



משרד מבקר המדינה
ונציב מלונות הציבור

2024



פרק | 1

מיטיגציה פעולות להפחתת פליטות גזי חממה



פרק 1 | מיטיגציה - פעולות להפחתת פליטות גזי חממה

רקע

כמות גזי החממה (גז"ח) המצרפית של כל המדינות הנפלטת לאטמוספירה קובעת את ריכוזם באוויר. עיקר הגז"ח נוצרים מפעילות האדם, ומקורם בשריפת דלקים פוסיליים לצורך הפקת אנרגייה בפעילויות כמו ייצור חשמל, תחבורה, קירור וחימום. בעשורים האחרונים גדלו כמויות פליטות הגז"ח בהיקפים נרחבים במיוחד, וריכוזם באוויר גורם לעלייה בטמפרטורה בכדור הארץ, ההתחממות הגלובלית, הנובעת מפליטות גז"ח, מוכרת כאחת הבעיות החמורות שאיתן צריכה להתמודד הקהילה הבין-לאומית.

ההשפעה של פליטות גז"ח אינה מקומית, וכל מדינה מושפעת מהיקף הפליטות של יתר המדינות, ולכן כדי להקטין את כמות הפליטות העולמית נדרש שיתוף פעולה בין-לאומי הדוק להפחתתן, וזאת באמצעות שני כלים מרכזיים: ייצור אנרגייה נטולת פליטות גז"ח, כלומר אנרגייה שאינה מדלקים פוסיליים; וצמצום כולל בצריכת האנרגייה באמצעות התייעלות. לצורך הפחתת פליטות גז"ח קבעו המדינות השותפות להסכמים בין-לאומיים ובהן ישראל יעדים לאומיים להפחתת גז"ח באמצעים שונים.

ביקורת המעקב בחנה כיצד יושמו ההמלצות לתיקון הליקויים שהועלו בדוח הקודם וכן היבטים נוספים הקשורים לפעולות הממשלה והגופים הציבוריים שלא הופיעו בו.



נתוני מפתח

- 20%
30%

גידול בתכולת הגופרית בפחם המשמש לייצור חשמל ביחידות 1-4 בתחנת אורות רבין. ריכוזו 0.7% - 0.8% בעוד שתנאי היתר הפליטה איפשרו תכולה מרבית של עד 0.6% גופרית בפחם

1%+

שיעור העלייה בפליטות הגז"ח של ישראל משנת 2015, נכון לשנת 2022. בשנת 2020, בישראל חלה הפחתה בפועל של 2% בפליטות; קיים פער של לפחות פי חמישה וחצי עד פי עשרה בהשוואה למדינות מפותחות אחרות שנסקרו, (שהפחיתו בין 11% ל-20%)

19%

תחזית ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות בשנת 2030 - במקום 30% כפי שנקבע בהחלטת הממשלה 465. שיעור הפחתת הפליטות מסקטור ייצור החשמל צפוי להיות רק 21% במקום 30%

12%

תחזית ההפחתה של פליטות גז"ח לשנת 2030 - 56% פחות מיעד ההפחתה שנקבע ל-27%

1,500
מגוואט

תוספת ההספק הדרושה בהקמת מתקני ייצור באנרגייה מתחדשת (PV) לשם עמידה ביעד של 20% בשנת 2025

58%

שיעור עמדות ההטענה הציבוריות לכלי רכב פרטיים שהוקמו במימון משרד האנרגייה, עד אפריל 2023 - 1,460 עמדות מתוך יעד של 2,500 - מהן רק 79 עמדות לטעינה מהירה ואולטרה מהירה

רק
1.14%

שיעור כלי הרכב החשמליים מתוך כלל כלי הרכב בשנת 2022 - 45,270 מתוך 3,973,310 רכבים - למול יעד של 25% בשנת 2030

3.38
מיליארד
ש"ח

העלות החיצונית בשנת 2022 הנובעת מפליטות מזהמים בתחנת אורות רבין, מהם 1.626 מיליארד ש"ח בגין פליטת גז"ח



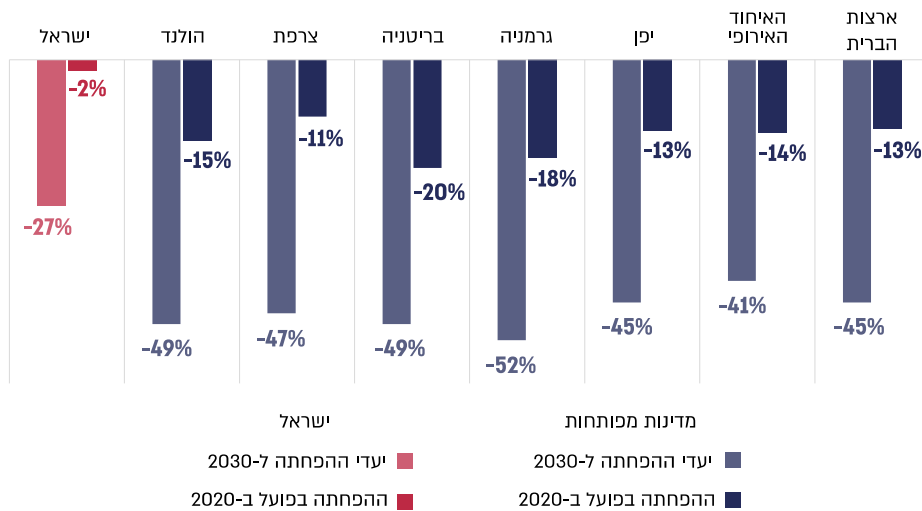
תמונת המצב העולה מן הביקורת



הצבת יעדי הפחתת פליטות גז"ח ויישומם

מדינה מובילה - בדוח הקודם עלה שישראל אינה "מדינה מובילה" בקביעת יעדים כפי שנדרש בהסכם פריז ממדינות מפותחות. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי תוקן במידה מועטה** - ישראל עדיין מדינה שאינה מובילה בקביעת יעדים, ואף שחלק מהיעדים המעודכנים הם במגמת הגברה של רמת השאפתנות הלאומית, למשל קביעת יעד אבסולוטי במקום יעדים לנפש להפחתת פליטות גז"ח של 27% עד שנת 2030 ושל 85% עד שנת 2050, הם אינם עומדים בקנה אחד עם רמת השאפתנות הקיימת בעניין זה במדינות המפותחות האחרות. נכון לשנת 2020 קיים פער ניכר של 52% - 93% בין שיעור יעד הפחתת הגז"ח שקבעה ישראל לשנת 2030 (27%) לבין יעדי ההפחתה של גז"ח שקבעו המדינות המפותחות המפורטות בתרשים שלהלן (בין 41% ל-52%).

יעדי הפחתת פליטות גז"ח לשנת 2030 ונתוני ההפחתה בפועל בשנת 2020 במדינות מפותחות ובישראל



על פי נתוני המשרד להג"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

יעד לאיפוס פחמני - בדוח הקודם עלה כי ממשלת ישראל גיבשה יעד פליטות גז"ח מסקטור האנרגייה אשר מלמד על מדיניות של מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן כפי שמתכננות מדינות OECD רבות. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי תוקן במידה**



מועטה - הצעת חוק האקלים שהמשרד להג"ס מבקש לקדם מעגנת את היעד לאיפוס נטו של הפליטות עד שנת 2050. נכון לספטמבר 2023, הצעת החוק החדשה אושרה בוועדת השרים לענייני חקיקה לקראת קריאה ראשונה.

יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2050 - בדוח הקודם עלה כי משרד האנרגיה לא קבע יעד לאנרגיות מתחדשות לשנת 2050. ביקורת המעקב העלתה כי **הליקוי לא תוקן -** נכון ליוני 2023 משרד האנרגיה טרם קבע יעד.

יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2030 - בדוח הקודם עלה כי היעד של ישראל לשימוש באנרגיה מתחדשת לשנת 2030 בשיעור 30% נמוך בהשוואה ליעדים של מדינות אחרות שנסקרו הנעים בין 40% ל-100% (ובכללן מדינות ה-OECD ומדינות נוספות למעט סין), והיא הציגה יעד של 30% לשימוש באנרגיה מתחדשת - הנמוך ביותר ממדינות ה-OECD. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי לא תוקן -** ישראל לא הציגה יעד שאפתני יותר לאנרגיות מתחדשות לשנת 2030, והוא נותר 30%.

קביעת יעדים בסקטור הפסולת, סקטור הבנייה וסקטור החקלאות - בדוח הקודם עלה שהמשרד להג"ס לא קבע יעדי הפחתת פליטות גז"ח לסקטור הפסולת, לסקטור הבנייה ולסקטור החקלאות. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי תוקן במידה מועטה -** נקבעו יעדים בסקטור הפסולת להפחתת פסולת מוצקה בהיקף של 47% לכל הפחות ולהפחתת פליטות גז"ח שמקורן בפסולת העירונית בהיקף של 92% עד שנת 2050 (ביחס לשנת 2015), אך טרם נקבעו יעדים להפחתת פליטות גז"ח מסקטור החקלאות ומסקטור הבנייה.

סטטוס העמידה ביעדי הפחתת פליטות גז"ח - בדוח הקודם עלה כי בנוגע לכל היעדים הסקטוריאליים להפחתת פליטות גז"ח, ההתקדמות בהשגתם נעה בטווח שבין "פיגור" לאפס. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי לא תוקן -** בשנת 2020 ישראל השיגה את ההפחתה הנמוכה ביותר מהמדינות המפותחות, בשיעור של 2% ביחס לשנת 2015 - פער של פי חמישה וחצי עד פי עשרה בשיעור הפחתת הפליטות הכלל-משקיות במדינות שנסקרו (אשר הפחיתו בין 11% ל-20%) - ובשנת 2021 השיגה ישראל הפחתה קלה של 1.5% בפליטות אבסולוטיות ביחס לשנת 2015. אולם בשנת 2022 גדלה כמות פליטות הגז"ח בישראל והגיעה ל-81.06 מיליון טונות CO₂e, כלומר עלייה בשיעור של כ-3.5% ביחס לשנת 2021. הדבר משתקף גם בנתוני הפליטות לנפש אשר עלו בתקופה זו בכ-1.5%. נתונים אלו מגלמים מחיקה של ההישגים בהפחתת פליטות גז"ח בישראל - עלייה של כמעט 1% ביחס לשנת 2015 - בעיקר בשל עלייה בפליטות בסקטור התחבורה, בסקטור התעשייה ובסקטור המבנים. לפי התחזית של המשרד להג"ס קצב היישום הנוכחי של מדיניות הממשלה ישיג הפחתת פליטות בשיעור של כ-12% בלבד בשנת 2030 לעומת היעד שנקבע של 27% (56% פחות מהיעד) - דהיינו פליטות בהיקף של 69.4 מיליון טונות גז"ח בשנה זו במקום 58 מיליון טונות. הצפי ולפיו לא יושג היעד הלאומי להפחתת פליטות נובע מאי-עמידה ביעדים הסקטוריאליים:

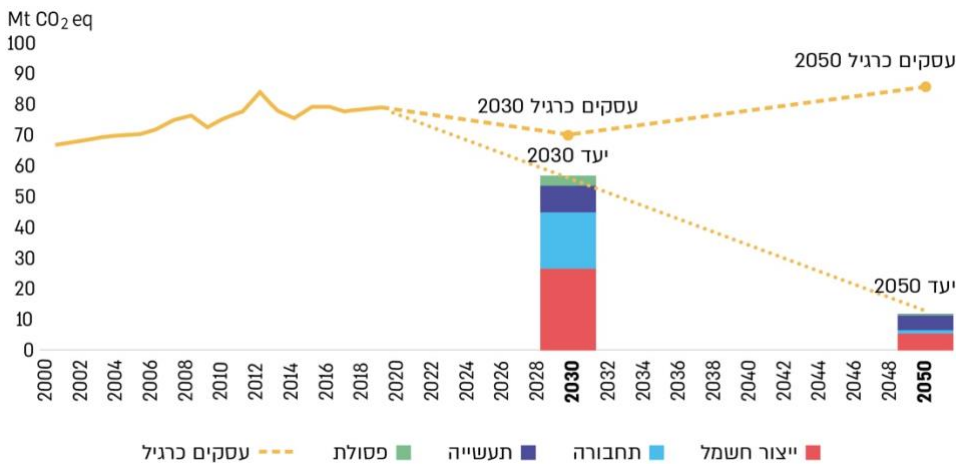
- ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות צפוי להיות 19% בשנת 2030 במקום 30% כפי שנקבע בהחלטת הממשלה 465. לפיכך הפחתת הפליטות מסקטור האנרגיה צפויה להיות רק 21% במקום 30% (כמעט שליש פחות מהיעד, זאת בהנחה שאז ייפסק ייצור חשמל מפחם).



- בסקטור התחבורה צפויה עלייה של 6% בפליטות - חריגה כמעט כפולה מהמגבלה שקבעה החלטת הממשלה 171 של 3.3% לעלייה בפליטות גז"ח (תוספת של כ-80% מהיעד), והפחתת נסועה בשיעור של 15% בלבד (במקום 20%) רבע פחות מהנדרש.
- בסקטור הפסולת צפויה השגה חלקית של היעד, עם הפחתה של כ-19% בלבד בפליטות בשנת 2030 לעומת שנת 2015, במקום של 47% כפי שנקבע ביעד (60% פחות מהיעד).
- בסקטור התעשייה צפויה הפחתה של 17% במקום היעד של 30% (כ-44% פחות מהיעד).

לפי ה-OECD צפוי פער בין היעדים שנקבעו בישראל לשנים 2030 ו-2050 ובין התחזית להשגתם בכלי המדיניות הנוכחים, והתחזית לשנת 2030 היא שהפער יהיה בשיעור של כ-20%, והוא ילך ויגדל (במצב של עסקים כרגיל) ויגיע לכ-650% בשנת 2050.

תחזית ארגון ה-OECD לפערים בין יעדי פליטות גז"ח שהציבה ישראל לשנים 2030 ו-2050, אל מול התחזית להשגתם במצב של עסקים כרגיל (BAU)



המקור: סקר ביצועים סביבתיים של ה-OECD, 2023.

סטטוס ביצוע החלטות הממשלה - ביקורת המעקב העלתה כי רמת יישום הסעיפים בהחלטות ממשלה העוסקות במיטיגציה ואשר מועד ביצועם הגיע, אינו גבוה: רק לגבי 8 סעיפים מתוך 42 (19%) קיימת הסכמה בקרב הגורמים הרלוונטיים ליישומם שהם בוצעו; לגבי 3 סעיפים הייתה הסכמה שהם לא בוצעו; לגבי 7 סעיפים כל הגורמים הסכימו שהם בוצעו חלקית; ולגבי 24 סעיפים (יותר מחצי) הגורמים השיבו תשובות סותרות לגבי יישומם.



סקטור האנרגיה

המשך שימוש בפחם לייצור חשמל - נכון לסוף יוני 2023 הממשלה לא יישמה את החלטה 4080 מיולי 2018 שנועדה להביא להפסקת הפעולה השוטפת של היחידות הפחמיות 1 - 4 במתקן אורות רבין. יותר משנה לאחר המועד שנקבע בהחלטת הממשלה לא בוצעה הפסקת פעילותן, ויחידות אלה ממשיכות לייצר חשמל באמצעות פחם כדלק ראשי. זאת ועוד, עקב המחסור העולמי בפחם, יחידות 1 - 4 מופעלות באמצעות פחם עתיר גופרית המביא לרמות זיהום ולפליטות של גזי חממה, הגבוהות אף מאלו שפלטו בעבר אף שכמות ייצור החשמל מפחם נותרה זהה מיחידות אלה. עוד הועלה כי משיקולים של שרידות משק החשמל, יחידות אלה יעברו לשימור, כלומר הפליטות מהן לא יופסקו לחלוטין, וישראל לא תעמוד ביעדיה הסקטוריאליים והכלליים להפחתת פליטות גז"ח.

הנזקים הכלכליים מהמשך הפעלת יחידות 1 - 4 לייצור חשמל מפחם בתחנת אורות רבין - העיכובים בהפסקת פעילות היחידות ועליית מחירי הפחם בעולם גרמו, מלבד המחיר הסביבתי, גם לעלייה ניכרת ברכיב האנרגיה של מחירי החשמל של כ-19% ממאי 2022 עד ינואר 2023, שהוערכה בעלות עודפת לצרכנים של יותר מ-1.5 מיליארד ש"ח.

ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות - בדוח הקודם עלה כי ישראל לא עמדה ביעד של 10% שקבעה לעצמה לשנת 2020 לייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות, והוא היה רק כ-6%. ביקורת המעקב העלתה כי **הליקוי לא תוקן** - אף שישראל הציבה לעצמה יעדים נמוכים ביחס למדינות OECD אחרות, רק בשנת 2022 הושג היעד כאשר 10.1% מהחשמל הנצרך יוצר באנרגיות מתחדשות. ההערכה של משרד להג"ס היא שבשנת 2025 ייצור החשמל מאנרגיה מתחדשת מתוך סך הצריכה יהיה כ-14% (כ-30% פחות מיעד הביניים שנקבע של 20%). מצב זה הוא תוצר של חסמי יסוד ופרקטיקות הקיימים זה שנים, ואשר ממשלות ישראל התקשו בהסרתם, כפי שעלה בדוח הקודם ובביקורת מעקב זו.

התייעלות באנרגיה - בדוח הקודם עלה כי הממשלה טרם אישרה תוכנית לאומית להתייעלות באנרגיה. בביקורת המעקב נמצא כי **הליקוי תוקן במידה מועטה** - באוקטובר 2021 התקבלה החלטת הממשלה 541 שאימצה את התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה. אולם תקצוב התוכנית ויישומה הותנו בקבלת תקבולים ממס פחמן שלא אושר, כך שהתוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה לא יושמה כפי שתוכננה. עוד נמצא כי גם חלק מהסעיפים בהחלטת הממשלה 541, שביצעם לא היה מותנה בהכרח באישור מס הפחמן, בוצעו באופן חלקי או לא בוצעו כלל (כך לדוגמה לא בוצע הסעיף הראשון בהחלטת הממשלה 541, ולפיו על כלל המשרדים הרלוונטיים להתכנס לייצר עבודת צוות משותפת; כמו כן לא בוצע הסעיף המתקצב את התעשייה ב-300 מיליון ש"ח).

יעדים לעצמות והתייעלות אנרגטית - היעד המוחלט להתייעלות באנרגיה בוטל, ובמקומו נקבע רק יעד יחסי תלוי תמ"ג של 122.4 מגאווט למיליון ש"ח תמ"ג לשנת 2030. מעבר ליעד עצמות אנרגטית¹ תלוי תמ"ג לא ישקף את נתוני הגידול האבסולוטי בצריכת

1 העצמות האנרגטית מחשבת את כמות האנרגיה הנדרשת במדינה לייצור יחידת תוצר.



החשמל וכתוצאה מכך את הגידול בפליטות הנגרמות ממנו, צריכה שלפי משרד האנרגיה צפויה לעלות נוכח מגמת החשמול במשק.

סקטור התחבורה

כימות היקף הפחתת פליטות גז"ח - בדוח הקודם עלה כי תוכנית משרד התחבורה להפחתת פליטות גז"ח מסקטור התחבורה אינה קושרת בין ההמלצות והכלים שניתנו בה לתרומתם להפחתת גז"ח. ביקורת המעקב העלתה כי הליקוי לא תוקן - תוכנית סקטור התחבורה לא מכמתת את היקף הפחתת הפליטות ואת ההשפעה בפועל של כל אחד מכלי המדיניות והפעולות הכלולים בתוכנית על כמות הפליטות שסקטור זה מייצר. במצב זה לא ניתן לבחון את מידת האפקטיביות של התוכנית ואם יישומה אכן יביא להשגת היעדים להפחתה של 96% מפליטות הגז"ח עד שנת 2050.

כניסת כלי רכב חשמליים - בישראל קיים פער של כ-90% בחדירת כלי רכב חשמליים חדשים מכלל כלי הרכב החדשים ביחס לממוצע במדינות אירופה, ושעורם עדיין נמוך מאוד - כ-1.14% בלבד מכלל כלי הרכב. כמו כן קיים פער ניכר בין שיעור כלי הרכב החשמליים מכלל מצבת כלי הרכב לבין שיעורם לפי היעד של 25% שנקבע לשנת 2030, ועולה ספק אם ניתן יהיה לגשר עליו בתוך כשבע שנים.

עמדות טעינה לרכבים פרטיים בבניינים משותפים - בדוח הקודם עלה כי קיימים חסמים למימוש האמצעים לצמצום פליטות גז"ח מסקטור התחבורה, ובהם היעדר תשתית טעינה יעילה לרכבים חשמליים; וקושי בהתקנת נקודות טעינה בבתי משותפים הנובע מסיבות משפטיות. ביקורת המעקב העלתה כי הליקוי תוקן במידה מועטה - תיקון תקנות שהותקנו בעניין אומנם יסייע להקמת תשתיות טעינה בבניינים חדשים, אולם המצב המשפטי של עמדות הטעינה לרכבים חשמליים בבתי משותפים קיימים לא הוסדר בחקיקה, כנדרש בהחלטת הממשלה 208.

עמדות טעינה ציבוריות לרכבים פרטיים - עד אפריל 2023 הותקנו רק 1,460 (58%) נקודות (שקעים) בעמדות טעינה ציבוריות לרכבים פרטיים, במימון משרד האנרגיה, אף שהיעד שקבע משרד האנרגיה למועד זה היה 2,500 נקודות. רובן המוחלט של העמדות שהותקנו הן עמדות להטענה איטית, שמתאימות להטענה של כלי רכב החונים זמן ממושך. עמדות אלה אינן מיועדות להטענה מהירה עבור נהגים בנסיעה ממושכת בדומה לתדלוק רכב בתחנת דלק; הן אינן מספקות רשת ביטחון לאספקת חשמל רציפה בנסיעות ארוכות ובשל כך אינן מקטינות את חרדת הטווח הנובעת ממגבלת המרחק שרכב חשמלי יכול לעבור בטעינה בודדת. כמו כן, משרד התחבורה לא הציג הנחיות על אופן השימוש הנאות בעמדות הטעינה הציבוריות וכן כלים לאכיפתן. יוצא אפוא שבד בבד עם התקנת עמדות הטעינה הציבוריות לרכבים פרטיים, לא בוצעה הסדרה חוקית של מקומות החניה שלצידם הן מותקנות, וכל נהג יכול לחנות בהן ללא מגבלת זמן.

אוטובוסים ציבוריים חשמליים - משרד התחבורה מתכנן להעביר רק את האוטובוסים הציבוריים העירוניים לרכבים חשמליים, שהם רק כ-18% מכלל האוטובוסים והמיניבוסים הנוסעים בכבישי ישראל. כמו כן למשרד התחבורה אין יעדים להעביר לרכבים חשמליים אוטובוסים עירוניים שאינם ציבוריים, אוטובוסים בין-עירוניים ומיניבוסים, שלפי משרד התחבורה רובם המוחלט כיום מונע באמצעות דיזל.



הסעת המונים - נכון לאוגוסט 2023 רק אחד משלושת קווי הרכבת הקלה בגוש דן החל לפעול, והמטרו נמצא בשלבי תכנון ראשוניים בלבד. קיים עיכוב של בין שנתיים לשלוש שנים בהפעלתם של שני קווים נוספים של הרכבת הקלה. משמעות הדבר היא עיכוב מתמשך שסופו אינו ניתן להערכה, הפוגע בתהליך צמצום הנסועה הפרטית ומקשה את הפחתת פליטות הגז"ח מסקטור התחבורה.

סקטור מבנים וערים

התייעלות ואיפוס אנרגייה בסקטור מבנים - בדוח הקודם עלה כי לא נקבעו יעדים לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים, ולא גובשו תוכניות ליישום היעדים לאיפוס אנרגייה ולהפחתת פליטות גז"ח מסקטור מבנים והמנגנון שיפעל להשגתם. ביקורת המעקב העלתה כי **הליקויים לא תוקנו** - נכון ליולי 2023 לא נקבעו יעדים ולא גובשו תוכניות ליישום. כמו כן בנושא התייעלות אנרגטית במבנים קיימים לא חלה התקדמות. לעניין חיוב התקנת מתקני ייצור סולריים, נמצא כי חוק ההסדרים 2023 מחייב רק הכנה ל-PV ולא להתקנתו - דבר שמקדם איפוס אנרגטי במבנים באופן מוגבל.



הצבת יעדים אבסולוטיים להפחתת פליטות גז"ח - בדוח הביקורת הקודם עלה כי ישראל קבעה יעד הפחתת פליטות גז"ח לנפש בלבד אף שעל מדינות מפותחות לקבוע יעדים בערכים מוחלטים. בביקורת המעקב עלה כי **הליקוי תוקן באופן מלא** - ישראל קבעה יעדי הפחתת פליטות גז"ח אבסולוטיים ולפיהם הכמות השנתית של פליטות גז"ח בשנת 2030 תהיה כ-58 מיליון טונות ובשנת 2050 כ-12 מיליון טונות.

פעולות להסרת חסמים לקידום אנרגיות מתחדשות - משרד מבקר המדינה מציין לטובה את עבודת משרד האנרגיה בהכנת "מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות בשנת 2030" הכוללת צעדים מרכזיים להתמודדות עם חסמים, קידום הקמה של מתקני אנרגייה מתחדשת וכן בחינת טכנולוגיות עתידיות שיסייעו בהשגת יעדי הפחתת הפליטות; וכן על הכנת העבודה האסטרטגית לשילוב מימן במשק האנרגיה הישראלי. יישומן של מפת הדרכים והעבודה עשוי לקדם את השגת היעדים שנקבעו בעניין ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות.

עיקרי המלצות הביקורת

הצבת יעדי הפחתת פליטות גז"ח ויישום

מומלץ כי המשרד להג"ס ימשיך לקדם את עיגון היעד הלאומי של איפוס פחמני עד שנת 2050 במסגרת חקיקה, כך שמדינת ישראל תעבור לכלכלה מאופסת פחמן ולא תסתפק בכלכלה דלת פחמן בלבד, וכן תפעל לקביעת יעדים להפחתת פליטות גז"ח מסקטור החקלאות ומסקטור הבנייה הן לשנת 2030 והן לשנת 2050; עוד מומלץ כי כלל המשרדים הרלוונטיים, ובפרט משרד ראש הממשלה, המשרד להג"ס ומשרד האנרגיה יפעלו להסרת



חסמים בכל הקשור לקביעת יעדים שאפתניים ומותאמים למדינות מפותחות ולמדינות ה-OECD ולהובלת ישראל אל עבר כלכלה מאופסת פחמן.

על משרדי הג"ס, האנרגייה, התחבורה והכלכלה וכן על מינהל התכנון שבמשרד הפנים לנקוט את הפעולות הנדרשות ואת כלי המדיניות שנקבעו בהחלטות הממשלה כדי לצמצם את הפערים בהשגת יעדי הפחתת פליטות גז"ח ולפעול לעמידה ביעדים שנקבעו לסקטורים העיקריים המייצרים גז"ח ובהם סקטור האנרגייה, סקטור התחבורה, סקטור התעשייה וסקטור הפסולת.

סקטור האנרגייה

על משרד האנרגייה ורשות החשמל האחראיים מבחינת חוק משק החשמל לתהליכי ייצור החשמל להיות מעורבים בצורה מעמיקה ורציפה בתהליכי סיום ייצור חשמל באמצעות פחם, ובכלל זה לבחון לעומק את הגורמים שהביאו לדחייה בסיום הייצור השוטף באמצעות פחם ולפעול לכך שגורמים אלה לא ימשיכו להוות חסם בהמשך תהליך הפסקת פעילות היחידות הפחמיות.

כדי לעמוד בדרישה של גידול בהספק ייצור החשמל ושל הפחתת פליטות גז"ח תוך התמודדות עם אתגרים משמעותיים לאנרגיות הסולריות בישראל הנובעים ממיעוט קרקעות ומתלות במקור אנרגייה שאינו זמין בכל שעות היממה, נדרשים הגורמים הרלוונטיים - משרד האנרגייה ורשות החשמל - לבחון, לעודד ולקדם תהליכי ייצור חשמל באמצעות גיוון של טכנולוגיות ייצור חשמל נקיות נוספות, כמו ייצור באמצעות אנרגיית גרעין או מימן שאף הזכרו בתוכניות המשרדיות שלהם. כמו כן מומלץ כי גורמים אלו ישקלו האצת שיתופי פעולה אזוריים שסייעו בהתמודדות עם אתגר מיעוט הקרקעות למתקני PV ויבחנו את האפשרות להרחיב את קישורה של ישראל לרשת החשמל האירופית שתוכל לתת רשת ביטחון אנרגטית במצבים שבהם מזג האוויר בישראל אינו מאפשר להסתמך על אנרגייה סולרית.

מוצע כי משרד האנרגייה יקדם תיקון להחלטת הממשלה 541 בדבר התייעלות באנרגייה והפחתת פליטות גז"ח, עם מקורות תקציביים בלתי תלויים במס פחמן.

לאור טיבו של יעד העצימות האנרגטית, המאפשר עלייה במונחים אבסולוטיים של פליטות הגז"ח מייצור חשמל כנגזרת של העלייה בתמ"ג, מומלץ כי משרד האנרגייה והמשרד להג"ס יבחנו יעדים ומדדים נוספים להתייעלות באנרגייה הנהוגים בעולם לרבות יעד התייעלות המוגדר במונחים אבסולוטיים. עוד מוצע כי משרד האנרגייה ישקול לבצע עדכון כלפי מעלה של יעד עצימות באנרגייה, מאחר שלכאורה יעד זה כבר הושג מוקדם בהרבה מהמועד שנקבע לכך.

סקטור התחבורה

מומלץ כי משרד האנרגייה, משרד התחבורה, משרד המשפטים ומשרד האוצר יפעלו לבחינת היעדים שהוצבו לחדירת כלי רכב חשמליים ולטיפול בחסמים העומדים בפני המשך החדירה; וכן יעשו את כל המאמצים הבירוקרטיים, המשפטיים והטכניים לקידום הקמת עמדות טעינה לרכבים פרטיים, ובהם: השלמת ההקמה של עמדות טעינה ציבוריות



לכלי רכב פרטיים שכבר תוכננו; תכנון והקמה של עמדות טעינה מהירה שיוכלו לשמש את הנהגים בנסיעות ממושכות; וקביעת הסדרים לחניה בעמדות טעינה ציבוריות.

מומלץ כי משרד התחבורה ינתח ויכמת מבעוד מועד את הפחתת הפליטות המוערכת לכל אמצעי (הרכבת הקלה והמטרו) שבכוונתו להפעיל, כדי לוודא כי צבר כלי המדיניות שעליהם הוחלט בהחלטת הממשלה האמורות אכן ישיג את התוצאה של הפחתה כוללת של 96% בפליטות גז"ח עד שנת 2050, ויבצע מעקב שוטף אחר יישומם.

סקטור מבנים וערים

מומלץ כי משרד הפנים ומינהל התכנון, בשיתוף משרדי האנרגיה, הג"ס, הבינוי והשיכון והאוצר יפעלו לסיום עבודתם המשותפת ויתקדמו לקביעת יעדים לבנייה מאופסת אנרגייה למבנים כפי שהוחלט בהחלטת הממשלה 171 מיולי 2021, וכי תישקל קביעת חיוב להתקנת מתקני PV במבנים חדשים. עוד מומלץ כי משרד האנרגיה יוביל שינוי בעניין מבנים קיימים בראייה הוליסטית של ייצור אנרגייה, שימור ועלויות חיצוניות.

פחם לייצור חשמל בתחנת אורות רבין, מאי 2023



צולם על ידי צוות הביקורת, מאי 2023.



מידת תיקון עיקרי הליקויים שעלו בדוח הקודם

מידת תיקון הליקוי כפי שעלה בביקורת המעקב				הליקוי בדוח הביקורת הקודם	הגוף המבוקר	פרק הביקורת
תוקן באופן מלא	תוקן במידה רבה	תוקן במידה מועטה	לא תוקן			
				לא נקבעו יעדים אבסולוטיים לפליטות גז"ח	הממשלה, משרד האנרגיה	קביעת יעדים: אבסולוטיים לפליטות גז"ח
				היעדר יעדים לאיפוס פחמני	הממשלה, משרד האנרגיה	קביעת יעדים: איפוס פחמני ואנרגייה מתחדשת
				לא נקבעו יעדי אנרגייה מתחדשת לשנת 2050	הממשלה, משרד האנרגיה	קביעת יעדים: אנרגייה מתחדשת
				יעד 2030 אינו שאפתני	הממשלה, משרד האנרגיה	קביעת יעדים: אנרגייה מתחדשת
				לא נקבעו יעדים לסקטור החקלאות, לסקטור הבניה ולסקטור הפסולת	משרדי הג"ס, והחקלאות ומינהל התכנון	קביעת יעדים: סקטוריאליים: פסולת, בנייה וחקלאות
				אי-עמידה ביעדים שנקבעו	משרדי הג"ס, האנרגיה והתחבורה	עמידה ביעדי הפחתת פליטות גז"ח ויישוםם בסקטור האנרגיה, בסקטור התחבורה ובסקטור המבנים
				אי-עמידה ביעד; ועידוד הקמת מתקני ייצור באנרגייה מתחדשת	משרדי הג"ס, האנרגיה, האוצר, הבריאות, ראש הממשלה, רשות מקרקעי ישראל ומינהל התכנון	אנרגייה: ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות



מידת תיקון הליקוי כפי שעלה בביקורת המעקב				הליקוי בדוח הביקורת הקודם	הגוף המבוקר	פרק הביקורת
תוקן באופן מלא	תוקן במידה רבה	תוקן במידה מועטה	לא תוקן			
		←		ישראל לא עמדה ביעדים שקבעה לשנת 2020 בעניין ולא אישרה את התוכנית להתייעלות באנרגייה	משרד האנרגייה	אנרגייה: התייעלות באנרגייה
			←	לא נעשה כימות לקשר	משרד התחבורה	תחבורה: כימות הקשר בין ביצוע פעולות להפחתת גז"ח לבין התרומה להפחתה
		←		קיימים חסמים לתשתיות טעינה, וקיים קושי בהתקנה בבתים משותפים הנובע מסיבות משפטיות	משרדי האנרגייה, התחבורה, המשפטים, הפנים ומינהל התכנון	תחבורה: תשתית טעינה לכלי רכב פרטיים חשמליים
			←	לא גובשו תוכניות ויעדים לאיפוס אנרגייה במבנים חדשים; לא נקבעו יעדים לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים	משרדי האנרגייה, האוצר, הבינוי והשיכון, מינהל התכנון, רשות החשמל, רשות מקרקעי ישראל ורשות המיסים	מבנים וערים: יעדים לאיפוס והתייעלות באנרגייה במבנים חדשים וקיימים



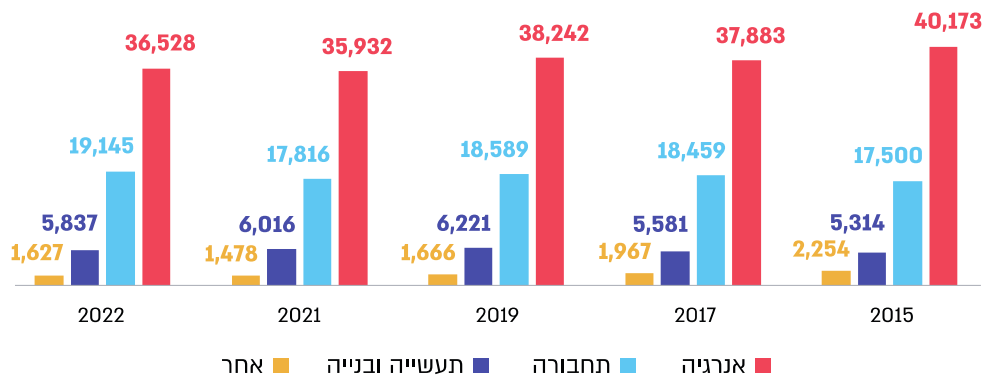
פרק 1 | מיטיגציה - פעולות להפחתת פליטות גזי חממה

כמות הגז"ח המצרפית של כל המדינות הנפלטת לאטמוספירה קובעת את ריכוזם באוויר. עיקר הגז"ח נוצרים כתוצאה מפעילות האדם ומקורם בשריפת דלקים פוסיליים² לצורך הפקת אנרגייה בפעילויות כמו ייצור חשמל, תחבורה, קירור וחימום. השימוש בפחם, בנפט על סוגיו השונים ובגז טבעי הוא הגורם העיקרי המגביר את פליטות הגז"ח.

בעשורים האחרונים גדלו כמויות פליטות הגז"ח בהיקפים נרחבים במיוחד, והתגבר ריכוזם באוויר. ככל שריכוזם גדול יותר, צפויה עלייה גדולה יותר בטמפרטורה בכדור הארץ, וכתוצאה מכך החמרה של תופעות שינויי האקלים בעולם. ההתחממות הגלובלית, הנובעת מפליטות גז"ח, מוכרת כאחת הבעיות החמורות שאיתן צריכה להתמודד הקהילה הבין-לאומית.

לפי נתוני הלמ"ס בהתאם למתודולוגיה המעודכנת³, סך כל פליטות הגז"ח בישראל בשנת 2022 הסתכם בכ-81.1 מיליון טונות; בשנת 2021 הסתכם בכ-78.4 מיליון טונות; בשנת 2020 בכ-79.5 מיליון טונות; ובשנת 2019 סך כל פליטות הגז"ח בישראל הסתכם ב-81.1 מיליון טונות⁴. להלן בתרשים פליטות פחמן דו-חמצני CO₂ משריפת דלקים לפי מקור הפליטה בשנים נבחרות:

תרשים 7: פליטות פחמן דו-חמצני משריפת דלקים לפי מקור הפליטה (באלפי טונות)



2 דלק פוסילי - Fossils (דלק מאובנים) - נוצר במשך מאות מיליוני שנים כתוצאה מהתאבנות אורגניזמים. סוגי הדלקים הפוסיליים העיקריים הם פחם, נפט וגז טבעי. הם מכילים כמויות גדולות של פחמן, ולאחר שריפתם נפלטות לאוויר בין היתר גז"ח.

3 באוגוסט 2023 נכנס לתוקפו עדכון מתודולוגי בחישוב פליטות גז"ח וחישובי הלמ"ס של מצאי פליטות גז"ח בישראל.

4 הלמ"ס, נתוני שנתון סטטיסטי לישראל 2023 - מס' 74, סביבה, לוח 22.7 פליטות גזי חממה לפי מקור, מיום 30.8.23.



על פי נתוני הלמ"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהנתונים בתרשים עולה כי לאורך השנים סקטור האנרגיה הוא המוביל בפליטות פחמן דו-חמצני משריפת דלקים, ולאחריו סקטור התחבורה, סקטור התעשייה וסקטור הבנייה. בשנת 2022 הייתה כמות פליטות CO₂ כ-64.2 מיליון טונות CO₂ (להלן - tCO₂). מהנתונים עולה כי מרביתן כ-62.6 מיליון tCO₂ - נפלטו ממקור של שריפת דלקים: מהן כ-36.5 מיליון tCO₂ מתעשיות האנרגיה (כ-58%); כ-19.1 מיליון tCO₂ מתחבורה (כ-30%); כ-5.8 מיליון tCO₂ מתעשיות הייצור והבנייה (כ-9%); וכ-1.6 מיליון tCO₂ ממקורות אחרים (כ-3%)⁵.

ההשפעה של פליטות גז"ח אינה מקומית, וכל מדינה מושפעת מהיקף הפליטות של יתר המדינות, ולכן כדי להקטין את כמות הפליטות העולמית נדרש שיתוף פעולה בין-לאומי הדוק להפחתתן, וזאת באמצעות שני כלים מרכזיים שיש לנקוט: ייצור אנרגיה נטולת פליטות גז"ח, כלומר אנרגיה שאינה מדלקים פוסיליים; וצמצום כולל בצריכת האנרגיה באמצעות התייעלות.

לצורך הפחתת פליטות גז"ח קבעו המדינות השותפות להסכמים בין-לאומיים⁶ ובהן ישראל יעדים לאומיים להפחתת גז"ח באמצעים שונים. בדוח הקודם הוצגו ליקויים בעניין האופן שבו קבעה לעצמה ישראל את היעדים וכן לגבי מידת השגתם. בביקורת המעקב נבחן הסטטוס העדכני של קביעת היעדים ושל העמידה בהם.

1.1 הצבת יעדי הפחתת פליטות בישראל

הדוח הקודם

הליקויים

1. הצבת יעדים אבסולוטיים להפחתת פליטות גז"ח: ישראל קבעה יעד הפחתת פליטות גז"ח לנפש בלבד, אף שעמידה בהסכם פריז מחייבת את ישראל כמדינה מפותחת בהכנת תוכנית לאומית להפחתת גז"ח לטווח הארוך ובקביעת יעדי הפחתה לאומיים (בערך מוחלט ולרוחב מגזרי המשק) בערכים מוחלטים ושפתניים. קביעת יעדים לנפש מאפשרת לישראל להגדיל את כמות הפליטות האבסולוטית כל עוד יש גידול אוכלוסין, זאת בניגוד למגמה (השליטית) ביתר מדינות ה-OECD. ישראל אינה מדינה "מובילה" (taking the lead) בקביעת יעדי הפחתת גז"ח כנדרש בהסכם פריז אשר קובע כי על המדינות המפותחות להוביל את המאבק העולמי בשינויי האקלים ולגבש מדיניות לאומית שאפתנית בנושא.

5 הלמ"ס, פליטות גזי חממה לפי מקור (30.8.23).

6 העיקרי שבהם הוא הסכם פריז - הסכם בין-לאומי אשר הושג בוועידת האקלים שהתקיימה בפריז בדצמבר 2015, שעליו חתמו 197 מדינות ובהן ישראל. ההסכם מאגד את המדינות החתומות סביב מטרה משותפת: לרכז מאמצים במאבק בשינויי האקלים ובהיערכות להשפעותיהם, והוא מתווה משטר אקלים עולמי אחוד ארוך טווח, ששואף להגבלה עולמית של פליטות הגז"ח ושל עליית הטמפרטורה. ההסכם מחייב את המדינות החתומות בין היתר לקבוע יעדים לאומיים להפחתת פליטות גז"ח.



2. **היעדר איפוס פחמני:** נכון ליולי 2021 ממשלת ישראל גיבשה בהחלטת הממשלה 171 יעד פליטות גז"ח מסקטור האנרגיה אשר מלמד על מדיניות של מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן כפי שמתכננות מדינות OECD רבות.
3. **יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2050:** לא התקבלה החלטה לגבי יעד לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בשנת 2050.
4. **יעד נמוך לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת לשנת 2030:** באוקטובר 2020 התקבלה החלטת הממשלה 465 בנושא "קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה" (להלן - החלטת הממשלה 465)⁷, ובה נקבע שעד שנת 2030 30% מייצור החשמל יהא מאנרגיה מתחדשת; נקבע גם יעד ביניים של 20% ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת עד סוף שנת 2025. היעד של ישראל נמוך בהשוואה ליתר חברות ה-OECD ולמדינות אחרות. המדינות שנסקרו מציגות יעדים מעודכנים לאנרגיה מתחדשת לשנת 2030 שנעים בין 40% ל-100% (למעט סין), ואילו ישראל מציגה יעד חדש של 30% - הנמוך ביותר ממדינות ה-OECD, שחבריה הן מדינות מפותחות, וכאמור לפי הסכם פריז אמורות להציג יעדים אבסולוטיים ושאפתניים ולהוביל את הליך הדה-קרבונזציה העולמי. יצוין כי גם במסגרת הסכם פריז הציבה מדינת ישראל יעד נמוך בהשוואה ליתר מדינות ה-OECD.
5. **היעדר יעד בסקטור הפסולת ובסקטור הבנייה:** בסקטור הפסולת ובסקטור הבנייה לא נקבעו יעדים אף שהסכם פריז מצריך קביעת יעדים כלל-משקיים.
6. **מדינה מובילה:** למרות הדרישה בהסכם פריז ולפיה המדינות המפותחות יהיו מדינות מובילות, ישראל אינה מדינה מובילה (taking the lead) בקביעת יעדי הפחתת גז"ח.

ההמלצות

1. **הצבת יעדים אבסולוטיים להפחתת פליטות גזי חממה:** הומלץ כי המשרד להג"ס יבחן את יעדי ישראל לפליטות גז"ח למול מדינות מפותחות אחרות ומדינות ה-OECD ויגבש יעדים אבסולוטיים לצד יעדי הפחתה לנפש.
2. **היעדר איפוס פחמני:** הומלץ לקיים מאמץ ממשלתי בהובלת ישראל אל עבר כלכלה דלת פחמן או אף מאופסת פחמן.
3. **יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2050:** כדי לאפשר גמישות מסוימת והתאמה להתפתחויות טכנולוגיות וכלכליות שונות, ניתן לקבוע טווח יעדים לאנרגיות מתחדשות לשנת 2050 או לקבוע יעד אנרגיות מתחדשות כנדרש. זאת, כדי לעמוד בהפחתת הפליטות שקבע משרד האנרגיה, תוך ציון במסמכי המדיניות כי השגת היעדים תלויה בפתרונות לקשיים טכנולוגיים ובהסרת חסמים, וכי ייתכנו שינויים בתמהיל הפתרונות המיושמים בהתאם להתפתחויות הטכנולוגיות, זאת לצד פעילות להסרת חסמים אלו.
4. **יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2030:** הומלץ כי המשרד להג"ס יבחן את יעדי ישראל להפחתת פליטות גז"ח למול מדינות מפותחות אחרות ומדינות ה-OECD.

7 החלטת הממשלה 465, "קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה" (25.10.20).
https://www.gov.il/he/departments/policies/dec465_2020



תגובת המשרדים על הדוח הקודם

המשרד להג"ס: בשנת 2021 הוביל המשרד שורת החלטות ממשלה אשר מטרתן להעמיק את הפחתת פליטות הגז"ח ולקדם את המעבר של ישראל לכלכלה דלת פחמן. החלטת הממשלה 171 מיולי 2021 בנושא מעבר לכלכלה דלת פחמן (להלן - החלטת הממשלה 171⁸) קובעת את יעדי הפחתת פליטות הגז"ח לשנת 2030 ולשנת 2050 במונחים אבסולוטיים אשר מבטלים את היעדים היחסיים שנקבעו בשנת 2015 ולמעשה הופכים את המגמה מיעדים למיתון הגידול בפליטות ליעדי הפחתה אבסולוטית בפליטות ביחס לרמתן בשנת 2015. במסגרת החלטת הממשלה 171 שונו היעדים סקטוריאליים ונוספו יעדים סקטוריאליים שאפתניים מאוד בתחומי הפחתת פליטות מפסולת.

משרד האנרגיה: באוקטובר 2021 גיבש המשרד ופרסם את "מפת הדרכים למשק אנרגייה דל פחמן עד שנת 2050". על בסיס מפת דרכים זו אימצה הממשלה ביולי 2021, במסגרת החלטת הממשלה 171, יעד הפחתה של 85% בפליטות הגז"ח במשק החשמל עד שנת 2050 וכן שיפור שנתי של 1.3% במדד עצימות האנרגייה (צריכת האנרגייה ליחידת תוצר). יעדים אלה מתווספים להחלטה להפסקת השימוש בפחם וכן להעלאת יעד האנרגייה המתחדשת ל-30% מתמהיל הייצור לשנת 2030.

עוד מסר המשרד כי קביעת תמהיל הדלקים של משק החשמל היא חלק מהנושאים שבסמכות השר להחליט לגביהם. לפי חוק משק החשמל התשנ"ו-1996 (להלן - חוק משק החשמל), בסמכות השר לקבוע תמהיל אנרגייה בהתייעצות עם רשות החשמל (בלבד), אשר היא רשות עצמאית. בכל הנוגע לקביעת יעדים לשנת 2050 הוטל על שר האנרגיה, בהתאם לסמכויותיו לפי כל דין, לפעול לבחינת תמהיל ייצור אנרגייה ובכלל זה לפעול לקביעת יעדים לאנרגייה מתחדשת לשנת 2050, תוך הבטחת משק אנרגייה אמין, בר השגה ובר קיימה בתוך 12 חודשים מאישור החלטת הממשלה 171. הנושא נמצא בעיצומה של עבודה מקצועית מעמיקה. יעדי האנרגיה המתחדשת עד שנת 2050 נבחנים, והם יעודכנו לפי הצורך.

ביקורת המעקב

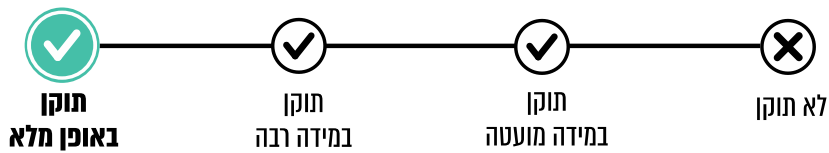
1. הצבת יעדים אבסולוטיים להפחתת פליטות גזי חממה: בהחלטת הממשלה 171 נקבע יעד אבסולוטי להפחתת גז"ח - כך שהכמות השנתית של פליטות גז"ח בשנת 2030 תפחת ב-27% לכל הפחות מהכמות השנתית שנמדדה בשנת 2015 והייתה 79 מיליון טונות. בהתאם לאמור, הכמות השנתית של פליטות גז"ח בשנת 2030 תהיה כ-58 מיליון טונות, והכמות השנתית של פליטות גז"ח בשנת 2050 תפחת ב-85% לכל הפחות מהכמות השנתית שנמדדה בשנת 2015 ותהיה כ-12 מיליון טונות. יצוין כי יעד זה החליף את היעד הקודם בנושא (שנקבע במונחי פליטה לנפש) וקבע הפחתת כמות הפליטות לנפש עד לרמה של 7.7 tCO_{2e} לנפש (סך הכול כ-81 מיליון tCO_{2e}), בהינתן גידול ממוצע באוכלוסייה בהתאם לתחזיות הלמ"ס לשנת 2030. במונחי פליטות אבסולוטיות היעד הקודם היה מביא לכמות פליטות הגבוהה בכ-40% מכמות הפליטות לפי היעד החדש ואף לעלייה אבסולוטית בפליטות ביחס לרמתן בשנת 2015.

8 החלטת הממשלה 171 (25.7.21) https://www.gov.il/he/departments/policies/dec171_2021



בדוח הקודם עלה כי ישראל קבעה יעד הפחתת פליטות גז"ח לנפש בלבד אף שעל מדינות מפותחות לקבוע יעדים בערכים מוחלטים. בביקורת המעקב עלה כי ישראל קבעה יעדי הפחתת פליטות גז"ח אבסולוטיים ולפיהם הכמות השנתית של פליטות גז"ח בשנת 2030 תהיה כ-58 מיליון טונות ובשנת 2050 כ-12 מיליון טונות.

מידת תיקון הליקוי



2. היעדר יעד לאומי לאיפוס פחמני: ב-29.10.21 הודיעו ראש הממשלה ושרת האנרגיה דאז על קביעת יעד לאומי ולפיו סוכם "על העלאת יעד צמצום פליטות הפחמן, כך שעד שנת 2050 ישראל תגיע לאיפוס הפליטות". בהודעה צוין כי "הגעה ליעד תחייב את כלל הממשקים - אנרגיה, תחבורה, תעשייה, חקלאות ופסולת - לשורה רחבה של צעדים לצמצום הפליטות"⁹.

בדוח הקודם עלה כי ממשלת ישראל גיבשה בהחלטת הממשלה 171 יעד פליטות גז"ח מסקטור האנרגיה אשר מלמד על מדיניות של מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן כפי שמתכננות מדינות OECD רבות. ביקורת המעקב העלתה כי ההודעה של ראש הממשלה ושרת האנרגיה דאז מאוקטובר 2021 לא קיבלה ביטוי בהחלטות ממשלה או ביעדים שנקבעו, וכי ישראל נותרה במדיניות של מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן.

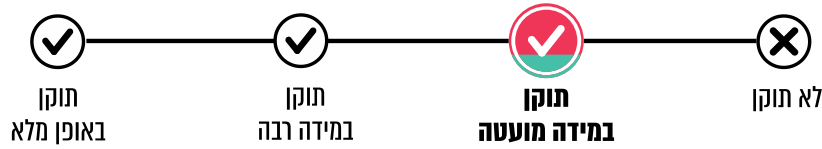
המשרד להג"ס מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת המשרד להג"ס) כי הצעת חוק האקלים שהמשרד מבקש להעביר לוועדת שרים לחקיקה מעגנת את היעד לאיפוס נטו של הפליטות עד שנת 2050.

מומלץ כי המשרד להג"ס ימשיך לקדם את עיגון היעד הלאומי של איפוס פחמני עד שנת 2050 במסגרת חקיקה, כך שמדינת ישראל תעבור לכלכלה מאופסת פחמן, ולא תסתפק בכלכלה דלת פחמן בלבד.

9 הודעת דוברות משרד ראש הממשלה מ-29.10.21 בנושא "קביעת יעד לאומי, אפס פליטות גזי חממה עד לשנת 2050".



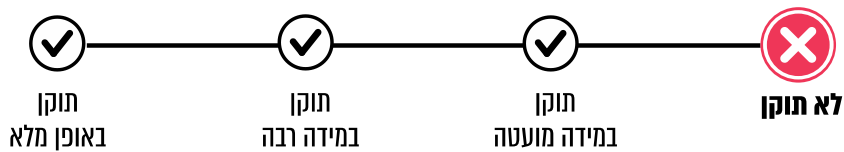
מידת תיקון הליקוי



3. יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2050: בהחלטת הממשלה 465 הוטל על שר האנרגיה לבחון עד סוף שנת 2024 את עדכון יעדי ייצור החשמל באנרגיות מתחדשות לשנת 2030. במענה על השאלון מסר משרד האנרגיה כי טרם נעשתה בחינת היעד לשנת 2030, והיא תיעשה במשותף עם רשות החשמל בשנת 2024; כמו כן טרם נקבע יעד לשנת 2050.

בדוח הקודם עלה כי משרד האנרגיה לא קבע יעד לאנרגיות מתחדשות לשנת 2050. ביקורת המעקב העלתה כי נכון ליוני 2023 משרד האנרגיה עדיין לא קבע יעד לשנת 2050.

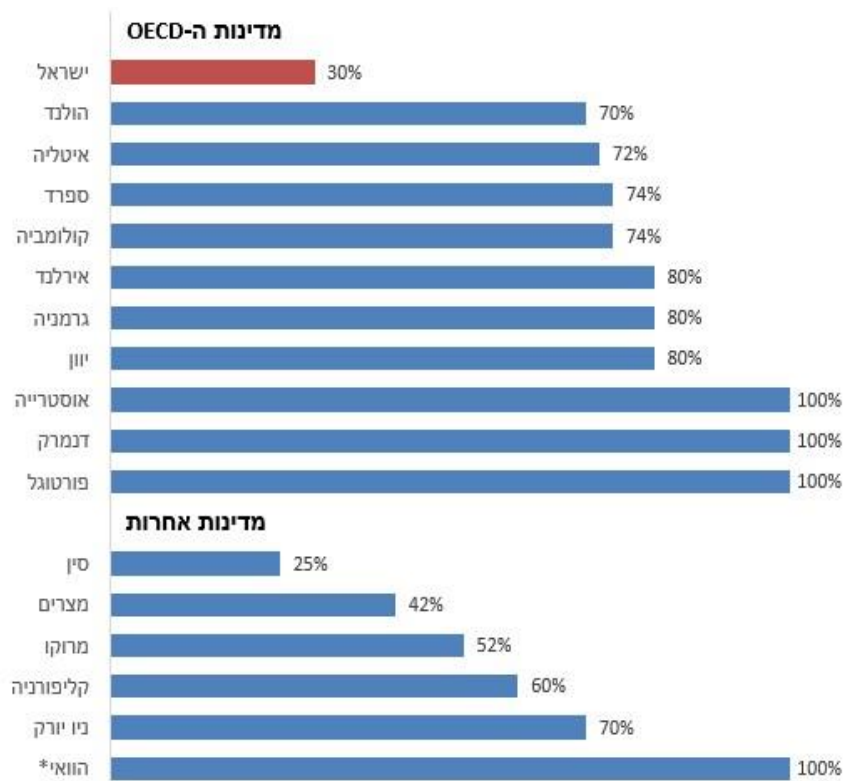
מידת תיקון הליקוי



4. יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2030: בהחלטת הממשלה 465 נקבע כי עד שנת 2030 שיעור ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות יהיה 30%. יעד זה כאמור נמוך מהיעדים שקבעו יתר מדינות ה-OECD ונמוך מהיעדים של מדינות מתפתחות רבות אחרות שנסקרו בדוח הקודם. להלן בתרשים היעדים העדכניים שנקבעו במדינות בעולם ובישראל:



תרשים 8: יעדי האנרגיות המתחדשות שנקבעו לשנת 2030 במדינות OECD ואחרות ואזורים, נכון ליוני 2023



על פי נתוני המשרד להג"ס, נתוני ה-UNFCCC ונתוני המדינות, בעיבוד משרד מבקר המדינה.
* היעד הוא לשנת 2045.



משרד האנרגייה מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת משרד האנרגייה) כי לעמדתו המקצועית היעד שנקבע לשנת 2030 הוא שאפני ביותר, בייחוד לאור המאפיינים הייחודיים של ישראל בהשוואה למדינות רבות בעולם, ובוודאי למדינות ה-OECD. ישראל נשענת בלעדית על אנרגיית השמש, וזאת נוסף על מיעוט קרקעות וצפיפות אוכלוסין גדולה. המשרד ציין כי הוא פועל לעמידה ביעד, בוחן אפשרויות להעלותו וכן בוחן טכנולוגיות חדשות למעבר למשק אנרגייה דל פליטות.

רשות החשמל מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת רשות החשמל) כי "עמידה ביעד אנרגיה מתחדשת של 30% היא מאתגרת מאד ושאפתנית ביותר לאור אתגרי הייחודיים של ישראל". עוד כתבה הרשות כי ישראל נמצאת במצב ייחודי מאוד ביחס ליעדי אנרגייה מתחדשת: המדינה קטנה וצפופה באופן יחסי, הביקוש לחשמל בה גדל באופן עקבי לצד גידול האוכלוסייה, היא אינה מחוברת ברשת חשמל למדינות שכנות, והטכנולוגיה היחידה בעלת ישימות לפריסה נרחבת היא פוטו-וולטאית. הרשות ציינה כי למול מציאות זו, היעד של 30% אנרגיות מתחדשות הוא שאפני ביותר ודורש התגייסות של כלל גופי המדינה, בדגש על גורמי תכנון, עידוד וקידום הקמת מתקנים פוטו-וולטאים מכל הסוגים ופיתוח רשת חשמל באופן מאסיבי ביותר.

בדוח הקודם עלה כי היעד לאנרגייה מתחדשת לשנת 2030 של ישראל נמוך בהשוואה ליעדים של מדינות אחרות שנסקרו, הנעים בין 40% ל-100% (ובכללן מדינות ה-OECD ומדינות נוספות למעט סין), והיא הציגה יעד חדש של 30% לשימוש באנרגייה מתחדשת - הנמוך ביותר ממדינות ה-OECD. ביקורת המעקב העלתה כי ישראל לא הציגה מאז יעד שאפני יותר לאנרגיות מתחדשות לשנת 2030 והוא נותר על 30%.

כפי שהומלץ בדוח הקודם, מוצע גם עתה כי ממשלת ישראל תבחן את היעד לשימוש באנרגיות מתחדשות לשנת 2030, ואם ניתן לקבוע יעד שאפני יותר מ-30%, לאור היעדים של מדינות OECD ואחרות והעלאת היעדים גם אצלן, וכן הומלץ כי ייקבע יעד לשנת 2050, זאת, על אף האתגרים הייחודיים של מיעוט הקרקעות וצפיפות האוכלוסין שציינו משרד האנרגייה ורשות החשמל, בין היתר בשל היעד הנמוך מאוד שקבעה ישראל בהשוואה למדינות בעולם. מוצע כי הפעולה בתחום זה תישען על גיבוש סל פתרונות בעל היבטים טכנולוגיים, רגולטוריים, תכנוניים ואחרים שמטרתם התמודדות עם אותם האתגרים הייחודיים לישראל הנובעים בין היתר מההישענות הכמעט בלעדית על אנרגיות סולריות.

מידת תיקון הליקוי





5. קביעת יעדים בסקטור הפסולת, סקטור הבנייה וסקטור החקלאות: בהחלטת הממשלה 171 נקבעו יעדים להפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת המוצקה בהיקף של 47% לכל הפחות עד שנת 2030 ולהפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת העירונית בהיקף של 92% עד שנת 2050 ביחס לפליטות שנמדדו בשנת 2015.

בהחלטת הממשלה 171 ובהחלטות הממשלה בעניין שבאו אחריה נקבעו הנחיות בנוגע לגיבוש יעדים לבנייה מאופסת באנרגייה אך לא נקבעו יעדי הפחתת פליטות בסקטור זה. יצוין כי בתחום החקלאות גם לא נקבעו כלל יעדים בהחלטה זו או בכל החלטת ממשלה אחרת.

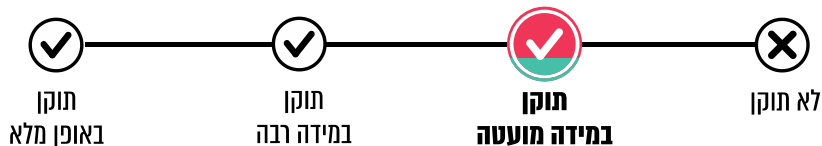
המשרד להג"ס מסר בתשובתו כי עיקר הפליטות מסקטור הבנייה ומסקטור החקלאות מגיעות מפסולת, וביחס לפסולת נקבעו יעדים שאפתניים. לגבי סקטור החקלאות ציין המשרד להג"ס כי הוא ביצע עם משרד החקלאות עבודת מטה מקיפה, ובמהלך שנת 2024 ייקבעו יעדי הפחתה לסקטור זה.

משרד החקלאות מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 כי הוא מקדם מהלכים ותהליכים בעלי תועלות סביבתיות רבות, ובין היתר הוא מקדם הפחתת פליטות גז"ח (כגון חקלאות משמרת, טיפול בפסולת חקלאית, ייעול דישון חקלאי ועוד), אולם טרם נקבעו יעדים כמותיים לכך. לדברי המשרד, הפליטות הישירות מפעילויות חקלאיות קטנות מהוות פחות מ-3% מסך פליטות הגז"ח במדינת ישראל. נוסף על כך קיימים קשיים במדידה ובכימות של הפליטות המחייבים שיפור על בסיס מדידות ומקדמים המותאמים לחקלאות המקומית.

בדוח הקודם עלה שהמשרד להג"ס לא קבע יעדי הפחתת פליטות גז"ח לסקטור הפסולת. ביקורת המעקב העלתה שבהחלטת הממשלה 171 נקבעו יעדים להפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת המוצקה בהיקף של 47% לכל הפחות עד שנת 2030 ולהפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת העירונית בהיקף של 92% עד שנת 2050 (ביחס לפליטות שנמדדו ב-2015). עם זאת, עולה כי נכון ליוני 2023 טרם נקבעו יעדים להפחתת פליטות גז"ח עבור סקטור החקלאות וסקטור הבנייה.

מומלץ כי ממשלת ישראל תפעל לקביעת יעדים להפחתת פליטות גז"ח מסקטור החקלאות ומסקטור הבנייה הן לטווח הקצר לשנת 2030 והן לטווח הארוך לשנת 2050.

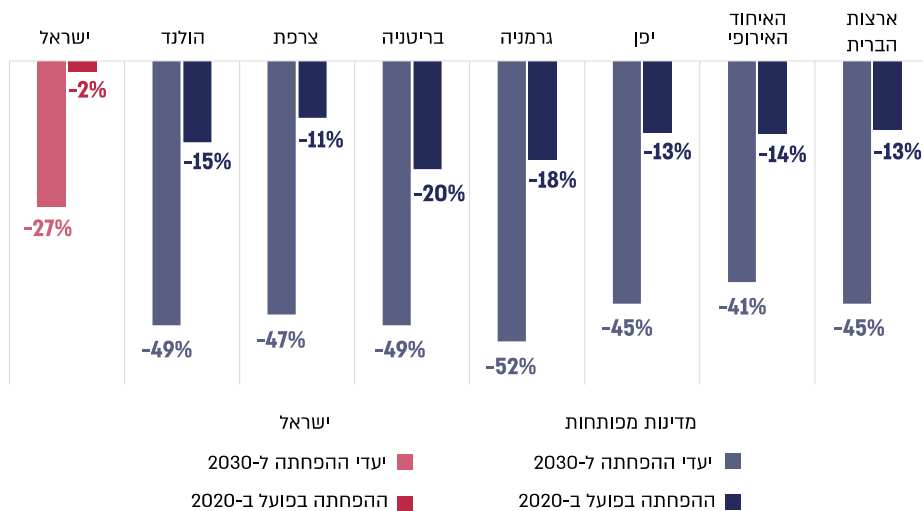
מידת תיקון הליקוי





6. מדינה מובילה: להלן בתרשים השוואה בין-לאומית בנוגע ליעדי ההפחתה לשנת 2030 ולנתוני ההפחתה של פליטות בשנת 2020 במדינות מפותחות ובישראל, כפי שפרסם המשרד להג"ס בדוח מעקב שנתי להפחתת פליטות גז"ח ומחויבות ישראל לאמנת האקלים - אפריל 2023 (להלן - דוח הפחתת פליטות 2023)¹⁰:

תרשים 9: יעדי הפחתת פליטות גז"ח לשנת 2030 ונתוני ההפחתה בפועל בשנת 2020 במדינות מפותחות ובישראל¹¹



על פי נתוני המשרד להג"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מנתוני התרשים עולה כי קיים פער ניכר של 52% עד 93% בין שיעור יעד ההפחתה של גז"ח שקבעה ישראל לשנת 2030 (27%) לבין יעדי ההפחתה של גז"ח שקבעו המדינות המפותחות המפורטות בתרשים (בין 41% ל-52%).

בדוח הקודם עלה שישראל אינה מדינה מובילה בקביעת יעדים כפי שנדרש בהסכם פריז ממדינות מפותחות. ביקורת המעקב העלתה שישראל עדיין מדינה שאינה מובילה בקביעת יעדים, ואף שחלק מהיעדים המעודכנים הם במגמת הגברה של רמת השאפתנות הלאומית, למשל קביעת יעד אבסולוטי להפחתת פליטות גז"ח של 27% עד לשנת 2030 ושל 85% עד שנת 2050, במקום יעדים לנפש, הרי שהם עדיין אינם עומדים בקנה אחד עם רמת השאפתנות הקיימת בעניין זה במדינות המפותחות האחרות.

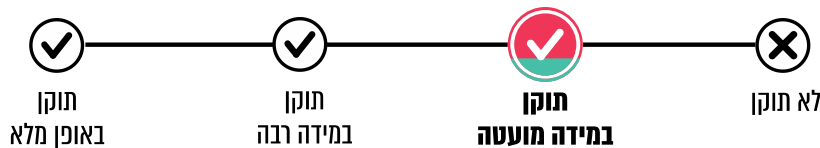
10 יצוין כי מדובר בדוח הראשון שפורסם מאז התקבלו היעדים החדשים להפחתת פליטות בהחלטת הממשלה 171.

11 דוח הפחתת פליטות 2023, עמ' 5.



מומלץ כי כלל המשרדים הרלוונטיים ובפרט משרד ראש הממשלה, המשרד להג"ס ומשרד האנרגיה יפעלו להסרת חסמים בכל הקשור לקביעת יעדים שאפתניים ומותאמים למדינות מפותחות ולמדינות ה-OECD ולהובלת ישראל לעבר כלכלה מאופסת פחמן.

מידת תיקון הליקוי



1.2 סטטוס העמידה ביעדים

הדוח הקודם

הליקוי

סטטוס העמידה ביעדי הפחתת פליטות גז"ח: בתקופה האמורה נרשמה ירידה בפליטות נפש ועלייה בפליטות האבסולוטיות של ישראל. בנוגע לכל היעדים הסקטוריאליים להפחתת פליטות גז"ח, ההתקדמות בהשגתם נעה בטווח שבין "פיגור" לאפס. כך בנוגע ליעד צמצום נסועה פרטית, בשנים 2015 עד 2018 נרשם גידול של 15% בנסועה; בנוגע ליעדי ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות והתייעלות באנרגיה, ישראל לא עמדה ביעד של 10% ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות שקבעה לעצמה בעניין זה לשנת 2020 - שיעור של 35% עד 40% פחות מהיעד שנקבע¹² ובעניין התייעלות באנרגיה ישראל השיגה כ-62% פחות מהיעד שנקבע לשנת 2020.

ביקורת המעקב

ביקורת המעקב התמקדה בבחינת ההתקדמות להשגת היעדים והתחזית להשגתם במועדים שלהם התחייבה המדינה.

להלן בלוח פירוט היעדים הלאומיים להפחתת פליטות גז"ח לפי סקטורים: הסקטור הכללי, סקטור האנרגיה, סקטור התחבורה, סקטור הפסולת וסקטור התעשייה; מידת יישום לפי שנים¹³; והתחזית ליישום לפי נתוני המשרד להג"ס, כפי שפורסמו בדוח הפחתת פליטות 2023. בשנת 2023 נכנס לתוקפו עדכון מתודולוגי בחישוב פליטות גז"ח בישראל. המתודולוגיה לפיה הלמ"ס מחשב את מצאי פליטות הגז"ח בישראל השתנתה כך שערכי מקדמי פוטנציאל הפליטה

12 א-עמידה ביעד של 10% לייצור חשמל באמצעות אנרגיה מתחדשת, יעד שנקבע בשנת 2009, והגיע נכון לסוף שנת 2020 ל-6.1% בלבד.

13 לפי המשרד להג"ס, דוח מרשם הפליטות לסביבה (מפל"ס) והמצאי הארצי של הפליטות לאוויר לשנת 2022, מיום 5.9.23.



מפותחות (בפרט בכל הנוגע לגז המתאן) ומותאם לנדרש ב-UNFCCC. כתוצאה מכך עודכנו רטוראקטיבית כל נתוני פליטות הגז"ח של ישראל, ועלו ערכי הפליטות האבסולוטיים. לפיכך, הנתונים המוצגים בחלק זה של הפרק משלבים את נתוני הלמ"ס המעודכנים על אודות פליטות אבסולוטיות¹⁵ וכן נתונים ותחזיות של המשרד להג"ס מדוח הפחתת הפליטות 2023 שהתקבלו קודם העדכון המתודולוגי:

לוח 1: היעדים הלאומיים להפחתת פליטות גז"ח, יישום בשנים 2015 - 2022 והתחזית לשנת 2030

2030 תחזית*	שנת המעקב								יעדי ההפחתה ומנופי ההפחתה המרכזיים שנקבעו והמועד להשגתם	
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
69.4	81.06	78.36	79.48	81.11	80.09	79.93	80.63	80.71	הפחתה של 27% עד 2030 ⁽¹⁾ - יעד של 58 מיליון טונות גז"ח ^(ג) הפחתה של 85% עד 2050 ⁽¹⁾ - יעד של 12 מיליון טונות גז"ח ⁽¹⁾	פליטה אבסולוטית ב-tCO ₂ e במיליוני טונות (לפי המתודולוגיה המעודכנת שיישמה הלמ"ס)**
19%	10.1%	8.2%	6.1%	5%	3.1%	2.8%	2.7%	2.12%	עד 2030 ⁽³⁾ 30%	ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות (השיעור מכלל הצריכה)
אין תחזית	-----	119.7	127.5	133.4	133.4	139.7	144	146.7	עד 2030 ⁽¹⁾ 122.4 יעד ביניים: עד 2026 ⁽⁴⁾ 131.7	עצמות אנרגייה במנוחי MWh למיליון ש"ח תמ"ג

14 באמצעות ה-GWP "ממירים" את פוטנציאל החימום של גז"ח שאינם פחמן דו-חמצני למונחי פוטנציאל החימום של פחמן דו-חמצני, ובאופן זה מומרות כל פליטות הגז"ח למונחי CO₂.

15 מתוך נתוני שנתון סטטיסטי לישראל 2023 - מס' 74, סביבה, לוח 22.7 "פליטות גזי חממה, לפי מקור", מיום 30.8.23.



שנת המעקב									יעדי ההפחתה ומנופי ההפחתה המרכזיים שנקבעו והמועד להשגתם	
2030 תחזית*	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
21%	-----	10%	-----	-----	-----	-----	-----	-----	30% עד 2030 ⁽¹⁾	הפחתה של פליטות גז"ח שמקורן בייצור החשמל
שיעור הגידול 6%	-----	שיעור הגידול 2%	-	-	-	-	-	-	הגבלת שיעור הגידול של פליטות גז"ח שמקורן בתחבורה	הגבלת שיעור הגידול של פליטות גז"ח שמקורן בתחבורה
15%	-----	51	43	50	48	46		42	20% הפחתה הפרטית (נסועת רכב פרטי במיליארד ק"מ בשנה) עסקים (2) רגיל	הפחתת הנסועה הפרטית (נסועת רכב פרטי במיליארד ק"מ בשנה) עסקים (2) רגיל
19%	-----	4%	-----	-----	-----	-----	-----	-----	הפחתת פליטות גז"ח מפסולת מוצקה ב-47% עד 2030 ⁽¹⁾	הפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת המוצקה, ביחס לשנת 2015
									הפחתת פליטות גז"ח מפסולת עירונית בהיקף	הפחתת פליטות גז"ח שמקורן בתחום הפסולת המוצקה, ביחס לשנת 2015



שנת המעקב									יעדי ההפחתה ומנופי ההפחתה המרכזיים שנקבעו והמועד להשגתם	
2030 תחזית*	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	של עד 2050 ⁽¹⁾	הפחתת פליטות גז"ח מסקטור התעשייה
17%	-----	גידול של 13%	-	-	-	-	-	-	92%	30% עד 2030 ⁽¹⁾
									56% עד 2050 ⁽¹⁾	

על פי נתוני המשרד להג"ס והלמ"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

* התחזית נכונה לנתוני 2021 ואינה מעודכנת לפי נתוני 2022.

** בשנת 2023 נכנס לתוקפו עדכון מתודולוגי בחישוב פליטות גז"ח ובחישובי הלמ"ס של מצאי פליטות הגז"ח בישראל. הנתונים מעודכנים לפי המתודולוגיה המעודכנת.

(1) נקבע בהחלטת הממשלה 171 משנת 2021.

(2) נקבע בהחלטת הממשלה 542 משנת 2015.

(3) נקבע בהחלטת הממשלה 465 משנת 2020.

(4) נקבע בהחלטת הממשלה 541 משנת 2021.

מהנתונים בלוח ומנתונים נוספים של הלמ"ס¹⁶ והמשרד להג"ס¹⁷ עולה כי ביחס ליעד הלאומי הכלל-משקי של הפחתת פליטות במיליוני טונות CO₂e, החל בשנת 2015 (שנת הבסיס שבה נחתם הסכם פריז) ועד שנת 2022 נכרת מגמה מעורבת בפליטות אבסולוטיות של גז"ח: בשנים 2015 עד 2017 נרשמה ירידה קלה של כמעט 1% בפליטות; לאחריהן עלייה של כ-1.5% בשנים 2017 עד 2019, ואז שוב ירידה של כ-3.4% בפליטות בשנות מגפת הקורונה (2020 - 2021). הירידות שנרשמו לסירוגין התרחשו בעיקר בשל הפחתת פליטות מסקטור האנרגיה (ששיעור הפליטות בו הגבוה ביותר) באמצעות שילוב הדרגתי של אנרגייה מתחדשת והתייעלות באנרגיה. אולם, בשנת 2022 גדלה כמות פליטת הגז"ח בישראל והגיעה ל-81.06 מיליון טונות CO₂e, כלומר עלייה בשיעור של כ-3.5% ביחס לשנת 2021. הדבר משקף גם בנתוני הפליטות לנפש אשר עלו בתקופה זו בכ-1.5%.

הגידול בכמות פליטות הגז"ח בשנת 2022 מגלם מחיקה של הישגים בהפחתת הפליטות בישראל - עלייה של כמעט 1% ביחס לשנת 2015 - בעיקר בשל עלייה בפליטות בסקטור התחבורה, בסקטור התעשייה ובסקטור המבנים.

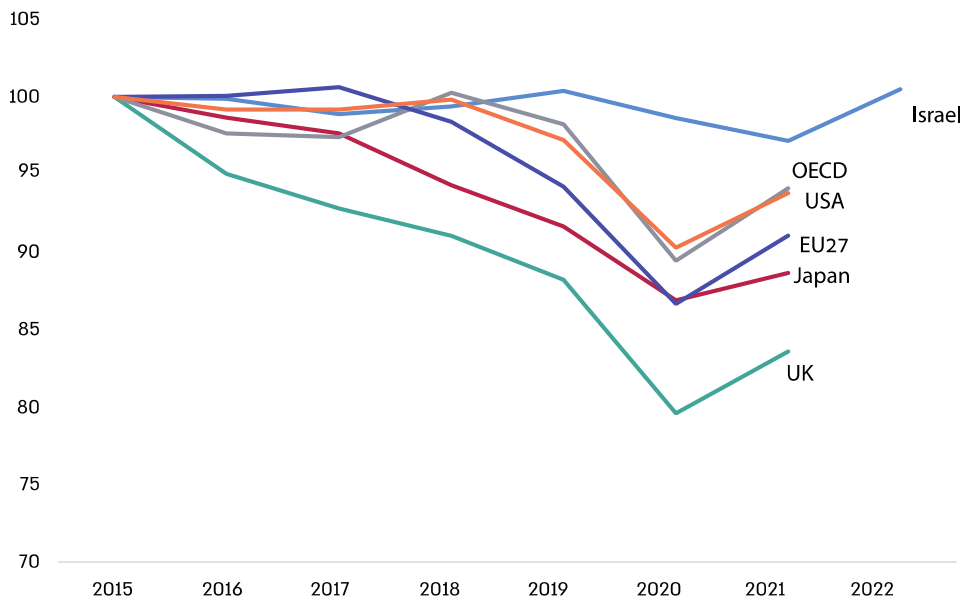
16 נתוני שנתון סטטיסטי לישראל 2023 - מס' 74, סביבה, לוח 22.7 "פליטות גזי חממה, לפי מקור", מיום 30.8.23, וכן נתונים נוספים שהעביר הלמ"ס לצוות הביקורת.

17 נתוני דוח "מרשם הפליטות וההעברות לסביבה" (מפל"ס) לשנת 2022 של המשרד להג"ס. המשרד מפרסם מדי שנה בשנה את מרשם הפליטות לסביבה של המפעלים בישראל (מפל"ס), הכולל מידע על אודות פליטות מזהמים לאוויר, לים, לקרקע ולמקורות מים. המפל"ס מציג את פליטות המזהמים של כ-570 המפעלים הגדולים בישראל המחויבים על דיווח בעניין על פי חוק. נוסף על כך כולל הדוח את מצאי הפליטות הארצי לאוויר לשנת 2022 - מאגר מידע המציג את כמויות החומרים המזהמים הנפלטות לאוויר ממקורות שונים, ובהם תחבורה, שימושים ביתיים, מחצבות וערות קק"ל, וכן ממקורות תעשייתיים שאינם נכללים במפל"ס.



עוד עלה כי הגורמים העיקריים לעלייה בפליטות גז"ח בשנת 2022 האחרונה הם עלייה של 11% בשימוש בסולר לתחבורה ו-4.5% בבנזין; עלייה של 7% בצריכה של גזי קירור, הנתונים לרגולציה של המשרד להג"ס ומשרד הכלכלה; ועלייה של כ-2% בפליטות מתחנות כוח, המצויות באחריות רגולטורית משותפת של משרד האנרגייה, רשות החשמל ונגה. מנתוני הלמ"ס עולה עוד כי בשנים 2015 עד 2022 נרשמה עלייה של כ-9.5% בפליטות מתאן (עלייה של 3% משנת 2021 עד 2022), בעיקר ממטמנות ומט"שים (מתקני טיהור שפכים) המצויים באחריות רגולטורית של המשרד להג"ס. להלן בתרשים השוואה בין-לאומית לשיעור השינוי בפליטות גז"ח ביחס לשנת 2015.

תרשים 10: השוואה בין-לאומית לשיעור השינוי בפליטות גז"ח ביחס לשנת 2015



המקור: המשרד להג"ס, דוח מפל"ס לשנת 2022.

מנתוני התרשים עולה כי הגם שבמדינות השונות שבתרשים חלה עלייה בפליטות גז"ח בשנים 2020 עד 2021, הירידה היחסית בפליטות שלהן בשנים 2015 עד 2020 הייתה משמעותית יותר ביחס לירידה בישראל, וכך גם לאחר שחלה עלייה בפליטות שלהן (משנת 2021), הן נותרו הרחק מנתוני הפליטות של שנת 2015.

להלן בלוח פירוט הפערים בין יעד ההפחתה של גז"ח שנקבע לשנת 2030 לבין הפחתה הצפויה בשנה זו לפי המשרד להג"ס:



לוח 2: הפערים בהפחתת פליטות גז"ח - היעד מול הצפי לשנת 2030

היעד לצפי שיעור הפער בין	שיעור הפחתה צפויה בשנת 2030	שיעור ההפחתה שנקבע ביעד לשנת 2030	הסקטור
כ-30%	21%	כ-30%	אנרגיה (חשמל)
כ-80%	6% - (תוספת)	3.3% - (תוספת)	תחבורה
כ-44%	17%	30%	תעשייה
כ-60%	19%	47%	פסולת
כ-56%	12%	27%	סה"כ משקי

המקור: המשרד להג"ס, לפני העדכון המתודולוגי של הלמ"ס.

מהנתונים בלוח עולה כי קצב היישום הנוכחי של מדיניות הממשלה ישיג הפחתת פליטות בשיעור של כ-12% בלבד בשנת 2030 לעומת היעד שנקבע של 27%¹⁸ (56% פחות מהיעד) - דהיינו פליטות בהיקף של 69.4 מיליון טונות בשנה זו במקום 58 מיליון tCO_{2e}. הצפי לפיו לא יושג היעד הלאומי להפחתת פליטות נובע מאי-עמידה ביעדים הסקטוריאליים בשנה זו, כמפורט להלן:

1. בסקטור האנרגייה ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות צפוי להיות 19% בשנת 2030 במקום 30% כפי שנקבע בהחלטת הממשלה 465. לפיכך, הערכת המשרד להג"ס, על בסיס ההנחה שקצב ההתקנה של מערכות סולריות יישאר כפי שהיה, השגת היעד של הפחתת הפליטות מסקטור זה צפויה להיות בשנת 2030 חלקית - רק 21% במקום 30% (כמעט שליש פחות מהיעד, וזאת בהנחה שאז ייפסק ייצור חשמל מפחם).

משרד האנרגייה מסר בתשובתו כי פעולות שהוא ורשות החשמל מבצעים יביאו לדבריו להשגת היעד של 30% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030 ובהן: הסדרת התחום האגרו-וולטאי במקביל לקידום תוכניות מחוזיות במחוזות לשכות התכנון; קידום הקמת מערכות סולריות בבסיסי צה"ל; קידום פרויקטים אזוריים כמו הקמת מערכות סולריות לאורך הגדר באזור עוטף עזה; הסרת חיוב הצגת טופס 4 לשם התקנת מערכת סולרית על גג ותעריף מוגדל לחשמל מיוצר באזורי ביקוש; הסרת מגבלת השטח של 20,000 דונם לאנרגיות סולריות שהציבה המועצה הארצית לתכנון ולבנייה; הסדרת דו-שימוש למתקנים סולרים במתקנים כמו בריכות דגים וחניונים מול מינהל התכנון; ועוד. תוכניות אלה פורסמו במאי 2022 במסגרת "מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות בשנת 2030" (ראו להלן).

18 דוח הפחתת פליטות 2023, עמ' 7.

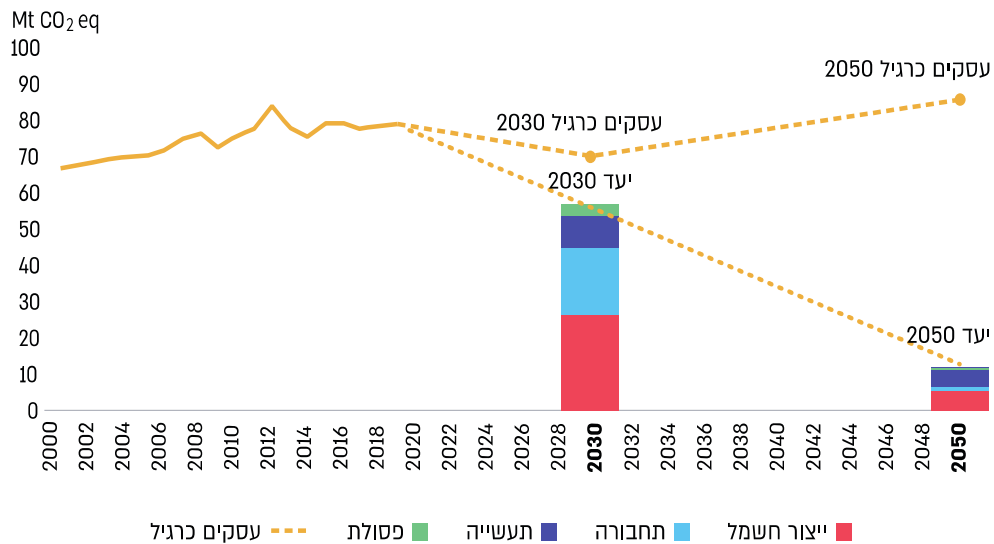
19 הנתונים והתחזיות לקוחים מדוח הפחתת פליטות 2023 של המשרד להג"ס. התחשיבים שביצע המשרד להג"ס הם על בסיס נתוני הלמ"ס לפני העדכון המתודולוגי מאוגוסט 2023.



2. בסקטור התחבורה צפויה עלייה של 6% בפליטות - חריגה כמעט כפולה מהמגבלה שנקבעה בהחלטת הממשלה 171 - עלייה של 3.3% בפליטות גז"ח (תוספת של כ-80%). כמו כן צפויה הפחתת נסועה בשיעור של 15% בלבד (במקום 20%) - רבע פחות מהנדרש.
 3. בסקטור הפסולת צפויה הפחתה של כ-19% בלבד בפליטות בשנת 2030 לעומת שנת 2015, במקום הפחתה של 47% כפי שנקבע ביעד (60% פחות מהיעד)²⁰.
 4. בסקטור התעשייה צפויה הפחתה של 17% במקום 30% (כ-44% פחות מהיעד).
- עוד עולה כי נכון לשנת 2020 קיים פער ניכר - פי חמישה וחצי עד פי עשרה - בשיעור הפחתת הפליטות הכלל-משקית בין המדינות שנסקרו בתרשים 9 לעיל, אשר הפחיתו בין 11% ל-20% מפליטות הגז"ח שלהן, לבין ישראל שהפחיתה רק 2% מפליטות הגז"ח שלה.

גם לפי נתוני ארגון ה-OECD²¹ קיים פער אשר ילך ויגדל עם השנים, בין היעדים שישראל הציבה לשנים 2030 ו-2050 ובין מצב של עסקים כרגיל (BAU), כמתואר להלן בתרשים:

תרשים 11: תחזית ארגון ה-OECD לפערים בין יעדי פליטות הגז"ח שהציבה ישראל לשנים 2030 ו-2050, אל מול התחזית להשגתם במצב של עסקים כרגיל (BAU)



המקור: סקר ביצועים סביבתיים של ה-OECD, 2023.

20 לפי המשרד להג"ס.

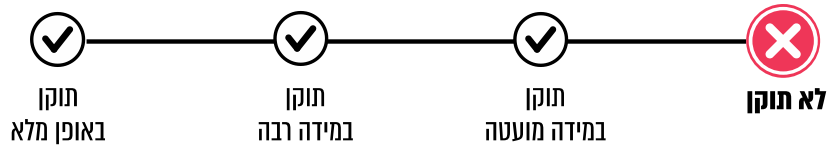
21 סקר ביצועים סביבתיים של ה-OECD: ישראל 2023, עמ' 9.



מנתוני התרשים שלעיל עולה כי גם ה-OECD צופה פער בין היעדים שנקבעו לשנים 2030 ו-2050 ובין התחזית להשגתם בכלי המדיניות הנוכחיים. התחזית לשנת 2030 היא שהפער יהיה בשיעור של כ-20%, והוא ילך ויגדל (במצב של עסקים כרגיל) ויגיע לכ-650% בשנת 2050.²²

לנוכח תחזיות המשרד להג"ס וה-OECD הצופות פערים ניכרים בהשגת יעדי פליטות הגז"ח, על משרדי הג"ס, האנרגייה, התחבורה והכלכלה וכן על מינהל התכנון שבמשרד הפנים לנקוט את הפעולות הנדרשות ואת כלי המדיניות שנקבעו בהחלטות הממשלה כדי לצמצם את הפער ולפעול לעמידה ביעדים שנקבעו לסקטורים העיקריים המייצרים גז"ח ובהם סקטור האנרגייה-ייצור חשמל, סקטור התחבורה, סקטור התעשייה וסקטור הפסולת.

מידת תיקון הליקוי



סטטוס ביצוע סעיפי החלטות הממשלה בנושא מיטיגציה שהגיע מועד ביצועם

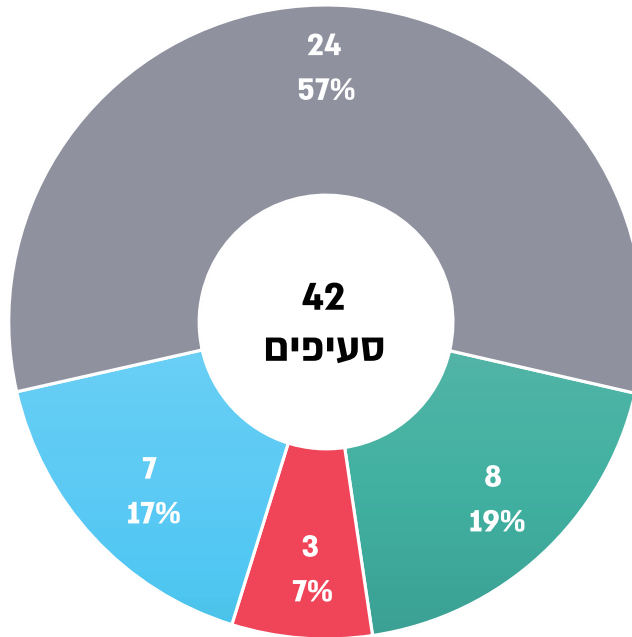
1. בשאלון בחן משרד מבקר המדינה את מידת ביצועם של 42 סעיפים המצויים בשמונה החלטות ממשלה בנושא מיטיגציה²³ אשר התקבלו בשנים 2020 עד 2022, ואשר הגיע מועד ביצועם. מדובר בעיקר בסעיפים אופרטיביים שביצועם עשוי להיות שלב מקדים ואף הכרחי ליישום של סעיפים אחרים או להשגת יעדי המיטיגציה, כמו הקמת ועדה בין-משרדית או ועדת היגוי, גיבוש תוכניות, קביעת יעדים בנושאים ספציפיים, הגשת המלצות וכיו"ב. הגופים הרלוונטיים לכל שאלה ענו אם לדעתם הסעיף בוצע, לא בוצע או בוצע חלקית. מתכלול המענה של הגורמים הרלוונטיים בלבד, עולים הפרטים האלה:

22 היעד שנקבע לשנת 2030 הוא 58 מיליון טונות CO₂e, אך לפי הערכת המשרד להג"ס התחזית לשנה זו היא 69.4 מיליון טונות - פער של כ-20%; היעד שנקבע לשנת 2050 הוא 12 מיליון טונות CO₂e, אך לפי הערכת ארגון ה-OECD, במצב עסקים כרגיל היקף הפליטות יגיע לכ-90 מיליון טונות, פי 7.5 מהיעד - גידול של כ-650%.

23 החלטות הממשלה המדוברות הן החלטות 1282, 286, 544, 543, 542, 541, 171, 465.



תרשים 12: יישום 42 סעיפים בשמונה החלטות ממשלה בתחום המיטיגציה



■ הסעיף לא בוצע ■ הסעיף בוצע חלקית
■ תשובות סותרות לגבי יישום הסעיף ■ הסעיף בוצע

הנתונים בתרשים מלמדים שרק לגבי 8 סעיפים מתוך 42 (19%) קיימת הסכמה שהם בוצעו, ואילו יתר הסעיפים לא בוצעו, בוצעו חלקית או שקיימת אי-הסכמה בין הגופים הממשלתיים שנשאלו לגבי מידת ביצועם.

2. אשר להחלטת הממשלה 171 - מדובר בהחלטה מרכזית ועקרונית שממנה נגזרו החלטות נוספות בכל הנוגע להפחתת גזי"ח מכלל הסקטורים במשק. ההחלטה קובעת מתווה פעולות בליווי הקצאה תקציבית ובאמצעות קביעת יעדים ואבני דרך להשגה הן לטווח הקרוב - שנת 2030 והן לטווח הרחוק יותר - שנת 2050. בשאלון הוצגו שאלות לגבי יישום סעיפים אופרטיביים מהחלטה זו, שיתוף הפעולה בין המשרדים, מניעת חסמים וקידום יישום ההחלטה. המשרדים והגופים התבקשו לפרט את תהליך ביצועם. להלן תשובותיהם:



מענה הגופים	המטלה בסעיף החלטת הממשלה	נושא המטלה	שאלון
<p>המשרד להג"ס: תוכנית ההיערכות הגושה לממשלה אך משרדי האוצר והאנרגיה התנגדו לאימוצה.</p> <p>משרדי האוצר והאנרגיה: השיבו שהסעיף בוצע.</p>	<p>סעיף 3: להטיל על הוועדה הבין-משרדית²⁴ בראשות מנכ"לית המשרד להג"ס לרכז תוכנית לאומית להיערכות ומוכנות לשינויי אקלים ולהפחתת פליטות גז"ח שתורכב מתוכנית ליישום בכל סקטור שתוגש לאישור הממשלה בתוך שישה חודשים.</p>	<p>התוכנית הלאומית להיערכות ומוכנות לשינויי אקלים</p>	<p>שאלון</p>
<p>רשות החשמל: הוועדה לא כונסה בתדירות מספקת לצורך דיון אמיתי בנושא.</p> <p>המשרד להג"ס: כוח האדם המתאים לטיפול בנושא מוגבל, ומשימה זו נדחתה לטובת משימות דחופות יותר עד להגעת כוח אדם רלוונטי.</p> <p>חברת נתיבי ישראל: הרגולציה וההנחיות אינן מביאות בחשבון את הנושא של פליטות גז"ח כחלק מהתכנון של פרויקטי תשתית. כמו כן, גם בשיקולי תחזוקה אין את הנושא של פליטות גז"ח, ומכאן שאין גורם מתכלל ואין קשב ניהולי לנושא, מה שמוביל לחסמים תקציביים בקידום הנושא וכו'.</p>	<p>סעיף 4: להטיל על הוועדה הבין-משרדית לגבש עד יום 1.7.22 מתודולוגיה לבחינה של ההשפעות האפשריות על העמידה ביעדים הלאומיים להפחתת גז"ח הקבועים בהצעת החלטה זו, אשר נובעת ממדיניות הממשלה והחלטותיה.</p>	<p>בחינת השפעת מדיניות הממשלה והחלטותיה על העמידה ביעדים</p>	
<p>המשרד להג"ס: מחסור בכוח אדם מנע את ביצוע הסעיף עד כה. כעת, עם תוספת מסוימת של כוח אדם באגפי האקלים, מיטיגציה ובנייה ירוקה, מתקיימת עבודה על מוצרים בתחום הבניין.</p>	<p>סעיף 6: להטיל על השרה להג"ס בהתייעצות עם שרת הכלכלה והתעשייה, לגבש מנגנון וולונטרי לדיווח ולפרסום מידע בנושא ההשפעה על האקלים ועל פליטות הגז"ח של מוצרים ושירותים המיוצרים בישראל ומיובאים אליה.</p>	<p>מנגנון לדיווח ופרסום מידע</p>	

24 הוועדה הבין-משרדית להיערכות ומוכנות לשינויי אקלים והפחתת פליטות גז"ח בראשות מנכ"ל המשרד להג"ס אשר הוקמה מתוקף החלטת הממשלה 474 מיום 18.9.17.



מהאמור לעיל עולה כי רמת היישום של סעיפים בהחלטות הממשלה העוסקות במיטיגציה ואשר מועד ביצועם הגיע אינו גבוה: לגבי 8 סעיפים מתוך 42 (19%) קיימת הסכמה בין הגורמים הרלוונטיים ליישומם שהם בוצעו, ואילו יתר הסעיפים לא בוצעו, בוצעו חלקית או שקיימת אי-הסכמה לגבי מידת ביצועם וברוב הסעיפים אין הסכמה בין הגופים אם הסעיפים בוצעו וכי. אשר לביצוע סעיפים שבהחלטת הממשלה 171 עולה כי מלבד הפיגור בהשגת היעדים שנקבעו בה, גם בסעיפים אופרטיביים של ההחלטה שאמורים לתמוך בהשגת היעדים, משרדי הממשלה לא התגייסו לעניין באופן מלא. למשל, המשרדים החברים בוועדה הבין-משרדית לא גיבשו תוכנית יישום מוסכמת ולא קבעו מתודולוגיה לבחינת השפעות העמידה ביעדי ההחלטה.

1.3 סקטור האנרגיה

לפי חוק משק החשמל, הגורמים המרכזיים בישראל האחראים לתחום האנרגייה הם משרד האנרגייה ורשות החשמל - שהיא הגורם המקצועי במשרד בתחום משק החשמל²⁵. מטרת החוק בין היתר היא הסדרת פעילות משק החשמל לטובת הציבור, וזאת תוך הבטחת יעילות והתייעלות באנרגייה. במסגרת הפעלת סמכויותיו לפי חוק זה ולשם קידום מטרות החוק, מוסמך שר האנרגייה לשקול בין השאר שיקולים של הגנת הסביבה ובריאות הציבור.

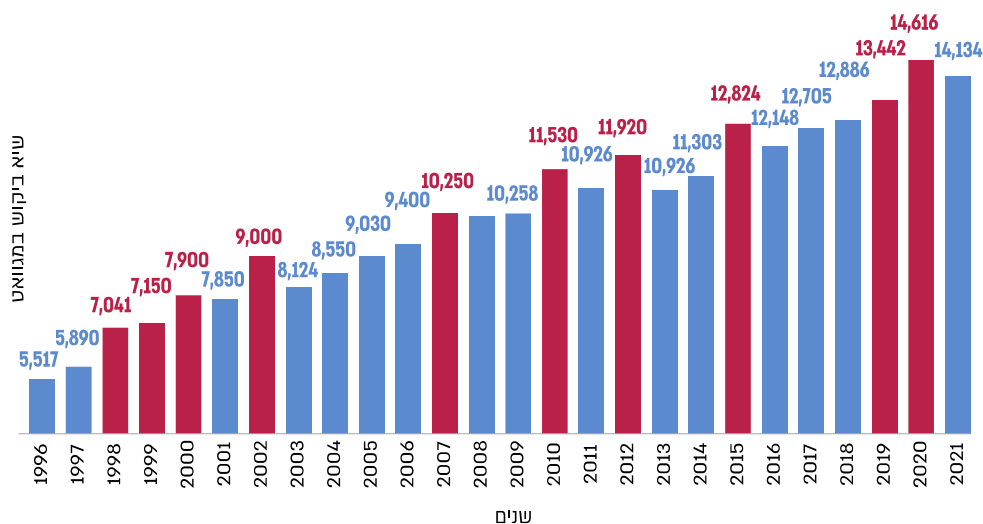
השפעת ההתחממות הגלובלית על הטמפרטורה בעולם גורמת לקיצים להיות חמים יותר, לחורפים להיות קרים יותר ולעונות המעבר להתקצר. להלן נתונים על שיאי ביקוש החשמל בקיץ ובחורף בשנים 1996 עד 2022 בישראל, כפי שמסרה נגה²⁶:

25 סעיף 21א בחוק משק החשמל.

26 נגה, היחידה לחיזוי וסטטיסטיקה, תחזית טווח ארוך לשנים 2022 - 2050 (נתן צור וד"ר משה קלנר) (21.8.22).

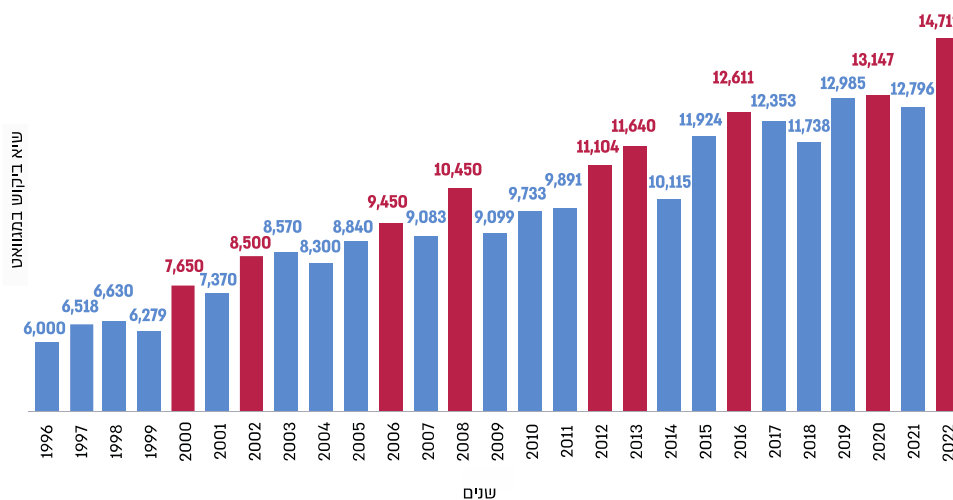


תרשים 13: שיאי ביקוש החשמל בקיץ, 1996 - 2021



המקור: נגה, היחידה לחיזוי וסטטיסטיקה.
* המסומן באדום - אירועי קיצון.

תרשים 14: שיאי ביקוש החשמל בחורף, 1996 - 2022



המקור: נגה, היחידה לחיזוי וסטטיסטיקה.
* המסומן באדום - אירועי קיצון.

מהנתונים שלעיל עולה כי מסתמן גידול בצריכת החשמל במהלך השנים, המושפע משינויי מזג האוויר ומאירועי הקיצון, הן בקיץ והן בחורף. עוד עולה כי הביקוש לחשמל נמצא במגמת גידול



קבועה, ולאחר אירוע קיצון גם אם חלה ירידה מסוימת בביקוש ביחס לביקוש בזמן האירוע, עדיין הביקוש גדול לעומת השנה שלפני אירוע הקיצון. כמו כן, ניכרת מגמה ברורה של גידול בביקוש לחשמל הנובע בין היתר מהפעילות הכלכלית במשק ומהעלייה ברמת החיים, דבר הבא לידי ביטוי בעיקר בגידול התמ"ג. לפי מודל הפעילות הכלכלית של נגה²⁷, על כל גידול של 1% בתמ"ג, עולה הביקוש לחשמל בטווח שבין 0.58% - 0.63%.

לפי נתוני הלמ"ס, בשנת 2020 היה שיעור פליטות CO₂ משריפת דלקים בתחום תעשיית האנרגיה כ-61% מסך כל הפליטות (כ-37 מיליון טונות מכ-62), שיעור דומה לזה של שנת 2019. במספרים מוחלטים של פליטות CO₂ מתעשיית האנרגיה, בשנת 2020 חלה ירידה של כ-2.4% בכמות הפליטות לעומת שנת 2019 - מ-38.242 מיליון טונות ל-2837.312.

ייצור חשמל הוא אפוא מקור פליטות הגז"ח העיקרי בישראל, ושיעורו מגיע לחצי מכמות הפליטות. לכן, יש הכרח לפעול במטרה להפחית באופן ניכר את פליטות הגז"ח בתהליכי ייצור החשמל.

הפסקת השימוש בפחם לייצור חשמל

פחם, נפט וגז הם הדלקים הפוסיליים העיקריים לייצור חשמל המגבירים פליטות פחמן דו-חמצני (CO₂). משנת 2012 עבר סקטור ייצור האנרגיה בישראל מייצור חשמל מוטה פחם לייצור מופחת פחם ומוטה גז טבעי (כמקור עיקרי). שינוי התמהיל הביא לירידה ניכרת בפליטות מזהמים לאוויר ולירידה מסוימת בפליטות פחמן. הפחתה זו היא הגורם העיקרי לכך שישראל הפחיתה פליטות CO₂ לנפש²⁹. בשנים 2017 עד 2018 התקבלו החלטות הנוגעות לצמצום ייצור החשמל מפחם, זאת בין היתר כדי לצמצם את זיהום האוויר ובשל יעדים שקבעה הממשלה בעקבות הסכמים בין-לאומיים להפחתת פליטות גז"ח. ואלו בין היתר ההחלטות העיקריות שהתקבלו: (א) החלטת שר האנרגיה על הפסקת תכנון תחנות כוח פחמיות נוספות; (ב) החלטת הממשלה 4080 משנת 2018 על הפסקת פעילות יחידות 1 - 4 בתחנת הכוח אורות רבין עד יוני 2022; (ג) החלטת שר האנרגיה על הפסקת השימוש בפחם לייצור אנרגיה עד סוף שנת 2025 באמצעות הסבת התחנות הפחמיות לגז טבעי³⁰. שורת החלטות אלו אמורה הייתה להביא את ישראל למצב שבו משנת 2026 ישראל לא צפויה לכלול פחם במסגרת סל הדלקים המשמש לייצור חשמל בעת שגרה³¹.

27 נגה, היחידה לחיזוי וסטטיסטיקה, תחזית טווח ארוך לשנים 2022 - 2050. מודל הביקוש לחשמל בטווח הארוך מושפע בעיקרו ממוג האוויר, מהפעילות הכלכלית במשק ומהחדירה של רכבים חשמליים. המודל בנוי מתתי-מודלים אשר כל אחד מהם משפיע בצורה שונה על הביקוש לחשמל. מודל זה מאפיין תרחישים שונים של התנהגויות כלכליות, אקלימיות ואקסוגניות, והוא מאפשר גמישות רבה והתמודדות טובה יותר עם אי-הוודאות המלווה את תחזית הביקוש לחשמל לטווח ארוך.

28 הלמ"ס, פליטות גזי חממה לפי מקור (19.9.22).

29 הדוח הקודם, עמ' 122.

30 החלטת שר האנרגיה דאז על "סוף עידן הפחם", מנובמבר 2019. https://www.gov.il/he/departments/news/ng_131119

31 הדוח הקודם, עמ' 121.



הדוח הקודם

סטטוס ייצור חשמל באמצעות פחם

ביולי 2018 התקבלה החלטת הממשלה 4080 בנושא "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1 - 4 בתחנת הכוח 'אורות רבין'" (להלן - החלטת הממשלה 4080). לפי ההחלטה יש "לפעול להפסקת הפעלתן השוטפת של יחידות ייצור אלה לא יאוחר מיום 1 ביוני 2022"³²; כמו כן יוקמו שתי יחידות ייצור חשמל המופעלות בגז טבעי ושפועלות בשיטה המשלבת טורבינות גז וטורבינות מים - תחנות כוח מחזור משולב (להלן - מחז"ם) - שיחליפו את הצורך בשימוש ביחידות 1 - 4 המופעלות בפחם החל ב-1.6.22.³³

התייחסות משרד מבקר המדינה: משרד מבקר המדינה ציין לטובה את הודעות משרד האנרגיה על החלטתו משנת 2018 לסיים את הפקת האנרגיה מפחם והוסיף כי הגורם העיקרי להפחתה בפליטות גז"ח בשנים 2016 עד 2019 היה צמצום השימוש בפחם לייצור אנרגיה, וכי סגירת התחנות הפחמיות כבר הביאה להפחתה של פליטות מזהמים וגז"ח לאוויר ותרמה להתקדמות בהשגת יעדי ההפחתה של ישראל³⁴.

תגובת משרד האנרגיה על הדוח הקודם: הכלי המשמעותי ביותר להפחתת פליטות גז"ח הוא "הפסקת השימוש בפחם". גם במהלך 2021 חלקו של הפחם בייצור החשמל פחת מ-26% ל-23% (מעודכן עד אוגוסט). צעד זה לבדו הפחית כ-377,000 טונות פליטות גז"ח בשמונת החודשים הראשונים של שנת 2021.

ביקורת המעקב

משרד מבקר המדינה בדק את יישום החלטת הממשלה 4080 בדבר הפסקת הפעלה השוטפת באמצעות פחם של יחידות 1 - 4 בתחנת הכוח אורות רבין; להלן הפרטים:

סקירה כללית

במשק החשמל פועלות עשר יחידות ייצור חשמל בפחם, כולן בבעלות חברת החשמל לישראל בע"מ (להלן - חח"י) ומופעלות על ידה. בתחנת הכוח אורות רבין ישנן שש יחידות ייצור המופעלות על פחם כדלק ראשי, כאשר יחידות 1 - 4 בעלות יכולת ייצור נומינלית של 360 מגאוט כל אחת; ויחידות 5 ו-6 בעלות הספק נומינלי של 575 מגאוט כל אחת. יחידות 1 - 4 אינן עומדות בתנאים ובטכניקה המיטבית הזמינה (BAT³⁵) לפי מסמכי הייחוס שמפרסם האיחוד האירופי, ואין להפעיל יחידות מסוג זה באירופה לנוכח הזיהום הרב שהן יוצרות. הסיבה לכך שהן אינן עומדות בתנאים האירופיים ובכל זאת מופעלות, היא תוצאת החלטות משרד האנרגיה ומשרד האוצר בעבר שלא להתקין סולקנים על יחידות אלה מאחר שהן היו אמורות להיסגר לפי החלטת

32 החלטת הממשלה 4080 (29.7.18) https://www.gov.il/he/departments/policies/dec4080_2018

33 יופעלו שני מחז"מים (70 ו-80) במקום יחידות 1 - 4.

34 הדוח הקודם, עמ' 123.

35 BAT - Best Available Technique - הטכניקה המיטבית הזמינה לצמצום פליטת מזהמים.



הממשלה 4080 עד יוני 2022. יצוין כי ביחידות 5 ו-6 הותקנו אמצעים להפחתת פליטות של תחמוצות חנקן (SCR) וסולקנים (FGD) להפחתת פליטות תחמוצות גופרית.

תמונה 1: יחידות 1 - 4 למרגלות הארובות בתחנת אורות רבין ומסוע הפחם באמצע



צולם על ידי צוות הביקורת, מאי 2023.



תמונה 2: יחידות 5 - 6 והסולקנים המותקנים עליהן בתחנת אורות רבין



צולם על ידי צוות הביקורת, מאי 2023.

החלטת הממשלה 4080 הטילה על שר האנרגיה גם לבחון "את היקף ואופן שימור הנדרש של יכולת ההפעלה של יחידות ייצור החשמל 1 - 4 לרבות פתרונות חלופיים בשים לב לצורכי המשק בעת חירום ולעלות הפתרון". בד בבד עם תחילת תהליך הפסקת הפעילות השוטפת של יחידות 1 - 4, החליט שר האנרגיה בשנת 2021 שלא לסגור אותן סופית אלא לשמר אותן כביטוח משקי לאירוע חירום שבו לא תתאפשר אספקת גז למשך כשנה. שימור זה כרוך בעלויות שוטפות גבוהות. משרד מבקר המדינה בדק את אופן קבלת ההחלטות של משרד האנרגיה בנוגע לשימור והסבה של תחנות ייצור חשמל בפחם לגז טבעי, לרבות התחשיבים שבוצעו והחלופות שנשקלו בבסיס החלטות אלו, והדוח בנושא פורסם בנובמבר 2022.³⁶ בדוח זה צוין כי שימור יחידות 1 - 4 כרוך בעלויות שוטפות גבוהות של כ-124 מיליון ש"ח לשנה, והעלות העודפת נטו לשימור (לרבות עלויות חיצוניות) עלולה להאמיר לכ-4.3 מיליארד ש"ח, ולפיכך שימור יחידות אלה אינו הפתרון הטוב ביותר לביטוח משקי בעת חירום.

לפי דוח "מרשם הפליטות וההעברות לסביבה" (מפל"ס) לשנת 2022 של המשרד להג"ס, 11 מתוך 15 המפעלים המדווחים המזהמים ביותר בישראל הם תחנות כוח ומתקנים לייצור חשמל, ותחנת הכוח אורות רבין של חח"י היא מקור הזיהום הגדול ביותר בארץ - הן בפליטות מזהמים

36 מבקר המדינה, שימור והסבה של תחנות ייצור חשמל בפחם (2022).



והן בפליטות גז"ח. פליטות אלו מתחנת אורות רבין גרמו בשנת 2022 לעלות כוללת חיצונית של 3.38 מיליארד ש"ח; 1.626 מיליארד ש"ח מהם בגין פליטת גז"ח, לעומת 1.453 מיליארד ש"ח בשנת 2021 - עלייה נומינלית של כ-12% בסך הכול ושל כ-7% בניכוי האינפלציה.

יישום החלטת הממשלה 4080

בהחלטת הממשלה 4080 נקבעו בין היתר לוחות הזמנים המפורטים בתרשים שלהלן:

תרשים 15: לוחות זמנים לפי החלטת ממשלה 4080

1 < 1.1.20 < תחילת הקמת המחז"ם הראשון

2 < 1.6.20 < הפעלה של המחז"ם הראשון

3 < 1.6.22 < הפסקת הפעולה השוטפת של יחידות 1 - 4 לייצור חשמל

אחת לחצי שנה (החל מיום קבלת ההחלטה 29.7.18)

"שר האנרגייה יגיש לממשלה דיווח אחת לחצי שנה על יישום החלטה זו ועל העמידה בלוחות הזמנים"



לפי נתוני המשרד להג"ס לשנת 2021 תחנת הכוח אורות רבין היא מקור הזיהום הגדול ביותר בארץ. נכון לסוף יוני 2023 הממשלה לא יישמה את החלטתה להפסקת פעולת היחידות הפחמיות במתקן אורות רבין. יותר משנה לאחר המועד שנקבע בהחלטת הממשלה לא הופעל המחז"ם הראשון בהפעלה מסחרית; לא בוצעה הפסקת פעילותן השוטפת של יחידות 1 - 4; ויחידות אלה ממשיכות לייצר חשמל באמצעות פחם כדלק ראשי.

חח"י מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת חח"י) כי בהתאם לסיכום בין משרד האנרגייה והמשרד להג"ס, החל ביוני 2022 יחידות 1 - 4 מופעלות בנוהל חירום אך ורק על פי דרישת נגה.



תמונה 3: מאגר פחם לייצור חשמל בתחנת אורות רבין וארובות התחנה



צולם על ידי צוות הביקורת, מאי 2023.

בדיקת השתלשלות האירועים שמלווים את הדחיות בהפעלה המסחרית של המחז"מים ובהפסקת הפעילות השוטפת של היחידות הפחמיות 1 - 4 העלתה חלופת מכתבים ומסמכים ענפה בין כלל הגורמים המעורבים בנושא: חח"י, המשרד להג"ס, רשות החשמל, נגה ומשרד האנרגייה. הסיבות לעיכובים אלה שהועלו על ידי חח"י, הגורם המבצע, התמקדו בעיקר בגורמים הללו:



הסיבות	הפירוט
לוח הזמנים	לוח זמנים של 48 חודשים מרגע קבלת החלטת הממשלה ועד ההפעלה הוא מאתגר, גם ביחס לפרויקטים דומים מבחינה הנדסית, וכן תנאים מוקדמים לסגירת יחידות 1 - 4 שהוצבו בהחלטת הממשלה 4080 לא התקיימו בזמן ולכן לא ניתן היה לקדם את סגירתן.
גורמים חיצוניים הקשורים במגפת הקורונה	ירידה בתפוקת העבודה: סגרים ובידודים בתקופת משבר הקורונה גרמו לירידה בתפוקת העבודה ולשינוי משטר העבודה הן של עובדי החברה והן של עובדי הקבלן ומומחים זרים, כך גם לגבי אירועי מבצע "שומר חומות" שלטענת חח"י אילץ שינויים במשטר העבודה בפרויקט. עיכוב במתן היתרים: עקב עיכובים בהליכים סטטוטוריים בוועדה לתכנון ובנייה. ציוד: נגרם עיכוב באספקת ציוד עקב סגרים וסגירת נמלים (ימים ואוויריים).
עיכובים בפרויקט אצל הספקית הזרה העיקרית	ציוד: נגרמו עיכובים בייצור חלק מהציוד עקב סגירת המפעלים של הספקית וסכסוך עבודה פנימי באחד ממפעליה של הספקית הזרה. RECALL: הופסקה עבודת ההקמה עקב כשלים בטורבינות הקיטור בציוד זהה ביחידות אחרות של הספקית הזרה בעולם עד לביצוע בדיקות תקינות של מומחים מטעמה. שינויים מהתכנון: נעשו שינויים בהנחיות ובהוראות ההתקנה תוך כדי עבודה מצד הספקית הזרה בנוגע למיסבים בטורבינות הגז, למערכת קיטור שהורכבו כבר ולתוספת מבנה פלדה לתמיכות וחזוקים. התארכות משך הקמת מגדלי קירור: כתוצאה מעיכובים בקבלת אשרות לפועלים ותאונה שאירעה באתר הקמת מגדלי קירור אחר. משך הקמת המגדלים עומד כעת על כ- 16 חודשים במקום 7 חודשים כפי שהבטיחה החברה הזרה. כמו כן בשל מחסור בעובדים של הקבלן המבצע נוצרה דחייה נוספת במועד ההקמה של מגדלי הקירור, שהם נתיב קריטי להדלקת אש. לפי רשות החשמל, הספקית הזרה ציינה מנגד כי על אף המכשולים היא סיפקה את מגדל הקירור בזמן אולם חח"י היא שלא הייתה ערוכה לקליטתו. דחיית עבודות לניקוי כימי: נעשה שינוי בתהליך חיבור הצנרת הראשית לשסתומי הטורבינה, וזאת בשונה מהוראות ההרכבה שהתקבלו מהספקית הזרה במקור. כתוצאה מהאירועים שפורטו לעיל נגרמו עיכובים בארבעה מסלולים: בצנרת הראשית, בתשתיות החשמל ובניקוי הכימי; בטורבינה; במגדלי הקירור; בחשמל ובבקרה.

חלופות המסמכים כללו גם הערכות למועדים שונים להפעלת המחז"מים, מועדים שנדחו מפעם לפעם. בפברואר 2023 הציג מנכ"ל חח"י בפני הוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל בכנסת את לוחות הזמנים המעודכנים המוערכים ולפיהם הפעלה מסחרית של המחז"ם הראשון תהיה ב-30.11.23, והפעלה מסחרית של המחז"ם השני תהיה תשעה חודשים לאחר מכן - ב-31.8.24. נגה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2023 כי הפעלת המחז"ם הראשון תהיה ב-31.12.23, והפעלה מסחרית של המחז"ם השני תהיה תשעה חודשים לאחר מכן ב-30.9.24.

יצוין כי בהחלטת הממשלה 4080 נקבע כי הפסקת פעילות יחידות 1 - 4 בעת שגרה תופסק עם כניסת המחז"ם הראשון לפעולה. בהחלטה לא נקבע תאריך הפעלת המחז"ם השני, והפסקת פעילות יחידות 1 - 4 בעת שגרה לא הותנתה בהפעלתו.



בתשובתו מסר משרד האנרגיה כי הפסקת הפעילות השוטפת (וכניסה למתווה שימור) של שתי יחידות מתוך יחידות 1 - 4 באורות רבין תתאפשר עם כניסת המחז"ם הראשון להפעלה מסחרית, וכי הפסקת שתי היחידות הנוספות תתאפשר עם כניסת המחז"ם השני להפעלה מסחרית. עוד ציין משרד האנרגיה כי רשות הגז הטבעי במשרד "אישרה את הגזת מתקני הגז הטבעי שהוקמו... ובכך ניתן האות לחברת החשמל להתחיל לבצע בדיקות הפעלה ראשונות של מחז"ם 70. נוסף על כך הושלמה הסבת היחידה הראשונה מפחם לגז טבעי בתחת הכוח רוטנברג", וכי המשרד ורשות החשמל ימשיכו לעקוב אחר פרויקטים אלו וישום מדיניות שר האנרגיה לסיים את השימוש בפחם עד סוף שנת 2025.

משרד מבקר המדינה מציין כי משרד האנרגיה לא מתייחס בתשובתו לשנת 2024 כמועד אפשרי להפסקת הפעילות השוטפת של יחידות 1 - 4, עליו הצביעה חח"י והמגלמת איחור של שנתיים וחצי שנקבע בהחלטת הממשלה 4080.

חח"י מסרה בתשובתה כי היא ערוכה להוצאת כל ארבע היחידות לשימור כבר כעת, והוכנו לשם כך תוכניות עבודה מפורטות.

לפי עמדת נגה, ובניגוד להחלטת הממשלה 4080, משיקולים של שרידות משק החשמל ואיזון בין ההיצע ובין הביקוש לחשמל, לא ניתן להביא בחשבון את הפסקת הפעילות של ארבע יחידות הייצור במועד הפעלת המחז"ם הראשון בלבד. מכאן עולה שהפסקת הפעילות השוטפת של יחידות 1 - 4 תהיה רק לאחר שהמחז"ם השני ייכנס לפעילות מסחרית, דבר שמתוכנן, נכון למועד עריכת הביקורת, לסוף שנת 2024, וגם אז כאמור יעברו יחידות אלה לשימור, משמע הפליטות מהן לא יאופסו לחלוטין³⁷.

במכתבה ממאי 2023 הבהירה נגה לחח"י כי "בכל הניתוחים של התמודדות עם תרחישי החירום (בוצעו עד 2030) קיימת הסתמכות על היכולת של הפעלה של כלל היחידות הפחמיות בפחם. נכון להיום אין כל חלופה לאותה יכולת של הפחמית הנדרשת להמשך הרציפות התפקודית במצבי חירום, גם לתקופות מאוחרות יותר".

באפריל 2023 התייחס המשרד להג"ס לעניין הדחייה הממושכת וקבע כי "למרות פרק הזמן הממושך של כשש שנים [2016 - 2022], שבמהלכם נדרש היה להיערך להפסקת פעילות היחידות הן בהיבט הייצור והן בהיבט הרשת, הערכות זו לא בוצעה". עוד הוסיף המשרד כי "עקב העדר תכנון וביצוע מספקים ליצירת חלופות ראויות ליחידות אלו, מדינת ישראל עומדת בפני שוקת שבורה וכך הגענו למצב בו מצד אחד החלטת ממשלה 4080 לא מיושמת, תשתיות קיבול והולכה לא שודרגו, המחז"מים (שאמורים היו להחליף את יחידות 1 - 4) טרם הוקמו ומועד הפעלתם המשוער נדחה פעם אחר פעם".

37 יצוין כי לפי נגה, ליחידות 1-4 אופק תכנוני של 50 שנים, והיחידה הוותיקה שבהן החלה לפעול בשנת 1990.



ביוני 2023 הובהר כי קיימת דחייה של כשנתיים וחצי לכל הפחות בהפסקת פעילות היחידות הפחמיות בתחנת הכוח אורות רבין. יתרה מזאת, התייחסות נגה ממאי 2023 לעניין נחיצות היחידות הפחמיות בכלל וההכרח להפעילן עקב הקושי הקיים בויתור על ייצור חשמל באמצעות פחם, קובעת למעשה כי בפועל אין יכולת מעשית להפסיק את פעילות יחידות 1 - 4 בתחנת הכוח אורות רבין המופעלות באמצעות פחם. במצב הנוכחי עולה ספק משמעותי בנוגע ליכולתה של ח"י לעמוד בלוחות הזמנים שנקבעו במדיניות משרד האנרגיה להפסקת השימוש בפחם בישראל עד סוף שנת 2025. כל עוד לא תופסק פעילותן של היחידות הקיימות לייצור חשמל מפחם בעת שגרה, ישראל לא תעמוד ביעדיה הסטטוריאליים והכלליים להפחתת פליטות גז"ח, זאת נוסף על העלויות החיצוניות הנובעות מפליטות מזהמים בתחנת אורות רבין, שבשנת 2022 הסתכמו ב-3.38 מיליארד ש"ח, מהם 1.626 מיליארד ש"ח בגין פליטות גז"ח.

היתרי פליטה לתחנת אורות רבין

חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008, מסדיר את הטיפול בגורמי זיהום האוויר השונים במסגרת חוקית, והמשרד להג"ס הוא הגורם המוביל מבחינת האחריות והסמכויות במניעת מפגעי זיהום אוויר. אחד מהנושאים העיקריים שהמשרד להג"ס מטפל בו באמצעות החוק הוא הטלת חובה על מפעלים גדולים להצטייד בהיתרי פליטה כתנאי להמשך פעילותם. במטרה להפחית את זיהום האוויר ואת פליטות הגז"ח מתחנות הכוח, קובע המשרד להג"ס תנאים מתאימים בהיתרי הפליטה הניתנים לתחנות כוח. היתרי הפליטה מתבססים על הטכנולוגיות הזמינות הטובות ביותר והניתנות ליישום.

ב-30.9.16 ניתן היתר פליטה עבור תחנת הכוח אורות רבין לתקופה של שבע שנים עד סוף ספטמבר 2023. בהחלטה משותפת של משרד האנרגיה ושל המשרד להג"ס הוחלט שלא להתקין מתקנים להפחתת פליטות מזהמים (סולקנים) ביחידות 1 - 4, ונקבע בהיתר הפליטה שהמועד שנקבע לסגירת היחידות - יוני 2022, יהיה החלופה להתקנת אמצעי הפחתת פליטות. יצוין כי לפי היתר הפליטה ניתן להמשיך ולהפעיל את היחידות במקרי חירום, זאת, כאשר אי-הפעלתן יכולה להביא להפסקות באספקת החשמל התקינה.

1. לפי המשרד להג"ס, הפעלת יחידות 1 - 4 אחרי יוני 2022 ללא סולקנים היא בעלת השפעות ניכרות על הציבור של המשך זיהום אוויר בסביבת התחנה, ועלותו החיצונית (אשר בניגוד לעלויות ישירות "רגילות", משקפות נזקים עם עלויות שאינן מקבלות ביטוי על ידי מנגנון השוק) מוערכת ביותר מ-2 מיליון ש"ח ליום ליחידת ייצור אחת. אולם, הצורך ברציפות הספקת החשמל לכלל הצרכנים מביאה להפעלה (על פי נוהל הפעלה בחירום) של יחידות אלו בתדירות גבוהה וביתר שאת בתנאי מזג אוויר קיצוניים-עונתיים. על כן, "עד שלא ימצא הפתרון לאספקת חשמל רציפה גם בעתות של תנאי מזג אוויר קיצוניים, המשרד [להג"ס] יאלץ לשוב ולאשר המשך הפעלת יחידות 1 - 4 בהתאם לבקשת נגה ולצורך שמירה על שרידות המערכת".

במרץ 2022 פנתה ח"י למשרד להג"ס בבקשות לתיקון היתר הפליטה כדי לאפשר את המשך הפעלת היחידות 1 - 4 המזוהמות לזמן נוסף ולשינוי סל הפחמים ותכולת הגופרית בפחם. לדברי החברה, עקב שיבושים באספקת הפחם מרוסיה ונוכח המחסור העולמי בפחם והעלייה בביקוש נוצר צורך לרכש פחם ממקורות אחרים זמינים.



ביקורת המעקב העלתה כי הפחם שיובא לישראל לצורך הפעלת תחנות 1 - 4, התקבל מהמקורות שהיו זמינים בשל שיבושים עולמיים באספקת הפחם, והוא מאופיין בתכולת גופרית גבוהה יחסית של 0.7% - 0.8%, ואילו התנאים בהיתר הפליטה שהיה תקף במהלך 2022 להפעלת תחנות 1 - 4 מאפשרים תכולה מרבית של עד 0.6% גופרית בפחם. מכאן שמלבד החריגה בלוחות הזמנים להפסקת פעילותן, המשרד להג"ס נאלץ לאשר חריגה מתנאי ההיתר, והפעלת יחידות 1 - 4 באמצעות פחם עתיר גופרית זה מביאה לרמות זיהום גבוהות אף מאלו שהן פלטו בעבר אף שכמות ייצור החשמל מפחם נותרה כאמור זהה.

חח"י מסרה בתשובתה כי במהלך שנת 2022 עם פרוץ המלחמה בין רוסיה לאוקראינה התעורר חשש מהותי לאי-אספקת פחם מרוסיה. בהתאם לכך, בהנחיית משרד האנרגיה ומשרד החוץ בוצע רכש של פחם חלופי במטרה לשמר את הביטחון האנרגטי של משק החשמל. "**הפחם החלופי שנרכש היה פחם רב גופרית, הפחם היחיד שהיה זמין בעת קבלת ההחלטות**" (ההדגשה במקור). חח"י הוסיפה כי במרץ 2022 היא פנתה למשרד להג"ס בבקשה לעדכן את היתר הפליטה של יחידות 1 - 4 כך שנוסח ההיתר יאפשר תכולת גופרית של 0.7% - 0.8%. נוסף על כך מסרה חח"י כי בשנת 2022 תחנת הכוח אורות רבין עמדה בדרישות היתר הפליטה המקורי (ממוצע גופרית שנתי של עד 0.43% ושל מטען בודד עד 0.6%).

2. ב-2.6.22, במועד שבו תחנות 1 - 4 היו אמורות להיות מושבתות, פרסמו חח"י ונגה במשותף את "הנחיות מנהל המערכת לעניין נסיבות הפעלה של יחידות 1 - 4 באורות רבין" (להלן - ההנחיה). מטרת ההנחיה הייתה להגדיר את הפעלת היחידות במצב חירום במשק החשמל, ולפיה נגה תורה לחח"י על הפעלה של אחת או יותר מיחידות הייצור 1 - 4, "זאת, רק לאחר בחינת ומיצי יתר החלופות האפשריות ופסילתן". המשרד להג"ס הסכים עם נוסח ההנחיה.

יוצא אפוא שאף שישראל הייתה אמורה לסיים כליל את השימוש בפחם עד סוף שנת 2025, היתר הפליטה החדש, שיינתן על ידי המשרד להג"ס, יקבע את השימוש בפחם בתהליך ייצור החשמל עד שנת 2030.

עוד עלה בביקורת המעקב כי בחודשים יוני 2022 (המועד שבו היה אמור להיפסק ייצור החשמל באמצעות פחם לפי החלטת הממשלה) עד אפריל 2023, במשך 11 חודשים, היקפי הפליטה העודפת של CO₂ הגיעו ל-1,955,647 טונות.

3. במהלך ביקורת המעקב, במאי 2023, אושר חוק התכנית הכלכלית (תיקוני חקיקה ליישום המדיניות הכלכלית לשנות התקציב 2023 ו-2024), התשפ"ג-2023 (להלן - חוק ההסדרים 2023), ובו תיקון לחוק אוויר נקי. ככלל, הסמכות לפי חוק אוויר נקי למתן היתרי פליטה נתונה בידי השר להגנת הסביבה, לרבות בתחנות כוח מזהמות כדוגמת תחנת אורות רבין. התיקון שהוסיף את סעיף 25 לחוק וניכנס לתוקפו ב-1.9.23, קובע חריג חדש ולפיו בעת "מצב סיכון" (שבו קיים או צפוי להתקיים חשש ממשי לפגיעה באספקת החשמל או בשרידות מערכת החשמל), שעליו מוסמך להכריז מנהל המערכת - נגה, הוא יהיה מוסמך לדרוש מבעל יחידת ייצור, המופעלת באופן מוגבל, להפעילה יותר מפרק הזמן שהותר בהיתר הפליטה. אף אם המשמעות היא של חריגה מערכי הפליטה שניתנו בהיתר, ניתנת



למנהל המערכת הסמכות לדרוש להפעילה. מנהל המערכת יפעיל את סמכותו זו כאשר יקבל החלטה על מצב סיכון שעלול לפגוע באספקת החשמל לאחר שימסור לממונה במשרד להג"ס (ראש אגף איכות אוויר) את מסמך מצבי הסיכון, אך הוא לא ישתף את המשרד להג"ס בקבלת ההחלטה להפעיל את היחידות המזהמות.

משרד האנרגיה מסר בתשובתו כי התיקון לחוק שהתקבל אך לאחרונה, נבע מהצורך להבטיח יכולת אספקת חשמל אמינה ורציפה לכלל המשק. יצרני החשמל נתונים לכפילות גולטורית, גם מהמשרד להג"ס וגם מחברת נגה. ולכן, נוצר צורך להסדיר את סדר הפעולות הנדרש במצב סיכון לפגיעה ביכולת אספקת החשמל. השימוש במנגנון זה ייעשה במינימום הנדרש ובהתאם לתנאים ולנהלים שסוכמו במסגרת תיקון החוק.

נגה מסרה בתשובתה למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת נגה) כי תיקון החקיקה נועד להתמודד עם מצבים חריגים שבהם קיים סיכון ממשי לאספקת החשמל ברמה הארצית או האזורית. סיכון של אי אספקת חשמל טומן בחובו אינהרנטית סיכונים בריאות מידיים, ואילו ההסדר שנקבע לצורך הפעלת היחידות מסדיר אינהרנטית את השיקולים של הפחתת גזי חממה. המנגנון שנקבע בחוק מאפשר למשרד להג"ס לקבוע רמת תעודף של תחנות "מזהמות" לצורך קביעת סדק הפעלה.

חח"י מסרה בתשובתה כי ההכרזה על מצבי הסיכון הינה בסמכות נגה וחח"י פועלת בהתאם להנחיותיה.

בהתאם לתיקון לחוק, בעת שמוכרז מצב סיכון, הדרישה להפעלה חריגה של ייצור חשמל יותר מפרק הזמן המותר בהיתר הפליטה גוברת זמנית על שיקול הדעת הסביבתי שמשקל בעת שגרה על ידי המשרד להג"ס, וזאת בנוגע לתחנות כוח שהן הגורם המזהם הגדול ביותר בישראל.

מומלץ כי משרד האנרגיה ונגה ימסדו מנגנון יעיל לתיאום מול המשרד להג"ס לפני פעולה בהתאם לתיקון לחוק, זאת בעת אירועי מזג אוויר קיצוני, שעלול לגרום למצב סיכון לאספקת החשמל ברמה הארצית או האזורית, שייקח בחשבון שיקולים סביבתיים.

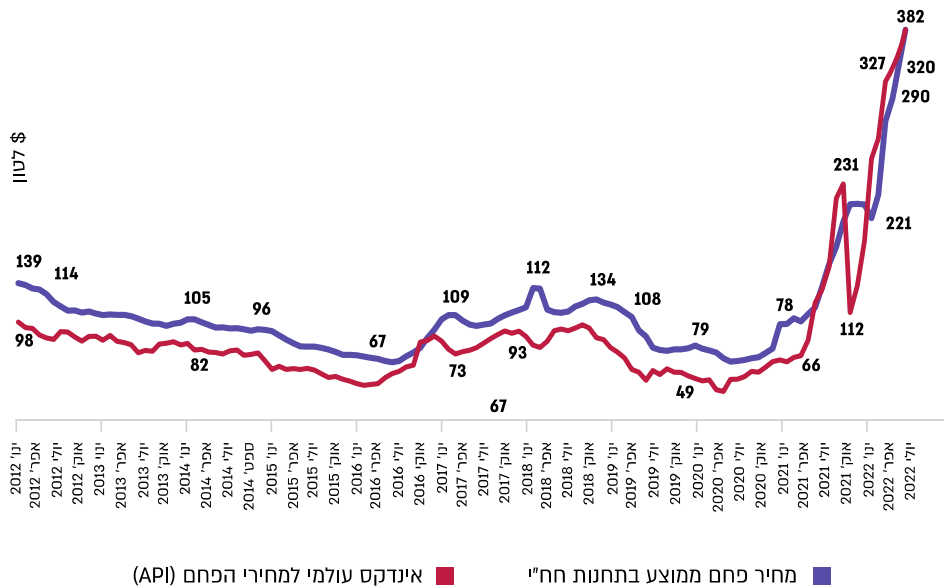
הנוקים הכלכליים מהמשך הפעלת יחידות 1 - 4 בתחנת אורות רבין

מאמצע שנת 2020 חלה מגמת עלייה במחירי הפחם בעקבות משבר האנרגיה העולמי, ובשנת 2022 הגיע מחיר הפחם לשיא, בין היתר בשל מלחמת רוסיה-אוקראינה. בחלק זה יוצגו הערכות שביצעו גורמים שונים לתקופות שונות בנוגע לנזקים ולפסדים שנגרמו בשל עליית המחירים. להלן בתרשים, השינויים במחירי הפחם בעולם בעשור האחרון³⁸:

38 רשות החשמל, דוח מצב משק החשמל 2021.



תרשים 16: השינויים במחיר הממוצע של פחם בחח"י ובעולם, 2012 - 2022 (בדולר לטונה)



המקור: רשות החשמל.

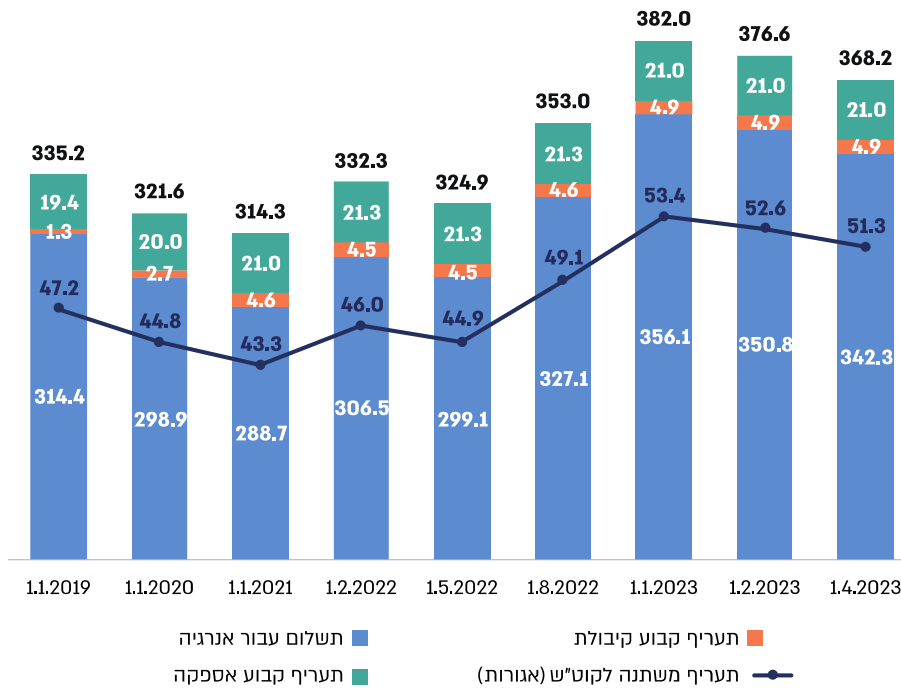
מהנתונים בתרשים עולה כי מיולי 2021 עד יולי 2022 המחיר הממוצע של הפחם בתחנות חח"י עלה מ-78 דולר ארה"ב לטונה לכ-380 דולר ארה"ב לטונה, עלייה של כמעט פי חמישה, והמחיר הגבוה ביותר זה יותר מעשור. ב-8.8.22 עדכנה רשות החשמל את מחיר החשמל לצרכני חח"י ב-8.8%, והודיעה כי "העיקובים שכבר ידועים לנו מוערכים בעלות עודפת לצרכני החשמל של **למעלה ממיליארד וחצי ש"ח** בעדכון התעריף השנתי הקרוב, זאת בהסתמך על מחירי הפחם הנוכחיים" (ההדגשות במקור). לדברי הרשות, העלייה נובעת מעליית מחירי הפחם בעולם, ואף היא אינה מגלמת את מלוא שווי העלייה במחירי הפחם שכן המדינה מסבסדת חלק מהעלות העודפת. לפי פרוטוקול הוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל מ-10.5.22, "המדינה סבסדה את הפחם" בסכום של 800 מיליון ש"ח וכך הורידה את מחיר החשמל לצרכנים בכ-2%³⁹.

להלן בתרשים נתוני רשות החשמל לגבי השינויים בעלות צריכת החשמל לצרכן הביתי מינואר 2019 עד אפריל 2023:

39 הכנסת ה-24, פרוטוקול מס' 20 משיבת הוועדה המיוחדת לעניין הקרן לאזרחי ישראל (10.5.22).



תרשים 17: שינויים בעלות החשמל לצרכן הביתי לפי חישוב חודשי, 2023 – 2019



המקור: רשות החשמל בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מנתוני התרשים עולה כי ב-1.5.22, סמוך למועד המתוכנן להפסקת פעילות יחידות 1 - 4, התשלום החודשי עבור ייצור האנרגייה לצרכן הביתי (שהוא רכיב בתעריף הכולל לתשלום חשמל) היה 299.1 ש"ח⁴⁰. בעקבות עליית מחיר הפחם והמשך השימוש בפחם לייצור חשמל ביחידות 1 - 4, הגיע התשלום בגין ייצור האנרגייה לשיא ב-1.1.23 והיה 356.1 ש"ח. בהתאמה התעריף המשתנה לקוט"ש (קילוואט שעה) היה אג' 44.9 והשתנה ל-53.4 אג' - שינוי ששיקף עלייה של 19% ברכיב האנרגייה בתעריף החשמל לצרכן הביתי. מאז פברואר 2023 חלה ירידה קלה של כ-4% בתעריף החשמל לצרכן הביתי.

בהחלטת רשות החשמל בנושא "עדכון שנתי לתעריף החשמל 2023 לצרכני חח"י מ-21.12.22", שבה החליטה הרשות על העלאה של 8.2% בתעריפי החשמל לשנת 2023 נוסף על העלאה שבוצעה ב-2022, צוין כי הגורם המרכזי שעשוי לסייע לבלימה או למיתון של עליית המחירים

40 מחושב עבור צרכן ביתי שצורך 8,000 קוט"ש בשנה.



הוא ירידה משמעותית של השימוש בפחם. "אולם נראה, כי למרות יעדים שהוצבו חלים עיכובים משמעותיים בהעמדת תחנות הכוח להחלפת היחידות הפחמיות באתר אורות רבין"⁴¹.

חח"י מסרה בתשובתה כי מלחמת רוסיה-אוקראינה הביאה לעלייה ניכרת במחירי הפחם, ובעקבות זאת תעריפי החשמל בעולם עלו בעשרות אחוזים, אולם "מחיר הגז של החברה נותר נמוך מאוד", זאת נוכח הסכם גז שעליו חתמה חח"י עם הספק, וכי "לאור כל אלו, מחיר החשמל עלה בשיעורים פחותים מהותית ביחס לעלויות מחירי החשמל בעולם".

מנתוני נגה עולה כי העיכובים בהחלפת יחידות 1 - 4 יצרו עלויות עודפות על ייצור חשמל כך שבחודשים יוני 2022 עד אפריל 2023 (11 חודשים) נגרמה הוצאה נוספת של 1.063 מיליארד ש"ח בשל העלייה במחיר הפחם, והוצאה זו "גולגלה" לצרכני החשמל באמצעות העלאת התעריף⁴² ולכלל הציבור באמצעות סבסוד חלק מהעלייה במחיר.

נוסף על העלויות העודפות לתהליך ייצור החשמל באמצעות פחם נוספו גם עלויות סביבתיות, עלות עודפת לצרכני החשמל ואובדן הכנסות למדינה שהסתכמו מיוני 2022 עד פברואר 2023 בסכום של יותר מ-5.8 מיליארד ש"ח, כמפורט בתרשים שלהלן⁴³:

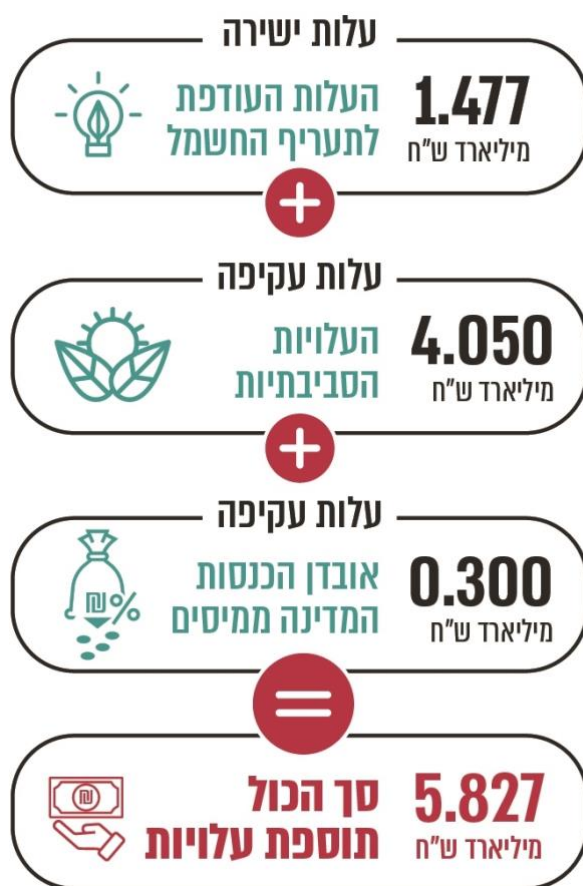
41 החלטה 64504 (21.12.22).

42 נגה, במסמך למשרד מבקר המדינה מ-8.5.23.

43 מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "השפעת השימוש בפחם על משק החשמל ותעריף החשמל", (13.2.23), על בסיס נתוני רשות החשמל, חח"י, נגה והמשרד להג"ס.



תרשים 18: העלויות העודפות (ישירות ועקיפות) הנובעות משימוש בפחם לאחר יוני 2022, נכון לפברואר 2023



המקור: מרכז המחקר והמידע של הכנסת על בסיס נתוני רשות החשמל, חח"י, נגה והמשרד להג"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.



הנתונים בתרשים המבוססים על נתוני רשות החשמל, חח"י, נגה והג"ס מציגים את הנזקים הכלכליים מדחיית סגירת היחידות 1 - 4 מיוני 2022 עד פברואר 2023 (8 חודשים), המגיעים לכמעט 6 מיליארד ש"ח, כלומר יותר מ-700 מיליון ש"ח בממוצע בחודש⁴⁴. משמעות הדבר היא כי עד מועד כניסת המחז"מים לפעולה מסחרית בסוף שנת 2024 לפי המתוכנן כיום והפסקת פעולתן בשגרה של יחידות 1 - 4, יגדלו אף יותר העלויות הנוספות שנוצרו עקב העיכוב. יצוין כי לפי הערכת המשרד להג"ס, המשך הפעלתן של יחידות אלה ללא סולקנים תשפיע באופן ניכר על הציבור בשל המשך זיהום האוויר בסביבת התחנה, וינבעו ממנו עלויות חיצוניות של יותר מ-2 מיליון ש"ח ליום ליחידת ייצור אחת⁴⁵.

הדיווח לממשלה על יישום ההחלטה ועל העמידה בלוחות הזמנים

כאמור לפי החלטת הממשלה 4080 נדרש שר האנרגיה לדווח לממשלה אחת לחצי שנה על יישום ההחלטה ועל העמידה בלוחות הזמנים.

ביקורת המעקב העלתה שלא הוגשו דיווחים של שר האנרגיה לממשלה כנדרש בהחלטת ממשלה 4080.

בתשובות משרד האנרגיה ממאי ומאוגוסט 2023 נאמר כי "המשרד רואה בחומרה את העיכוב בהקמת המחז"מים ועוקב יחד עם רשות החשמל, מול חברת החשמל אחר התקדמות הפרויקט".

על שר האנרגיה לפעול בהתאם להחלטת הממשלה 4080 ולדווח כנדרש על התקדמות הפרויקט או על העיכובים שנגרמו בביצועו. ראוי היה כי עמדתו האמורה של משרד האנרגיה בעניין יחסו לעיכוב בהקמת המחז"מים הייתה מובאת במסגרת דיווחים עיתיים לממשלה, כפי שנדרש היה לעשות על פי החלטת הממשלה.

44 במהלך התקופה המדוברת היה הממוצע החודשי כ-730 מיליון ש"ח.

45 לפי נגה - הסכום 1.063 מיליארד ש"ח משקף עלות עודפת הנובעת משימוש בפחם עבור 11 חודשים מיוני 2022 עד אפריל 2023; לפי מרכז המחקר והמידע של הכנסת - 1.477 מיליארד ש"ח הם עלות עודפת לתעריף החשמל לצרכנים; הנתון מתאים לאמור במסמך של רשות החשמל ולפיו מוערכת עלות נוספת של 1.5 מיליארד ש"ח בעדכון התעריף השנתי; הסכום 300,000 ש"ח מתאר אובדן הכנסות למדינה, והוא מגובה במסמך של רשות החשמל ולפיו "המדינה מסבסדת חלק מהעלות העודפת", זאת אומרת שהמחיר לצרכני החשמל היה אמור להיות גבוה יותר ללא סבסוד זה.



בדוח הקודם עלה שנעשות פעולות להפסקת ייצור החשמל באמצעות פחם, שהוא מקור פליטות משמעותי של גז"ח בסקטור האנרגיה, והעברת הייצור לגז טבעי. ביקורת המעקב העלתה כי סטטוס יישום החלטת הממשלה 4080 בדבר הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1 - 4 בתחנת הכוח אורות רבין עד יוני 2022 מלמד על כשל ביישומה. עוד עלה כי המשך הפעלת היחידות הפחמיות בחודשים יוני 2022 עד אפריל 2023 הביא לייצור חשמל באמצעות פחם בהיקף של 3.3 מיליון מגוואט; בתהליך זה נעשה שימוש בפחם עתיר גופרית אף יותר מהנהוג בעבר, שגרם להגדלה ניכרת של היקף הפליטות לאוויר, הן של מזהמים והן של גז"ח בהיקף של 1.96 מיליון טונות CO₂, לגביהן יש לישראל מחויבויות בין-לאומיות, ושהיא אף קבעה יעד לעמידה בהתחייבויות אלה. כמו כן, לאי-ביצוע ההחלטה הייתה השפעה כלכלית חמורה שכן המשך ייצור החשמל לצרכן הביתי באמצעות פחם ביחידות 1 - 4 גרם לעלייה ניכרת של כ-19% ברכיב האנרגיה של מחירי החשמל ממאי 2022 עד ינואר 2023⁴⁶. עליה זו השפיעה באופן ישיר על ההוצאה הכספית לצריכת חשמל וכפועל יוצא גם על עליית המחירים הכוללת במשק.

ייצור חשמל באמצעות פחם פוגע במימוש ההתחייבות של מדינת ישראל להפחתת פליטות גז"ח, גורם לזיהום סביבתי, מייצר גז"ח ועלותו יקרה ביותר. על משרד האנרגיה ורשות החשמל האחראיים מבחינת חוק משק החשמל לתהליכי ייצור החשמל להיות מעורבים בצורה מעמיקה ורציפה בתהליכי סיום ייצור חשמל באמצעות פחם הן בתחנת אורות רבין והן בתחנת רוטנברג⁴⁷ ולנקוט את כל האמצעים הדרושים לכך, ובכלל זה לבחון לעומק את הגורמים שהביאו לדחייה בסיום הייצור באמצעות פחם ולפעול לכך שגורמים אלה לא ימשיכו להוות חסם בהמשך תהליך הפסקת פעילות היחידות הפחמיות, כדי לעמוד ביעד המעודכן שנקבע להפסקת ייצור חשמל בעת שגרה באמצעות פחם עד סוף 2025.

רשות החשמל מסרה בתשובתה כי היא "אכן מעורבת בצורה מעמיקה ורציפה בתהליכי פעילות חברת החשמל ובוחנת אותם בשגרה. כבכל תהליך שמבוצע על ידי רשות החשמל למול חברת חשמל, תתבצע בקרת עלויות בתום הפרויקט כמקובל".

ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות

"אנרגייה מתחדשת" מוגדרת בחוק משק החשמל כאנרגייה שמקורה בניצול קרינת השמש, רוח, מים, פסולת או ביומסה, או בניצול מקור אנרגייה אחר שאינו דלק מאובן או דלק גרעיני⁴⁸. בשל המאפיינים הגיאוגרפיים והאקלימיים באזור ישראל, עיקר אפשרויות הפיתוח של אנרגייה מתחדשת מבוסס על אנרגיית השמש, שמתאפיינת בכך שהיא מגיעה תמיד באותן שעות לכל הארץ, ובאופן שאינו חופף לעקומת הביקוש לחשמל; יש לה יכולת ייצור משתנה בהתאם לתנאי מזג האוויר (שמש או עננות ואובך); ולכך מצטרפת הגבלת עתודות הקרקע בישראל שעלולה

46 ב-1.8.22 עלייה של 8.6% בממוצע וב-1.1.23 עלייה בשיעור של 8.2% בממוצע.

47 התחנה נמצאת באשקלון ופועלות בה יחידות ייצור חשמל בפחם עליהן מותקנים סולקנים, יחידות אלו מתוכננות למעבר לייצור חשמל באמצעות גז טבעי.

48 חוק משק החשמל, סעיף 58.



להגביל את ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות - עובדות המקשות את השילוב של חשמל הסולרי בכמויות גדולות ברשת⁴⁹.

הדוח הקודם

הליקויים

עלה כי הקושי בהסדרת החסמים לקידום אנרגיות מתחדשות קשור, בין היתר, בצורך ברתימת גופים רבים להסרת צבר של חסמים ובכך שהסרתם משמעותה ביצוע שינויים והתאמות במנגנונים הקיימים במדינת ישראל להקצאת משאבי ציבור ובכלי המדיניות הציבורית העומדים לרשותם. הטיפול בחסמים חיוני כדי ליצור תנאים להתפתחות מיטבית של שוק אנרגיות מתחדשות משוכלל, אמין ודינמי.

עוד עלה כי משרד האנרגיה קבע לסקטור האנרגיה יעד הפחתת פליטות, אך לא פירט כיצד בכוונתו להשיגו ללא יעדים שאפטיים לאנרגיות מתחדשות וללא טכנולוגיות חלופיות בשלות או טכנולוגיות בשימוש (כגון טכנולוגיות CCS ללכידה ואחסון של פחמן, גרעין, מימן וטכנולוגיות עתידיות), וגם לא כיצד בכוונתו לפעול לקידום השימוש בטכנולוגיות החלופיות האמורות או לפעול להסרת החסמים שמנה במסמכיו.

ההמלצות

נוכח המחלוקת המקצועית האמורות והחלופות שנגזרות מהן, ולנוכח ההשפעות כבדות המשקל וארוכות הטווח שעולות מהן, מורכבות הנושא והיותו תקדימי - יש חשיבות לכך שהליך גיבוש יעדי האנרגיות המתחדשות לשנים 2030 ו-2050, ובפרט ביצוע ההערכות העומדות בבסיס היעדים שייקבעו, יתבצע במתכונת שיתופית ועל דעת כל המשרדים שתחומי אחריותם רלוונטיים לנושא, לרבות משרד האנרגיה, רשות החשמל, המשרד להג"ס, מינהל התכנון, רמ"י, משרד החקלאות ופיתוח הכפר (להלן - משרד החקלאות), רשות המיסים ומשרד האוצר. ההחלטה בדבר היעדים מבוססת על אומדנים והערכות שבתחומי האחריות של כל הגורמים האלו, ועל כן יש חשיבות לחתור להסכמה בין-משרדית בכל הנוגע להערכות ולאומדנים שבבסיס היעדים הלאומיים של אנרגיות מתחדשות: פוטנציאל השטחים הדואליים והקרקות הזמינים, מיקום השטחים הפנויים, זיהוי החסמים להגדלת פוטנציאל זה והדרכים להסרתם, התמריצים הכלכליים ומידת הבשלות הטכנולוגית והיכולת להסתמך עליה כיום ובשנים הקרובות - למשל טכנולוגיית אגירה ונצילות תאי PV⁵⁰ - וזאת לפני קבלת ההחלטות הסופיות בדבר היעד עצמו.

היעדר הגיוון בסוגי האנרגיות המתחדשות והקשיים הנוספים הקיימים בבחירה ב"תרחיש הסולרי" שאותם העלה משרד האנרגיה - תואמים את המגבלות, הקשיים והחסמים בנוגע להגדלת שיעור ה-PV בתמהיל האנרגיות; מגבלות מאתגרות אלו, בפרט בעניין גיוון מקורות אנרגיה מתחדשת וההגבלה במשאבי קרקע, מצריכות גיבוש תוכנית פעולה ממשלתית בנושא

49 הדוח הקודם, עמ' 96.

50 PV - טכנולוגיה סולרית, פוטו-וולטאית, להפקה של אנרגיה חשמלית על ידי קליטת קרינה אלקטרומגנטית (אור) מהשמש.



ומציאת פתרונות למגבלות אלו, גם על ידי פיתוח וקידום של אמצעים ופעולות שאותם העלו משרדי הממשלה השונים ואשר טרם קודמו דיים⁵¹.

תגובת המשרדים על הדוח הקודם

משרד האנרגיה: בתאריך 16.11.21 פרסם משרד האנרגיה תוכנית לאומית מעודכנת להתייעלות באנרגייה לשנים 2020 עד 2030, שיישומה צפוי להוביל לצמצום של כ-6 מיליון טונות פליטות גז"ח, שיתווספו לחיסכון שיושג מיישום החלטת הממשלה 465 ל-30% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030.

המשרד להג"ס: המשרד להג"ס מסכים להמלצת משרד מבקר המדינה ותומך בה, והוא פועל לשיתוף פעולה עם גורמי הממשלה האמורים לגיבוש מדיניות מוסכמת ואחודה ליישום יעדי הממשלה. בנושא אנרגיות מתחדשות ואגירה, המשרד ביצע בחינות עומק טכניות וכלכליות, והוא פועל בו-זמנית בשיתוף משרדי הממשלה להסרת חסמים.

ביקורת המעקב

1. גיבוש תוכניות להשגת יעדי אנרגייה מתחדשת: במטרה לקדם את המעבר למשק אנרגייה נקי פרסם משרד האנרגיה במאי 2022 את "מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות בשנת 2030" (להלן - מפת הדרכים) הכוללת תוכנית אופרטיבית של משרד האנרגיה ושל רשות החשמל להגעה ליעדי ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות לשנת 2025 ולשנת 2030. התוכנית כוללת צעדים מרכזיים להתמודדות עם חסמים, קידום הקמה של מתקני אנרגייה מתחדשת וכן בחינת טכנולוגיות עתידיות שסייעו בהשגת יעדי הפחתת הפליטות.

במפת הדרכים שלושה תחומי פעולה מרכזיים: (א) רשת - תחום זה כולל צעדים להאצת הקמת רשת ההולכה בחשמל, קידום הליכי תכנון לקווי חשמל נוספים והמשך עבודת הוועדה להסרת חסמים להקמת הרשת; (ב) רגולציה - התחום כולל צעדים לטיוב רגולציה, חיוב הקמת מתקני אנרגייה מתחדשת בבניינים חדשים והקמת פורום יזמים להסרת אתגרים שעולים מהשטח; (ג) שטח - ובכלל זה קידום תחום אגרו-וולטאי, עידוד רשויות מקומיות להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות בשטחן, בחינת מגבלת הקרקע וקידום אתרים להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות שאותרו על ידי משרד האנרגיה.

בהמשך למפת הדרכים פרסם משרד האנרגיה במאי 2023 עבודה אסטרטגית לשילוב מימן במשק האנרגיה הישראלי, שלו מגוון שימושים רחב בתחבורה, בתעשייה, בייצור חשמל ובאגירתו. בעבודה האסטרטגית נעשתה השוואה בין-לאומית לגבי פוטנציאל השימוש במימן במדינות נבחרות. כמו כן צוין בה כי פרט לצריכת מימן בהתאם לצורכי המשק המקומי, ישראל מבקשת למצב את עצמה כשותפה בהובלת המימן מהמזרח התיכון לאירופה.

51 הדוח קודם, עמ' 187.



משרד מבקר המדינה מציין לטובה את פרסומי משרד האנרגייה: מפת הדרכים והעבודה האסטרטגית לשילוב מימן שפורטו לעיל ושישומן עשוי לקדם את השגת היעדים שנקבעו בעניין ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות.

2. הקמת מתקני אנרגייה מתחדשת: לפי המשרד להג"ס, בשלוש השנים האחרונות הוקמו מתקני ייצור באנרגייה מתחדשת בהספק ממוצע של 750 מגוואט בשנה. להערכתו קצב ההתקדמות הנוכחי של הקמת מתקני אנרגייה מתחדשת לא יאפשר עמידה ביעדים, ובשנת 2025 ייצור החשמל מאנרגייה מתחדשת מתוך סך הצריכה יהיה כ-14% (כ-70% מיעד הביניים שנקבע של 20% ייצור חשמל מאנרגייה מתחדשת עד סוף שנת 2025), ובשנת 2030 19% בלבד (כ-63% מהיעד שנקבע, 30%). המשרד להג"ס מסר עוד כי לשם עמידה ביעד של 20% בשנת 2025, דרושה תוספת הספק של 1,500 מגוואט בשנה, וכי אם קצב ההקמה של אנרגייה מתחדשת יוגבר באופן שיאפשר עמידה ביעד של 30% אנרגייה מתחדשת בשנת 2030, משק החשמל צפוי לעמוד גם ביעד הפחתה של כ-30% מפליטות הגז⁵² ביחס לשנת 2015, זאת בהנחה שייפסק ייצור החשמל מפחם⁵³.

לדעת המשרד להג"ס הפעולות המתקנות הנדרשות מתמקדות בעיקר בהגברת קצב הקמת מתקני אנרגייה מתחדשת לייצור חשמל בדגש על המרחב המבונה, ובכלל זה קביעת מנגנון לחיוב הקמה של מתקנים סולריים במבנים חדשים; גיבוש ויישום של תוכנית מסודרת לפיתוח רשת החלוקה המותאמת לקליטה ולניהול של אנרגייה מתחדשת מבוצרת; וקידום המשך תקצוב ודאי של תוכנית מענקים רב-שנתית להקמת מתקנים סולריים בשימוש דואלי (שימוש באותו שטח לשתי מטרות למשל מבני מגורים עליהם מותקנים מתקנים סולריים)⁵³.

בהחלטת הממשלה 465 הוחלט "להטיל על משרד האנרגייה, משרד האוצר, המשרד להג"ס, משרד הפנים, משרד הבריאות, משרד החקלאות, רשות מקרקעי ישראל, מינהל התכנון ומשרד ראש הממשלה לבחון קידום צעדים שיעודדו הקמת מתקני ייצור חשמל באנרגייה מתחדשת בשטחים מבונים ודו שימוש בקרקע. מסקנות העבודה יוצגו בתוך 90 ימים", בסוף ינואר 2021.

52 המשרד להג"ס, דוח הפחתת פליטות 2023, עמ' 22 - 23.

53 המשרד להג"ס, דוח הפחתת פליטות 2023, עמ' 22 - 25.



ביקורת המעקב העלתה כי במאי 2021 פרסם משרד האנרגיה מסמך "המלצות לצעדי מדיניות לקידום אנרגייה מתחדשת"⁵⁴ שהינו סיכום עבודת מטה בין משרדית (שכלל את משרדי האנרגייה, האוצר, הג"ס, הפנים, הבריאות, ראש הממשלה וכן רשות מקרקעי ישראל ומינהל התכנון, המנויים בהחלטת הממשלה 465) לקידום צעדים שיעודדו הקמת מתקני ייצור חשמל באנרגייה מתחדשת בשטחים מבונים ובקרקע שיש לה שימוש נוסף. המסמך כלל המלצות לצעדי מדיניות בתחומים של אסדרה סטטוטורית תכנונית, אסדרות מקרקעין ואסדרות במשק החשמל וכן המלצות בתחומי המימון, פערי הידע ומכרזים ממשלתיים. עם זאת יצוין כי כמה משרדי ממשלה ציינו בשאלון שהנושא לא קודם דיו, דבר המחייב בחינה אם מסקנות עבודה זו שוקפו למשרדים ואם המלצות אלו אומצו ועברו לשלב היישום.

בדוח הקודם עלה כי ישראל לא עמדה ביעד של 10% שקבעה לעצמה⁵⁵ לשנת 2020 לייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות, והוא נותר כ-6% בלבד. ביקורת המעקב העלתה כי אף, שכאמור, ישראל הציבה לעצמה יעדים נמוכים לעומת מדינות OECD אחרות, רק בשנת 2022 הושג היעד - כאשר 10.1% מהחשמל הנצרך יוצר באנרגיות מתחדשות, וההערכה של המשרד להג"ס היא שבשנת 2025 ייצור החשמל מאנרגייה מתחדשת מתוך סך הצריכה יהיה כ-14% (כ-30% פחות מיעד הביניים שנקבע של 20%). מצב זה הוא תוצאה של חסמי יסוד ופרקטיקות הקיימים זה שנים, ואשר ממשלות ישראל לאורך השנים התקשו בהסרתם, כפי שעלה בדוח הקודם ובביקורת מעקב זו. בעניין זה תמונת המצב הנוכחית לא השתנתה בהרבה.

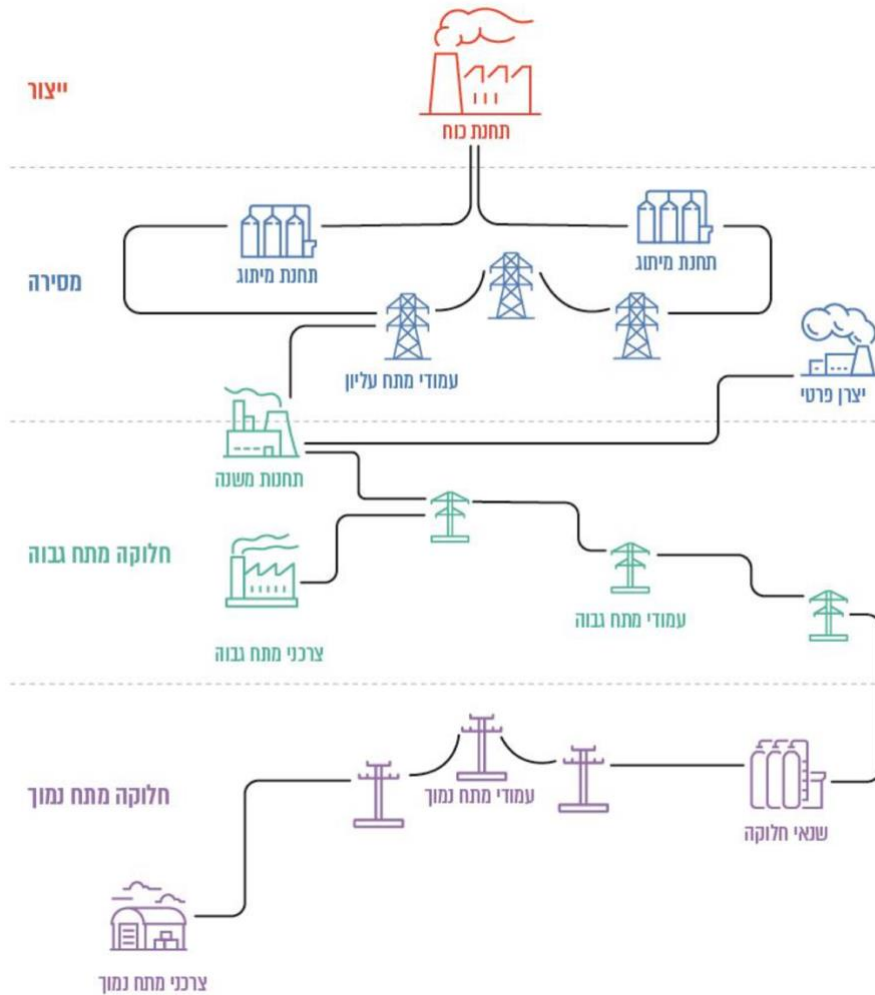
3. פיתוח רשת החשמל: דוח מבקר המדינה משנת 2018 בנושא "פיתוח רשת החשמל ותחזוקתה" העלה כי "רשת החלוקה נמצאת בתת-פיתוח ותוכנית לחידוש הרשת הקיימת לא בוצעה", וכי נכון לשנה זו, רמת ההשקעות במקטע החלוקה מבטאת תת-פיתוח ניכר בהיקף של כ-900 מיליון ש"ח בשנה בשנים 2013 עד 2016, וכי היה פיקוח חסר מצד משרד האנרגייה על תוכניות הפיתוח של חח"י. נוכח גילן של הרשתות והפערים הניכרים בהשקעות ברשת שנוצרו בשנים האחרונות הומלץ בדוח כי משרד האנרגייה, רשות החשמל, חח"י ומשרד האוצר יבחנו את מצבה של רשת החשמל, ינתחו את ההשקעות הדרושות להבטחת הפיתוח והחידוש של מקטעי ההולכה והחלוקה; ויגבשו תוכנית לסגירת הפערים שנוצרו בפיתוח וברמת ההשקעות ברשת החשמל. להלן מבנה רשת החשמל נכון לסוף 2021:

https://www.gov.il/BlobFolder/publicsharing/re_190521/he/re_190521.pdf 54

החלטת הממשלה 4450 (29.01.19), סעיף 1. 55



תרשים 19: מבנה רשת החשמל, נכון לסוף שנת 2021



המקור: הדוח הקודם, משרד מבקר המדינה.

בסוף שנת 2021 הגישה נגה לשרת האנרגייה דאז ולרשות החשמל תוכנית פיתוח אינטגרטיבית לייצור ולהולכה עד שנת 2030 (השלמות לתוכנית הוגשו בשנת 2022). תוכנית זו כוללת את תוכנית הפיתוח למקטע ההולכה וההשנאה ואת המענה הנדרש כדי לספק חשמל למשק ולאפשר הכנסת אנרגיות מתחדשות. נכון ליוני 2023 שר האנרגייה טרם אישר את תוכנית הפיתוח האינטגרטיבית לייצור ולהולכה. אשר לרשת החלוקה, קיימת תוכנית לפיתוח רשת זו לשנים 2018 עד 2022 אשר לפי חח"י אומנם לא אושרה רשמית, אולם היא פעלה על פיה. כעת לדברי חח"י היא בהליכי גיבוש של תוכנית לפיתוח רשת החלוקה עד שנת 2030, ולקראת סוף 2023 התוכנית צפויה לעבור לאישור רשות החשמל ומשרד האנרגייה.



יצוין כי אישורה של תוכנית פיתוח לצורך מתן מענה כאמור הוא תנאי הכרחי ליכולתה של ישראל להוסיף ייצור משדות סולריים באזורים מרוחקים, זאת כדי לאפשר את הולכת החשמל לאזורי הביקוש באמצעות מקטע ההולכה המשודרג שבמצב הנוכחי אינו עומד בעומסים. כמו כן פיתוח רשת חלוקה המותאמת לנושא חיוני גם לצורך הגדלת ההספק הסולרי המותקן באזורי הביקוש על גבי שטח מבונה ובשימוש דואלי. גם שדרוגה של רשת החשמל והפיכתה לרשת חכמה חיוני להתמודדות עם ניהול ביקושים מייצור מבזר של חשמל המגיע מיצרנים קטנים של חשמל באמצעות PV בשטח מבונה ובשימוש דואלי. עוד יצוין כי בקווים הכלליים נגה אחראית לרשת ההולכה, ואילו חח"י אחראית לרשת החלוקה אף שקיימים ממשקים שבהם שני הגופים עוסקים בשתי הרשתות, וקיימות חפיפות בעבודתן.

ביקורת המעקב העלתה כי נכון ליוני 2023, כשנה וחצי לאחר הגשתה, שר האנרגיה טרם אישר את תוכנית הפיתוח האינטגרטיבית לייצור ולהולכה. עוד עלה כי חח"י לא סיימה לגבש תוכנית לפיתוח רשת החלוקה לשנים 2023 עד 2030. ההחלטה לגבי אופן פיתוח רשת החלוקה עשויה להשפיע על אופן פיתוח רשת ההולכה, ולהפך.

אף שחלה התקדמות בהקמת מתקני ייצור באנרגיה מתחדשת, ובשלוש השנים האחרונות הוקמו מתקני ייצור באנרגיה מתחדשת בהספק ממוצע של 750 מגוואט בשנה, מדינת ישראל אינה עומדת כאמור ביעדים שנקבעו אף שאינם שאפתניים בהשוואה למדינות אחרות, והיא אינה צפויה לעמוד ביעדים שהיא הציבה לעצמה לשנים 2025 ו-2030. זאת, בין היתר בשל עומסי ההולכה ברשת החשמל ובשל היעדרן של תוכניות מאושרות לשדרוג רשת ההולכה ורשת החלוקה. תוכניות אלה יכלו לסייע בקידום הקמתם של מתקני PV גדולים וייצור מבזר באמצעות מתקני ייצור קטנים באזורי הביקוש בשטח המבונה. במצב זה, הסיכוי לצמצום הפערים בייצור אנרגיות מתחדשות בטווח הקרוב או הבינוני הוא קטן.

חח"י מסרה בתשובתה כי בפני פיתוח רשת החשמל עומדים חסמים רבים שמשמעותם עיכוב בהקמה ובשדרוג של רשת ההולכה, למרות המאמצים הגדולים שחח"י עושה כדי לממש את תוכנית הפיתוח. החסמים העיקריים הם בנייה בלתי חוקית בתוואי קווים והתנגדות גופים ירוקים (רט"ג, קק"ל) וגופי תשתית לבניית הקווים. כמו כן קיימים חסמים אקסוגניים ספציפיים ליצרני ה-PV כמו שטחי קרקע, אישור ועדות תכנון, טפסי 4 וריבית גבוהה במשק. לדברי חח"י ניתן לזהות ירידה בפוטנציאל לחיבור בשל כך.

אשר לרשת החלוקה, חח"י מסרה בתשובתה כי שנת 2023 היא שנת תפנית לפיתוח רשת החלוקה מבחינת היקפי העבודות שיידרשו להכנתה לקראת שנת 2030 כדי שתכלול מענה יעיל ואינטגרטיבי לכלל האתגרים בתחום החלוקה. עוד הוסיפה חח"י שהיא סיימה את הכנת תוכנית הפיתוח לרשת החלוקה בשיתוף ובידיעת רשות החשמל, וכי בתקופה הקרובה תוכנית זו תוצג לציבור לקבלת הערות, תוגש לחתימת שר האנרגיה ותפורסם לציבור כתוכנית עבודה אסטרטגית לנושא רשת החלוקה בישראל; במקביל התוכנית כבר מוטמעת בתקציב 2024 של חח"י.

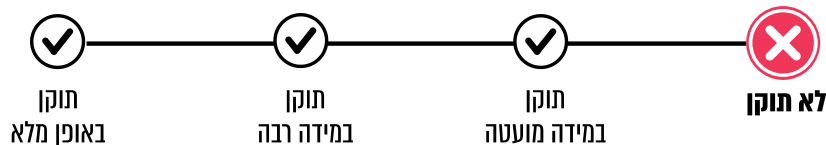


צורכי המשק דורשים הן גידול בהספק ייצור החשמל והן הפחתה בפליטות של גז"ח וגורמים מזהמים נוספים, תוך התמודדות עם אתגרים משמעותיים לאנרגיות הסולריות בישראל הנובעים ממיעוט קרקעות ומתלות במקור אנרגייה שאינו זמין בכל שעות היממה. כדי לעמוד באתגרים אלו נדרשים הגורמים הרלוונטיים - משרד האנרגייה ורשות החשמל - לבחון, לעודד ולקדם תהליכי ייצור חשמל באמצעות גיוון של טכנולוגיות ייצור חשמל נקיות נוספות, כמו ייצור באמצעות אנרגיית גרעין או מימן שאף הוזכרו בתוכניות המשרדיות שלהם. כמו כן מומלץ כי גורמים אלו ישקלו האצת שיתופי פעולה אזוריים שסייעו בהתמודדות עם אתגר מיעוט הקרקעות למתקני PV ויבחנו את האפשרות להרחיב את קישורה של ישראל לרשת החשמל האירופית שתוכל לתת רשת ביטחון אנרגטית במצבים שבהם מזג האוויר בישראל אינו מאפשר להסתמך על אנרגייה סולרית.

משרד האנרגייה מסר בתשובתו כי מקודמות יוזמות הכוללות שיתופי פעולה אזוריים בין היתר עבור פתרון הקושי של מיעוט קרקעות למתקני PV וקישור ישראל למדינות שכנות ולאירופה, כמו:

פרויקט Prosperity להקמת מתקן לייצור חשמל באנרגייה מתחדשת בירדן תמורת העברת מים מותפלים מישראל; פרויקט EuroAsia Interconnector לחיבור רשת החשמל לרשת האירופית באמצעות כבל תת-ימי דרך קפריסין ויוון; ופרויקט EastMed להנחת צינור גז טבעי בין ישראל לאירופה שבעתיד יוכל לשמש להעברת דלקים נקיים כמו מימן, שלגביו מקדם משרד האנרגייה בחינה לשילובו במשק האנרגייה הישראלי, ובמאי 2023 הוא פרסם מסמך המפרט את האסטרטגיה שלו בעניין זה.

מידת תיקון הליקוי



התייעלות באנרגייה

כאמור, שימוש באנרגייה הוא מקור מרכזי לפליטות גז"ח וזיהום אוויר. התייעלות באנרגייה - דהיינו ניצול יעיל של משאבי אנרגייה - משמשת פתרון משמעותי להתמודדות עם שימוש מוגבר במשאבי אנרגייה, זאת נוסף על המעבר לאנרגיות מתחדשות. התייעלות באנרגייה מכוננת הן **להפחתת הצריכה** והן **להגברת הנצילות** במערכות צורכות אנרגייה⁵⁶, ומבחינה כלכלית היא גם הכדאית ביותר.

56 מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "הפחתת פליטות מזהמות בישראל ובמדינות מפותחות - תמונת מצב" (מאי 2022).



הדוח הקודם

הליקוי: ישראל לא עמדה ביעדים שקבעה לעצמה לשנת 2020, ובפועל ההתייעלות באנרגייה הייתה כ-62% פחות מהיעד שנקבע. עוד עלה כי התוכנית הלאומית החדשה להתייעלות באנרגייה 2030 שפרסם משרד האנרגייה בנובמבר 2020, טרם אושרה על ידי הממשלה. חשיבות אישורה מתחדדת לנוכח ההתפתחות המואצת של משק האנרגייה, אשר כוללת מעבר מתוכנן לרכבים חשמליים ומעבר לשימוש בחשמל חלף דלקים אחרים (למשל חשמל במקום גז לבישול), התפתחות הצפויה להגדיל את הביקוש לחשמל.

ההמלצה: הומלץ כי משרד האנרגייה ישלים את הליך אישור התוכנית החדשה להתייעלות באנרגייה 2030 בממשלה, בשים לב ליעדים שאימצו מדינות העולם. בהתאם, יפעל כל אחד מהגורמים הרלוונטיים (לרבות משרדי האנרגייה, הג"ס, האוצר, הבינוי והשיכון, רשות החשמל, מינהל התכנון, רמ"י ורשות המיסים) להשגת מטרות התוכנית בכל הסקטורים, ושרי הממשלה האמונים על גורמים אלו ידווחו לממשלה על פעילותם בנושא כנדרש בחוק.

תגובת משרד האנרגייה על הדוח הקודם

המלצת המבקר בוצעה, והתוכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה ולהפחתת פליטות גז"ח אושרה בהחלטת הממשלה 541 מיום 24.10.21.

ביקורת המעקב

1. חוק מקורות אנרגיה, התש"ן-1989 (להלן - חוק מקורות אנרגיה), קובע כי הממשלה תאשר תוכנית לאומית להתייעלות באנרגייה לפי הצעת השר, לאחר שהתייעץ עם השר להגנת הסביבה, ותעדכנה מדי חמש שנים. שרי הממשלה ידווחו לממשלה על הפעולות שנקטו משרדיהם ויחידות הסמך הכפופות להם בהתאם לתוכנית בשנה שקדמה לדיווח. מאז הביקורת הקודמת התקבלה החלטת הממשלה 541 בנושא "אישור לתכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה והפחתת פליטות גזי חממה" מאוקטובר 2021 (להלן - החלטת הממשלה 541)⁵⁷ אשר מאמצת את התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה לשנים 2021 עד 2030. החלטה זו מפרטת את הצעדים שעל משרדי הממשלה השונים ובעיקר על משרד האנרגייה לנקוט כדי להשיג את היעדים המפורטים בתוכנית הלאומית שאושרה. בהחלטה נכתב כי היא מותנית בכך שמש הפחמן שעליו סוכם בהחלטת הממשלה 286 בנושא תמחור פליטות גז"ח מאוגוסט 2021 (להלן - החלטת הממשלה 286)⁵⁸ יאושר כנוסחו (בשני צווים הקשורים למס הבלוי⁵⁹) על ידי ועדת הכספים של הכנסת. נכון ליולי 2023, מס הפחמן לא אושר (ראו להלן), וכתוצאה ישירה מכך החלטת הממשלה לא בוצעה במלואה.

https://www.gov.il/he/departments/policies/dec541_2021 57

https://www.gov.il/he/departments/policies/dec286_2021 58

59 צו הבלו על הדלק (הטלת הבלו) (תיקון והוראת שעה), התשפ"ב-2021, וצו תעריף המכס והפטורים ומס קנייה על טובין (תיקון מס' 2 והוראת שעה מס' 3), התשפ"ב-2021.



ביקורת המעקב העלתה כי יישום החלטת הממשלה 541 הותנה ביישום תיקונים לצווים המעדכנים את מס הבלו על הדלק⁶⁰ שמהותם גילום מס הפחמן ושעליהם הוחלט בהחלטת ממשלה אחרת (286). בפועל תקצובה של התוכנית הותנה בקבלת תקבולים ממס הפחמן, אף שקביעת תוכנית להתייעלות באנרגייה היא חובה סטטוטורית ומחויבת לפי חוק מקורות אנרגייה. יוצא אפוא שהחלטת הממשלה 286 (ראו להלן בפרק על מס הפחמן) לא יושמה, והתוכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה לא בוצעה במלואה.

2. בשאלון נדרשו המשרדים להשיב בין היתר על אופן יישום החלטת הממשלה 541. להלן בלוח תשובותיהם לאחר עדכון נתונים ומידע נוסף שהתקבל מתשובות המשרד להג"ס ומשרד האנרגייה במהלך אוגוסט 2023:

לוח 3: יישום החלטת הממשלה 541 לפי דיווח משרד האנרגייה והמשרד להג"ס

מספר הסעיף והנושא שלו	סטטוס יישום הסעיף לפי שני המשרדים	שאלון
2.א. - הקמת צוות בין-משרדי בראשות משרד האנרגייה.	משרד האנרגייה: הסעיף לא יושם; הוחלט שלא לכנס את הצוות כאשר הובן שאין התכנות ליישום מס פחמן.	
3.א. - הפעלת תוכניות מענקים להתייעלות באנרגייה והפחתת פליטות גז"ח בתעשייה הישראלית: משרד האנרגייה יקצה תקציב בסך 350 מיליון ש"ח על פני השנים 2022 - 2026 למגזר העסקי בדגש על התעשייה. המשרד להג"ס יקצה 100 מיליון ש"ח בשנת 2022 לאותן המטרות במגזר העסקי ובשלטון המקומי.	משרד האנרגייה: תקציב המשרד הוקפא על ידי משרד האוצר מאחר שהותנה באישור מס הפחמן. המשרד להג"ס: תקציב של 70 מיליון ש"ח של המשרד להג"ס אושר ב-2022 לתמיכות בהשקעות להפחתת גז"ח בתעשייה וברשויות באמצעות פרויקטים להתייעלות אנרגטית ולייצור סולרי עם אגירה. מתוכו חויבו הרשאות בשנת 2022 בסך 28 מיליון ש"ח עבור התייעלות בסקטור התעשייה. כמו כן 42 מיליון ש"ח נוספים הוקצו לרשויות מקומיות עבור פרויקטים לצמצום אפקט איי חום עירוניים ⁶¹ (בדגש על מערכות לקירוי סולרי).	

60 החלטת הממשלה 541 "מותנית בכך שצו הבלו על הדלק (הטלת הבלו) (תיקון והוראת שעה), התשפ"ב-2021 וצו תעריף המכס והפטורים ומס קנייה על טובין (תיקון מס' 2 והוראת שעה מס' 3), התשפ"ב-2021 יאושרו כנוסחם על ידי ועדת הכספים של הכנסת".

61 השינוי בתכסית, עקירת צמחיה, יצירת כיסוי אבן ואספלט וכד', גורמים לתופעת אקלים המתבטאת בעליית הטמפרטורות בעיר וביצירת אזור חם מעליה.



סטטוס יישום הסעיף לפי שני המשרדים	מספר הסעיף והנושא שלו
<p>המשרד להג"ס: במסגרת קול קורא הוגשו 130 הצעות לפרויקטים.</p> <p>משרד האנרגייה: התקציב ימומש במלואו.</p>	<p>3.ב. - שרת האנרגייה תקדם פרויקטי חלוץ והדגמה להוכחת היתכנות כלכלית ותפעולית של פרויקטים בתחום ההתייעלות באנרגייה והפחתת פליטות גז"ח, ומשרד האנרגייה יקצה לכך תקציב שלא יפחת מ-35 מיליון ש"ח בשנים 2022 - 2023.</p>
<p>המשרד להג"ס: המשרד להג"ס השתף בתמיכה להכנת תוכניות עם משרד האנרגייה. לא הוקצו תקציבים לצורך יישום התוכניות. פורסם הליך תחרותי לגיבוש תוכנית פעולה, ונבחר ספק זוכה על סמך הצעה בהיקף של 6.35 מיליון ש"ח (הסעיף מתייחס לשנים 2022 - 2023).</p> <p>משרד האנרגייה: בשנת 2021 יזם המשרד את תוכנית המאיץ במטרה לסייע לרשויות מקומיות בכתיבת תוכניות פעולה למעבר לאנרגייה מקיימת ב-12 רשויות. בשנת 2022 הוקמה התקשרות לספק שיפעיל את תוכנית המאיץ לשנים 2023 - 2024 בסך 6.5 מיליון ש"ח, ומתוכננת הרחבה של 1.5 מיליון ש"ח נוספים. ב-2023 פורסם קול קורא לבחירת כ-20 רשויות ל"מאיץ" שיתחיל לפעול באוקטובר 2023.</p>	<p>4.א. - הכנה וקידום של תוכניות פעולה ברשויות המקומיות ובכלל זה קידום הקמת מתקני PV על נכסי הרשויות. משרד האנרגייה יקצה 8 מיליון ש"ח לשנים 2022 - 2023, והמשרד להג"ס יקצה 8 מיליון ש"ח בשנת 2022.</p>
<p>משרד האנרגייה: נכתב מכרז לצורך עבודת המיפוי והנגשת המידע לציבור. ביולי 2023 פרסם המשרד מדד אנרגיות מתחדשות השוואתי בדו-שימוש לרשויות מקומיות - המנגיש מידע על הפוטנציאל לייצור אנרגייה ברשויות המקומיות ושיעור המימוש בו, שימשמש כלי עבודה בידי הרשויות המקומיות לקביעת צעדי מדיניות לקידום ייצור אנרגייה מתחדשת בשטחיהן.</p> <p>המשרד להג"ס: משרד האנרגייה פרסם השנה RFI לקבלת מידע מקדים בנושא חישוב פוטנציאל ייצור אנרגייה על גגות ובמרחב הבנוי. הפרויקט בשלבי אפיון אחרונים, ומתוכנן פרסום קול קורא אשר ממתין לתקציב 2023.</p>	<p>5.א. - קידום אנרגייה סולרית על מבנים: משרד האנרגייה יקדם הנגשה של מידע לציבור באמצעים מקוונים בנוגע למיפוי פוטנציאל ייצור אנרגייה סולרית בשטחים ברמה הארצית. המשרד יקצה לכך 4 מיליון ש"ח בשנים 2022 - 2023.</p>
<p>משרד האנרגייה: לא הוקצה תקציב. הנושא יטופל בשנים 2024 והלאה מותנה באישור מס הפחמן או מקור תקציבי אחר. בשנת 2022 קודם מיזם משותף עם המועצה הישראלית לבנייה ירוקה לאיפוס אנרגייה ברשויות מקומיות (גיבוש מתודה ותוכניות לשמונה רשויות מקומיות).</p>	<p>6.א. - התייעלות באנרגייה ואיפוס אנרגייה במבנים ובמתחמים: משרד האנרגייה יקצה 10 מיליון ש"ח בשנים 2022 - 2026 לתמיכה בפעולות לקידום תכנון מבנים ומתחמים עצמאיים באנרגייה.</p>



סטטוס יישום הסעיף לפי שני המשרדים	מספר הסעיף והנושא שלו
<p>משרד האנרגייה: אף שמשם הפחמן לא עבר, המשרד גייס ממקורותיו תקציב חלקי ותמך בפרויקטי חינוך בתקציב של 0.6 מיליון ש"ח בסך הכול בשנת 2022.</p>	<p>8. חינוך והכשרה: משרד האנרגייה יפעל להעלאת המודעות ולשינוי הרגלי הצריכה בתחום האנרגייה המקיימת באמצעות חינוך והכשרה, ויקצה לכך תקציב בסך 10 מיליון ש"ח על פני השנים 2022 - 2026.</p>
<p>משרד האנרגייה: הועבר תקציב לשלב הראשון של סקר נדרש ללמ"ס. הסקר בביצוע. המשרד מפתח מערכת מכוונת שתרכז את כל הדיווחים הנדרשים מתוקף חוק מקורות אנרגייה ותקנותיו ממקורות התקציביים שלו.</p> <p>המשרד להג"ס: מערכת לדיווח והשוואה של צריכת האנרגייה מתחלקת לשני מרכיבים: (א) יצירת בסיס מידע המורכב מסקר של הלמ"ס וניתוח נתונים - תהליך זה נמצא בעיצומו, והוקצה לו תקציב של 1.6 מיליון ש"ח. תהליך זה יושלם בשנת 2023 עם בניית בסיס המידע. (ב) הקמת מערכת מידע - נמצאת בשלבי אפיון.</p>	<p>9. א - הקמת מערך מחשוב אחיד של כלל הדיווחים המוגשים למשרד האנרגייה. לשם הטמעת המערכת יעמיד כל אחד ממשרדי האנרגייה והג"ס סכום של 1.25 מיליון ש"ח על פני השנים 2021 - 2023.</p>

משרד האנרגייה מסר בתשובתו כי הוא מקדם ככל שניתן את התוכנית החדשה להתייעלות באנרגייה 2030, וכי רוב סעיפי התוכנית מיושמים מתקציב המשרד לפי לוחות הזמנים של התוכנית, מלבד הסעיף המתקצב את התעשייה ב-300 מיליון ש"ח.

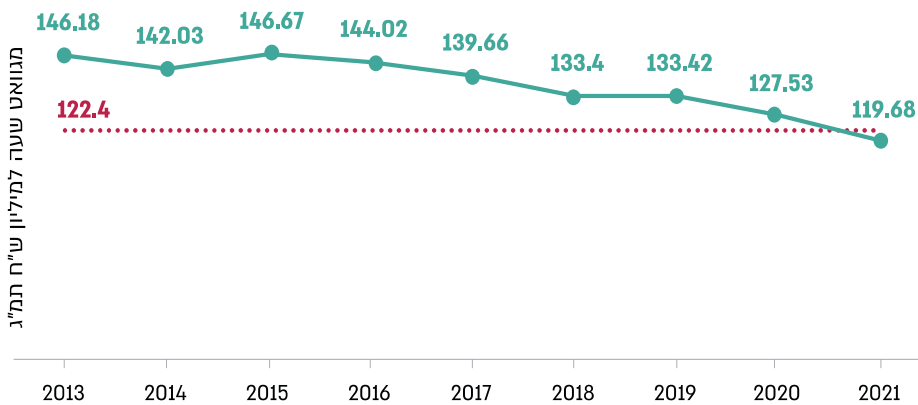
עוד הוסיף משרד האנרגייה כי בהחלטת הממשלה 541 הוחלט גם להקציב 100 מיליון ש"ח לטובת יישום תוכניות פעולה למעבר לאנרגייה מקיימת בכלל המגזרים בשטח המוניציפלי. לדבריו, אף שסעיף זה לא תוקצב על ידי משרד האוצר, משרד האנרגייה מקדם קולות קוראים למימוש החלטה זו, ובשנת 2022 חויבו הרשאות בסך כ-80 מיליון ש"ח למימוש סעיף זה וסעיפים אחרים בהחלטות ממשלה נוספות בתחום התייעלות באנרגייה.

מן הנתונים עולה כי הסעיף הראשון בהחלטת הממשלה 541 ולפיו על כלל המשרדים הרלוונטיים להתכנס ולייצר עבודת צוות משותפת, לא בוצע. יתר הסעיפים העיקריים בהחלטה בנושא התייעלות באנרגייה בוצעו בחלקם מלבד מתקציבי משרדי האנרגייה והג"ס. בהחלטה זו הוחלט על הקצאה של 724 מיליון ש"ח בהתניה לאישור מס הפחמן; בפועל הוקצו לפי משרדי הג"ס והאנרגייה כ-307 מיליון ש"ח (כ-42%) לפעילות בשנת 2022, אף שמשם הפחמן לא אושר, מהם נוצלו כ-195 מיליון ש"ח, כ-27% מהסכום שנקבע בהחלטת הממשלה 541. הנימוק העיקרי של המשרד לאי-ביצוע ההחלטה הוא שלא התקיימה ההתניה לאישור מס הפחמן בוועדת הכספים, ולפיכך הוא לא קיבל את התקציבים הנדרשים לו ליישום ההחלטה. במצב דברים זה עולה ספק בנוגע ליכולת המשרד ליישם את ההחלטה במלואה בשנים הבאות.



3. בהחלטת הממשלה 541 נקבעו יעדים לעצמות אנרגטית⁶² במונחי מגוואט למיליון ש"ח תמ"ג - 122.4 לשנת 2030 ויעד ביניים של 131.7 לשנת 2026. מדובר ביעד של שיפור שנתי אנרגטי של 1.3%. להלן בתרשים נתוני משרד האנרגיה לעניין עצמות האנרגיה במגוואט שעה ביחס לתמ"ג בשנים 2013 עד 2021⁶³:

תרשים 20: עצמות האנרגיה, 2013 - 2021



המקור: משרד האנרגיה, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מנתוני התרשים עולה כי כבר בשנת 2020 הושג היעד לשנת 2026, ובשנת 2021 כבר הושג היעד שנקבע לשנת 2030. יצוין כי לפי משרד האנרגיה "תוצאות המעקב אמנם מצביעות על שיפור משמעותי בעצמות האנרגיה, עם זאת מומלץ להמתין לבחינת ביצועי האנרגיה במשך בשנים 2022 עד 2024. לאחר שפחתה משמעותית השפעת משבר הקורונה, מן הסביר שתשוב לעלות צריכת האנרגיה במשק. בהנחה שקצב צמיחת התוצר לא ייפגע מהותית ויתכנס לסביבת התחזית של בנק ישראל, בשנים הקרובות צפויה שחיקה בקצב השיפור המשקי בעצמות הצריכה".

4. בדירקטיבה להתייעלות באנרגיה של האיחוד האירופי משנת 2012⁶⁴ נקבע יעד התייעלות באנרגיה של 20% עד שנת 2020 (בהשוואה לתרחיש BAU שנקבע בשנת 2007). בשנת 2018⁶⁵ עדכנה את הדירקטיבה את יעדי התייעלות באנרגיה לכלל האיחוד בשיעור של 32.5% עד 2030, בהשוואה לתרחיש BAU לשנת 2007. כמו כן עודכנו יעדי צריכת אנרגיה

62 העצמות האנרגטית מחשבת את כמות האנרגיה הנדרשת במדינה לייצור יחידת תוצר.

63 משרד האנרגיה מסר כי הלמ"ס מפרסמת את מאוני האנרגיה לאחר 18 - 24 חודשים מתום השנה ולכן הפרסום העדכני ביותר, נכון ליוני 2023, הוא עבור שנת 2021.

64 2012/27/EU Energy Efficiency Directive

65 Clean Energy for all Europeans Package



ראשונית וצריכת אנרגייה סופית של האיחוד⁶⁶. מדינות האיחוד חויבו בהכנה של תוכניות לאומיות עשר-שנתיות לאנרגייה ושינוי אקלים ולעמידה ביעדי ההתייעלות באנרגייה והפחתת הפליטות עד שנת 2030. הן גם חויבו לקבוע יעדים לאומיים, וניתנה להן הגמישות בקביעתם באמצעות אחד מהמדדים האלה:

- א. עצימות אנרגייה - הפחתה בצריכת האנרגייה ליחידת תוצר.
- ב. אנרגייה ראשונית או סופית - יעד אבסולוטי במונחי סך צריכת אנרגייה ראשונית או סופית.
- ג. חיסכון באנרגייה - יעד אבסולוטי במונחי שיעור החיסכון באנרגייה ראשונית או סופית.

ביולי 2023 השלים האיחוד תהליך של חקיקה להתייעלות באנרגייה אשר תיקן את הדירקטיבה האמורה, כך שנקבע יעד חדש ולפיו מדינות האיחוד יצרכו בשנת 2030 11.7% פחות אנרגייה בהתייחס לשנת 2020. כמו כן נקבעו יעדים אבסולוטיים לצריכת אנרגייה כך שיעד ייצור אנרגייה (ראשונית) ירד ב-39% ל-992.5 מיליון טונה, ויעד של צריכת אנרגייה (סופית) ירד ב-36% ל-763 מיליון טונה. על פי הדירקטיבה המתוקנת, היעד שנקבע ייכנס לתוקף באוקטובר 2023, והוא מחייב את מדינות האיחוד. נוסף על כך מדינות האיחוד האירופי ידרשו, כחלק מתוכניות ההתייעלות האנרגטית שלהן, להשיג חיסכון שנתי ממוצע באנרגייה של 1.49% בשנים 2024 עד 2030 (במקום היעד הקודם של 0.8%)⁶⁷.

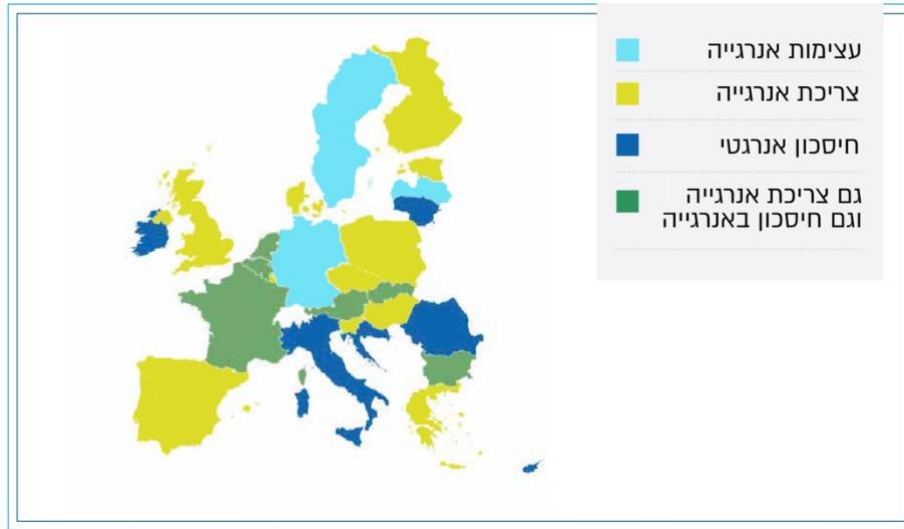
במסגרת גיבוש התוכנית להתייעלות באנרגייה ערך משרד האנרגייה בחינה של המדדים ביעדים שבחרו מדינות החברות באיחוד האירופי. בתרשים שלהלן פירוט המדד שנבחר על ידי מדינות האיחוד האירופי לצורך יעדי התייעלות באנרגייה:

66 לפי התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה, צריכת אנרגייה ניתן להגדיר בשתי דרכים: (א) צריכת אנרגייה ראשונית - כלל צריכת האנרגייה המשקית בגבולות הגיאוגרפיים של המדינה, בניכוי שימוש בדלקים שלא למטרות ייצור אנרגייה, והיא נמדדת במונחי דלקים; (ב) צריכת אנרגייה סופית - כלל צריכת האנרגייה (חשמל ותזקי נפט) אשר סופקה ונצרכה בפועל לצרכני קצה בתעשייה, תחבורה, משקי בית, מסחר וחקלאות, ואינה כוללת אנרגייה שנצרכה בתעשיות האנרגייה עצמן.

67 ראו בעניין זה את אתר האיחוד האירופי ב: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-targets_en



תרשים 21: סוגי היעדים הלאומיים במדינות האיחוד האירופי להתייעלות באנרגייה



המקור: משרד האנרגייה, התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגייה, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהתרשים שלעיל ניתן לראות כי מרבית מדינות האיחוד קבעו יעדים במונחי צריכת אנרגייה אבסולוטית (יעדי צריכת אנרגייה ראשונית או סופית, או יעדי חיסכון באנרגייה). לפי משרד האנרגייה, מלבד יעדים אלה, מדינות רבות קובעות לעצמן יעדים ומדדים נוספים.

3. בהחלטת הממשלה 542 משנת 2015 בנושא "הפחתת פליטות גז" ח וייעול צריכת האנרגייה במשק⁶⁸ נקבע כי בשנת 2030 תושלם הפחתה בצריכת החשמל בשיעור של 17% ביחס למצב של עסקים כרגיל. בהחלטת הממשלה 171 בוטל יעד זה ובמקומו נקבע יעד העצימות של 122.4 מגוואט ביחס למיליון ש"ח תמ"ג לשנת 2030. להלן בלוח נתונים על צריכת האנרגייה בשנים 2018 עד 2021 וכן נתוני התמ"ג לשנים אלה:

https://www.gov.il/he/departments/policies/2015_dec542 68



לוח 4: נתוני צריכת האנרגייה הסופית ונתוני התמ"ג, 2018 - 2021

2021	2020	2019	2018	
158,077,803	155,322,356	165,307,351	158,876,999	צריכת אנרגייה סופית [mWh]
1,320,833	1,217,963	1,238,971	1,291,002	תמ"ג [מלש"ח]

המקור: משרד האנרגייה.

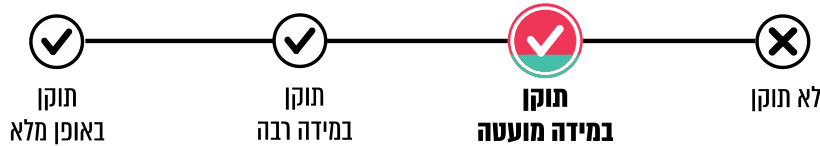
מהנתונים לעיל עולה כי בשנים 2018 עד 2021 חלה ירידה בעצימות האנרגייה מ-133.4 mWh ביחס למיליון ש"ח תמ"ג בשנת 2018, עד 119.68 בשנת 2021. עם זאת, חלה ירידה מזערית בצריכת האנרגייה במונחים אבסולוטיים - מ-158.9 מיליון mWh בשנת 2018 עד 158.1 בשנת 2021. יצוין כי בשנת 2020 ובמחצית הראשונה של שנת 2021 נרשמה ירידה בצריכת האנרגייה עקב מגפת הקורונה, והצטמצמה הפעילות במשק בכלל.

בדוח הקודם עלה שישראל לא עמדה ביעדים שקבעה לעצמה לשנת 2020 בעניין התייעלות באנרגייה, ומשרד מבקר המדינה המליץ למשרד האנרגייה להשלים את הליך אישור התוכנית להתייעלות באנרגייה. ביקורת המעקב העלתה שמשרד האנרגייה השלים את התוכנית, אולם, על אף היותה תוכנית המחויבת בחוק, יישומה הותנה ביישום מס הפחמן. מאחר שמס הפחמן לא אושר ולא יושם, גם התוכנית לא יושמה כפי שתוכננה. עוד העלתה ביקורת המעקב שחלק מהסעיפים בהחלטת הממשלה 541, שביצעו לא היה מותנה בהכרח באישור מס הפחמן, בוצעו באופן חלקי. לדוגמה, הוחלט על הקצאה של 724 מיליון ש"ח לשנת 2022, אך בפועל הוקצו כ-307 מיליון ש"ח, מהם נוצלו כ-195 מיליון ש"ח. ביקורת המעקב העלתה גם שהיעד המוחלט להתייעלות באנרגייה בוטל, ובמקומו נקבע רק יעדי יחסי תלוי תמ"ג של 122.4 מגוואט למיליון ש"ח תמ"ג לשנת 2030, ולפי נתוני משרד האנרגייה כבר בשנת 2021 הושג יעד זה. מעבר ליעד עצימות אנרגטית תלוי תמ"ג לא ישקף את נתוני הגידול האבסולוטי בצריכת החשמל וכתוצאה מכך את הגידול בפליטות הנגרמות ממנו, צריכה שלפי משרד האנרגייה צפויה לעלות נוכח מגמת החישמול במשק (למשל מעבר לכלי רכב חשמליים).

מוצע כי משרד האנרגייה יקדם עם משרד האוצר תיקון להחלטת הממשלה 541 בדבר התייעלות באנרגייה והפחתת פליטות גז"ח, עם מקורות תקציביים בלתי תלויים במס הפחמן. עד לתיקון ההחלטה כאמור, מומלץ כי משרד האנרגייה יפעל ליישמה גם אם מס הפחמן טרם אושר, בדומה למה שנעשה בשנת 2022. לאור טיבו של יעד העצימות האנרגטית, המאפשר עלייה אבסולוטית בפליטות גז"ח מייצור חשמל כנגזרת של העלייה בתמ"ג, מומלץ כי משרד האנרגייה והמשרד להג"ס יבחנו יעדים ומדדים נוספים להתייעלות באנרגייה הנהוגים בעולם לרבות יעד אבסולוטי להתייעלות. עוד מוצע כי משרד האנרגייה ישקול לבצע עדכון כלפי מעלה של יעד עצימות באנרגייה, מאחר שלכאורה יעד זה כבר הושג מוקדם בהרבה מהמועד שנקבע לכך.



מידת תיקון הליקוי



1.4 סקטור התחבורה

סקטור התחבורה הוא מקור מרכזי לפליטות גזי"ח בישראל, והשני בהיקף הפליטות אחרי סקטור האנרגיה - ייצור החשמל⁶⁹. לפי נתוני הלמ"ס⁷⁰ סך כל הפליטות של CO₂ משריפת דלקים לשנת 2022 היו כ-62.6 מיליון טונות, מהם כ-19 מיליון טונות (30%) שמקורם בתחבורה. לפי משרד האנרגיה⁷¹, יותר מ-90% מצריכת האנרגיה בתחבורה העולמית מקורם בנפט. בישראל התלות בדלקים פוסיליים בתחבורה גדולה אף יותר, ויש לכך השפעות שליליות ביותר בהיבט הסביבתי (כתוצאה מפליטות גזי"ח ומזהמים אחרים).

לסקטור התחבורה בישראל פוטנציאל גבוה להפחתת גזי"ח ויתרון משמעותי בהנעות חלופיות, כגון הנעה חשמלית, שכן שטחה הקטן של המדינה מאפשר פריסה נוחה של עמדות טעינה. בשל היתרון האנרגטי ובעיית העומס בכבישים, קיימת עדיפות להשקעה בתחומים הבאים: תשתיות של מערכת הסעת המונים שמביאה להתייעלות אנרגטית על פני פיתוח תשתיות לנסיעה ברכבים פרטיים; **חשמול** הנסועה בתחבורה הציבורית פותח אפשרות לשימוש באנרגיות מתחדשות; העברת סקטור התחבורה לרכבים חשמליים צפויה גם היא להביא להתייעלות אנרגטית ניכרת, אף שפחות ממערכת הסעת המונים, ואף היא תאפשר שימוש באנרגיות מתחדשות, הגם שלא תסייע בהפחתת העומס בכבישים ותאונות הדרכים כמו מערכת הסעת המונים.

ביקורת המעקב בחנה את התקדמות התהליכים להפחתת פליטות גזי"ח שמקורם בתחבורה בהתאם להמלצות הדוח הקודם כמפורט להלן, בדגש על תחומים אלה: תוכנית להפחתת גזי"ח מסקטור התחבורה; שיעור כלי הרכב החשמליים; הקמת תחנות טעינה ציבוריות ופרטיות; והתקדמות פרויקטים של הסעת המונים. יצוין כי באוקטובר 2023 פרסם משרד מבקר המדינה דוח מקיף בנושא: "פעולות הממשלה לצמצום זיהום האוויר שמקורו בכלי רכב וההיערכות למעבר לרכבים חשמליים" שבחן תחומים שונים הקשורים להיערכות משק התחבורה לכניסת רכבים חשמליים.

69 בנק ישראל, חטיבת המחקר, **צמצום טביעת הרגל האקלימית של ענף התחבורה בישראל**.

70 הלמ"ס, **פליטות גזי חממה לפי מקור** (19.9.22).

71 משרד האנרגיה, **מפת דרכים למשק אנרגיה דל פחמן עד שנת 2050** (אפריל 2021), עמ' 96.



כימות ההפחתה של פליטות גז"ח בסקטור התחבורה

הדוח הקודם

הליקוי

התוכנית להפחתת גז"ח מסקטור התחבורה: חלקים ניכרים מהתוכנית להפחתת פליטות גז"ח מסקטור התחבורה שמקדמים משרדי התחבורה, הג"ס והאנרגייה נותרים בגדר המלצות או הצעות לנקיטת פעולות וכלי מדיניות, ומשרד התחבורה טרם גיבש תוכנית מפורטת להפחתת גז"ח מסקטור זה אשר משתלבת עם יתר התוכניות האסטרטגיות במשרד התחבורה. כמו כן לא הובהר הקשר בין האמצעים המפורטים בתוכנית ובין יכולתם לתרום להפחתת גז"ח.

ההמלצה

הומלץ כי משרדי הממשלה הרלוונטיים, ובהם משרדי התחבורה, הג"ס והאנרגייה, יגבשו תוכנית עבודה רב-שנתית פרטנית, מתוקפת ומתוקצבת, אשר תתווה את הדרך להשגת יעד הפחתת הפליטות בסקטור התחבורה כדי למצות את התועלות הכלכליות, הסביבתיות והבריאותיות הניכרות שבהשגת היעדים האלו.

תגובת משרד התחבורה על הדוח הקודם

המשרד הכין תוכנית פרטנית לצמצום הנסועה הפרטית כנדרש בסעיף 12 בהחלטה 1403 - עם זאת התוכנית קבעה כי כ-8% מההפחתה מקורה בצעדים משלימים שעניינם צד הביקוש ואינם בסמכות משרד התחבורה. המשרד הכין בשיתוף המשרד להג"ס תוכנית למעבר לכלכלה דלת זיהום עד שנת 2050 עבור סקטור התחבורה (להלן - תוכנית סקטור התחבורה). התוכנית כוללת הגדרת יעדים על בסיס תרחישים שונים, קביעת מדדים ולוחות זמנים ליישום.

ביקורת המעקב

החלטת הממשלה 171 בדבר מעבר לכלכלה דלת פחמן אשר קבעה יעדי הפחתת פחמן משקיים וסקטוריאליים, קבעה גם יעדים לסקטור התחבורה לשנים 2030 ו-2050, כדלקמן:

- שנת 2030:** בלימת הגידול בפליטות גז"ח מתחבורה כך שלא יהיה יותר מ-3.3% ביחס לכמות הפליטות שנמדדו בשנת 2015; והגבלת כמות פליטות גז"ח מרכב פרטי חדש לעד 5% מכמות פליטות גז"ח הממוצעת לרכב זה הנרשם בשנת 2020.
- שנת 2050:** הפחתת פליטות גז"ח מתחבורה עד שנת 2050 בהיקף של 96% לכל הפחות ביחס לפליטות שנמדדו בשנת 2015.

כדי לקדם הפחתת פליטות בסקטור התחבורה, החלטת הממשלה 542 מאוקטובר 2021 בדבר "קידום תחבורה נקייה ודלת פחמן" (להלן - החלטת הממשלה 542)⁷² קבעה שורה של יעדי משנה וצעדים לביצוע, ובהם: קביעת יעדים לשנת 2035 לייבוא רכבים "נקיים" או רכבים העושים שימוש בדלקים המובילים להפחתה של 80% מפליטות גזי החממה לעומת סולר⁷³; ביצוע בדיקות

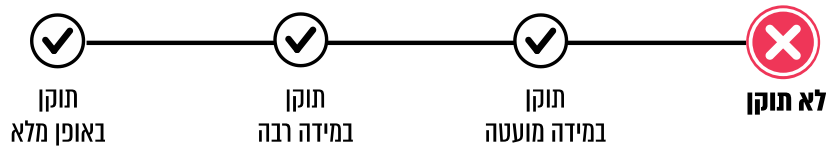
⁷² https://www.gov.il/he/departments/policies/dec542_2021



היתכנות (פיילוטים) לאוטובוסים חשמליים; ביצוע כמה פעולות רגולטוריות בידי משרד התחבורה; והקמת ועדת היגוי בין-משרדית למעקב אחר ביצוע ההחלטה. לפי תוכנית סקטור התחבורה, יישום המעבר לתחבורה מאופסת פליטות יבוצע בכמעט כלל אמצעי התחבורה (למעט רכבות משא ותעופה ארצית) - ובעקבותיו צפוי סך פליטות הגז"ח מסקטור התחבורה לפחות בשיעור של כ-96% בשנת 2050.⁷³

בדוח הקודם עלה כי תוכנית משרד התחבורה להפחתת פליטות גז"ח מסקטור התחבורה כוללת כלים והמלצות לביצוע, אולם אינה קושרת בין הביצוע של כל אחד מהכלים וההמלצות לבין תרומתן להפחתת גז"ח. ביקורת המעקב העלתה כי תוכנית סקטור התחבורה לא מכמתת את היקף הפחתת הפליטות ואת ההשפעה בפועל של כל אחד מכלי המדיניות והפעולות בתוכנית על כמות הפליטות שסקטור זה מייצר. במצב זה לא ניתן יהיה לבחון את מידת האפקטיביות של התוכנית ואם יישומה אכן יביא להשגת יעדי ההפחתה של 96% מפליטות הגז"ח עד שנת 2050.

מידת תיקון הליקוי



כניסת רכבים חשמליים

להלן פירוט כלי הרכב המונעים באמצעות מנוע חשמלי בלבד או באמצעים נוספים, לסוגיהם:

- רכב חשמלי מלא BEV (battery electric vehicle) - רכב בעל מנוע חשמלי בלבד וסוללה אשר נטענת משקע החשמל.
- רכב "פלאג-אין" היברידי PHEV (plug-in hybrid electric vehicle) - רכב בעל מנוע חשמלי - נוסף על מנוע בעירה פנימית וסוללה נטענת משקע החשמל.
- רכב מימן FCEV (fuel cell electric vehicle) - רכב בעל מנוע חשמלי ותא דלק המוזן במימן.



המקור: הדוח הקודם, משרד מבקר המדינה.

הליקוי

הפעולות להגדלת חלקם של הרכבים החשמליים בסקטור התחבורה נמצאות בראשיתן.

73 מעבר לכלכלה דלת זיהום ומשגשגת עד 2050 - סקטור התחבורה (נובמבר 2020), עמ' 9.



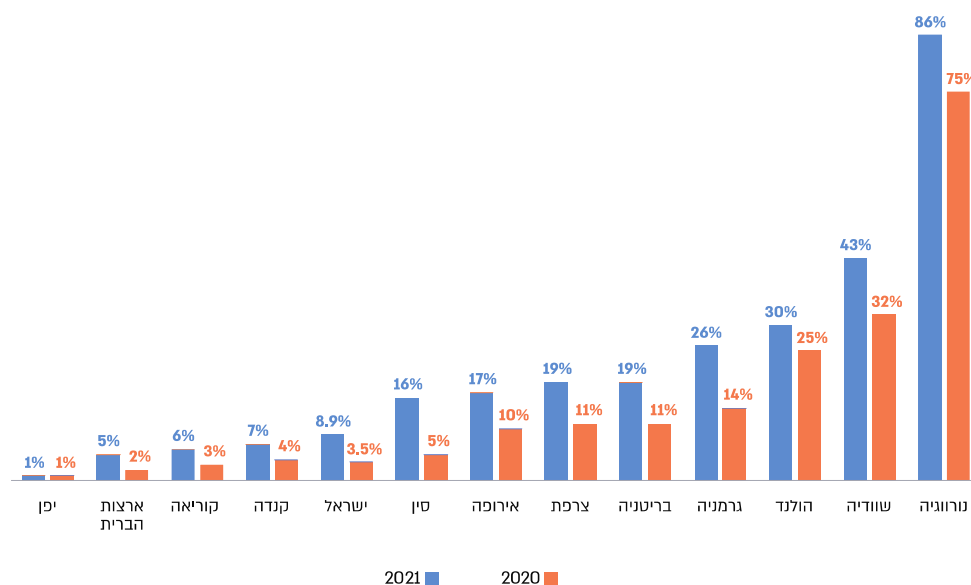
ההמלצה

הומלץ כי משרד התחבורה, ובמידת הנדרש בשיתוף משרד האנרגיה והמשרד להג"ס, יכין תוכנית עם יעדים מדידים ולוחות זמנים לשם גיבוש תוכנית מעבר לרכבים חשמליים בישראל.

ביקורת המעקב

בשנים האחרונות גדל חלקם של הרכבים החשמליים וההיברידיים מכלל המכוניות במדינות רבות. להלן בתרשים שיעור הרכבים החשמליים וההיברידיים שנרכשו בשנים 2020 עד 2021 מכלל הרכבים שנרכשו בשנים אלו במדינות שונות:

תרשים 22: שיעור הרכבים החשמליים וההיברידיים החדשים במדינות שונות, 2021 - 2020



על פי סוכנות האנרגיה הבין-לאומית IEA, נתוני הלמ"ס ומשרד האוצר⁷⁴, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מהתרשים עולה כי שיעור הרכבים החשמליים וההיברידיים שנרכשו בשנים 2020 עד 2021 מכלל הרכבים שנרכשו במדינות שנסקרו גדל משנת 2020 ל-2021 בכולן (למעט יפן). בחלק מהמדינות שיעורם עלה באופן ניכר (הוא הוכפל ואף שולש), והוא גבוה או גבוה מאוד: בנורווגיה למשל בשנת 2021 86% מהמכוניות שנרכשו היו חשמליות (לעומת 75% בשנת 2020); בשוודיה 43% (לעומת 32%); בהולנד 30% (לעומת 25%); בגרמניה 26% (לעומת 14%); ובכלל אירופה 17% (לעומת 10%).

74 משרד האוצר, רשות המיסים, אגף הכלכלנית הראשית ואגף התקציבים, כניסת רכבים חשמליים לישראל - תועלות ואתגרים, עמ' 5.

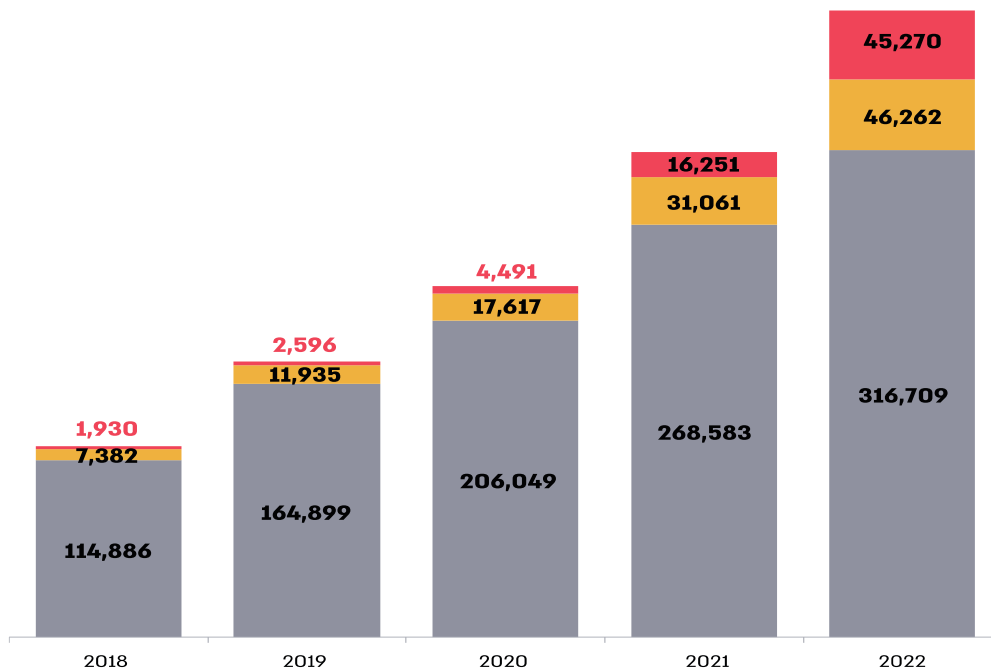


בישראל בשנת 2020 היה שיעור הרכבים החשמליים שנרכשו 3.5% מכלל הרכבים החדשים, ואילו בשנת 2021 - 8.9% - גידול של כ-150%; בשנת 2022 לפי נתוני משרד האוצר היה שיעור הרכבים החשמליים שנרכשו 19.7% מכלל הרכבים החדשים - גידול של כ-120%⁷⁵ ביחס לשיעורם בשנת 2021.

שיעור הרכבים החשמליים שנרכשו בשנת 2022 גדול פי ארבעה מיעד החדירה שקבע משרד האנרגיה (במסמך מדיניות "יעדי משק האנרגיה לשנת 2030")⁷⁶ של 5% רכבים חשמליים (ובכלל זה רכבי פלאג-אין) מתוך הרכבים החדשים; כשהמטרה היא להגיע לשיעור חדירה של 100% לפי תרחיש מהיר בשנת 2030⁷⁷.

להלן בתרשים מספר הרכבים החשמליים וההיברידיים בישראל מכלל הרכבים בשנים 2018 עד 2022 לפי נתוני הלמ"ס:

תרשים 23: מספר הרכבים החשמליים וההיברידיים בישראל, 2018 - 2022



המקור: נתוני הלמ"ס, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

75 משרד האוצר, רשות המיסים, אגף הכלכלנית הראשית ואגף התקציבים, כניסת רכבים חשמליים לישראל - תועלות ואתגרים, עמ' 5.

76 משרד האנרגיה, יעדי משק האנרגיה לשנת 2030 - מסמך מדיניות (מרץ 2019): https://www.gov.il/BlobFolder/reports/target_2030_final/he/energy_2030_final.pdf

77 משרד האוצר, רשות המיסים, אגף הכלכלנית הראשית ואגף התקציבים, כניסת רכבים חשמליים לישראל - תועלות ואתגרים.



מנתוני התרשים עולה כי בשנת 2021 היו בישראל 16,251 רכבים חשמליים, לעומת 45,270 רכבים חשמליים בשנת 2022⁷⁸ - עלייה של כ-29,000 - 178.6%. בשנת 2022 היו בישראל 3,973,310 רכבים ממנועים, כך ששיעור כלי הרכב החשמליים היה בשנה זו 1.14% מסך כלי הרכב. עוד עולה, כי בשנת 2022 היה מספרם של הרכבים החשמליים לסוגיהם 408,241 ושיעורם מכלל הרכבים הממונעים היה כ-10%; לצורך השוואה: בשנת 2020 מספר הרכבים החשמליים היה 228,157, ושיעורם מכלל כלי הרכב היה כ-6%.

ציון כי בתוכנית סקטור התחבורה⁷⁹ נקבע יעד לשנת 2030 ולפיו שיעור הרכבים מאופסי פליטה מסך מצבת הרכבים (שהוערכה בכ-3.7 מיליון רכבים) - עבור רכבים קלים מתחת ל-3.5 טונות ואוטובוסים - יהיה 25%⁸⁰, דהיינו כמיליון רכבים.

משרד מבקר המדינה מציין את התוספת של כ-29,000 רכבים חשמליים בישראל בין שנת 2021 לשנת 2022, המבטאת עלייה של 178.6%. מהבחינה הזאת ניתן לראות התקדמות ראשונית בכניסת רכבים אלו לשוק הרכב הישראלי, אם כי בהשוואה לממוצע במדינות אירופה עדיין קיים פער של כ-90% בחדירת רכבים חשמליים חדשים מכלל הרכבים החדשים, ושיעורם עדיין נמוך מאוד - 1.14% בלבד מכלל כלי הרכב. זאת ועוד, הפער המשמעותי הקיים עדיין בין שיעור הרכבים החשמליים מכלל מצבת כלי הרכב לבין שיעורם לפי היעד של 25% שנקבע לשנת 2030, הוא פער עצום, ועולה ספק אם ניתן יהיה לגשר עליו בתוך כשבע שנים. כמו כן השגת יעד של כ-20% רכבים חשמליים מכלל הרכבים הנמכרים, שהוא פי ארבעה מהיעד שנקבע (5%) לשנת 2022, מעלה את השאלה האם היעדים שקבע משרד האנרגיה לנושא היו מלכתחילה נמוכים מדי, והאם השגתם עלולה שלא לסייע מספיק בהשגת יעד-העל לשנת 2030 של משרד התחבורה.

משרד האנרגיה מסר בתשובתו כי לפי מודל שבנה המשרד, בשנת 2025 שיעור הרכבים החשמליים מסך הרכבים צפוי להיות 5.6%; בשנת 2027 - 12.5% ובשנת 2030 - 30% מסך הרכבים הכולל ו-95% מכלל הרכבים הפרטיים המיובאים.

משרד האוצר מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת משרד האוצר) כי בכל תהליך של בניית תרחישי ייחוס, על גורמי המקצוע להסתמך על ההנחות והנתונים העומדים בפניהם באותה עת. משרד האוצר הוסיף כי העובדה ששיעור ייבוא הרכבים עקף את יעדי משרד האנרגיה באופן משמעותי יכולה להיות מיוחסת לכך שמדינת ישראל השקיעה משאבים משמעותיים כדי לאפשר את הייבוא המהיר של הרכבים החשמליים כולל הנחות משמעותיות באגרות רישוי, הנחה גבוהה במס הרכישה והיעדר תחליף למיסוי בלו. עוד הוסיף המשרד כי מדינת ישראל אינה קובעת את היצע הרכבים העולמי ולכן היא מושפעת מאוד ממגמות עולמיות.

78 הלמ"ס, כלי רכב מנועיים בישראל בשנת 2022.

79 התוכנית "מעבר לכלכלה דלת פחמן".

https://www.gov.il/he/departments/guides/towards_low_carbon_economy?chapterIndex=4

80 כלכלה משגשגת בסביבה מקיימת, מסמך חזון משקי ומפת דרכים לשנים 2020 - 2030, משרד האנרגיה, המשרד להג"ס, משרד התחבורה, משרד הכלכלה ומינהל התכנון (אוקטובר 2021).

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/vision_document/he/sustainability_economy_vision-document.docx



מומלץ כי משרד התחבורה יבחן את היעדים שנקבעו וישקול את התאמתם לנתונים המעודכנים ובייחוד לגבי קצב החדירה בפועל שלגביו יש לבחון קביעת יעדים שאפתניים יותר.

להלן כמה מהסיבות שהועלו בביקורת המעקב לשיעור הקטן של רכבים חשמליים.

עמדות טעינה לרכבים פרטיים

רכבים המונעים באמצעות מנוע חשמלי בלבד ורכבים היברידיים נטענים זקוקים לעמדות טעינה לסוללות, כפי שרכבים המונעים במנועי בעירה פנימיים זקוקים לתחנות תדלוק בבניין או בסולר. מגבלות טווח נסיעה וזמני טעינה ארוכים יחסית של רכבים חשמליים מחייבים זמינות של עמדות ביתיות פרטיות, עמדות ציבוריות ופריסה ארצית של עמדות ציבוריות עבור נסיעות ארוכות ועבור רכבים שגומאים מדי יום ביומו מרחקים גדולים (לדוגמה: מוניות, רכבים מסחריים קטנים שמשמשים למטרות עסקיות וכד') מערך יעיל של עמדות טעינה ביתיות וציבוריות הוא אפוא תנאי הכרחי להצלחת כניסתם ושילובם של רכבים חשמליים בישראל⁸¹.

הדוח הקודם

הליקוי

קיימים חסמים למימוש האמצעים לצמצום פליטת גז"ח מסקטור התחבורה, ובהם היעדר תשתית טעינה יעילה לרכבים חשמליים; וקושי בהתקנת נקודות טעינה בבתיים משותפים הנובע מסיבות משפטיות.

ביקורת המעקב

הסדרה והתקנה של עמדות טעינה ביתיות לרכב פרטי

1. עמדות טעינה בבתיים משותפים חדשים: בעקבות החלטת הממשלה 208 מאוגוסט 2021 בנושא המעבר לאנרגייה ירוקה (להלן - החלטת הממשלה 208)⁸², הותקנו בספטמבר 2022 תקנות התכנון והבנייה (התקנת מקומות חניה)(תיקון), התשפ"ב-2022, הקובעות כי בכל בניין חדש ב"בנייה רוויה" כמוגדר בתקנות (בנייה של שש יחידות דיור למגורים או יותר במבנה אחד בשתי קומות ויותר) תותקן התשתית הנדרשת להטענת רכבים חשמליים לכל מקומות החניה בבניין המשמשים את דירות המגורים. התשתית שחלה חובה להתקינה כוללת את לוח החשמל ואת המובלים⁸³ המחברים את לוח החשמל לכל מקום חניה (ללא כבלי החשמל שאותם יתקין הדייר כחלק מהתקנת עמדת הטעינה עצמה). עוד נקבע בתקנות ההספק המזערי שיש לספק ללוח החשמל - 20% מהמכפלה של מספר מקומות

81 מבקר המדינה, פעולות הממשלה לצמצום זיהום האוויר שמקורו בכלי רכב והיערכות למעבר לרכבים חשמליים, אוקטובר 2023, עמ' 78.

82 החלטת הממשלה 208, סעיף 19. https://www.gov.il/he/departments/policies/dec208_2021.

83 כהגדרתם בתקנות החשמל (התקנת מובלים והתיוול שבהם במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התשס"ג-2002.



החניה ב-3 קילוואט. נקבע כי התקנות יחולו לגבי בניינים שהבקשה להיתר לבנייתם הוגשה ממרץ 2023⁸⁴.

תקנות התכנון והבנייה (התקנת מקומות חניה)(תיקון), התשפ"ב-2022, שהותקנו יסייעו להקמת תשתיות טעינה בתוך בניינים חדשים. עם זאת יודגש כי התקנות חלות על בניינים שהבקשה להיתר לבנייתם הוגשה ממרץ 2023, ואין בהן מענה לבניינים קיימים ולבניינים בהקמה שהבקשה להיתר בעניינם הוגשה לפני מועד תחולת התקנות (מרץ 2023). יצוין כי ככל שתחול התקדמות בכניסת רכבים חשמליים לשוק הרכבים הישראליים, הצפי הוא שיהיו ברשות הדיירים בבניינים משותפים יותר מ-20% רכבים חשמליים, ולפיכך ייתכן שהתקנות הקיימות לא ייתנו בעתיד מענה מספק ליעדי הממשלה בעניין זה.

2. עמדות טעינה בבתים משותפים קיימים: ככלל, היחסים בין הדיירים בבית משותף מוסדרים בעיקר בחוק המקרקעין, התשכ"ט-1969, ותיקון החוק אמור לתת מענה גם לנושא התקנת עמדות טעינה בבתים משותפים. בהחלטת הממשלה 85208⁸⁵ נקבע כי שר המשפטים, בתיאום עם שר האוצר, יתקן את חוק המקרקעין, התשכ"ט-1969, עד סוף שנת 2021, כך שניתן יהיה להקים עמדות טעינה לרכבים חשמליים בבתים משותפים; ובכלל זה העברת התשתית הנדרשת לעמדות הטעינה ברכוש המשותף, ללא צורך בקבלת הסכמת כל הדיירים.

נכון ליוני 2023 המצב המשפטי של עמדות הטעינה לרכבים חשמליים בבתים משותפים לא הוסדר בחקיקה, כפי שהוטל בהחלטת הממשלה 208 על שר המשפטים. בהיעדר הסדרה חוקית הנוגעת להתקנת עמדות טעינה לרכבים חשמליים בבתים משותפים, עלולות להיווצר מחלוקות בין הדיירים - מצב המהווה את אחד החסמים המשמעותיים בפני כניסה נרחבת של רכבים חשמליים לשוק הרכבים הישראלי.

משרד האנרגייה מסר בתשובתו כי בשנה האחרונה מקודם תיקון מס' 35 לחוק המקרקעין⁸⁶ בהובלת משרד המשפטים, בשיתוף משרד האוצר ומשרד האנרגייה, שמטרתו הסדרת התקנה של עמדות טעינה לרכב חשמלי בבית משותף. בבסיס ההסדר המוצע עומדת השאיפה לאזן בין זכות הקניין שיש לבעלי הדירות ברכוש המשותף לבין הרצון להקל את התקנת עמדות הטעינה בבתים משותפים ולשחרר חסמים לביצוע ההתקנה. עוד ציין המשרד כי הוא מכין מדריך לועדי בתים ודיירים הכולל מידע מקיף על רכבים חשמליים, סוגי הטעינה, תכנון אופטימלי להקמת תשתיות, המלצות לשינוי הסדרי חניה ועוד.

המשרד הוסיף בתשובתו כי הוא פועל עם מינהל התכנון על גיבוש תקנות משלימות לתקנות חיוב תשתית טעינה בבתי מגורים, הכוללות חיוב להקמת תשתית חשמל לטעינת רכבים במבני

84 ק"ת התשפ"ב עמ' 4042, מ-7.9.22. תקנות אלה הותקנו על ידי שרת הפנים דאז. תחילתן של התקנות ממרץ 2023.

85 החלטת הממשלה 208, סעיף 18.

86 הצעת חוק המקרקעין (תיקון מס' 35) (התקנת עמדת טעינה לרכב חשמלי בבית משותף ודייני מקרקעין), התשפ"ב-2022.



מסחר ותעסוקה ובחניונים. כמו כן מסר משרד האנרגיה כי הוא מקדם בשיתוף רשות המיסים קביעת פרט מכס נפרד לעמדות טעינה חכמות, אשר יאפשרו טעינה מנוהלת⁸⁷, וייהנו מפטור ממס קנייה בשיעור של 19.2%.

עמדות טעינה ציבוריות לרכב פרטי

1. הקמת עמדות: כדי לתת מענה לצורכיהם המשתנים של הנהגים המשתמשים ברכבים חשמליים, נדרשת פריסה רחבה של עמדות טעינה ציבוריות עבור אלה הנוהגים מרחקים ארוכים מדי יום ביומו ועבור בעלי רכבים שאין באפשרותם להתקין עמדת טעינה ביתית פרטית. בשנת 2018 פרסם משרד האנרגיה ארבעה קולות קוראים לסיוע במימון הקמת עמדות טעינה לרכבים חשמליים, והיעד המוצהר היה הקמה של לפחות 2,500 נקודות טעינה (שקעים) עד סוף 2022, שיהיו פזורות ברחבי הארץ ובמקומות מגוונים. עמדות אלו יהוו את בסיס הטעינה הראשוני במרחב הציבורי (שאינו בבית הנהג), ויוקנו בכבישים מהירים, בשטחי רשויות מקומיות ובקניונים, חניונים, מוקדי ציבור ומקומות עבודה⁸⁸.

באתר האינטרנט של משרד האנרגיה קיים מאגר מידע לגבי עמדות טעינה שתוכננו וחלקן הוקמו במימון משרד האנרגיה, ובו מפורטים מקום העמדות המתוכננות והקיימות, סטטוס העמדה, מספר השקעים להטענה וסוג העמדה - איטית, מהירה או אולטרה מהירה. עמדות טעינה איטיות יכולות לטעון סוללה שלמה בפרק זמן של כמה שעות (שעתיים ומעלה); ועמדות טעינה מהירות יכולות לטעון כ-100 ק"מ של נסיעה בין 7 ל-20 דקות - כתלות בגודל המטען ותאימות הרכב⁸⁹.

מנתוני מאגר המידע לעמדות טעינה עולה כי נכון לאפריל 2023 זכו במכרז כמה ספקים להתקנת 509 עמדות ובהן 2,386 שקעים להטענה במימון משרד האנרגיה. בפועל הוקמו 384 עמדות (75%) ובהם הושלמה ההתקנה של 1,460 (61%) שקעים להטענה: מהן 1,381 (כ-95%) לטעינה איטית, 56 לטעינה מהירה (כ-4%) ו-23 (כ-2%) לטעינה אולטרה מהירה.

ההאמור לעיל עולה כי אף שמשרד האנרגיה קבע יעד להקמת 2,500 נקודות (שקעים) עד סוף 2022, בפועל עד אפריל 2023 הותקנו 1,460 נקודות במימונו שהם כ-58% מהמתוכנן. עוד עולה מהנתונים שרובן המוחלט של העמדות שהותקנו הן עמדות להטענה איטית, שמתאימות להטענה של כלי רכב החונים זמן ממושך. עמדות אלה אינן מיועדות להטענה מהירה עבור נהגים בנסיעה ממושכת בדומה לתדלוק רכב בתחנת דלק; הן אינן מספקות רשת ביטחון לאספקת חשמל רציפה בנסיעות ארוכות ובשל כך אינן מקטינות את חרדת הטווח הנובעת ממגבלת המרחק שרכב חשמלי יכול לעבור בטעינה בודדת.

87 עמדות טעינה חכמות מאפשרות הסטת טעינת הרכבים משעות שיא לשעות שפל (בביקוש לצריכת חשמל) ומאפשרות להסיט בין העמדות על אותה נקודת חיבור.

88 משרד האנרגיה, "עמדות טעינה ותמיכות לעמדות", עדכון 7.5.23. https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/charging_points/he/charging_points_4_2023.xlsx

89 אתר משרד האנרגיה: "עמדות טעינה ותמיכות לעמדות". https://www.gov.il/he/departments/general/charging_points



משרד האנרגייה מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה כי נכון לרבעון השני של שנת 2023 מותקנים ברחבי הארץ יותר מ-3,600 שקעי טעינה ציבוריים לטעינה איטית וכ-620 שקעים לטעינה מהירה ואולטרה מהירה. העמדות הנוספות על אלה שהותקנו במימון משרד האנרגייה הוקמו על ידי יזמים פרטיים ורשויות מקומיות.

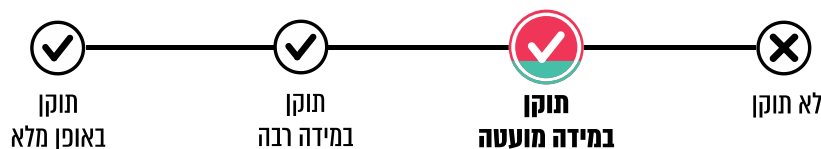
2. הסדרי התנועה והאכיפה של החניה בעמדות הטעינה הציבוריות: בהחלטת הממשלה 542 מאוקטובר 2021 הוחלט להטיל על שרת התחבורה דאז: "לקבוע הסדרי תנועה ואכיפה לחניה לצורך טעינה של רכבים חשמליים במרחב הציבורי, ובכלל זה להכין טיוטת תיקון תקנות התעבורה וצו התעבורה (עבירות קנס), התשס"ב-2002" ולהביאם לאישור ועדת הכלכלה של הכנסת עד יום 1.9.22⁹⁰.

עד יוני 2023 לא גיבש משרד התחבורה טיוטת תיקון של תקנות התעבורה, התשכ"א-1961, ושל צו התעבורה (עבירות קנס), התשס"ב-2022. כמו כן המשרד לא הציג הנחיות על אופן השימוש הנאות בעמדות הטעינה הציבוריות וכן כלים לאכיפתן. יוצא אפוא שבד בבד עם התקנת עמדות הטעינה הציבוריות לרכבים פרטיים, לא בוצעה הסדרה חוקית של מקומות החניה שלצידם הן מותקנות, וכל נהג יכול לחנות בהן ללא מגבלת זמן.

הקמת עמדות טעינה לרכבים פרטיים היא שלב מהותי בתהליך הכניסה המואץ של רכבים פרטיים חשמליים למצבת כלי הרכב בארץ. מומלץ כי משרד האנרגייה ומשרד התחבורה יעשו את כל המאמצים הבירוקרטיים, המשפטיים והטכניים לקידום הקמת עמדות טעינה ציבוריות לרכבים פרטיים, ובהם: השלמת ההקמה של עמדות טעינה שכבר תוכננו; תכנון והקמה של עמדות טעינה מהירה שיוכלו לשמש את הנהגים בנסיעות ממושכות; וקביעת הסדרים לחניה בעמדות טעינה ציבוריות.

משרד התחבורה מסר בתשובתו למשרד מבקר המדינה מאוגוסט 2023 (להלן - תשובת משרד התחבורה) כי הוא מקדם בימים אלה תיקון לתקנה 2(א) לתקנות התעבורה אשר יסדיר שילוט ו/או תמרוך לעמדות הטעינה; וכי המשרד משלים את התוכנית הלאומית לחניה שבמסגרתה ייקבעו העקרונות הרצויים לפריסת עמדות הטעינה לרכבים חשמליים.

מידת תיקון הליקוי





אוטובוסים ציבוריים חשמליים

נכון לשנת 2022 היו בישראל כ-3.97 מיליון רכבים, מהם כ-24,000 אוטובוסים וכ-15,000 מיניבוסים, שהם כ-1% מכלל כלי הרכב המנועיים⁹¹.

לפי החלטת הממשלה 171 והחלטת הממשלה 542 מאוקטובר 2021 בנושא "קידום תחבורה נקייה ודלת פחמן", החל בשנת 2026 כל האוטובוסים העירוניים החדשים שיירכשו וייובאו לישראל יהיו חשמליים. לפי יעדי תוכנית חשמול שנתית של התחבורה הציבורית שהכין משרד התחבורה⁹² (להלן - תוכנית החשמול), החל בשנת 2035 ייפסק השימוש באוטובוסים עירוניים המונעים בסולר, והתחבורה הציבורית העירונית תעבור לתחבורה מאופסת פליטות.

רכישת אוטובוסים ציבוריים

לפי תוכנית החשמול הוגדרו שלוש מטרות ביניים: בשלב הראשון - האצה מיידית של רכש אוטובוסים עירוניים חשמליים כך שבשנים 2020 עד 2025 80% מהרכש הענפי יהיה חשמלי; בשלב השני - אחרי שנת 2025, כל אוטובוס עירוני שיירכש יהיה חשמלי; ובשלב השלישי - יציאה הדרגתית של אוטובוסים המונעים בסולר עד להחלפת כלל הצי בשנת 2035.

בהחלטות הממשלה וגם בתוכניות השונות בוצעה הפרדה בין אוטובוסים עירוניים לאוטובוסים בין-עירוניים. מאפייני ההפעלה העירונית שונים ממאפייני ההפעלה הבין-עירונית, והאוטובוסים העירוניים מתאימים לשימוש בטכנולוגיית הנעה חשמלית, אשר בין היתר מותאמת טוב יותר להאצות ולהאטות פתאומיות תוך שימוש בפחות אנרגייה⁹³.

נכון לסוף שנת 2022 צי האוטובוסים להסעות ציבוריות מנה 12,248 אוטובוסים, מהם 7,076 אוטובוסים עירוניים. תוכנית החשמול אינה כוללת יעדים וצעדים בנוגע לאוטובוסים ציבוריים בין-עירוניים ולאוטובוסים פרטיים.

לפי תוכנית החשמול משרד התחבורה מתוכנן להעביר רק את האוטובוסים הציבוריים העירוניים לרכבים חשמליים: אלה מהווים רק כ-58% מכלל האוטובוסים המשמשים להסעות ציבוריות, והם כ-30% מכלל האוטובוסים הנעים בכבישי ישראל וכ-18% בלבד מכלל האוטובוסים והמיניבוסים שלפי משרד התחבורה רובם המוחלט כיום מונע באמצעות דיזל.

משרד התחבורה מסר בתשובתו כי ביחס לשילוב הנעה חשמלית באוטובוסים בין-עירוניים הטכנולוגיה עדיין מוגבלת ביחס לטווחי הנסיעה הארוכים, והיקף הדגמים הזמינים והתפוצה שלהם בעולם נמוכים; וכי מדיניות המשרד בכל הקשור לנושא זה היא הגברת השימוש באוטובוסים חשמליים, אולם זאת יכולה להתממש בהתאם להתפתחות הטכנולוגית כאמור. עוד מסר המשרד כי הוא ביצע בדיקות היתכנות בכמה אתרים לשילוב רכבים בין-עירוניים חשמליים.

91 הלמ"ס, רבעון לסטטיסטיקה של תחבורה מס' 4 (2022), לוח 38 - כלי רכב מנועיים לפי סוגי רכב.

92 משרד התחבורה, תוכנית חשמול שנתית, לשנים 2022 - 2024 (אוגוסט 2022).

93 פירוט בעניין התועלות הנובעות משימוש באוטובוסים חשמליים עירוניים יכללו בדוח מבקר המדינה בנושא רכבים חשמליים.



המשרד להג"ס השתתף באמצעות קולות קוראים שהתפרסמו בשנת 2020, במימון רכישת 220 אוטובוסים חשמליים בסכום של כ-60 מיליון ש"ח; ובאמצעות קולות קוראים שהתפרסמו בשנת 2022, במימון רכישת 155 אוטובוסים חשמליים בסכום של כ-24 מיליון ש"ח.

על פי נתוני משרד התחבורה, בסוף 2021 הופעלו בישראל 95 אוטובוסים עירוניים חשמליים מתוך כ-7,100 אוטובוסים עירוניים (כ-1.33%); בסוף 2022 הופעלו בישראל 613 אוטובוסים עירוניים חשמליים מתוך 7,133 אוטובוסים עירוניים (כ-8.6%) אף שלפי יעדי משרד התחבורה היו אמורים להיות בישראל 475 אוטובוסים כאלה בסוף שנת 2022; ונכון לסוף מאי 2023 כבר פעלו בישראל 719 אוטובוסים עירוניים חשמליים (כ-10%).

משרד התחבורה מסר בתשובתו כי הוא מעודד ומתקצב רכש אוטובוסים חשמליים לפי תוכנית שהציבה יעדים אגרסיביים ביחס לעולם המערבי כולו, וכי להערכתו עד סוף שנת 2023 יפעלו בישראל יותר מ-1,200 אוטובוסים חשמליים.

משרד מבקר המדינה מציין כי משרד התחבורה עמד ביעדיו ואף האיץ את תהליך הרכישה של אוטובוסים חשמליים עירוניים, לפי החלטת הממשלה 171. עם זאת, יעדיו של המשרד היו מצומצמים ביותר, והם הוגבלו לחלק קטן - פחות מחמישית (18%) מהאוטובוסים ומהמיניבוסים המזהמים. גם אם יושלם המעבר לאוטובוסים עירוניים חשמליים לפי התכנון של משרד התחבורה, עדיין ייסעו בכבישי ישראל יותר מ-30,000 אוטובוסים ומיניבוסים המונעים בדיזל.

הקמת עמדות טעינה לאוטובוסים ציבוריים

כדי לאפשר את הפעלתם של האוטובוסים החשמליים העירוניים נדרשת הקמת עמדות טעינה המיועדות לאוטובוסים בערים. בהחלטת הממשלה 542 מאוקטובר 2021 נקבע שנוסף על האצת ההצטיידות באוטובוסים עירוניים נקיים יש לפעול להאצת הקמת תשתיות טעינה עד שנת 2026 באמצעות תוכניות שיפרסם משרד התחבורה. להלן בלוח נתונים לגבי התכנון מול הביצוע של הקמת עמדות אלו:

לוח 5: עמדות טעינה - אוטובוסים עירוניים - התכנון מול הביצוע, נכון ליוני 2023

השנים (סוף)	התכנון	הביצוע בפועל (מוכן לפעולה)	בתהליך ביצוע
2022	540	514	
2023	1060	625 (נכון ליוני 2023)	656
2024	1901	----	----
2025	2331	----	----

המקור: משרד התחבורה.



מהנתונים בלוח עולה כי אם תושלם בשנת 2023 המכסה המתוכננת להקמת עמדות הטעינה לאוטובוסים, ובכלל זה העמדות שנמצאות בתהליך ביצוע, יוכל משרד התחבורה לעמוד ביעדים שהציב.

משרד התחבורה מסר בתשובתו כי הוא עומד ביעדיו, וכי נכון לאוגוסט 2023 נמצאים בתהליכי הקמה כ-1,500 מתקני טעינה והטמעה של מערכת לניהול טעינה הראשונה מסוגה בעולם, ועד סוף שנת 2025 יוקמו כ-3,500 עמדות בהתאם ליעד. עוד כתב המשרד כי כל עמדה צפויה לשמש יותר מאוטובוס אחד, ולכן מספר העמדות שיוקמו צפוי לתמוך בחשמול של כ-4,500 אוטובוסים.

הולכת חשמל לעמדות טעינה

לפי מסמך של חטיבת המחקר בבנק ישראל⁹⁴, השימוש ברכבים חשמליים יגרום להעמסה על רשת החשמל, ותחזיות משרד האנרגיה צופות גידול מדוד בצריכת החשמל עם המעבר של ציבור הנהגים לרכבים אלו. לפי מסמך זה, "מערכת הובלת החשמל בארץ תהיה מספקת כל עוד שיעורם של כלי הרכב החשמליים אינו עולה על 10%. מאידך, גידול משמעותי מעבר ל-10% יחייב השקעה משמעותית בשדרוג קווי הולכת החשמל"; שדרוג זה יתחייב גם אם הביקוש לחשמל יתרכז בשעות שיא הביקוש ולא יגיע לשיעור של 10% רכבים חשמליים.

כאמור, בתוכנית למעבר לכלכלה דלת פחמן נקבע יעד לשנת 2030 של 25% רכבים קלים ואוטובוסים חשמליים מכלל כלי הרכב (כ-3.7 מיליון), כלומר קרוב למיליון רכבים חשמליים, דבר שלפי חטיבת המחקר בבנק ישראל, יחייב השקעה ניכרת בשדרוג קווי הולכת החשמל שכן מערכת החשמל תהיה מספקת רק כל עוד שיעורם של כלי הרכב החשמליים לא יהיה יותר מ-10%. מהאמור לעיל עולה כי השגת יעד זה אינה נראית סבירה בטווח הזמן האמור, זאת בייחוד בשל הקושי, החסמים והיעיכובים הקיימים בעניין הקמת עמדות טעינה.

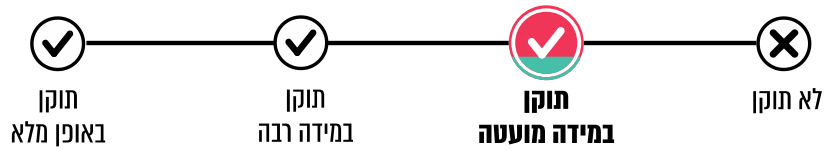
בדוח הקודם עלה שיש חסמים למימוש האמצעים לצמצום פליטות גז"ח מסקטור התחבורה, ובהם היעדר תשתית טעינה יעילה לרכבים חשמליים; וקושי בהתקנת נקודות טעינה בבתים משותפים בעיקר מסיבות משפטיות. ביקורת המעקב העלתה שעדיין לא קיימת תשתית טעינה יעילה לרכבים חשמליים: בבתים משותפים חדשים - התקנות שהותקנו יסייעו להקמת תשתיות טעינה, אך מדובר בבניינים שהבקשה להיתר לבנייתם הוגשה החל במרץ 2023 ואילך בלבד; התקנות מחייבות שתהיה בבניין תשתית טעינה ל-20% מהחניות בלבד כך שאינן נותנות מענה מספק ליעדי הממשלה בעניין זה; המצב המשפטי של עמדות הטעינה לרכבים חשמליים בבתים משותפים ישנים לא הוסדר בחקיקה; פרויקט הקמת עמדות טעינה ציבוריות לרכבים פרטיים אינו עומד ביעדים שהוצבו, וטרם הוסדרו התקנות לשימוש במטענים ציבוריים. לעניין רכישת אוטובוסים ציבוריים חשמליים, נראה שחלה התקדמות, ונכון לסוף מאי 2023 כבר פעלו בישראל 719 אוטובוסים עירוניים חשמליים - כ-10% ממספר האוטובוסים העירוניים, אולם מספרם של האוטובוסים החשמליים המתוכננים עדיין פחות מחמישית מכלל האוטובוסים והמיניבוסים הנוסעים בכבישי ישראל.

94 בנק ישראל, חטיבת המחקר, **צמצום טביעת הרגל האקלימית של ענף התחבורה בישראל**.



נדרש שמשרד התחבורה, משרד האנרגייה ומשרד האוצר יפעלו לבחינת היעדים שהוצבו לחדירת רכבים חשמליים לשוק כלי הרכב בארץ ולטיפול בחסמים העומדים בפני המשך חדירתם.

מידת תיקון הליקוי



הסעת המונים

בהחלטת הממשלה 542 מספטמבר 2015 הוגדר יעד לצמצום הנסועה הפרטית בשיעור של 20% עד שנת 2030 ביחס לנסועה הצפויה באותה השנה לפי המגמה נכון לשנת 2015. בתוכנית "מעבר לכלכלה דלת פחמן" צוין יעד הפחתה של 15%, ונקבע גם יעד של ההיקף הנסועה הפרטית לשנת 2030 של 55 מיליארד ק"מ⁹⁵. בשנת 2022 נמדדה הנסועה הפרטית ב-51 מיליארד ק"מ בהשוואה לשנת 2015 אז נמדדה ב-42 מיליארד ק"מ, נתון המעיד על עלייה בסך הנסועה הפרטית⁹⁶. המרת הנסועה הפרטית בהסעת המונים היא האמצעי המרכזי להפחתתה (בעניין זה ראו דוח מבקר המדינה בנושא פרויקט הרכבת הקלה מנובמבר 2022)⁹⁷, והאמצעי המרכזי להפחתת פליטות גזי"ח מסקטור התחבורה. להלן פירוט לגבי מצב ההתקדמות של שתי תשתיות להסעות המונים:

1. **הרכבת הקלה:** מדובר בשלושה פרויקטים של רכבת קלה (להלן - רק"ל) באזור גוש דן שנמצאים בתהליך עבודה בשלבים שונים וכן בפרויקט נוסף של רכבת תחתית - המטרו. להלן בתרשים נתונים שמסר משרד התחבורה למשרד מבקר המדינה במאי 2023 לגבי קווי הרק"ל:

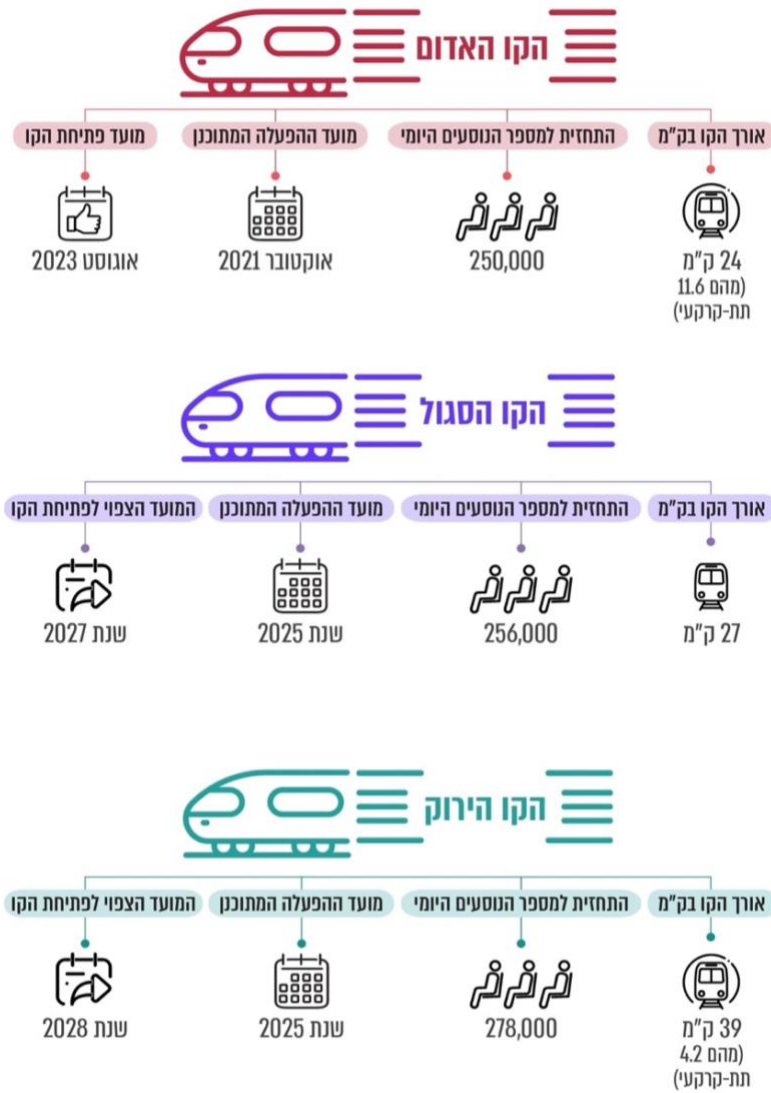
95 התוכנית "מעבר לכלכלה דלת פחמן" - תחבורה. https://www.gov.il/he/departments/guides/towards_low_carbon_economy?chapterIndex=4

96 הלמ"ס, **נסועה בשנת 2021** (31.10.22), עמ' 4.

97 מבקר המדינה, **התקדמות פרויקט הרכבת הקלה בגוש דן** (2022).



תרשים 24: פירוט קווי הרק"ל שהוחל בהקמתם, מועד ההפעלה המתוכנן והצפי לפתיחת הקווים



המקור: נתוני משרד התחבורה, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

- * **הקו האדום** עובר בפתח תקווה, בני ברק, רמת גן, תל אביב, בת ים.
- * **הקו הסגול** עובר בתל אביב, רמת גן, קריית אונו, גבעת שמואל, אור יהודה, יהוד מונסון.
- * **הקו הירוק** עובר בתל אביב, הרצליה, חולון, ראשון לציון.



עוד מסר משרד התחבורה כי לאחרונה נעשתה עבודה עבור משרדי התחבורה והאוצר בנושא התועלות מתחבורה ציבורית בהשוואה לתרחישי שנת 2040, ולפיה "ניתן להעריך כי על כל קו רק"ל מיושם יורדות מעל 100,000 נסיעות יומיות מהכביש".

מנתוני משרד התחבורה עולה כי לפי התחזית אמורים להשתמש בשלושת קווי הרק"ל קרוב ל-800,000 נוסעים מדי יום ביומו ולנסוע בכל אזור גוש דן, וכי כל קו רק"ל יצמצם את הנסועה הפרטית בכ-100,000 רכבים ליום. המשמעות העולה מנתונים אלה היא כי העיכוב של שנתיים עד שלוש שנים בהפעלת קווי הרק"ל לשימוש הציבור פוגע בתהליך צמצום הנסועה הפרטית ומקשה את הפחתת פליטות הגז"ח מסקטור התחבורה.

בין החסמים והאתגרים המרכזיים שעלו בעניין הקמת קווי הרק"ל ניכר כי קיימים חסמים רוחביים שהמשותף להם הוא היעדר תיאום בממשקים בין חברות תשתית שונות ועם הרשויות המקומיות; ואי-מתן העדפה לפרויקטים לאומיים בחברות התשתית.

משרד התחבורה מסר למשרד מבקר המדינה במאי 2023 כי מלבד הפחתת העומס (גודש) בכבישים, מטרת הרק"ל היא לעודד שימוש בתחבורה ציבורית ולהפחית את השימוש ברכבים פרטיים, וכפועל יוצא מכך להביא להפחתת פליטות גז"ח; וכי עבודה מסודרת בנושא שתכלול חישוב של הפחתת פליטות גז"ח, תיעשה לאחר הפעלת הקו האדום.

לפי התכנון והתחזיות ההפעלה העתידית של שלושת קווי הרק"ל אמורה לצמצם את הנסועה ולהפחית כפועל יוצא את פליטות הגז"ח. עם זאת, הועלה כי משרד התחבורה לא ביצע בדיקה או מחקר לגבי היקף צמצום הפליטות כתוצאה מהפרויקטים שהוא מוביל במשך שנים רבות בעלות של כ-47 מיליארד ש"ח.

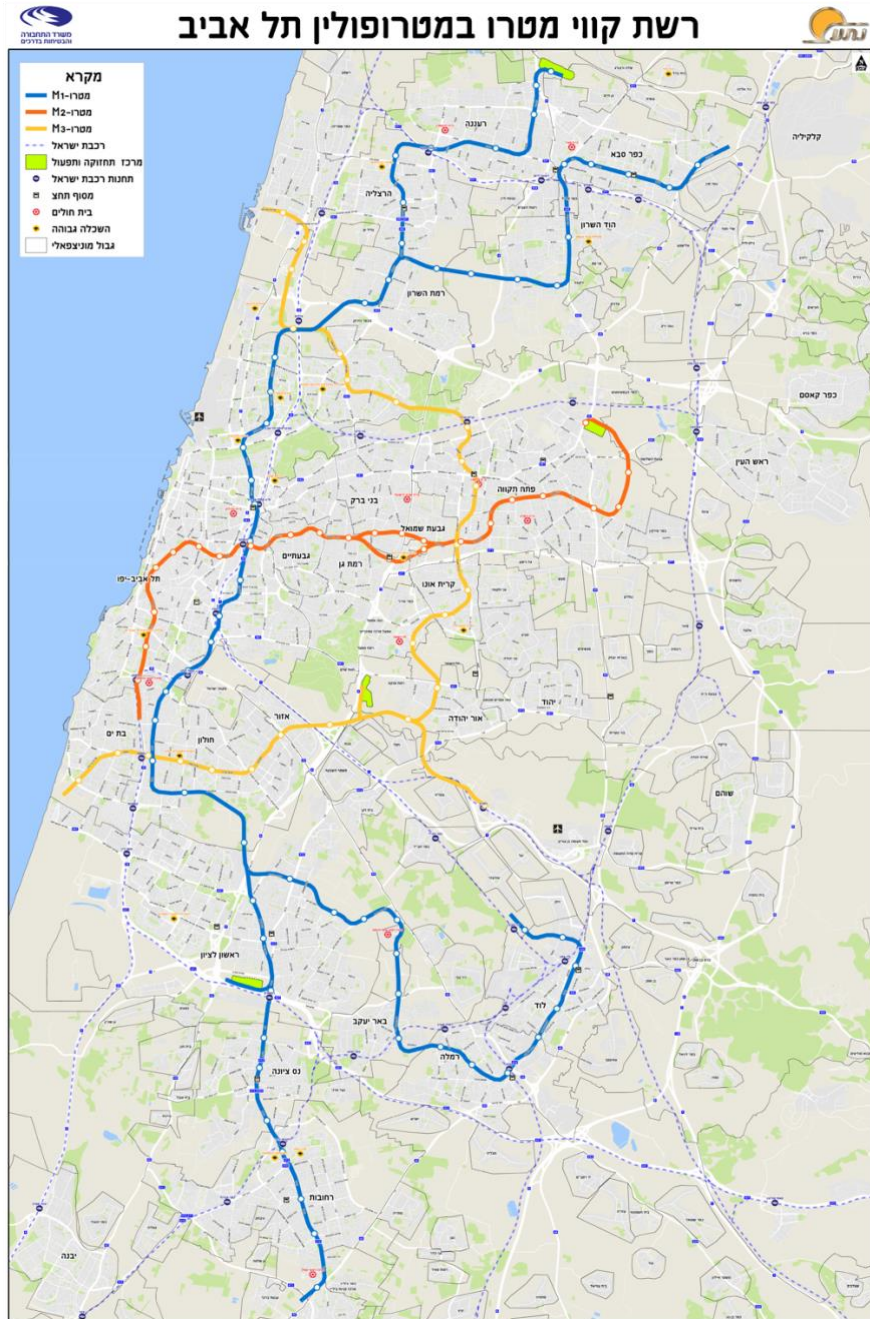
כיוון שכך, ומאחר שהקו האדום נפתח לשימוש הציבור רק באוגוסט 2023, עולה השאלה האם במועד שבו יחליט המשרד לבדוק את השפעת הפחתת הנסועה על היקף הפליטות, לא יהיה מאוחר מדי לשנות את תכנון התשתיות, והאם ניתן יהיה עדיין לבצע התאמות אם יתברר כי פעולות המשרד בתחום הסעות ההמונים אינן מביאות לידי השגת יעדי הפחתת הפליטות. מומלץ אפוא שמשרד התחבורה יחל כבר בעת הזו בביצוע תחשיב המכמת את ההשפעה של הפעלת מערכות הסעת ההמונים - שלושת קווי הרק"ל והמטרו - על הפחתת פליטות הגז"ח.

2. **פרויקט המטרו:** בשנים האחרונות מקודמות תוכניות סטטוטוריות לפרויקט המטרו - מערכת הסעת המונים. בחוק רכבת תחתית (מטרו), התשפ"ב-2021, כלולים "ההסדרים העיקריים לטובת קידום מים המטרו, שנועדו לאפשר את ביצועו באופן יעיל ומיטבי לאור האינטרס הלאומי" הגלום בו⁹⁸. הפרויקט כולל רשת של שלושה קווי מטרו, באורך כולל של כ-150 ק"מ של מסילות תת-קרקעיות, ו-109 תחנות ב-24 רשויות מקומיות ברחבי גוש דן. להלן בתמונה פירוט קווי המטרו המתוכננים:

98 מתוך דברי ההסבר להצעת חוק רכבת תחתית (מטרו) (תיקון), התשפ"א-2021, הצ"ח ממשלתית, התשפ"א, עמ' 1488.



תמונה 4: פירוט קווי המטרו המתוכננים



המקור: משרד התחבורה.



א. **קו (M1):** קו כחול - אורכו המתוכנן כ-85 ק"מ, והוא ינוע בציר צפון-דרום וישרת את הערים רעננה, הרצלייה, רמת השרון, כפר סבא, הוד השרון, תל אביב, בת ים, חולון, ראשון לציון, נס ציונה, רחובות, באר יעקב, רמלה ולוד, וכן אזורי פיתוח עתידיים ובהם תע"ש השרון, צומת גלילות, חולון וצריפין.

ב. **קו (M2):** קו כתום - אורכו המתוכנן כ-25 ק"מ, והוא ינוע בציר מזרח-מערב וישרת את הערים פתח תקווה, רמת גן, בני ברק, גבעתיים ותל אביב וכן אזורי פיתוח עתידיים, ובהם אזור סירקין.

ג. **קו (M3):** קו צהוב - אורכו המתוכנן כ-32 ק"מ, והוא יהיה קו חצי טבעתי שיחבר בין כל הקווים וישרת את הערים בת ים, חולון, אזור, אור יהודה, גבעת שמואל, קריית אונו, פתח תקווה, תל אביב, רמת השרון והרצלייה וכן אזורי פיתוח עתידיים, ובהם גליל ים ומערב רמת השרון, תל השומר ואור יהודה.

יש חמש תוכניות סטטוטוריות המקודמות במינהל התכנון (ות"ל) בנוגע לקווי המטרו, לאזור התפעול והתחזוקה (הדיפו) ולתחנות. נכון לאוגוסט 2023 שלוש מהן כבר אושרו, ושתיים נוספות נמצאות בשלבי דיונים, והצפי הוא שניתן יהיה להביאן לאישור במהלך שנת 2023.

לפי משרד התחבורה, אומדן עלות הפרויקט הוא כ-150 מיליארד ש"ח והצפי להפעלת המטרו על פי לוחות הזמנים הוא בשנים 2034 עד 2040 אך הדבר עוד תלוי באישור התוכניות הסטטוטוריות, ולנוכח ניסיון העבר בהקמת תשתיות תחבורה בישראל ניתן להעריך שייטכנו ואף יתרחשו עיכובים בלוחות הזמנים.

משרד התחבורה מסר בתשובתו כי המשרד והממשלה ככלל מקדמים בימים אלו את חוק המטרו שסייע לקידום הפרויקט; וכי במסגרת החלטת הממשלה וחוק תשתיות לאומיות פרויקט המטרו הוגדר בסדר עדיפות לאומי ראשון, וגם הפרויקטים האחרים של הסעת המונים הוגדרו כפרויקטים לאומיים מתועדפים.

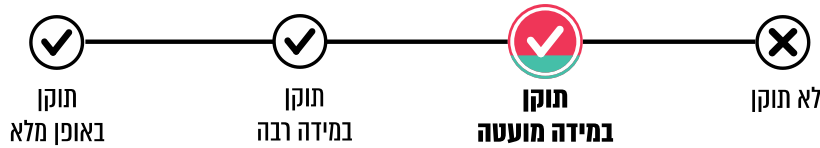
מלבד הצורך במציאת פתרון לבעיות התחבורה הקיימות ולעומסים בכבישים, יש חשיבות והכרח להאצת פרויקט הקמת המטרו מבחינת צמצום הפחתת פליטות הגז"ח שמייצר סקטור התחבורה, באמצעות יצירת פתרונות להסעת המונים, בייחוד באזורים הצפופים דוגמת גוש דן.

לפי הדוח הקודם, פיתוח מערכת תחבורתית מקיימת, יעילה, מהירה ותדירה הוא הכרחי במדינת ישראל, הדלה במשאבי קרקע ובעלת קצב גידול אוכלוסייה מהיר. הקמת תשתיות להסעת המונים באמצעות הרק"ל והמטרו היא העוגן המרכזי להפחתת הנסועה של רכבים בכבישי ישראל והאמצעי העיקרי להפחתת פליטות גז"ח (ואף מזהמים אחרים) בסקטור התחבורה. אולם טבעם של פרויקטי ענק מסוג זה שהם נמשכים עשורים וסובלים מעיכובים של שנים במהלך ביצועם (כך לגבי הרק"ל). נכון לאוגוסט 2023 רק קו אחד של הרק"ל פועל, שני קווי רק"ל נוספים והמטרו, אינם פועלים. משמעות הדבר היא עיכוב מתמשך שסופו אינו ניתן להערכה, המונע את ירידת פליטות הגז"ח מסקטור זה. הדבר מעלה ספקות בדבר יכולתה של ישראל לעמוד ביעד של הפחתת פליטות גז"ח הנובעות מסקטור התחבורה בשיעור של 96% עד שנת 2050.



התחלת ההתקדמות לעבר השגת יעדי הפחתת פליטות גז"ח מסקטור התחבורה תתאפשר רק כשיחלו לפעול מערכות להסעות המונים כדוגמת הרק"ל בגוש דן, ולכן על הגורמים המעורבים בנושא לפעול בכל דרך אפשרית ולהביא לתחילת הפעלתן. כמו כן מומלץ כי משרד התחבורה ינתח ויכמת מבעוד מועד את הפחתת הפליטות המוערכת לכל אמצעי שבכוונתו להפעיל, כדי לוודא כי צבר כלי המדיניות שעליהם הוחלט בהחלטת הממשלה האמורות אכן ישיג את התוצאה של הפחתה כוללת של 96% בפליטות הגז"ח עד שנת 2050, ויבצע מעקב שוטף אחר יישומם.

מידת תיקון הליקוי



1.5 סקטור מבנים וערים

מבנים (למגורים ולצרכים ציבוריים ומסחריים) הם "צרכני חשמל" משמעותיים ביותר (עבור חימום, מיזוג, תאורה ועוד), הצורכים כ-60% מצריכת החשמל בישראל. לפיכך פוטנציאל ההתייעלות האנרגטית בסקטור זה הוא גדול. האמצעים העיקריים להפחתה של פליטות גז"ח בסקטור המבנים באמצעות התייעלות באנרגייה הם בין היתר בנייה ירוקה והקמת מבנים חסכוניים באנרגייה, מאופסי פחמן (Zero Carbon Building) או מאופסי אנרגייה; ותכנון עירוני מקיים שיביא לחיסכון בפליטות גז"ח⁹⁹.

הדוח הקודם

הליקויים

1. יעדי ישראל שגובשו לאיפוס האנרגייה במבנים חדשים: רוב המדינות שנסקרו קבעו כי מבני מגורים יחויבו באיפוס אנרגטי עד שנת 2020, ובישראל חובה כזו צפויה לחול משנת 2025 ובאופן חלקי ביותר. למשל, מבנים גבוהים יותר מחמש קומות, אשר שיעורם צפוי להיות כ-80% מהמבנים למגורים, ומבני תעשייה אינם כלולים בחובת איפוס אנרגטי. כמו כן, התוכנית החדשה להתייעלות באנרגייה 2030 אינה כוללת יעדים חדשים לשנת 2050, למעט מבני מסחר, ולא גובשו תוכניות ליישום היעדים לאיפוס אנרגייה ולהפחתת פליטות גז"ח מסקטור המבנים והמנגנון שיפעל להשגתם.

2. התייעלות באנרגייה במבנים קיימים: לא נקבעו יעדים לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים אשר בשנת 2050 (לפי משרד האנרגייה) צפויים להיות כ-50% מכלל המבנים.

99 הדוח הקודם, סקטור המבנים והערים.



ההמלצות

1. הומלץ שמינהל התכנון (בסיוע המשרדים הרלוונטיים ובהם משרדי האנרגיה, הג"ס והאוצר) ישלים את עדכון היעדים לשנת 2050 ויגבש תוכנית מפורטת להשגתם - כך שתקיף את מלוא הפוטנציאל להפחתת פליטות ולחיסכון כלכלי בסקטור זה עד שנת 2050. עוד הוצע לשלב בתוכנית מנגנון לעדכון היעדים בהתאם להתפתחויות טכנולוגיות עתידיות.
2. הומלץ כי כל הגורמים הרלוונטיים לרבות משרדי האנרגיה, הג"ס, האוצר, הבינוי והשיכון, רשות החשמל, מינהל התכנון, רמ"י ורשות המיסים, יפעלו לקידום יעדי ההתייעלות באנרגיה ובאיפוס אנרגייה בסקטור המבנים והערים, זאת על ידי קביעת תמהיל של תמריצים מתאימים, עיגון תקינה וגיבוש רגולציה מתאימה המלווה באכיפה, בשים לב להמלצות דוח פוטנציאל הפחתה במבנים 2017 ולתוכנית החדשה להתייעלות באנרגיה 2030 - ויפעלו ליישומה.

תגובת המשרדים על הדוח הקודם

מינהל התכנון: לבחינת האמצעים הרגולטוריים כיום (ינואר 2022) מתקיים הליך RIA שיינקט לחיוב איפוס אנרגטי. ההליך מקודם במשותף על ידי משרד האנרגיה, מינהל התכנון והמשרד להג"ס. במסגרת זו נבחנים היעדים מחדש - עבור מבנים מסוגים שונים, שימושים שונים, בגבהים ובגדלים שונים, ואם ההליך יצביע על היגיון רגולטורי להכליל גם מבנים נוספים ביעדי האיפוס האנרגטי, היעדים יעודכנו בהתאם. הליך ה-RIA צפוי להצביע על הדרך הטובה ביותר כדי להגיע למטרה. לעניין המפרט - קיים מפרט של משרד האנרגיה, הכולל הגדרות שונות (מבנה מאפס מלא, כמעט מאפס, עם הכנה לאיפוס וכו'), בהתבסס על סקירות בין-לאומיות נרחבות.

המשרד להג"ס: בשנתיים האחרונות הוביל המשרד להג"ס, עם מינהל התכנון, משרד האנרגיה ומשרד האוצר שורת החלטות בנושא בנייה יעילה - חיוב בנייה ירוקה בכל רחבי הארץ החל בשנת 2022 - וכן נבחן חיוב ייצור סולרי בכל פרויקטי הבנייה החדשה בארץ.

משרד האנרגיה: התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה והפחתת פליטות אושרה ב-24.10.21, והיא כוללת יעדים עד שנת 2030. תוכנית זו עתידה להיות מעודכנת בכל חמש שנים לכל המאוחר ובהתאם לצורך. אם יעלה הצורך לקבוע יעדים ארוכי טווח לשנת 2050 בהובלת מינהל התכנון, התוכנית תעודכן.

משרד האוצר: במסגרת החלטת הממשלה 171 - הוקם צוות בראשות מינהל התכנון שיפעל לקביעת יעדים לבנייה מאופסת אנרגיה למבנים בתוך שנה מיום קבלת ההחלטה.

משרד השיכון: המשרד משתתף בצוות היגוי ליעדים לבנייה מאופסת אנרגיה אשר הוקם מתוקף סעיף ט בהחלטת הממשלה 171.

ביקורת המעקב

ביקורת המעקב בדקה את תיקון הליקויים שהועלו בדוח הקודם בנושא התייעלות באנרגיה ואיפוס אנרגטי בסקטור המבנים. להלן הפרטים:

1. **היעדים לבנייה מאופסת אנרגיה בהחלטת הממשלה 171:** הממשלה הטילה על משרד הפנים ומינהל התכנון, בשיתוף משרדי האנרגיה, הג"ס, הבינוי והשיכון והאוצר,



לפעול לקביעת יעדים לבנייה מאופסת אנרגייה למבנים בתוך שנה (עד יולי 2022) מיום קבלת החלטה זו.

במענה על השאלון בשאלת מידת יישום ההנחיה, ענה המשרד להג"ס, כי מינהל התכנון התנגד לקביעת יעדים. מינהל התכנון השיב כי מבוצעת עבודה בשיתוף משרדי האנרגייה והג"ס, אולם בשל חילופי הנהלות קצב הטיפול הואט, ונכון לסוף מרץ 2023 העניין נמצא בטיפול משותף. במאי 2023 מסר עוד מינהל התכנון כי מתבצעת עבודת RIA¹⁰⁰ בעניין חיוב איפוס אנרגטי - המשותפת למינהל התכנון, המשרד להג"ס ומשרד האנרגייה, וכי עבודת ה-RIA טרם הסתיימה, והיא נמצאת במצב של גיבוש טיוטה.

מהאמור לעיל עולה כי שנתיים לאחר החלטת הממשלה 171, ויותר משנה לאחר המועד שנקבע לכך, משרד הפנים ומינהל התכנון ומשרדי האנרגייה, הג"ס, הבינו והשיכון והאוצר לא קבעו יעדים לבנייה מאופסת פליטות (אנרגייה).

2. **התייעלות אנרגטית במבנים קיימים:** מינהל התכנון מסר למשרד מבקר המדינה במאי 2023 כי במבנים משותפים קיימים נדרשת התארגנות של הדיירים, ולרוב הם מתקשים להגיע להסכמה. המבנים הקיימים לא תוכננו מראש לצרכים אלו, והרבה יותר קשה להכניס אותם בדיעבד. המינהל הוסיף כי אין בידיו כלים לרגולציה של מבנים קיימים, למעט מקרים שהם עוברים שינוי שמחייב הוצאת היתר בנייה, וכי עדיף שהגוף שיוביל שינוי בעניין מבנים קיימים יהיה משרד האנרגייה. זאת, מאחר שעל הגוף העוסק בכך להיות מסוגל לראות תמונה הוליסטית של ייצור אנרגייה ושל שימור, של עלויות חיצוניות, חומרים וכד', וכנראה להפעיל ארגז כלים רחב יותר מיכולת תכנון פיזי סטטוטורי.

בדוח הקודם עלה כי לא נקבעו יעדים לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים. ביקורת המעקב העלתה כי המצב לא השתנה, ונכון ליולי 2023 לא נקבעו יעדים אלו. לדברי מינהל התכנון, בהיעדר כלי רגולציה אין ביכולתו לקדם פעולה לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים, ולפיכך הנושא אינו מקודם.

3. אשר לחיוב ייצור חשמל סולרי במבנים מסר המינהל כי "בסופו של יום בחוק ההסדרים נכנס חיוב להתקנת הכנה ל-PV בבנייה נמוכה ובשטחים מסחריים - ולא חיוב להתקנה". עוד נמסר כי יש ל-PV בגגות "תחרות" שימושים כמו גגות חיים (גידול צמחייה), גגות כחולים (מים) וגגות ציבוריים, אף שאיפוס אנרגטי יכול להתבצע גם באמצעות התקנת PV על חזיתות המבנים.

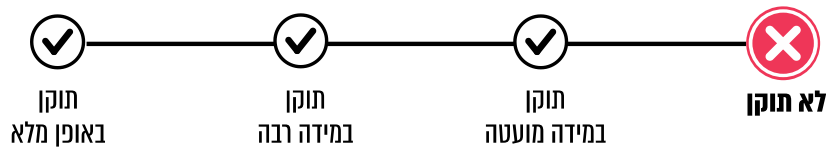
100 RIA - החלטת הממשלה 2118 קבעה כי כל רגולציה חדשה, הן בחקיקה ראשית והן בחקיקה משנית, חייבת לכלול הליך של "הערכת השפעות רגולציה חדשה" - Regulatory Impact Assessment, להבטחת יצירת רגולציה מיטבית באמצעות מתודולוגיה הקיימת במדינות ה-OECD.



בדוח הקודם עלה שטרם גובשו תוכניות ליישום היעדים לאיפוס אנרגייה ולהפחתת פליטות גז"ח מסקטור המבנים והמנגנון שיפעל להשגתם; וכי לא נקבעו יעדים לחיוב התייעלות אנרגטית במבנים קיימים אשר בשנת 2050 (לפי משרד האנרגייה) צפויים להיות כ-50% מכלל המבנים. ביקורת המעקב העלתה שעדיין לא גובשו תוכניות ליישום היעדים האמורים; העבודה המשותפת של המשרדים ושל מינהל התכנון מתנהלת באיטיות וטרם הגיעה לשלב מתקדם של קבלת החלטות וקביעת יעדים לבנייה מאופסת אנרגייה למבנים; גם תוכנית ה-RIA, שנמסר שבינואר 2022 החלו לעבוד עליה, לא הסתיימה כעבור יותר משנה וחצי. בנושא התייעלות האנרגטית במבנים קיימים לא חלה התקדמות. לעניין חיוב התקנת מתקני ייצור סולריים, נמצא כי חוק ההסדרים 2023 מחייב רק הכנה ל-PV ולא להתקנתו - דבר שמקדם איפוס אנרגטי במבנים באופן מוגבל.

מומלץ כי משרד הפנים ומינהל התכנון, בשיתוף משרדי האנרגייה, הג"ס, הבינוי והשיכון והאוצר, יפעלו לסיום עבודתם המשותפת ויתקדמו לקביעת יעדים לבנייה מאופסת אנרגייה למבנים כפי שהוחלט בהחלטת הממשלה 171, וכי תישקל קביעת חיוב להתקנת מתקני PV במבנים חדשים. עוד מומלץ כי משרד האנרגייה יוביל שינוי בעניין מבנים קיימים בראייה הוליסטית של ייצור אנרגייה, שימור ועלויות חיצוניות.

מידת תיקון הליקוי



בשנים 2020 עד 2022 התקבלו כמה החלטות ממשלה בנושא של הפחתת פליטות גז"ח בכלל ולפי הסקטורים השונים של הפעילות המשקית. בהחלטות הממשלה נקבעו יעדים והוחלט לגבי הפעולות שיש לבצע להשגתם. בקבלת החלטות אלה הגבירה ישראל את שאפתנות היעדים אבל הם עדיין רחוקים מהיעדים של מדינות מפותחות אחרות. היעד הכללי של ישראל להפחתת פליטות גז"ח לשנת 2030 נמוך משמעותית מהיעדים שקבעו מדינות ה-OECD ומדינות נוספות, ויעדי ישראל לשנת 2050 מבטאים מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן. בהחלטות הממשלה נקבעו גם יעדים סקטוריאליים לאנרגייה, תחבורה ופסולת, אך לא נקבעו יעדים להפחתת פליטות גז"ח עבור סקטור החקלאות וסקטור הבנייה.



הובן המוחלט של החלטות הממשלה שהתקבלו בעניין הפחתת פליטות גז"ח ושנבדקו במסגרת דוח מעקב זה לא יושמו במלואן. למשל: לא הופסקה פעולתן של יחידות ייצור 1 - 4 בתחנת אורות רבין המייצרות חשמל באמצעות פחם; קיים פער בייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות בין היעד לבין הביצוע בפועל; התוכנית להתייעלות באנרגייה אושרה אולם ביצועה הותנה בהחלת מס פחמן - שלא אושר, והיא בוצעה בחלקה ביחס לשנת 2022; בסקטור התחבורה קיים עיכוב בביצוע פעולות הדרושות לעידוד השימוש ברכבים חשמליים וכן קיימת דחייה בהפעלת קווי הרק"ל ועיכוב בתהליכי התכנון להקמת המטרו. לפיכך קיימת תמימות דעים, הן של ארגון ה-OECD והן של המשרד להג"ס ומשרדים נוספים, ולפיה ישראל אינה צפויה לעמוד ביעד הפחתת הגז"ח כפי שהיא קבעה לשנת 2030.

עם זאת נרשמה התקדמות מסוימת בנושאים אלו: נקבעו יעדים אבסולוטיים להפחתת פליטות גז"ח ויעדי הפחתת פליטות לסקטור הפסולת; נרשמה עלייה של 178% במספר הרכבים החשמליים בשנת 2022 ביחס לשנה הקודמת; ובתחום המבנים חוק ההסדרים 2023 מחייב ביצוע הכנה ל-PV.

מידת תיקון הליקוי

