

הליך היוועצות עם רשות החשמל לקראת קביעת עקרונות מדיניות

**ניתוח עלות-תועלת להצבת יעדי הקמה
של 100,000 או 150,000 גגות סולאריים**

מאי 2025

בקשת השר

ביום 25 בנובמבר 2024 פנה שר האנרגיה והתשתיות לרשות החשמל לצורך קיום הליך היוועצות טרם גיבוש עקרונות מדיניות, בנושא קביעת יעד להקמת מתקנים סולאריים ואגירה על גגות מבני מגורים עד שנת 2030 בהתאם לסעיפים 21א. ו- 57 לחוק משק החשמל.¹ השר ביקש לבחון יעד של 100,000 ו 150,000 מתקנים סולאריים חדשים על גגות עד לשנת 2030, תוך התחשבות בהיבטים הבאים:

1. השפעת היעד על עמידה ביעדי האנרגיה המתחדשת לשנת 2030.
2. השלכות היעד על תעריף החשמל המפוקח לצרכן.
3. תועלות מקירוב ייצור החשמל למקורות הצריכה והגדלת הצריכה העצמית של יצרני החשמל במגזר הביתי.
4. תועלות נוספות הנובעות מהקמת מתקני ייצור קטנים ומבוזרים על גגות מבנים, ובהגדלת העצמאות האנרגטית של משקי הבית במצבי שגרה וחירום.
5. פעולות רגולטוריות הנדרשות לשם עמידה ביעד.
6. קביעת יעד של מתקני אגירה ביתיים עד לשנת 2030.

* פניית השר המקורית מצורפת בנספח ה'

¹ חוק משק החשמל, התשנ"ו, 1996.

תוכן עניינים

2..... בקשת השר

4..... תקציר מנהלים

7..... רקע

פרק 1: המצב בישראל כיום, והשפעות יעדי הגגות על יעדי אנרגיות
מתחדשות לשנת 2030 8

פרק 2: ניתוח עלות-תועלת 11

פרק 3: השפעה על תעריף החשמל הנוכחי..... 16

פרק 4: עמדת הרשות באשר ליעד גגות סולאריים לשנת 2030 17

פרק 5: יעד למתקני אגירה ביתיים לשנת 2030..... 19

פרק 6: פעולות מדיניות נוספות..... 20

תקציר מנהלים

מתוך שאיפה לעמוד ביעדים הממשלתיים של 30% ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת, בוחן משרד האנרגיה והתשתיות חלופות שונות וביניהן הצבת יעד של 100,000 גגות סולאריים קטנים על גגות בתי מגורים (להלן: "גגות סולאריים") חדשים עד לשנת 2030. אי לכך ובהתאם לבקשת השר, בחנה הרשות את העלויות והתועלות הכרוכות בהצבת יעדי הקמה של 100,000 ו-150,000 מתקני ייצור סולאריים חדשים על גגות עד לשנת 2030.

היעד שהוצב על-ידי השר מתכתב עם המגמה הכללית של הרשות לעודד הקמת מתקני ייצור בקירוב למוקדי צריכה. כפי שיוסבר בעבודה, לקירוב זה יש תועלות נוספות למשק החשמל מלבד הוספת אנרגיה מתחדשת. על-מנת לעודד מגמה זו פירסמה הרשות בשנים האחרונות מספר החלטות שנועדו לתמרץ הקמת מתקני ייצור בקירוב למוקדי הצריכה ולהקלה על הקמתם של מתקנים אלה. בין החלטות אלה ניתן למנות את ההחלטה בדבר מתן פרמיה אורבנית למתקנים שמוקמים בערים, יצירת מסלולים מהירים להקמת מתקני גגות עד 15 ק"ו, מסלולים מהירים להקמת מתקני ייצור אנרגיה ומתחדשת ואגירה מאחורי המונה (BTM) ובנוסף הורחבו המסלולים המהירים לצריכה עצמית למתקנים הגדולים מ-15 ק"ו ועד 630 ק"ו.

המדיניות המוצעת של השר משתלבת עם מדיניות הרשות לקירוב הייצור למוקדי הצריכה. בנוסף, עמידה ביעדי הגגות של 100,000 ו-150,000 גגות צפויה להעלות את אחוז הצריכה מאנרגיות מתחדשות בכ-1.7% וכ-3.6% בהתאמה בשנת 2030, ובכך לתרום לעמידת המשק ביעדי האנרגיה המתחדשת לשנת 2030. יחד עם זאת, העמידה ביעדים כרוכה בעלות שנתית עודפת ובהשפעה על תעריף החשמל.

תועלות משקיות

הקמת גגות סולאריים מספקת למשק תועלות שונות, במיוחד לאור העובדה כי ניתן להקים אותם בסמוך למוקד הצריכה. הרשות בחנה מספר תועלות משקיות בעלות השפעה כלכלית ישירה על המשק:²

- **הפחתת עלויות הקמה ותחזוקה של רשת החשמל:** הפחתת העלויות מייטור הצורך במרכיבי רשת לשינוע החשמל למרחקים גדולים. התועלת חושבה בניכוי הפרמיה האורבנית שניתנת למתקנים כתמריץ להקמה של מתקנים חדשים במוקדי צריכה.³ בהתאם לחישוב, התועלת המשקית מסעיף זה מסתכמת ב-1.5 אגורות לקוט"ש.
- **שיפור אמינות אספקת החשמל:** צמצום הנזק מאי אספקת חשמל הנשען על יכולת אספקת החשמל המקומית של לוחות סולאריים. התועלת חושבה עבור מתקנים שצפויים להיות מוקמים לצד מתקני אגירה כתנאי הכרחי לשיפור האמינות בפועל. בהתאם לחישוב, התועלת המשקית מסעיף זה מסתכמת ב-0.2 אגורות לקוט"ש.
- **הפחתת השימוש בסולר בעתות חירום:** הפחתת העלויות משימוש בסולר, משאב יקר שנעשה בו שימוש במקרים של היעדר יכולות אספקה של חשמל.⁴ בהתאם לחישוב, התועלת משקית הינה חיסכון של 0.7 אגורות לקוט"ש. תועלת זו לא נכללה בפרק 2 - ניתוח עלות-תועלת, אלא בפרק 3 -

² בעבודה לא נלקחו בחשבון תועלות הנובעות מצמצום פליטות ושאר השפעות חיזוניות.

³ למידע נוסף ראו: "החלטה מס' 66406 - פרמיה אורבנית למתקני ייצור ואגירה", רשות החשמל, 2023.

ההשפעה על תעריף החשמל הנוכחי תחת ההנחה כי תוספת הגגות מעבר למצב העסקים כרגיל אינה מחליפה מתקנים אחרים באנרגיה מתחדשת אלא מחליפה יצור חשמל קונבנציונאלי.

תרחיש הייחוס לבחינת העלות העודפת

העלות המשקית המרכזית של הצבת היעדים הינה התוספת בעלויות התעריפיות לכל קוטי"ש שמיוצר מגגות סולאריים ביחס לאלטרנטיבות. כלומר, בכדי לחשב את העלות המשקית הנוספת מהקמה של 100,000 או 150,000 גגות נוספים, נדרש להשוות לעלות המשקית לאמצעי הייצור האלטרנטיביים לגגות הנוספים. יצוין כי לא קיימת מכסה להקמת גגות סולאריים וזו נתונה באופן בלעדי לשוק הפרטי. לפיכך, גם בהיעדר מדיניות שר, ייתכן כי שיעור הגגות הסולאריים יגדל וההשפעה המתוארת במסמך זה על התעריף תקרה ממילא. אולם, לאור קצב הגידול בכמות ההתקנות, ההנחה היא שבתרחיש "עסקים כרגיל" מספר הגגות הסולאריים עד 2030 לא יעלה על 82,000.

בהתאם למחויבות המדינה לעמוד ביעדי הממשלה השאפתניים של 30% ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בשנת 2030, סביר להניח כי הקמת הגגות הסולאריים תחת המדיניות המוצעת לא תחליף הקמת מתקני יצור אחרים באנרגיה מתחדשת אלא תתווסף אליהם. עם זאת, העלות העודפת של הקמת הגגות הסולאריים חושבה ביחס לתרחיש בו, בהיעדר הקמת הגגות הסולאריים, יוקמו מתקנים אחרים מאנרגיות מתחדשות, מחציתם מתקנים בדי שימוש מעל 15 ק"ו ומחציתם מתקנים קרקעיים. חישוב זה הינו תאורטי כאמור, מכיוון שאין כוונה להפחית את קצב הקמת המתקנים בדי שימוש מעל 15 ק"ו ואת המתקנים הקרקעיים בשל הגידול הצפוי במספר המתקנים הסולאריים הקטנים. בהתאם לחישוב זה, העלות העודפת המשקית הינה 21.73 אגורות נוספות לקוטי"ש (לשם ניתוח רגישות נבדקו תרחישים נוספים של 100% קרקעי ו-100% דו שימוש מעל 15 ק"ו).

עלויות משקיות נטו והשפעה על תעריף החשמל לצרכנים

מניתוח העלות-והתועלת המשקית נמצא כי העלויות עולות על התועלות במונחים כלכליים, הן ביעד הקמה של 100,000 גגות סולאריים חדשים והן ביעד הקמה של 150,000 גגות סולאריים חדשים, עם עלויות משקיות משמעותיות. להלן סיכום העלויות נטו (עלות בניכוי תועלת) של יעדי הגגות החדשים ביחס לתרחיש הייחוס:

עלות משקית שנתית נטו ותוספת נטו לתעריף בהתאם לתרחיש הייחוס בהנחת טווח של $\pm 10\%$

יעד	עלות משקית שנתית נטו (מיליוני ₪)	תוספת נטו לתעריף החשמל (%)
יעד 100,000 גגות חדשים	308 (278-339)	0.9% (0.8%-1.0%)
יעד 150,000 גגות חדשים	644 (580-709)	1.8% (1.7%-2.0%)

בנוסף, חושבה והוצגה העלות הנוספת וההשפעה הכוללת על תעריף החשמל הנוכחי. תוספת הגגות הסולאריים מעל המצב של "עסקים כרגיל" (82,000 גגות בשנת 2030) תתווסף לתמהיל הייצור מאנרגיות מתחדשות ותחליף ייצור קונבנציונאלי. בהתאם לחישוב, העלות הנוספת בתעריף הינה 30 אגורות נוספות לקוטי"ש.

עלות משקית שנתית נטו וההשפעה הכוללת על תעריף החשמל – החלפת ייצור קונבנציונאלי בהנחת טווח של $\pm 10\%$

תוספת נטו לתעריף החשמל (%)	עלות משקית שנתית נטו (מיליוני ₪)	יעד
1.2% (1.1%-1.3%)	425 (382-467)	יעד 100,000 גגות חדשים
2.5% (2.3%-2.8%)	888 (799-976)	יעד 150,000 גגות חדשים

עמדת הרשות עבור יעדים של 100,000 או 150,000 גגות סולאריים

לאור בחינת העלות והתועלת המשקית של היעדים להקמת 100,000 או 150,000 גגות סולאריים, גיבשה הרשות שלוש המלצות מרכזיות:

- 1. מומלץ לעודד טכנולוגיות מתומחרות במודל השוק, בדגש על דו-שימוש מעל 15 ק"ו ומתקנים קרקעיים:** ככלל, מומלץ להתמקד בקידום מתקני ייצור על בסיס מודל השוק, אשר מאפשר ליצרנים למכור חשמל ישירות למספקים פרטיים במקום למכור לחברת החשמל בלבד, לטובת מזעור העלויות של צרכני החשמל בקידום אנרגיות מתחדשות. הרשות רואה לנכון להתמקד במתקנים מסוג דו-שימוש מעל 15 ק"ו ומתקנים קרקעיים כחלופות לגגות סולאריים במגזר הביתי. חלופות אלו טרם מיצו את הפוטנציאל הקיים עבורן ויקדמו את המדינה לעמידה ביעדי האנרגיות המתחדשות לשנת 2030, כל זאת תוך מזעור העלויות העודפות לצרכני החשמל.
- 2. מומלץ לתמרץ התקנת גגות סולאריים תוך שמירה על איזון כלכלי לצרכנים:** לצד הגדלת יצור מאנרגיות מתחדשות, יעדי גגות של 100,000 או 150,000 גגות סולאריים קטנים יגבו עלויות משקיות משמעותיות שיש לשקול בקפידה רבה.
- 3. ככל שייקבע היעד על-ידי השר, ועל מנת לתמוך בו, בכוונת הרשות לקבוע שני מסלולי תעריף נוספים לעידוד השקעות בגגות קטנים, שניהם ללא הגדלת העלויות העודפות:**
 - **מסלול החזר השקעה מהיר** – תעריף של 60 אגורות לקוט"ש בחמש השנים הראשונות ולאחר מכן 39 אגורות לקוט"ש לשארית התקופה.
 - **מסלול ריאלי לגידור סיכון האינפלציה** – תעריף צמוד למדד בגובה 38.7 אגורות לקוט"ש בשנה הראשונה.

המלצות נוספות

- הרשות רואה לנכון להמליץ על בחינה של פעולות נוספות בהתאם להמלצות אשר הוצגו בעבודת משרד האנרגיה והתשתיות להקמת 100,000 גגות סולאריים חדשים. בפרט מומלצות הפעולות הבאות:
- פעולות ממוקדות במיצוי הפוטנציאל הסולארי בבתיים משותפים חדשים ובמבני ציבור.
 - הנגשת המידע לציבור על בסיס קמפיין שיווקי ומערכת דיגיטלית מאוחדת.

רקע

בשנת 2020, הציבה ממשלת ישראל יעד למשק החשמל של 30% צריכה מאנרגיה מתחדשת עד שנת 2030, לצד יעד ביניים של 20% עד שנת 2025.⁵ בנוסף, התחייבה הממשלה להפחית את פליטות גזי החממה ב-85% עד 2050 (ביחס לרמות 2015) וקבעה יעד ביניים של 27% הפחתה עד 2030.⁶ ההתקדמות הפועל הינה איטית מהמתוכנן, כאשר נכון לשנת 2022 שיעור צריכת האנרגיה המתחדשת עמד על כ-10% בלבד – יעד שנקבע במקור לשנת 2020. על מנת להתקרב ליעד של 30%, ובצל מגבלות שונות במשק הישראלי (כמו קצב גידול אוכלוסייה גבוה, שוק אנרגיה ריכוזי, מחסור בקרקע ומשאבי טבע וריכוז צריכה עירוני עם פוטנציאל נמוך למתקנים קרקעיים), משרד האנרגיה בוחן אסטרטגיות שונות, ובהן תכנית להקמה של 100,000 או 150,000 מתקני ייצור סולאריים חדשים על מבני מגורים (להלן יקראו "גגות סולאריים"). משום שלוחות סולאריים הם מתקנים המייצרים אנרגיה מתחדשת, הקמתם מציעה יתרונות משמעותיים למשק הישראלי – הן בהיבט הסביבתי והן כמנוף להשגת היעדים הלאומיים והבינלאומיים להפחתת פליטות גזי חממה. בנוסף, גגות סולאריים בולטים במספר יתרונות ייחודיים: הם מנצלים שטחים בלב אזורי הצריכה, מאפשרים ייצור חשמל במגזר הביתי, ומגבירים את העצמאות והחוסן האנרגטי – במיוחד כאשר הם משולבים עם מתקני אגירה.⁷ אולם על אף היתרונות הבולטים בהקמה של גגות סולאריים, חשוב לתת את הדעת על העלות המשקית הגבוהה שלהם, הנובעת בעיקר מהתעריף המובטח ליצרנים עבור מכירת החשמל. במתקנים פוטו-וולטאים קטנים בהספק של עד 15 קו"ט המותקנים על גגות פרטיים, התעריף המובטח ליצרנים נותר ללא שינוי מאז 2018 על אף הקיטון המשמעותי בעלויות הציוד וההקמה של מתקנים אלה, וזאת במטרה לעודד ייצור חשמל סולארי במגזר הפרטי. **מאחר והתעריף של גגות סולאריים מובטח ליצרנים למשך 25 שנים, נוצרת התחייבות לעלויות משקיות ארוכות טווח.** לפיכך, נדרש ניתוח עלות-תועלת מעמיק כדי להעריך את ההשפעות המשקיות של יעדי הקמה למתקנים סולאריים על גגות.

חשוב לציין כי ניתן לייצר אנרגיה ממתקני אנרגיה מתחדשות ובפרט מאנרגיה סולארית בעלויות נמוכות יותר. אחת האפשרויות היא שימוש בטכנולוגיה האגרו-וולטאית, המשלבת מתקני ייצור סולאריים עם שטחים חקלאיים. טכנולוגיה זו מאפשרת שימוש כפול בקרקע – הן להפקת חשמל והן לגידולים חקלאיים – ובכך מציעה ניצול יעיל של שטחים קיימים בעלות נמוכה יותר בהשוואה למתקני גגות קטנים. כמו כן, הקמת מתקנים קרקעיים גדולים, במיוחד כאלה המחוברים לרשת ההולכה, מאפשרת ייצור חשמל בעלויות נמוכות יותר בהשוואה למתקנים קטנים ומבוזרים. מתקנים אלו נהנים מיתרונות לגודל, מפחיתים את ההשפעה על תעריף החשמל, ויכולים לסייע בהשגת היעדים תוך צמצום ההתחייבויות הכלכליות לטווח הארוך. עם זאת, יש להביא בחשבון שחלופות אלו תלויות בזמינות הקרקע וברגולציה תכנונית ואין וודאות שחלופות אלו בלבד יספיקו לצורך עמידה ביעדי האנרגיות המתחדשות. לפיכך, שילוב מאוזן של פתרונות שונים הוא מפתח להשגת יעדי האנרגיה המתחדשת תוך מזעור ההשלכות הכלכליות.

⁵ החלטה מספר 465 של הממשלה מיום 25.10.2020 בנושא "קידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל ותיקון החלטות ממשלה".

⁶ החלטה מספר 171 של הממשלה מיום 25.7.2021 בנושא "מעברת לכלכלה דלת פחמן".

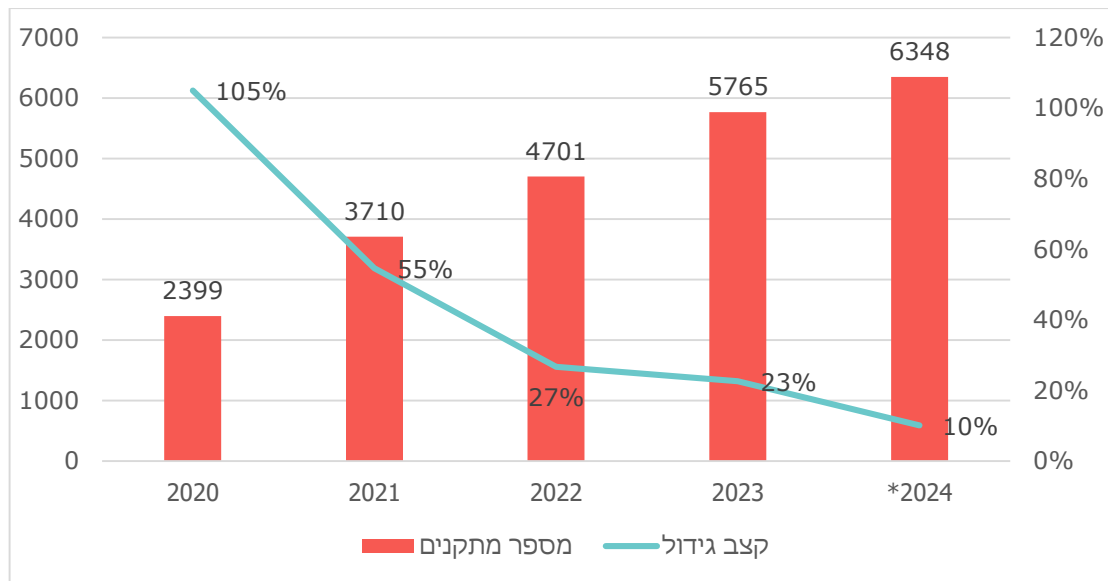
⁷ "מאה אלף גגות סולאריים חדשים - תכנית משרד האנרגיה והתשתיות להוספת מאה אלף מערכות אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים עד שנת 2030", משרד האנרגיה והתשתיות, 2025 (עבודה פנימית של המשרד).

פרק 1: המצב בישראל כיום, והשפעות יעדי הגגות על יעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2030

1.1 המצב הנוכחי והתפתחות משק האנרגיה בישראל

נכון לשנת 2024, מותקנים בישראל כ-28,000 מתקני גגות סולאריים ביתיים מחוברים לרשת החשמל, בהספק כולל של כ-440 MW המהווים כ-6.3% מכלל ההספק הפוטו-וולטאי במשק החשמל. בשנים האחרונות חלה עלייה משמעותית בהתקנת מתקנים אלו, בעקבות מודעות גוברת ליתרונות הכלכליים והסביבתיים של אנרגיה מתחדשת, ירידת מחירי הלוחות הסולאריים בעולם ושיפור תנאי האסדרה מצד רשות החשמל. מתקני גגות סולאריים מאפשרים לצרכנים פרטיים לחסוך בהוצאות החשמל ולייצר הכנסה ממכירת חשמל עודף לרשת. רשות החשמל קידמה שורה של הקלות להאצת ההתקנה, כולל מסלול חיבור מהיר למתקנים קטנים⁸ ותעריפים מובטחים לאורך זמן. מסלול זה מאפשר חיבור מיידי של מתקנים בהספק של עד 15 קילוואט (kW) לרשת, תוך צמצום דרישות רגולטוריות והפחתת חסמי כניסה ליזמים וצרכנים פרטיים. בנוסף, ירידת מחירי הלוחות הסולאריים בעשור האחרון הפכה את ההשקעה בטכנולוגיה לכדאית יותר עבור משקי הבית. מגמות אלו תרמו לגידול משמעותי במספר הגגות המחוברים לרשת. גרף 1 מציג את קצב הגידול במתקני הגגות הסולאריים במגזר הביתי בחמש השנים האחרונות, וממחיש את המגמה החיובית בקצב התקנתם:

גרף 1: תוספת גגות קטנים לפי שנים, ואחוז השינוי משנה קודמת



⁸בהתבסס על נתונים במועל עד נובמבר 2024 ותחזית לחודש דצמבר 2024.

גרף 1 ממחיש את קצב הגידול במתקני גגות סולאריים בשנים האחרונות, כאשר בין 2020 ל-2023 חלה עלייה חדה במספר ההתקנות, בעיקר בשל שיפורים רגולטוריים וירידת מחירי הלוחות הסולאריים. עם זאת, בשנת 2024 קצב הגידול ירד לכ-10% בלבד, מה שעשוי להעיד על מיצוי השפעתם של הגורמים שהובילו לצמיחה

⁸ החלטת רשות החשמל מספר 69307 מיום 30.07.2024.

המואצת. מבט קדימה מלמד כי ללא צעדים רגולטוריים נוספים, קצב ההתקנות ימשיך להיות מושפע מהתנאים הקיימים ולא יספיק להבטחת היקפי הגגות הסולאריים הנדרשים להשגת יעדי 2030.

בפרק הבא נבחן את קצב הגידול הדרוש להקמה עד לשנת 2030 בהתאם לחלופה הנבחרת ליעדי הגגות.

1.2 תחזיות גידול וקצב ההקמה הדרוש לכל חלופת יעדי גגות

בחינת קצב הגידול בהתקנת גגות סולאריים לאורך חמש השנים האחרונות מצביעה על עלייה מתמשכת במספר המתקנים המחוברים לרשת לצד מיתון בקצב העלייה השנתית. קצב הגידול הגבוה שנרשם בשנים 2020–2023 הושפע מהטמעת המסלול המהיר וירידת המחירים של התקנת גגות סולאריים, ולכן אין ודאות שימשיך באותה מגמה. לאור זאת, אומצה הנחה של גידול בהתקנות בגובה של 10% בכל שנה עד שנת 2030 וזאת בהתאם לשיעור הגידול שנרשם בשנה האחרונה. חשוב לציין כי הנחה זו הינה אופטימית בהיעדר התערבות והצבת יעדים. תחת הנחת גידול זו, צפויים להתחבר לרשת כ-54,000 גגות סולאריים נוספים בהיקף של כ-1.08 GW⁹ עד לשנת 2030 (להלן יקרא תרחיש בסיס).

טבלה 1 מציגה את התפתחות השוק תחת שלושה תרחישי מדיניות:

1. **תרחיש בסיס** – תרחיש "עסקים כרגיל" (ללא שינוי במדיניות) לפיו יוקמו 54,000 גגות חדשים, המסתכמים בהספק מותקן של 1.08 GW נוספים.
2. **חלופת 100,000 גגות חדשים** – תוספת של 46,000 גגות מעבר לתרחיש הבסיס, המסתכמים בהספק מותקן של 0.92 GW נוספים.
3. **חלופת 150,000 גגות חדשים** – תוספת של 96,000 גגות מעבר לתרחיש הבסיס, המסתכמים בהספק מותקן של 1.9 GW נוספים.

טבלה 1: תוספת הגגות וההספק בכל חלופת יעדי גגות סולאריים

חלופה	קצב גידול הממוצע בשנים 2025-2030	תוספת גגות ביחס לתרחיש הבסיס	תוספת הספק ביחס לתרחיש הבסיס (GW)*
בסיס (54,000 גגות)	10%	-	-
חלופת 100,000 גגות חדשים	28%	46,000	0.92
חלופת 150,000 גגות חדשים	41%	96,000	1.9

* נתוני ההספק מתייחסים להספק DC

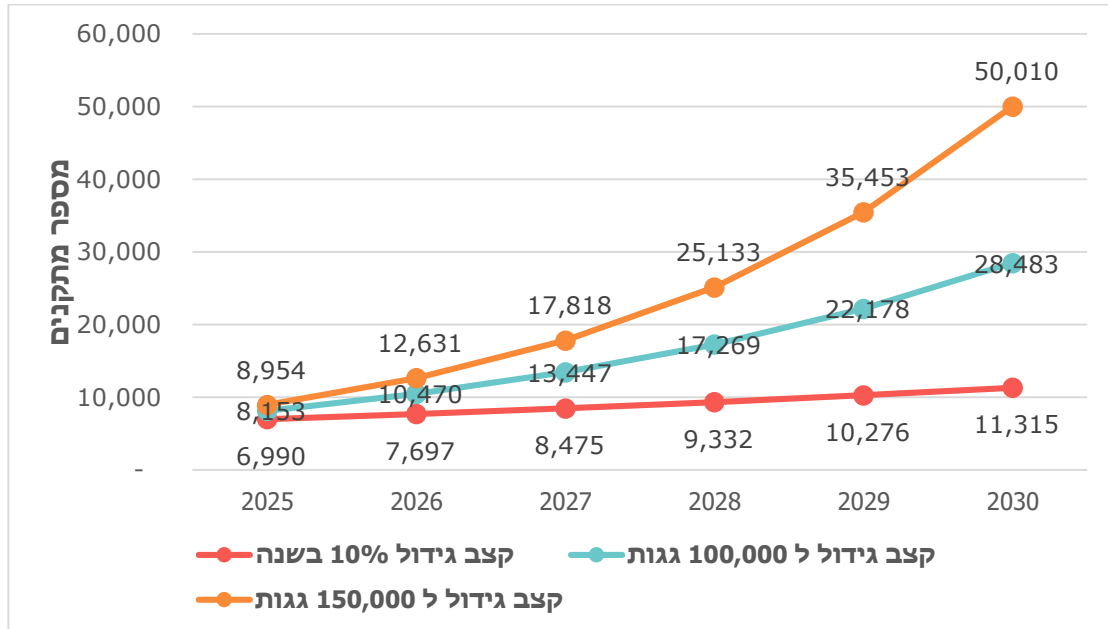
מטבלה 1 ניתן לראות כי עמידה ביעדי גגות סולאריים של 100,000 גגות ו-150,000 גגות דורשת קצב גידול שנתי ממוצע הגבוה פי 3 ופי 4 מקצב הגידול בתרחיש הבסיס, בהתאמה.

⁹ לפי הספק גג ממוצע של 19 KW בשנת 2024 ותחת הנחה של שיפור קל בנצילות הפאנלים המתכנסת ל-20 KW ממוצע לגג בשנה.

1.3 קצב גידול הגגות השנתי

בהנחה של קצב גידול קבוע, ניתן לבחון את מספר הגגות הסולאריים הנדרשים להקמה בכל שנה בהתאם לחלופת יעדי הגגות. גרף 2 מתאר את התפתחות השוק בהקשר זה:

גרף 2: תוספת הגגות השנתית בחלופות השונות



מגרף 2 עולה כי עמדה ביעדים של תוספת 100,000 גגות ו-150,000 גגות תדרוש תוספת משמעותית של גגות מותקנים מדי שנה.¹⁰

1.4 השפעה על יעדי האנרגיות המתחדשות

כאמור, היעד הממשלתי הוגדר כ-30% צריכה מאנרגיה מתחדשת, המתרגם לכ-16 GW של הספק מותקן עד לשנת 2030.¹¹ בהנחה כי הגגות הסולאריים שיוקמו במסגרת המדיניות המוצעת לא יחליפו הקמה של מתקני אנרגיה מתחדשת אחרים אלא יתווספו אליהם, ניתן לכמת את התרומה של כל יעד גגות לעמידה ביעדי האנרגיות המתחדשות לשנת 2030 על בסיס הגידול בספק המותקן. הצבת היעדים של 100,000 גגות או 150,000 גגות צפויה להגדיל את אחוז הצריכה מאנרגיות מתחדשות בכ-1.7% או 3.6%, בהתאמה, עד לשנת 2030.

טבלה 2: תרומה של יעדי הגגות לעמידה ביעדי אנרגיות מתחדשות לשנת 2030

תוספת צריכת אנרגיה מתחדשת ב 2030	תוספת הספק עד 2030 (GW)	מספר גגות נוספים לתרחיש הבסיס עד 2030	יעד
1.7%	0.92	45,915	100,000 גגות חדשים
3.6%	1.92	95,915	150,000 גגות חדשים

¹⁰ עבודה זו אינה בוחנת את השימויות בהתקנות גגות בהיקפים כה משמעותיים בזמן קצר.

¹¹ דו"ח מצב משק החשמל לשנת 2023. קישור:

https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/dochmeshek/he/Files_doch_meshek_hashmal_doch_meshek_2023_nnn.pdf

פרק 2: ניתוח עלות-תועלת

פרק זה מנתח את העלויות והתועלות הכרוכות בהצבת יעדים להקמה של 100,000 ו-150,000 גגות סולאריים נוספים במטרה להעריך את השפעתם על משק החשמל. ניתוח זה מתמקד בהיבטים כלכליים ישירים, תוך השוואת העלות העודפת של ייצור חשמל מגגות סולאריים בהשוואה לחלופות, ובחינת התרומה הכלכלית למשק הנובעת מקירוב הייצור לצרכנים. להלן השלבים של ניתוח התועלת כפי שיוצגו במסמך:

- **ניתוח עלות (פרק 2.1):** בפרק זה יוצג תרחיש הייחוס ובו הנחות על תמהיל ייצור אלטרנטיבי למתקנים הסולאריים הקטנים. בתרחיש הייחוס שנקבע לצורך חישוב העלויות העודפות, הקמת הגגות תחליף הקמה של מתקני ייצור אחרים מאנרגיות מתחדשות. תרחיש זה הינו תיאורטי, שכן אין כוונה להאט את קצב הקמת מתקני הייצור האחרים באנרגיה מתחדשת במקביל להאצת הקמת המתקנים הסולאריים הקטנים.
- **ניתוח תועלת (פרק 2.2):** בפרק זה יוצגו התועלות המשקיות הנובעות מהקמת הגגות הסולאריים, בהן חיסכון בעלויות הקמה ותחזוקה ברשת ההולכה והחלוקה ושיפור אמינות אספקת החשמל.
- **סיכום עלות-תועלת ומסקנות (פרק 2.3):** בפרק זה תוצג העלות המשקית מהקמת הגגות בניכוי התועלות המשקיות.

2.1 ניתוח עלויות ותרחיש הייחוס

העלויות הישירות והמשמעותיות ביותר של הצבת יעדי הגגות נובעות מהתשלומים ליצרנים במסגרת האסדרה התעריפית. במשק החשמל קיימים הסדרים שונים למתקני ייצור בהתאם לגודל המתקן, לטכנולוגיה, להליך התחרותי בו השתתפו ולפרמטרים נוספים. כאמור, התעריף לגגות ביתיים הינו הגבוה ביותר מבין התעריפים לאנרגיה מתחדשת הקיימים כיום. לכן, לצורך הערכת העלויות הכרוכות ביישום היעדים, יש להשוות את עלות הייצור של קוטי"ש ממתקנים אלו לעלות הייצור של מקורות חלופיים אשר היו עשויים לתפוס את מקומם. הרשות בחנה את העלות העודפת לפי תרחיש ייחוס בו תוספת הגגות הינה במקום מתקנים סולאריים דו-שימושיים וקרקעיים אחרים, לצד תרחישים נוספים לניתוח רגישות:

תרחיש הייחוס - תוספת גגות במקום מתקנים סולאריים דו שימושיים וקרקעיים: תוספת הגגות תבוא על חשבון תמהיל מתקנים סולאריים, בחלוקה שווה בין דו-שימוש לקרקעיים, בהתאם למגמות החיבור לרשת החשמל בשנים האחרונות. תרחיש זה נתפס כתרחיש הרלוונטי לאור מחויבות המדינה לעמוד ביעדי אנרגיות מתחדשות 2030 אשר לפיה, בהיעדר הקמת הגגות הללו, תהיה מחויבת המדינה להקים מתקנים חלופיים מאנרגיות מתחדשות. התעריף הממוצע של כלל המתקנים הסולאריים שהתחברו בשנת 2023 עומד על כ- 27.65 אגורות לקוטי"ש. לצורך מדידת העלות העודפת, הובא בחשבון מקדם הפחתה של 5% לנוכח תחזיות לירידת מחירי הפאנלים והתאמות תעריפיות, כך שהעלות הממוצעת בתרחיש זה מוערכת בכ-26.27 אגורות לקוטי"ש (התחשיב המלא מופיע בנספח א').

תרחישים נוספים לניתוח רגישות: כניתוח רגישות בחנה הרשות שני תרחישים נוספים: תרחיש לפיו יוקמו הגגות הסולאריים במקום מתקנים בדו שימוש בלבד, ותרחיש לפיו יוקמו הגגות הסולאריים במקום מתקנים קרקעיים בלבד. ניתוח התרחישים הללו מופיע בנספח ב' ובקובץ האקסל הנלווה למסמך.

טבלה 3: תרחיש ייחוס – עלויות עודפות בהנחת טווח של $\pm 10\%$

עלות עודפת – אגורות לקוט"ש	עלות עודפת – 150,000 גגות (מיליוני ₪)	עלות עודפת – 100,000 גגות (מיליוני ₪)	תרחיש ייחוס
21.73 (19.56–23.91)	699 (629–769)	335 (301-368)	תוספת גגות במקום מתקנים בדו-שימוש וקרקעיים

העלות העודפת חושבה תחת הנחה שהתעריף למתקנים בהספק של עד 15 קילוואט יישאר כפי שהוא (48 אגורות לקוט"ש) עד שנת 2030 וכן שהזכאות וגובה הפרמיה האורבנית לא ישתנו גם הם עד לשנת 2030. בנוסף, לאור חוסר הוודאות – בין היתר לגבי גובה התעריף והפרמיה האורבנית שבתוקף עד סוף שנת 2026, ניתן להניח שהעלויות המוצגות עשויות להיות גבוהות או נמוכות בעד 10% כפי שמוצג בטבלה. העלות העודפת באגורות לקוט"ש הינה הפער בין התעריף למתקני הגגות (48 אג' לקוט"ש) לעלות האלטרנטיבית – 26.27 אגורות לקוט"ש, כלומר 21.73 אגורות לקוט"ש.

2.2 ניתוח תועלות

תועלת בולטת למשק מהקמה של גגות סולאריים היא קירוב של מתקני ייצור חשמל למוקדי צריכת חשמל. שינוע חשמל למרחקים גדולים גובה עלויות ישירות ועקיפות למשק, ביניהן עלויות הקמה, עלויות תחזוקה ופגיעה באמינות האספקה.¹² מתוך הבנת החשיבות בקירוב הייצור לצריכה, קידמה הרשות החלטות שונות שמטרתן עידוד הקמה של מתקני ייצור במוקדי צריכה, למשל החלטה מס' 66406, "פרמיה אורבנית למתקני ייצור ואגירה" - מתן פרמיה למתקנים הקמים במוקדי הצריכה המרכזיים.¹³ יעד גגות סולאריים יסייע גם הוא בקירוב ייצור לצריכה, שכן גגות סולאריים ממוקמים במקרים רבים בלב מרחבים עירוניים. הפרק הנוכחי יעסוק בתועלות המשקיות הנובעות מקירוב הייצור לצריכה.

התועלת המשקיות שנבחנו:

- הפחתת עלויות הקמה ותחזוקה של רשת החשמל
- שיפור אמינות אספקת החשמל
- הפחתת השימוש בסולר בעתות חירום

2.2.1 הפחתת עלויות הקמה ותחזוקה

תשתיות הולכה וחלוקה דורשות השקעה כספית גבוהה הן בשלבי ההקמה והן בעלויות התחזוקה השוטפות. קירוב מתקני הייצור לצרכנים מפחית את הצורך בהקמת תשתיות נוספות, כגון שנאי חלוקה, הנדרש כאשר מתקן ייצור במתח נמוך אינו מנוצל ברמה המקומית. במקרים כאלה, יש צורך להקים שנאי שיעלה את מתח החשמל למתח גבוה ומשם לצרכנים מרוחקים יותר או למערכת המסירה. בנוסף לעלויות ההקמה הישירות,

¹² עלות הוספת הינה הפסדי אנרגיה, אולם זוהי עלות בהיקף שולי ביחס לעלויות האחרות שצוינו בהקשר של קירוב הייצור לצריכה במתקני ייצור קטנים.

¹³ במסגרת החלטה זאת ניתנה פרמיה לתעריף הייצור עבור מתקנים שמוקמים במוקדים עירוניים המרובים בצרכנים. להחלטה המלאה: https://www.gov.il/he/pages/66406_prem_urb

נדרשת הקצאת שטחים עבור חדרי שנאים וקווי רשת. במסגרת החלטת רשות החשמל להחלת פרמיה אורבנית, חושבה התועלת הנובעת מקירוב של מתקני ייצור למוקדי הצריכה הצפופים לפי החיסכון בהקמה של שנאים לצורך קביעת גובה הפרמיה למתקנים אלו.¹⁴ התחשיב התייחס לעלויות הקמת השנאי, התחזוקה והיקף האנרגיה הצפוי לעבור בשנאי במשך תקופה הפרמיה שנקבעה עד לשנת 2024.

בתחשיב הנ"ל הוערכה התועלת המשקית מקירוב מתקני ייצור למוקדי הצריכה ב-7.3 אגורות לקוט"ש, כאשר 6 אגורות לקוט"ש משולמות ליצרן במסגרת תעריף הפרמיה האורבנית. בהתאם לכך, התועלת הכלכלית הנוספת למשק מעבר למה שמשולם ליצרנים היא 1.3 אגורות לקוט"ש. כדי להתאים את החישוב לאורך חיי מתקני הייצור (25 שנים), במקום התקופה המקורית של 17 שנים, בוצעה פריסה מחודשת של התועלת המסתכמת ב-1.5 אגורות לקוט"ש בפריסה של 25 שנה. בנוסף, נלקחה בחשבון הנחה ש-85% מהמתקנים מוקמים באזורים המזכים בפרמיה וחוסכים בעלויות רשת, ו-15% מוקמים באזורים שאינם מזכים בפרמיה אך עדיין מביאים לחיסכון בעלויות רשת (7.3 אגורות לקוט"ש). הנחה זו סבירה משום שבמקרה של גגות סולאריים המתקן מוקם במרבית המקרים בסמוך למוקד צריכה שאינו מזכה בפרמיה, כגון יישובים קטנים במרכז הארץ. **שקלול החישוב הסתכם בחיסכון של 1.5 אגורות לקוט"ש מהפחתת עלויות הקמה (החישוב המפורט מופיע בנספח ג' ובקובץ האקסל הנלווה).**

2.2.2 שיפור אמינות אספקת החשמל

חשמל מהווה תשתית חיונית לפעילות היומיומית והכלכלית בישראל. הפסקות חשמל גורמות לעלויות ישירות ועקיפות משמעותיות למשק בכלל ולצרכני החשמל בפרט. אמינות אספקת החשמל תלויה בגורמים רבים, ובפרט במרחק בין מוקד הייצור למוקד הצריכה. אספקה אמינה תלויה בתפקוד התקין של כלל מרכיבי הרשת המחברים בין היצרן לצרכן. אי לכך, ככל שצרכן קרוב יותר למוקד הייצור שממנו הוא מקבל אספקה ונדרש לעבור פחות חוליות ברשת החשמל, כך הוא חשוף פחות לתקלות מערכתיות ברשת. אולם משום שהדיון הנוכחי עוסק בלוחות סולאריים, יש לתת את הדעת על כך שאנרגית שמש אינה יכולה לספק חשמל בזמנים של עננות ולא בשעות החשיכה (אשר בחלקים שונים בשנה חופפות עם שעות שיא הביקוש לחשמל). אי לכך, אמינות האספקה משתפרת באופן ניכר רק כאשר הלוחות הסולאריים משולבים עם מתקני אגירה. בהתאם לכך, נלקחה בחשבון הנחה כי גגות סולאריים משפרים את אמינות האספקה רק בשילוב מתקני אגירה.

מבחינה כלכלית מקובל לכמת את שיפור אמינות האספקה באמצעות הערכת ההפסד של צרכנים כתוצאה מאי-אספקת חשמל (value of lost load).¹⁵ לפי החישוב שצורף להחלטת החלת פרמיה אורבנית, הוערכה התועלת משיפור אמינות אספקת החשמל באגורה לקוט"ש למשך 17 שנה בהנחה שכל המתקנים יוקמו בשילוב עם מתקני אגירה. הרשות נקטה בהנחה אופטימית לפיה 20% מהגגות הביתיים יוקמו עם מתקני אגירה. תחת הנחה זו, מתקבלת תועלת משקית של כ-0.2 אגורות לקוט"ש בפריסה ל-25 שנים, הנובעת משיפור אמינות האספקה.

2.2.3 הפחתת עלויות שימוש בסולר בעת חירום

בישראל, ייצור חשמל באמצעות סולר מתבצע בעיקר במצבי חירום, בשל עלויותיו הגבוהות בהשוואה לחלופות הקיימות במשק ורמות הזיהום הגבוהות הנלוות אליו. החיסכון מהפחתת השימוש בסולר בעת

¹⁴ "החלטה מס' 66406 – פרמיה אורבנית למתקני ייצור ואגירה", רשות החשמל, 2023.

¹⁵ חישוב עלות אי האספקה מחושבת אחת לתקופה על ידי משרד האנרגיה. לצורך העבודה רשות הסתמכה על חישוב עלות אי האספקה העדכני ביותר שנעשה, כפי שמפורט באקסל הנלווה למסמך.

חירום מובא בחשבון בהערכת השפעת המדיניות על התעריף הנוכחי, בהנחה שתוספת הגגות מעבר למצב הקיים אינה מחליפה מתקנים אחרים לאנרגיה מתחדשת, אלא מצמצמת ייצור חשמל קונבנציונלי. פירוט נוסף בפרק 3 – ההשפעה על תעריף החשמל הנוכחי.

סיכום התועלות המשקיות

הטבלה שלהלן מסכמת את התועלות הכלכליות מהקמת גגות סולאריים בפריסה ל-25 שנים.

טבלה 4 : סיכום התועלות הכלכליות מהקמת גגות סולאריים (חיסכון לקוט"ש, אגורות)

תועלת	תרחיש הייחוס
הפחתת עלויות הקמה ותחזוקה	1.5
שיפור אמינות אספקת החשמל	0.2
סך הכל	1.7

2.3 סיכום עלות-תועלת ומסקנות

טבלה 5 מסכמת את העלות העודפת נטו, כלומר לאחר קיזוז התועלות המשקיות.

טבלה 5 : עלות נטו (עלות בניכוי התועלות) בהנחת טווח של $\pm 10\%$

תרחיש ייחוס : תוספת גגות במקום מתקנים סולאריים דו שימושיים וקרקעיים		
21.73 (19.56-23.91)	עלות עודפת אגורות לקוט"ש	
1.7	תועלת נוספת אגורות לקוט"ש	
20.03 (18.03-22.03)	עלות עודפת נטו אגורות לקוט"ש	
308 (278-339)	100,000 גגות	עלות עודפת שנתית (מיליון ₪)
0.9% (0.8%-1.0%)	100,000 גגות	השפעה תעריפית (%)
644 (580-709)	150,000 גגות	עלות עודפת שנתית (מיליון ₪)
1.8% (1.7%-2.0%)	150,000 גגות	השפעה תעריפית (%)

מנייתוח העלויות והתועלות עולים הממצאים הבאים:

1. **עלות נטו לקוט"ש**: למרות התועלות בהקמת מתקני גגות ביתיים, סך החיסכון המשקי (1.7 אגורות לקוט"ש) אינו מצליח לאזן את העלות העודפת הגבוהה של ייצור בגגות סולאריים (21.73 אגורות לקוט"ש).
2. **עלות משקית**: העלות העודפת השנתית מוערכת בכ- 308 מיליון ₪ עבור יעד של 100,000 גגות, ובכ- 644 מיליון ₪ עבור יעד של 150,000 גגות.
3. **השלכות על התעריף**: ההשפעה הישירה של עמידה ביעדים אלו היא עלייה בתעריף החשמל לצרכנים בשיעור של כ-0.9% עבור 100,000 גגות, ושל כ-1.8% עבור 150,000 גגות.

הממצאים הללו מעידים על עלות משקית משמעותית ליעדים של 100,000 או 150,000 גגות סולאריים נוספים, ומצדיקים בחינה של חלופות אחרות לקידום הקמת מתקני ייצור חדשים מאנרגיות מתחדשות. חלופה זולה להקמת גגות סולאריים היא קידום של הטכנולוגיה האגרו-וולטאית המאפשרת שילוב של מתקני ייצור סולאריים על גבי שטחים חקלאיים, תוך ניצול השטח גם לגידולים חקלאיים. טכנולוגיה זו מאפשרת שימוש נרחב בשטחים קיימים מבלי לגרוע ממשאב הקרקע, ומציעה עלויות נמוכות יותר בהשוואה למתקני גגות קטנים. בנוסף, הקמת מתקנים קרקעיים גדולים המחוברים לרשת ההולכה מוזילה את עלויות הייצור באופן ניכר. כתוצאה מכך, שילוב פתרונות אלו יכול לסייע בהשגת יעדי האנרגיה המתחדשת בעלות נמוכה משמעותית, תוך מזעור ההשלכות על תעריף החשמל.

פרק 3: השפעה על תעריף החשמל הנוכחי

בפרק זה מוצג ניתוח של ההשפעה הכוללת של מדיניות הגגות הסולאריים על תעריף החשמל הנוכחי. כאמור, סביר להניח כי הקמת הגגות הסולאריים תחת המדיניות המוצעת לא תחליף הקמת מתקני יצור אחרים באנרגיה מתחדשת אלא תתווסף אליהם. בפרק 2 חושבה העלות העודפת של הקמת הגגות הסולאריים ביחס לתרחיש בו בהיעדר הקמת הגגות הסולאריים יוקמו מתקנים אחרים מאנרגיות מתחדשות. חישוב זה הינו תאורטי, מכיוון שאין כוונה להפחית את קצב הקמת המתקנים בדו שימוש מעל 15 ק"ו ואת המתקנים הקרקעיים בשל הגידול הצפוי במספר המתקנים הסולאריים הקטנים. בניגוד לכך, מטרת פרק זה הינה לשקף את ההשפעה התעריפית בפועל, כלומר ביחס לתעריף הנוכחי. לצורך הצגת השפעה זו, חושבה ההשפעה התעריפית תחת הנחה כי תוספת הגגות מעבר למצב העסקים כרגיל (82,000 גגות בשנת 2030) מחליפה ייצור חשמל קונבנציונלי ולא מתקני אנרגיות מתחדשות.

עלות ייצור החשמל הקונבנציונלי בשנת 2030 תלויה, בין היתר, במחירי הדלקים וברמת התחרות במשק האנרגיה. העלות של ייצור חשמל קונבנציונלי שנלקחה בחשבון לצורך קביעת העלות העודפת ביצור של אנרגיות מתחדשות בהחלטת עדכון התעריף לשנת 2025 עמדה על 13.7 אגורות לקוט"ש. לאור מתווה עליית הבלו על גז טבעי עד 2030, ולאור העובדה שחלק מעלות זו צמודה למדדים שונים, נלקחה הנחה שמרנית לפיה העלות של ייצור קונבנציונלי תעמוד על 18 אגורות לקוט"ש. בהתאם לחישוב זה, ההשפעה התעריפית מהקמת גגות סולארי מוערכת בכ-30 אגורות נוספות לקוט"ש (30 = 48 - 18).

בנוסף, לצורך הערכת ההשפעה הכוללת על תעריף החשמל, נלקח בחשבון החיסכון הצפוי מתוספת הגגות הסולאריים בתחליף לייצור קונבנציונלי – ובפרט, הפחתת עלויות שימוש בסולר בעת חירום. בישראל, ייצור חשמל באמצעות סולר מתבצע בעיקר בעתות חירום, בשל עלויות הייצור הגבוהות בהשוואה לאלטרנטיבות הקיימות במשק, וכן בשל רמות הזיהום הגבוהות הנלוות לשימוש בו. במסגרת פרסום של רשות החשמל לעיון הציבור, בוצע אומדן של העלות הכלכלית העודפת של שימוש בסולר בעת חירום.¹⁶ בהתאם להערכות, תדירות השימוש בסולר בעת חירום עומדת על שבועיים בכל שבע שנים, כאשר עלות הייצור באמצעות סולר בתחנת כוח הפועלת בטכנולוגיית מחזור משולב (מחז"מ) נאמדה ב-1.73 ₪ לקוט"ש. תחת החישוב הזה, החיסכון ביעד של 100,000 גגות ו-150,000 גגות הנובע מהחלפת ייצור באמצעות סולר בייצור סולארי בעת חירום מוערך בכ-13.5 מיליון ₪ ובכ-28.2 מיליון ₪ בהתאמה. בסך הכול, החיסכון הכלכלי מהפחתת השימוש בסולר בעת חירום מסתכם בכ-0.7 אגורות לקוט"ש למשך 25 שנה (פירוט החישוב המלא מופיע בנספח ג').

טבלה 6 מסכמת את ההשפעה התעריפית בשנת 2030 נטו (לאחר קיזוז החיסכון מהפחתת השימוש בסולר בעת חירום):

טבלה 6: עלות משקית שנתית נטו ותוספת נטו לתעריף (גגות סולאריים במקום ייצור קונבנציונלי) בהנחת טווח של ±10%

תוספת נטו לתעריף החשמל (%)	עלות שנתית נוספת נטו (מיליוני ₪)	יעד
1.2% (1.1%-1.3%)	425 (382-467)	יעד 100,000 גגות חדשים
2.5% (2.3%-2.8%)	888 (799-976)	יעד 150,000 גגות חדשים

פרק 4: עמדת הרשות באשר ליעד גגות סולאריים לשנת

2030

1. מומלץ לעודד טכנולוגיות מתומחרות במודל השוק, בדגש על דו-שימוש מעל 15 ק"ו ומתקנים קרקעיים

ככלל, מומלץ להתמקד בקידום מתקני ייצור על בסיס מודל השוק, אשר מאפשר ליצרנים למכור חשמל ישירות למספקים פרטיים במקום למכור לחברת החשמל בלבד. מודל זה נועד להגדיל את התחרות במשק החשמל, לשפר את היעילות הכלכלית, ולעודד שילוב מוגבר של אנרגיה מתחדשת, תוך הפחתת התלות במנגנוני סבסוד ומנגנוני תעריפים קבועים. בפרט, ישנן שתי טכנולוגיות שטרם מיצו את פוטנציאל הפיתוח שלהן, מציעות עלות ייצור נמוכה יותר, ויכולות להשתלב במסגרת מסחרית גמישה יותר שאינה תלויה במנגנוני סבסוד.

מתקנים בדו-שימוש מעל 15 ק"ו (על מאגרי מים, שדות חקלאיים, חניונים ותשתיות קיימות):

מתקנים אלו מאפשרים ייצור קרוב לצריכה, בדומה לגגות סולאריים, אך בעלות נמוכה יותר. קידום דו-שימוש בשדות חקלאיים (אגרו-וולטאי) ראוי לציון כטכנולוגיה אשר מאפשרת ניצול של הפוטנציאל הרב בשטחים החקלאיים מבלי לגרוע ממשאב הקרקע, ומציעה עלויות נמוכות בהשוואה לגגות קטנים.

מתקנים קרקעיים: מתקנים גדולים המחוברים לרשת ההולכה מסייעים לעמידה ביעדי האנרגיות המתחדשות, בעלויות ייצור נמוכות משמעותית מגגות סולאריים. בזכות גודלם ויעילותם, הם יכולים לפעול באופן עצמאי יותר מבחינת תעריפים, ולאפשר גיוון מקורות האספקה במשק החשמל תוך צמצום ההשפעה על כלל הצרכנים.

שימוש בטכנולוגיות אלו יוכל לקדם את משק האנרגיה המתחדשת באופן מאוזן ויעיל יותר, תוך הפחתת העלויות הכוללות ושמירה על תחרותיות במשק החשמל.

2. הרשות ממליצה על קידום התקנת גגות סולאריים תוך שמירה על איזון כלכלי לצרכנים

העלויות המשקיות העודפות הנובעות מהקמה של 100,000 או 150,000 גגות סולאריים הן משמעותיות ועומדות על כ-308 מיליון ₪ וכ-644 מיליון ₪ בהתאמה (בטווח טעות של 10% למעלה או למטה בהתאם לשינויים בתעריף עד לשנת 2030). הקמת הגגות הללו יקדמו את יעדי האנרגיות המתחדשות ב-1.7% עד 3.6% (האחוז בהתאם לחלופת הגגות). נכון לשנת 2025 הסבסוד לאנרגיה מתחדשת בתעריף החשמל עומד על כ-2.8 מיליארד ₪. סבסוד זה אף צפוי לעלות משמעותית, בין היתר בשל העובדה כי חלק ניכר ממתקני הייצור המחוברים כיום הינם בתעריף צמוד מדד, ובשל כניסתם של מתקנים נוספים לאנרגיה מתחדשת עד שנת 2030. לכן, כל תוספת בעלות מחייבת בחינה זהירה של מדיניות הסבסוד. על אף האמור לעיל, רואה הרשות חשיבות רבה בעידוד הקמה של מתקני אנרגיות מתחדשות ובעמידה ביעדי האנרגיות המתחדשות הממשלתיים.

בנוסף לאמור לעיל, יודגש כי ככל ויעשו פעולות לעודד הקמה של גגות סולאריים, הן על בסיס יעדי הקמה והן על בסיס פעולות אחרות, ראוי למקד את הפעולות הללו במוקדי צריכה מרכזיים במטרה למצות את התועלות המשקיות מהקמת הגגות הסולאריים.

3. מומלץ ליצור סל מסלולי תעריף לעידוד השקעות ללא עלות עודפת

נכון להיום, מתקנים בהספק של עד 15 קילוואט יכולים להתחבר לרשת במסלול מהיר וליהנות מהתעריף הגבוה ביותר מבין כלל האסדרות החדשות (48 אגורות לקוט"ש). במידה ומתקנים אלו עומדים בתנאי "פרמיה אורבנית", הם זכאים לתוספת של 6 אג' נוספות. בזכות התעריפים הללו פרויקטים של גגות סולאריים כדאיים כלכלית כבר היום, וצפויים להפוך לכדאיים עוד יותר בשל התחזיות להמשך ירידת עלויות הציוד. אי לכך, ולאור העובדה כי כבר היום הסבסוד לאנרגיות מחדשות גבוה, ממליצה הרשות להתמקד ביצירת מבנה תעריף שיעודד השקעות ללא עלות עודפת והכבדה על תעריף החשמל לצרכנים. הרשות מציעה לבחון השקה של שני מסלולי תעריף נוספים: מסלול בהחזר השקעה מהיר ומסלול בתעריף צמוד מדד, שניהם כאמור ללא עלות עודפת ביחס למסלול הקיים היום. פירוט על התעריפים הללו בפרק 6 של המסמך.

פרק 5: יעד למתקני אגירה ביתיים לשנת 2030

מתקני אגירה הפכו לרכיב משמעותי בתוכניות לקידום אנרגיות מתחדשות בארץ ובעולם בשנים האחרונות, הן לאור ההתפתחות הטכנולוגית המואצת והן לאור החשיבות המרכזית של מתקני אגירה במימוש מיטבי של ייצור החשמל מאנרגיה סולארית ורוח. רשות החשמל מאפשרת שילוב מתקני אגירה ביתיים במסגרת שתי אסדרות רגולטוריות מרכזיות. אסדרת המסלול המהיר להקמת מתקני אגירה, בהתאם להחלטה 70104, מאפשרת חיבור מהיר ופשוט של מתקני אגירה ביתיים בשילוב עם מתקנים סולאריים, תוך צמצום חסמים רגולטוריים והקלת תהליכי החיבור. במסגרת זו, ניתן להקים מתקני אגירה מאחורי המונה לצריכה עצמית בלבד. בנוסף, החלטה 68103 מאפשרת שילוב אגירה במסגרת האסדרה התעריפית, כך שמתקנים סולאריים המשולבים עם אגירה זכאים לתעריף משלים עבור האנרגיה המיוצרת בשעות הפסגה, המשפר את הכלכליות של שילוב מתקן אגירה במתקני הייצור הסולארי.

למרות קיומן של אפשרויות חיבור והאסדרה ועל אף הבנת החשיבות המרכזית של מתקני אגירה בקידום יעדי אנרגיות מתחדשות, שוק האגירה הביתית בישראל נמצא כיום בשלבים ראשוניים בלבד ומספר ההתקנות בפועל נמוך. החסם המרכזי המעכב את חדירת האגירה הביתית הינו עלות גבוהה של רכישת והתקנת סוללות. כי לכך, ישנו קושי להציג ניתוח איכותי שיסייע לקביעת יעד מספרי מחייב למתקני אגירה ביתיים. אי לכך, הרשות לא רואה לנכון להציב יעד עד שיצטברו נתונים מספקים על הביקוש בפועל ועל הכדאיות הכלכלית של מתקני אגירה ביתיים. עם זאת, הרשות ממשיכה להמשיך לקדם את התחום באמצעות צמצום חסמים רגולטוריים, בחינת תמריצים כלכליים ישירים להפחתת עלויות ההתקנה, קידום פרסום להעלאת מודעות הציבור ליתרונות הכלכליים של אגירה ומעקב שוטף אחר ההתפתחויות הטכנולוגיות והשווקים העולמיים.

המלצות הרשות עבור הצבת יעדי מתקני אגירה ביתיים לשנת 2030

1. הרשות ממליצה לדחות את ההחלטה להצבת יעד מספרי להקמה של מתקני אגירה ביתיים עד אשר יצטברו נתונים המאפשרים ניתוח איכותי של שוק מתקני האגירה הביתיים.
2. הרשות ממליצה להמשיך לעודד הקמה של מתקני אגירה חדשים דרך צמצום חסמים רגולטוריים, קידום פרסום ובחינה של תמריצים להתקנה.

פרק 6: פעולות מדיניות נוספות

כפי שהוצג בפרקים הקודמים, הרשות אינה תומכת במדיניות שתוביל לעלויות עודפות משמעותיות כתוצאה מהקמת גגות סולאריים ביתיים נוספים. לאור העובדה שכבר כיום מתקנים אלו כלכליים, בעוד שהשפעתם על תעריף החשמל ועל המשק היא מהותית, הרשות סבורה כי יש להתמקד בצעדים רגולטוריים שיאפשרו צמיחה מאוזנת של תחום האנרגיה המתחדשת תוך מזעור ההשלכות הכלכליות השליליות. כאמור, הרשות כבר קבלה החלטה להרחבת מסלול ההתחברות המהיר והקלה בתנאי הזכאות לו. תחת אסדרה זו הורחבה גם האפשרות להקים מתקנים גדולים מ-15 קילוואט (קו"ט) עם אפשרות הזרמת אנרגיה לרשת של עד 15 קו"ט, וכן נוצר מסלול חדש המאפשר הקמת מתקנים בכל גודל ללא הזרמה לרשת (BTM-Behind The Meter).¹⁷ החלטה זו צפויה להאיץ את כניסתם של מתקני ייצור מאנרגיה מתחדשת ומתקנים בשילוב עם מתקני אגירה ללא עלות עודפת משמעותית למשק, מאחר וייצור החשמל במתקנים אלו מתבצע בעיקר לצריכה עצמית. צריכת אנרגיה "מאחורי המונה" אינה יוצרת התחייבות לרכישת חשמל מצד חברת החשמל, ואינה דורשת שימוש במשאבי הרשת. בנוסף, מרבית החשמל שמיוצר מיועד לשימוש עצמי, כך שאחוז האנרגיה שהמשק מחויב לרכוש נמוך משמעותית בהשוואה למתקנים קטנים של 15 קו"ט, מהם חברת החשמל מחויבת לרכוש את כל האנרגיה המיוצרת.

שינוי מבנה התעריף והצעת מסלולי תעריף חדשים

על אף האמור לעיל, ייתכן כי ישנם חסמים פיננסיים אשר עלולים להשתחרר בהינתן שינוי המבנה של התעריף באופן מדוד. הנכונות הנמוכה להשקעה בגגות סולאריים למרות הכדאיות הכלכלית עלולה להעיד על חוסר רצון להשקעה ראשונית גבוהה ביחס לזמן החזר הצפוי, או לחשש מיציבות האינפלציה ושחיקה ריאלית של התעריף. אי לכך, מציעה הרשות לאפשר שני מסלולי תשלום חדשים: מסלול להקדמת החזר ההשקעה הראשונית ומסלול תעריף ריאלי. מסלולים אלו יוצעו לצד מסלול התעריף המוצע כבר היום. התעריפים בכל אחד משני המסלולים חושבו על בסיס ריבית היוון בגובה 11% - הרף התחתון של שיעור התשואה הנורמטיבי למתקנים אלה.

מסלול 1: הקדמת החזר ההשקעה הראשונית

הנכונות הנמוכה להשקעה בגגות סולאריים למרות הכדאיות הכלכלית עלולה להעיד על חוסר רצון להשקעה ראשונית גבוהה ביחס לזמן החזר הצפוי. לפיכך, ייתכן כי צמצום תקופת החזר של ההשקעה או הצמדת התעריף למדד יסייעו בעידוד הקמת מתקנים נוספים. אי לכך, בחנה הרשות שינוי במבנה התעריף שיאפשר קיצור זמן החזר ההשקעה, תוך שמירה על סך התשלום המהוון ליזמים ללא שינוי מהותי.

הצעת המסלול: מסלול להקטנת זמן החזר ההשקעה הראשונית בעזרת הקדמת התשלום ליצרן בתעריף. כלומר, תעריף הייצור יהיה גבוהה יותר בשנים הראשונות ונמוך יותר ביתר השנים, כך שסך התשלום המהוון ליצרן יהיה זהה למצב הקיים אך יאפשר החזר מוקדם יותר של עלויות ההשקעה.

התעריף: על מנת לקצר את תקופת החזר ההשקעה בכשנה אחת נקבע כי בחמש השנים הראשונות יעמוד התעריף על 60 אגורות, והחל מהשנה השישית על 39 אגורות לקו"ט"ש.

¹⁷ "החלטה מס' 70104 – הרחבת המסלול מהיר לחיבור מתקן ייצור בטכנולוגיה פוטו וולטאית או מיתקן אגירה", רשות החשמל, 2025.

השינוי התעריפי מוצע עד לתום האסדרה התעריפית בסוף שנת 2026.

חישוב מפורט מופיע באקסל הנלווה למסמך.

על אף שסך התשלומים המהוונים לאורך חיי המתקן נותר ללא שינוי, מהלך זה יוצר השפעה זמנית על התעריף. משום שהשינוי התעריפי מוצע עד לתום האסדרה התעריפית בסוף שנת 2026, חושבה השפעתו על המתקנים שייכנסו עד מועד זה. בהנחה שכל הגגות יתחברו במסלול זה, העלות הנוספת למשק בשנת 2030 נאמדת בכ-129 מיליון ₪ עבור 100,000 גגות חדשים עד לשנת 2030 ובכ-159 מיליון ₪ עבור 150,000 גגות חדשים. השפעה זו מורגשת בעיקר בטווח הקצר, שכן בשנים הראשונות חלה עלות נוספת למשק עקב התעריף הגבוה. עם זאת, בהמשך, עם ירידת התעריף, ההשפעה על מחירי החשמל לצרכנים מתמתנת בהדרגה.

מסלול 2: מסלול צמוד מדד

נוסף על עלות ההשקעה הראשונית, יתכן ובקרוב יזמים קיים חשש הנוגע לוודאות האינפלציה והשפעתה על החזר השקעתם. כיום, התעריף הניתן למתקני גגות קטנים הינו נומינאלי ועומד על 48 אגורות לקוט"ש לתקופה של 25 שנים. היתרון של תעריף נומינאלי קבוע הוא בהחזר מהיר יותר של ההשקעה. עם זאת, חלק מהיזמים מעדיפים מנגנון המאפשר גידור מסיכון האינפלציה על פני החזר השקעה מהיר.

הצעת המסלול: מסלול תעריף צמוד מדד, אשר יאפשר ליזמים הכנסות צמודות למדד המחירים לצרכן. במסלול זה מגודר סיכון האינפלציה לאורך כל תקופת הפרויקט..

התעריף: גובה תעריף הבסיס במסלול זה חושב על בסיס הציפיות לאינפלציה הנגזרות משוק ההון כפי שפורסמו על ידי בנק ישראל.¹⁸ גובה התעריף הינו 38.7 אגורות לקוט"ש צמוד למדד המחירים לתקופה של 25 שנים.

חישוב מופיע באקסל המצורף למסמך.

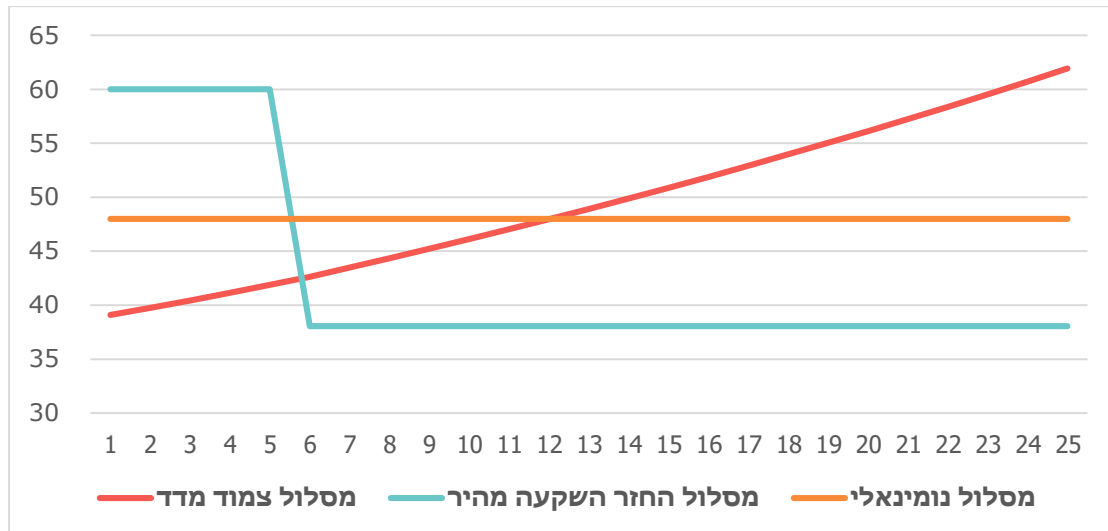
התעריפים במסלול זה נמוכים יותר בשנים הראשונות וגבוהים יותר בשנים האחרונות. לכן, אם כל המתקנים בשנים 2025-2027 יתחברו במסלול זה, החיסכון הזמני למשק בשנת 2030 נאמדת ב- 72 מיליון ₪ עבור 100,000 גגות חדשים עד לשנת 2030 וב-89 מיליון ₪ עבור 150,000 גגות חדשים.

¹⁸ "הציפיות לאינפלציה מהמקורות השונים", בנק ישראל, 2025.

סיכום מסלולים והשפעה תעריפית

גרף 3 להלן מתאר את תשלום התעריפים לאורך מחזור חיים של 25 שנים וממחיש את ההפרש בתשלומים בשנים הראשונות בכל מסלול ביחס למסלול הנומינלי.

גרף 3 : תעריף שנתי לפי סוג המסלול (החזר השקעה מהיר, צמוד מדד, נומינלי)



תחת תרחיש לפיו 50% מהיזמים יבחרו במסלול החזר השקעה מהיר, 30% יבחרו במסלול נומינלי ו-20% יבחרו במסלול צמוד מדד, יתקבלו התעריפים הבאים :

טבלה 8 : סיכום עלויות ממסלולי התעריף והערכת עלות בתרחיש 50% החזר מהיר, 30% נומינלי, 20% צמוד מדד

עלות בתרחיש 50% החזר מהיר, 30% נומינלי, 20% צמוד מדד (מיליוני ₪)	חיסכון מסלול תעריף צמוד (מיליוני ₪ עבור 100% מהגגות)	עלות מסלול החזר השקעה מהיר (מיליוני ₪ עבור 100% מהגגות)	כמות גגות
50.2	72 (חיסכון)	129	100,000 גגות
61.5	89 (חיסכון)	159	150,000 גגות

פעולות שאינן מבוססות על מבנה התעריף

בעבודת משרד האנרגיה להקמת 100,000 גגות סולאריים הוצעו מגוון של פעולות שונות במטרה להתמודד עם חסמים הקיימים כיום ליזמים.¹⁹ במסגרתם, ניתן התייחסות לכלים שאינם קשורים להחזר ההשקעה על הפרויקט. כאמור, משום הפרויקט של גגות סולאריים הינו פרויקט כדאי כלכלית כבר כיום, הרשות סבורה החסמים להקמת גגות סולאריים הינם חסמים מסוגים שונים, כגון היעדר ידע של הציבור וקושי בהתאגדות

¹⁹ "מאה אלף גגות סולאריים חדשים - תכנית משרד האנרגיה והתשתיות להוספת מאה אלף מערכות אנרגיה מתחדשת בבתי מגורים עד שנת 2030", משרד האנרגיה והתשתיות, 2025 (עבודה פנימית של המשרד).

בבנייני דירות. אי לכך, בחרה הרשות להטיל זרקור על מספר כלים מעבודת משרד האנרגיה שרלוונטיים לחסמים הללו. לפירוט נוסף מומלץ לפנות לתוכנית של משרד האנרגיה.

אתגרי הקמה בבניינים משותפים

בבניינים משותפים נדרש אישור של כלל הדיירים להקמת גגות סולאריים, אך השגת הסכמה מלאה של כולם היא אתגר משמעותי. הקושי גובר ככל שמספר הדיירים גדל, שכן יש צורך בגיבוש הסכמה של יותר דיירים, ובמקביל התועלת הכלכלית לכל דייר פוחתת משום שהרווח מתחלק בין כולם. בהתאם לכך מוצעות הפעולות הבאות:

חיוב מיצוי הפוטנציאל הסולארי בבתים משותפים חדשים: מומלץ לבחון אפשרות לחייב במיצוי הפוטנציאל הסולארי בבתים משותפים חדשים. זוהי החלטה כבדת משקל הדורשת ניתוח פרטני מעמיק, ואולם לאור העובדה כי גגות סולאריים הם השקעה כלכלית המיטיבה עם הדיירים, קיים בסיס ראוי לבחון חיוב מסוג זה.

חיוב מיצוי הפוטנציאל הסולארי במבני ציבור: מומלץ לבחון חיוב דומה גם בגגות של מבני ציבור קיימים וחדשים.

היעדר נגישות מידע

חוסר מודעות ליתרונות הכלכליים והסביבתיים של גגות סולאריים מהווה חסם מרכזי באימוץ הטכנולוגיה. לפיכך, פעולות להנגשת מידע עשויות לסייע בעידוד הקמת מתקנים חדשים. בהתאם לכך מוצעות הפעולות הבאות:

קמפיין שיווקי מתמשך: מומלץ להוציא קמפיין פרסום רציף ומתגלגל שיתמקד ביתרונות הכלכליים והסביבתיים של התקנת מתקנים סולאריים, וכן בתרומתם לחוסן האנרגטי של המשק.

מערכת דיגיטלית מאוחדת: מומלץ להקים מערכת דיגיטלית מרכזית שתאגד מידע ונהלים רלוונטיים. מערכת כזו תאפשר לצרכנים גישה נוחה, אמינה ומרוכזת למידע הדרוש להקמת מתקנים.

המלצות נוספות

עידוד הקמת מתקני אגירה: הרשות מדגישה את החשיבות בהמשך העידוד להקמת מתקני אגירה בסמוך למתקני ייצור מאנרגיות מחדשות. מתקני אגירה תורמים משמעותית לשיפור אמינות אספקת החשמל, ובניגוד לגגות סולאריים, הם אינם בהכרח כלכליים כיום.

התאמות רגולטוריות לתעריפים: נוכח הכדאיות הכלכלית של גגות סולאריים כיום, והצפי לעליה ברווחיותם בעתיד, ניתן לבחון הורדה הדרגתית של התעריף המובטח למתקנים אלו. צעד זה יסייע בצמצום העלויות למשק.

נספח א': פירוט החישוב של תרחיש הייחוס

חישוב העלות התבסס על ממוצע התעריף באסדרה הנוכחית למתקנים בדו שימוש ובמתקנים קרקעיים (35.1 אגורות לקוט"ש ו-20.2 אגורות לקוט"ש בהתאמה), לצד הפחתה של 5% לאור הערכה שמרנית של עדכון התעריף למחירי הציוד עד לשנת 2030. החישוב המלא מתקבל כך:

$$\frac{35.1 * 0.95 + 20.2 * 0.95}{2} = 26.27$$

נספח ב': ניתוח רגישות לפי תרחישי תמהיל ייצור נוספים

להלן ניתוח רגישות לפי חלופות נוספות:

- **תרחיש דו שימוש בלבד:** תוספת הגגות הקטנים הינה במקום ממוצע הגגות בדו שימוש בלבד. תחת הפחתה של 5% מהתעריף לשנת 2023 מתקבל תעריף של 33.35 אגורות לקוט"ש למתקנים בדו שימוש בלבד.
- **תרחיש מתקנים קרקעיים בלבד:** תוספת הגגות הקטנים הינה במקום מתקנים קרקעיים בלבד. תחת הפחתה של 5% מהתעריף לשנת 2023 מתקבל תעריף של 19.19 אגורות לקוט"ש למתקנים קרקעיים בלבד.

המשך הנספח מציג טבלאות הכללות את ארבעת החלופות(שני החלופות העיקריות לצד שני ניתוחי הרגישות).

טבלה 8: עלויות עודפות שנתיות נטו (במיליוני ₪)

תרחיש	100,000 גגות	150,000 גגות
50% דו שימוש 50% קרקעי	308	644
קונבנציונלי	471	984
100% דו שימוש	199	417
100% קרקעי	417	872

טבלה 9: עלות, תועלת ועלות נטו לפי תרחיש ייחוס, ועלות עודפת שנתית לפי כל תרחיש

תרחיש	עלות אגורות לקוט"ש	תועלת נוספת אגורות לקוט"ש	עלות נטו אגורות לקוט"ש	עלות שנתית נטו מיליוני ₪ 100,000 גגות	עלות שנתית נטו מיליוני ₪ 150,000 גגות
50% דו שימוש 50% קרקעי	21.73	1.7	20.03	308	644
קונבנציונלי	33.00	2.41	30.59	471	984
100% דו שימוש	14.66	1.7	12.95	199	417
100% קרקעי	28.81	1.7	27.11	417	872

נספח ג': חישוב התועלת הכלכלית למשק מחיסכון בעלויות הקמה

להלן פירוט החישוב המלא של התועלת הכלכלית הנובעת מחיסכון בעלויות הקמה עקב קירוב מוקד הייצור למוקד הצריכה. החישוב מופיע גם באקסל הנלווה למסמך.

1. **הגדרת התועלת התחשיב:** התועלת המשקית הכוללת מקירוב ייצור לצריכה חושבה לתקופה של 17 שנים, והוערכה ב-7.3 אגורות לקוט"ש. מתוך סכום זה, היצרן מקבל 6 אגורות לקוט"ש במסגרת תעריף הפרמיה האורבנית, כך שהתועלת הנוספת שנותרת למשק היא $6 - 7.3 = -1.3$ אגורות לקוט"ש. כלומר, 82% מהתועלת משולמת ליצרן במסגרת הפרמיה, והיתרה (18%) היא תועלת נוספת למשק.
2. **התאמה לפריסת חיי המתקן (25 שנה):** כדי להתאים את התועלת לתקופה של 25 שנים, חושבה הפריסה מחדש, והתקבלה תועלת של 5.1 אגורות לקוט"ש במקום 7.3 אגורות לקוט"ש בפריסה המקורית של 17 שנה. החישוב בקובץ האקסל הנלווה בלשונית "פרמיה אורבנית 25 שנה". תקופת הפריסה מוגדרת בתאים B75 ו B76.
3. **הנחות על מיקום ההקמה של מתקנים ביחס לפרמיה האורבנית:** לשם החישוב ניתנה הנחה כי 85% מהמתקנים מוקמים באזורים המזכים בפרמיה אורבנית ולכן מקבלים פרמיה, וכי 15% מהמתקנים מוקמים באזורים שאינם זכאים לפרמיה, אך עדיין מביאים להפחתה בעלויות הרשת.

לאור נתונים הללו מסתכמת משוואת החישוב של התועלת מפרמיה אורבנית באופן הבא:

$$0.85 * 5.1 * \frac{1.3}{7.3} + 0.15 * 5.1 = 1.5$$

נספח ד': תחשיב של העלות הנחסכת לקוט"ש מהפחתת השימוש בסולר בחירום

טבלה 10 : תחשיב העלות הנחסכת לקוט"ש מהפחתת השימוש בסולר בחירום

150,000 גגות	100,000 גגות	
1.73	1.73	עלות יצור סולר במחז"מ נה לקוט"ש
0.48	0.48	עלות יצור סולארי נה לקוט"ש
1.25	1.25	עלות עודפת נה לקוט"ש
1,918,290	918,290	הספק נוסף KW DC
1677	1677	שעות יצור שנתיות
452	216	סך יצור סולארי בתקופות חירום במשך 25 שנה במקום סולר GWH
564.8	270.4	עלות נחסכת במשך 25 שנה מיליוני נה
80,424	38,499	סך יצור סולארי ב-25 שנה GWH
0.7	0.7	תועלת נוספת - אגורות לקוט"ש

נספח ה': בקשת שר האנרגיה והתשתיות להיוועצות עם הרשות



משרד האנרגיה והתשתיות
לשכת השר

כ"ד בחשוון התשפ"ה
25 בנובמבר 2024

לכבוד
אמיר שביט
יו"ר רשות החשמל

הנדון: בקשה לקיום התייעצות בגיבוש עקרונות מדיניות – קביעת יעד לתקמת מתקנים סולאריים ואגירה על

גגות מבני מגורים עד שנת 2030

1. בהתאם לסעיפים 21א. ו-57א. לחוק משק החשמל, התשנ"ו-1956, ובמסגרת קיום חובת התייעצות לקראת גיבוש עקרונות מדיניות, אודה בעד קבלת עמדת רשות החשמל בעניין עקרונות מדיניות בנוגע לקביעת יעד לתקמת מתקנים סולאריים על גגות מבני מגורים ומתקני אגירה ביתית עד שנת 2030.
2. לאור השאיפה לעמוד ביעד האנרגיות המתחדשות לשנת 2030, והכוונה להציב יעדים שאפתניים יותר לשנים 2035, 2040, 2050; ולאור כוונת ישראל לפעול להפחתת פליטות גזי חממה ולאירוס פליטות עד שנת 2050, אבקש כי הרשות תבחן קביעת יעד של 100,000 ו-150,000 מתקנים סולאריים חדשים על גגות עד לשנת 2030.
3. קביעת היעד תיעשה, בין היתר, בהתחשב:
 - א. בהשפעת היעד על עמידה ביעדי האנרגיה המתחדשת לשנת 2030;
 - ב. בהשלכות היעד על תעריף החשמל המפוקח לצרכן;
 - ג. בתועלות מקירוב ייצור החשמל למקורות הצריכה והגדלת הצריכה העצמית של יצרני החשמל במגזר הביתי; בתועלות נוספות הנובעות מהקמת מתקני ייצור קטנים ומבוזרים על גגות מבנים, ובהגדלת העצמאות באנרגיה של משקי הבית במצבי שגרה וחירום;
 - ד. בפעולות הרגולטוריות הנדרשות לשם עמידה ביעד שייקבע.
4. כמו כן, אבקש את עמדת הרשות לגבי קביעת יעד של מתקני אגירה במגזר הביתי עד שנת 2030.
5. אודה בעד קבלת עמדת רשות החשמל כאמור וזאת תוך שישה חודשים.

בברכה,
אלי כהן
שר האנרגיה והתשתיות

רח' בנק ישראל 7, ת"ד 36148 ירושלים 91360 טל' 074-7681714 פקס: 074-7681676
כתובתנו באינטרנט: www.energy.gov.il

