

# תכנית פעולה לשימור אנרגיה ברשויות המקומיות

## הפורום לכלכלה ירוקה – המכון הישראלי לדמוקרטיה

### פוטנציאל שימור האנרגיה<sup>1</sup>

הפעלת מדיניות של שימור אנרגיה ברשויות המקומיות צופנת הזדמנות כלכלית עצומה. פוטנציאל שימור האנרגיה של הרשויות המקומיות בישראל מוערך על ידי אגף שימור אנרגיה במשרד התשתיות בחיסכון שנתי של כ-20% מהוצאות האנרגיה. עבור סך הרשויות מדובר בחיסכון שנתי של כ-120 מיליון ש"ח.<sup>2</sup> חישובי עלות-תועלת מלמדים כי ההשקעה בשימור אנרגיה מחזירה את עצמה בתוך כארבע שנים במוצע. העלייה המתמשכת במחירי האנרגיה והסחרות מעצימה את הפוטנציאל שבעתיים.

יישום תכנית לשימור אנרגיה יקל את מצבה הכספי של הרשות המקומית, יפנה מקורות כספיים לטובת פעילויות שמגדילות את רווחת התושבים ויסייע לצמצם את זיהום האוויר ברמה הארצית.

### כיצד עושים זאת?

בסדרת צעדים פשוטים שמטרתם להגדיל את היעילות בצריכת האנרגיה והחיסכון בצריכה אפשר להשיג חיסכון כספי משמעותי של 20% ויותר:

- ביצוע סקר אנרגיה מפורט ברשות ומינוי ממונה אנרגיה.
- התקנת מערכת לניהול אנרגיה, בכלל זה בקרה חכמה על תאורה ומיזוג.
- החלפת מערכות המיזוג במבני ציבור ובבתי הספר למערכת יעילה אנרגטית.
- התקנת נורות חסכוניות באנרגיה בתוך מבנים ובתאורת החוץ.
- בנייה יעילה אנרגטית ושיפורים במעטפת הבניין.
- הגדלת מודעות העובדים והתושבים לחיסכון באנרגיה בבית ובמקום העבודה.

1 שימור אנרגיה מוגדר כהתייעלות באופן צריכת האנרגיה ובהפחתת כמות האנרגיה הנצרכת, בלי לפגוע ברמת הפעילות הכלכלית.

2 בהתבסס על נתוני צריכת החשמל בערים הגדולות.

☒ **מימון התכנית:** אפשרות לשיתוף פעולה עם המגזר העסקי, בין היתר באמצעות מכרזי BOT (Build Operate Transfer).

## שימור אנרגיה ברשויות המקומיות בשבעה צעדים

### 1. ביצוע סקר אנרגיה ברשות המקומית ומינוי ממונה אנרגיה

- תפקידו של סקר האנרגיה הוא לסקור את משק האנרגיה ברשות המקומית, להצביע על המקומות שאפשר ליעל בהם את השימוש באנרגיה ולהפחית צריכה בזבזנית.
- הסקר ממפה את צרכי האנרגיה של הרשות המקומית, לדוגמה תאורת פנים וחוץ או דפוסי קירור וחימום. הסקר אף מספק המלצות יישומיות להפחתת צריכת האנרגיה ובעקבות זאת להפחתת ההוצאות על אנרגיה.
- כדי לנהל את שימור האנרגיה וליישם את המלצות הסקר רצוי למנות בכל רשות מקומית ממונה אנרגיה (אפשר גם מקרב עובדי מחלקת התחזוקה).

☒ **רשימה של סוקרי אנרגיה מורשים מופיעה באתר משרד התשתיות, האגף לשימור אנרגיה:**

[www.mni.gov.il/NR/rdonlyres/96810077-AB3E-4218-AA76-F8CF4D22559E/0/ec\\_survey\\_list.pdf](http://www.mni.gov.il/NR/rdonlyres/96810077-AB3E-4218-AA76-F8CF4D22559E/0/ec_survey_list.pdf)

### 2. התקנת מערכת לניהול אנרגיה, בכלל זה בקרה חכמה על תאורה ומיזוג

- מערכת לניהול אנרגיה מאפשרת תפעול יעיל של מכשירים צורכי אנרגיה.
- המערכת פועלת באופן אוטומטי ומסתייעת בתוכנות מיוחדות לאופטימיזציה של צריכת האנרגיה.
- במערכת מופעלים חיישנים לכיבוי ולהדלקה אוטומטיים של תאורה, לבקרה על מפרטורה אידאלית במערכות מיזוג ועוד.
- בשלב הראשון אפשר להתקין מערכת פשוטה של מפסקים אוטומטיים למיזוג ולתאורה, גם בלי מערכת אינטגרטיבית (מסובכת ויקרה).

## שימור אנרגיה ברשויות המקומיות – המקרה של קליפורניה

כיצד יכולה רשות מקומית להפחית את חשבונות החשמל שלה ב-20%, לחדש את הציוד ולתרום לשיפור איכות הסביבה, וכל זה בלי לפגוע ברווחת התושבים? עיריית סן ברנרדינו בקליפורניה מצאה את התשובה לשימור אנרגיה.

סן ברנרדינו היא עיר בת 205,000 תושבים בדרום קליפורניה. בשנים 1995-1996 הקימה העירייה פרויקטים אחדים לשימור אנרגיה:

- הנורות במבני הציבור הוחלפו בנורות פלואורסצנט חסכוניות באנרגיה.
- תאורת החוץ הוחלפה בנורות מטל הליד (Metal Halide).
- מערכת הקירור בבניין העירייה הוחלפה במערכת יעילה אנרגטית. מדובר בחיסכון של 24% בצריכת החשמל.
- הותקנו גלאי נפח במשרדים.
- הותקנו מערכות חכמות לכיבוי מכשירי חשמל שאינם בשימוש.

### 3. החלפת מערכות המיזוג במבני הרשות המקומית ובבתי הספר למערכת יעילה

#### אנרגטית

- במרוצת השנים חלה התקדמות רבה ביעילות המערכות למיזוג אוויר. החלפת מערכת המיזוג הישנה במערכת חדשה ויעילה אנרגטית יכולה להביא לחיסכון של כ-25% בצריכת האנרגיה.

## שימור אנרגיה ברשויות המקומיות – רעננה

עיריית רעננה צרכה בשנת 2007 כ-28 מיליון קוט"ש בשנה, שווה ערך לכ-14 מיליון ש"ח. פעולות שימור אנרגיה שנעשו בשנים 2002-2007 הביאו לחיסכון של בין 5% ל-7% בצריכת החשמל העירונית בשנת 2007, כלומר קרוב למיליון ש"ח.

בפעולות שנקטו:

- הותקנו נורות חסכוניות בבתי הספר ובמבני העירייה – הפחתה של כ-35% בצריכת החשמל.
- הוגדלה היעילות האנרגטית של תאורת הרחוב בכ-13%.
- הותקנו משנקים אלקטרוניים בתאורת הרחוב – חיסכון של מעל 20% בצריכת החשמל.
- הותקנו מנגנונים לחיסכון באנרגיית המיזוג בכל מוסדות החינוך והמוסדות הציבוריים בעיר.
- הוחלפו נורות בחלק מהרמזורים בנורות LED חסכוניות באנרגיה – חיסכון של כ-70% בחשמל ושל כ-15% בהוצאות התחזוקה.
- נערך ניסוי לתאורה סולרית ברחובות ובשילוט הרחובות כדי לבדוק את האפשרות להפחית את הצורך בתאורה קונבנציונלית.

### 4. החלפת תאורת החוץ לנורות חסכוניות באנרגיה (נל"ג)

- החלפת תאורת החוץ ברשויות המקומיות (תאורת רחוב, שלטי חוצות ורמזורים) לנורות חסכוניות באנרגיה תביא לחיסכון של מעל 30% בהוצאות החשמל.
- החלפת הנורות צפויה להחזיר את ההשקעה בתוך פחות משנה.

## 5. התקנת נורות חסכוניות באנרגיה במבנים

- החלפת נורות הליבון הרגילות בנורות פלואורסצנט מאפשרת חיסכון של כ-70% בהוצאות החשמל.

### פיילוט שימור אנרגיה בטכניון

בצריכת חשמל בסכום של כ-32 מיליון ש"ח בשנה גלום פוטנציאל חיסכון של מעל 6 מיליון ש"ח.

**בפקולטה להנדסת חשמל בטכניון התקיים בחודשים פברואר-ספטמבר 2007 פיילוט לשימור אנרגיה.**

בצעדים שנקטו:

- הוקטנו רמות התאורה בחללים מרכזיים.
- כווננו יחידות מיזוג האוויר: 25 מעלות בקיץ ו-19 בחורף.
- נותקו מזגנים ומצננים מחוץ לשעות הפעילות, והותקנו גלאי נוכחות בכיתות ובאולמות הלימוד.
- הותקנו גלאי תנועה לניתור התאורה במגרשי החניה.

**התוצאות:**

**חיסכון בצריכת החשמל: כ-16% בממוצע.**

**החזר הכספי: 230 אלף ש"ח ב-8 חודשים.**

## 6. בנייה יעילה אנרגטית ושיפורים במעטפת הבניין

- בנייה יעילה אנרגטית מתחשבת באקלים ומאפשרת חימום סולרי פסיבי של המבנה בחורף, אוורור על ידי הרוח בקיץ ותאורה טבעית באמצעות אור השמש. אפשר לחסוך בשיטה זו מעל 50% בהוצאות האנרגיה של המבנה.
- מומלץ לשפר את המבנים הקיימים, למשל על ידי בידוד הקירות והגג, כמפורט בסקר האנרגיה של הרשות המקומית.
- מבנים חדשים ייבנו לפי תקנות היעילות האנרגטית (במסגרת תקני בנייה ירוקה), המקובלות בארץ ובעולם.

## 7. הדרכת העובדים והתושבים בשימור אנרגיה

- מתברר כי עובדי הרשויות המקומיות אינם ערים להיקף הוצאות האנרגיה ברשות ומודעותם לפוטנציאל החיסכון נמוכה.
- חשוב ביותר שהרשות המקומית תדריך את עובדיה ותושביה ותספק להם את המידע הרלוונטי על שימור אנרגיה. פעולות אלו יאפשרו לציבור להשתמש בתבונה באנרגיה שהוא צורך ולמנוע בזבז אנרגיה.

דוגמאות לפעולות הסברה:

- הפעלת מוקד לשימור אנרגיה כחלק ממוקד פניות הציבור.
- תמיכה בתכניות לימודים שעניינן שימור אנרגיה במערכת החינוך.
- עריכת סדנאות ופעילויות למבוגרים, כגון הרצאות במתנ"סים, הכשרות וימי עיון.
- הכרזה על תחרות בין בתי הספר בנושא שימור אנרגיה. הפרס המובטח: החיסכון הכספי יועבר לבית הספר הזוכה.

## מימון – רווח נקי



- שיעור התשואה על תכניות לשימור אנרגיה הוא גבוה מאוד לעומת שער הריבית על הלוואות בשוק הפרטי.
- את שימור האנרגיה אפשר לממן גם על ידי מכרזי BOT. החברה המממנת מתפעלת את פרויקט השימור ונהנית מתקבולי החיסכון באנרגיה; הרשות המקומית אינה נושאת בעלויות המימון ונהנית מצידו חדש ומשופר. לאחר שנים אחדות פרויקט השימור עובר לרשות העירייה.
- חברות לשירותי אנרגיה (Energy Services Companies; ESCO): חברות המתמחות בהקמה ובתפעול של פרויקטים לשימור אנרגיה. בישראל פועלות למעלה מ-15 חברות כאלה, והן מציעות גם פתרונות מימון: Chauffage, Performance, Contract Guaranteed Savings

לפרטים ומידע נוסף בעניין הפעולות לשימור אנרגיה ברשויות המקומיות:

**הפורום לכלכלה ירוקה - המכון הישראלי לדמוקרטיה (ע"ר)**

**www.idi.org.il**

**02-5300888**

### **מנהיגות צעירה בחשיבה ירוקה**

הפורום לכלכלה ירוקה הוא פורום כלכלי חברתי סביבתי, המפגיש סביב שולחן עגול מנהיגים צעירים מהאקדמיה, מהמגזר הציבורי, מהמגזר העסקי ומהמגזר השלישי לדיונים בנושאי כלכלה ירוקה. מטרת הפורום להגביר את המודעות לאיכות הסביבה בקרב מקבלי החלטות, לדון בסוגיות השנויות במחלוקת ולמצוא את הקונסנזוס הכלכלי שיביא לשינוי מעשי.



**המכון הישראלי לדמוקרטיה**