



# מאה אלף גגות סולאריים חדשים

תכנית משרד האנרגיה והתשתיות להוספת מאה אלף  
מערכות אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים עד שנת 2030

- טיוטה להתייחסות הציבור -



איסוף, ניתוח, עריכה וכתיבה:

ד"ר אריאל גרייזס  
אלירז שיפמן-ברמן  
שני ירמובסקי  
שי יגל  
כנרת דהן גרנית

**חטיבת אנרגיה מקיימת, משרד האנרגיה והתשתיות**

# תוכן

4	..... 1. תקציר מנהלים
4	..... 1.1 רקע
4	..... 1.2 מתקני אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים
6	..... 1.3 תכנית 100 אלף גגות סולאריים חדשים
8	..... 2. מבוא
8	..... 2.1 מחויבות ישראל להפחתת פליטות
9	..... 2.2 הפקת חשמל מאנרגיה מתחדשת - ישראל בהשוואה בינלאומית
11	..... 2.3 מתקנים סולאריים על גגות בתי מגורים - ישראל בהשוואה בין לאומית
13	..... 2.4 תועלות מקידום אנרגיה מתחדשת על גבי גגות מגורים
14	..... 3. סקירת המצב בעולם
15	..... 3.1 סיכום וריכוז אמצעי קידום סולארי על מבני מגורים בעולם - סקירה בינלאומית
16	..... 3.2 סקירה מורחבת לפי מדינות
24	..... 4. סקירת המצב בישראל
24	..... 4.1 אמצעים קיימים לקידום אנרגיה סולארית בישראל
26	..... 4.2 רשויות מקומיות בישראל ומתקנים סולאריים על גגות מגורים - תמונת מצב
28	..... 5. חסמים להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות על מבני מגורים
32	..... 6. יעדים
32	..... 6.1 שיקולים בבחירת היעד
32	..... 6.2 חישוב מספר היעד
34	..... 6.3 דגשים ליעד
36	..... 7. צעדים לקידום
40	..... 8. פירוט והרחבה - צעדים מוצעים



## 1.1 רקע

בשנת 2020 קבעה ממשלת ישראל יעד עבור משק החשמל של 30% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030 ויעד ביניים של 20% בשנת 2025.<sup>1</sup> עוד התחייבה הממשלה כי עד שנת 2050 תפחית 85% מפליטות גזי החממה שלה ביחס לרמתן ב-2015, וכיעד ביניים התחייבה להפחתת 27% מהפליטות עד שנת 2030.<sup>2</sup> בפועל, בשנת 2022 הגיע שיעור הצריכה של אנרגיות מתחדשות לכ-10%, יעד שנקבע במקור לשנת 2020.

המעבר לאנרגיות מתחדשות באזורים מבונים טומן בחובו יתרונות משמעותיים. ראשית, תרומה לשמירה על הסביבה באמצעות הפחתת זיהום האוויר ופליטות גזי החממה, וסיוע לישראל לעמוד בהתחייבויות האקלים הבינלאומיות. בנוסף, המעבר לאנרגיות מתחדשות מאפשר קירוב של מתקני הייצור לאזורי הצריכה, החוסך בהרחבת רשת החשמל הארצית, מנצל שטחים באופן יעיל ומסייע לפיתוח עירוני בר-קיימא. מבחינה כלכלית, אנרגיות מתחדשות יוצרות מקומות עבודה ומקורות הכנסה מקומיים, מקדמות את הכלכלה ויכולות במקרים מסוימים לספק חשמל במחיר נמוך יותר ביחס לחלופה הפוסילית. על רקע המלחמה המתמשכת ומצב החירום שמדינת ישראל נתונה בו בתקופה האחרונה לאנרגיות מתחדשות חשיבות מיוחדת להבטחת הבטחון באנרגיה של ישראל, באמצעות ביזור וגיוון מקורות האנרגיה, המבטיחים רציפות באספקת החשמל ועצמאות באנרגיה בשגרה ובחירום.

לישראל מאפיינים ואתגרים ייחודיים המשפיעים על הטמעת האנרגיות המתחדשות, וביניהם: קצב הגידול הגבוה של האוכלוסייה ובהתאמה הגידול בצריכת החשמל; ישראל מתנהלת כאי אנרגטי בעלת שוק אנרגיה רגיש ולא מבוזר; ישראל היא מדינה קטנה וצפופה עם משאבי קרקע וטבע מוגבלים ובשל כך ישנו מחסור בשטחים פתוחים להקמת שדות סולאריים; עיקר פוטנציאל יצור החשמל ממתקנים קרקעיים של אנרגיות מתחדשות בישראל הוא בצפון ובדרום אולם מרבית האוכלוסייה בישראל מרוכזת בשטחים עירוניים במרכז.

בהתאם לכל המתואר לעיל, ולנוכח האתגרים הרבים שמולם ניצבת ישראל בתחום האנרגיות המתחדשות, קידום התחום בכל הערוצים מהווה מרכיב מרכזי בדרך להשגת יעדי האנרגיה של ישראל ולעמידה בהתחייבויות הבינלאומיות. לכן, משרד האנרגיה והתשתיות מאמץ מדיניות אסטרטגית של "גם וגם" – המשלבת קידום מאסיבי של מתקני אנרגיות מתחדשות בדו שימוש, לרבות גגות מבני מגורים, לצד קידום מתקני ייצור על הקרקע.

## 1.2 מתקני אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים

תכנית "מאה אלף גגות סולאריים" מביאה לקדמת הבמה את אחד מערוצי הפעולה המרכזיים למיצוי פוטנציאל של אנרגיות מתחדשות בדו שימוש - הקמת מתקנים סולאריים ומתקני אגירה בבתי מגורים, צמודי קרקע ומשותפים. יישום התכנית צפוי להגדיל באופן משמעותי את ההספק של מתקני אנרגיות מתחדשות בישראל ולהביא למיצוי מיטבי של הפוטנציאל הזמין להקמת מתקני האנרגיה מתחדשת.<sup>3</sup>

התכנית מתמקדת בקידום הקמת מתקנים סולאריים על גגות של מבני מגורים, ומתייחסת לאגירה ביתית כאל מרכיב משלים חשוב ומרכזי למתקנים הסולאריים ולצורך השגת יעדי האנרגיות המתחדשות של מדינת ישראל. אף שהתכנית כוללת התייחסות לאגירת חשמל במגזר הביתי, מדובר בנושא מרכזי הדורש בחינה מעמיקה ממשלתית נוספת, אשר תעשה במסגרת נפרדת.

1 החלטה מספר 465 של הממשלה מיום 25.10.2020 בנושא "קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה"

2 החלטה מספר 171 של הממשלה מיום 25.7.2021 בנושא "מעבר לכלכלה דלת פחמן"

3 תחום האנרגיות המתחדשות נמצא בתנופה של התפתחות טכנולוגית, וישנם אמצעים ופתרונות חדשים, כגון טכנולוגיית BIPV שצפויים לתפוס מקום חשוב בשנים הקרובות. מסמך זה לא כולל התייחסות מלאה לטכנולוגיות חדשות אלה, אשר עשויות להשפיע אף הן על מפת האנרגיה המתחדשת במדינת ישראל, וככל שיהיה בכך צורך יקבלו התייחסות נפרדת בעבודות עתידיות של המשרד.



למתקני אנרגיה מתחדשת במבני מגורים יתרונות רבים גם למשק הבית או לבניין שיתקין את המערכות על גגות הבתים, וגם תועלות למשק החשמל.

למרות יתרונותיהן הכלכליים, הסביבתיים, יתרונות הביטחון האנרגטי וייעול הרשת, שיעור המערכות הסולאריות המותקנות על גגות של מבני מגורים בישראל נמוך ביחס לשיעורן בחלק מהמדינות המפותחות. כך למשל, בחלק ממדינות אירופה שיעור הכיסוי הסולארי על גגות מבני מגורים מגיע ל-15%–23%, בעוד בישראל שיעור הכיסוי עומד רק על כ-4% מגגות הבתים צמודי הקרקע. בבתים משותפים שיעור זה נמוך אף יותר וכיום מערכות סולאריות מותקנות על עשרות בניינים משותפים בלבד.

### 1.3 תכנית 100 אלף גגות סולאריים חדשים<sup>4</sup>

תכנית "מאה אלף גגות סולאריים חדשים" היא תוכנית אסטרטגית מקיפה המציעה חשיבה מחודשת וחזון עדכני על מנת שמדינת ישראל תהיה מובילה עולמית בהתקנת מערכות סולאריות בכלל, ועל גגות מגורים בפרט. תכנית שש-שנתית זו ממוקדת ביעד של 100 אלף מתקנים סולאריים חדשים על בתי מגורים עד שנת 2030, כך שמבנים עם גגות סולאריים יהוו כ-15% מבתי המגורים בישראל. על מנת להגיע ליעד המוצב, משרד האנרגיה והתשתיות מציע לנקוט במספר צעדים משולבים כפי שיפורט בפרקים 7 ו-8.



## מצב נוכחי



## יעד 2030

4 ההמלצות המלאות מופיעות בפרקים 7 ו-8 להלן. כמו כן, אם ימצא בכך צורך יעדן המשרד את הצעדים המוצעים באופן עיתי, על מנת לוודא עמידה ביעדי הביניים



**130 אלף  
בתים סה"כ**

משולבי מערכות אנרגיה מתחדשת

יעד 2030 - בנייני מגורים



**30 אלף  
בתים סה"כ**

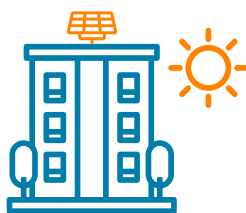
עם מתקנים סולאריים על הגג

מצב נוכחי - בנייני מגורים

**5,000**

בתים משותפים

יעד 2030 - בנייני מגורים



**מתוכם עשרות**

בתים משותפים

מצב נוכחי - בנייני מגורים

**1.6 ג'יגה ואט**

הספק מותקן

כ 10% מסך ההספק המותקן הנדרש  
לעמידה ביעדי הממשלה

יעד 2030 - בנייני מגורים



**כ-375 מגה ואט**

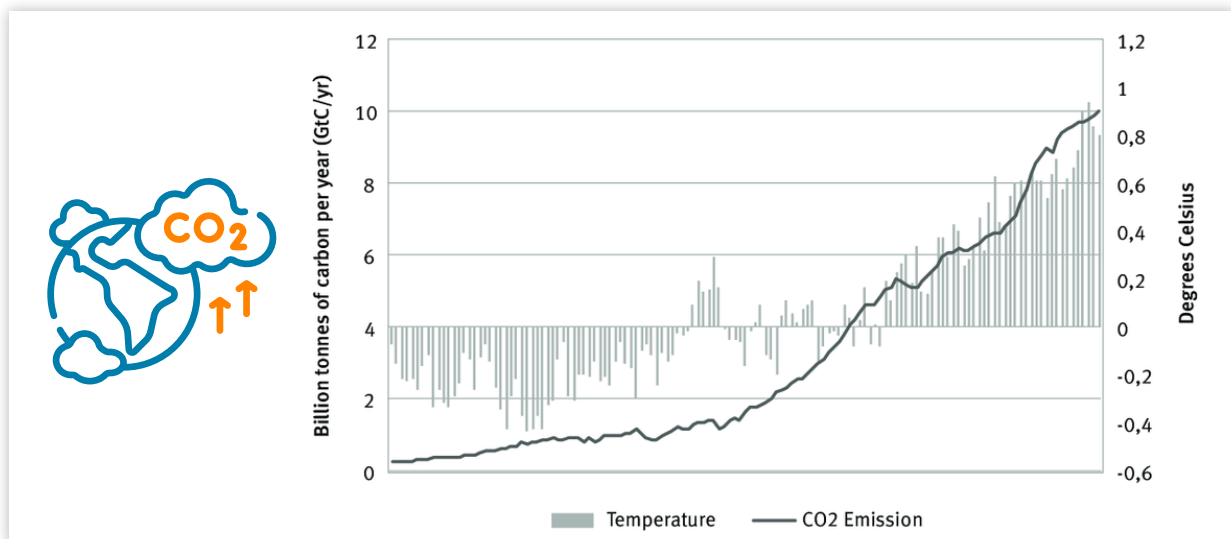
הספק מותקן

מצב נוכחי - בנייני מגורים

## 2.1 מחויבות ישראל להפחתת פליטות

פליטות גזי חממה מעשה ידי אדם משפיעות על שינויי האקלים ועל התחממות כדור הארץ (תרשים 2 א'). על פי ההערכות, עד סוף המאה תמשיך הטמפרטורה על פני כדור הארץ לעלות במעלה אחת עד 3.5 מעלות צלזיוס, בהנחה שלא ייעשה דבר למניעת התופעה. שיעור ההתחממות אינו אחיד על פני כל הכדור: על פי ההערכות, אזור המזרח התיכון מתחמם בקצב כפול מהקצב הממוצע העולמי.<sup>5</sup> בישראל עלתה הטמפרטורה הממוצעת ב-1.4 צלזיוס בקירוב משנת 1950 ועד 2017, ועד סוף 2050 היא צפויה להמשיך ולעלות בעוד מעלה אחת בקירוב וב-4 מעלות עד סוף המאה העשרים ואחת.<sup>6</sup> השפעותיה של התחממות כדור הארץ באות לידי ביטוי בעליית מפלס פני הים וכן בשינויים בכמויות המשקעים ובאופן פיזורם. שינויים אלה עלולים גם להגביר את התכיפות ואת העוצמה של אירועי מזג אוויר קיצוניים כגון שיטפונות, בצורות, גלי חום, הוריקנים ומדבור, להקטין את כמות המים הזורמים בנחלים בקיץ ולתרום להכחדת מינים ביולוגיים, שכבר כיום מרחפת עליהם סכנת הכחדה. ההשפעות של שינויי האקלים על בני האדם הן בין היתר איום על הביטחון התזונתי בשל ירידה בתנובות החקלאות, נטישה של אזורים מיושבים ונזק לתשתיות עקב עליית המפלס של פני הים.

תרשים 2א': הטמפרטורה על פני כדור הארץ ופליטת פחמן דו-חמצני, 1880–2015<sup>7</sup>



אף כי שיעור התרומה של מדינת ישראל עומד על פחות מאחוז מסך הפליטה העולמית, ישראל הכירה בחשיבות של המחויבות הבין-לאומית שנקבעה בהסכם פריז, שלפיו יש להגיע ליעד של אפס פליטות גזי חממה עד שנת 2050.<sup>8</sup> לשם כך התקבלה בשנים האחרונות סדרה של החלטות ממשלה התומכות ביעד זה: החלטה מספר 542 מיום 20.9.2015 בנושא "הפחתת פליטות גזי חממה וייעול צריכת האנרגיה במשק", שבה נקבעו יעדים לאומיים להפחתה של פליטת גזי חממה לנפש לשנת 2025 ולשנת 2030; החלטה מספר 171 מיום 25.7.2021 בנושא "מעבר לכלכלה דלת פחמן", שבה נקבעו יעדים להפחתת הפליטות עד 2050; החלטה מספר 465 מיום

5 דפנה אבירם-ניצן וארז סומר, "ישראל 2050: כלכלה משגשגת בסביבה מקיימת – השפעות על איכות החיים של הציבור בישראל", 2019, [https://www.idi.org.il/media/13563/hurvitz2019\\_israel-2050-a-strategic-plan-for-a-thriving-economy-in-a-sustainable-environment-the-impact-on-quality-of-life-in-israel-daphna-aviram-nitzan-erez-sommer.pdf](https://www.idi.org.il/media/13563/hurvitz2019_israel-2050-a-strategic-plan-for-a-thriving-economy-in-a-sustainable-environment-the-impact-on-quality-of-life-in-israel-daphna-aviram-nitzan-erez-sommer.pdf)

6 אלון זס"ק ושרון רהב, היערכות מדינת ישראל לשינוי אקלים, דוח מספר 1, המשרד להגנת הסביבה, אפריל 2021.

7 George Martine and José Eustáquio Diniz Alves, "Disarray in Global Governance and Climate Change Chaos", 2019.

8 החלטת הממשלה מספר 171, מעבר לכלכלה דלת פחמן, 25.7.2021.



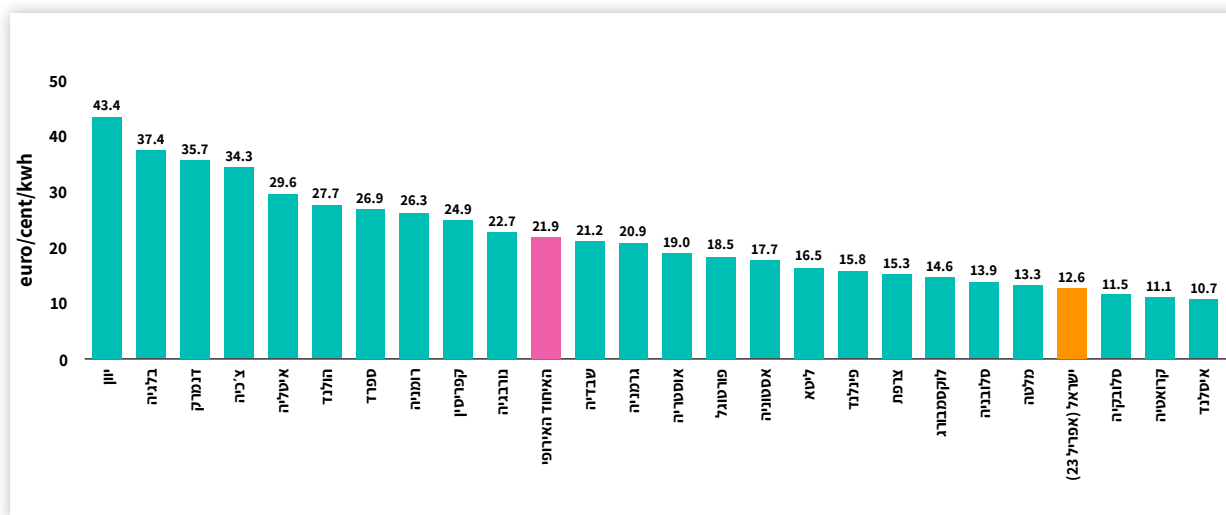


25.10.2020 בנושא "קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה", שקבעה יעד של 30% אנרגיות מתחדשות עד שנת 2030 ויעד ביניים של 20% בשנת 2025.<sup>9</sup> נוסף על כך התחייבה המדינה כי עד שנת 2050 תפחית 85% מפליטות גזי החממה שלה ביחס לרמה ב־2015, וכן יעד ביניים של הפחתת 27% מהפליטות עד שנת 2030.

## 2.2 הפקת חשמל מאנרגיה מתחדשת - ישראל בהשוואה בינלאומית

לישראל מאפיינים ייחודיים בתחום האנרגיה המציבים אתגרים ממשיים במעבר לאנרגיות מתחדשות: ישראל מדינה שטופת שמש, ללא משאבי רוח או הידרו משמעותיים, בשל כך בתמהיל האנרגיות המתחדשות ישראל נשענת באופן כמעט בלעדי על אנרגיה סולארית; בשל המצב הגאופוליטי באזור, ישראל מתפקדת כאי אנרגטי ולכן יש לישראל אתגר בחלוקת משאבי האנרגיה עם המדינות הסמוכות; ישראל מובילה בקצב גידול האוכלוסייה בהשוואה למדינות החברות ב־OECD, ובהתאמה הביקוש לחשמל עולה אף הוא בקצב מהיר, זאת במקביל למגמות גלובליות של עליה בביקושים בשל חישובול משק האנרגיה; צפיפות האוכלוסייה בישראל היא מהגבוהות במדינות ה-OECD, ומרביתה מרוכזת בשטח מצומצם הרחוק משטחים פתוחים האידאליים לפריסה של מערכות סולאריות קרקעיות; אתגר נוסף הוא משאב הרשת המצומצם, המקשה על הקמת מערכות סולאריות בצפון ובדרום שבהם יש פוטנציאל שטח גבוה יותר להקמת מערכות אלה. מאפיין נוסף של ישראל הוא מחיר החשמל הנמוך בה בהשוואה ל-OECD (תרשים ב'2) המקטין את התמריץ להתקנה של מתקנים סולאריים לשימוש עצמי מכיוון שהחסכון מהם יחסית קטן.

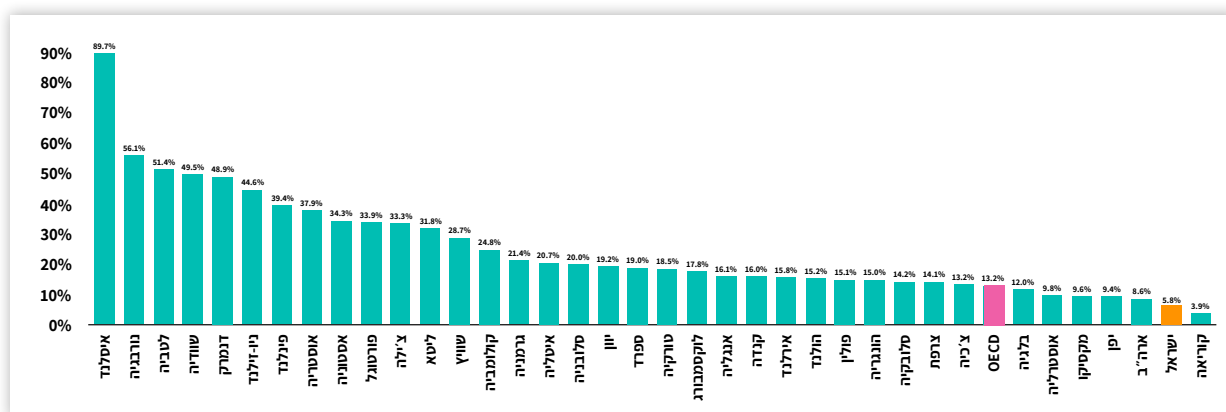
תרשים ב'2: השוואת מחיר החשמל בישראל לאיחוד האירופי (המקור: דו"ח ייצור החשמל בישראל, רשות החשמל, 2023)



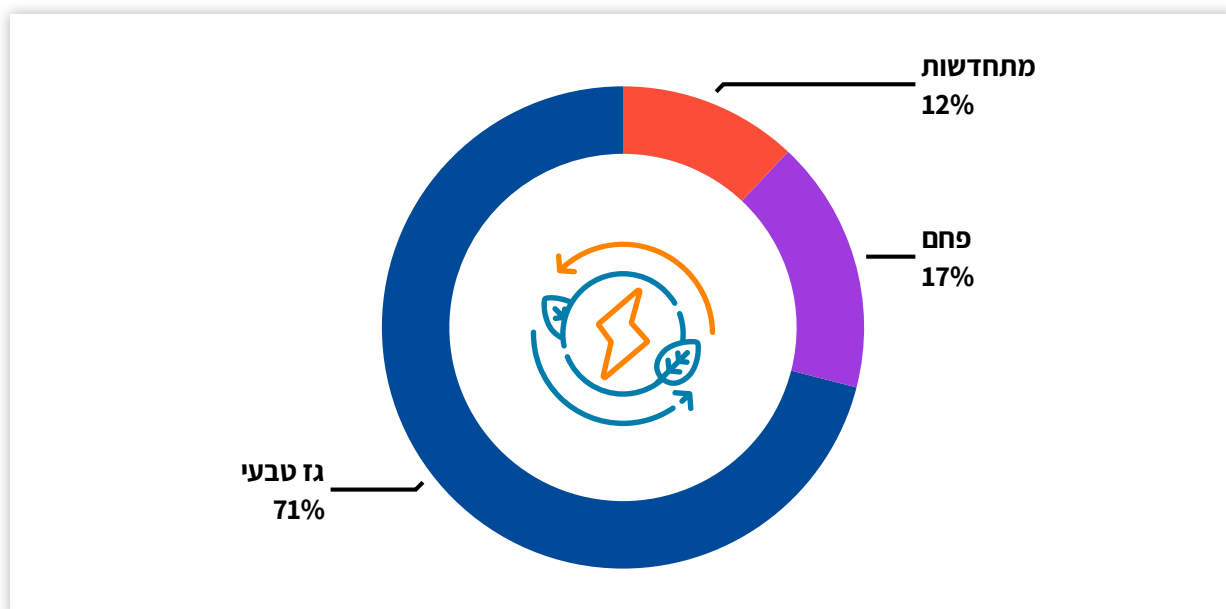
9 החלטת ממשלה מספר 465 (הממשלה ה־35), קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה, 25.10.2020; החלטת ממשלה מספר 451 (הממשלה ה־36), אישור עדכון לתכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה והפחתת פליטות גזי חממה.

כיום, ישראל ניצבת במקום הלפני אחרון במדינות OECD בשיעור האנרגיות המתחדשות מסך אספקת האנרגיה הראשונית (תרשים ג2) ובפיגור בעמידה ביעדי הממשלה לאנרגיות מתחדשות (תרשים ד2), בין השאר בגלל מאפייניה הייחודיים המפורטים לעיל.<sup>10</sup> עם זאת, בזכות אותם מאפיינים ישראל ממוקמת בעשיריה הפותחת ב-OECD בהספק סולארי מותקן לנפש, ובמקום חמישי בהספק סולארי מותקן לשטח כפי שניתן לראות בתרשימים זה.

תרשים ג2: שיעור הייצור של אנרגיות מתחדשות בישראל מתוך סך האנרגיה הראשונית, 2022, בהשוואה לשיעור במדינות OECD (המקור: אתר OECD)



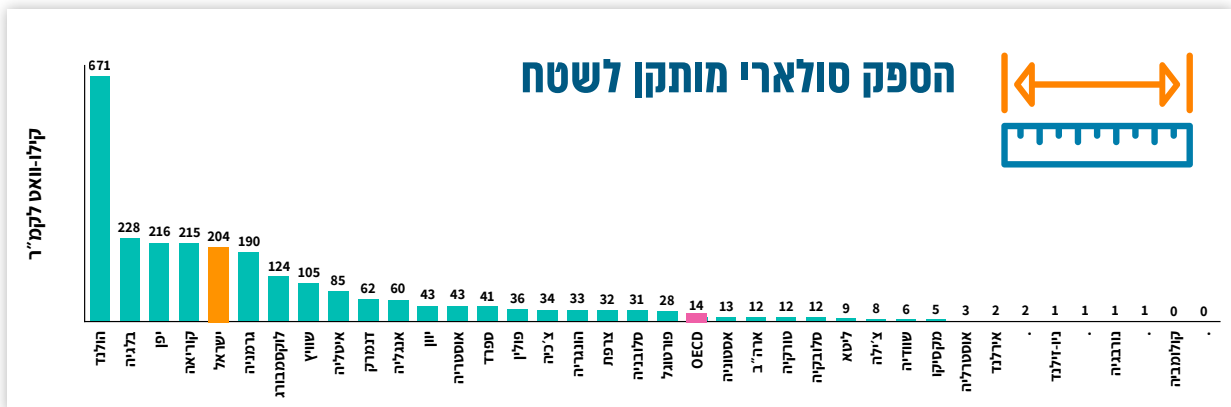
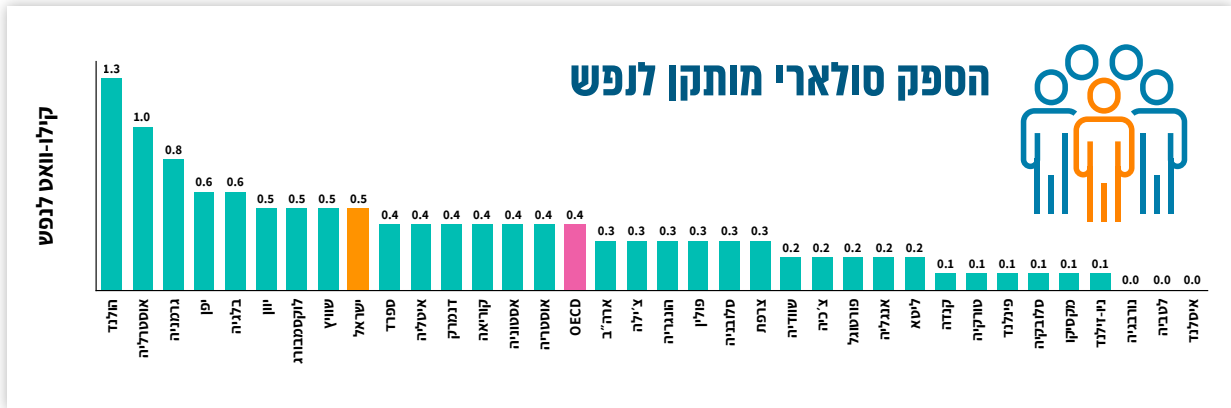
תרשים ד2: תמהיל ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות בישראל, 2023.<sup>11</sup>



10 מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות בשנת 2030, משרד האנרגיה והתשתיות [https://www.gov.il/BlobFolder/news/re\\_290522/he/roadmap\\_reference\\_2030.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/news/re_290522/he/roadmap_reference_2030.pdf)

11 דו"ח ייצור החשמל בישראל, רשות החשמל, 2023

תרשימים 2ה': הספק סולארי מותקן לנפש/לשטח בשנת 2022 במדינות ה-OECD (מקור: עיבוד משרד האנרגיה והתשתיות לנתוני הבנק העולמי ולנתוני Energy Institute)



### 2.3 מתקנים סולאריים על גגות בתי מגורים - ישראל בהשוואה בין לאומית

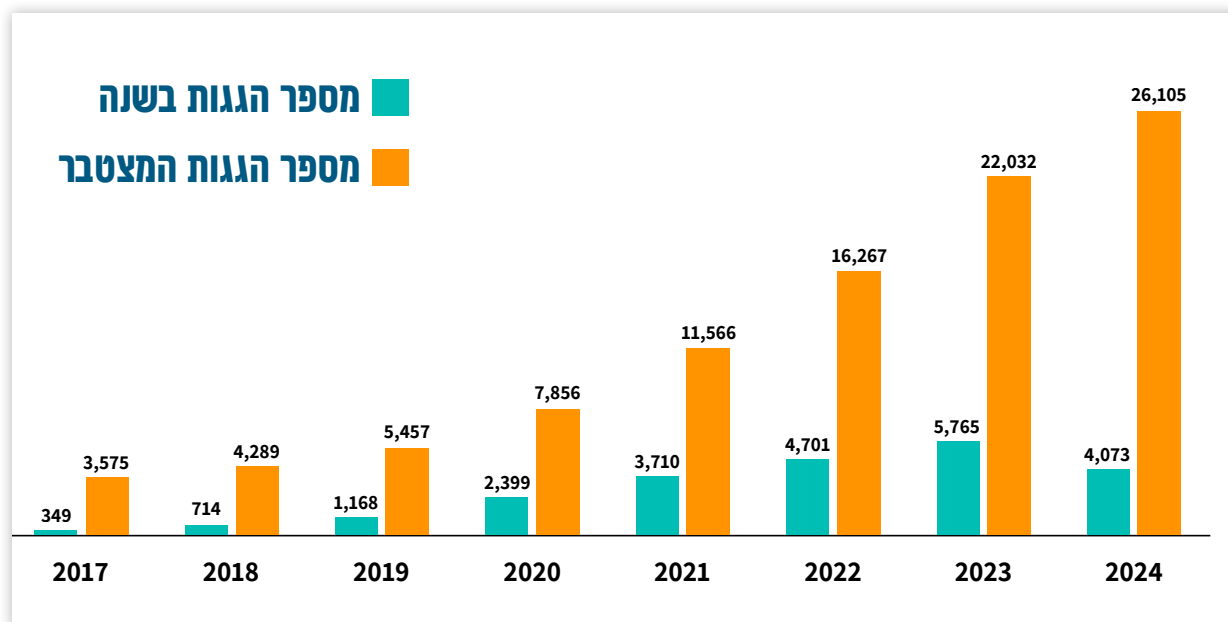
לפי נתוני רשות החשמל נכון לאוגוסט 2024, בישראל ישנם כ-26 אלף מתקני אנרגיה מתחדשת בעלי הספק הקטן מ-15 קילוואט, ניתן להניח שמתקנים בגודל כזה, רובם ככולם מותקנים על בתי מגורים. קצב הגידול של חיבורים אלה עולה באופן עקבי מאז שנת 2017, כפי שניתן לראות בתרשים 2'. עם זאת, בהתאם לנתוני רשות החשמל ולנתוני הלמ"ס שיעור גגות הבתים צמודי הקרקע המכוסים במתקנים להפקת אנרגיה סולארית עומד על כ-4%.

השוואה למדינות נבחרות (תרשים 2') מראה שונות רבה באחוז הכיסוי הסולארי על גגות. כך למשל, בארה"ב על 3% מהגגות מותקנות מערכות סולאריות. עם זאת, במדינת קליפורניה השמשית על יותר מ-8% מהגגות בשנת 2020 הותקנו מערכות סולאריות, מה שהפך שהפך אותה למובילה בתחום זה בארה"ב. גרמניה הגיעה בשנת 2020 לכיסוי של 10% מהבתים, בהולנד שיעור הכיסוי עמד על 16%, ובאיטליה על 23%. באוסטרליה, המובילה העולמית בהתקנות סולאריות על בתי מגורים, עמד שיעור הכיסוי על למעלה מ-30% בשנת 2020.<sup>12</sup> הספק האנרגיה המותקן על גגות מגורים באוסטרליה עתיד לצמוח מ-20 ג'יגה-ואט כיום לכ-54 ג'יגה-ואט בעשורים הקרובים ובכך להאפיל על יצור אנרגיה המופקת מפחם, מגז וממתקנים הידרו-אלקטריים גם יחד.<sup>13</sup>

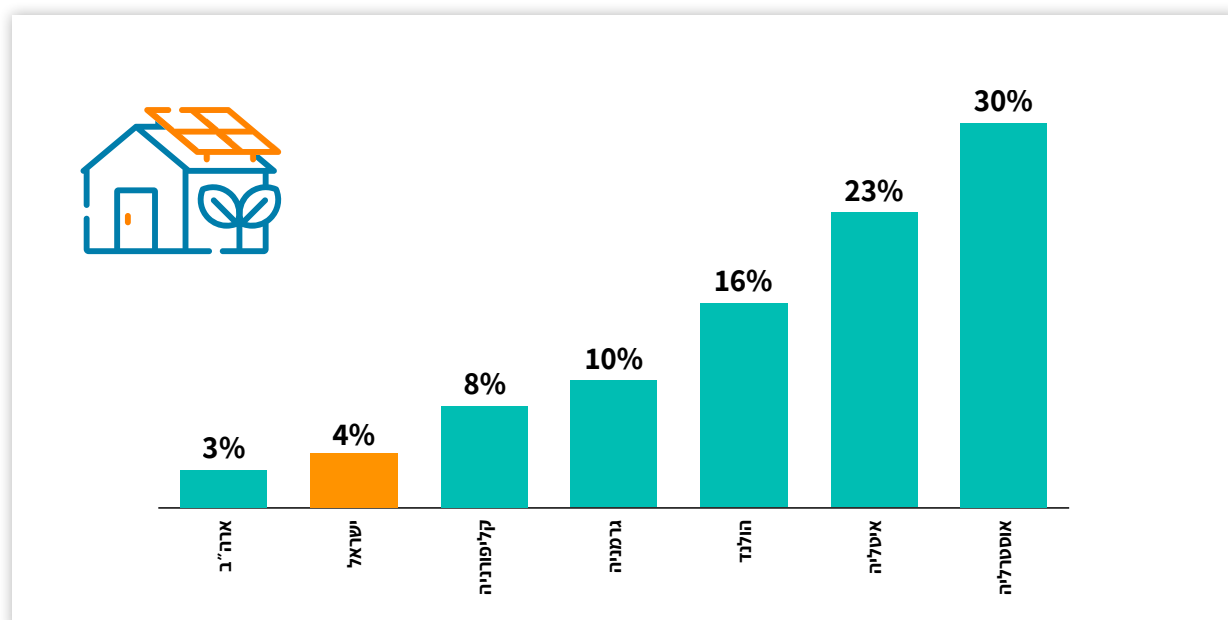
<https://www.powermag.com/a-global-look-at-residential-solar-adoption-rates> 12

<https://www.abc.net.au/news/2024-02-21/rooftop-solar-cells-in-australia-to-outperform-demand/103489806> 13

תרשים 12: מספר הגגות הסולאריים בישראל, 2017–2024 (נכון לאוגוסט 2024, מתוך BI רשות החשמל)



תרשים 12: שיעור התקנת מערכות סולאריות על גגות בתים במדינות נבחרות, 2023





## 2.4 תועלות מקידום אנרגיה מתחדשת על גבי גגות מגורים

### ● קידום אנרגיה מתחדשת על גבי גגות מגורים טעון יתרונות משמעותיים למשק הבית:

- **הורדת יוקר המחיה השוטף:** מערכות סולאריות על מבני מגורים הן אפיק השקעה משתלם ובטוח שיכול להשיא כ-15% תשואה שנתית. אפיק השקעה זה, המניב הכנסה קבועה למשק הבית או מקטין את חשבון החשמל, מפחית את יוקר המחיה לבעליו.
- **עצמאות וחוסן באנרגיה ברמת המבנה:** במקרה של הפסקת חשמל, מערכת סולארית, בשילוב עם מרכיבים חיוניים כמו ממיר היברידי ואמצעי אגירה, יכולה לספק חשמל למבנה הן בשגרה והן בחירום. מידת העצמאות האנרגטית של המבנה תלויה בגודל מתקן האגירה, שיכול לאפשר אספקת חשמל לזמן ממושך.
- **תרומה לסביבה:** התקנת מערכת סולארית היא הצעד הסביבתי המשמעותי ביותר שמשק בית יכול לעשות על מנת לסייע בהתמודדות עם משבר האקלים.

### ● בנוסף, קידום אנרגיה מתחדשת על גבי גגות מגורים טומן בחובו תועלות משקיות:

- **ביזור משק האנרגיה:** מערכות סולאריות בדושימוש מאפשרות ביזור נרחב יותר של מתקני ייצור החשמל במדינת ישראל ומקטינות את התלות במתקנים ריכוזיים. מערכות מבזרות נחשבות לפחות פגיעות בהשוואה למערכות ריכוזיות ובכך מביטחות את רציפות ההספקה ומניעת שעות אי הספקה למשק האנרגיה.
- **סיוע בהשגת יעדי הממשלה:** התקנה נרחבת של מערכות סולאריות בדו שימוש על מבני מגורים תסייע באופן משמעותי לעמוד ביעדי האנרגיות המתחדשות של ישראל לשנת 2030 ולעמוד במחויבותיה הבינלאומיות.
- **הפחתת זיהום אוויר ופליטות:** התקנת מערכות סולאריות תביא לצמצום הפגיעה הבריאותית באזרחים כתוצאה מפליטות זיהום הנוצרים מייצור חשמל בדלקים פוסיליים.
- **קירוב הייצור לצריכה:** הקמת מערכות סולאריות על מבני מגורים הצורכים את החשמל המיוצר חוסכת הקמת מערכות הולכה גדולות ויקרות הכוללות הליכי תכנון ארוכים וסבוכים, חוסכת בהקמת רכיבי רשת מקומיים ומביאה לחסכון באיבודי רשת.<sup>14</sup>
- **תמיכה בכניסת רכבים חשמליים ובמגמות חשמול המגזר הביתי:** מספרם של כלי הרכב החשמליים צפוי לגדול בשנים הקרובות ולכן צריכת החשמל בערים וביישובים צפויה לגדול אף היא במידה רבה. ייצור אנרגיה סולארית בבתי המגורים ובקרבת הצריכה הכרחי כדי לספק את הצורך הגובר בחשמל.

14 העדכון השנתי של התעריך לשנת 2024 סך האיבודים לאורך הרשת ממתקני ייצור במתח עליון ועד לצריכה במתח נמוך הם 5.23% מהייצור.



### 3. סקירת המצב בעולם

הפרק הבא סוקר את הדרכים השונות שבהן הצליחו מדינות שונות לקדם אנרגיות מתחדשות, ובעיקר אנרגיה סולארית בדו־שימוש על מבני מגורים. הסקירה הבינלאומית העלתה כי בעולם נהוגות שיטות שונות לקידום ההתקנה של מערכות סולאריות על מבני מגורים, ובהן תמריצים כלכליים, אסדרה מחייבת, כלי הנגשת מידע והגברת מודעות ועוד.

שיעור האנרגיות המתחדשות בעולם עומד כיום על כשליש מסך האנרגיה המיוצרת.<sup>15</sup> מבין סוגי האנרגיות המתחדשות, אנרגיה סולארית היא המתפתחת ביותר בשנים האחרונות, כאשר בשנת 2023 שיעור הספק האנרגיה הסולארית היווה כ־75% מתוספת יצור האנרגיה מאנרגיות מתחדשות בעולם.<sup>16</sup> בשנה זו חלה עלייה של 80% במספר ההתקנות של מערכות סולאריות בעולם בהשוואה לשנת 2022.<sup>17</sup> סין היא המובילה בשוק העולמי בזכות למעלה מ־60% מהתוספת להתקנות הסולאריות בעולם.

העליה בהקמת מתקנים סולאריים בדו־שימוש על גגות מבנים בולטת במיוחד, עם זינוק חד של 49% בשנת 2022 לעומת שנת 2021. ב-2022 הגיעו ההתקנות להספק כולל של 118 ג'יגה־ואט. מגמה זו המשיכה גם ב-2023, עם עליה נוספת בהספק של 159 ג'יגה־ואט. בשנת 2023, עשרים ושש מדינות התקינו על גגות בתחומן (כל אחת) מערכות בעלות הספק מותקן מצרפי של יותר מג'יגה־ואט סולארי ומספר זה צפוי להגיע לחמישים מדינות עד 2025.<sup>18</sup> אף שהתקנת מערכות סולאריות על גגות מציבה אתגרים משמעותיים, הן מהוות את חלק הארי של ההתקנות באירופה בשנים האחרונות.

<https://ourworldindata.org/data-insights/renewable-electricity-2023#:~:text=As%20the%20chart%20shows%2C%20renewables,severe%20droughts%2C%20especially%20in%20China> 15

<https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv> 16

[/https://www.woodmac.com/news/opinion/global-solar-PV-installed-more-than-triple-in-the-next-ten-years](https://www.woodmac.com/news/opinion/global-solar-PV-installed-more-than-triple-in-the-next-ten-years) 17

<https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-report-solar-for-the-masses-as-global-solar-rooftops-skyrocket-by-50-2> 18

### 3.1 סיכום וריכוז אמצעי קידום סולארי על מבני מגורים בעולם - סקירה בינלאומית

להלן ריכוז האמצעים שננקטו על ידי מספר מדינות החברות ב-OECD: ארצות הברית, אוסטרליה, יוון, גרמניה והולנד. מדינות אלו נבחרו בשל הצלחותיהן הבולטות בקידום התקנות סולאריות על מבני מגורים, כאשר חלקן (כגון יוון ואוסטרליה) חולקות דמיון לישראל במגזר האוויר ובחשיפה לשמש. בנוסף נבחנו המדינות שהמדיניות שלהם נגישה לבחינה. כמו כן נסקרו הרגולציות באיחוד האירופי ובקליפורניה בשל רלוונטיותן הגבוהה למקרה הבוחן הישראלי: האיחוד האירופי מוביל במדיניות חיוב התקנת מערכות סולאריות על מבנים חדשים, וקליפורניה, בעלת אקלים דומה לישראל, מתקדמת ברגולציה ובקידום מערכות בדו-שימוש.

סוג אמצעי	פירוט	מדינות בהן משתמשים באמצעי זה
כלכלי	זיכוי מס	ארה"ב, אוסטרליה
	מענק כספי (סולארי)	קליפורניה, יוון, גרמניה, הולנד
	מענק כספי (אגירה)	יוון, קליפורניה, אוסטרליה
	פטור ממס הכנסה	גרמניה
	הטבות מס ליזמים	הולנד
	קרדיט סולארי	אוסטרליה
אסדרה מחייבת	חיוב התקנת סולארי על בניינים מסחריים וציבוריים	איחוד אירופי
	חיוב התקנת סולארי על מבני מגורים פרטיים חדשים	איחוד אירופי, צרפת, בלגיה, הולנד, גרמניה
	תקן אנרגיה לבית	גרמניה, הולנד
הנגשת מידע	מערכת מקוונת להנפקת אישורים וזירוז הליכים בירוקרטיים	קליפורניה
	מדריך רישוי	קליפורניה
	פורטל יעודי למידע	קליפורניה
	מרכז מומחים	קליפורניה, גרמניה
	פלטפורמה מקוונת המאפשרת לתושבים להשקיע במערכות סולאריות קהילתיות	הולנד
הגברת מודעות ונגישות	מסעות פרסום	קליפורניה, יוון, גרמניה, הולנד
	"בורסת" גגות להשכרה	גרמניה
	פסטיבל להגברת מודעות	הולנד

## 3.2 סקירה מורחבת לפי מדינות

### ארה"ב



התמיכה באנרגיות מתחדשות בארה"ב נעשית בעיקר דרך תוכנית IRA (Inflation Reduction Act), במסגרתה מתוכנן להשקיע בתעשיית האנרגיות המתחדשות כ- 370 מיליארד דולר במשך עשור החל משנת 2023. הממשל הפדרלי מעניק זיכוי ממס הכנסה להקמת מתקנים סולאריים בשיעור של עד 30% בשנה שבה הופעלה המערכת הסולארית. הזיכוי עתיד לרדת ל-26% בשנת 2033 ול-22% בשנת 2034, ויופסק בשנת 2035. נוסף על כך, יש מדינות המעניקות זיכוי במס מדינה, כדוגמת צפון קרוליינה, המעניקה זיכוי במס של עד 25% על עלות ההתקנה של פאנלים פוטו-וולטאיים.<sup>19</sup>

### קליפורניה



מדינת קליפורניה נחשבת לאחת המובילות בתחום האנרגיה הסולארית בארצות הברית ובעולם כולו. המדינה הציבה יעדים שאפתניים: 60% ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות עד שנת 2030, ו-100% עד שנת 2045. נכון לשנת 2024, למעלה מ-28% מהחשמל בקליפורניה מופק מאנרגיה סולארית. בעשור האחרון, קליפורניה השיקה תכניות אסטרטגיות, הקצתה תקציבים, פיתחה מערך תמריצים והעבירה חקיקה מתקדמת במטרה להרחיב את ייצור החשמל מאנרגיות מתחדשות. אחד הצעדים המרכזיים היה כניסתו לתוקף בינואר 2020 של חוק המחייב התקנת מערכת סולארית על כל מבנה מגורים חדש.<sup>20</sup>

#### בין השאר מפעילה המדינה תוכניות אלה:

- **"מיליון גגות סולאריים":** תוכנית שהושקה ב-2006 במטרה להתקין מערכות סולאריות במיליון גגות ברחבי קליפורניה. בתוכנית הושקעו 250 מיליון דולר, והיא הושלמה בהצלחה ב-2015.<sup>21,22</sup>
- **מערכת מקוונת:** הושקעו 20 מיליון דולר בפיתוח מערכת מקוונת להנפקת אישורים בזמן אמת עבור התקנת מערכות סולאריות למגורים, במטרה לזרז תהליכים בירוקרטיים ולהקל על המבקשים להתקין מערכות אלה.<sup>23</sup>
- **פטור ממס:** קליפורניה מעניקה פטור מלא ממס הכנסה על רכישת מערכות סולאריות, כולל מערכות פוטו-וולטאיות, תרמו-סולאריות, חימום מים סולארי וחימום סולארי. בנוסף, תעלות, צינורות וציוד נצרך לבניית המערכות בבניינים חדשים, זוכים לפטור חלקי בשיעור של 75%.
- **זיכוי ממס על הזרמה לרשת:** בקליפורניה יש כמה מנגנונים של "מונה נטו": מתקין המערכת הסולארית משתמש בחשמל שהוא מייצר ומקבל תשלום עבור ייצור החשמל העודף על פי תעריף קמעונאי.<sup>24</sup>

[?What's in the Inflation Reduction Act for the solar industry](#) 19

[California Solar](#) 20

[s InitiativeTMillion Solar Roof](#) 21

<https://calssa.org/press-releases/2019/12/12/california-celebrates-reaching-one-million-solar-roofs-milestone-new-focus-on-one-million-solar-batteries-goal> 22

[s InitiativeTMillion Solar Roof](#)

[California Automated Permit Processing Program - CalAPP](#) 23

[Customer-Sited Renewable Energy Generation](#) 24



- **הנחות על סוללות לאגירה:** הנחות ניתנות באמצעות תקצוב ממשלתי לסוללות אגירה.<sup>25</sup>
- **מסע פרסום "Go Solar California":** נועד להגביר את המודעות לאנרגיות מתחדשות דרך אתר אינטרנט נגיש, בטלוויזיה, בעיתונות, ברדיו וברשתות החברתיות. סקר שנערך ב־2021 מצא ש־72% מתושבי קליפורניה מודעים ליתרונות של אנרגיה סולארית לעומת 58% ב־2018.
- **מדריך רישוי:** מדינת קליפורניה מפרסמת בכל שנה מדריך רישוי למתקנים סולאריים קטנים ובינוניים המנגיש לציבור מידע רגולטורי הנוגע לאנרגיות מתחדשות: חוקים, אסדרה (רגולציה), תהליך הרישוי, המלצות למועצות מקומיות ופירוט אמצעים נוספים לקבלת מידע והכשרה ועוד.
- **פורטל ייעודי למידע:** מדינת קליפורניה הקימה פורטל ייעודי המספק מידע על התמריצים שמעניקה המדינה עבור התקנת מערכות סולאריות.
- **הקמת מרכז מומחים לאנרגיה מקיימת:** מדינת קליפורניה הקימה מרכז ייעודי המספק לגופים ציבוריים יועצים מומחים והכשרה בנושאי רישוי ותקינה. כמו כן הוקם מרכז בניהול המועצה לאנרגיות מתחדשות, אשר נועד לספק הכשרות בנושאי אנרגיה סולארית.

## מדינות האיחוד האירופי



בשנת 2021 אימץ האיחוד האירופאי את ה-Green New Deal, מתווה שמטרתו להגיע לאיפוס פליטות במדינות האיחוד עד שנת 2050, ויעד ביניים של הפחתת פליטות הפחמן ב־55% עד שנת 2030. במסגרת התכנית הוקצו 275 מיליארד אירו לתמיכה ביוזמות אנרגיות נקיות. בהתאם לחוקים שנחקקו במהלך 2024, מדינות החברות באיחוד יחויבו להנהיג תקנות המחייבות התקנה של מערכות סולאריות על בניינים מסחריים וציבוריים חדשים החל משנת 2026, על בניינים ציבוריים שנעשה בהם שיפוץ החל משנת 2027 ועל בנייני מגורים חדשים החל משנת 2029. מדינות כגון צרפת, בלגיה, הולנד, שווייץ, איטליה ואחרות כבר התקינו תקנות דומות לשם כך.<sup>26</sup>



יוון התחייבה לקדם מערכות סולאריות כמקור אנרגיה בר-קיימא והציבה יעדים שאפתניים: 55% ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות עד שנת 2030, 80% עד שנת 2040, והגעה ל-100% עד שנת 2050. בדומה לישראל, יוון מתאפיינת באקלים ים-תיכוני עם שפע של קרינת שמש, המהווה תנאים אידיאליים לקידום אנרגיה סולארית. כדי לקדם את ניצול פוטנציאל הסולארי במדינה, פיתחה יוון תכניות מקיפות המשלבות מענקים ותמריצים, הקלות מס והקלות באסדרה.

<sup>25</sup> [Solar battery incentives and rebates](#), אפריל 2023.

<sup>26</sup> <https://www.pv-magazine.com/2024/03/13/european-parliament-approves-legal-requirement-to-install-solar-on-buildings/>

## ליוון שלוש תוכניות דגל בתחום:

- **"הצילו 2023":** תכנית לאנרגיות מתחדשות בבתי מגורים, שהיא המשך לתוכניות "חיסכון ביתי", "חיסכון עצמי" ו"הצילו 2021", בתקציב כולל של 532 מיליון אירו. מדובר בתוכנית כללית לקידום אנרגיה ירוקה. במסגרת התכנית, ממשלת יוון מחלקת מענקים להתקנת מערכות סולאריות בהתאם להכנסה.<sup>27</sup>

- **"על הגג":** תוכנית בהיקף של 200 מיליון אירו לשנת 2023 לעידוד הקמת גגות סולאריים, שנותנת מענקים למשקי הבית ולחקלאים המתקינים מערכות סולאריות. במסגרת התכנית, משקי בית מקבלים עד 75% מעלות ההתקנה וחקלאים עד 60% מהעלות. סך המענק על מערכת הכוללת מתקן סולארי ומתקן אגירה עשוי להגיע עד לכ-16 אלף אירו למשקי בית ועד לכ-10 אלף יורו לחקלאים. הצפי הוא כי המשתתפים בתכנית יוכלו להגיע לחיסכון מוערך בחשבונות החשמל של עד 3,000 אירו בשנה.<sup>28</sup>

- **עוני אנרגטי:** במסגרת תכנית זו, יוון מעניקה סיוע כספי למשקי בית ממעמד סוציאקונומי נמוך לשם שיפוץ ושדרוג תשתיות האנרגיה, לצד מענקים ייעודים להתקנת מערכות סולאריות. בנוסף התכנית משלבת פעילות חינוכית והסברתית להעלאת המודעות הציבורית בנושא מניעת עוני אנרגטי.<sup>29</sup> כמין כן היא מעניקה בנוס מיוחד של 10% מעלות המערכת הסולארית לקבוצות יעד- אנשים עם מוגבלות, למשפחות חד-הוריות ולמשפחות מרובות ילדים. ממשלת יוון הקצתה 35 מיליון אירו לתוכנית זו.<sup>30</sup>

## ● מסעות פרסום:

- **"השמש היא עתיד האנרגיה שלנו":** מסע פרסום זה, שהושק בשנת 2010, כלל פרסום בטלוויזיה, ברדיו, בעיתונות ובאינטרנט וכן אירועי הסברה ציבוריים. הפרסום נועד להגביר את המודעות ליתרונות השימוש באנרגיה סולארית ולעודד משקי בית ועסקים להתקין מערכות סולאריות.

- **"הבית הסולארי":** מסע פרסום זה הושק בשנת 2015 כדי להציג למשקי הבית כיצד ניתן להפוך את בתיהם למבנים המשתמשים באנרגיה סולארית. הפרסום כלל סיוורים בבתי סולאריים, סדנאות וסיוע כספי.

- **"אנרגיה סולארית:** טובה לסביבה, טובה לארנק": מסע זה, שהושק בשנת 2018, התמקד ביתרונות הכלכליים והסביבתיים של אנרגיה סולארית. הפרסום התנהל בטלוויזיה, ברדיו, בעיתונות ובאינטרנט, והופצו חומרים שיווקיים למשקי בית ולעסקים.

27 Το Πρόγραμμα

28 Κώστας Σκρέκας: Με το πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά στη Στέγη» κάνουμε πράξη την ενεργειακή δημοκρατία

29 (Δημοσιευμένο Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας (ΣΔΕΕ

30 Κώστας Σκρέκας: Με το πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά στη Στέγη» κάνουμε πράξη την ενεργειακή δημοκρατία





## גרמניה



גרמניה היא בין המדינות המובילות בעולם בקידום אנרגיות מתחדשות, כאשר היעד עומד על 60% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030, ובשנת 2023 יותר ממחצית החשמל שהופק בגרמניה היה מאנרגיות מתחדשות, בעיקר אנרגיית שמש ורוח.

בשנת 2000 חוקקה גרמניה לראשונה את חוק EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz, Renewable Energy Sources Act) כדי להאיץ את השימוש באנרגיות מתחדשות. החוק כולל הקצאת תקציבים ייעודיים להפקת חשמל מאנרגיות מתחדשות, הקצאות לאנרגיה, והגבלות על כמות החשמל המותרת לייצור. החוק כולל גם סעיפים העוסקים בתמיכה הכספית למפיקי חשמל מאנרגיות מתחדשות וקבע תעריף הזנה נדיב עבור חשמל סולארי לשם העידוד של התקנת מערכות אלה.

ב-2017 נקבע בחוק שתעריפי החשמל מאנרגיות מתחדשות אינם נקבעים עוד על ידי הממשלה אלא באמצעות תוכנית מכרזים תחרותית מבוססת-שוק. מטרתו של חוק זה לעודד כניסה של יזמים לשוק, ונקבע כי גם מדינות זרות יוכלו להתחיל למכור אנרגיות מתחדשות. באותה תוכנית נכללות גם הקלות בתנאים החלים על אזרחים הצורכים פחות מ-750 קילוואט בשנה.<sup>31</sup> ב-2008 הנהיגה גרמניה "תווית אנרגיה" למבנים: התווית מספקת מידע על צריכת האנרגיה ועל האיכות האנרגטית של מבנים. תעודה זו נועדה להגביר את מודעות הציבור לחשיבות ההתייעלות האנרגטית ולסייע בקבלת החלטות מושכלות בנוגע לשימוש באנרגיה במבנים.<sup>32</sup>

משרד הכלכלה והאקלים מתכנן לבצע רפורמות בחוק האנרגיה לבנייה (Buildings Energy Act) ולחייב התקנת גג סולארי בכל מבנה חדש למגורים. מדינות אחדות בגרמניה כבר הנהיגו תקנות לחיוב הקמה של מערכות סולאריות במבנים חדשים, במבנים שנעשה בהם שיפוץ נרחב ובחניונים. מדינות באדן-וירטמברג והמבורג היו הראשונות שעשו זאת עוד בשנת 2020, וברלין ובוואריה הצטרפו ב-2021.

### נוסף על כך, גרמניה מתמרצת התקנת מערכות סולאריות בבתי מגורים באמצעים אלה:

- **פטור ממס:** בעלי מערכות סולאריות קטנות פטורים מתשלום מס הכנסה ומס מסחר על ההכנסה ממכירת חשמל מהמתקנים הסולאריים והזנתם לרשת. הפטור חל בכפוף לתנאים מסוימים, כגון גודל המערכת והמגבלות על כמות ההכנסות ליחידת מגורים ולכל נישום.<sup>33</sup> כמו כן ניתן פטור ממע"מ על כל רכישה של מתקנים סולאריים ומתקני אגירה החל מ-1 בינואר 2023.
- **סבסוד:** אזרחים המתקינים מתקני אגירה בקיבולת של עד 30 קוט"ש זכאים, בכפוף לעמידה בתנאים מסוימים, לסבסוד כספי שיכול לכסות עד 30% מעלות ההתקנה.
- **מסעות פרסום ממוקדים להגברת המודעות:** המשרד להגנת הסביבה הוביל מסעות פרסום ממוקדים להגברת המודעות לטכנולוגיות סולאריות, לרבות פרסום מידע על הטבות שניתן להפיק מהקמת מתקנים סולאריים, הסבר על הקמת המתקנים ופירוט התהליך הנדרש. לצד פרסומים אלה הוביל המשרד להגנת הסביבה אירועי הסברה שכללו הכשרות ממוקדות בתחום, לצד פעילויות להנגשת מידע לציבור הרחב בנוגע להקמת מערכות סולאריות. כמו כן פיתח המשרד את התוכנית "אנרגיה סולארית בתקשורת", שכללה מימון לפיתוח פרסומים באמצעי התקשורת ויוזמות ציבוריות לפרסום ולהגברת המודעות לטכנולוגיות סולאריות.

[Renewable Energy](#) 31

[ה"אנרגיוונדה" הגרמני](#) 32

[Germany introduces tax breaks for rooftop PV](#), SEPTEMBER, 2022 33

- **הקמת מרכזי מומחים:** המשרד להגנת הסביבה הקים מרכזי מומחים לאנרגיות מתחדשות, הכוללים ארגונים המספקים תמיכה טכנית וייעוץ לפרטים ולארגונים המעוניינים להקים מתקנים סולאריים.

- **"בורסת" גגות להשכרה:** עיריית ברלין יצרה פלטפורמת "בורסה" של גגות סולאריים, כלומר פלטפורמה המחברת בין בעלי גגות המעוניינים להשכיר את הגג לשם הקמת מערכות סולאריות לבין חברות יזמיות. בעלי הגגות מפרטים נתונים בסיסיים כגון מקום הגג, שטחו וכדומה, והפלטפורמה מקשרת בין בעלי הגג ובין החברות היזמיות. פרסום הגגות נבדק על ידי הגוף המנהל, המסייע לבעלי הגגות להגיש בקשות לפרסום הגגות.

## הולנד

במסגרת המאבק בפליטת גזי חממה והמעבר לאנרגיות מתחדשות עד שנת 2050, התחייבה הולנד לאמנה העולמית בתחום, כשהיא מציבה את האנרגיה הסולארית כמרכיב מרכזי בהשגת יעדיה. הממשלה קבעה יעד שאפתני של הקמת מתקנים סולאריים בהספק כולל של 35 ג'יגה-ואט עד שנת 2030. על פי הנתונים בשנת 2023, 17% מתצרוכת החשמל של הולנד הגיעו ממקורות סולאריים. הצמיחה המהירה של הקמת מתקנים סולאריים התאפשרה הודות לתמיכת ממשלת הולנד במיזמים למגורים באמצעות מנגנון "מונה נטו".<sup>34</sup> שיטה זו מאפשרת לאזרחים שמקימים מתקנים סולאריים על גגותיהם, לצרוך את כל החשמל שהם מייצרים (בנטו, ולא המקביל לזמן הייצור), ולהזרים את העודף אל הרשת בתעריף רגיל. התוצאה היא הפחתה משמעותית בחשבון החשמל – לעיתים עד כדי ביטול לחלוטין – כך שהמערכת הופכת את הצרכנים ליצרני החשמל. שיטה זו זכתה להצלחה יוצאת דופן בהולנד, בעיקר בשל תעריפי החשמל הגבוהים במדינה והחסכון המשמעותי שהיא מאפשרת (להרחבה ראו באתר משרד האנרגיה ניתוח השוואתי מול הולנד).

צעדים לקידום אנרגיה סולארית על גגות מגורים בהולנד:

- **אסדרה מחייבת**

- **תווית אנרגיה לבית:** החל מ־2015 הולנד מחייבת להגדיר את הדירוג האנרגטי של בית מגורים הן למכירה והן להשכרה וכן של מבנים כגון בנייני משרדים, מבנים לשירותי בריאות ומבני ממשלה.<sup>35</sup> תווית האנרגיה מספקת מידע על יעילות האנרגיה של הנכס ועל מצבו של כל אחד מהחלקים המרכיבים אותו (בידוד, מים חמים, חשמל וכו'). תווית האנרגיה נקבעת על ידי יועץ אנרגיה וניתן להטיל קנסות במקרה של חריגות.<sup>36</sup> לפי מחקרים, בתים שלהם דירוג אנרגטי גבוה נמכרים במחיר הגבוה ב-12%-14% מבתים באותו המקום שלהם דירוג אנרגטי נמוך.<sup>37</sup>

- **חיוב הקמה של פאנל סולארי על גגות:** הממשלה מאפשרת לעירויות החל מאמצע 2024 לחייב התקנה של פאנלים סולאריים על גגות בניינים שאינם מיועדים למגורים. חיוב זה חל רק על בניינים ששטחם עולה על 250 מ"ר.

34 [The Netherlands 'unquestionable solar energy leader' of 2022: study](#), ינואר 2023.

35 [Energielabel woningen](#), מאי 2017.

36 [Energielabel woningen](#)

37 [/https://www.inexpatfin.nl/mortgages/how-does-the-energy-label-impact-the-price-of-a-dutch-property](https://www.inexpatfin.nl/mortgages/how-does-the-energy-label-impact-the-price-of-a-dutch-property)



## ● תמריצים וסובסידות

○ **הטבות מס ליזמים:** הוקצו יותר מ-200 מיליון אירו למימון הטבות מס ליזמים המעוניינים להתקין מערכות לאנרגיות מתחדשות. יזמים עשויים לחסוך עד 45% מעלויות ההתקנה באמצעות קיזוזי מס.<sup>38</sup>

### ○ תוכניות ממשלתיות נרחבות לסובסידיות ומענקים:

א. **SDE** – תוכנית המיועדת למבני תעשייה בעיקר, למתקנים הגדולים מ-15 קילר ואט. התוכנית מעניקה סבסוד למשך 12-15 שנה ומשתנה בהתאם לכמות החיסכון באנרגיה באמצעות מערכות לאנרגיות מתחדשות.

ב. **ISDI** – תוכנית סבסוד עבור איגודים של בעלי דירות.

ג. **SVVE** – סובסידיה לעמותות של בעלי בתים המעוניינות לחסוך אנרגיה באמצעות הפיכת הבניין והדירות שלהם לבני-קיימא. התוכנית מאפשרת לקבל סובסידיה גם עבור ייעוץ אנרגיה.<sup>39</sup>

ד. **SCE** – תוכנית לקבלת סבסוד עבור פאנלים סולאריים.<sup>40</sup>

### ○ פלטפורמות לעידוד אנרגיה סולארית

א. **"Solfest"** (חגיגת השמש) – פסטיבל הנערך בכל שנה במדינה להגברת המודעות לאפשרות השימוש באנרגיה סולארית.

ב. **"Zonnestroomdelen"** – פלטפורמה מקוונת המאפשרת לתושבים להשקיע במערכות סולאריות קהילתיות וליהנות מחשמל סולארי במחירים נוחים.

ג. **"Zonatlas"** – כלי אינטראקטיבי המאפשר לתושבים לבדוק את הפוטנציאל להקמת מערכות סולאריות על גגות בתיהם.

## אוסטרליה



באוסטרליה נהוגות תוכניות רבות לעידוד ההקמה של מתקנים סולאריים כולל מענקים והחזרי מס.

### ● **קרדיטים:** במסגרת התוכנית הממשלתית זכאי כל יצרן של חשמל מאנרגיות מתחדשות

לקבל מהמדינה "קרדיט" לפי כמות החשמל שייצר. את הקרדיט הזה הוא יכול למכור למדינה ולקבל החזר, אולם יש ביכולתו גם לסחור בקרדיט הזה עם גורם תעשייתי המשתמש בו לאיפוס פליטות הפחמן שלו. כיום יותר מ-30% מהבתים באוסטרליה כבר מייצרים אנרגיות מתחדשות באמצעות פאנלים סולאריים. המדינה מנהלת מעקב אחרי פליטות הפחמן ודורשת מהתעשייה להפחית אותן, אם ישירות ואם בקניית קרדיטים. כך הופך הקרדיט על ייצור חשמל סולארי לבעל ערך רב יותר ובעל המערכת הביתית יכול להפיק ממנו הכנסה קבועה.

<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/mia-vamil/ondernemers> 38

39 [Subsidies en financiering om energie te besparen voor VVE's](#), יולי 2017.

40 [Zon-PV-SCE](#), פברואר 2021.

- **הטבות מס:** בעלי עסקים קטנים ובינוניים יכולים לקבל זיכוי במס באמצעות ניכוי של עלות המערכת הסולארית שהתקינו מחבות המיסים שלהם. לדוגמה, אם המערכת הסולארית שהותקנה עלתה 50,000 דולר והנישום חייב מיסים בסך של 150,000 דולר, יהיה עליו לשלם רק 100,000 דולר. נוסף על הממשלה הפדרלית, המדינות באוסטרליה מעניקות תמריצים כספיים נוספים. לדוגמה, במדינת ויקטוריה ניתן לקבל החזר של עד 1,400 דולר אוסטרלי עבור השקעה במתקן סולארי אם הבית שעליו מוקם המתקן מוערך בפחות מ-3 מיליון דולר אוסטרלי. קיימת תוכנית דומה לרכישת מתקני אגירה, ובה ניתן לקבל זיכוי של עד 2,850 דולר אוסטרלי על מערכות אגירה ביתית של 5 קוט"ש ומעלה.

## לסיכום:

בעולם נהוגות דרכים שונות לקידום אנרגיות מתחדשות בכלל ולקידום אנרגיה סולארית על מבני מגורים בפרט.

### ● תמריצים כלכליים:

- **מענקים** לאזרחים המתקינים פאנלים סולאריים, הן ישירות והן בקרדיטים.
- **סובסידיות** ליזמים על כל מערכת ביתית מותקנת. צעד זה מתמרץ את היזמים לפנות למגזר הביתי.
- **מיסוי:** מתן זיכוי ממס ופטור ממס הכנסה הן לבעלי בתים והן ליזמים.
- **אחרים:** מתן הלוואות במימון המדינה; תעריף מועדף לשימוש באנרגיה סולארית.

### ● אסדרה מחייבת:

- **חיוב התקנת פאנלים סולאריים:** חיוב הקמת מתקנים סולאריים בבניה חדשה ובשיפוץ כולל של מבנים.
- **חיוב דירוג אנרגטי:** כל מבנה מגורים מחויב בדירוג אנרגטי בכל פעולת מכירה או השכרה.

### ● הגברת המודעות לאנרגיות מתחדשות והנגשת הידע:

- **מסעות פרסום** המתמקדים בדרך כלל ביתרונות לסביבה וביתרונות הכלכליים של אנרגיות מתחדשות.







# 4. סקירת המצב בישראל

על פי מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות בשנת 2030, שפרסם משרד האנרגיה והתשתיות בשנת 2022, כדי להגיע ליעד של 30% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030 נדרש הספק מותקן של כ-16,000 מגה-ואט (DC) של אנרגיות מתחדשות בשנה זו.<sup>41</sup> הערכות אלו מתואמות עם הערכות רשות החשמל. כיום, על פי נתוני רשות החשמל נכון לאוגוסט 2024, ההספק המותקן של אנרגיות מתחדשות בישראל עומד על כ-6500 מגה-ואט (DC). ממיפוי הפוטנציאל הסולארי בישראל עולה, כי על מנת להגיע ליעד של 30% אנרגיות מתחדשות בשנת 2030 יש צורך במיצוי רוב הפוטנציאל של כלל סוגי המתקנים של אנרגיה סולארית – קרקעיים ודו שימוש כאחד. ההערכה היא שעמידה ביעדי תכנית "מאה אלף גגות סולאריים" תוכל לתרום מעל ל-1.6 ג'יגה ואט הספק סולארי, שהם כ-10% מההספק המותקן הנדרש לצורך עמידה ביעדים.

## 4.1 אמצעים קיימים לקידום אנרגיה סולארית בישראל

לתחום האנרגיות המתחדשות מאפיין ייחודי (אם כי לא יחיד) בממשלה: אף כי הממשלה היא זו שקובעת את היעדים, הקמת המתקנים בפועל נעשית בידי יזמים בשוק הפרטי. מאפיין זה מחייב את הממשלה להיות "שחקן מאפשר ומעודד" להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות עבור היזמים. להלן תמצית הצעדים שנקטו בשנים האחרונות כדי להאיץ את התחום ולקרר את ישראל אל היעד של אנרגיות מתחדשות שקבעה הממשלה.

### ● אמצעי אסדרה:

○ **מסלולים לחיבור מהיר:** ביוני 2022 קבעה רשות החשמל לראשונה מסלול לחיבור מהיר לרשת עד 10 ק"ו, כולל פיילוט מצומצם למתקנים עד 15 ק"ו. ביולי 2023 ח"י הרחיבה את הפיילוט לכלל המדינה. ביולי 2024 רשות החשמל העבירה החלטה להרחבת המסלול המהיר ל-15 ק"ו לכל הארץ, ואף הוסיפה אפשרות למסלול מהיר גם לחיבור במבנה חדש ולא רק בשילוב מתקן במבנה קיים (זאת כדי לאפשר חובת התקנת מתקנים סולאריים על מבנים בעת הקמתם). מסלול זה הוא מסלול מהיר ומקוצר המאפשר לצרכנים המעוניינים להקים מתקן סולארי לקבל תשובת מחלק חיובית אוטומטית למתקן ייצור סולארי בהיקף ביתי. גודל המערכת על פי המסלול הירוק מתאים למרבית הבתים צמודי הקרקע, אך רק לחלק מהבתים המשותפים, שלהם לרוב גגות גדולים יותר. בינואר 2025 התקבלה החלטה במליאת רשות החשמל להרחיב את המסלול הירוק לגגות גדולים יותר.

○ **אסדרה מחייבת:** תקנת בנייה המחייבת הקמה של מערכות סולאריות בגודל מינימלי של 5 קילוואט על בתים צמודי קרקע חדשים שגודל הגג שלהם מעל 100 מ"ר ועל מבנים שאינם למגורים, אושרה במועצה הארצית לתכנון ולבניה וממתינה לחתימת שר הפנים.

### ○ הקלה ברגולציה והסרת חסמים:

- א. הקמת מערכות סולאריות על גגות פטורה מהיתר בנייה במסגרת תמ"א 1/19.
- ב. כדי להסיר חסם להקמת מערכות סולאריות על בתים משותפים, תוקן חוק המקרקעין בדצמבר 2020 כך שעל מנת להקים מתקן סולארי על גג בבניין משותף, אין חובה בהסכמת כלל הדיירים אלא ניתן להסתפק ב-66% מהם.

41 מפת הדרכים לאנרגיות מתחדשות, 2030, משרד האנרגיה והתשתיות. [https://www.gov.il/BlobFolder/news/re\\_290522/he/roadmap\\_reference\\_2030.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/news/re_290522/he/roadmap_reference_2030.pdf)



## ● תמריצים כלכליים:

○ **במסגרת התעריף:** מאז שנת 2008 מתמרת ישראל הקמה של מתקני אנרגיות מתחדשות בכלל ושל פאנלים סולאריים בפרט באמצעות תעריף הזנה ייחודי עבור יצור חשמל מאנרגיות מתחדשות. רוב התמריצים הכלכליים לאנרגיות מתחדשות בישראל באים מהתקציב הסגור של משק החשמל, משמע משפיעים ישירות על תעריף עלות החשמל לצרכן. בשל כך, בקביעת תעריף ההזנה עבור יצור אנרגיות מתחדשות, עומד על הכף הניסיון לאזן בין הרצון לעודד הקמת מתקני אנרגיות מתחדשות לבין הרצון למזער את עלות החשמל לאזרחי המדינה.

כדי לעודד התקנה של מערכות סולאריות בדו־שימוש קבעה רשות החשמל תעריפים מועדפים ליצור חשמל סולארי, במתקנים קטנים ובינוניים במתח הנמוך:

- א. תעריף הזנה - מערכות קטנות המפיקות עד 15 קילוואט זכאיות כיום לתעריף של 48 אגורות לקוט"ש. תעריף ההזנה יורד בהדרגה ככל שהמתקן גדול יותר.
- ב. פרמיה אורבנית - מתקני ייצור ואגירה ביישובים בעלי מרקם אורבני צפוף או צפויים להיות בעלי מרקם אורבני צפוף וכן יישובים שמניין אוכלוסייתם עולה על 50 אלף נפש, זכאים לתוספת פרמיה אורבנית בסך 6 אגורות לקוט"ש. זאת כדי לתעדף ייצור חשמל קרוב למקום הצריכה שלו, וכך לחסוך בהקמת רכיבי רשת מקומיים ועומס על רשת החשמל.
- ג. תעריף משלים לאגירה במתקן משולב - כדי לעודד הקמת מתקני אגירה המשולבים במתקנים פוטו־וולטאיים, נקבע תעריף משלים להזרמה לרשת מאגירה בשעות הפסגה. התעריף המשלים מותנה ביחס הזרמה העולה על 800 קוט"ש בשנה להספק מותקן של 1 לקילוואט מותקן בפסגה והוא משתנה בהתאם לגודל המתקן והעונה.

## ○ הקלות במיסים והיטלים:

- א. פטור ממס הכנסה - הכנסה מייצור חשמל סולארי עבור גג ששטחו אינו עולה על 249 מ"ר אינה מצריכה תשלום מס הכנסה עליה אם ההכנסה השנתית מהמתקן אינה עולה על 27 אלף ש"ח (עדכון 2023). לחלופין יכול הצרכן הביתי לבחור במסלול מס בשיעור של 10% על ההכנסה ממכירת חשמל עד הסכום המרבי - 107,692 ש"ח (עדכון 2023).
- ב. פטור מארנונה - מערכת סולארית על גג ששטחו עד 200 מ"ר פטורה מארנונה. מעל 200 מ"ר ישנו טווח מדרגות ארנונה מופחתות המוגדרות בתקנות הסדרים למשק המדינה (ארנונה כללית ברשויות המקומיות).
- ג. פטור מהיטל השבחה - פטור מהיטל השבחה למתקנים סולאריים קטנים ובינוניים (בשטח של עד 7,000 מ"ר) נקבע בהוראת שעה לחוק התכנון והבניה. תוקפו של פטור זה צפוי לפוג בסוף שנת 2026.<sup>42</sup>

42 הארכת הפטור עד סוף 2026 נקבעה בהחלטות הממשלה של ההסדרים אך טרם הוסדרה בחוק

## 4.2 רשויות מקומיות בישראל ומתקנים סולאריים על גגות מגורים – תמונת מצב

בשנים האחרונות מתפתחת בעולם ובישראל ההבנה שמימוש היעדים הלאומיים לקידום אנרגיה מתחדשת יתאפשר רק אם יינקטו צעדים בראיה רב מערכתית משותפת, תוך חיזוק שיתוף פעולה של השלטון המרכזי עם השלטון המקומי. ניתוח הנתונים בתחום מעיד שרשויות מקומיות הן גורם משמעותי בפליטות פחמן, אך הן גם טומנות בחובן פוטנציאל לפתרונות סביבתיים. רשויות מקומיות יכולות לקדם נושאי סביבה באופן חדשני יותר מאשר ממשלות, שכן הן עובדות באופן ישיר מול האזרחים, מכירות את הקהילות השונות, ויכולות לקדם תכנון והטמעה של מדיניות אנרגיה ברמה המקומית. כתוצאה מכך לרשויות מקומיות בעולם תפקיד מרכזי בעידוד תושבים להקמה של מערכות סולאריות בכלל ובבתי מגורים בפרט. משרד האנרגיה והתשתיות רואה ברשויות מקומיות שותפות ושחקניות מרכזיות במעבר למשק אנרגיה מקיים, להשגת יעדי התייעלות באנרגיה, תחבורה נקייה וייצור אנרגיה מתחדשת תוך יצירת עוגנים כלכליים ברשויות ושיפור איכות חיי התושבים. במסגרת כך המשרד פועל בשלושה ערוצים מרכזיים - בניית יכולות; הנגשת מידע; ומתן תמריצים ליישום.

### ● קידום אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים באמצעות רשויות מקומיות

בשנים האחרונות בוצעו על ידי המשרד, בין היתר הפעולות הבאות:

- **מתן תמריצים כלכליים** בהיקף של כ-250 מלש"ח בשנים 2022-2024. תמריצים אלו ניתנים הן לפרויקטים בנכסי הרשות והן לפרויקטים לקידום אנרגיה מקיימת בקרב המגזר החוץ רשותי, בין היתר למרכזי יישום רשותיים לקידום אנרגיה מתחדשת.
- **הקמת מאיץ לגיבוש תכניות פעולה** לרשויות מקומיות במסגרתו 35 רשויות כתבו תוכניות פעולה למעבר לאנרגיה מקיימת
- **מיסוד ומימון תפקיד מנהלי אנרגיה ב-11 אשכולות אזוריים**
- **הקמת פורום אנרגיה לשלטון המקומי**
- **כתיבת מדריך** להכנת תכניות מקומיות להיערכות לשינוי אקלים ומעבר לאנרגיה מקיימת

### ● מתקנים סולאריים בבתיים צמודי קרקע - ניתוח לפי רשויות

ניתוח נתוני הקמת מתקנים סולאריים צמודי קרקע (גגות הקטנים מ-15 קילואט) מעלה שונות גדולה מאוד בין רשויות מקומיות. בראש הרשימה של רשויות מובילות בהתקנת מתקנים סולאריים קטנים ניתן למצוא (טבלה 2) רשות גדולה כמו באר שבע, רשויות קטנות ומבוססות כגון מיתר, להבים ועומר, אבל גם רשויות מאשכולות סוציו-אקונומיים נמוכים, כגון בית שאן, נתיבות, אופקים ודאלית אל-כרמל.

בנסיון לבחון את גורמי ההצלחה של רשויות אלו בתחום זה, נמצא כי אף שיש שונות בגורמים שהובילו לקידום ההקמה של מתקנים סולאריים בבתיים צמודי קרקע בתחומי הרשות, יש גם מכנים משותפים בין הרשויות המובילות בתחום:

- **הקמה של מתקנים סולאריים על גגות הבתים** הובילה ל"אפקט החיקוי" ותופעת ה"חבר מביא חבר" כך שעוד ועוד שכנים התעניינו בהקמת המתקנים בבתיהם גם כן.
- **יצירת קבוצת רכישה בשכונה ספציפית** עודדה בעלי בתים להצטרף וכן הוזילה עלויות.
- **פעולה של "משוגע לדבר"**, בה בן אדם ספציפי חדור מטרה פעל בשכונה ושיכנע שכנים רבים נוספים להצטרף למהלך.



עוד עולה מהרשימה שמלבד באר-שבע, הערים הגדולות לא מובילות בהתקנת מערכות סולאריות על מבני מגורים, למרות שבחלק מהן (למשל: פתח תקווה, תל אביב, ירושלים) יש שכונות של בתים צמודי קרקע רבים.

טבלה מס' 2: עשרים הישובים המובילים בהתקנת מערכות קטנות מ-15 קילוואט<sup>43</sup>

מספר מתקנים	ישוב	מספר מתקנים	ישוב
208	נתיבות	783	באר שבע
207	אופקים	565	מיתר
191	עפולה	481	אילת
182	גן יבנה	408	בית שאן
178	חדרה	294	אשקלון
177	קריית טבעון	269	להבים
175	כפר ורדים	247	פרדס חנה-כרכור
168	ערד	239	מודיעין-מכבים-רעות
164	בנימינה-גבעת עדה	210	עומר
160	הוד השרון	209	דאלית אל-כרמל

# 5. חסמים להקמת מתקני אנרגיות מתחדשות על מבני מגורים

## ● חסמים כלכליים-התנהגותיים:

ישנם חסמים כלכליים-התנהגותיים הנוגעים להקמת מתקני אנרגיה מתחדשת במבני המגורים, ובייחוד בבניינים משותפים. בהתחשב בהשקעה הראשונית הנדרשת, הן בהיבט המימון והן בהיבט הנוגע בהליכים בירוקרטיים הכרוכים בהקמת המערכת, ההעדפה הנגלית של משקי הבית בישראל מרמזת כי התמריץ הכלכלי להקמת המתקן לא מספיק חזק.

○ **תשואה:** התשואה להקמת מתקן סולארי על הגג בישראל עומדת על מעל ל-15% לשנה, כלומר ההשקעה כולה מוחזרת לאחר כ-6 שנים.

תשואה זו, על אף שאינה נמוכה, פעמים רבות לא מצדיקה בעיני בעלי הגגות את הקמת המתקן הסולארי, והם מעדיפים לפנות לאפיקי השקעה אחרים שהם נזילים ולא כרוכים בהשקעה ראשונית גדולה בנכס. (זאת לעומת תשואה של עשרות אחוזים שרואה בעל גג בהולנד למשל, שקשה להשיג באפיקים אחרים).

## לדוגמה

בהולנד התשואה עומדת על כ-40% למתקן סולארי על גג מגורים, כך שההשקעה מוחזרת תוך פחות משלוש שנים. זאת למרות שמספר שעות השמש נמוך משמעותית ממספרן בישראל.

הסיבה לפער בהחזר ההשקעה נובע בעיקר מכך שבהולנד מחיר החשמל גבוה יותר, כך שהתעריף לקוט"ש המיוצר מאנרגיה סולארית בבית הפרטי גבוה יותר, אך גם מהעובדה שהאסדרה התעריפית היא "מונה-נטו". כמו כן, עלות המערכת בהולנד זולה יותר, כרוכה בפחות תהליכים רגולטוריים, ופטורה ממע"מ.



○ **השקעה ראשונית גבוהה:** למרות שההשקעה במתקן סולארי מחזירה את עצמה בתוך שנים ספורות, ואף כי התשואה להשקעה היא גבוהה במונחים כלכליים, נראה כי עבור רבים מבעלי הגגות ההשקעה הראשונית במערכת היא גבוהה ומהווה חסם.

○ **רווח נומינלי שאינו מהווה תמריץ חזק:** אף כי התשואה מהמתקן הסולארי גבוהה, נומינלית הרווח מהקמת המתקן לא נחשב כגבוה, ויכול לעמוד על כמה מאות שקלים בחודש, במיוחד בבניינים משותפים.

## ○ חששות מחוסר יציבות:

א. בעידן של אינפלציה וריביות גבוהות, בעלי מבנים פוטנציאלים להקמת מתקנים סולאריים עלולים לחשוש מעליית הריבית על ההלוואה למימון המערכת, ומשחיקת התעריף ביחס למדד.

ב. אף כי החזר השקעה של כ-6 שנים במונחים כלכליים גרידא הוא אינו ארוך, במציאות של אי יציבות פוליטית וביטחונית מתמשכת בישראל, וחוסר ודאות לגבי המגורים או מעברי דירות, עבור ציבור בעלי הבתים החזר השקעה במבנה לתקופה של שש שנים נתפסת כארוכה ולא בטוחה מספיק.





○ **מיעוט יזמים ותחרות:** מכיוון שמדובר במערכות קטנות יחסית, מתח הרווחים מהקמת מערכת כזו בשביל היזם הסולארי הוא קטן יחסית בעוד העלויות הקבועות (הבאת מנופים וכו') לא פחותה בהרבה מאשר מערכות גדולות. התוצאה של מתח רווחים נמוך זה הוא שמעט יזמים סולאריים פועלים בשוק הקמת מתקנים סולאריים על גגות קטנים ורובם מעדיפים להתרכז במתקנים גדולים יותר או בסולארי קרקעי.

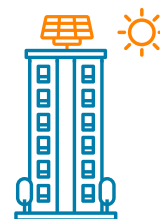
### ● חסמים להקמת מערכות אנרגיה מתחדשת בבתים משותפים:

○ **רווח נומינלי קטן לבעלי דירות:** בבניין משותף, בו הרווח ממכירת החשמל לרשת מתחלק בין כל בעלי הדירות בבניין, הסכום שכל בעל דירה יקבל מהמערכת הוא נמוך ויכול לעמוד על מאות שקלים בודדים בשנה. ככל שעולה מספר הדיירים בבניין, הרווח לכל אחד מבעלי הבתים יקטן בהתאמה. בשל כך, נוצר מצב שבו התמריץ הכלכלי להקמת מתקן סולארי בבית משותף אינו אפקטיבי מספיק.

○ **מודל שכירות:** כיום, רוב רובם של הבניינים המשותפים שמקימים מתקן סולארי משותף על הגג עושים זאת במודל שכירות. במודל זה היזם מקבל הרשאת שימוש מהדיירים ומקים על הגג את המתקן הסולארי. מודל השכירות נפוץ בבניינים משותפים בשל הקושי של כלל הדיירים להתאגד כלכלית ובשל חוסר היכולת של ועד בית לקחת הלוואה בנקאית למימון המערכת. ברוב מודלי השכירות, רק 30%–20% מההכנסות מיצור החשמל מועברות לדיירים ולכן התמריץ הכלכלי להקמת המתקן הסולארי לכל בעל דירה אף פוחת משמעותית.

### דוגמא - בתים משותפים

לדוגמה, בבניין משותף בן שש קומות יצור החשמל מהמתקן הסולארי יכול לספק הכנסה שנתית של כ-27 אלף ש"ח. במודל שכירות, הבניין יקבל כ-8000 ש"ל לשנה. בהנחה וקיימים בבניין זה 24 משקי בית, ההכנסה השנתית של כל משק בית תהיה כ-350 ש"ל. סכום זה הוא בדרך כלל נמוך בשביל להוות תמריץ כלכלי עבור בעלי דירות להקמת מתקנים סולאריים בבניינים משותפים.



### ○ פטור ממס הכנסה במודל רכישה:

א. תקרת פטור נמוכה ממס הכנסה: תקרת הפטור ממס הכנסה עומדת על 27,000 ש"ל, בניינים משותפים שלהם גג גדול יותר ו/או יקימו מתקן אגירה, יעברו את תקרת הפטור, לא יהנו מהטבת המס ויאלצו לשלם 10% מס מהשקל הראשון.

### ○ פטור ממס הכנסה במודל שכירות:

א. אי עיגון בחוק: הפטור ממס מהשכרת מקרקעין שהוגדר בחוק מדבר על שכירות גג בין פרטים ולא בין יזם לפרט ולכן היום מודל השכירות הקיים בשוק אינו מעוגן בחוק.  
 ב. פטור ממס הכנסה רק ליחיד: החוק מגדיר את הפטור ממס הכנסה ליחיד, ולא מובהר ומוגדר שחלק גם על נציגות הבית המשותף, או במילות החוק לכל "צרכן ביתי" הכולל גם יחיד וגם נציגות בית משותף.

## ○ חסמי אסדרה:

מרבית חסמי האסדרה בישראל קשורים כיום לבניינים משותפים:

- א. כיום, המונה של ייצור החשמל מהמערכת הסולארית בבניין משותף משמש את ועד הבית ואת הצרכים הציבוריים של הבניין, כך שכל דייר אינו מקבל את התועלת הכלכלית ישירות בחשבון החשמל הפרטי שלו.
- ב. אף כי, כפי שצוין לעיל, לפי חוק מספיקה הסכמה של 66% מבעלי הדירות לפחות כדי להקים מתקן סולארי על גג הבניין המשותף. בפועל, גם כאשר יש הסכמה של 66% מהדיירים אך חלק מבעלי הדירות מתנגדים למהלך, ככל הנראה הוא לא יצא לפועל מאחר שהשכנים לא ירצו להקים מערכת בניגוד לעמדת חלק מדיירי הבית המשותף.
- ג. אף כי רשות החשמל הסדירה "מסלול ירוק" לקבלת תשובת מחלק אוטומטית לרשת למתקנים עד 15 קילו-ואט כפי שצוין לעיל, מסלול זה לרוב לא רלוונטי עבור בתים משותפים בהם המתקן גדול מ-15 קילו ואט. יש לציין כי בימים אלו רשות החשמל אישרה את הרחבת המסלולים הירוקים.
- ד. ועד הבית אינו ישות משפטית ולכן אין באפשרותו לקבל הלוואה בנקאית. ברוב המקרים בעלי הדירות לא יממנו את מלוא המערכת מכיסם, לכן סוגית המימון בבתי משותפים היא מורכבת.

## ● חסמים נוספים:

### ○ מורכבות הקמה:

- א. תהליך ההקמה של מערכות סולאריות ביתיות קטנות כולל שלבים רבים. אמנם בהקמת מערכות בבתי מגורים רוב התהליכים מבוצעים על ידי החברה המבצעת, אך מאחורי הקלעים ישנם תהליכים רבים כגון: פתיחת בקשה בחח"י; הגשת טפסים; קבלת אישור כניסה למכסה; בדיקה ואישור של קונסטרוקטור; בדיקה ואישור של בודק חשמל; הגשת מסמכים לחיבור ועוד. אמנם, רוב התהליך מתבצע בדרך כלל על ידי החברה המקימה, אך בסופו של דבר, כלל השלבים הללו עלולים להמשך כשישה חודשים מרגע פתיחת הבקשה ועד לחיבור המערכת. לשם השוואה, בהולנד התהליך כולו לוקח כשלושה שבועות, וההתקשרות היחידה של בעל הבית היא מול המתקין.
- ב. ביישובים מסוימים, במיוחד במגזרי המיעוטים, קיימים חסמים רבים שעלולים לעכב את ההתקנה, כגון היעדר היתרי בנייה או חריגות בנייה. על פי הערכות, עשרות אלפי מבנים במגזרי המיעוטים נבנו ללא היתר,<sup>44</sup> אך חסרים נתונים מדויקים בנושא, מה שמקשה על הערכת היקף הבעיה.

### ○ מודעות ונגישות המידע:

- א. ממחקרים בנוגע לאימוץ של טכנולוגיית פאנלים סולאריים בציבור, עולה שאחד החסמים המרכזיים הוא חוסר המודעות למוצר וליתרונותיו.<sup>45</sup> בסקר פנימי שנעשה עבור משרד האנרגיה והתשתיות עלה שאף כי כ-70 אחוז מהישראלים מודעים למוצר, רק כשליש מתוכם יכלו להצביע על היתרון הכלכלי של המתקן הסולארי, ורק כ-15% מתוכם ידעו להצביע על היתרון הסביבתי שלו.
- ב. ישנו מחסור במידע זמין, אמין ונטול אינטרסים לגבי הקמת מתקנים סולאריים בבתיים צמודי קרקע. המידע המצוי כיום לגבי התקנת פאנלים סולאריים מגיע בעיקר מחברות פרטיות, שעבור הציבור נתפסות כבעלות אינטרס כלכלי ולכן מקור לא אובייקטיבי להתייעצות.

44 ד"ר עינאיה בנא-ג'ריס וג'די ח'לאיליה, תכנון והסדרה ביישובים הערביים תמונת מצב, מאי 2022, סיכוי אופוק

45 Boaz, D.; Palatnik, R.R.; Ayalon, O. Not All about the Money: The Role of Financial Information in Promoting Residential Rooftop Photovoltaics. Energies 2024, 17, 2043. <https://doi.org/10.3390/en17092043>



ג. המידע הרגולטורי לגבי התקנת פאנלים סולאריים ומתקני אגירה נמצא בגופים שונים (כגון: רשות החשמל, חברת החשמל, מוסדות התכנון, מכבי אש ועוד), והמידע לעיתים מורכב ולא קל להבנה לאזרח הפשוט. כיום אין עדיין בישראל מערכת דיגיטלית אמינה ואוביקטיבית שמרכזת ומפשטת את המידע הרגולטורי הרב.

ד. בשל מיעוט ההתקנות הסולאריות בבתי פרטיים קשה לאזרח ללמוד מ"חכמת ההמונים" ולהתייעץ בתוך הקהילה על תהליך הקמת המתקן הסולארי. בנוסף, מחקרים בתחום מראים שאפקט ה"הדבקה" הוא משמעותי לתחום ההתקנות הסולארי כן שיעלה הסיכוי שהאדם הפרטי יתקין פאנלים סולאריים בעקבות כך שיראה בסביבתו הקרובה התקנות מרובות. אפקט זה לא משמעותי בישראל עדיין בשל מיעוט ההתקנות.

○ **בישראל הגנות של מבני המגורים משמש לעיתים קרובות לפעילויות נוספות**, בעיקר פעילויות פנאי, ובעלי בתים אינם מעוניינים לוותר עליו לשם התקנת פאנלים סולאריים. בעלי בתים עם גגות רעפים לעיתים חוששים מלפגוע בנראות הגג עם הפנאלים הסולאריים.

כאמור, להקמת מתקנים סולאריים ומתקני אגירה במבני מגורים יש תועלות רבות - כלכליות, סביבתיות, קירוב היצור לצריכה, ובייחוד עכשיו - תרומה לבטחון באנרגיה של מבנים ורשויות. למרות זאת, קצב ההקמה של מערכות סולאריות לבתי מגורים בישראל עדיין נמוך בשל חסמים רבים. בין אלו אפשר למנות חסמים התנהגותיים, כלכליים, רגולטוריים וחסמי הנגשת מידע ומודעות.

כדי להתגבר על החסמים ולהניע את מגזר מבני המגורים להקים מתקנים סולאריים ומתקני אגירה, גובשה במשרד האנרגיה והתשתיות בשיתוף רשות החשמל תוכנית "מאה אלף גגות סולאריים חדשים" - תוכנית שש-שנתית ממוקדת שמטרתה לתמרץ ולאפשר לשוק להקים מאה אלף גגות סולאריים חדשים עד שנת 2030, בנוסף לכ-26,000 הקיימים כיום, נכון לנתוני רשות החשמל מאוגוסט 2024.

## 6.1 שיקולים בבחירת היעד

כדי שהתוכנית לקידום המערכות הסולאריות על מבני מגורים תהיה אפקטיבית, יש לקבוע יעדים שיהיו הן שאפתניים והן בני השגה. בבחירת יעד זה נלקחו בחשבון בין השאר השיקולים הבאים:

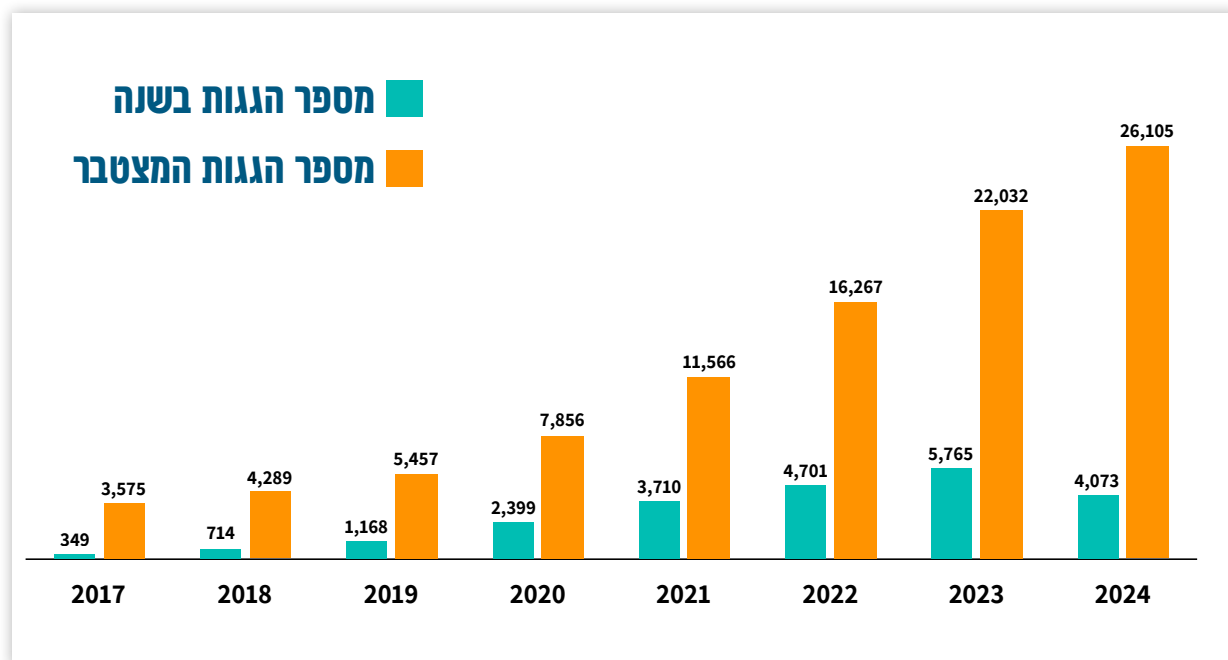
- שיעור המתקנים הסולאריים על גגות מבני מגורים למבנים צמודי קרקע בישראל עומד על כ-4%. כמעט אין מקרים של מתקנים במבנים משותפים. במדינות אירופה השונות עומד שיעור ההתקנות של מתקנים סולאריים על מבני מגורים צמודי קרקע על 15%-23%. באוסטרליה ההצלחה רבה אף יותר ועומדת על כ-30%. כלומר, באמצעות תמיכות ממשלתיות ותוכניות נרחבות ניתן להגיע לשיעורי התקנות דו-ספרתיים על גגות מבני מגורים. תכנית זו לוקחת בחשבון יעד גבוה-ממוצע בהשוואה בינלאומית, של 20% מגגות מבני המגורים אחרי המגורים הפרטיים, ו-15% מכלל גגות מבני המגורים.
  - על פי נתוני רשות החשמל, נכון לאוגוסט 2024, הספק המתקנים הסולאריים עומד על כ-6 ג'יגה-ואט (DC), מתוכם כ-3.7 ג'יגה-ואט (DC) בדו-שימוש. מתוך החשמל שיוצר בדו-שימוש, ההספק של כלל המתקנים הקטנים מ-15 קילו-ואט הוא כ-400 מגה-ואט (DC). מכאן שרק כ-10% מההספק של מתקנים סולאריים בדו-שימוש מגיע ממערכות על מבני מגורים. כך שיש עוד פוטנציאל רב לקדם מתקנים בדו-שימוש ממערכות קטנות על מבני מגורים, לכן יש להציב יעד שאפתני בהקשר זה.
  - ההערכה היא כי פוטנציאל ההקמה של מתקנים סולאריים בדו-שימוש, ממקומות שהם "פירות נמוכים", משמע קלים יותר להקמה, כגון מאגרי מים, גגות גדולים ועוד, יתמצה בטווח הזמן הבינוני-קרוב. מכיוון שכך הוחלט לפעול לקידום הקמה של מתקנים סולאריים במרחבים שבהם הפוטנציאל עוד גדול ורחוק ממיצוי.
- לסיכום ניתן לומר כי לפי ההערכות הצוותים המקצועיים, היעד המוצע אמנם שאפתני, אך ניתן להשגה, ועמידה בו תציב את ישראל כחלק מהמדינות המובילות בעולם בהקמת מתקנים סולאריים על מבני מגורים.

## 6.2 חישוב מספר היעד

על פי נתוני רשות החשמל, בחמש שנים האחרונות נראית עלייה עקבית בקצב חיבור מתקנים סולאריים הקטנים מ-15 קילו-ואט בדו שימוש (תרשים א'6). במידה שקצב העלייה ימשיך, יותקנו בממוצע כ-10 אלף מערכות חדשות כל שנה עד סוף העשור, כלומר כ-60 אלף מערכות חדשות סה"כ, עם צפי להספק מותקן כולל של כ-750 מגה-ואט (DC), בנוסף לכ-400 מגה-ואט הקיימים כיום.



תרשים א'6: התקנות של מערכות קטנות, 2017-2024 (מעודכן ליולי 2024)



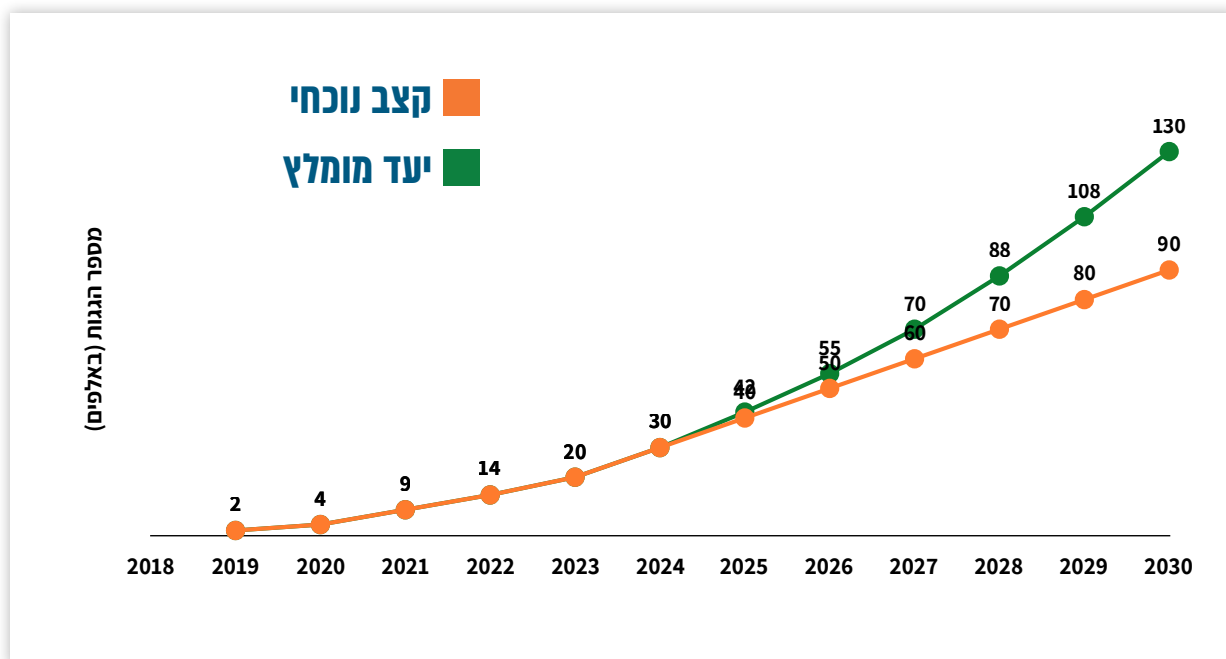
לוח 6.1 ותרשים ב'6 מציגים את הצפי לכמות הגגות סולאריים עד סוף העשור במודל של "עסקים כרגיל" והמשך המגמה של עליה בקצב החדירה בשנה האחרונה, בשל כניסתה לתוקף של הפרמיה האורבנית, ולקראת תקנות חיוב הקמת מתקנים סולאריים בבניה חדשה בבתים צמודי קרקע.

לוח 6.1: הצפי לגגות סולאריים בהנחה שקצב ההתקנות הנוכחי יימשך

2030		2025		נכון לאוגוסט 2024		מבני מגורים צמודי קרקע
שיעור החדירה	מספר מתקנים	שיעור החדירה	מספר מתקנים	שיעור החדירה	מספר מתקנים	
14.5%	90,000	4.8%	30,000	4.1%	26,105	
1%	כ-200	0%	>50	0%	>50	מבני מגורים משותפים

כדי לעמוד ביעדי האנרגיות המתחדשות של ישראל ובייחוד עכשיו לשם הרחבת ביזור מתקני הייצור והגברת החוסן באנרגיה של ישראל, נדרשים יעדים שאפתניים וארוכי טווח. בהינתן המגמה הנוכחית של התקנת מערכות סולאריות במבנים צמודי קרקע, לצד הצרכים השונים של משק האנרגיה, והצלחתן של תכניות דומות באירופה, קבע המשרד את היעדים השנתיים המפורטים להלן (לוח 6.2). יעדים אלו כוללים תוספת של 100,000 גגות סולאריים חדשים בתוך שש שנים, עד סוף שנת 2030, כך שסך בתי המגורים שעליהם יותקנו מערכות סולאריות יעמוד על 130,000 גגות, בהספק מותקן כולל של מעל 1.6 ג'יגה-ואט (DC).

תרשים 6ב: קצב הגידול הנוכחי במספר הגגות הסולאריים עד סוף העשור לעומת היעדים המומלצים



לוח 6.2: יעדים מומלצים להתקנת מתקנים סולאריים על הגגות עד שנת 2030

השנה	2025	2026	2027	2028	2029	2030
מספר הגגות הסולאריים החדשים בכל שנה	12,000	13,000	15,000	18,000	20,000	22,000
סך כל הגגות הסולאריים	42,000	55,000	70,000	88,000	108,000	130,000
סך כל ההספק הסולארי (מגה-ואט)	525	688	875	1,100	1,350	1,625

### 6.3 דגשים ליעד

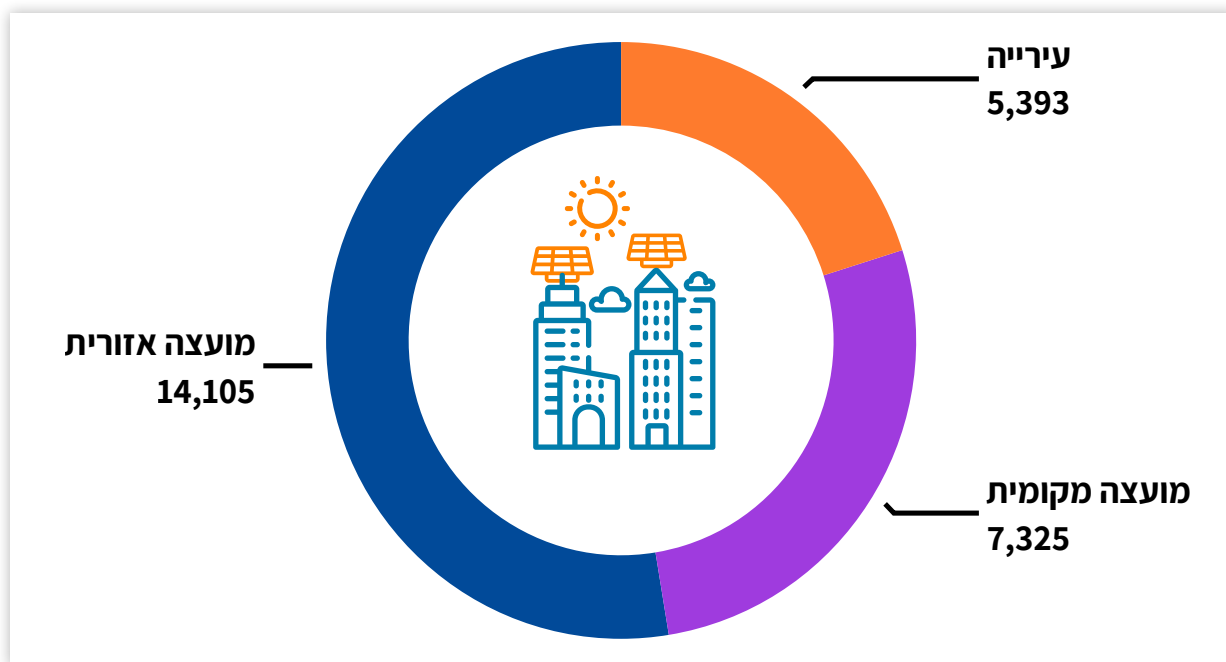
● **הקמה במרכזי ערים:** בתרשים 6ג' ניתן לראות כי מרבית המתקנים הסולאריים על מבני מגורים מוקמים במועצות אזוריות, בעוד שרק חלק קטן מתוכן מוקם בערים. תופעה זו נובעת מכך ששיעור המבנים צמודי הקרקע במועצות האזוריות גבוה בהרבה מזה שבערים. ככלל, יש עדיפות להגדלת כמות מערכות האנרגיה המתחדשת באזורים צפופי אוכלוסייה ובערים, מתוך העדפה שמקור הייצור יהיה קרוב ככל האפשר לנקודות הצריכה. קירוב הייצור לצריכה עשוי להפחית את הצורך בפיתוח מערכות הולכה יקרות ומורכבות תוך חיסכון בעלויות וייעול רשת החשמל לרווחת האזרחים.





- **אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים משותפים:** התכנית שמה דגש על פתרונות להקמת מערכות אנרגיה מתחדשת בבניינים משותפים, שבהם תהליך הקמת המתקן מורכב יותר. בתכנית נקבע יעד של הקמת 5,000 מתקנים סולאריים בבתיים משותפים עד סוף שנת 2030.

תרשים ג'6: התפלגות ההתקנות לפי סוג היישוב



לוח 6.3: היעדים המומלצים למספר המתקנים סולאריים על בתיים משותפים עד שנת 2030

2030	2029	2028	2027	2026	2025	השנה
5,000	2,800	1,300	600	270	100	סך כל הבתיים המשותפים
125	70	32.5	15	6.75	2.5	סך כל ההספק הסולארי (מגה־ואט)

## 7. צעדים לקידום

החכם	הצעד	הסבר	גורם אחראי
<b>עבודה ללא יעד משותף</b>	קביעת יעד לאומי	יעד לאומי של 100,000 גגות סולאריים חדשים עד 2030, כולל יעדי ביניים	משרד האנרגיה והתשתיות
<b>חסמים כלכליים-התנהגותיים</b>	תמריצי הקמה	בחינת אפשרות שינוי מבנה התעריף כך שיקוצר זמן החזר ההשקעה, או לחילופין יוצמד למדד, לבחירת בעל המערכת.	רשות החשמל
	הרחבת הפטור ממס הכנסה לבניינים משותפים	תקרת המס הנוכחית עומדת על 27 אלף שקלים, יש לבחון אפשרות להגדלת תקרת הפטור לבניינים משותפים. כמו כן יש לבחון את המנגנון הקיים למס הכנסה על מערכות סולאריות בבתי מגורים ולהציע מנגנון כולל מדויק יותר לצרכי השוק.	משרד האוצר
	הרחבת הפטור ממס הכנסה לאגירה	יש לבחון את הרחבת הפטור הניתן כיום ממס הכנסה למתקנים סולאריים גם להכנסה ממערכות אגירה	משרד האוצר
	הארכת הפטור מהיטל השבחה והרחבתו	הארכת הוראת השעה הפוטרת מתקנים סולאריים בדו-שימוש מהיטל השבחה על גגות בתי מגורים, יש לבחון קביעת היטל קבוע או הרחבת הפטור למתקנים נוספים בדו-שימוש במתח נמוך, בהם: קירוי סולארי להצללה של מגרשי ספורט, מגרשי משחקים, בתי עלמין, מבני משק ושבילי אופניים; מתקנים סולאריים אגרו-וולטאיים; מתקנים סולאריים על גדרות.	משרד האוצר/ משרד הפנים/ מנהל התכנון
	תמיכה בצעדי הרשויות המקומיות לעידוד מתחדשות בקרב תושביהן	הרחבת היקף התמריצים הכלכליים לרשויות המקומיות לקידום אנרגיות מתחדשות בקרב התושבים.	משרד האנרגיה והתשתיות
<b>אסדרה מחייבת</b>	חיוב בתים משותפים חדשים למגורים למצות את הפוטנציאל הסולארי	בחינת האפשרות במסגרתה בתים משותפים חדשים יחויבו להקים מערכת סולארית כך ששטח הגג הנותר לאחר הקמת דודי שמש או משאבות חום יוקדש להקמת מתקנים סולאריים להפקת חשמל.	מנהל התכנון
	חיוב התקנה על בתים פרטיים חדשים ובניה חדשה שלא למגורים	תקנות לחיוב הקמת מערכות סולאריות פורסמו להערות הציבור	מנהל התכנון ומשרד הפנים



החכם	הצעד	הסבר	גורם אחראי
	חיוב מבני ציבור להקים מתקנים סולאריים	חיוב בחקיקה שכל מבני הציבור, משרדי הממשלה ויחידות הסמך, חברות ממשלתיות ותאגידי סטטוטוריים יחויבו למצות את פוטנציאל ההקמה של מתקנים סולאריים בתחומיהן עד שנת 2030.	משרד האנרגיה והתשתיות
	תו אנרגיה לבית יכלול מערכות אנרגיה מתחדשת	כיום יחידות דיור חדשות מחויבת בתו אנרגיה. לתו זה יצורפו מערכות אנרגיה מתחדשת שיעלו את הדירוג האנרגטי של המבנה.	משרד האנרגיה והתשתיות עם מכון התקנים
<b>ידע ומודעות לרווח הכלכלי, ליתרונות מבחינה הביטחון האנרגטי ולתועלת לסיביבה</b>	מסע פרסום משמעותי רציף	מסע פרסום רציף ומתגלגל המתמקד ביתרונות הכלכליים והסביבתיים בהתקנת מתקנים סולאריים והתרומה שלהם לחוסן באנרגיה.	משרד האנרגיה והתשתיות
	הקמת מרכזי יישום ברשויות המקומיות	תמיכה בהקמת גופים ביצועיים מוניציפליים באשכולות אזוריים וברשויות שירכזו את הקשר הישיר עם האזרחים. בין השאר הם יעסקו בנושאים אלה: <ul style="list-style-type: none"> <li>הנגשת מידע לאזרחים לגבי פוטנציאל המבנים;</li> <li>מקור מרכזי למידע;</li> <li>עידוד קבוצות רכישה להקמת מרכזי מסגרת;</li> <li>הסברה בשיטת "דלת לדלת"</li> </ul>	משרד האנרגיה והתשתיות
	שימוש בכלים של כלכלה ההתנהגותית בכדי לעודד הקמה של מתקנים סולאריים	משרד האנרגיה והתשתיות יבצע מחקר בתחום הכלכלה ההתנהגותית במטרה לקדם צעדי מדיניות אשר ישפיעו על החלטה של פרטים להקים מערכת סולארית על גגות מבני מגורים.	משרד האנרגיה והתשתיות
	הרחבת תוכניות החינוך בבתי הספר להגברת המודעות לאנרגיה מקיימת ולשינוי הרגלי הצריכה.	שיתוף פעולה בין משרד החינוך (מפמ"ר מדע וטכנולוגיה) ומרכזי המורים למדעים לכתיבה והפצה תכנית לימודית ברוח STEM, שמשלבת בין מקצועות המדע, ההנדסה, הטכנולוגיה והמתמטיקה. בניית תערוכות למדע - הרחבה של פעילות קיימת במוזיאון ירושלים למדע למוזיאוני מדע נוספים. הקמת פלטפורמה דיגיטלית חדשנית להוראה בתחום החינוך לאנרגיה מקיימת באמצעות תכנים דינמיים מרתקים.	משרד האנרגיה והתשתיות

החכם	הצעד	הסבר	גורם אחראי
<b>מחסור במידע ונתונים לצורך קבלת החלטות</b>	מיפוי הפוטנציאל	הקמת מערכת שתמפה את הפוטנציאל הקיים של כלל הבתים בישראל אשר תהיה נגישה לכלל הציבור, ותשמש ככלי עבודה עבור הרשויות המקומיות לצורך עידוד תושביהן להקמת מערכות על גגות בתי המגורים בתחומן.	משרד האנרגיה והתשתיות
	מערכת דיגיטלית אחודה המרכזת מידע ונהלים	הקמת מערכת דיגיטלית אחודה, אמינה ופשוטה לציבור המנגישה את כל המידע הרגולטורי הדרוש להקמת מתקן סולארי במבני מגורים.	משרד האנרגיה והתשתיות
	אתר אינטרנט המכיל מידע על אנרגיות מתחדשות	כצעד משלים למערכת הדיגיטלית – הנגשת המידע על אנרגיות מתחדשות באתר לאומי אמין ואוביקטיבי המרכז את כל המידע הנוגע לאנרגיות מתחדשות בכלל, ובפרט בנוגע למתקנים סולאריים במרחב המבונה.	משרד האנרגיה והתשתיות
	מאגר חברות ממשלתי לחברות אנרגיה מקימות	בחינת אפשרות לפרסום מאגר חברות שיאפשר לאזרחים להתקשר עם חברות אנרגיה בהתאם למפרט מומלץ, כך שיווצר אמון בהקמת המערכות בזכות הגיבוי מצד הממשלה.	משרד האנרגיה והתשתיות עם חשכ"ל
	הרחבת מסלול ירוק לכל מבני המגורים	הרחבת המסלול הירוק תאפשר לכל מבני המגורים להתחבר לרשת החשמל במהירות, גם במתקנים הגדולים מ-15 קילו-ואט.	רשות החשמל
<b>חסמים הנוגעים לבתים משותפים</b>	הלוואות לבתים משותפים בשיתוף המדינה	בחינת האפשרות למתן הלוואות לוועדי בתים להקמת מערכות אנרגיה מתחדשת.	משרד האנרגיה והתשתיות עם גופים פרטיים וחברה אזרחית רלוונטיים
	דיור ציבורי	קידום הקמת מערכות סולאריות על מבני דיור ציבורי.	משרד האנרגיה והתשתיות עם משרד הבינוי והשיכון



החכם	הצעד	הסבר	גורם אחראי
<b>חוסר עניין מצד היזמים במערכות קטנות</b>  <b>אגירה אינה משתלמת כלכלית</b>	פחת מואץ	בחינת תיקון תקנות מס הכנסה לפחת כך שמערכות אנרגיה מתחדשת המותקנות על מבני מגורים ייהנו מפחת מואץ	משרד האוצר
	הרחבת הפטור מהיטל השבחה למתקני אגירה ביתיים	בחינת הרחבת הוראת השעה הפוטר מתקנים סולאריים בדו־שימוש על בתי מגורים מהיטל השבחה למתקני אגירה במתח נמוך.	משרד האוצר/ משרד הפנים/ מנהל התכנון
	חלוקת חשמל לדיורות במבנים משותפים בזמני חירום	לאפשר חלוקת החשמל האגור בין הדיירים כך שיוכלו לצרוך חשמל בחירום בדירה עצמה ולא רק בשטחים המשותפים של הבניין.	משרד האנרגיה והתשתיות ורשות החשמל
	אגירה כאופציה לתחליף לגנרטורים בבניינים רבי קומות	כיום במבנים רבי קומות (מעל 27 מטר) קיימת חובה להתקנת גנרטור. תיבחן האפשרות לאשר התקנה של מערכות אגירה כתחליף לגנרטור.	מנהל התכנון
	קביעת מדרגות ארנונה	בחינת האפשרות לקביעת מדרגות ארנונה ברורות ואחידות למתקני אגירה בדומה למדרגות הארנונה למתקנים סולאריים.	משרד האוצר ומשרד הפנים
	מונים חכמים	האצת הפריסה של המונים החכמים ומעבר של הציבור לצריכת חשמל דיפרנציאלית לפי שעות היום	משרד האנרגיה ורשות החשמל

# 8. פירוט והרחבה - צעדים מוצעים

## א. קביעת יעד לאומי

- **קביעת יעד לאומי** הינו צעד ראשון חשוב בתחילתה של כל תכנית ממשלתית שמטרתה לחולל שינוי. קביעת היעד מאפשרת לכוון ולנווט את הפעילות הממשלתית ופעילות בעלי העניין הרלוונטיים לטובת מטרה משותפת וברורה.
- **היעד יאפשר למשרד** לעקוב ולבחון את ההתקדמות ולכוון את פעולותיו ואת העבודה מול השותפים בהתאם.
- **התכנית קובעת יעד** לאומי של 100,000 גגות סולאריים חדשים עד 2030. גגות אלו יתווספו ל 30,000 הגגות הסולאריים הקיימים בישראל. יעד זה הוא ריאלי מחד אך שאפתני מאידך.

## ב. צעדים כלכליים - התנהגותיים

- **תמרוץ כלכלי באמצעות התעריף:** לפי בחינות כלכליות שונות שנערכו במשרד, התקנה של מערכות סולאריות על גגות קיימים בהתאם לתעריף ההזנה שנקבע על ידי רשות החשמל, הינה בעלת שיעור תשואה שנתי של מעל ל-15%. שיעור תשואה זה נחשב כלכלי ומשתלם, אך על מנת להתחרות באפיקי השקעה אחרים שהם פשוטים או משתלמים יותר, ועל מנת לייצר תמריץ כלכלי-התנהגותי, יש לבחון אפשרות לתמוך בהתקנה של מתקני אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים באמצעות תמריצים כלכליים נוספים.
- **רשות החשמל תבחן אפשרות למסלול תעריף הזנה נוסף** בו החזר ההשקעה יהיה מהיר יותר ובאמצעות מתן תעריף גבוה יותר בשנים הראשונות. תמריצים אלה יהיו מוגבלים בזמן לטובת הגברת האפקטיביות.
- **כמו כן, תבחן הרשות אפשרויות למסלול נוסף** בו תעריף ההזנה יהיה צמוד מדד, עבור בעלי בתים אשר עבורם מדובר בהיבט בעל משמעות בתכנון השקעותיהם.
- **רשות החשמל תבחן אפשרות לקביעת יעדים לאומיים** למערכות אגירה ביתית שיאפשרו שימוש באנרגיה סולארית גם בשעות החשיכה.

## ● פטורים והקלות ממיסים:

- **כיום קיים פטור מהיטל השבחה** על מערכות סולאריות המותקנות על מבני מגורים עד סוף שנת 2025. ממשלת ישראל החליטה כי פטור זה יוארך במסגרת חוק ההסדרים לשנת 2025 עד לסוף שנת 2026.
- **משרד האנרגיה והתשתיות פועל עם שותפים רבים לקדם הקלות נוספות:**

- א. הקלות קבועות ביחס להיטל השבחה והרחבת ההקלות למתקנים סולאריים נוספים בדו שימוש ולמתקני אגירה.
- ב. הרחבת הפטור הקיים כיום מתשלום מס הכנסה על מערכות סולאריות ביתיות כך שיאפשר פטור רחב יותר בבניינים משותפים ביחס לבתים צמודי קרקע (כיום גובה הפטור זהה לבית משותף ולצמוד קרקע), לאגירה ועיגון בחוק פטור ממס הכנסה במודל שכירות<sup>46</sup>.
- ג. קביעת מדרגות ארנונה ברורות ואחידות למתקני אגירה בדומה למדרגות הארנונה למתקנים סולאריים.

46 מודל שכירות: מצב שבו היזם מקבל הרשאת שימוש מהדיירים, מקים את המערכת וההכנסה מייצור המערכת מחולק בינו לבין הדיירים.





## ג. צעדי אסדרה מחייבת

לתכנית ממשלתית בהיקף נרחב של אסדרה מחייבת בתחום האנרגיה המקיימת יש תקדים היסטורי: בשנות ה-70 של המאה ה-20, בעקבות משבר הנפט העולמי, הפכה ישראל לחלוצה עולמית בניצול אנרגיית השמש, בזכות החלטה פורצת דרך שחייבה התקנת דודי שמש בכל מבנה מגורים. בהשראת הצלחתה של מדיניות זו, פועל המשרד כיום לקדם תקנות שיחייבו התקנת מערכות סולאריות לייצור חשמל במבנים חדשים, כחלק מהמאמץ להרחיב את השימוש באנרגיות מתחדשות ולעמוד ביעדי הממשלה. בתוך כך:

- **תקנות לחיוב הקמה של מערכות סולאריות** על מבני מגורים צמודי קרקע ומבנים שאינם למגורים אושרו על ידי המועצה הארצית לתכנון ובנייה באוגוסט 2024 ופורסמו להערות הציבור.
- **משרד האנרגיה והתשתיות מקדם בחינה הנדסית וכלכלית**, במטרה למצוא את המנגנון היעיל ביותר למיצוי פוטנציאל ייצור האנרגיה הסולארית על גגות מבני מגורים בשטח השיורי לאחר הקמת דודי שמש ו/או משאבות חום.
- **חיוב הקמה של מתקנים סולאריים** במשרדי ממשלה ובמבני ציבור

## ד. קיצור בירוקרטיה, וזמני הקמה

- **המשרד פועל בשיתוף כל הרגולטורים הרלוונטיים** לבחון את שלל ההליכים הנדרשים להקמת מתקנים סולאריים במבני מגורים. זאת על מנת לבצע חשיבה משותפת על האפשרויות השונות לטיוב ההליך הרגולטורי, וכן על מנת לפעול להנגשת המידע אודות הדרישות הרגולטוריות והבירוקרטיות לציבור הרחב.
- **כחלק מעבודת המיפוי**, המשרד יפעל יחד עם הגופים הרלוונטיים לקיצור זמן ההקמה וההליכים הבירוקרטיים למערכות סולאריות.

## ה. הנגשת מידע והגברת המודעות

- **מאגר חברות:** המשרד בוחן אפשרות לפרסם קול קורא לחברות האנרגיה המעוניינות להקים מערכות סולאריות על גגות בתי מגורים. רשימת החברות תופיע באתר המשרד יחד עם מפרט מינימלי רצוי לטובת הציבור.
- **מיפוי סולארי:** המשרד השיק מערכות למיפוי המתקנים הסולאריים הקיימים ולמיפוי הפוטנציאל להקמת מערכות אלה וכן הנגשה של המידע לאזרחים ולרשויות המקומיות. המערכת הושקה ותמשיך להתפתח בשיתוף עם המרכז למיפוי ישראל.
- **הנגשת מידע:**
  - **לאחר תהליך אפיון רגולציה** מעמיק בשיתוף פעולה עם כלל הגופים הרלוונטיים, המשרד פועל להקמת מערכת דיגיטלית אחודה אשר תנגיש לאזרח וליזם את כלל המידע הרגולטורי הנוגע לאנרגיות מתחדשות.
  - **הקמת אתר לאומי לאנרגיות מתחדשות** אשר יכיל מידע מקיף ורלוונטי בנוגע לאנרגיות מתחדשות בישראל, תועלותיהן, והדרכים להקמתן.

### ● הגברת מודעות

- **מהלך הסברתי:** המשרד ייצא בקמפיין פרסומי רציף ורב-שנתי שיתמקד ביתרונות הכלכליים ואלו הנוגעים לביטחון האנרגטי של התקנת מערכות סולאריות על מבני מגורים.

- **חינוך:** משרד האנרגיה והתשתיות מקדם תכנית חינוכית "אנרגיה בראש אחר" שנועדה לשנות דפוסי חשיבה והתנהגות ביחס לצריכת אנרגיה ואנרגיה מתחדשת במישור שתלמידים יכולים להשפיע בו כאזרחים, וזאת בהתאם למסוגלות העצמית שלהם: הקטנת צריכת האנרגיה והעלאת ייצור אנרגיה נקייה מתחדשת בבית הספר, בבית ובקהילה. זאת מתוך הבנה ותפיסה שחינוך בגילאים צעירים לשינוי התנהגותי הוא חשוב במיוחד מאחר ושנות הילדות נחשבות לשנים המעצבות את תפיסת העולם של האדם וכבעלות השפעה ארוכת טווח על התנהגותו. מלבד יתרונות אלו, תוכניות חינוכיות מסייעות לקידום אימוץ ושימוש בטכנולוגיות חדשות. יש להרחיב את תוכנית החינוך בבתי הספר להגברת המודעות לאנרגיה מקיימת ולשינוי הרגלי הצריכה. בין היתר, יקודמו התוכניות הבאות:
  - שיתוף פעולה בין משרד החינוך (מפמ"ר מדע וטכנולוגיה) ומרכזי המורים למדעים לכתיבה והפצה תכנית לימודית ברוח STEM, שמשלבת בין מקצועות המדע, ההנדסה, הטכנולוגיה והמתמטיקה. התלמידים מתמודדים עם פתרון בעיות מהעולם האמיתי שמשלבות שימוש באנרגיה מתחדשת. התכנית כוללת פיתוח מקצועי של מורים (השתלמות).
  - בניית תערוכות למדע, בימים אלו נבנית תערוכה קבועה לחמש שנים לפחות במוזיאון המדע ע"ש בלומפילד בירושלים. התערוכה סוקרת פנים שונות בנושא האנרגיה, ובפרט דרכים שונות להפקת אנרגיה מתחדשת והחשיבות בהפקת אנרגיה מתחדשת. המשרד מעוניין להרחיב את הפעילות הזו למוזיאוני מדע נוספים.
  - הקמת פלטפורמה דיגיטלית חדשנית להוראה בתחום החינוך לאנרגיה מקיימת באמצעות תכנים דינמיים מרתקים. הפלטפורמה תשלב טכנולוגיות מתקדמות ללמידה אינטראקטיבית, כולל משחק, תחרויות, וסימולציות. התלמידים יוכלו להשתתף בפעילויות חווייתיות, לשתף פעולה דרך הפלטפורמה בקידום רעיונות ולמידה משותפת.
- **מחקר:** מערכות סולאריות מניבות תשואה נאה, אך פרטים אינם מקדמים את הקמתן על גגות של מבני מגורים. החסמים בתחום הם רבים, חלקם כלכליים- התנהגותיים. מטרת המחקר המוצע היא להבין טוב יותר את החסמים בקרב הציבור, ולבחון איזה מידע לציבור ו/או פעולות המשרד ישפיעו על ההחלטה של בעלי הבתים להקים מערכת סולארית על גגות מבני המגורים.

## 1. קידום אנרגיה מקיימת בשיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות

- המשרד פועל לעידוד רשויות מקומיות לקידום אנרגיה מקיימת בקרב תושביהן בשלושה ערוצי פעולה מרכזיים: בניית יכולות, הנגשת מידע, ותמריצים ליישום. במסגרת ערוצים אלו נכללות פעולות כגון מתן תמריצים כלכליים לרשויות, סיוע בבניית תכניות אסטרטגיות למעבר לאנרגיה מקיימת במסגרת תכנית המאיץ, מימון ומיסוד תפקיד מנהלי אנרגיה באשכולות, הקמת פורום אנרגיה לשלטון המקומי, גיבוש מדריך להכנת תכניות מקומיות להערכות לשינוי האקלים, מעבר לאנרגיה מקיימת ועוד. בהמשך לפעולות אלו, יפעל המשרד להרחיב את פעולותיו דרך הרשויות המקומיות באמצעות הצעדים הבאים:
- **הקמה של מרכזי יישום מקומיים ואזוריים** להנגשת מידע וסיוע מקצועי לציבור הרחב, ולעבודה פרטנית מול האזרחים.
  - **הרחבת היקף המענקים לתמריצים כלכליים** לרשויות המקומיות לקידום אנרגיות מתחדשות בקרב התושבים.
  - **קידום הקמת מערכות סולאריות** על מבני דיור ציבורי בשיתוף משרד הבינוי והשיכון.





**משרד האנרגיה והתשתיות**

[www.energy.gov.il](http://www.energy.gov.il)

