



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

**התייעלות אנרגטית: מעקב אחר יישום
החלטות ממשלה להתייעלות במשק
החשמל**

**מוגש לוועדת המשנה של ועדת הכלכלה
לקידום אנרגיה ירוקה**

א' כסלו תשע"ה

23 נובמבר 2014

כתיבה: ד"ר יניב רוזן

אישור: שרון סופר, ראש צוות בכירה

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240 / 1

פקס: 02 - 6496103

www.knesset.gov.il/mmm

מסמך זה מוגש לבקשת וועדת המשנה של ועדת הכלכלה לקידום אנרגיה ירוקה בראשות חבר הכנסת ד"ר חנא סויד לקראת ישיבתה ב-24 בנובמבר 2014. התייעלות אנרגטית היא אחד האמצעים הראשיים לקידום אנרגיה בת קיימא, שכן הגברת היעילות האנרגטית מביאה לניצול יעיל יותר של מקורות אנרגיה ומתקני אנרגיה קיימים, חוסכת את הצורך להקים תחנות כוח חדשות ולמצוא מקורות אנרגיה חדשים, וחוסכת בפליטות מזהמים ובגזי חממה. בנוסף, התייעלות אנרגטית היא ענף בעל פוטנציאל גדול לחדשנות ולפיתוח תעשייה מקומית בתחום החיסכון וניהול הצריכה. לפיכך, ההתייעלות האנרגטית משרתת כמה מטרות יחד: חיסכון במשאבים, חיסכון כספי, שיפור איכות הסביבה וצמיחה כלכלית.

במסמך זה תוצג החלטת הממשלה מספטמבר 2008, אשר קבעה יעד של התייעלות אנרגטית בשיעור של 20% מהצריכה החזויה לשנת 2020; תובא סקירה של תכנית משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים להתייעלות אנרגטית ושל הצעדים העיקריים שבוצעו מאז ליישומה; יוצגו בקצרה החלטות ממשלה נוספות שעניינן התייעלות אנרגטית; ויובאו עיקרי חוק מקורות אנרגיה. כמו-כן יוצגו נתונים עדכניים על צריכת החשמל בשש השנים האחרונות, והשוואתם למתווה ההתייעלות שהוצג בתכנית.

1. רקע

בשנת 1989 חוקק "חוק מקורות אנרגיה, תש"ן-1989". החוק חוקק על-מנת "לאפשר הסדרה של ניצול מקורות האנרגיה, הקצאתם בהתאם לצרכי המשק השונים ושימוש בהם ביעילות ובחסכון".¹ שר האנרגיה הוסמך בחוק להתקין תקנות שונות, ביניהן: תקנות להבטחת חיסכון ויעילות בניצול מקורות אנרגיה ושימוש באנרגיה, תקנות להבטחת חיסכון בשימוש באנרגיה במבנים, תקנות בדבר עידוד המחקר והפיתוח בתחום מקורות אנרגיה וניצולם.

בנוסף, השר הוסמך לקבוע, בהתייעלות עם השר להגנת הסביבה, הוראות לעניין התייעלות אנרגטית,² ביניהן: הוראות בנוגע להפחתת צריכת האנרגיה של מכשירי חשמל בזמן המתנה, והוראות בדבר העלאת רמת התייעלות האנרגטית בתאורה ובמיזוג אוויר.

1.1. החלטת ממשלה 4095

ב-18 בספטמבר 2008 קיבלה הממשלה החלטה בדבר "צעדים להתייעלות אנרגטית - צמצום בצריכת החשמל". בהחלטה נקבע יעד ולפיו תופחת צריכת החשמל של ישראל בשיעור של 20% לעומת הצריכה הצפויה בשנת 2020.³ להלן עיקרי ההחלטה:

- במשרדי הממשלה יונהג תמריץ, לפיו כל הסכום שנחסך כתוצאה מפעולות הפחתת צריכת החשמל יישאר בידי המשרד הממשלתי. לשם כך בכל משרד ממשלתי תהיה תקנה ייעודית לרכישת חשמל, החל משנת התקציב 2009;

¹ חוק מקורות אנרגיה, תש"ן-1989.

² יצוין, כי תיקון תקנות הנוגעות למגזר הציבורי מצריך התייעלות עם שר האוצר, ותיקון תקנות שיש להן השלכה על דיני תכנון ובניה מצריך התייעלות עם שר הפנים.

³ מזכירות הממשלה, החלטה מס' 4095, צעדים להתייעלות אנרגטית - צמצום בצריכת החשמל, 18 בספטמבר 2008, החלטה מס. חכ/150 של ועדת שרים לענייני חברה וכלכלה (קבינט חברתי-כלכלי) מיום 01.09.2008 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 18.09.2008 ומספרה הוא 4095(חכ/150).



- כל שר ימנה עובד בכיר מבין עובדי משרדו כאחראי התייעלות אנרגטית במשרד. על האחראי לבצע סקר התייעלות אנרגטית לאיתור פוטנציאל החיסכון. על האחראי להגיש את תוצאותיו יחד עם תכנית לחיסכון בחשמל לממונה לפי חוק מקורות אנרגיה במשרד האנרגיה. על התכנית לעמוד ביעד של הפחתה של לפחות 10% מהצריכה לעומת הצריכה החזויה בשנת 2012;
- החל מ-31 בדצמבר 2012 האחראי יגיש לממונה במשרד האנרגיה דיווח על תוצאות ההתייעלות שהושגו ועל תכנית נוספות להתייעלות בשנה העוקבת. על התכנית להביא להתייעלות של לפחות 1.5% לעומת צריכת החשמל בשנת 2012, עד להשגת היעד הכולל בשנת 2020. ועדת המנכ"לים תיבחן את התקדמות ביצועי המשרדים והעמידה ביעדים בשנת 2015, ותגבש המלצות להמשך;
- שר הפנים יורה לרשויות המקומיות, ושר הרווחה יורה למוסד לביטוח לאומי ליחד סעיף תקציבי נפרד לרכישת חשמל;
- על כל מתקן ממשלתי חדש לעמוד בדירוגים המפורטים בתקן לדירוג מבנים לפי צריכת אנרגיה⁴ (ת"י 5282). משרד ממשלתי גם יעדיף, ככל שניתן, שבניינים שהוא מקבל לאחזקתו, לשימוש או לניהולו יעמדו בהוראות התקן;
- משרד התשתיות יתקשר עם מכון התקנים לשם גיבוש תקנים לקידום התייעלות האנרגטית במשק, וכדי להתקין תקנות להעלאת רמת הנצילות האנרגטית של מכשירי חשמל ופריטי ציוד שונים, למשל: תקנים לניהול התייעלות אנרגטית, תקנים לציוד קירור תעשייתי ומסחרי ותקנים לבנייה חוסכת אנרגיה (יחד עם משרד הבינוי).
- להביא לאישור הכנסת תקנות בעניין: משנקים אלקטרוניים, מכשירי חשמל ביתיים, ציילרים (יחידות קירור) ומערכות לקירור בדחיסת אדים;
- משרדי האנרגיה, האוצר והגנת הסביבה יכינו תכנית פעולות לסיוע לצרכנים קטנים להפחתת צריכת האנרגיה שלהם, כגון: סקרים ביתיים, סיוע להחלפת ציוד, התקנת מונים ועוד;
- משרד השיכון יגבש הנחיות לבנייה ירוקה תוך שנתיים מיום ההחלטה;
- ועדת המנכ"לים תמשיך לגבש צעדים להתייעלות, ביניהם: להנחות את הרשות לשירותים ציבוריים-חשמל (להלן: "רשות החשמל") לבחון תמריצים לחיסכון בקרב צרכני החשמל; לפעול בשיתוף הלמ"ס לביצוע סקרי צריכה לשם השגת חיסכון במגזר הביתי;
- על רשות החשמל להגיש לממשלה תכנית מפורטת להסטת הביקושים בשעות השיא;
- ועדת המנכ"לים לניהול התייעלות אנרגטית תמשיך לפעול להגברת המודעות הציבורית לצורך בחיסכון בחשמל, לספק סיוע לתאגידים המספקים שירותי ייעוץ, השמה ובקרה בתחום החיסכון באנרגיה ולקבל דיווחים שנתיים מהממונה במשרד האנרגיה בנוגע לתכנון ויישום תכניות להתייעלות אנרגטית.

⁴ אתר המשרד להגנת הסביבה,

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/GreenBuilding/Green_Standards/Pages/Standard_5282.aspx, תאריך כניסה: 10 בנובמבר 2014.



לפי דוח המבקר המדינה מאוקטובר 2014 בנושא קידום החיסכון באנרגיה (שעיקריו יוצגו להלן), החלטת הממשלה 4095 לא נכנסה למסלול של ביצוע. ועדת המנכ"לים הנזכרת בהחלטה לא המשיכה את פעולתה, ולא הוקם מנגנון ליישום הצעדים ולמעקב אחר התוצאות.⁵

בשנים 2009 – 2011 קיבלה הממשלה עוד כמה החלטות שמשיקות וחופפות להחלטה 4095, ובשנת 2011 תיקנה הכנסת את חוק מקורות אנרגיה. לפי התיקון שהתקבל, נדרשת הממשלה לאשר תכנית לאומית להתיעלות אנרגטית. (להרחבה: ר' פרק 2) להלן החלטות הממשלה העיקריות:

1.2. ייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות⁶

ב- בינואר 2009 קיבלה הממשלה את החלטה, לקידום ייצור חשמל באנרגיות מתחדשות, ובפרט באזור הנגב והערבה. ההחלטה הציבה יעד ולפיו עד שנת 2020 יסופקו 10% מצרכי החשמל של מדינת ישראל באמצעות אנרגיות מתחדשות. יישום החלטה זו וההגעה ליעד שנקבע בה מותנה ביישום החלטת ההתייעלות, שכן יעד ייצור החשמל חושב בהנחה שיושג חיסכון בחשמל בהתאם ליעד ההתייעלות.

1.3. החלטת "ממשלה ירוקה"⁷

ב-13 בדצמבר 2009 קיבלה הממשלה החלטה מס' 1057: "ממשלה ירוקה – ייעול התפעול במשרדי ממשלה". ההחלטה כוללת שורה של צעדים שעל משרדי הממשלה לנקוט במטרה להפחית את צריכת המשאבים שלהם בתחומי המים, החשמל והנייר. בהחלטה מפורטים יעדי ההפחתה, וכן הוראות באשר לניהול המהלך ומנגנון דיווח ובקרה למשרד להגנת הסביבה.

לפי ההחלטה, הפחתת צריכת החשמל תיעשה בהתאם ליעדים שנקבעו בהחלטה 4095 להתייעלות אנרגטית המופיעה לעיל. במידה שמתגלות סתירות בין החלטת "ממשלה ירוקה" לבין החלטת התייעלות אנרגטית, ואין הסכמה על יישוב הסתירות בין שרי האנרגיה והגנת הסביבה, יובא הנושא להחלטת הממשלה.⁸ לפיכך, לא אמורה להיות התנגשות בין שתי החלטות, אלא הן אמורות להשלים אחת את השנייה.

⁵ מבקר המדינה, דוח שנתי 65א, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים: קידום החיסכון באנרגיה, אוקטובר 2014, עמ' 315 – 343.

⁶ הכנסת, מרכז המחקר והמידע, ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות בישראל – מעקב אחר יישום החלטת הממשלה מס' 4450, כתיבה: ד"ר יניב רוזן, 27 במאי 2013; מזכירות הממשלה, קביעת יעד מנחה וגיבוש כלים לקידום אנרגיות מתחדשות בפרט באזור הנגב והערבה, החלטה מס' חכ/176 של ועדת שרים לענייני חברה וכלכלה (קבינט חברתי-כלכלי) מיום 12 בינואר 2009, אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקיבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 29 בינואר 2009, ומספרה הוא 4450 (חכ/176).

⁷ מזכירות הממשלה, החלטה מספר 1057, "ממשלה ירוקה" – ייעול התפעול של משרדי הממשלה, 13 בדצמבר 2009.

⁸ שם, סעיף א'.



1.4. התוכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה⁹

החלטה שהתקבלה ב-28 בנובמבר 2010. ההחלטה היתה תוצאה של ועדת מנכ"לים בראשות מנכ"ל משרד האוצר, ומטרתה היתה לעמוד ביעד שישראל התחייבה לו בוועידת קופנהגן בדצמבר 2009 – להפחית 20% מפליטות גזי החממה הצפויים להיפלט עד שנת 2020 לפי תרחיש "עסקים כרגיל".

לפי החלטת הממשלה, עלות התכנית היתה 2.2 מיליארד ש"ח לאורך השנים, ופורטו בה הצעדים להשגת היעד. חלק מהצעדים עונים גם לנושא ההתייעלות האנרגטית, למשל: הפחתת חשמל במגזר הביתי, תקינה להתייעלות אנרגטית, תמיכה בסקרי אנרגיה ועוד.

1.5. תכנית לאומית למניעה ולצמצום של זיהום אוויר בישראל¹⁰

החלטה מס' 707 של הממשלה מ-25 באוגוסט 2013, אשר אישרה לביצוע חלק מהתכנית שהציע המשרד להגנת הסביבה. במסגרת זו אושרו 100 מיליון ש"ח ל-5 שנים. בסעיף 3 להחלטה הוטל על משרד האנרגיה ליישם את החלטות קודמות בעניין התייעלות אנרגטית, ובכלל זה החלטה 4095.

2. תיקון חוק מקורות אנרגיה

במרס 2011 התקבל תיקון לחוק מקורות אנרגיה.¹¹ מטרת התיקון היו לחייב את הממשלה לעבוד לפי תכנית סדורה שתכיל יעדים ומדדים להתייעלות; להכיל את התקנות מכוח החוק גם על משרדי הממשלה, שהיו פטורים ממנה בחוק המקורי; ולייצר מנגנונים כלכליים שיעודדו את ההתייעלות.¹² בתיקון היו כמה עיקרים:

• הממשלה חויבה לאשר באותה שנה תכנית לאומית רב שנתית להתייעלות אנרגטית, שתכלול:

- יעדים מדידים לחיסכון ולייעול בשימוש באנרגיה ולניצול מקורות אנרגיה;
- אמצעים ודרכים לשם עמידה ביעדים;
- הוראות לפעילות משרדי הממשלה והשרים לשם ביצוע התכנית. על השרים לדווח כל שנה עד 31 במרס על הפעולות שנקטו משרדיהם ויחידות הסמך בהתאם לתכנית בשנה שקדמה לדיווח;
- שר האנרגיה יגיש מדי שנה, ועד 30 ביוני, דיווח לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת בדבר יישום התכנית בשנה שקדמה למועד הדיווח;
- הממשלה תעדכן את התכנית לפחות אחת לחמש שנים.

⁹ לפי: הכנסת, מרכז המחקר והמידע, מעקב אחר ביצוע החלטת ממשלה: התוכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה – החלטה מס' 2508, כתיבה: ד"ר יניב רונן, 1 בפברואר 2012; מזכירות הממשלה, החלטה מס' 2508, גיבוש תכנית לאומית להפחתת פליטות גזי חממה בישראל, 28 בנובמבר 2010.

¹⁰ מזכירות הממשלה, החלטה מס' 707, תכנית לאומית למניעה ולצמצום של זיהום אוויר בישראל, 25 באוגוסט 2013.

¹¹ חוק מקורות אנרגיה (תיקון), התשע"א-2011.

¹² דברי הכנסת, חוברת ד', ישיבה קע"ב: הישיבה המאה ושבעים-ושתיים של הכנסת השמונה-עשרה, 2 בנובמבר 2010, הצעת חוק מקורות אנרגיה (תיקון) (הגנת הסביבה – שימוש מושכל במשאבי הטבע – התייעלות אנרגטית), התשע"א-2010, [רשומות (הצעות חוק, חוב' כ/349)], [קריאה ראשונה], עמ' 101 – 103.



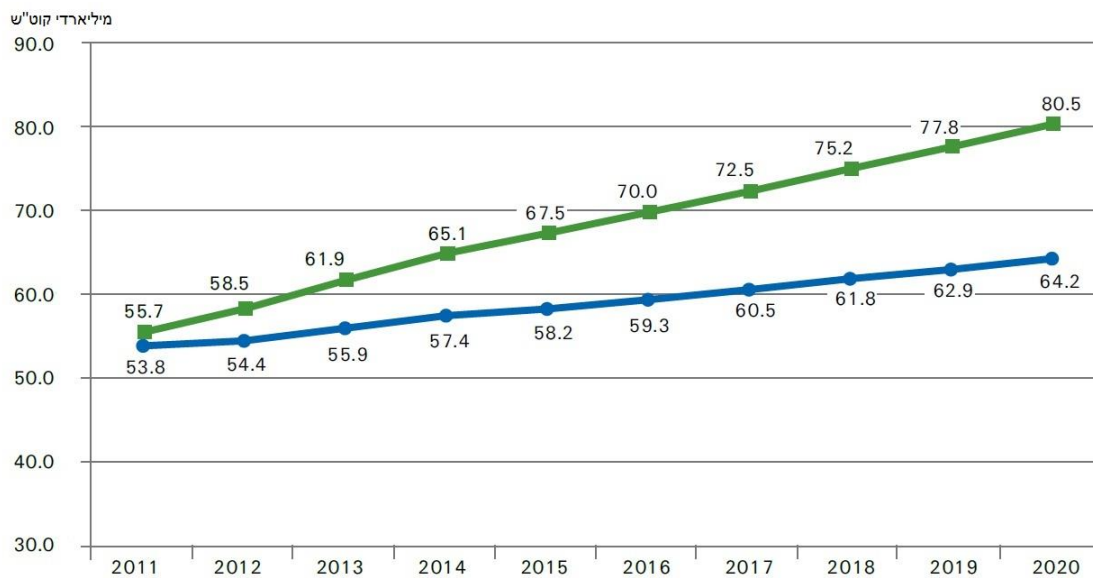
3. תכנית משרד האנרגיה להתייעלות אנרגטית

ביולי 2010 פרסם משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים את "התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית: צמצום בצריכת החשמל 2010 – 2020".¹³ על אף שהיא קרויה "התכנית הלאומית", תכנית זו לא הובאה לאישור הממשלה, ולא קיבלה מעמד רשמי ומחייב, ולכן נשארה כתכנית של המשרד.

מטרת התכנית היתה לייעל את צריכת החשמל במשק ולחסוך בהוצאות החשמל, עד כדי ביטול הצורך בתחנת כוח נוספת. עיכוב בהקמתן של תחנות כוח כתוצאה של מאמצי חיסכון בחשמל מכונה "הקמת תחנת כוח וירטואלית", היינו תחנה שלא צריך להקים בזכות החיסכון. לפי התכנית, גודלן של התחנות שייחסך עד שנת 2020 הוא 3,400 מגוואט. החיסכון הכספי שיושג כתוצאה מ"התחנה הווירטואלית" הוערך ב 4.25 מיליארד דולר (כ-16.5 מיליארד ש"ח¹⁴).

בתכנית הוצגה שורה של צעדים שיצמצמו את צריכת החשמל בישראל בהדרגה, עד להשגת היעד של צמצום 20% מהצריכה החזויה בשנת 2020.

גרף מס' 1: תחזית ההתייעלות לפי תכנית משרד האנרגיה¹⁵



הקו הירוק (העליון) בגרף מייצג את תחזית צריכת החשמל כפי שהיתה צפויה במשק באותה עת, והקו הכחול (התחתון) מייצג את צריכת החשמל החזויה לאחר יישום צעדי ההתייעלות.

לפי התכנית, מירב ההתייעלות תושג במגזר הביתי, 47.2% מכלל החיסכון בשנת 2020. התייעלות במגזר המסחרי-ציבורי תהיה אחראית ל-22.3% מכלל החיסכון; התייעלות במגזר התעשייתי תהיה אחראית ל-17.2% מכלל החיסכון; והתייעלות במגזר הרשויות המקומיות תהיה אחראית ל-7.3% מכלל החיסכון. שאר החיסכון יושג במשק המים – 3%, במשקים החקלאיים – 1.9% וכתוצאה מבינייה חדשה מודעת

¹³ משרד התשתיות הלאומיות, התוכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית: צמצום בצריכת החשמל 2010 – 2020, יולי 2010.

¹⁴ לפי השער היציג ליום 1 ביולי 2010, אתר בנק ישראל,

¹⁵ <http://www.boi.org.il/he/Markets/ExchangeRates/Pages/Default.aspx>, תאריך כניסה: 11 בנובמבר 2014.

התוכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, ע' 10.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

אנרגיה – 1.1%. בתכנית נחזה חיסכון בצריכת חשמל בכמות של 16.3 מיליארד קוט"ש בשנת 2020; הפחתה בעלות רכישת חשמל בסכום של 25 מיליארד ש"ח לשנים 2011 – 2020 (מהוון לשנת 2008); וצמצום פליטות גזי חממה במשקל כולל של 72.3 מיליון טון שווה-ערך CO₂ לשנים 2011 – 2020.¹⁶

להלן עיקרי הצעדים שהוצעו על-מנת להשיג את ההתייעלות. יצוין, כי אחד הצעדים שהוצעו היה שינוי תקינה למכשירי חשמל במצבי המתנה. תקנה זו מופיעה תחת המגזר הביתי, אך חלה גם על המגזר המסחרי-ציבורי וגם על הרשויות המקומיות, שבשניהם יש שימוש רב במכשירי חשמל:

מגזר ביתי

עיקר ההמלצות למגזר זה:

- **עדכון תקנות שונות עבור מכשירי חשמל.** שינוי התקינה באשר לצריכת החשמל המירבית של מקררים, מזגנים, מייבשי כביסה ומדיחי כלים. שינוי הדירוג האנרגטי של מכשירי חשמל, וקביעת 7 דרגות של יעילות, מ-A עד G. שינוי תקנות למכונות כביסה כך שיאפשרו למכונות חיבור גם לברז המים החמים. כ-30% מתוך צריכת החשמל של מכונות כביסה מוקדשת לחימום מים;
- **תקנות מצב המתנה (Stand-By Loss).** תקנות אלה נועדו להפחית את הצריכה של מכשירי חשמל¹⁷ כאשר הם אינם פועלים, אך ממתנים לפעולה. לפי נתוני התכנית, הצריכה בהמתנה היוותה כ-5% מסך צריכת החשמל הביתית, ו-3% מסך הצריכה המסחרית-ציבורית. התקנות החדשות שגיבש המשרד אמורות להקטין את הצריכה במצב המתנה ב-80%. מדובר בשינוי טכנולוגי, אשר אינו אמור לגרום לייקור מכשירים;
- **מתן תמריצים להחלפת מכשירי חשמל בזבזניים.** סעיף זה נועד למשקי בית משכבות מעוטות הכנסה שאין באפשרותם לרכוש מכשירי חשמל חדשים וחסכוניים במקום המכשירים הישנים והזבזבזניים שברשותם. הקריטריונים העיקריים שהוצאו להחלפת מכשירים במסגרת זו היו: חיסכון אנרגטי שנתי למשק הבית ומספר משקי הבית בשכבות מעוטות ההכנסה, שברשותם מכשיר מסוג זה. המכשירים שנבחרו היו: מקררים, מזגנים ומכונות כביסה;
- **החלפת נורות בנורות חסכוניות.** הוארך, כי פוטנציאל ההתייעלות בתחום זה מגיע ל-70% מכלל משקי הבית;
- **קמפיינים פרסומיים.** מטרתם לעודד שינויי התנהגות בקרב הצרכנים, שמתבטא באופן השימוש במכשירים. לפי ההערכות, אפשר להגיע לחיסכון של 15% כתוצאה משימוש נכון יותר. עם זאת, התכנית הסתמכה על הנחת עבודה של חיסכון בשיעור של 10% כתוצאה מתכניות הסברה, וזאת מטעמי זהירות.

מגזר ציבורי-מסחרי

¹⁶ התוכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, ע' 9.

¹⁷ המכשירים שנמצאו מתאימים לשינוי תקינה זה הם: מקררים, מזגנים, מכונות כביסה, תנורים, מקלטי טלוויזיה, מייבשי כביסה ומדיחי כלים



עיקר צריכת החשמל במגזר זה הוא במערכות אקלום: קירור וחימום – 60% מכלל הצריכה. 30% מהצריכה מוקדשת לתאורה, ו-10% מוקדשים לשימושים אחרים. סוגי המתקנים העיקריים במגזר זה הם: קניונים, בתי מלון, בתי אבות ומוסדות סיעודיים, בתי חולים, פנימיות ומוסדות רווחה, מוסדות להשכלה גבוהה, משרדי ממשלה ומערכת הביטחון וענפים מסחריים אחרים.

ההמלצות העיקריות באשר למגזר זה:

- קידום התקן להחלפת ציילרים;
- הענקת פחת מואץ עבור התקנת מערכות יעילות אנרגטית;
- תגבור תכניות תמריצים עבור המגזרים השונים, לפי מאפייניהם;

מגזר תעשייתי

צרכני החשמל העיקריים במגזר זה הם מערכות ייצור – 30%; ציילרים – 30% ומערכות דחיסת אוויר ופניאומטיקה – 15%. שאר הצריכה מתחלקת בין מערכות תאורה, מגדלי קירור ומערכות אחרות.

עיקר ההמלצות:

- מתן תמריצים לעידוד רכישת טכנולוגיות ייצור חדישות ויעילות יותר;
- שינוי תקינה לציילרים שמשרתים מערכות מיזוג גדולות כך שיחויבו בסף מינימלי של יעילות. תמיכה בהחלפה או בשדרוג של ציילרים ישנים; והסברה והדרכה במגזר התעשייתי;
- מתן תמריצים עבור שדרוג מערכות דחיסת אוויר ומערכות פניאומטיות;
- מתן הטבות מיסוי ותמריצי התייעלות עבור החלפה ושדרוג מערכות תאורה והתקנת מערכות ניהול וחיסכון אנרגיה.

מגזר הרשויות המקומיות

במסגרת התכנית הוערכה הצריכה במגזר הרשויות המקומיות ב-5% לערך מכלל הצריכה במשק. החלק הגדול של צריכת החשמל ברשויות מוקדש לתאורת רחובות ושטחים ציבוריים – 45%; 40% מוקדש למערכות אקלום (מיזוג וחימום) במבנים; 10% לתאורה בתוך מבנים; ו-10% לצרכים אחרים.

לשם צמצום צריכת החשמל ברשויות המקומיות הומלץ:

- לתת תמריצים לרשויות לשדרוג מערכות תאורה, מערכות מיזוג וטיפול תרמי בגגות מבנים;
- לתת בטוחות לרשויות בדירוג חברתי-כלכלי נמוך לשם התחלת תהליכי התייעלות;
- למנות ממוני אנרגיה ברשויות ולחייבם להעביר דיווחי צריכה;
- ביצוע אכיפה מנהלתית על רשויות מקומיות על היעדר התייעלות. אכיפה זו תוכל להגיע עד כדי קנסות.

4. נתונים



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

בטבלאות להלן יוצגו נתונים על צריכת החשמל בשנים 2009 – 2013 לפי מגזרים; על חלקם של כל אחד מן המגזרים בצריכה הכללית; נתוני הצריכה בשקלול האוכלוסייה בישראל והתמ"ג לנפש; והשוואת נתוני הצריכה לתחזית צריכת החשמל ולמתווה תכנית ההתייעלות של משרד האנרגיה.

טבלה מס' 1: צריכה החשמל בחלוקה לפי מגזרים – מיליארדי קוט"ש¹⁸

שינוי באחוזים – 2013 לעומת 2009	2013	2012	2011	2010	2009	שנה / מגזר
+4%	15.66	17.24	15.91	15.59	15.12	ביתי
+14%	17.75	18.43	17.20	17.13	15.62	מסחרי ציבורי
+15%	1.93	1.84	1.73	1.61	1.69	חקלאות
0%	10.37	11.85	10.99	10.65	10.33	תעשייה
+29%	3.11	3.17	3.01	3.03	2.40	שאיבת מים
+28%	1.90	1.85	1.72	1.57	1.49	מזרח ירושלים
+21%	2.78	2.69	2.50	2.40	2.29	רשות פלשתינאית
+9%	53.51	57.09	53.07	51.98	48.95	סה"כ

מן הטבלה עולה כי במגזר הביתי והתעשייתי חלה התייעלות לעומת מגזרים אחרים, ולעומת הצריכה הכללית במשק. נתונים אלה נתמכים גם מן הטבלה הבאה, המראה את חלקם של המגזרים השונים בצריכה הכללית.

צריכת החשמל בחלוקה לפי מגזרים

טבלה מס' 2: צרכני החשמל בחלוקה למגזרים עיקריים, והנתח של כל מגזר בצריכה הכללית¹⁹

¹⁸ מר אורן הלמן, סמנכ"ל רגולציה, קשרי ממשל ותקשורת בחברת החשמל, מכתב: מידע בנושא התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, 16 בנובמבר 2014.



שנה מגזר	2009	2010	2011	2012	2013
ביתי	31%	30%	30%	30%	29%
מסחרי ציבורי	32%	33%	32%	32%	33%
חקלאות	3%	3%	3%	3%	4%
תעשייה	21%	20%	21%	21%	19%
שאיבת מים	5%	6%	6%	6%	6%
מזרח ירושלים	3%	3%	3%	3%	4%
רשות פלסטינית	5%	5%	5%	5%	5%

מן הטבלה עולה, שחלקו של המגזר הביתי בכלל צריכת החשמל ירד בשני אחוזים בין 2009 – 2013. הירידה נעשתה לאורך התקופה והושגה למרות הגידול באוכלוסייה (ר' טבלה 3 להלן) והעליה במספר משקי הבית באותה תקופה. לכן אפשר לומר שחלה התייעלות במגזר הביתי. חלקו של המגזר התעשייתי ירד אף הוא ב-2% בכל התקופה, אולם ירידה זו הושגה בשנת 2013 בלבד, ולכן לא ברור אם מדובר במגמה נמשכת.

טבלה מס' 3: נתוני צריכת החשמל בשנים 2009 – 2013, בשקלול מדדים המשפיעים על הצריכה

¹⁹ מר אורן הלמן, מכתב: מידע בנושא התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, 16 בנובמבר 2014.



שנה	צריכת חשמל – ללא הרשות הפלסטינית ²⁰	צריכת חשמל שנתי – ללא הרשות הפלסטינית ²⁰	אוכלוסיית ישראל ²¹	צריכת חשמל לנפש ²²	צריכת חשמל לנפש	תמ"ג לנפש ²³	תמ"ג לנפש	יחס בין צריכה לנפש לבין תמ"ג לנפש – תמ"ג קוט"ש ל-1,000 ש"ח תמ"ג
	מיליארדי קוט"ש	מיליארדי קוט"ש	במיליונים	בקוט"ש	שינוי לעומת שנה קודמת	ש"ח, מחירי 2010	שינוי לעומת שנה קודמת	קוט"ש ל-1,000 ש"ח תמ"ג
2009	46.65	46.65	7.55	6,178		110,061		56
2010	49.58	49.58	7.70	6,443	+4.3%	114,272	+3.8%	56
2011	50.56	50.56	7.83	6,452	+0.1%	116,879	+2.3%	55
2012	54.40	54.40	7.80	6,812	+5.6%	118,209	+1.1%	58
2013	50.72	50.72	8.13	6,236	-8.5%	119,771	+1.3%	52

מטרתה של טבלה זו היא לבחון את השינויים בצריכת החשמל לאור שני מדדי המאקרו העיקריים שמשפיעים על הצריכה: מספר התושבים ורמת החיים. רמת החיים מתבטאת, בין השאר, בתוצר המקומי הגולמי.²⁴ מן הטבלה עולה, כי בצריכת החשמל לנפש חלה התייעלות מסוימת מבחינה זו שהיא עלתה רק במעט, למרות העליה ברמת החיים: **התמ"ג לנפש עלה משנת 2009 עד שנת 2013 בשיעור של 8.8%, ואילו הצריכה לנפש לאורך התקופה הנדונה עלתה בפחות מ-1%.**

בעמודה "יחס בין צריכה לנפש לבין תמ"ג לנפש" נמדדת חלקה של צריכת החשמל בתוצר המקומי הגולמי, בממוצע לכל אדם. כלומר, כמה חשמל כל אדם במדינה צורך בממוצע לצורך ייצור של 1,000 ש"ח תוצר מקומי גולמי. מבחינת השימוש בחשמל כגורם בייצור המקומי חלה ירידה בשיעור של **7.1% לאורך התקופה**. כלומר, נעשה שימוש בפחות חשמל להפקת כל 1,000 ש"ח תוצר לנפש. ירידה זו משמעה התייעלות אנרגטית, שכן אוכלוסיית המדינה מפיקה יותר תוצר בפחות חשמל.

עם זאת, הנתונים מציגים תנודתיות לאורך התקופה: בנתוני צריכת החשמל לנפש היתה עלייה בשנים 2010, ו-2012; התייצבות בשנת 2011; וירידה בשנת 2013. במדד של צריכת החשמל לנפש ביחס לתוצר לנפש היתה התייצבות וירידה בשנים 2009 – 2011, עליה בשנת 2012 וירידה בשנת 2013. לכן, למרות

²⁰ מר אורן הלמן, סמנכ"ל רגולציה, קשרי ממשל ותקשורת בחברת החשמל, מכתב: מידע בנושא התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, 16 בנובמבר 2014.

²¹ למ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2014 – מס' 65, לוח 2.1: אוכלוסייה, לפי קבוצת אוכלוסייה.

²² ללא רשות פלסטינית.

²³ למ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2014 – מס' 65, לוח 14.2: תוצר מקומי גולמי ושימושים במקורות, בשנים 1995-2013.

²⁴ אתר משרד האנרגיה והמים, "משק החשמל בישראל", <http://energy.gov.il/Subjects/Electricity/Pages/GxmsMniAboutElectricity.aspx>, תאריך כניסה: 10 בנובמבר 2014.



החיסכון שהושג בחמש השנים האחרונות, אי-אפשר עדיין לקבוע בנקודת זמן זו שכלל משק החשמל נמצא במגמה של התייעלות אנרגטית.

טבלה מס' 4: השוואת נתוני הצריכה בפועל לתכנית ההתייעלות של משרד האנרגיה – במיליארדי קוט"ש

בטבלה להלן מוצגים נתוני צריכת החשמל בשלוש השנים האחרונות בהשוואה לתחזית צריכת החשמל ולתכנית ההתייעלות של משרד האנרגיה.

שנה	2011	2012	2013
קטגוריה			
תחזית הצריכה משרד האנרגיה –	55.70	58.50	61.90
יעד ההתייעלות משרד האנרגיה –	53.80	54.40	55.90
הצריכה בפועל	53.07	57.09	53.51

אפשר לראות, כי הצריכה בפועל בשלוש השנים האחרונות היתה נמוכה מהצריכה שנחזתה בתכנית ההתייעלות של משרד האנרגיה, המתבססת על דוחות חברת החשמל. בשנים 2011, ו-2013 הצריכה אף היתה נמוכה מהיעדים שהוצבו בתכנית ההתייעלות. בשנת 2012 היתה הצריכה גבוהה מיעד תכנית ההתייעלות.

5. התייעלות אנרגטית – פעילות משרד האנרגיה ורשות החשמל²⁵

בשנים 2011 – 2012 תוקצב משרד האנרגיה בסכום של 230 מיליון ש"ח להתייעלות במגזר הביתי. חלק מההתייעלות היתה צריכה להגיע מתקנות חדשות, אך לא כולן אושרו. לדברי המשרד, אישור התקנות מתעכב בשל חוסר שיתוף פעולה מצד משרדים אחרים.

תקציב ההתייעלות האנרגטית במגזרי התעשייה ובמגזר המסחרי הועברו למשרדי הגנת הסביבה והכלכלה תחת החלטות הממשלה לצמצום פליטות גזי חממה ולצמצום זיהום אוויר.

להלן נתוני משרד האנרגיה על החיסכון שהושג בחשמל עקב פעולות החיסכון שנעשו בשנים 2011 – 2014. עיקר הפעולות היו בהחלפת מכשירי חשמל בזבזניים במגזר הביתי. לפי חישובי המשרד, החיסכון הצפוי עד סוף שנת 2014 הוא 550 מיליון קוט"ש, ו-399.41 אלף טון CO₂.

טבלה מס' 5: נתוני משרד האנרגיה על החיסכון בחשמל ובפליטת פחמן דו-חמצני שהושג בעקבות החלפת מכשירי חשמל במגזר הביתי

²⁵ לפי: חלי זקן, מנהלת תחום סטטיסטיקה וחקר ביצועים, אגף שימור אנרגיה במשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, דוא"ל, 10 בנובמבר 2014.



שם הפרויקט	שנים בהן בוצע הפרויקט	חיסכון שנתי במיליוני קוט"ש	חיסכון שנתי בטון CO ₂ ²⁶	חיסכון כולל עד 2014 במיליוני קוט"ש	חיסכון עד כה בטון CO ₂
מקרים	2011-2013	133	96,558	335.2	243,355
מזגנים	2012-2014	48.4	35,138	50.4	36,590
זודי חימום	2013-2014	4.4	3,194	4.4	3,194
נורות	2012	80	58,080	160.2	116,305
סה"כ		265.8	192,970	550.2	399,444

בנוסף להחלפת המכשירים במגזר הביתי, משרד האנרגיה פעל בשנים 2013 – 2014 להחלפת טכנולוגיות בזבזניות בטכנולוגיות חדשות וחסכוניות לבתי מלון, לרשויות מקומיות ולגורמים נוספים. כמו-כן בוצע מכרז במסגרתו הוחלפו כ-85 יחידות קירור (צילרים) לתעשייה. לפי נתוני המשרד, החלפת יחידות קירור אלה מביאה לחיסכון שנתי של כ-50 מיליון קוט"ש. בכוונת המשרד להמשיך במכרזים אלה גם בשנת 2015, אולם הנושא עדיין לא מתקצב.

תקנות לנצילות אנרגטית

בשנים האחרונות אושרו כמה תקנות שמטרתן להגביר את הנצילות האנרגטית במשק:²⁷

- תקנות מקורות אנרגיה (הספק חשמל מרבי במצב המתנה פעיל של ממיר ספרתי לקליטת שידורי טלוויזיה), 2014 ;
- תקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית מזערית לנורה חשמלית לתאורת פנים במבנים) (נורות פלואורניות), 2012 ;
- תקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית מזערית לנורה חשמלית לתאורת פנים במבנים), 2010 ;
- תקנות מקורות אנרגיה (הספק חשמלי מרבי במצב המתנה למכשירים חשמליים ביתיים ומשרדיים), 2010 ;
- תקנות מקורות אנרגיה (הספק חשמלי מרבי למקלט טלוויזיה), 2010 ;
- תקנות מקורות אנרגיה (צריכת אנרגיה מרבית למכשיר חשמל ביתי), 2009.

תקנות שלא אושרו

- תקנות מקורות אנרגיה (נצילות אופטית מזערית לגופי תאורה), התשע"ד-2014 - הוגשו לאישור הוועדה, אך עדיין לא התקיים דיון ;
- תקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), התשע"ד-2014 - תקנות שמטרתן להוריד את סף החובה לביצוע סקרי אנרגיה: מ-2,000 שווה ערך טון נפט ל-700. התקנות נדונו בוועדת הכלכלה ביוני 2014, אך לא אושרו בשל מחלוקת בין משרדי הממשלה.²⁸

²⁶ לפי מקדם המרה 0.726

²⁷ גבי דיקלה טקו, מנהלת ועדת המשנה של ועדת הכלכלה לקידום אנרגיה ירוקה, דוא"ל, 20 בנובמבר 2014.



5.1. רשות החשמל

על רשות החשמל הוטל בהחלטת הממשלה להגיש תכנית מפורטת להסטת הביקושים בשעות השיא. לדברי גברת נורית פלטר-איתן, ראש אגף אסטרטגיה ובקרת מדיניות ברשות, הרשות נקטה בשנים האחרונות בכמה צעדים, ביניהם:²⁹

- **הסדר 20/20 "חסכת הרווחת"**. במסגרת הסדר זה צרכנים שמשלמים תעריף אחיד (אלו הם בעיקר הצרכנים הביתיים) זכו להנחה על תעריף החשמל, אם חסכו בצריכה בחודשי הקיץ.³⁰ לעומת השנה הקודמת. צרכן שחסך 20% - 50% זכה להנחה של 20% על התעריף, וצרכן שחסך 10% - 20% זכה להנחה של 10% על התעריף. ההסדר הופעל בשנים 2012 ו-2013;
- **הסדר "צרכנות חכמה"**. ההסדר נכנס לתוקף במאי 2012, והוא מאפשר לצרכנים להפחית את צריכתם בשעות העומס תמורת תמריץ כספי. ההסדר מאפשר לחברות פרטיות להציב מכשירי ניתור על מכשירי חשמל של צרכנים שונים שנתנו לכך את הסכמתם, ולנתק אותם בשעות העומס בהתאם לבקשת מנהל המערכת של חברת החשמל – תמורת תשלום. יצוין, כי כיום הסדר זה אינו מיושם;
- **הרחבת הסדר תעריף עומס זמן (תעו"ז), ועידוד תעו"ז פשוט**. התעו"ז הוא תעריף שמשנתנה לאורך עונות השנה ושעות היממה, בהתאם לרמת הביקוש לחשמל. מאפריל 2012 הרחיבה הרשות את הסדר תעו"ז החובה כך שיכלול צרכנים שצורכים מעל 40,000 קוט"ש בשנה. התעו"ז מעודד צרכנים לצרוך חשמל בשעות השפל, שבהן המחיר נמוך יותר, ומקדם פעילות ליעילות אנרגטית. יצוין, כי לאחר הרחבת הסדר תעו"ז החובה, מעל ל-60% מצריכת החשמל במשק מחויבת בתעו"ז;
- **הסדרים שונים הנוגעים לצרכני חשמל גדולים**: הרחבת שעות ההפעלה בהסדרי השלה יזומה³¹; הרחבת הסדר השלה לצרכנים גדולים; הרחבת הסדרי פסגה ניידת ועוד. בהסדרים אלה רשומים צרכנים בהיקף צריכה של כ-630 מגוואט, אשר תרמו למשק החשמל כ-228 מגוואט בשנת 2012. יצוין, כי הרשות התנגדה בשעתו לסעיף בהחלטה משני טעמים: ראשית, הסטת ביקושים אינה מהווה לגישת הרשות התייעלות אנרגטית ולכן אין לשלב צעדים אלה בתוך תכנית התייעלות. שנית, הסטת ביקושים תלויה בשיתוף פעולה עם צרכני החשמל, ומצריכה תהליך ארוך של זיהוי הפוטנציאל הרלוונטי, קביעת הסדרים וגיוס צרכנים מתאימים שיטמיעו את ההסדרים להסטת הביקושים. גם הדרישה בהחלטת הממשלה להגשת תכנית כזו בטווח זמן של שלושה חודשים לא היתה מעשית.³²

²⁸ הכנסת התשע-עשרה, פרוטוקול מס' 295 משיבת ועדת הכלכלה, תקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), התשע"ד-2014, 23 ביוני 2014.

²⁹ לפי: אורית פרקש-הכהן, יו"ר הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל, מכתב: פעילות רשות החשמל להערכות לשיאי ביקוש בחודשי הקיץ, עבור ח"כ סילבן שלום, שר האנרגיה והמים, 22 ביולי 2013.

³⁰ החיסכון בצריכה נמדד כך: צרכנים שהצטרפו להסדר בשנת 2012 – החיסכון נמדד לעומת קיץ 2011; צרכנים שהצטרפו להסדר בשנת 2013 – החיסכון נמדד לעומת קיץ 2012. ר': אתר חברת החשמל,

<https://www.iec.co.il/homeclients/pages/summer2013.aspx>, תאריך כניסה: 20 בנובמבר 2014.

³¹ השלה יזומה היא הסדר שמאפשר לחברת החשמל לנתק מהזרם צרכנים גדולים בעת שעות העומס. הניתוק נעשה לפי התראה זמן מה מראש. הצרכנים נכנסים להסדר זה מרצונם, תמורת תשלום.

³² לפי: אורית פרקש-הכהן, יו"ר הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל, מכתב: פעילות רשות החשמל להערכות לשיאי ביקוש בחודשי הקיץ, עבור ח"כ סילבן שלום, שר האנרגיה והמים, 22 ביולי 2013.



5.2. דוח מבקר המדינה על יישום מדיניות ההתייעלות של משרד האנרגיה³³

משרד מבקר המדינה פרסם באוקטובר 2014 ביקורת על אי-יישום צעדים להתייעלות אנרגטית. הביקורת מבוססת על בדיקות שנעשו בחודשים יוני – דצמבר 2013 במשרד האנרגיה, ברשות החשמל ובמשרדים נוספים. בבדיקה נמצאו כמה ליקויים עיקריים:

- **היעדר גיבוש תכנית להתייעלות אנרגטית בהתאם לדרישות חוק מקורות אנרגיה.** לפי התיקון לחוק משנת 2011, הממשלה היתה אמורה לאשר תכנית לאומית רב-שנתית להתייעלות אנרגטית, שתכלול, בין היתר, יעדים מדידים לחיסכון באנרגיה, ואמצעים לעמידה ביעדים אלה. תכנית כזו לא הוגשה לממשלה;
- **היעדר אכיפה מספקת של חוק מקורות אנרגיה.** בבדיקה נמצא, כי אין בידי אגף שימור אנרגיה בסיס נתונים שלם על צריכת האנרגיה של הגופים במגזרים שהוראות החוק חלות עליהם. נמצא, כי האגף לא אוכף את תקנות מקורות אנרגיה (פיקוח על יעילות צריכת אנרגיה) בקרב תאגידים שהוקמו על-פי חוק. נמצא כי למנהל תחום האכיפה והפיקוח באגף אין סמכות לאכיפת הוראות החוק והתקנות. לאגף אין הרשאות לבצע חקירות שנדרשות לאכיפת חלק מהתקנות (בשל מחלוקת עם משרדי ביטחון פנים ומשפטים). האגף לא גיבש מדיניות אכיפה, ולא הכין נוהל אכיפה.
- **ליקויים בבקרה על ההתייעלות האנרגטית במגזרים השונים.** הפיקוח והבקרה על פרויקטים שונים לסבסוד והחלפה של מכשירי חשמל ביתיים לקה בחסר. עיקר הביקורת היא על כך שהאגף לשימור אנרגיה לא דרש לקבל מידע על מכשירים שהוחלפו. במגזר הממשלתי היתה התקדמות מעטה מאוד לקראת השגת היעדים שנקבעו בהחלטה 4095. למשל, בדצמבר 2013 הסתיים פרויקט חלוץ להתייעלות בשבעה מבנים שונים. אולם, עד כה אגף החשב הכללי במשרד האוצר לא גיבש לוח זמנים להמשך פרויקט ההתייעלות במבנים ממשלתיים נוספים.
- **ליקויים בהסדרת פעילותן של חברות להתייעלות אנרגטית.** אין כיום אסדרה לפעילותן של חברות אלה, ואסדרה זו אף לא נבחנה. כמו-כן, לא הוקמה קרן אשראי למתן הלוואות לחברות התייעלות אנרגטית, כפי שנדרש בהחלטה 4095.

המלצות

בדוח המבקר ניתנו כמה המלצות עיקריות:

- על משרד האנרגיה לפעול באופן מיידי **לאשר בממשלה תכנית לאומית להתייעלות אנרגטית** עד שנת 2020, כפי שמתחייב מחוק מקורות אנרגיה;
- הומלץ כי **משרד האנרגיה יסיים באופן מיידי את הסדרת פעילות הביקורת והאכיפה של התקנות מכוח חוק מקורות אנרגיה**, ולסיים את הליך הסמכת המפקחים לאגף. כמו-כן הומלץ כי המשרד יצור בסיס נתונים שלם על צריכת האנרגיה של הגופים שעליהם חלות הוראות החוק;

³³ לפי: מבקר המדינה, דוח שנתי 65א, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים: קידום החיסכון באנרגיה, אוקטובר 2014, עמ' 315 – 343.



- **יישום החלטה 4095 והתיקון לחוק מקורות אנרגיה משנת 2011 בנושא התייעלות אנרגטית בגופים הממשלתיים**, ובכלל זה: לגבש תכנית התייעלות ויעדי התייעלות בגופים הממשלתיים, הנחיית הגופים הממשלתיים לביצוע פעולות ליישום התכנית, לפעול לקבלת מידע על הפעולות המבוצעות בגופים הממשלתיים ולהשתמש בסמכויות המוקנות מכוח החוק במידת הצורך. כמו-כן הומלץ, כי אגף החשב הכללי יקבע לוח זמנים ברור לביצוע פרויקט התייעלות האנרגטית במבנים ממשלתיים.

6. התייעלות אנרגטית במשרדי ממשלה לפי החלטת "ממשלה ירוקה"³⁴

החלטת הממשלה בדבר התייעלות אנרגטית מיושמת היום בעיקר באמצעות החלטת "ממשלה ירוקה", והמשרד להגנת הסביבה מקיים מעקב שוטף אחר התקדמות הצעדים במשרדים. מדוח של המשרד המסכם את פעולות המשרדים לשנת 2012 עולה, כי 12 משרדים מתוך 22 עמדו ביעדי הפחתת צריכת החשמל לשנה זו. לפי הערכת המשרד, נחסכו במשרדי הממשלה כ-883 אלף קוט"ש, המבטאים חיסכון כספי של כ-1.4 מיליון ש"ח. יעד הפחתת הצריכה שנקבע על-ידי המשרד להגנת הסביבה, בהתאם ליעדים שהותוו בהחלטה 4095, הוא 2% למ"ר בכל שנה. יעד זה צריך להביא את המשרדים להפחתה של 20% מהצריכה הצפויה בשנת 2020.

להלן סיכום הדיווח של עשרה משרדים בעלי שטחי דיור של מעל 20,000 מ"ר:

משרד ראש הממשלה

למשרד ראש הממשלה כ-24 מתקנים ברחבי הארץ. ארבעת המתקנים המרכזיים של המשרד משתרעים על שטח של 22,721 מ"ר. בשנת 2012 חלה במתקני המשרד עלייה בצריכת החשמל בשיעור של 6% למ"ר. במשרד בוצעו בשנה זו הפעולות הבאות: החלפת מרבית גופי התאורה לנוורות חסכוניות מסוג T5; והחלפת החלפת כל מוני החשמל בשעונים חדשים שבאמצעותם ניתן לבצע מעקב אחר הצריכה. עם זאת, עדיין קיים קושי רב באיסוף נתונים ובשמירה על רציפות המידע.

משרד הביטחון

למשרד הביטחון משרדים רבים הפרושים בכל רחבי הארץ.³⁵ בשנת 2012 חלה במתקני המשרד עליה בצריכת החשמל של 2% לעומת שנת 2011. בשנת 2012 בוצעו במשרד הפעולות הבאות: התקנת שתי מערכות לחיסכון בפעולת מיזוג האוויר; החלפת מזגנים ישנים בחדשים; והתקנת גלאי נוכחות בחדרי העבודה. לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, משרד הביטחון כמעט ולא ביצע בשנת 2012 פעולות למען העלאת מודעות העובדים, נושא שהוא הכרחי לשם יצירת התייעלות סביבתית ולשם יישום החלטת הממשלה לאורך זמן.

משרד המשפטים

למשרד המשפטים כ-50 מתקנים ברחבי הארץ, המשתרעים על שטח של 97,508 מ"ר. במתקני המשרד חלה בשנת 2012 עלייה בצריכת החשמל בשיעור של 4%. עם זאת, בחישוב של צריכה לכל עובד חלה ירידה של 4% בין שנת 2012 לבין שנת הבסיס, 2008. בשנת 2012 בוצעו במשרד הפעולות הבאות: מעבר

³⁴ לפי: המשרד להגנת הסביבה, אשכול תכנון ומדיניות, ביצוע החלטת ממשלה בנושא ממשלה ירוקה, ייעול התפעול של משרדי הממשלה, דוח מספר 3 – סיכום דיווחי שנת 2012, מוגש לממשלה, מאי 2014.

³⁵ מטעמי ביטחון, לא מצוין המטראז' הכולל של בנייני המשרד, בניגוד למשרדים האחרים.



של מספר יחידות המשרד למבנים חדשים, שבהם ניתן מענה לחיסכון באנרגיה על-ידי תאורה חסכונית, מיזוג מרכזי וחיישני נוכחות; והמשך המהלך לצמצום מספר חדרי השרתים. בדוח מצוין שעל המשרד לפעול לצמצום משמעותי יותר של צריכת החשמל.

משרד החינוך

למשרד החינוך מתקנים ברחבי הארץ, המשתרעים על שטח של כ- 74,618 מ"ר. במתקני המשרד חלה בשנת 2012 עלייה כללית של 4% בצריכת החשמל. בצריכה לפי שטח חלה בשנת 2012 עלייה של 5% למ"ר לעומת שנת 2011. במשרד בוצעו בשנה זו הפעולות האלה: התקנת מזגנים בעלי דירוג אנרגטי גבוה, החלפת נורות לנורות חסכוניות, התקנת חיישני נוכחות וחיפוי חלונות, התקנת מערכת גלאים לכיבוי תאורה ומיזוג בבניין אחד, והתקנת שעונים בדודי חימום בבניין אחר.

לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, בכל שלוש השנים שבהן נעשה מעקב אחר יישום התכנית לא הציג משרד החינוך ירידה בצריכת החשמל. לפיכך, על המשרד להקים מאגר נתונים אחיד ומסודר שיהווה בסיס עקבי לדיווח, ולבחון דרכים נוספות להתייעלות על מנת לעמוד ביעדי החלטת הממשלה.

משרד הכלכלה

למשרד הכלכלה 24 מתקנים ברחבי הארץ, המשתרעים על שטח של כ- 56,044 מ"ר. בשנת 2012 חלה ירידה בצריכה למ"ר בשיעור של 1.5% לעומת שנת 2011, ושל 4% לעומת שנת 2009. עם זאת, חלה עלייה כללית בצריכת החשמל בשיעור של 6% לעומת שנת 2009. בשנת 2012 הושלמו התקנת חיישני נוכחות בשטחי המשרד בבניין גינרי בירושלים, ונרכשו כ-60 שרתים וירטואליים.

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים

למשרד התחבורה והבטיחות בדרכים 55 מתקנים ברחבי הארץ, המשתרעים על שטח של 35,802 מ"ר. בשנת 2012 חלה במשרד הפחתה של 2% בצריכת החשמל למ"ר ביחס לשנת 2009 ובוצעו הפעולות הבאות: התקנת מערכת חיישנים מתקדמת לחיסכון בתאורה ובמיזוג; המשך החלפת מזגנים ישנים בחדשים במספר יחידות; והשלמת התקנת נורות חסכוניות מסוג T5.

לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, על המשרד להשיג התייעלות משמעותית יותר בצריכת חשמל. הירידה שהושגה ביחס לשנת הבסיס היא שולית, ואין בה כדי להשיג את יעד ההפחתה שנקבע במסגרת החלטת ממשלה 4095.

משרד הבריאות

למשרד הבריאות 7 לשכות ברחבי הארץ, הכוללות 29 מתקנים בשטח כולל של 30,143 מ"ר. בבחינת 6 לשכות המהוות כ-45% משטח מתקני המשרד נמצא, כי בשנת 2012 חלה עלייה בצריכת החשמל בשיעור של 2% למ"ר לעומת 2011. במשרד נערכו כמה פעולות בנושא חיסכון באנרגיה: הופץ חוזר מנכ"ל לעובדים הממליץ על פעולות בארבעה תחומים, ביניהם חיסכון בחשמל; נעשה מעבר למגדלי הבירה ואוחזו כמה יחידות בירושלים במבנה חדש, אשר נבנה על פי התקן לבנייה ירוקה; נמשכה הפעילות עם מכון התקנים לגיבוש תו ירוק לבתי חולים והענקת תו זה לבית החולים הראשון בישראל – "הלל יפה" בחדרה; ובמקביל פועלת ועדת מכרזים ייעודית לנושא התייעלות אנרגטית.

לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, עד כה משרד הבריאות לא רק שלא הפחית את צריכתו, אלא הציג עליה בצריכת החשמל, ולכן נדרשים צעדים נוספים כדי להשיג את יעדי התייעלות האנרגטית שנקבעו בהחלטת הממשלה.

משרד האוצר



הכנסת

למשרד האוצר כ- 22 מתקנים ברחבי הארץ המשתרעים על שטח של 26,994 מ"ר. בצריכת החשמל הושגה בשנת 2012 הפחתה של 4% למ"ר לעומת שנת 2011, ו-20% ביחס לשנת הבסיס. המשרד ביצע התקנת מכשור התורם לשיפור הנצילות ביחידות הקירור ומעלה את תפוקתן. למעשה, משרד האוצר החל לפעול לשם התייעלות סביבתית עוד טרם קבלת החלטת הממשלה במסגרת פרויקט "אוצר ירוק", וגם במהלך שנת 2012 המשיך המשרד במגמה חיובית של חיסכון והצליח להשיג הפחתה גדולה בצריכת החשמל, כמו גם בצריכת הנייר והמים.

משרד הפנים

למשרד הפנים 12 מתקנים, המשתרעים על שטח של 25,805 מ"ר. בשנת 2012 השיג המשרד הפחתה בצריכת החשמל בשיעור של 6% למ"ר לעומת שנת 2011. ב-2012 נעשו במשרד הצעדים הבאים: התקנת שעונים שמכבים תאורה ומזגנים במשרד הראשי באופן אוטומטי החל משעה שבע בערב, וכן בשבתות ובחגים; והשתתפות במבצע "חסכת - הרווחת" של חברת החשמל, במסגרתו ניתנה למשרד הנחה בחשבון החשמל בהתאם לתנאי המבצע.

לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים שיפר משמעותית את עמידתו ביעדים ביחס לשנים קודמות, ופעל בצורה נרחבת להשגת יעדי ההפחתה, הן במסגרת יישום המלצות ממשלה ירוקה והן תוך נקיטת יוזמות לרתימת כלל עובדי המשרד לחיסכון בחשמל. כדי להמשיך במגמת הפחתת צריכת החשמל על המשרד להמשיך ולבצע מעקב אחר הצריכה.

משרד הבינוי והשיכון

למשרד הבינוי והשיכון כ- 6 מתקנים ברחבי הארץ המשתרעים על שטח של כ- 23,382 מ"ר. מרבית המתקנים נמצאים בבניינים משותפים, ולכן חושבה הצריכה באופן יחסי. בשנת 2012 השיג המשרד הפחתה בצריכה בשיעור של 27% ביחס ל-2011. ביחס לשנת הבסיס הפחית המשרד 42% בצריכה.

לפי דוח המשרד להגנת הסביבה, במשרד הבינוי והשיכון לא נערכו בשנת 2012 הדרכות בנושא "ממשלה ירוקה", וגם לא צוינו אמצעים מיוחדים שנקטו לשם חיסכון באנרגיה. עם זאת, צוין שהמשרד מיקד בשנת 2012 את פעולותיו בנושא התייעלות בעיקר בתחומי החשמל והנייר. הושג חיסכון כספי של כ-832 אלף ש"ח, אשר נוצלו לשיפוצו של ביתה הכנסת במשרד הראשי, המשמש את עובדי המשרד.

7. פעולות התייעלות אנרגטית תחת המשרד להגנת הסביבה



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

כאמור, חלק מהפעולות להתייעלות אנרגטית, בעיקר אלה הנוגעות למגזרי התעשייה והמגזר הציבורי-מסחרי, הועברו לאחריות המשרד להגנת הסביבה במסגרת החלטת הממשלה על צמצום פליטות גזי חממה. להלן דיווח המשרד על הפעולות שנעשו:³⁶

התייעלות אנרגטית במשרדים ממשלתיים

סיכום של המשרד על ביצוע סעיף החלטת הממשלה על התייעלות אנרגטית במתקנים ממשלתיים:

תכנון משרדי ממשלה לפי תקן לדירוג מבנים לפי צריכת אנרגיה (ת"י 5282) – **יושם**.

מינוי עובד בכיר כאחראי התייעלות אנרגטית; ביצוע סקר התייעלות אנרגטית; ודיווח שנתי על ההתקדמות ביישום תכניות התייעלות – **מיושם באופן חלקי**.

הקמת קרן חיסכון ושימוש בכספים הנחסכים כתוצאה מהתייעלות אנרגטית; החלת הוראות החלטת הממשלה גם על המוסד לביטוח לאומי ועל הרשויות המקומיות; דיווח צריכת החשמל של כל משרד למשרד האנרגיה – **לא מיושם**.

לפיכך, רק פריט אחד מתוך הסעיפים בהחלטה הנוגעים למשרדים ממשלתיים מיושם באופן מלא.

תמיכה בהשקעות להפחתת פליטות גזי חממה במגזר הלא-ביתי

הופעלו שתי תכניות מרכזיות: תכנית תמיכות להתייעלות אנרגטית להפחתת פליטות גזי חממה שהפעילו המשרד להגנת הסביבה ומרכז ההשקעות במשרד הכלכלה; ותכנית להחלפת ציילרים וגריטתם שהפעיל משרד האנרגיה והמים, שצוין לעיל.

בשנים 2011 – 2012 ניתנו מענקים בסך 97 מיליון ש"ח עבור 205 פרויקטים לצמצום פליטות גזי חממה, ועוד 9 מיליון ש"ח ל-11 פרויקטים שעשו שימוש בטכנולוגיות ישראליות מקוריות. המענקים ניתנו למגזרים שונים מוניציפלי, מסחרי, תחבורה ותעשייה. היקף החיסכון בחשמל עקב פרויקטים אלה עומד על 265 מיליון קוט"ש לשנה.

פעולות חינוך והסברה

בשנים 2011 – 2012 נערך מסע פרסומי בשם "מתחילים לחשוב ירוק". מטרת הקמפיין היתה לשנות דפוסי התנהגות בנושאי בנייה ירוקה, הפחתת נסועה וצמצום צריכת החשמל. במסגרת מסע הפרסום הופצו פרסומות בטלוויזיה, ברדיו באינטרנט ובשילוט חוצות. מחקר שנעשה במשרד להגנת הסביבה לבדיקת יעילות מסע ההסברה מצא שהוא היה יעיל מבחינת מדדים של זכירות, הבנת המסר, אהדת הקמפיין וחשיבות המסרים. עוד נמצא, שחיסכון בחשמל ובאנרגיה היה הנושא שהשיג את שינוי העמדה הגבוה ביותר.

פרויקט חלוץ לבניה ירוקה

בינואר 2012 פרסם המשרד קול קורא לבחירת 28 מבנים חדשים שישתתפו בפרויקט, שבמסגרתו ניתנו מענקים ליזמים שיבנו מבנים בתקן בניה ירוקה. היזמים התחייבו להעביר נתונים ודוחות תוך כדי הבניה, ובעת תפעול המבנים לאחר בנייתם. במקביל נבחרו כמה מבנים שלא נעשתה בהם בניה ירוקה, כקבוצת ביקורת.

עד כה הצטרפו לפרויקט 17 מבנים בשטח כולל של 71,000 מ"ר, מתוכם: 11 מבני מגורים, 4 בתי ספר ושני גני ילדים. המבנים יזכו לתמיכה ליישום מרכיבים של בניה ירוקה בהיקף של 7.8 מיליון ש"ח.

³⁶ המשרד להגנת הסביבה, דו"ח ניטור ומעקב אחר יישום החלטות הממשלה לצמצום צריכת החשמל ולהפחתת פליטות גזי חממה, יולי 2014.



סקר מבנים קיימים

המשרד להגנת הסביבה מצוי בשלבים אחרונים של מכרז שיפורסם בשיתוף עם הלמ"ס לביצוע סקר מבנים שמטרתו לבחון את מצבת הדיור בישראל, ולאפיין את פוטנציאל ההפחתה של פליטות גזי חממה כתוצאה מהתייעלות אנרגטית, שתושג על-ידי שיפוץ המבנים בהתאם לעקרונות הבנייה הירוקה. מדובר בבתים משותפים שנבנו לפני 1985 (לפני יישום התקן הישראלי לבידוד, ת"י 1045), ובדגש על מבנים שאינם מתאימים לתכניות חידוש כמו פינוי-בינוי.

הסקר יתבצע בעיקר ברשויות חלשות (1 – 4 בדירוג החברתי-כלכלי של הלמ"ס) ויבחן את איכות המבנים, את הצעדים הנדרשים לשיפוצם והערכת עלות כללית לכך.

הכשרות בניה ירוקה

המשרד להגנת הסביבה פועל לשלב את הבניה הירוקה כתחום במסגרת אקדמית וכן לבצע הכשרות מקצועיות בתחום לממן עבודות ומחקרים בנושא.

7.1. עמדת המשרד להגנת הסביבה באשר להשגת יעדי ההתייעלות האנרגטית³⁷

המשרד להגנת הסביבה הכין דוח מעקב אחר התכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה. דוח זה יש גם התייחסות לצעדים להתייעלות אנרגטית, היות שהתייעלות זו כרוכה גם בצמצום פליטות גזי החממה בישראל.

לטענת המשרד, ישראל לא תצליח לעמוד ביעד ההתייעלות האנרגטית (וגם לא ביעד הפחתת פליטות גזי החממה), וזאת בשל הקפאת התכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה.³⁸ עם זאת, התוצאות שהצטברו אצל המשרד עד כה, מראות כי יישום האמצעים להתייעלות אנרגטית בשנים 2011 – 2013 הביאו לחיסכון משמעותי בצריכת חשמל. המענקים שניתנו להשקעות בהתייעלות אנרגטית במגזרי התעשייה, המסחר והרשויות המקומיות מביאים לחיסכון שנתי בהיקף של כ-150 מיליוני ש"ח.

דיון

³⁷ המשרד להגנת הסביבה, דו"ח ניטור ומעקב אחר יישום החלטות הממשלה לצמצום צריכת החשמל ולהפחתת פליטות גזי חממה, יולי 2014.

³⁸ לפי חישובי המשרד, עד שנת 2020 תצליח ישראל, לפי הצעדים שנעשים עד כה, להפחית 9.1 מיליון טון פחמן דו-חמצני. זאת, לעומת יעד הפחתה של 21.8 טון, כלומר יחסו 12.7 מיליון טון פחמן דו-חמצני להשגת היעד.



- **בחמש השנים האחרונות חלה התייעלות בצריכת החשמל בישראל.** ההתייעלות מתבטאת בעלייה נמוכה יחסית בצריכת החשמל לנפש, ובירידה ביחס שבין צריכת החשמל לנפש לבין התוצר המקומי הגולמי לנפש. **ההתייעלות הושגה בעיקר במגזר משקי הבית ובמגזר התעשייה.** התייעלות מסוימת חלה גם במגזר הציבורי-מסחרי, אולם פחות ממגזרי משקי הבית והתעשייה;
 - **בשני מגזרים אלה הושקעו בשנים האחרונות משאבים בהתייעלות בדרכים שונות,** כגון: החלפת מכשירים בזבזניים, החלפת יחידות קירור עתירות צריכה ביחידות יעילות יותר, ביצוע סקרי אנרגיה, מסעות פרסום להגברת מודעות ועוד. נתוני צריכת החשמל מראים, כי השקעה נקודתית בצעדים לצמצום צריכת החשמל משיגה תוצאות חיוביות;
 - **ההתייעלות האנרגטית הושגה למרות יישום חלקי בלבד של תכנית משרד האנרגיה להתייעלות אנרגטית, ולמרות הקפאת התכנית הלאומית להפחת פליטות גזי חממה.** היא הושגה בעיקר בזכות המאמצים שהושקעו במגזר משקי הבית ובמגזר התעשייתי;
 - **ההתייעלות שהושגה למרות המספר הקטן יחסית של הצעדים שיושמו מתוך שלל התכניות, מראה כי הפוטנציאל להתייעלות אנרגטית גדול מאוד, ואולי אף גדול מהיעד שהוצב בהחלטת ממשלה 4095, כלומר 20% פחות מהצריכה החזויה בשנת 2020.** בנוסף, יש צורך לקיים מעקב ובקרה שוטפים אחר תחזיות הצריכה כדי לוודא שאכן מושגת התייעלות. לצד המדד של כלל צריכת החשמל במשק מוצע למדוד באופן קבוע את הצריכה לנפש ואת היחס בין הצריכה לנפש לתמ"ג לנפש, כפי שנעשה במסמך זה;
 - **נתוני צריכת החשמל לשנים 2011 – 2013 מורים על עמידה ביעדים שנקבעו בתכנית משרד האנרגיה להתייעלות אנרגטית. עם זאת, מוקדם עדיין לקבוע אם מדובר במגמה מתמשכת, ובשינוי כיוון של גרף הצריכה, או שמדובר בעניין זמני.** סביר להניח שהירידה בצריכה היא תוצאה של יעדי התייעלות שנקטו עד כה, ולכן כדי להמשיך במגמת החיסכון יהיה צורך לנקוט בצעדי התייעלות גם בשנים הבאות;
 - שלושת המגזרים שבהם מתבצעת מרבית הצריכה הם מגזר משקי הבית, המגזר הציבורי-מסחרי ומגזר התעשייה. מבין שלושת אלה, **המגזר הציבורי-מסחרי הוא זה שנקטו בו פחות צעדי התייעלות.** במגזר זה מתבצעת כיום שליש מצריכת החשמל במשק, ולכן פוטנציאל התייעלות בו גדול, ועדיין לא ממומש די הצורך;
 - **בין ספטמבר 2008 לנובמבר 2010 קיבלה הממשלה ארבע החלטות משמעותיות בעניין התייעלות אנרגטית, ייצור חשמל מאנרגיה חלופית, תכנית "ממשלה ירוקה" ותכנית לצמצום פליטות גזי חממה.** במאי 2013 התקבלה גרסה מצומצמת של התכנית הלאומית לצמצום זיהום האוויר.
- יש חפיפה גדולה בין החלטות הממשלה והתכניות השונות שגובשו, אולם לא ניכר כי יש בממשלה גוף אחד המבצע מעקב אחר ביצוע החלטות אלה.** רוב המעקב נעשה על-ידי המשרד להגנת הסביבה, אך הסמכויות לביצוע החלטות מפוזרות בין משרדי האנרגיה, הגנת הסביבה, הכלכלה ועוד.
- בהחלטת הממשלה מספר 4095 מספטמבר 2008 בדבר התייעלות אנרגטית נקבע כי משרד האנרגיה יביא לאישור תכנית כוללת להתייעלות אנרגטית. אישור תכנית זו הפכה לחובה חוקית שהוטלה על הממשלה בתיקון לחוק מקורות אנרגיה בשנת 2011. **משרד האנרגיה הכין תכנית כוללת להתייעלות, אולם לא הביא אותה לאישור הממשלה.** יש צורך באישור תכנית משרד האנרגיה בממשלה על-מנת שתהפוך לתכנית לאומית, ותחייב גם את שאר משרדי הממשלה. **מן הראוי, כי ייערך תיאום בין תכנית התייעלות של משרד האנרגיה לבין התכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה ותכנית "ממשלה ירוקה".** תיאום זה מצריך עבודה משותפת של משרדי האנרגיה והגנת הסביבה.

מקורות

חקיקה



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

- חוק מקורות אנרגיה, תש"ן-1989.
- חוק מקורות אנרגיה (תיקון), התשע"א-2011.

מסמכי הכנסת

- דברי הכנסת, חוברת ד', ישיבה קע"ב: הישיבה המאה-ושבעים-ושתיים של הכנסת השמונה-עשרה, 2 בנובמבר 2010, הצעת חוק מקורות אנרגיה (תיקון) (הגנת הסביבה – שימוש מושכל במשאבי הטבע – התייעלות אנרגטית), התשע"א-2010, [רשומות (הצעות חוק, חוב' כ/349).];
- הכנסת, מרכז המחקר והמידע, ייצור חשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות בישראל – מעקב אחר יישום החלטת הממשלה מס' 4450, כתיבה: ד"ר יניב רוני, 27 במאי 2013;
- הכנסת, מרכז המחקר והמידע, מעקב אחר ביצוע החלטת ממשלה: התוכנית הלאומית להפחתת פליטות גזי חממה – החלטה מס' 2508, כתיבה: ד"ר יניב רוני, 1 בפברואר 2012;
- הכנסת התשע-עשרה, פרוטוקול מס' 295 מיישיבת ועדת הכלכלה, תקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), התשע"ד-2014, 23 ביוני 2014.

מסמכים ממשלתיים

- מזכירות הממשלה, החלטה מס' 4095, צעדים להתייעלות אנרגטית - צמצום בצריכת החשמל, 18 בספטמבר 2008, החלטה מס. חכ/150 של ועדת שרים לענייני חברה וכלכלה (קבינט חברתי-כלכלי) מיום 01.09.2008 אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 18.09.2008 ומספרה הוא 4095(חכ/150).
- מזכירות הממשלה, קביעת יעד מנחה וגיבוש כלים לקידום אנרגיות מתחדשות בפרט באזור הנגב והערבה, החלטה מס' חכ/176 של ועדת שרים לענייני חברה וכלכלה (קבינט חברתי-כלכלי) מיום 12 בינואר 2009, אשר צורפה לפרוטוקול החלטות הממשלה וקיבלה תוקף של החלטת ממשלה ביום 29 בינואר 2009, ומספרה הוא 4450 (חכ/176).
- מזכירות הממשלה, החלטה מספר 1057, "ממשלה ירוקה" - ייעול התפעול של משרדי הממשלה, 13 בדצמבר 2009.
- מזכירות הממשלה, החלטה מס' 2508, גיבוש תכנית לאומית להפחתת פליטות גזי חממה בישראל, 28 בנובמבר 2010.
- מזכירות הממשלה, החלטה מס' 707, תכנית לאומית למניעה ולצמצום של זיהום אוויר בישראל, 25 באוגוסט 2013.
- משרד התשתיות הלאומיות, התוכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית: צמצום בצריכת החשמל 2010 – 2020, יולי 2010.



- המשרד להגנת הסביבה, דו"ח ניטור ומעקב אחר יישום החלטות הממשלה לצמצום צריכת החשמל ולהפחתת פליטות גזי חממה, יולי 2014.
- למ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2014 – מס' 65, לוח 2.1: אוכלוסייה, לפי קבוצת אוכלוסייה.
- למ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל 2014 – מס' 65, לוח 14.2: תוצר מקומי גולמי ושימושים במקורות, בשנים 1995-2013.
- המשרד להגנת הסביבה, אשכול תכנון ומדיניות, ביצוע החלטת ממשלה בנושא ממשלה ירוקה, : ייעול התפעול של משרדי הממשלה, דוח מספר 3 – סיכום דיווחי שנת 2012, מאי 2014.

מסמכים שונים

- מבקר המדינה, דוח שנתי 65א, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים: קידום החיסכון באנרגיה, אוקטובר 2014.

מכתבים ושיחות טלפון

- הלמן אורן, סמנכ"ל רגולציה, קשרי ממשל ותקשורת בחברת החשמל, מכתב: מידע בנושא התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, 16 בנובמבר 2014.
- זקן חלי, מנהלת תחום סטטיסטיקה וחקר ביצועים, אגף שימור אנרגיה במשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, דוא"ל, 10 בנובמבר 2014.
- טקו דיקלה, מנהלת ועדת המשנה של ועדת הכלכלה לקידום אנרגיה ירוקה, דוא"ל, 20 בנובמבר 2014.
- פרקש-הכהן אורית, יו"ר הרשות לשירותים ציבוריים – חשמל, מכתב: פעילות רשות החשמל להערכות לשיאי ביקוש בחודשי הקיץ, עבור חייכ סילבן שלום, שר האנרגיה והמים, 22 ביולי 2013.

אתרי אינטרנט

- אתר משרד האנרגיה והמים, www.energy.gov.il, תאריך כניסה: 10 בנובמבר 2014.
- אתר חברת החשמל, www.iec.co.il, תאריך כניסה: 20 בנובמבר 2014.
- אתר המשרד להגנת הסביבה, www.sviva.gov.il, תאריך כניסה: 10 בנובמבר 2014.
- אתר בנק ישראל, www.boi.org.il, תאריך כניסה: 11 בנובמבר 2014.



הכנסת

מרכז המחקר והמידע