומדן עלות הזיהום הכוללת מכל המקורות). סכום של כ-7.2 מיליארד ש"ח מהעלות הוא עלות הזיהום מהתחבורה הכבישית. עלות זו היא השנייה בהיקפה לאחר עלות הזיהום עקב ייצור חשמל, שעלותו נאמדת בכ-9 מיליארד ש"ח.



השפעת רכבים כבדים על הזיהום מהתחבורה



- **עלויות הזיהום מהתחבורה של כלי רכב כבדים** - בשנת 2018, אף ששיעור כלי הרכב הכבדים (משאיות, רכבי משא, אוטובוסים ומיניבוסים) מסך הרכבים עמד על 10% בלבד וחלקם בסך הנסועה עמד על כ-18%, שיעורה של עלות הזיהום מהם מסך עלויות הזיהום מהתחבורה הכבישית היה כ-61%. הגורמים העיקריים לזיהום האוויר מכלי רכב כבדים הם הנעה במנועי דיזל וגילם הגבוה יחסית של כלי רכב אלה.
- **גיל כלי הרכב הכבדים** - עלה כי גילן הממוצע של המשאיות, המייצרות חלק ניכר מזיהום האוויר, הולך ועולה לאורך השנים (מ-5.1 שנים ב-2000 ל-9.4 שנים ב-2021). לעומת זאת, ניכרת מגמת יציבות בגילם של כלי הרכב הפרטיים וירידה עקיבה בגיל הממוצע של האוטובוסים. עוד נמצא ששיעור המשאיות הכבדות שמשקלן מעל 3.5 טונות מסך הרכבים הוא 3.1% וחלקן מסך הנסועה עומד על 6%, אך חלקן בעלות זיהום האוויר עומד על 29%.



- **גריטת כלי רכב כבדים - תוכנית המשרד להגנת הסביבה לגריטת כלי רכב כבדים** בשנים 2018 - 2020 לא כללה תשלום מענק לגריטת כלי רכב מסחריים, רכבי משא ורכבי עבודה שמשקלם הכולל נע בין 3.5 טונות ל-12 טונות (רכב מסוג N2). התוכנית לגריטה התבססה על בדיקת הכדאיות הכלכלית של גריטת כלי רכב כבדים שנעשתה בשנת 2003, ובה נמצא כי גריטתם אינה כדאית מבחינה כלכלית. משנת 2003 לא ביצעו המשרד להגנת הסביבה ומשרד התחבורה בדיקת כדאיות כלכלית לגריטת כלי רכב כבדים.

- **טיפול בכלי רכב כבדים מזהמים - על פי נתוני 2023, יש 42,402 כלי רכב שאינם "כלי רכב כבד ישן" המוגדרים "מזהמים".** כלי רכב כבד ישן מטופל באמצעות התקנת מסננים, ולעומתו הטיפול ברכבים "מזהמים" מסתכם בסימונם במדבקה בעת ביצוע מבחן הרישוי השנתי ובאיסור כניסתם לשני אזורי אוויר נקי בחיפה ובירושלים. אין בידי המשרד להגנת הסביבה ומשרד התחבורה תוכנית סדורה לטיפול עתידי בכלי הרכב הללו והם רשאים לנוע בכל כבישי ישראל פרט לשני אזורי האוויר הנקי.

- 📌 **גריטת כלי רכב פרטיים ומסחריים קטנים -** בשנים 2010 - 2013 נגרסו 27,911 כלי רכב פרטיים במסגרת יישום החלטות ממשלה שהתקבלו בשנים 2007, 2008 ו-2013. תוכנית הגריטה הופסקה בשל ניצול מלא של התקציב שהוקצה לתוכנית. ב-2021 היו 187,269 (5.7% מכלל כלי הרכב) כלי רכב פרטיים שגילם גבוה מ-16 שנים ו-59,543 כלי רכב פרטיים שגילם גבוה מ-20 שנים (1.8% מכלל הרכב הפרטיים). על פי המשרד להגנת הסביבה, כלי רכב אלו מזהמים פי 20 ויותר לעומת רכב חדיש. למרות המספר הגבוה של כלי רכב ישנים שגילם מעל 20 שנה הנעים בכבישי ישראל, אין מדיניות סדורה לחידושה או לאי-חידושה של התוכנית לגריטת כלי רכב פרטיים. יתר על כן, תוכניות הגריטה לרכבים פרטיים שיושמה בשנים 2010 - 2013 ותוכנית הגריטה לרכבים כבדים שיושמה בשנים 2018 - 2020 לא כללו תמריצים לגריטת כלי רכב מסחריים קטנים (רכב מסוג N1 שמשקלם הכולל עד 3.5 טונות), אף שבשנת 2021 היו 19,337 רכבים מסוג זה.

- 📌 **הקמת אזורי אוויר נקי מופחת פליטות -** באיחוד האירופי הכריזו 17 מדינות על אזורי אוויר נקי ביותר מ-400 ערים. בישראל יש שני אזורי אוויר נקי בלבד: בירושלים ובחיפה. ההכרזה על אזור מופחת זיהום בישראל נעשית "מלמטה למעלה", קרי הנושא נתון לאחריות של כל עירייה בנפרד והיא יוזמת את המהלך. אין קריטריונים לאיתור מקומות שיוכרוזו אזורי אוויר נקי. במדינות האיחוד האירופי נעשות ההכרזה וההכוונה "מלמעלה למטה", קרי הנושא מטופל במסגרת "על-מדינית" כדירקטיבה של האיחוד ומשם הוא מועבר לכל מדינה. למשרד להגנת הסביבה אין מדיניות סדורה או תוכנית ארוכת-טווח בנושא, והכרזה על אזור מופחת זיהום בישראל נתונה בידי הרשויות המקומיות כרשות ולא כחובה.

- 📌 **אכיפה על כלי רכב מזהמים -** בשנים 2020 - 2022 נרשמה ירידה במספר הביקורות של המשרד להגנת הסביבה במכוני הרישוי מ-143 ב-2020 ל-81 ב-2022, ונרשמה ירידה במספר הביקורות במסופי האוטובוסים מ-200 ביקורות בשנת 2021 ל-171 ביקורות בשנת 2022. על פי הנתונים ממרץ 2023, נמצאו 11 הפרות שהתגלו במכוני רישוי ובציי רכב בין ספטמבר 2016 ליוני 2021, בגינן הוטלו עיצומים בסכום כולל של כ-11.8 מיליון ש"ח. בהפרה אחת שהתגלתה בנובמבר 2020 טרם נשלחה הודעת חיוב, ובשתי הפרות שהתגלו ביוני 2021 ובמאי 2020, שבגינן נקבעו קנסות של 914,200 ש"ח ו-91,440 ש"ח בהתאמה,



טרם נשלחו דרישות תשלום. שיעור הרכבים שפסלה מחלקת האכיפה עמד בשנת 2021 על כ-15%, ואילו שיעור הפסילות במשרד הרישוי בעת ביצוע מבחן הרישוי השנתי (טסט לרכב) עמד בשנת 2021 רק על כ-3.3% מסך הרכבים.



הקמת אזורי אוויר נקי מופחת פליטות בחיפה - לאחר הפעלת אזור מופחת פליטות בחיפה ערך המשרד להגנת הסביבה בחודש אוגוסט 2020 בדיקה המשווה את איכות האוויר בשנתיים הראשונות של הפעלת האזור לעומת שנת 2017, טרם החלתו. נרשמה ירידה של 34% בריכוזי הפיח בעיר התחתית וכן ירידה של כ-19% בריכוזי תחמוצות חנקן. בדוח צוין כי השיפור באיכות האוויר בולט יותר בעיר התחתית אך מובהק גם באזור הדר.

עיקרי המלצות הביקורת

-  מומלץ למשרד להגנת הסביבה ולמשרד התחבורה להוסיף דרכים לטיפול בכלי רכב מזהמים נוסף על סימונם במדבקה ועל איסור כניסתם לשני אזורי אוויר נקי.
-  מומלץ למשרד להגנת הסביבה ולמשרד התחבורה לבדוק את הכדאיות הכלכלית של גריטת רכבים כבדים, ואם יתברר כי הדבר כדאי מבחינה כלכלית, מומלץ לבחון דרכים לעידוד גריטת רכבים כבדים ישנים שמשקלם הכולל עד 12 טונות, שהם מזהמים מאוד.
-  מומלץ למשרד להגנת הסביבה ולמשרד התחבורה לבחון דרכים להפחתת הזיהום מכלי רכב פרטיים ומסחריים קטנים ישנים ומזהמים לרבות גיבוש תוכנית המשך לעידוד גריטתם.
-  מומלץ למשרד להגנת הסביבה למפות את נתוני מערך ניטור האוויר הארצי ולאחר את הערים מרובות הזיהום, שבהן הכרזה על "אזור אוויר נקי" תסייע במידה רבה להפחתת זיהום האוויר. זאת כדי ליזום מהלכים לקידום הכרזה על "אזורי אוויר נקי" במקומות אלה בשיתוף הרשויות המקומיות.
-  מומלץ למשרד להגנת הסביבה לגשר על הפער בין שיעור הפסילות במשרד הרישוי לבין שיעור הפסילות של מחלקת האכיפה, וככל שיידרש לחדד את ההנחיות למכוני הרישוי בנושא. כמו כן מומלץ לקבוע יעדים שנתיים למספר מבצעי האכיפה במכוני הרישוי ובמסופי האוטובוסים ולשלוח דרישות תשלום בגין הפרות מבעוד מועד.



שער שני: הנעה חשמלית וטכנולוגיות נוספות להפחתת זיהום האוויר מכלי רכב

תמונת המצב העולה מן הביקורת



מספר המוסכים המוסמכים לטפל בכלי רכב חשמליים - בסוף שנת 2022, כ-408,000 (כ-10.3%) מהרכבים היו חשמליים או רכבים בעלי הנעה כפולה (הנעה חשמלית והנעת בעירה פנימית, כלומר רכבים היברידיים). לעומת זאת, במועד סיום הביקורת באפריל 2023, רק 507 מוסכים מתוך כ-12,700 מוסכים היו מוסמכים לטפל ברכב חשמלי - כ-4% בלבד, שיעור נמוך יותר משיעור כלי הרכב החשמליים או בעלי הנעה כפולה או חשמלית.



פריסת עמדות טעינה ציבוריות לכלי רכב חשמליים - משרד האנרגיה ומשרד התחבורה טרם סיכמו יעדים כמותיים לפריסת עמדות טעינה ציבוריות או הנחיות לפריסה גיאוגרפית של עמדות טעינה ציבוריות, ולא קבעו את סוגי העמדות המתאימות לפריסה בכבישים בין-עירוניים. יצוין כי נושא זה כבר מקודם במדינות האיחוד האירופי ובארה"ב. על פי נתוני משרד האנרגיה, אין בישראל עמדות טעינה ציבוריות בתקן לא אירופי, ויש בה מעט עמדות טעינה ציבוריות (כ-219) המצוידות באפשרות לחיבור מהיר. בסוף שנת 2022 היו בישראל יותר מ-40,000 כלי רכב חשמליים ומספרם צפוי לגדול בשנים הבאות.



עמדות טעינה לכלי רכב חשמליים בבתים משותפים קיימים וחדשים - משרדי הפנים והאנרגיה טרם הסדירו את האסדרה הנוגעת להקמת עמדות טעינת רכב בבתים משותפים. בהיעדר אסדרה, עלולים להיווצר מחלוקות בין דיירים ואף סכסוכי שכנים. סכסוכים כאלה והקושי להגיע לידי הסכמות עלולים להיות חסם ממשי בפני כניסה נרחבת של כלי רכב חשמליים למאגר הרכבים בישראל. תקנות התכנון והבנייה (התקנת מקומות חניה), התשמ"ג-1983, מחייבות (החל מרץ 2023) כי לוח החשמל של בניין מגורים חדש יתמוך בטעינה של 20% מכלל הרכבים בבניין. עם זאת, אם יושגו יעדי הממשלה להפחתה של פליטת גזי חממה מכלי רכב חדשים, בהדרגה יהיו בבניינים משותפים יותר מ-20% רכבים חשמליים ולכן התקנות הקיימות אינן עולות בקנה אחד עם יעדי הממשלה בעניין זה.



הסדרי תנועה ואכיפה בחניה בעמדות הטעינה הציבוריות - משרד התחבורה טרם גיבש טיוטת תיקון של תקנות התעבורה, התשכ"א-1961, ושל צו התעבורה (עבירות קנס), התשס"ב-2022, הגם שבהחלטת הממשלה 542 מאוקטובר 2021 נקבע כי משרד התחבורה יציג לוועדת הכלכלה של הכנסת עד ספטמבר 2022 את ההנחיות על אופן השימוש הנאות בעמדות טעינה ציבוריות. יתר על כן, משרד התחבורה טרם הציג הנחיות על אופן השימוש הנאות בעמדות טעינה ציבוריות ואין כלים לאכיפתו.



היערכות משק החשמל לכניסת כלי רכב חשמליים

הנחות העבודה של חברת החשמל ושל חברת נגה למול החלטת הממשלה -

היערכות משק החשמל לכניסת כלי רכב חשמליים - על פי הנחת העבודה של חברת החשמל, כל כלי הרכב החדשים משנת 2035 יהיו חשמליים ו-74% מכלי הרכב החדשים בשנת 2030 יהיו חשמליים. חברת נגה מניחה כי החל משנת 2035 יהיו כל כלי הרכב החדשים חשמליים, וב-2030 כ-70% מכלי רכב החדשים יהיו חשמליים. הנחות אלה אינן עולות בקנה אחד עם החלטת הממשלה, שקבעה כי עד 2030 ייובאו לישראל כלי רכב קלים שהיקף פליטתם יהיה נמוך ב-95% מזה שב-2020.

התקנת "מונים חכמים" - על פי נתוני דוח מצב משק החשמל של רשות החשמל לשנת 2021 היו בישראל כ-3.5% "מונים חכמים" בלבד. נתון זה נמוך ביחס לנתון המקביל במדינות מפותחות אחרות. עד 2019 השלימו שוודיה, פינלנד, איטליה, מלטה וספרד פריסה מלאה של מונים חכמים. באותו מועד, למעלה מ-34% מהמונים במדינות החברות באיחוד האירופי היו חכמים, פי 10 יותר מהנתון המקביל בישראל בשנת 2021. התקנת "מונים חכמים" עשויה להביא לידי התייעלות אנרגטית, והיא נחוצה לקידום טעינה מנוהלת של רכבים חשמליים.

התאמת תוכנית הפיתוח של רשת החשמל לכניסת רכבים חשמליים - בדוח רשות החשמל על מצב משק החשמל ל-2021 צוין כי אורך קווי ההולכה ברשת ההולכה הגיע לכ-5.8 אלפי ק"מ לעומת 6.8 אלפי ק"מ לפי תוכנית הפיתוח (כ-85% מהיעד שתוכנן בתוכנית הפיתוח של חברת החשמל לשנים 2018 - 2022). על פי אותו דוח, בסוף 2021 היו 220 מערכות השנאה לעומת כ-250 המתוכננות ל-2022 (כ-87% מתוכנית הפיתוח של מערך השנאה). מספר שנאי החלוקה גדל בכ-1.5% בשנת 2021 לעומת הגידול המתוכנן של כ-2.5% בהספק מותקן. מבדיקת משרד מבקר המדינה עלה כי תוכנית הפיתוח של מערכת המסירה שהכינה חברת נגה לא עסקו בהשפעת כלי הרכב החשמליים, אשר עשויה להוסיף מאות אלפי משתמשים חדשים לרשת החשמל ואף מיליוני משתמשים.

מיחזור סוללות של כלי רכב חשמליים בתום תקופת השירות - בסוף שנת 2022 היו בישראל קרוב ל-363,000 רכבים היברידיים שאף הם מצוידים בסוללה גדולה יחסית שמשקלה עשוי להגיע לעשרות קילוגרמים. המשמעות היא שבעוד כ-10 שנים, עשרות אלפי סוללות של רכבים חשמליים ומאות אלפי סוללות של רכבים היברידיים יסיימו את תקופת שירותן ברכבים החשמליים וההיברידיים ויציבו אתגר עצום לטיפול בסוף מחזור החיים שלהן (end of life management). אף על פי כן, משרד האנרגיה והמשרד להגנת הסביבה לא הסדירו את נושא הטיפול בסוללות של הרכבים החשמליים בישראל. היעדר הסדרה של נושא זה פוגע בהיערכות לכניסת זרם הפסולת החדש.

עמדות טעינה לאוטובוסים חשמליים עירוניים - לפי החלטת הממשלה 171 מיולי 2021, החל משנת 2026 כל האוטובוסים העירוניים שיירכשו יהיו חשמליים. על פי התוכנית של משרד התחבורה לחשמול התחבורה הציבורית, החל משנת 2035 ייפסק השימוש באוטובוסים עירוניים המונעים בסולר. עלה כי בחמישה מרחבי תכנון שנבדקו - באר-שבע, אילת, חיפה, הקריות והעמקים שאמורים לשרת יותר מ-8,000 עמדות טעינה לאוטובוסים עירוניים, לא הושגו הסכמות בין משרד התחבורה ונתיבי איילון לבין הרשויות המקומיות




לגבי 19% עד 90% ממספר המתחמים, וייעוד הקרקע אינו תואם את הייעוד הנדרש ב-50% עד 70% מהמתחמים, ולכן נוצר חסם להקמת המסופים. בהיעדר הסכמות עלולים לחול עיכובים בהקמת אלפי עמדות טעינה ולא יתאפשר לקלוט אוטובוסים חשמליים על פי התוכנית הרב-שנתית. יתר על כן, עד למועד סיום הביקורת, חברת החשמל לא חיברה לחשמל שלושה מתחמים מתוך שישה מתחמי טעינה בחיפה, ברמת-גן, בחולון, בבני-ברק, בירושלים ובפתח-תקווה, שהצריכה המרבית בהם גבוהה מ-8 מגה-ואט, ושעל פי תוכנית משרד התחבורה היו אמורים להיפתח עד סוף שנת 2022.





גידול במספר כלי הרכב החשמליים - ב-2021 נרשמו יותר מ-12,000 רכבים חשמליים (עלייה של 445% מ-2020), ובשנת 2022 נרשמו יותר מ-30,000 רכבים חשמליים (עלייה של 149% לעומת 2021).

תחילת הביצוע של מיזמי הדגמה להפעלת רכבים המונעים במימן בישראל - בדצמבר 2022 יובאו לישראל שלוש משאיות כבדות בעלות מנוע חשמלי שניזון מתא מימן. טכנולוגיית ההנעה במימן היא טכנולוגיה חדשה יחסית, שנמצאת בשלבי פיתוח בעולם וגם בישראל. טכנולוגיית מימן עשויה לאפשר תדלוק מהיר ונסיעה ללא פליטת מזהמים לטווחים ארוכים ביחס לרכבים חשמליים המונעים בסוללות.

עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ למשרד האנרגייה לפעול להתאמת עמדות טעינה מהירות לרכבים בעלי חיבורים שונים המיובאים לישראל על פי צורכי השוק, לפעול לעדכון המידע באתר המשרד במרשתת באופן שישקף את סוגי העמדות הקיימות בפועל, ולעודד את הגופים הרלוונטיים להמשיך בהקמת עמדות שמספקות טעינה לכמה סוגי רכבים, כפי שנהוג באירופה ובארה"ב. 

מומלץ למשרד האנרגייה בשיתוף משרד הפנים ורשות החשמל להמשיך ולקדם חוק להסדרה של התקנת עמדות הטעינה לרכבים חשמליים בבתים משותפים ושל השימוש בהן כדי לסייע בשיפור פריסת העמדות וכן כדי למנוע מחלוקות וחיכוכים ולצמצם את הפניות בנושא זה לבתי המשפט ולמפקחים על המקרקעין. 

מומלץ למשרד הפנים בתיאום עם משרד האנרגייה לפעול לעדכון תקנות התכנון והבנייה (התקנת מקומות חניה) בהדרגה בהתאם להתקדמות המעבר לרכבים חשמליים במטרה להגיע לכך שחיבור החשמל של הבניין יתמוך בטעינת כל הרכבים החשמליים בבניין ולא ב-20% בלבד כפי שנדרש בתקנות כיום. עוד מומלץ שמינהל התכנון, משרד התחבורה, המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגייה ומשרד הבינוי והשיכון יפעלו כל אחד בהתאם לסמכויותיו ותפקידיו, להשלמת התאמת תוכנית מתאר ארצית - תמ"א 18 - להרחבה עתידית של פריסת עמדות טעינה במרחב הציבורי. כמו כן מומלץ למשרדים האמורים 



לפעול בשיתוף חברת החשמל לקידום ההיערכות הטכנית להקמת עמדות השנאה ותשתיות חשמל נוספות שיאפשרו הקמה של עמדות טעינה בבתים משותפים.

מומלץ למשרד התחבורה ולמשרד האנרגיה לקבוע - בהתייעצות עם הצוות ליישום החלטת הממשלה - יעדים כמותיים לפריסת עמדות ציבוריות ואת דרכי המימוש של היעדים האלה במסמך המדיניות של צוות התכנון, וכן לפעול להמשך מיפוי ועדכון הפריסה הקיימת והעתידי של עמדות הטעינה הציבוריות. מומלץ למשרדי התחבורה והאנרגיה לפעול להשלמת התכנון הנדרש של העמדות הציבוריות ולהתאימו ליעדים הכמותיים ולפריסה הגיאוגרפית שייקבעו מראש.

מומלץ למשרד האנרגיה ולרשות החשמל לוודא כי תחזיות הביקוש לחשמל לרכבים חשמליים שנערכות על ידיהם בשיתוף חברת נגה וחברת החשמל עולות בקנה אחד עם היעד שנקבע בהחלטת הממשלה וכי התוכנית לפיתוח מקטע חלוקת החשמל צפויה לתת מענה לאתגרים העומדים לפתחה של רשת החלוקה, לרבות חיבור עמדות טעינה בשטח בנוי. אם לדעתם יעלה צורך בעדכון היעדים שקבעה הממשלה, עליהם לשקול הצעה לעדכוןם באופן שיבטא התאמה בין התחזית לביקוש לחשמל מכלי רכב חשמליים המושפעים מהתחזית של חדירת כלי רכב אלה לבין היעדים שקובעת הממשלה לחדירתם. מומלץ כי משרד האנרגיה, רשות החשמל וחברת החשמל ימשיכו לעקוב אחר יישום מיום "מנייה חכמה" ויפעלו לקידומו כדי להביא לידי מימוש החיסכון הפוטנציאלי הגלום בהתייעלות זו. כמו כן מומלץ כי רשות החשמל וחברת החשמל יפעלו לקידום השימוש בתעריף תע"ז (היוצר קשר ישיר בין עלויות ייצור החשמל ואספקתו בשעות השונות ובין המחיר שמשלם הלקוח) או באמצעות תעריפים המבוססים על מחיר החשמל בזמן אמת בקרב לקוחות פרטיים, תוך התמקדות בבעלי רכבים חשמליים.



שער שלישי: מיסוי ענף הרכב

תמונת המצב העולה מן הביקורת



"המיסוי הירוק" - "מיסוי ירוק" משמעו שיטה של הטלת מס קנייה, ולפיה כלי רכב זכאים להפחתות המס בהתאם לרמת הפליטות שלהם. שיטת מיסוי זו הופעלה באוגוסט 2009. בעקבות החלת המיסוי הירוק חלה בין השנים 2009 - 2012 ירידה מתמשכת בשיעור היבוא של הרכבים המזהמים בעלי דרגות זיהום של 11 - 15 מ-32% ל-14%, ובה בעת חל גידול ניכר בשיעור היבוא של הרכבים הגורמים זיהום מופחת בדרגות 1 - 5 וזאת מ-19% ל-69%. עם זאת, בעקבות תחילתם של עדכוני נוסחת המיסוי והחמרת הדרישות לזיהום מופחת, התהפכה המגמה בשנת 2012, ושיעור הרכבים המזהמים ביותר (על פי הדרישות המתעדכנות) עלה מ-14% ב-2012 ל-31% ב-2020, ושיעור היבוא של כלי הרכב הגורמים לזיהום מופחת ירד מ-69% ב-2012 ל-39% ב-2020.



שיעור מס קנייה מזערי לרכבי נוסעים מערך היבוא - בשנים 2016, 2017, 2018 ובפרט ב-2019, שיעור מס הקנייה הממוצע על רכבי נוסעים היה נמוך מהשיעור המזערי שנקבע בהחלטת הממשלה משנת 2008 שעומד על 60%. בשנים אלה שיעור מס הקנייה הממוצע מערך היבוא ברכבי נוסעים היה 59.1%, 59.7%, 57.7% ו-52.4% בהתאמה. עוד נמצא כי בשנת 2020 ובשנת 2021 היה שיעור מס הקנייה הממוצע על רכבי נוסעים (62.1% ו-61.4% בהתאמה) מעל לשיעור המזערי שקבעה הממשלה.



מבנה המס על כלי רכב - תקבולי המס בענף הרכב כוללים מס קנייה, מכס, אגרות ומע"ם, כל אלה אינם מושפעים מהיקף הנסועה, וכך ממס בלו, מע"ם המוטלים על צריכת הדלק, והם נגזרים מהיקף הנסועה, כלומר "עלות משתנה". החלטת הממשלה משנת 2010 הנחתה לבחון מהלך רב-שנתי שמטרתו למקד את עיקר נטל התשלומים על נסועה ברכב בעלויות המשתנות (כגון מס בלו) כדי לצמצם את הנסועה ואת הנזקים הנובעים ממנה, ובכללם תאונות דרכים, אובדן שעות עבודה וזיהום אוויר - לצד שמירה על איזון פיסקלי (היקף ההכנסות הנדרש לתקציב המדינה). בביקורת נמצא כי שיעור מס בלו ביחס לתוצר עלה בשנים 2004 - 2009, אולם שיעור זה ירד מ-1.6% מהתוצר בשנת 2010 ל-1% מהתוצר ב-2022. הירידה מוסברת בעיקר בכניסת רכבים חסכוניים לישראל. הירידה בנטל המס (באחוזי תוצר) על העלויות המשתנות אינה עולה בקנה אחד עם האמור בהחלטת הממשלה משנת 2010, שכאמור הנחתה לבחון מהלך רב-שנתי שמטרתו למקד את עיקר נטל התשלומים בעלויות המשתנות. עוד עלה כי נטל המס הכולל בענף הרכב ירד מכ-3.5% בשנת 2010 לכ-2.5% בשנת 2022 ולא נשמר האיזון הפיסקלי בתקופה זו. עלה אפוא כי אין התאמה מלאה בין סוגי העלויות החיצוניות בענף הרכב לבין סוגי המיסים השונים בענף שמטרתם להפנים את העלויות החיצוניות השונות.



הכנסות ממיסים וההשפעות החיצוניות - מהמסמכים של המשרד להגנת הסביבה ושל משרד האוצר עלה כי במשרדים אלה נהוג לבחון את ההבדלים בין סך העלות החיצונית (סך הנזקים מזיהום האוויר, מהגודש בכבישים, מתאונות הדרכים, מהרעש וכדו') לבין סך גביית המיסים בענף הרכב. עם זאת, התנאי ליעילות כלכלית בענף הרכב, הכולל הפנמה של העלויות החיצוניות, אינו נקבע בשוויון בין סך העלות החיצונית לבין סך גביית המיסים בענף, אלא הוא מתרחש בשוויון משקל, כאשר העלות השולית החברתית הכוללת את העלות השולית הפרטית של הנסיעה הנוספת ברכב (עלות הדלק, עלות התחזוקה, ירידת הערך של הרכב מנסועה גדולה ועלות הזמן) ואת הנזק השולי מהנסיעה הנוספת (נזקים מזיהום האוויר, מהגודש בכבישים, מתאונות הדרכים, מרעש וכדו') שווה לתועלת השולית מהנסיעה ברכב (הביקוש לנסיעה ברכב). לכן שוויון בין סך העלויות החיצוניות לבין סך תקבולי המיסים בענף אינם יוצרים בהכרח שוויון משקל יעיל מבחינה כלכלית בענף הרכב בגין השימוש בכלי רכב.

הגודש בגוש דן - מס גודש שאמור לחול ממרץ 2025 צפוי לסייע בהפנמת העלויות החיצוניות מהגודש בטבעות גוש דן, אולם אין בו פתרון לעלויות החיצוניות הנובעות מהגודש באזורים אחרים ומעלויות חיצוניות נוספות, כגון עלות שחיקת התשתיות, תאונות וכדומה באזורים השונים.

קביעת שיעור מס קבוע שאינו תלוי בפליטות הזיהום - עלה כי לכלי רכב מסוגים רבים נקבע שיעור מס קנייה קבוע שאינו תלוי בפליטות הזיהום מהם. כלי רכב אלה ושיעורי המס הם; רכב שמשקלו הכולל מעל 3.5 טונות עד 4.5 טונות - 72%; רכב שמשקלו עולה על 4.5 טונות פטור ממס (0%); טרקטור - 12% - 30%; טרקטורון (למעט חקלאי) - 30% - 50%. לפיכך, רכבים כבדים (משאיות כבדות שמשקלן גבוה מ-3.5 טונות ואוטובוס) תורמים כ-46% מסך עלויות הזיהום מהתחבורה ושיעור מס הקנייה עליהם הוא 0% או אינו תלוי בשיעור הזיהום. לדוגמה, שיעור מס הקנייה על אוטובוסים התורמים 17% מעלות הזיהום מהתחבורה הוא 0%; משאית כבדה שמשקלה גבוה מ-3.5 טונות תורמת ל-29% מעלות הזיהום מתחבורה, שיעור מס הקנייה על משאית שמשקלה מעל 4.5 טונות הוא 0%, ושיעור המס על משאית שמשקלה מעל 3.5 טונות ועד 4.5 טונות קבוע, והוא עומד על 72% ללא קשר לכמות הפליטות. עבור מוניות נקבע מס בסיסי בשיעור של 8% והן מקבלות זיכוי בגין הציון הירוק וציון הבטיחות אשר מפחיתים במידה רבה את המס המוטל עד כדי איפוסו בחלק מהדגמים.

מיסים משתנים על שימוש ברכב חשמלי - בשנת 2022 נרשמו לתנועה יותר מ-30,000 רכבים חשמליים ומספרם צפוי לגדול בשנים הקרובות. במועד סיום הביקורת לא מוטלים מיסים משתנים על השימוש ברכב חשמלי. עם זאת, גם לשימוש ברכב חשמלי יש עלות חיצונית שלילית ובה גודש בכבישים, תאונות, נזק מזיהום אוויר עקב ייצור החשמל, רעש, עלות חלופית של שימוש חלופי בשטח שיועד לכבישים, פגיעה בסביבה הטבעית ועלות שחיקתן של תשתיות התחבורה.



עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ למשרד האוצר ולרשות המיסים לפעול למקד את עיקר נטל התשלומים בעלויות המשתנות בענף הרכב, ברוח החלטת הממשלה מיולי 2010. כן מומלץ לבחון חלופות להרכב מס מיטבי שאחת מהן לפחות תשמור על איון פיסקלי בענף רכב נוסעים.

מומלץ למשרדי האוצר והסביבה ולרשות המיסים לבחון את האפשרות לבצע מחקרים כלכליים לאמידת העלויות השוליות, הנזקים השוליים של ההשפעות החיצוניות השונות והתועלות השוליות בענף הרכב, ולבחון תמריצים כלכליים נוספים להתמודדות עם ההשפעות החיצוניות בתחבורה. זאת כדי לסייע בקביעת שיווי המשקל הכלכלי שבו מופנמות העלויות החיצוניות באופן היעיל ביותר ככל הניתן ואת שיעורי המס שיביאו לידי התכנסות לשיווי משקל זה או לקירוב אליו.

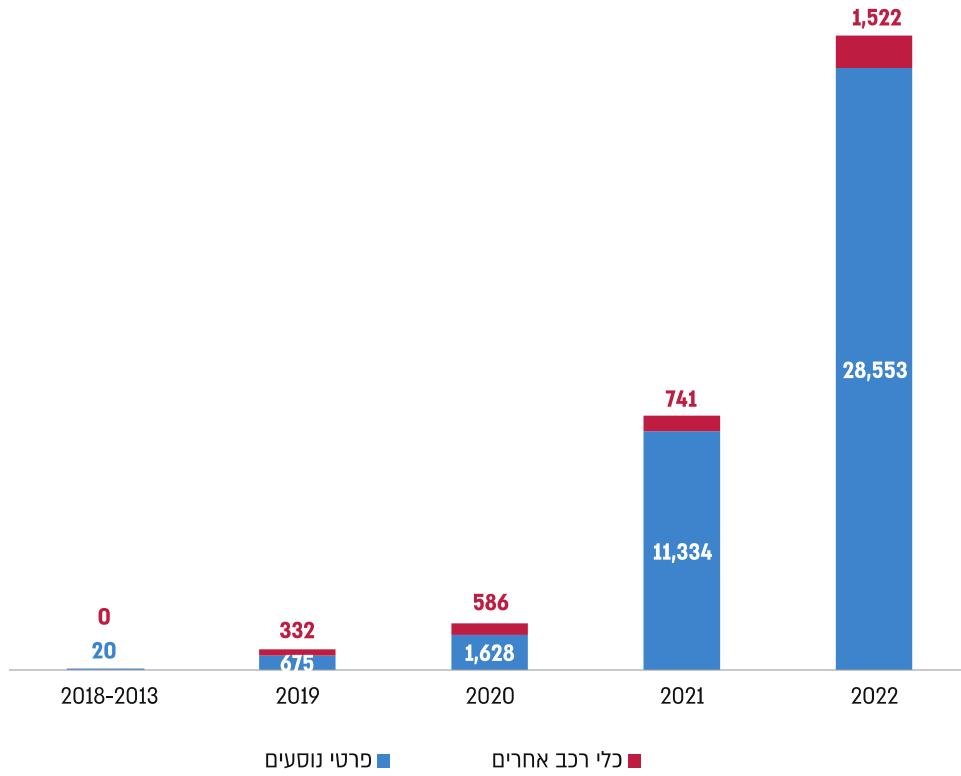
מומלץ למשרד האוצר, לרשות המיסים, למשרד התחבורה ולמשרד להגנת הסביבה לבחון את עדכון התמהיל של המיסים בענף הרכב, כפוף לקיום פתרונות טכנולוגיים. כך ישופר הקשר בין מאפייני ההשפעה החיצונית לבין מאפייני המס שנועד להפנימה. זאת בדומה לאגרת גודש להפנמת העלויות החיצוניות של הגודש בגוש דן שקידם משרד האוצר ואשר הוסדרה בחוק. עוד מומלץ לבחון את האפשרות לקבוע שיעורי מס שיפנימו ביעילות הרבה ביותר ככל שניתן את ההשפעות החיצוניות השונות בענף הרכב. עוד מומלץ כי בקביעת שיעור המס תחושבנה העלויות השוליות של ההשפעות החיצוניות השונות בנפרד לכל סוג רכב.

מומלץ למשרד האוצר ולרשות המיסים לבחון הטלת מיסוי דיפרנציאלי שיביא בחשבון גם את כמות פליטות המזהמים ואת כמות הנסועה בפועל של רכבים כבדים קיימים שמשקלם הכולל מעל 4.5 טונות ושל רכבים אחרים שעליהם מוטל שיעור מס קבוע (טרקטורים וטרקטורונים) וכן לבחון את אפקטיביות מנגנון מס הקניה המוטל על מוניות וכדי לעודד רכישת מוניות מופחתות זיהום.

מומלץ למשרדי האוצר, התחבורה והאנרגיה ולרשות המיסים לתת את הדעת על החלטת הממשלה מיולי 2010, שהנחתה לבחון מהלך רב-שנתי למיקוד עיקר נטל התשלומים בעלויות המשתנות. בבחינת שינוי שיעורי מס הקנייה על רכבים חשמליים, רצוי לקבוע הרכב מיסוי שיפנים את ההשפעות החיצוניות של כלי רכב חשמליים ואת התועלות בהפחתת זיהום האוויר מהתחבורה ויעודד את כניסתם של רכבים אלה. כל זאת כדי לעמוד ביעדים שקבעה הממשלה.

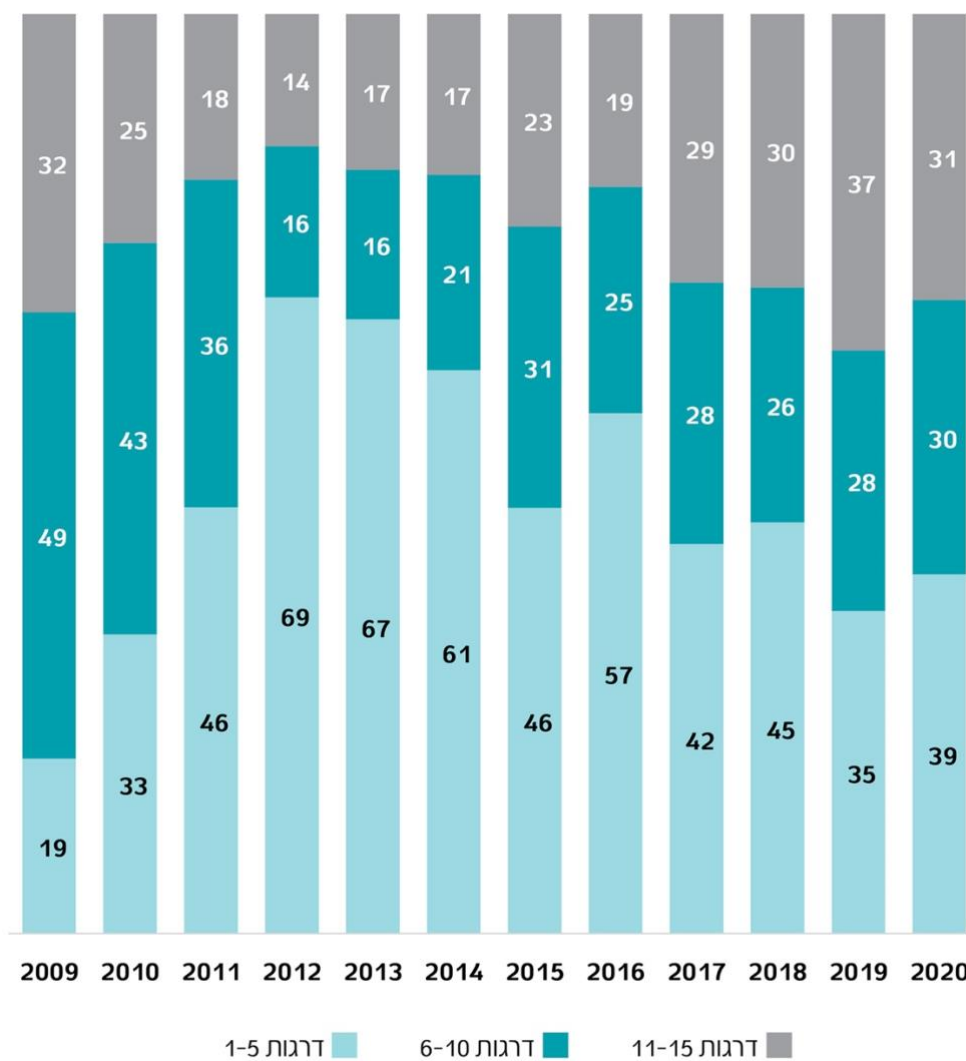


רישום רכבים חשמליים חדשים בישראל (ביחידות), 2022 - 2013





**התפלגות יבוא הרכבים לפי קבוצות דרגות זיהום,
(באחוזים*) 2020 - 2009**

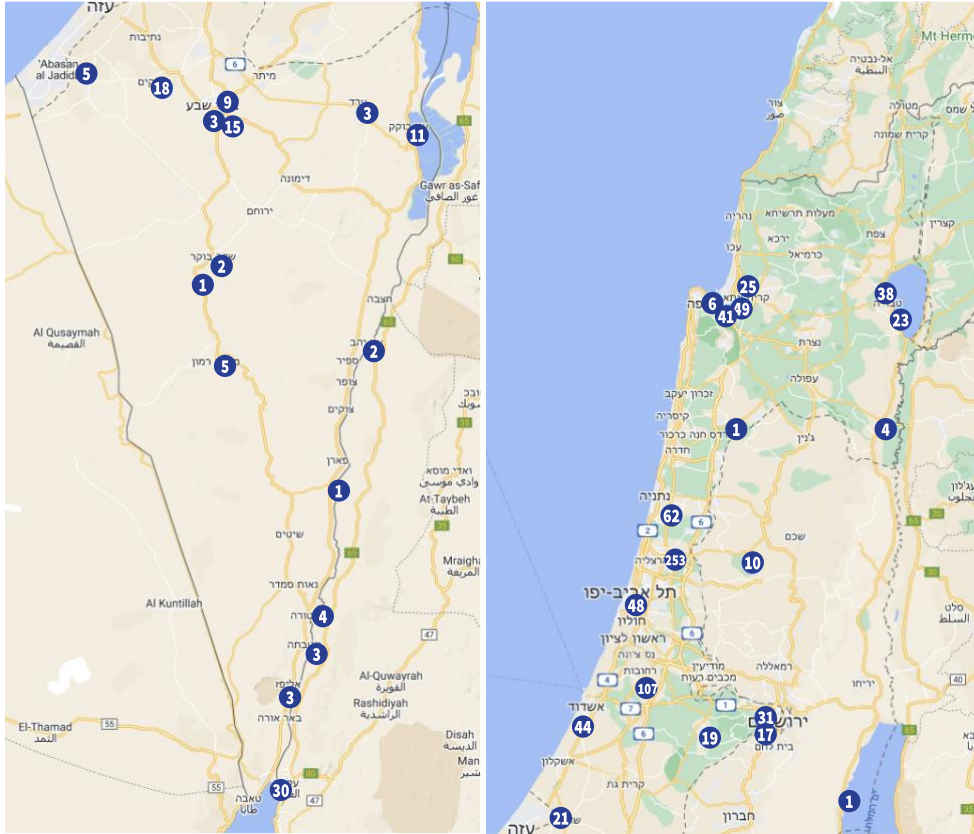


המקור: דוח מינהל הכנסות המדינה לשנים 2019 - 2020.

* בעקבות תחילת עדכוני הנוסחה והחמרת הדרישות לזיהום מופחת, שיעור הרכבים המזהמים ביותר (על פי הדרישות המתעדכנות) עלה מ-14% ב-2012 ל-31% ב-2020, אין בכך כדי להעיד שחלה עלייה בכמות המזהמים הנפלטים מהרכבים.



פריסת עמדות טעינה ציבוריות בישראל



המקור: אתר המרשתת של משרד האנרגיה.



סיכום

זיהום האוויר הוא גורם התמותה והתחלואה הסביבתי הגדול ביותר במדינת ישראל, ועלות זיהום האוויר מהתחבורה הכבישית בשנת 2018 הייתה כ-7.2 מיליארד ש"ח. בביקורת עלה כי תהליכי הפחתת זיהום האוויר שמקורו בכלי רכב המונעים בבניין ובסולר וההיערכות לכניסה נרחבת של כלי רכב חשמליים לישראל מחייבים פתרונות מערכתיים לאסדרה של התחומים השונים, ובהם טיפול בכלי רכב מזהמים כבדים, הסדרת עמדות טעינה בבתים משותפים ועמדות טעינה ציבוריות לכלי רכב חשמליים, היערכות משק החשמל לגידול בביקוש לחשמל שנובע מהגידול הצפוי ברכבים חשמליים בשנים הקרובות, היערכות מערכת המס לכניסה של רכבים חשמליים לרבות שינוי וייעול הרכב המיסים מהעלויות הקבועות ומהעלויות המשתנות וייעול ההפנמה של ההשפעות החיצוניות השונות מרכבים חשמליים ומרכבים בעלי מנוע בעירה פנימית.

על משרדי התחבורה, האוצר, הגנת הסביבה, האנרגיה והפנים, רשות המיסים, רשות החשמל, חברת נגה וחברת החשמל, לפעול בשיתוף עם הרשויות המקומיות שלהן תפקיד חשוב בייזום פעולות בשטחיהן, לתקן את הליקויים שעלו בדוח זה.

יישום ההמלצות השזורות בפרקים השונים של הדוח עשוי לסייע בהפחתת זיהום האוויר מהתחבורה, לשפר את הפנמת העלויות החיצוניות השליליות של השימוש בתחבורה ולקדם היערכות לכניסת רכבים חשמליים וטכנולוגיות מתקדמות נוספות, וזאת בד בבד עם המשך פעולות הממשלה לקידום התחבורה הציבורית והרחבת השימוש בה.

יצוין כי המשרד להגנת הסביבה מסר בתשובתו כי למרבית הפעולות המצוינות בדוח חשיבות רבה ליכולת של המדינה לעמוד ביעדי ההפחתה של גזי החממה.

