



משרד מבקר המדינה  
ונציב תלונות הציבור

2021



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. ככל שריכוזם גבוה יותר, צפויה עלייה גדולה יותר בטמפרטורה בכדור הארץ, וכתוצאה מכך החמרה של תופעות שינויי האקלים בעולם. מאז התרחשותה של המהפכה התעשייתית ותחילת השימוש בפחם ובנפט בתעשייה, בתחבורה ולייצור חשמל, החלו להיפלט לאטמוספירה גזי חממה בכמויות הולכות וגדלות, ובעשורים האחרונים גדלו הכמויות בהיקפים נרחבים במיוחד. עיקר הזינוק בפליטות העולמיות של גז"ח התרחש ב-70 השנים האחרונות והן ממשיכות לעלות גם כיום, כשהגידול בשיעור הפליטות נאמד באלפי אחוזים לעומת התקופה שקדמה למהפכה התעשייתית - וההערכה היא כי פליטות גז"ח העולמיות טרם הגיעו לשיאן. משמעות הדבר היא עלייה חדה בריכוז גז"ח באוויר.

ההתחממות הגלובלית, הנובעת מפליטת גזי חממה מעשה ידי אדם, מוכרת בעשרות השנים האחרונות כאחת הבעיות החמורות שעימן צריכה להתמודד הקהילה הבין-לאומית, זאת באמצעות שני כלים מרכזיים: (א) ייצור אנרגייה נטולת פליטות גז"ח, כלומר שאינה מדלקים פוסיליים; (ב) צמצום בצריכת האנרגייה באמצעות התייעלות בצריכתה. בניגוד לפליטות מזהמים לאוויר, שהשפעתם מוגבלת בעיקר לאזור הגיאוגרפי שבו מצויים מקורות הפליטה של המזהמים, ההשפעה של פליטות גז"ח אינה מקומית, וכל מדינה מושפעת מהיקף הפליטות של יתר המדינות. על כן, כדי להקטין את כמות הפליטות העולמית נדרש שיתוף פעולה הדוק של הקהילה הבין-לאומית. הצטברותן של עדויות מדעיות בנושא שינויי האקלים וההבנה כי נדרש שיתוף פעולה גלובלי אפקטיבי כדי לצמצם את פליטות גזי החממה העולמיות הניעו את הקהילה הבין-לאומית לגבש בשנת 1992 את אמנת המסגרת של האו"ם (ה-UNFCCC), שעליה חתמה ישראל.



## נתוני מפתח

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>- 103%</b><br><b>203%</b>   | <b>10</b><br><b>מתוך 29</b>   | <b>2050</b>   | <b>2 °C</b>  |
| העלייה (אבסולוטית) הצפויה בהיקף הפליטה בישראל בשנת 2030 בהשוואה לשנת 1990, לעומת הפחתה של 32% בממוצע הפליטות של שווייץ האיחוד האירופי, קנדה, ארצות הברית, יפן, מקסיקו ודרום קוריאה | מיקום ישראל ברשימת 29 מדינות ה-OECD הפולטות הכי הרבה גז"ח לנפש בשנת 2016. בשנת 2019 פלטה ישראל 8.8 טונות לנפש                                 | שנת היעד לאיפוס פחמני לפי הסכם פריז, עם יעדי ביניים שאפנתיים לשנת 2030  | הגבלת עליית הטמפרטורה העולמית לפי הסכם פריז, ושאיפה להגבלה ל-1.5 °C  |
| <b>49.2</b><br><b>מיליארד ש"ח</b>  | <b>30%</b>  | <b>+0.9%</b>  | <b>2%</b>  |
| אומדן העלויות למשק האנרגייה להפחתת גז"ח לשנת 2050 שעלה ממודל של משרד האנרגייה בתרחיש מוטה אנרגייה מתחדשת, אומדן שהוא גם הכלכלי ביותר מבין כל התרחישים                              | יעד האנרגייה המתחדשת של ישראל לשנת 2030, לעומת יעדים שנעים בין 55% ל-100% במדינות OECD שנסקרו. נכון לשנת 2020 שיעור האנרגייה המתחדשת הוא 6.1% | שיעור העלייה בביקוש לאנרגייה מתחדשת בעולם בשנת 2020, ואילו הביקוש לפחם פחת ב-6.7%, לגז טבעי ב-3.3% ולנפט ב-8.5% | שיעור ההשקעה בתשתיות בישראל בשנת 2016, לעומת שיעור ממוצע ה-OECD - כ-3.4% עד 3.5% מהתמ"ג (כ-75% יותר מבישראל) |

## תמונת המצב העולה מן הביקורת



**הפליטות לנפש בישראל גבוהות בהשוואה למדינות אחרות:** מגמת הפליטות לנפש נמצאת בעיקרה במגמת ירידה (ירידה לא רציפה מכ-10.7 טונות CO<sub>2eq</sub> לנפש בשנת 2000 לכ-8.8 טונות CO<sub>2eq</sub> לנפש בשנת 2018). אולם בהשוואה ל-29 מדינות ה-OECD שנסקרו, ישראל דורגה בשנת 2016 עשירית (בשליש העליון) ברשימת המדינות עם שיעור הפליטות הכי גבוה לנפש. ערכי הפליטה לקמ"ר הגבוהים יחסית של ישראל (3.6 טונה לקמ"ר נכון לשנת 2018), בשילוב עם היותה מדינת בעלת אוכלוסייה המונה כ-9.3 מיליון איש, מביאים לכך שישראל פולטת גזי חממה בהיקף דומה למדינה בגודל בינוני.



## פעולות ממשלת ישראל להפחתת גז"ח עד שנת 2020

**מיטיגציה (פעולות להפחתת פליטות גז"ח) בשנים 1996 - 2009:** אף שישראל הצטרפה לאמנת ה-UNFCCC ואשררה אותה בשנת 1996, עלה כי כעבור 13 שנים היא קיבלה החלטות אופרטיביות הנוגעות לגיבוש מדיניות בנושא הפחתת פליטות גז"ח. גם אז לא ננקטו הפעולות שנדרשו ליישום ההמלצות וההחלטות בעניין ולהשגת הישגים ממשיים בתחום הפחתת פליטות גז"ח, אף שבחינות עלות-תועלת שבוצעו העלו כי קיימות תועלות מובהקות ביישום אמצעים להפחתת גז"ח.

### קביעת יעדי הפחתת פליטות גזי חממה:

1. יותר מ-20 שנה לאחר הצטרפותה לאמנת ה-UNFCCC אימצה ממשלת ישראל באפריל 2016 תוכנית לאומית עם יעדי הפחתת פליטות גז"ח (כלליים וסקטוריאליים) נמוכים מההמלצה השמרנית שגיבשה ועדת היגוי בין-משרדית (במקום 7.2 טונה CO<sub>2eq</sub> לנפש, נקבע יעד של 7.7 טונה CO<sub>2eq</sub> לנפש).

2. ישראל קבעה יעד הפחתת פליטות גז"ח לנפש בלבד, אף שעל מדינות מפותחות לקבוע יעדים בערכים מוחלטים ושאפתניים. קביעת יעדים לנפש מאפשרת לישראל להעלות את כמות הפליטות האבסולוטית כל עוד יש גידול אוכלוסין, זאת בניגוד למגמה (השילית) ביתר מדינות ה-OECD.

3. ישראל קבעה יעד הפחתת פליטות גז"ח אשר היה צפוי להוביל לעלייה אבסולוטית של 103% בפליטות ביחס לשנת 1990 ושל 12% ביחס לשנת 2005, ואילו יעדי יתר המדינות שנסקרו (שווייץ, האיחוד האירופי, קנדה, ארצות הברית, מקסיקו ודרום קוריאה) היו צפויים להוביל אצלן לירידה ממוצעת של 32% ושל 33%, בהתאמה.

לפיכך, ישראל אינה מדינה "מובילה" (taking the lead) בקביעת יעדי הפחתת גז"ח כנדרש בהסכם פריז.

**מיצוי פוטנציאל ההפחתה לעומת היעד של 7.7 טונה פליטות גז"ח לנפש:** בחינות עלות-תועלת מקיפות שבוצעו במשך השנים העלו כי קיימות תועלות כלכליות משמעותיות באימוץ עשרות אמצעי הפחתת גז"ח שונים שנבחנו (לעיתים עד כ-80%). בפועל, אומצו פחות אמצעים, ולכן השגת היעד שנקבע, גם אם יינקטו כל אמצעי ההפחתה שבתוכנית הלאומית להפחתת פליטות גז"ח, צפויה להביא למימוש חלקי בלבד (תועלת של 50 מיליארד ש"ח במקום כ-217 מיליארד ש"ח, פחות מרבע) של הפוטנציאל הסביבתי והכלכלי הטמון ביישום אמצעים אלו. כמו כן החלטת ממשלה 542 משנת 2015 בעניין יעדי ישראל להפחתת פליטות, והתוכנית הלאומית להפחתת פליטות גז"ח משנת 2016 שגובשה בעקבותיה, אינן מורות על הפנמת העלויות הכלכליות של פליטות גז"ח, בין באמצעות מס פחמן ובין בדרך אחרת.

**הפליטות לנפש וכמות הפליטות האבסולוטית:** בשנים 2015 - 2020 נרשמה עלייה בפליטות האבסולוטיות של ישראל. כך למשל, בשנת 2018 היה גידול של 2.3 ובשנת 2019 גידול של 0.3 מיליון טונות CO<sub>2eq</sub> בהשוואה לפליטות בשנת 2015. לעניין נתוני הפליטות לנפש - הערך של 8.5 טונה פליטות גז"ח לנפש הקיים נכון ל-2020 משקף ירידה למול 2015 ועמידה ביעד שנקבע ל-2025 בזכות מגמת הפחתת השימוש בפחם שהחלה בשנת



2012. עם זאת, דוח ועדת היגוי ומעקב לעניין הפחתת פליטות גזי חממה בראשות המשרד להג"ס ציין בנוגע לשנת 2020 כי בעקבות משבר הקורונה הייתה ירידה משמעותית בפעילות הכלכלית במשק, וכי "למשבר הקורונה היתה תרומה לרמת הפליטות הנמוכה יחסית בשנת 2020". זאת לפי הדוח כתוצאה, בין השאר, מירידה בצריכת הדלקים לתחבורה (כ-10% הפחתה בצריכה בהשוואה לשנת 2019), ירידה בצריכת החשמל במשק (כ-1.4% הפחתה בצריכה בהשוואה לשנת 2019) וירידה בצריכה המשקית.

**מידת ההתקדמות בהשגת היעדים הסקטוריאליים:** ההתקדמות בהשגת כל היעדים הסקטוריאליים נעה בטווח שבין ב"פיגור" לאפס.

הנחיות שונות בהחלטות ממשלה 542 משנת 2015 ו-1403 משנת 2016 (בתחומים כמו: כלים כלכליים נוספים להמלצות ועדת מיסוי ירוק; מנגנונים לעידוד התייעלות אנרגטית במשרדי ממשלה; עידוד תחבורה ציבורית; חסמים להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות; ושימוש בחשבונות החשמל כמסלקה), שכללו היבטים תקציביים ורגולטוריים כאחד - לא בוצעו מאז התקבלו ההחלטות. לפיכך לא הושגו היעדים הסקטוריאליים של ממשלת ישראל בהפחתת פליטות גז"ח. כך:

1. **יעד צמצום הנסועה הפרטית ב-20%:** הנסועה הפרטית עלתה מ-42 מיליארד ק"מ בשנת 2015 לכ-50 מיליארד ק"מ בשנת 2019. לפי דוח המעקב השנתי של המשרד להג"ס ממאי 2021 "הממשלה אינה צפויה לעמוד ביעד לסקטור התחבורה של צמצום נסועה פרטית". כמו כן משרד התחבורה לא הכין תוכנית פרטנית לצמצום הנסועה הפרטית כנדרש החלטת ממשלה 1403 משנת 2016 בעניין.

2. **יעד התייעלות של 20% באנרגייה:** ישראל לא עמדה ביעדים שקבעה לעצמה לשנת 2020, ובפועל התייעלות האנרגטית הייתה כ-62% פחות מהיעד שנקבע. כמו כן מתוך 800 מיליון ש"ח שהוקצו בהחלטות הממשלה לטובת הפחתת פליטות גז"ח באמצעות התייעלות, לא נוצלו 500 מיליון ש"ח לפחות.

3. **יעד ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות:** ישראל לא עמדה ביעד של 10% שקבעה לעצמה לשנת 2020 (בפועל - שיעור של 35% - 40% פחות מהיעד שנקבע), וההתקדמות להשגת יעד של 17% אנרגיות מתחדשות לשנת 2030 מועטה (ובפרט למול היעד המתהווה של 30%), והגיעה נכון לסוף שנת 2020 ל-6.1% בלבד.

**השקעה בתשתיות:** לפי ה-OECD, משנת 1997 בקירוב ההשקעה בתשתיות בישראל הייתה נמוכה מההשקעה הממוצעת במדינות ה-OECD. נכון לשנת 2016, ההשקעה בתשתיות בישראל מוערכת בכ-2% מהתמ"ג, ואילו ממוצע ה-OECD הוא כ-3.4% - 3.5% מהתמ"ג (כ-75% יותר מבישראל).



## גיבוש יעדי הפחתת גז"ח סקטוריאליים לישראל

### גיבוש האסטרטגיה של ישראל למעבר לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050:

בתהליך המעבר לכלכלה דלת פחמן 2050 שמוביל המשרד להג"ס נמצאו עיכובים בגיבוש היעדים בעיקר בתחום האנרגיה בשל היעדר הסכמות לגבי היעדים בין משרד האנרגיה ובין המשרד להג"ס. כתוצאה מכך התעכב שלב האינטגרציה של כל חלקי המשק בתהליך, ונכון ליוני 2021 ישראל טרם הציגה תוכנית להפחתת פליטות גז"ח כמצופה בהסכם פריז.

### מאפייני הטיפול בנושא האקלים: ריבוי סמכויות חקיקה ומינהל, קונפליקט בין יעדים

של משרדי ממשלה ופער מובנה בין אחריות וסמכות יוצרים קושי מובנה בקידום הפחתת פליטות גז"ח. במצב של קונפליקט או פוטנציאל לקונפליקט בין היעדים המרכזיים של משרדי הממשלה ובין היעד של הפחתת פליטות גז"ח, המשרדים מתעדפים את קידום היעדים שמצויים בליבת אחריותם המיניסטריאלית על פני הפחתת פליטות (למעט במשרד להג"ס). התוצאה היא דחיקה לאורך השנים של משבר האקלים ושל יעדי הפחתת הפליטות בסדר העדיפויות המיניסטריאלי לטובת יעדים אחרים - בשלב גיבוש היעדים, בעת תקצובם ובדרך להשגתם.

## סקטור האנרגיה

### היעד החדש לאנרגיות מתחדשות לשנת 2030 בהשוואה למדינות ה-OECD ומדינות אחרות:

מדינות שנסקרו, לרבות מדינות ה-OECD, מציגות יעדים מעודכנים לאנרגיה מתחדשת לשנת 2030 שנעים בין 40% ל-100%, ואילו ישראל מציגה יעד חדש של 30% - הנמוך ביותר ממדינות ה-OECD אשר לפי הסכם פריז אמורות להציג יעדים בערכים מוחלטים ושנאפתיים ולהוביל את הליך האיפוס הפחמני (דה-קרבונזציה) העולמי. קביעת יעדים שיגדילו את ההשקעה בתשתיות אנרגיות פוסיליות עד שנת 2030 עלולה לסכן את הליך המעבר לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050.

### שיתוף בהחלטת הממשלה 465 בדבר יעד של 30% לאנרגיה מתחדשת לשנת 2030:

ההכרעה בסוגיות כמו היקף השטחים הזמינים למתקני PV (פתוחים ודואליים), בשלות טכנולוגית של אגירת חשמל ממתקני PV וניתוחי עלות תועלת שעל בסיסם התקבלה החלטת שר האנרגיה (אשר נרשמה כהחלטת ממשלה 465 משנת 2020 ולפיה "הממשלה רושמת לפניה את החלטת שר האנרגיה על עקרונות המדיניות שלפיהם עד שנת 2030 30% מייצור החשמל יהיה מאנרגיה מתחדשת") התבצעו על ידי משרד האנרגיה ורשות החשמל, ללא שיתוף מוקדם של משרדי ממשלה וגורמים רלוונטיים נוספים (כגון רשות מקרקעי ישראל [רמ"י], מינהל התכנון במשרד הפנים, משרד הבינוי והשיכון והמשרד להג"ס) כגורמים מכריעים. כמו כן בדיקת רשות החשמל הוגבלה להיתכנות שיעור של 30% אנרגיות מתחדשות; היא לא בחנה את הפוטנציאל המלא להפחתת גז"ח לשנת 2030 ולא כללה משמעויות של שיפורים טכנולוגיים הצפויים להשפיע בשנים הקרובות על פוטנציאל זה.



**גיבוש יעדים לשנת 2050 לסקטור האנרגייה:** ממשלת ישראל גיבשה החלטת ממשלה 171 משנת 2021 יעד פליטות גז"ח לסקטור האנרגייה אשר מלמד על מדיניות של מעבר לכלכלה דלת פחמן ולא מאופסת פחמן כפי שמתכננות מדינות OECD רבות. משרד האנרגייה לא קבע יעד לאנרגיות מתחדשות לשנת 2050 בשל החסמים שאותם מנה ובשל אי-הוודאות בקביעת יעדים לטווח ארוך. המשרד קבע יעד הפחתת פליטות לסקטור האנרגייה, אך לא פירט במפת הדרכים שפרסם בשנת 2021 להערות הציבור ובמסמכי המדיניות של המשרד כיצד בכוונתו להשיגו ללא יעדים שאפתניים לאנרגיות מתחדשות וללא טכנולוגיות חלופיות בשלות או טכנולוגיות בשימוש (כגון טכנולוגיות CCS לתפיסת פחמן, גרעין, מימן וטכנולוגיות עתידיות), וגם לא כיצד בכוונתו לפעול לקידום השימוש בטכנולוגיות החלופיות האמורות או לפעול להסרת החסמים שמנה במסמכיו.

התרחישים שהציג משרד האנרגייה מלמדים כי הוא סבור שיישום מלא של יעד הפחתת פליטות של 85% מושג באמצעות ייצור חשמל בשיעור של 54% עד 90% מאנרגייה מתחדשת, שהוא טווח רחב שמקנה לו גמישות. המשרד לא הציע טווח זה של אנרגיות מתחדשות כיעד משנה ליעד-העל של הפחתת פליטות. השארת תמהיל של 70% אנרגיית גז טבעי לאחר שנת 2030 ללא קביעת יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2050 מניחה בסיס לתכנון, פיתוח והשקעות להמשך הפיתוח של משק הגז בישראל, ועלולה לפגוע במעבר עתידי לכלכלה דלת-פחמן.

**אומדני עלויות למעבר לכלכלה דלת פחמן:** אומדן עלויות שבוצע העלה כי בכל אחת מהשנים 2030, 2040, 2050 התרחיש מוטה הטכנולוגיות שאינן סולריות (כמו תפיסת פחמן) הוא היקר ביותר, ואילו התרחיש מוטה אנרגייה סולרית בשנת 2050 - שנת היעד הרלוונטית לאסטרטגית מעבר לכלכלה דלת פחמן - הוא בעל העלויות הנמוכות ביותר מבין כל התרחישים ומוערך בכ-49.2 מיליארד ש"ח, בהשוואה לתרחיש מוטה הטכנולוגיות שאינן סולריות שמוערך בכ-56.9 מיליארד ש"ח. משרד האנרגייה לא בחן מחדש את התרחישים, זאת אף שמהנתונים ניתן היה להסיק שאין היתכנות כלכלית לתרחיש מוטה טכנולוגיות, וכי יש להתמקד בתרחיש הסולרי שהוא בעל מנעד גמישות נרחב בפני עצמו (בעל שיעור של עד 90% אנרגיות מתחדשות) ולבחון את הדרכים להוצאתו לפועל. כמו כן אומדני יישום התרחישים השונים לא הוצגו במפת הדרכים למשק האנרגייה 2050, אשר פורסמה להערות הציבור באפריל 2021.

**מדיניות הפחתת פליטות גז"ח מול הפקת דלקים פוסיליים:** קידום הפקת דלקים פוסיליים אינו מתיישב עם המדיניות המוצהרת של הממשלה, זה יותר מעשור, לצמצם פליטות גז"ח ומזהמי אוויר. בעוד הממשלה מקדמת מאבק בשינויי האקלים ולמען אוויר נקי, היא גם מקדמת מדיניות של "מיצוי פוטנציאל" משאבים<sup>1</sup> שנדרש להתאימו למאמץ הלאומי להפחתת פליטות גז"ח.

1 לישראל תוכניות להפקת דלקים משדות גז שהיא מפתחת באמצעות חברות אנרגייה; תוכניות לפיתוח והקמה של תשתיות ותחנות כוח של אלפי מגוואטים; וכן תוכניות לכרייה, הפקה וזיקוק של דלקים פוסיליים שונים, לרבות פצלי שמן שמהם ניתן להפיק אנרגייה, נפט וגז.





## סקטור התחבורה

**רכבים חשמליים:** נכון לשנת 2020 שיעור הרכבים החשמליים בישראל הוא 0.05% מכלל הרכבים, והפעולות להגדלת שיעורם נמצאות בראשיתן. בעקבות מגפת הקורונה העולמית החליט משרד האנרגיה לדחות את היעד שנקבע בשנת 2019 - לאסור ייבוא רכבים עם מנועי בערה החל בשנת 2030 - בחמש שנים נוספות (עד שנת 2035) אף על פי שלא הראה כי מדינות אחרות פעלו באופן דומה.

**התוכנית להפחתת גז"ח לסקטור התחבורה:** חלקים משמעותיים מהתוכנית להפחתת פליטות גז"ח מסקטור התחבורה שאותה מקדמים משרדי התחבורה, הג"ס והאנרגיה 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 כל אמצעי ועד כמה נקיטתו תתרום להפחתת גז"ח. דוגמאות להמלצות (שטרם אומצו או תוקצבו) הן למשל הגדלת ההשקעה בתשתיות התחבורה הציבורית ובפרט במערכות הסעת המונים; חבילת מדיניות מותאמת לניהול חנייה; תמחור הנסיעה בכביש לפי סוג הרכב; סגירת רחובות לתנועה ויצירת תשתית לעידוד רכיבת אופניים והליכה; תוכנית לאומית לעידוד עבודה, לימודים וקניות מרחוק.

**חסמים:** קיימים חסמים למימוש האמצעים שמנו המשרדים, והסרתם דורשת מעורבות של משרדים ויחידות סמך ממשלתיות רבות (ובהם רמ"י, מינהל התכנון, משרד הפנים והרשויות המקומיות). דוגמאות לחסמים הן היעדר תשתית טעינה יעילה לרכבים חשמליים; קושי בהתקנת נקודות טעינה בבתים משותפים מסיבות משפטיות; היעדר ידע מספיק בתחום הטעינה ברשויות המקומיות; והיעדר תוכנית לעידוד השימוש בתחבורה ציבורית.

## סקטור המבנים והערים

**יעדי ישראל שגובשו לאיפוס האנרגיה במבנים חדשים:** רוב המדינות שנסקרו קבעו כי מבני מגורים יחויבו באיפוס אנרגטי עד 2020, ובישראל חובה כזו צפויה לחול משנת 2025 ובאופן חלקי ביותר. כך למשל מבנים גבוהים יותר מחמש קומות, אשר שיעורם צפוי להיות כ-80% מהמבנים למגורים, ומבני תעשייה כלל אינם כלולים בחובת איפוס אנרגטי. התוכנית אינה כוללת יעדים חדשים לשנת 2050, למעט מבני מסחר. כמו כן טרם גובשו תוכנית ליישום היעדים לאיפוס האנרגיה והפחתת פליטות גזי חממה מסקטור מבנים והמנגנון שיפעל להשגתם.

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



## סקטור הפסולת

**יעדים בתחום הפסולת:** המשרד להג"ס לא קבע יעדי הפחתת פליטות גז"ח לסקטור הפסולת במסגרת החלטת ממשלה 542 (בהמשך להסכם פריז) ואף שהטיפול בנוגע לצמצום היקפי הפסולת ואופן הטיפול המיטבי בה נמצאו, לפי מסמך האסטרטגיה בנושא של המשרד להג"ס, חסרים.



**צמצום הפליטות לנפש:** כמות הפליטות לנפש נמצאת בעיקרה במגמת ירידה (ירידה לא רציפה מכ-10.7 טונות CO<sub>2eq</sub> לנפש בשנת 2000 לכ-8.8 טונות CO<sub>2eq</sub> לנפש בשנת 2018). הערך נכון ל-2020 משקף ירידה למול הערך בשנת 2015 ועמידה ביעד שנקבע לשנת 2025.

**הפחתת ייצור חשמל מפחם:** משנת 2012 עבר סקטור ייצור האנרגיה בישראל מייצור חשמל מוטה פחם לייצור מופחת פחם ומוטה גז (כמקור עיקרי) - משנת 2012 עד שנת 2018 חלה ירידה בשימוש בפחם לייצור חשמל בשיעור של 29%, ובשנים 2018 עד 2020 הייתה ירידה של עוד 4%. הדבר הביא לירידה בפליטות מזהמים לאוויר ולירידה מסוימת בפליטות פחמן. הפחתה זו היא הגורם העיקרי להפחתת פליטות CO<sub>2</sub> לנפש. המשך יישום מדיניות זו תוביל להפחתה מוערכת של כ-9 מיליון טונות גז"ח עד לשנת 2025 ושל כ-17 מיליון טונות גז"ח עד לשנת 2030.

**ייזום הליך מעבר לכלכלה דלת פחמן 2050:** המשרד להג"ס יזם את תהליך המעבר לכלכלה דלת פחמן 2050, הליך בין-משרדי ורב-מגזרי במטרה לגבש חזון, אסטרטגיה ותוכנית ארוכת טווח להפיכת כלכלת ישראל לדלה עד מאופסת פליטות עד שנת 2050, זאת בשיתוף משרדי ממשלה מרכזיים כמו משרד האנרגיה, מינהל התכנון, משרד התחבורה, ובסיועם של ארגונים וגורמים מחוץ לממשלה.

**הכנת תוכניות סקטוריות להפחתת פליטות גזי חממה:** משרד האנרגיה הכין תוכנית "מפת דרכים" להפחתת פליטות גזי חממה בסקטור האנרגיה, שאותה פרסם להערות הציבור בשנת 2021.

## עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ 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. עוד מומלץ לבחון את יעדי ישראל בעניין זה למול נתוני 2020 ו-2005 לצד השוואה ל-BAU לקראת 2030. בדרך זו ישראל תוכל לממש את מלוא התועלות הכלכליות הנגזרות, ולצד זאת למצב את מעמדה כמובילה בתחום כנדרש בהסכם פריז.

סגירת הפערים במצב התשתיות הלאומיות באמצעות שיפור התשתיות הקיימות ובניית תשתיות חדשות חיונית ליכולתה של ישראל להפחית פליטות גז"ח. מומלץ שמשרד האוצר



יוביל בחינה של הפערים שהוצגו בדוח, וישלב, בשיתוף משרדי הממשלה הרלוונטיים, יעדים לפיתוח וקידום תשתיות, זאת בדגש על תשתיות אשר יאיצו את הפחתת פליטות גזי החממה ויתמכו במעבר לכלכלה דלת פחמן.

מומלץ כי בבואה לבחון את המלצות דוח צוות מדיניות הגז ("ועדת אדירי 2") ולקבל החלטה סופית בנושא, הממשלה תעשה כן בהמשך להחלטה 171 בעניין המעבר לכלכלה דלת פחמן, תוך שהיא מביאה בחשבון את ההשפעות של ההמלצות האמורות על יכולתה של ישראל להשיג את יעדה לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050.

מומלץ שהממשלה תכיר בהפחתת פליטות גז"ח כיעד לאומי ותתרגם הכרה זו לתיעדוף של כלים אופרטיביים שיקדמו את השגתו, ובכללם מתן עדיפות ליעדים כמו הרחבת תשתיות PV בשטחים שבשימוש נוסף (דואלי), קידום מערכת הסעת המונים ותחנות טעינה לרכבים חשמליים במרחב הציבורי בדרך של הקלות רוחביות לצורך השגתם - בין היתר, בכל הקשור לכללי התכנון והבנייה של מתקנים אלו, הקצאת שטחים דואליים וקרקעות עבורם, מתן הקלות במיסוי או תמריצים כלכליים אחרים ועוד.

## אנרגייה

מומלץ שמשרדי האנרגייה והג"ס יגבשו מדיניות מוסכמת בעניין משאבים פוסיליים שתהא בהתאמה למאמץ הלאומי להפחתת פליטות גז"ח ומהמי אוויר, המבוססת על ניתוח כלכלי המביא את מכלול התועלות והעלויות (לרבות החיצוניות) של החלופות השונות ועל ניתוח סביבתי-אקלימי, ובמידת הצורך יביאו אותה לדיון בממשלה.

יש חשיבות לכך שהליך גיבוש יעדי אנרגיות מתחדשות לשנים 2030 ו-2050, ובפרט ביצוע ההערכות העומדות בבסיס היעדים שייקבעו, יתבצעו במתכונת שיתופית ועל דעת כל המשרדים שתחומי אחריותם רלוונטיים לנושא, לרבות משרד האנרגייה, רשות החשמל, המשרד להג"ס, מינהל התכנון, רמ"י, 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 בין היתר בעניין: פוטנציאל השטחים הדואליים והקרקעות הזמינים, מיקום השטחים הפנויים, זיהוי החסמים להגדלת פוטנציאל זה והדרכים להסרתם, התמריצים הכלכליים ומידת הבשלות הטכנולוגית.

מומלץ כי לצד דיון בהסרת החסמים להגדלת האנרגייה המתחדשת יתקיים דיון בקרב כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות משרד האנרגייה, המשרד להג"ס, מינהל התכנון, רמ"י, משרד האוצר וגורמי מטה ממשלתיים בדבר ההגדלה המרבית האפשרית של יעד האנרגיות המתחדשות לשנת 2030. שכן קביעת יעדים שיגדילו את ההשקעה בתשתיות אנרגיות פוסיליות עלולה לסכן את הליך המעבר לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050.

מומלץ כי משרד האנרגייה יקבע יעדים לסקטור האנרגייה לשנת 2050, לרבות בתחום האנרגיות המתחדשות כפי שעשו מדינות אחרות. כדי לאפשר גמישות מסוימת והתאמה להתפתחויות טכנולוגיות וכלכליות שונות, ניתן לקבוע טווח יעדים לאנרגיות מתחדשות לשנת 2050 או לקבוע יעד אנרגיות מתחדשות הנדרש כדי לעמוד בהפחתת הפליטות



שקבע, תוך ציון במסמכי המדיניות כי השגת היעדים תלויה בפתרונות לקשיים טכנולוגיים ובהסרת חסמים, וכן כי ייתכנו שינויים בתמהיל הפתרונות המיושמים בהתאם להתפתחויות הטכנולוגיות, זאת לצד פעילות להסרת חסמים אלו.

היעדר הגיוון בסוגי האנרגיות המתחדשות (שאינן סולריות) ומגבלת משאבי הקרקע בישראל המקשים על משרד האנרגיה לבחור ב"תרחיש הסולרי", מצריכים גיבוש תוכנית פעולה ממשלתית ופתרונות למגבלות אלו, גם על ידי פיתוח וקידום של אמצעים ופעולות שאותם העלו משרדי הממשלה השונים ואשר טרם קודמו דיים, ובהם: תיעדוף של מתקני PV בשטחים דואליים; יישום הנחיות בהחלטת ממשלה 208 להסרת חסמים למתקני PV; מיצוי הייצור של אנרגיות ממקורות מאופסי פליטות נוספים; מיצוי האפשרות לקישור מערכת החשמל של ישראל למדינות שכנות ולרשת החשמל האירופית; וקידום חדשנות ופיתוחים טכנולוגיים.

היכולת לקבוע יעדים שאפתניים לשנת 2030 תשפיע על יכולתה של ישראל לבצע את המעבר לכלכלה מאופסת פחמן, או לכל הפחות דלת פחמן, עד שנת 2050. לפיכך מוצע כי משרד האנרגיה יחתור למיצוי פוטנציאל הפחתת הפליטות בעשור הקרוב עד שנת 2030. קביעת יעד נמוך לשנת 2030 והקמת תשתיות לייצור חשמל מגז עשויות להשפיע על הכדאיות הכלכלית של המעבר לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050. בשל ההשפעות הרחביות ארוכות הטווח על המשק ובשל הצורך לקדם את הנושא שהוא יעד לאומי, מומלץ כי הדרג המדיני יהיה מעורב בגיבוש ההסכמות הממשלתיות של היעדים. עוד מוצע לבחון כיצד היעד של 30% אנרגיה מתחדשת עד 2030 יאפשר לישראל להשלים את המעבר לכלכלה דלת פחמן עד שנת 2050 בשים לב ליעדיהן של יתר מדינות ה-OECD, ובהתאם לממצאי הבחינה את הצורך בעדכון.

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


## תחבורה

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


סקטור התחבורה עומד בפני שינויים אשר יעצבו מחדש את פניו. פיתוח מערכת תחבורתית מקיימת, יעילה, מהירה ותדירה הוא הכרחי במדינת ישראל, הדלה במשאבי קרקע ובעלת קצב גידול אוכלוסייה מהיר. שינויי עומק כאלו מחייבים התבוננות מחודשת על האופן שבו ישראל מתכננת את המרחב ואת הקרקעות, מאסדרת את תחום התחבורה, מתמרצת ומסירה חסמים - זאת כדי לאפשר את השינויים הנדרשים בסקטור זה להפחתת פליטות גז"ח ומזהמים. כדי להגשים חזון זה ראוי כי הוא ייתמך בתוכנית אסטרטגית ממשלתית




הכוללת יעדים מפורטים, לוחות זמנים, טיפול בחסמים, חלוקת תפקידים ותחומי אחריות לרוחב הממשלה, תקציבים, מדדים ואמצעי בקרה על יישומה של התוכנית. מומלץ כי כל הגורמים הנוגעים בדבר, ובהם משרד התחבורה, משרד האנרגיה, המשרד להג"ס, מינהל התכנון, רמ"י, משרד האוצר, רשות המיסים ויתר הגורמים הרלוונטיים ישלימו במשותף את גיבושה של תוכנית כזו ויפעלו למימושה.

מומלץ כי משרדי הממשלה הרלוונטיים, ובהם משרדי התחבורה, הג"ס והאנרגיה, 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 אלו. 

## מבנים וערים

מומלץ 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 מוצע לשלב בתוכנית מנגנון לעדכון היעדים בהתאם להתפתחויות טכנולוגיות עתידיות. 

מומלץ 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 במבנים וערים, 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. 

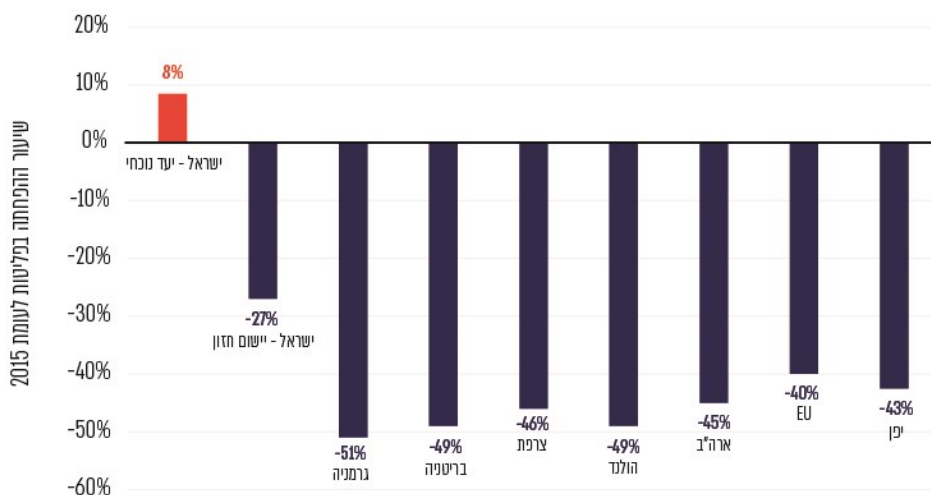


**האינטרסים הציבוריים שמקדמים משרדי הממשלה מול הפחתת פליטות גז"ח**





### הפחתת הפליטות הצפויה עד 2030 לפי יעדים לאומיים במדינות נבחרות – למול שנת 2015



המקור: המשרד להג"ס, מתוך UNFCCC GHG emissions database; UNFCCC 2020, INDCs, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

\* ההפחתה הצפויה בארצות הברית על פי הצהרת נשיא ארצות הברית הנבחר, מאפריל 2021.

\*\* יעד נוכחי של ישראל משנת 2015 של 7.7 טונה פליטות גז"ח לנפש.

\*\*\* יעד חזון של ישראל המתבסס על הגדלת שיעור האנרגיות המתחדשות ל-40% עד שנת 2030.

## סיכום

13 שנים חלפו מאז הצטרפה ישראל ל-UNFCCC והיא החלה בפעולות אופרטיביות להפחתת פליטות גז"ח, אולם נכון לשנת 2021, אף שנרשמה ירידה בפליטות לנפש, הייתה עלייה בפליטות האבסולוטיות של ישראל. אשר לכל היעדים הסקטוריאליים שנקבעו בשנת 2015, ההתקדמות בהשגתם נעה בטווח שבין ב"פיגור" לאפס. בנוגע לקביעת יעדי הפחתה חדשים, הביקורת העלתה כי קיימים חסמים אשר מקשים על משרדי הממשלה לגבש תוכנית אסטרטגית למעבר לכלכלה דלת פחמן.

ההשפעות של המעבר לכלכלה מאופסת או דלת פחמן הן מרחיקות לכת עבור משק החשמל, התחבורה, הערים וכלכלת ישראל. מעבר לכלכלה כזו, אם יבוצע, ישפיע באופן רחב על הצורך בהשקעה ובפיתוח רשת חשמל בישראל לעשרות השנים הבאות, על תכנון מלאי קרקעות המדינה, על תכנון המרחב העירוני, על ההוצאה התקציבית למימון המעבר לכלכלה דלת פחמן ועוד. מדובר ברצף של רפורמות מתמשכות וקשורות זו בזו - על פני 30 שנים לפחות - ועל כן הן מחייבות תכנון מיטבי. לשם המעבר לכלכלה דלת פחמן נדרשת הירתמות של גורמים רבים



בממשלה לצורך: הקצאת משאבים שיתמכו בתהליך ובפיתוח רשת החשמל; הכללת טכנולוגיות חדשות לתמיכה בשינוי פרופיל ייצור החשמל; הסרת חסמים (חסמים טכנוניים, רגולטוריים, טכנולוגיים ואחרים) וקידום רגולציה תומכת; הטמעת שינויים בתפיסת ההפעלה של משק החשמל; וטיפול במכלול סיכונים חדש שלא קיים במתכונת המשק הפועלת כיום.

מומלץ לקיים מאמץ ממשלתי בהכרעת סוגיות אלו ובהובלת ישראל אל עבר כלכלה דלת פחמן או אף מאופסת פחמן.