



**ILGBC**  
המועצה הישראלית  
לבנייה ירוקה

**תמריצים וכלי מדיניות להטמעת בניה ירוקה**

**בישראל**

**דצמבר 2010**



greeneye כתיבה: נגה לב ציון- נדן, GreenEye  
ג'ו גלפי, GreenEye

עריכה וליווי מקצועי: קרן שוויץ, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה

צוות היגוי:  
מיכל ביטרמן  
הילה ביניש  
ברק גוזנר  
יעל דורי  
שמאי כהן  
קרן שוויץ

חברי ועדת רגולציה במועצה:

מיכל ביטרמן, הילה ביניש, ברק גוזנר, יעל דורי, עידית הוד, שמאי כהן, הילה לוטן, אבי מאור, ליאור עיני, דויד פילזר, אורי פרי, לינור שגיא, קרן שוויץ, גל שפנייר

תודות למשתתפים שלקחו חלק בפגישות ובשיחות:

תמר דראל פוספלד, רפי רייש

אדריכלים: תמי הירש, ניר חן, גל שפנייר

קבלנים: רמי גזית, עמרי גלבאום, ערן ניצן, יצחק נבו, אילן פייגלמן, אורי פרי

© כל הזכויות שמורות, המועצה הישראלית לבנייה ירוקה, תל אביב, 2010

## תוכן עניינים

	חלק א'
16 עמ'	1. <b>כלים ותמריצים מימוניים</b> .....
16 עמ'	1.1 מס אנרגיה או מס פחמן.....
16 עמ'	1.2 הטבות והפחתות מס.....
19 עמ'	1.3 קרן לבניה ירוקה.....
20 עמ'	1.4 סבסוד, מענקים, הלוואות מסובסדות וחוזרים.....
26 עמ'	1.5 תמריצים מימוניים ביוזמת השוק הפרטי.....
27 עמ'	2. <b>חקיקה ותקינה</b> .....
27 עמ'	2.1 חקיקה נורמטיבית.....
30 עמ'	2.2 חקיקה אינפורמטיבית.....
35 עמ'	3. <b>מנהיגות ציבורית</b> .....
37 עמ'	4. <b>העלאת מודעות ופיתוח הידע</b> .....
37 עמ'	4.1 כלי מדידה וולונטריים.....
37 עמ'	4.2 משא ומתן וולונטרי.....
38 עמ'	4.3 העלאת מודעות.....
40 עמ'	4.4 פיתוח הידע.....
	חלק ב'
47 עמ'	1. <b>תמונת מצב</b> .....
49 עמ'	2. <b>מיפוי חסמים</b> .....
49 עמ'	2.1 חסמים בתחום הידע.....
49 עמ'	2.2 חסמים באמצעים וחומרים.....
50 עמ'	2.3 מסגרת רגולטיבית.....
51 עמ'	2.4 חסמי מימון.....
51 עמ'	2.5 חסמים ארגוניים.....
52 עמ'	3. <b>היחס לתמריצים ולכלי מדיניות</b> .....
52 עמ'	3.1 כלים ותמריצים מימוניים.....
52 עמ'	3.2 תקינה וחקיקה.....
53 עמ'	3.3 מנהיגות ציבורית.....
53 עמ'	3.4 פיתוח הידע.....
	חלק ג'
55 עמ'	1. <b>עקרונות מרכזיים בגיבוש כלי מדיניות ותמריצים לקידום בניה ירוקה</b> .....
	2. <b>המלצות</b>
55 עמ'	2.1 קבוצות כלי המדיניות.....
61 עמ'	2.2 דרכי פעולה ליישום תמריצים וכלי מדיניות בישראל.....

## רשימת מקרי מבחן

	<b>מקרי מבחן 1.2: אימוץ הטבות מס</b>	
18 עמוד	.....National Strategy on Energy Efficiency	<b>1</b>
18 עמוד	.....American Recovery and Reinvestment Tax Act of 2009	<b>2</b>
	<b>מקרי מבחן 1.3: אימוץ קרן לבנייה ירוקה</b>	
19 עמוד	..... גבייה מכל יזם חוץ מבונה ירוק.	<b>3</b>
	<b>מקרי מבחן 1.4: אימוץ סבסוד ומענקים</b>	
20 עמוד	.....Green Start	<b>4</b>
21 עמוד	.....National Solar Schools Program	<b>5</b>
21 עמוד	.....Clean Business, Australia	<b>6</b>
22 עמוד	.....Renewable Energy Bonus Scheme (REBS)	<b>7</b>
23 עמוד	.....Energy efficient home package: Insulation workers Adjustment Package	<b>8</b>
23 עמוד	.....Solar Credit	<b>9</b>
23 עמוד	.....Household Renewable Energy Bonus Schem	<b>10</b>
24 עמוד	.....Green Loan	<b>11</b>
24 עמוד	.....Australian Government's Solar Cities	<b>12</b>
25 עמוד	.....HEES	<b>13</b>
25 עמוד	.....Save Water, Save a Buck	<b>14</b>
	<b>מקרי מבחן 1.5: אימוץ תמריצים בקרב השוק הפרטי</b>	
26 עמוד	..... RESNET	<b>15</b>
26 עמוד	..... AIGRM	<b>16</b>
	<b>מקרי מבחן 2.1: אימוץ תקנים וכלי מדידה לבניינים</b>	
28 עמוד	.....Green Star Certification	<b>17</b>
29 עמוד	.....LEED	<b>18</b>
29 עמוד	.....BREEAM	<b>19</b>
	<b>מקרי מבחן 2.2.1: אימוץ דרישה מחייבת להצגת מידע</b>	
30 עמוד	.....The new Energy Performance of Building Directive in the EU	<b>20</b>
31 עמוד	.....Mandatory Disclosure of Commercial Office building energy efficiency	<b>21</b>
31 עמוד	.....Nationwide House Energy Rating Scheme - NatHERS	<b>22</b>
31 עמוד	.....פרויקט הערכת אנרגיה לבתים.	<b>23</b>
32 עמוד	.....ENERGY STAR	<b>24</b>
	<b>מקרי מבחן 2.2.2: תוכניות חובה לסקרי יעילות אנרגטית</b>	
33 עמוד	.....הערכה ירוקה לבנייני מגורים.	<b>25</b>
34 עמוד	..... Home Energy Efficiency Program (HEEP)	<b>26</b>
	<b>מקרי מבחן 3: אימוץ תכניות מנהיגות ציבורית</b>	
36 עמוד	.....BELOK - Procurement group for commercial buildings	<b>27</b>
	<b>מקרי מבחן 4.2: משא ומתן וולונטרי</b>	
38 עמוד	.....Greenlight	<b>28</b>
38 עמוד	..... Climate Change Agreement (CCA)	<b>29</b>
	<b>מקרי מבחן 4.3: העלאת מודעות</b>	
39 עמוד	.....Flex your power	<b>30</b>
39 עמוד	.....New York Energy Smart Program	<b>31</b>
40 עמוד	.....Home Energy Measure Study	<b>32</b>
	<b>מקרי מבחן 4.4: מחקרים והכשרות</b>	
40 עמוד	.....מחקר על פסולת בניין.	<b>33</b>
41 עמוד	.....קידום מחקרים.	<b>34</b>
41 עמוד	.....תוכנית להדגמת אנרגיות מתחדשות.	<b>35</b>
41 עמוד	.....Australian Solar Institute	<b>36</b>



## **רקע**

תמריצים כלכליים לבנייה ירוקה מהווים מרכיב מרכזי בגיוס בעלי העניין לעשייה בתחום. תמריצים מטרתם להניע לעשייה, לכסות על העלויות הראשוניות של בניה ירוקה ולהבטיח את הרווחיות הכלכלית של המשקיעים. יעילות התמריצים תלויה בהיותם חלק ממדיניות כוללת לקידום בניה ירוקה, בשימוש במגוון רחב של כלי מדיניות, לצד חקיקה ותקינה מתאימים, ובניית יכולות לבניית בניה ירוקה. דוח זה יתמקד בכלי המדיניות לקידום בנייה ירוקה על כל היבטיה.

## **מטרת הדוח**

מטרת הדוח היא להציג ולנתח כלי מדיניות ותמריצים שונים להטמעת בניה ירוקה במדינות שונות עולם, במטרה להמליץ על תוכנית תמריצים מתאימה בישראל, וליצור כלים יישומיים למקבלי החלטות לצורך הטמעת הנושא במדיניות בישראל.

## **מבנה הדוח**

הדוח מורכב משלושה חלקים:

### **חלק א'- כלים ותמריצים בעולם**

סקירה של התמריצים השונים הקיימים בעולם, בהתבסס על מחקרים ומקרי מבחן ממדינות שונות. הדוגמאות בעולם יתייחסו לארצות הבאות: אנגליה, ארה"ב אוסטרליה, שבדיה, גרמניה.

### **חלק ב'- חסמים ומצב הבניה הירוקה בישראל**

מציג סקירה של מצב הבנייה הירוקה בישראל, מיפוי החסמים הקיימים והגדרת הכלים הרלוונטיים לישראל. חלק זה התבסס גם על שיחות עם אנשי מפתח בתעשיית הבנייה בישראל.

### **חלק ג'- עקרונות מרכזיים ודרכי פעולה ליישום תמריצים לבניה ירוקה בישראל**

המלצות הדוח והצגת מערך של תמריצים כלכליים שנמצאו מתאימים ויעילים להטמעה בישראל לצורך קידום הבנייה הירוקה.



## מקורות

הסקירה העולמית התבססה על מידע שהתפרסם על ידי רשויות ממשלתיות שונות ומידע שהתקבל מהמועצות לבנייה ירוקה בעולם ובמיוחד היו לעזר המועצה האוסטרלית והמועצה האמריקאית. שני המחקרים האקדמיים המרכזיים שתרמו לעבודה היו:

### **Green Building Incentives That Work: A Look at How Local Governments Are Incentivizing Green Development; Yudelson Associates, 2007**

המחקר נכתב ע"י Yudelson Associates, חברת ייעוץ לבניה ירוקה. המחקר הוכן עבור איגוד מגזר הנדל"ן העסקי והמשרדי The National Association of Industrial and Office Properties, גוף המסייע ליחידים וארגונים העוסקים בתחום הנדל"ן.

### **Assessment of policy instruments for reducing, UNEP, 2007**

המחקר הינו יוזמה של ארגון האו"ם לתוכניות סביבתיות (UNEP) יחד עם האוניברסיטה האירופית (CEU) במטרה ללמוד ולייצר מערך מידע על יישומם של כלים שונים בעולם. המחקר אמנם מתמקד בנושא של יעילות אנרגטית, אך תרומתו המשמעותית היא בניסיון למדוד את האפקטיביות של התמריצים על ידי השוואה של גובה הפחתת האנרגיה, בחינה של עלות הפחתת פחמן לדולר, ופקטורים להצלחה. חשוב לציין שבכל המחקרים העולמיים מצוין שההערכות הכלכליות והערכות של הצלחת תמריץ הן חסרות במידה רבה, ואינן מדויקות.

\* כל הערכים הכספיים במחקר נקובים בדולר אמריקאי לצורך נוחות. כאשר המקור ציין סכום במטבע אחר, הערך שלו הומר בהתאם ליחסי ההמרה במועד הוצאת דוח זה.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> יחסי המרת מטבע: USD 1 = EUR 0.78 = GBP 0.65 (ליש"ט) = AUD 1.08 (דולר אוסטרלי)

## תקציר מנהלים

במסגרת הדוח "תמריצים וכלי מדיניות להטמעת בניה ירוקה בישראל" נבחנו ארבע קבוצות מרכזיות של כלי מדיניות חיוניים בהטמעה של עקרונות הבניה הירוקה ופיתוח שוק מקומי: כלים ותמריצים מימוניים, תקינה וחקיקה, תכניות מנהיגות ציבורית ותמריצים להעלאת המודעות ולפיתוח הידע. בעקבות בחינת הכלים השונים אותרו מספר עקרונות מרכזיים בקביעת תכנית מקיפה ואפקטיבית למתן תמריצים לבניה ירוקה, וכן גובשו דרכי פעולה שיש לקדם לצורך הטמעה מהירה ויעילה של עקרונות הבניה הירוקה בשוק הבניה המקומי.

הדוח מצביע על מספר **עקרונות מרכזיים** שיש לפעול לפיהם בעת קביעת תכנית מקיפה למתן תמריצים לבניה ירוקה, על מנת לגבש תכנית אפקטיבית שתפעל להסרת מספר חסמים במקביל, כאשר החלטה על מחויבות למדיניות ארוכת טווח של גורמי ממשל היא הבסיס לבניית שוק הבניה הירוקה. מחזיקי העניין צריכים את הביטחון, היציבות והידיעה כי מדובר במדיניות ארוכת טווח המתייחסת לבניה ירוקה כבניה מועדפת. מכיוון שבניה ירוקה הינה רב תחומית ומורכבת ועל מנת ליצור בהירות חשוב כי התמריצים יתכנסו סביב מערך אחיד ומוסכם של קריטריונים להגדרת בניה ירוקה. יש לשאוף לתקן אחד מוסכם, שיענה על הצרכים המגוונים והרמות השונות הנדרשות בשוק. בנוסף, יש לשלב בין כלי מדיניות שונים לכדי תכנית פעולה כוללת כך שיתקבל מענה רחב ומקיף לחסמים השונים.

כמו כן יש לשלב את מחזיקי העניין בתהליך עיצוב המדיניות ויישומה החל מהשלבים הראשונים, יש להתאים את התמריצים לקהלי יעד מגוונים ולצרכים של כל קהל יעד וכן לבנות מסגרת עבודה שתאפשר בקרה מתמשכת לאורך התהליך והטמעה של המסקנות בצורה מהירה. לסיכום יש להפעיל מערך אכיפה אפקטיבי שיבטיח ציות לדרישות ויבסס את האמון הציבורי למחויבות הממשל לנושא.

### **הדוח בוחן 4 קבוצות של כלי מדיניות חיוניים בהטמעה של עקרונות הבניה הירוקה ופיתוח שוק מקומי:**

**קבוצה 1: כלים ותמריצים מימוניים** - תמיכה מימונית חיונית לצורך עידוד ובניה של שוק מקומי לבניה ירוקה. ישנם מספר סוגים של כלים מימוניים: הטבות מס, סבסוד של מערכות חסכוניות, הלוואות וקרנות לבניה ירוקה וכן תמריצים ביוזמת השוק הפרטי כגון הנחות בפוליסות ביטוח לבניינים ירוקים ועדיפות במשכנתאות למבנים ירוקים. מבין הכלים המימוניים שהוצגו ומיושמים בעולם, הטבות מס נמצאו ככלי המימוני המרכזי לקידום בניה ירוקה. כלים נוספים שנמצאו משמעותיים, במיוחד עבור בניה קיימת, הם סבסוד והלוואות להתקנת מערכות חסכוניות, סקרי יעילות אנרגטית ויישום המלצות הסקרים. במקרה של שיפוץ בנייה קיימת או התייעלות אנרגטית ברמות שונות, יש לשלב מתן סבסוד פרוגרסיבי לפי מעמד סוציו אקונומי בדגש על אוכלוסיות חלשות. באופן זה התמריץ ימוקד לאוכלוסייה הזקוקה לו.

**קבוצה 2: תקינה וחקיקה** - כלי מדידה לבניה ירוקה כדוגמת LEED או BREEAM אשר החלו ככלים וולונטריים נמצאו יעילים יותר כאשר הם משולבים ברגולציה, ולכן בשנים האחרונות החלו מדינות שונות בארה"ב ובאירופה לחייב את השימוש בכלים הוולונטריים במסגרת חקיקה. בישראל יש צורך בתקן בניה ירוקה שיכלול חלקים



מחייבים לצד דרישה מחייבת להצגת מידע. שני אלה יסדירו את "חוקי המשחק" ויחייבו את כל השחקנים במגזר לאמץ פרקטיקות של בנייה ירוקה, ולהתכנס סביב אותן אמות המידה כך שכל בנייה ירוקה שתבנה תהיה על פי תקן ישראלי מוסכם.

**קבוצה 3: מנהיגות ציבורית** - השלב הראשון של קביעת מדיניות היא הבטחת מחויבות הממשלה והרשויות המקומיות לנושא. מחויבות זאת באה לידי ביטוי בהצהרה על בניה ירוקה כמטרה לאומית. על גורמי ממשל ברמה הלאומית להכריז על קביעת יעדים ארציים ומקומיים כולל לוחות זמנים ויעדים כמותיים של צמצום פליטות גזי חממה, חסכון במים וכו'. הצגת יעדים כמותיים, מעבירה מסר לעוסקים בתחום שקיימת מדיניות כוללת שתחייב עשייה. לקיחת אחריות והצהרות מסוג זה על ידי גורמי ממשל יעידו על נכונות השלטון להוביל את שינוי השוק.

**קבוצה 4: העלאת מודעות ופיתוח הידע** - ככלים משלימים למרכיבים ההכרחיים שצוינו עד כה, ובתנאי השוק הנוכחיים, יש להבטיח השקעה במחקרים אשר יעמיקו את הידע המקומי וינגישו אותו לכל דורש, השקעה בהכשרות טכניות הנדרשות ליישום פרקטיקות חדשניות וליישום תמריצים מימוניים אחרים כגון סוקרים לסקרי אנרגיה, וכן העלאת המודעות בקרב צרכנים אשר תיצר עלייה בדרישה למבנים ירוקים.

**אנו ממליצים על 6 דרכי פעולה מרכזיות שיש לקדם במקביל לצורך הטמעה מהירה ויעילה של עקרונות הבניה הירוקה בשוק הבניה המקומי:**

**דרך פעולה 1: כלים מימוניים** - מבין הכלים הפיננסיים, הטבות מס נחשבות בעולם כאפקטיביות ביותר, הן מבחינת השינוי שהן יוצרות והן מבחינת החיסכון שהן מצליחות להשיג. כמו כן מענקים, הלוואות וסבסוד הם כלים פיננסיים חשובים לצורך הסרת המחסום הראשון של יישום בנייה לא מוכרת.

א. **הטבות מס על מוצרים ירוקים בבנייה** - הטבות מס על מוצרים ומערכות שדורגו כחסכוניים וקשורים בבנייה ובבניינים כגון אמצעים לחסכון במים, מערכות מבוססות אנרגיות מתחדשות, גלאי נפח להפעלת תאורה ועוד. ערך הטבת המס צריך להיות ביחס ישר לתועלת הכוללת למשק מן החסכון כאשר נכללות העלויות החיצוניות.

ב. **סבסוד מערכות חוסכות אנרגיה ומים** - מימון התקנת מערכות חוסכות אנרגיה ומים במוסדות ציבור במבנים קיימים.

ג. **תמריצים מימוניים ליישום התקן** - הקצאת תקציבים לצורך מימון של עלויות ההסמכה לפי תקן 5281, לשעות תכנון וכן הטבות במס על שכר יועצים הנדרשים להפיכת המבנה לירוק, הטבות מס למערכות חסכוניות במבנה ולמנגנון יעיל של אכיפת התקן.

ד. **קרן לבניה ירוקה לקידום שיפוץ מבנים** - מבוסס על המלצת התאחדות הקבלנים והבונים בישראל. הקרן תעמיד 50 מיליון ש"ח עבור הלוואות ותנוהל על ידי בנק שייבחר במכרז. מטרת הלוואות היא התגברות על העלות הראשונית הגבוהה של שיפוץ ירוק. לאורך זמן הלוואות יוחזרו והעלות לממשלה תהיה סבסוד הריבית עד להחזרת הלוואות.

ה. **פרמיות ופוליסות ביטוח לבניינים ירוקים** - הנחות בפרמיות או ביטוח מרכיבים מהבנייה הירוקה בתנאים מועדפים, כי בניינים ירוקים בנויים באיכות גבוהה יותר ומנוהלים בצורה בטוחה יותר.



1. **משכנתאות בתנאים מועדפים** - הטבות לבעלי בניינים ירוקים בהנחה כי ניתן לראות בחסכון בעלויות, האופייני למבנים ירוקים, הכנסה פנויה נוספת המאפשרת להקטין את הריבית המשולמת במתן האשראי.

**דרך פעולה 2: אימוץ התקן הישראלי לבניה ירוקה כבסיס למתן תמריצים** - על תמריצים לבניה ירוקה להיות מבוססים על תקן לבניה ירוקה, אשר משמש מדד ואינדיקציה לעמידה בקריטריונים מוסכמים של בניה ירוקה. תקן לבניה ירוקה מקיף את כלל הנושאים הקשורים בבניה הירוקה (בריאות, מים, אנרגיה, חומרים, שימושי קרקע, אקולוגיה וכו') ומהווה עבור הממשלה בסיס למתן תמריצים מימוניים לבניה ירוקה. על מנת שהתקן יישאר כלי מוביל, רלוונטי ומעודכן עליו ניתן לבסס תמריצים, חייב תהליך עדכון התקן להיות בר קיימא, להתקיים באופן קבוע ומתמשך ולהיות מתוקצב.

א. **אימוץ התקן כמחייב למבנים חדשים** - ממשלות ורשויות מקומיות יכולות לגזור הנחיות מחייבות מהתקנים. בעולם מקובל לאמץ את התקן כשלם, כלומר לא לגזור ממנו סעיפים, ולקבוע את הרמות הנמוכות והבינוניות שלו כמחייבות. נהוג לחייב את התקן בהדרגה בהתאם לסוגי מבנים כאשר בשלב הראשון מבני ציבור וממשל ותשתיות, ובהמשך מבני תעסוקה ומסחר ומבני מגורים.

ב. **אימוץ התקן למבנים קיימים** - יש לוודא כי בתהליך הרוויזיה יפותח גם תקן לבדיקת תחזוקה ותפעול של מבנים קיימים. לכלי מסוג זה חשיבות רבה בייעוד תמריצים כלכליים לחידוש של מבנים קיימים והוא מאפשר לתת מימון לחידוש בהיבטים הרחבים של בניה ירוקה (ולא רק אנרגיה) לפי סטנדרט מוסכם. בדומה לתקן לבניה חדשה יש לפעול להטמעה הדרגתית של שיפוץ מבנים קיימים למבנים ירוקים לפי דרגות התקן הנמוכות והבינוניות בהתאם לסוגי מבנים.

**דרך פעולה 3: הטמעת הבניה הירוקה במוסדות ממשל** - התגייסות של הממשלה לדרישה לבנייה ירוקה במוסדותיה, לצד כתיבת מכרזים המבוססים על איכות הביצוע ועל דרישות של קיימות ובניה ירוקה, תחזק את היכולת של הממשלה לעודד בנייה ירוקה אמיתית ואת שיפור הביצועים בבנייה.

א. **הכשרת אנשי מפתח** - הקניית רקע כללי בבנייה ירוקה לאנשי מפתח בממשל כגון פקידי האחראים לאישור מכרזי בנייה, אנשי רכש משרדיים, אנשי צוות מנהל הדיור הממשלתי של משרד האוצר ועוד, לצורך ביסוס רשת מנהיגות סביבתית.

ב. **בניה ציבורית ירוקה (חדשה/קיימת)** - הפנמת עקרונות הבנייה הירוקה בכל בנייה במימון ממשלתי, הן של משרדי הממשלה, והן של מוסדות תרבות, בתי ספר ומוזיאונים. התניה זו תגדיל את נפח הבנייה הירוקה בישראל, את מספר אנשי המקצוע בתחום, תמריץ אנשי מקצוע נוספים להתמחות בבנייה ירוקה, תרחיב את היצע החומרים והמוצרים לבנייה ירוקה ותזיל אותם.

ג. **רכש ירוק** - יצירת עדיפות תחרותית למוצרים ירוקים. רכש ירוק ממשלתי בתחומי הבנייה והתשתיות יכולים לסייע בבניית שוק הבנייה הירוקה, עידוד מתחרים חדשים והגדלת התחרותיות, ומכך גם הפחתת המחיר והגדלת האמון.

ד. **סיוע בקבלת תו ירוק**- סיוע לחברות בעלויות הכרוכות בקבלת תו תקן ירוק בשלבים הראשונים עד שהמודעות והדרישה לבניינים ומוצרים ירוקים תעלה.  
ה. **מכרזים**- הכנסת קריטריונים סביבתיים לשקלול במכרזים, העדפות במכרזים לחברות עם מחויבות סביבתית, מערכת ניהול סביבתית, העדפות למוצרים עם תו ירוק ישראלי ותווים ירוקים בינלאומיים מוכרים ועוד.

**דרך פעולה 4: קידום כלי חקיקה אינפורמטיביים**- תכניות להפצת מידע לעידוד חסכון ולשינוי התנהגות, מהוות את אחד מהכלים המשפיעים ביותר בשוק. במדינות שונות בעולם מחויבים יזמים ובעלי בתים להציג מידע על צריכת האנרגיה ונתונים נוספים, במטרה לאפשר לקונים, לשוכרים ולמשתמשים פוטנציאליים, לקבל החלטה מודעת, להכיר באיכויות ובהבדלים הקיימים בין הבניינים השונים, ולהפנים את היתרונות של הבנייה הירוקה בחישובי עלות-תועלת.

א. **מימון תוכנית פיילוט להפצת מידע על יעילות אנרגטית של מבנה**- המטרה היא כי בכל בניין חדש שנבנה ובהדרגה בכל המבנים הקיימים יסומן הדירוג אנרגטי כך שניתן יהיה לדעת מהי היעילות האנרגטית של המבנה ולהשתמש במידע לצורך קבלת החלטות. מימון ראשוני של תכנית מסוג זה במסגרת פיילוט ניסיוני תסייע לבניית שוק מקומי של חברות שיספקו את הדירוג.

ב. **חיוב דירוג מבנים מבחינה אנרגטית**- בהמשך לתכנית הפיילוט הראשוני המוצעת בסעיף א' ניתן יהיה לחייב את הדירוג האנרגטי של כלל המבנים באמצעות חקיקה. חשוב להטמיע את תעודות הדירוג במבני מגורים על מנת לאפשר תמחור של דירה/מבנה גם בהתאם ליעילות האנרגטית וכן להעלות את המודעות ולעודד ניהול חסכוני של אנרגיה. תעודת יעילות אנרגטית חשובה במיוחד בעת המו"מ לקניית/שכירת דירה.

**דרך פעולה 5: בניית שוק סקרי אנרגיה ויישום התייעלות אנרגטית** - בנוסף לדירוג מבנים מבחינה אנרגטית יש להקצות משאבים למימון סקרים ליעילות אנרגטית ולמימון ההמלצות של הסקרים להתייעלות אנרגטית בנוכח.  
א. **סקרי אנרגיה למבנים**- יש לתעדף את התמריץ לפי סוגי בניינים, ולמקד את הסקר על מרכיבי הבינוי על מנת לבדוד את החסכון שהינו תוצאה של הבינוי מהחסכון כתוצאה משימוש במכשירים לבנים.  
ב. **מימון המלצות של סקרי אנרגיה להתייעלות אנרגטית**- יש להקצות משאבים למימון הסקרים ליעילות אנרגטית במבנים וחשוב לא פחות- למימון של תוצאות הסקרים, כלומר להטמעת ההמלצות לשיפור היעילות האנרגטית של המבנה. כפי שנלמד, סקרים אנרגטיים יעילים רק כאשר היישום של ההמלצות ממומן אף הוא.

**דרך פעולה 6: העלאת מודעות ופיתוח הידע**- כל הכלים המוזכרים לעיל יאבדו מהאפקטיביות שלהם ללא מערך תומך של העלאת המודעות ופיתוח הידע המקומי בתחום הבניה הירוקה.  
א. **תכניות הכשרה**- מימון תכניות הכשרה טכנית לאנשי מקצוע ליצירת בסיס ידע ראשוני לטובת פרויקטים להדגמה או לקידום כלי מדיניות ותמריצים בשלביהם הראשונים.

- ב. **מימון מחקרים וסקרים** - מימון מחקרים הנדרשים בתחום הבניה הירוקה, ביניהם מחקרים הבוחנים תפקוד של מבנים אשר יישמו את עקרונות הבניה הירוקה.
- ג. **קמפיין ציבורי** - קמפיין ציבורי להעלאת המודעות והחשיבות של בניה ירוקה כולל הפניה לפרקטיקות מוסכמות כגון בניה לפי תקן ישראלי, סקרי אנרגיה על ידי חברות מוסמכות, דירוג אנרגטי של מבנים וכדומה.
- ד. **פרוייקטים להדגמה** - פרויקטים להדגמה בטיפולוגיות בניה מגוונות, באזורים שונים בארץ וביעודי קרקע משתנים להדגמת יתרונות הבניה הירוקה לקהל הרחב ולאנשי מקצוע.

### טבלה מסכמת: דרכי פעולה ליישום תמריצים וכלי מדיניות לבניה ירוקה בישראל

טווח	צעדים ראשונים ליישום	שותפים לקידום התמריץ	תמריצים	דרכי פעולה
מיידי	הגדרת מוצרים ירוקים לבניה (לא מכשירים לבנים) שיש לקדם כדי לעודד את השימוש בהם	רשויות המס, משרדי ממשלה	הטבות מס על מוצרים ירוקים בבנייה	1 כלים מימוניים
	הגדרת המערכות שייכנסו לסובסידיה, הגדרת המבנים הזכאים, בניית תהליך קבלת החזר, שיווק התכנית	משרדי ממשלה, המרכז לשלטון מקומי, החברה למשק ולכלכלה.	סבסוד מערכות חוסכות אנרגיה ומים	
	קביעת סט התמריצים המימוניים הנדרשים לתמיכה בתהליך הסמכה, פנייה למשרד האוצר ולועדות הרלוונטיות להקצאת המימון	משרד האוצר	תמריצים מימוניים לבניה ירוקה לפי התקן	
	שיתוף פעולה עם התאחדות הקבלנים, כתיבת מכרז למוסדות פיננסיים, התניית קבלת המענק בהטמעה של פרקטיקות מוכרות כגון התקן	שיתוף פעולה עם התאחדות הקבלנים, מוסדות פיננסיים	קרן לבניה ירוקה לקידום שיפוץ מבנים	
	העמקת הבדיקה של פוליסות ביטוח לבניינים ירוקים בחו"ל, פניה לחברות הביטוח לאימוץ היוזמה	חברות ביטוח	פרמיות ופוליסות ביטוח לבניינים ירוקים	
	פניה לבנקים	בנקים, מוסדות פיננסיים	משכנתאות בתנאים מועדפים	
בינוני	סיום תהליך הרוויזיה- כתיבת התקן כך שניתן יהיה לחייב את הרמות הנמוכות	מכון התקנים, משרדי ממשלה, רשויות מקומיות	אימוץ התקן כמחייב למבנים חדשים	2 אימוץ התקן כבסיס למתן תמריצים
	סיום תהליך הרוויזיה- כתיבת התקן כך שניתן יהיה לחייב את הרמות הנמוכות	מכון התקנים, משרדי ממשלה, רשויות מקומיות	אימוץ התקן למבנים קיימים	
מיידי	הגדרת תכנים להכשרה, פיתוח סדנה מקוצרת (חצי יום), פניה לגורמים המתאימים להעברת הסדנה	משרדי ממשלה, צוותי תכנון ובניה ברשויות המקומיות	הכשרת אנשי מפתח	3 הטמעת הבניה הירוקה במוסדות ממשל
	פניה לגורמים המתאימים לשיתוף פעולה, הבנת תהליכי המימון של מוסדות ציבור, הגדרת מבנים פוטנציאליים, פעילות לקידום הפרוייקטים, סיוע לפרוייקטים באמצעות העצמת הידע והכוונה לאנשי מקצוע, חומרים, תעשייה, קבלנים	רשויות מקומיות חזקות, פורום ה-15, משרדי ממשלה, אגף נכסי הדיור הממשלתי	בניה ציבורית ירוקה (חדשה/קיימת)	
	תמיכה בפעילות המשרד להטמעה של רכש ירוק ברכש הציבורי	המשרד להגנת הסביבה ומשרדי ממשלה נוספים, רשויות מקומיות	רכש ירוק	
	יצירת תהליך ידידותי לקבלת תו ירוק בשיתוף עם מכון התקנים, הגדרת תחנות בהן ניתן לקבל סיוע ממשלתי, הן במידע והן במימון, תעדוף מוצרים ירוקים לבניה הנדרשים כרגע בשוק ומימון בהתאם	מכון התקנים, משרד האוצר, המשרד להגנת הסביבה, התאחדות התעשיינים, משרד הת"ת	סיוע בקבלת תו ירוק	
	כתיבת סט המלצות לקריטריונים סביבתיים שיש להטמיע במכרזים ממשלתיים	משרדי ממשלה, רשויות מקומיות	מכרזים	
מיידי	קביעת פרמטרים למדידה וקריטריונים לדיווח, בניית תכנית פעולה לפיילוט והגדרת מבנים פוטנציאליים ליישום הפיילוט, גיוס גרעין ראשוני של אנשי מקצוע	משרד האוצר, רשויות מקומיות, מכון התקנים, הטכניון	מימון תוכנית פיילוט להפצת מידע על יעילות אנרגטית	4 קידום כלי

טווח	צעדים ראשונים ליישום	שותפים לקידום התמריץ	תמריצים	דרכי פעולה
	לביצוע המדידה ובהמשך להכשרת אנשי מקצוע נוספים		של מבנה	חקיקה אינפורמטיביים
בינוני	קידום הכשרה והסמכה של אנשי מקצוע לביצוע מדידת יעילות אנרגטית במבנים	משרד האוצר, רשויות מקומיות, מכון התקנים, הטכניון	חיוב דירוג מבנים מבחינה אנרגטית	
<b>מידי</b>	תיעודף התמריץ לפי סוגי בניינים ואוכלוסיות יעד, קביעת סטנדרטים לסקר, קמפיין המסביר את פוטנציאל החסכון לדיריירים, ביצוע פיילוט, למידה והתרחבות למספר סוגי מבנים	חברות סקרי אנרגיה, משרדי ממשלה, רשויות מקומיות	סקרי אנרגיה למבנים	5 בניית שוק סקרי אנרגיה ויישום התייעלות אנרגטית
<b>מידי</b>	הגדרת מרכיבים מתוך ההמלצות שימומנו או הגדרת סכום ליישום ההמלצות, התניית המימון לסקר בביצוע ההמלצות (או חלק מההמלצות)	אנשי מקצוע, משרד התעסוקה, רשויות מקומיות, חברות סקרי אנרגיה, משרד השיכון, משרד האוצר	מימון המלצות של סקרי אנרגיה להתייעלות אנרגטית	
<b>מידי</b>	מיפוי הידע החסר לפי קהלי יעד, בניית תכניות לימוד בהתאם.	מכון התקנים, ארגונים מקצועיים, אקדמיה, משרד התמ"ת, משרד הרווחה	הכשרה טכנית	6 העלאת מודעות ופיתוח הידע
ארוך	הגדרת הידע הנדרש בשוק, תעודף, הקצאת מימון לסוגים שונים של מחקרים בהיקפים שונים- יש להגדיר גם מחקרים שאינם ארוכי טווח על מנת להזרים את הידע לשוק במהירות האפשרית	לשכות המדען הראשי במשרדי ממשלה שונים, קרנות, אקדמיה	מימון מחקרים וסקרים	
<b>מידי</b>	הגדרת תכנים לקמפיין ציבורי, בניית קמפיין שיעביר את העקרונות המרכזיים שמרכיבים את הבניה הירוקה	משרד האוצר, המשרד להגנת הסביבה	קמפיין ציבורי	
<b>מידי</b>	מו"מ עם מבנים שהוסמכו לפי תקן 5281 או LEED לביצוע סיורים מקצועיים במבנה, הדרכות, פרסום של האלמנטים הירוקים שיושמו במבנה	מבנים שהוסמכו, מבנים שתוכננו לפי התקן, מבנים בתהליך בניה, אתרי הדגמה	פרויקטים לדוגמא	



## חלק א':

### כלים ותמריצים בעולם

כלים לעידוד בניה ירוקה מורכבים משתי קבוצות עיקריות: חקיקה ותקינה ותמריצים כלכליים. מטרתם הכוללת הן של חקיקה ותקינה והן של תמריצים כלכליים היא הפנמת המסר כי אין "שירותי חינוך", ויש עלות לשימוש במשאבים ולזיהום הסביבה. הטמעת המסר מתממשת על ידי שילוב בין תקנות ותמריצים כלכליים:

**תמריצים כלכליים** נועדו לעודד בנייה ירוקה באמצעות מתן הטבות כספיות (או שוות ערך) לבונים ירוק והטלת עלויות גבוהות יותר על בנייה שאינה ירוקה. ההחלטה האם להגיב לתמריץ וכיצד לשנות את אופן התנהגותו נותרת בידי הפרט (היזם, התושב), ומונעת על ידי שאיפתו להתייעל ולהקטין את המחיר הכלכלי של פעילותו.

**חקיקה וקביעת תקנות**, מטרתן להגדיר דרישות ברורות, ולקבוע רמת ביצועים נדרשת. אמנם אין בתקנות תמריץ להמשך התייעלות מעבר לעמידה בדרישות, אך קביעתן מבטיחה (במידה ויש אכיפה) ביצוע מידי. כך לדוגמא, תקנה הקובעת כי יש לפרסם את הביצועים האנרגטיים, תאפשר להשוות בין בתים שונים ולהפנים את עלות החשמל בחישובי התועלת הכלכלית.

#### **תועלות חיצוניות**

מתן תמריצים לבנייה ירוקה דורשים מהממשלה השקעה כספית. מתוך הניסיון העולמי עולה כי התועלות השונות הן המניעות ממשלות לעשייה בתחום. בחישוב כולל, החיסכון המצטבר גבוה מההוצאה. החיסכון כולל: חיסכון בעלויות חיצוניות הנגרם מייצור אנרגיה ומזיהום אוויר, הקטנת ההוצאות הציבוריות להגדלת משק האנרגיה כגון הפחתת הצורך בהקמת תחנת כוח פחמית נוספת, וכן החיסכון הפרטי של התושבים, בעלי בתים, מוסדות וממשלה של הפחתת צריכת האנרגיה והמים.

#### **שילוב בניה ירוקה עם מטרות אחרות בבנייה**

הכוונה לקישור של יוזמות לבנייה ירוקה יחד עם נושאים אחרים הקשורים לבנייה, כגון שימור, היערכות לרעידות אדמה, בטיחות ועוד. באופן כללי ברור כי במהלך שיפוץ בניינים קיימים, ניתן לשפר את הביצועים האנרגטיים ואת היכולת של המבנה לחסוך אנרגיה, מים ומשאבים נוספים. למעשה עצם ההחלטה לשפץ מבנה במקום להרוס ולבנות חדש היא כשלעצמה ירוקה וחוסכת משאבים בסדרי גודל משמעותיים. יש מספר אתגרים העומדים בפני שילוב בנייה ירוקה בתכניות שיפור קיימות:



1. העמסת בירוקרטיה על בירוקרטיה מורכבת - תהליך של בנייה הוא מורכב וארוך, הוספה של קריטריונים נוספים לתוכניות קיימות אלול לגרום לדחייה נוספת.
2. היכולות לבנות מפרט בנייה ירוקה אשר יתאים לדרישות תוכניות מוגבלות - כך למשל האפשרויות הפתוחות לשיפור מעטפת במבנים לשימור הן מוגבלות, וכך גם שיפור התאורה, תוך שמירה על גופי תאורה ייחודיים.
3. העמסת עלויות נוספות ואי וודאות בהחזר ההשקעות - מבחינה כלכלית שיפוץ של מבנה קיים, תוך שמירה על האיכויות הקיימות שלו לעיתים בלתי אפשרי. בנוסף לכך חלק מתכניות השיפוץ מכילות השקעות מוקדמות עם החזר לא וודאי, העמסה של השקעות נוספות עלולה להגדיל את אי הודאות הכלכלית.
4. בניה למעוטי יכולת - הגדלת עלויות הבנייה בשילוב בניה ירוקה עם תכניות אחרות (שימור, התאמה לרעידות אדמה ותקני אש) בעייתית בבנייה המיועדת לאוכלוסייה מעוטת יכולת מאחר והמטרה בפרויקטים אלה היא להוריד את העלויות ככל שניתן. למרות שבמבנים גדולים עם עלויות תפעול גבוהות של מערכות גדולות (מעליות, מערכות מיזוג) צמצום העלויות השוטפות באמצעות הטמעת עקרונות הבניה הירוקה יכול להוות חסכון משמעותי.

למרות האתגרים הללו ישנו ניסיון מעניין בארה"ב של ארגון השימור הלאומי [The National Trust for Historic Preservation], המועצה לבנייה ירוקה [U.S. Green Building Council] וארגון האדריכלים [The American Institute of Architects (AIA)] לבנות הנחיות אשר יאפשרו שילוב של בנייה ירוקה ושימור ויש מספר דוגמאות של בניינים לשימור שקיבלו הסמכה ל- LEED בפורטלנד אורגון.<sup>2</sup>

---

<http://www.preservationnation.org/issues/sustainability/additional-resources/HPandGreenBuildingArticle.pdf><sup>2</sup>

## **מבנה חלק א': כלים ותמריצים בעולם**

בפרק זה יוצגו ארבע קבוצות של כלי מדיניות:

1. כלים מימוניים ותמריצים כלכליים;
2. כלי חקיקה ותקינה;
3. מנהיגות ציבורית;
4. העלאת המודעות ופיתוח הידע.

כל אחת מהקבוצות מורכבת מכלים שונים. לצד ההסבר על כל אחד מכלי המדיניות, תוצג טבלה וכרטיסיית מקרי מבחן: הטבלה תתייחס לחסמים, הפתרונות, היתרונות והפרמטרים הנדרשים להצלחה של כלי המדיניות. כרטיסיית מקרי מבחן, תציג דוגמאות ליישום ממדינות שונות, תקופת יישום, תקציב, קהל היעד, מטרה, פרמטרים נוספים ומידת ההצלחה.

### **1. כלים ותמריצים מימוניים**

- 1.1 מס אנרגיה או מס פחמן
- 1.2 הטבות והפחתות מס
- 1.3 קרן לבניה ירוקה
- 1.4 סבסוד, מענקים, הלוואות מסובסדות והחזרים
- 1.5 תמריצים מימוניים ביוזמת השוק הפרטי

### **2. חקיקה ותקינה**

- 2.1 חקיקה נורמטיבית
- 2.2 חקיקה אינפורמטיבית

### **3. מנהיגות ציבורית**

### **4. העלאת מודעות ופיתוח הידע**

- 4.1 כלי מדידה וולונטריים
- 4.2 משא ומתן וולונטרי
- 4.3 העלאת מודעות
- 4.4 פיתוח הידע



## 1. כלים ותמריצים מימוניים

כלים ותמריצים מימוניים נועדו להעמיק את הטמעת הבנייה הירוקה על ידי תמיכה כלכלית. כלכלה סביבתית רואה במיסוי את הכלי המוצלח ביותר, מאחר והוא נותן מסר ברור של התנהגות עדיפה, ומתבסס על מערכות קיימות.

אמנם להטבות מס יש פוטנציאל גבוה להנעה לפעולה, אך קיימת בעיה שלעיתים התמריצים כולם אינם מעבירים את אותו המסר: לדוגמה במדינות רבות מחירי החשמל ממוסים בפחות מע"מ, לעומת אמצעים ליעילות אנרגטית (כגון אמצעי בידוד) הממוסים במע"מ מלא, כך שהמסר הנוצר נוגד את הבניה הירוקה. בעיה זאת קיימת במרבית מדינות אירופה כבר מספר שנים. האיחוד האירופי הציע שינויים, אך שינויים אלה טרם יושמו.

בארה"ב קיימים מספר רב של תמריצים כלכליים ליעילות השימוש באנרגיה, שרק חלקם מובאים בחלק זה. רשימה מלאה של התמריצים הניתנים במדינות השונות מפורסמת באתר משרד האנרגיה, תחת השם Database - (DESIRE) for State incentives for Renewable and efficiency<sup>3</sup>

תמריצים מימוניים וכלי מדידה/ תקנים לבניה ירוקה - יישום כל תמריץ מימוני דורש כלי מדידה לבניה ירוקה שיגדיר באופן ברור ונהיר מי זכאי להטבה. יש יתרון לכלי מדידה שמגדירים בנפרד הישגים בתחומים שונים כמו מים ואנרגיה וכך מאפשרים לספק תמריץ לתחום ספציפי.

### 1.1 מס אנרגיה, מס פחמן

בדנמרק, פינלנד ופולין מוטל מס משתנה על אנרגיה בהתאם למרכיב הפחמן בדלק. בגרמניה ובנורווגיה, קיים מס אחיד על שימוש בכל סוגי אנרגיה. היתרון של מיסוי אנרגטי בא לידי ביטוי בצורה מיטבית כאשר הוא נעשה יחד עם מתן סובסידיה ותקינה. היעילות של המס על הסקטור הפרטי והמסחרי משמעותית יותר ביחס למוצרים ופחות עבור בניינים. היתרון הראשון הוא שהמס מייקר את המוצר הסופי "המזהם" יותר, וכך מועבר מסר ברור, היתרון השני הוא שממשלות יכולות להשקיע את הרווחים מהמיסוי בקידום נושאים חשובים. ההצלחה של הכלי תלויה בגמישות המוצר, וכן בעיצוב המס. מאחר וגמישות צריכת האנרגיה בבניינים יחסית נמוכה, היעילות של כלי זה בבניינים נמוכה יחסית.

### 1.2 הטבות והפחמות מס

הטבות מס בתחום של בנייה ירוקה, ניתנות על מס הכנסה כפי שניתן בצרפת או הפחתת מע"מ כדוגמת גרמניה. הטבות מס נמצאו יעילות יותר ממיסוי, הן במוצרים יעילים אנרגטית והן בבתים חדשים ובמבני מסחר.

<sup>3</sup> <http://www.dsireusa.org/>





אופן יישום הטבת המס משפיע על יעילותו. כך בארה"ב בעבר ניתנו הטבות מס כוללות של 15% או עד לגובה של 300 דולר לשימור ויעילות אנרגטית במגורים והתקנת אמצעים לאנרגיה מתחדשת. כלי זה הוכח כלא אפקטיבי, וההטבה לא הצליחה להגדיל משמעותית את השימוש באמצעים ליעילות אנרגטית ככל הנראה בשל הסכום הנמוך של ההטבה, ומאחר וההטבה ניתנה על טכנולוגיות שהיו כבר מסחריות. לאור זאת הוחלט על שינוי ההטבה הניתנת, והתמקדות בתמיכה בפיתוח שוק ומסחור של אמצעים מתקדמים ליעילות אנרגטית, האמורים להצליח לגרום לשינוי משמעותי יותר.

כדי שהטבות מס יהיו אפקטיביות, צריך להבטיח עמידה בקריטריונים הבאים:

- הימצאותם של תקנים (או כלי מדידה) מתאימים שיגדירו מי זכאי להטבה;
- ההטבה צריכה להיות מכוונת לטכנולוגיות מתקדמות, בהן ההוצאה הראשונית משמעותית;
- יש לתת את ההטבה עבור תוצאות ההפחטה;
- ההטבה צריכה להיות גבוהה מספיק, ולהמשיך לאורך זמן;
- ההטבה צריכה להיות גמישה מספיק כדי לאפשר למגוון של גורמים לקבל את האשראי;

### טבלה 1.2: הערכת הטבות מס

יתרונות, חסמים ופתרונות בהטבות מס			
פרמטרים להצלחה	יתרונות	פתרונות	חסמים
גובה תשלום תלוי תוצאות וביצועים גמישות במקבלי האשראי שילוב עם כלים אחרים	-אפקטיבי למגוון של טכנולוגיות ואמצעים עם עלות ראשונית גבוהה	-הטבות גבוהות מספיק -הטבה לאורך זמן -יישום ההטבות על טכנולוגיות חדשות	-אפקט ה"טרמפיסט"; גם גורמים שאינם זקוקים להטבה זוכים בה. -אשראי קטן מדי - אם מכוון לטכנולוגיות ישנות אינו מעודד מעבר לטכנולוגיות חדשניות

## מקרי מבחן 1.2: אימוץ הטבות מס

1

### National Strategy on Energy Efficiency

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: משנת 2008 ואילך

תקציב: 81.5 מיליון דולר<sup>4</sup>

קהל יעד: כל המגזרים

מטרה: הפחתת פליטות פחמן

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

המועצה המאגדת את הממשלות המקומיות באוסטרליה חתמה על אמנה - National Strategy on Energy Efficiency (NESS) - הקובעת כי הממשלות צריכות לפעול לקידום יעול השימוש באנרגיה בכל הסקטורים במהלך 10 שנים. המהלך אמור היה להשתלב ביוזמת הסחר בפליטות, ובהחלטת ממשלה בנושא, אך מאחר וזאת מתעכבת ומחכה להחלטות בינלאומיות, הפכה האמנה להיות מסגרת המדיניות המרכזית לתמריצים.

2

### American Recovery and Reinvestment Tax Act of 2009

אשר הרחיבה על ה- Energy Policy Act of 2005<sup>5</sup>

מדינה: ארה"ב

תקופת יישום: משנת 2005 - ממשך

תקציב: 4 מיליארד דולר

קהל יעד: משקי בית

המטרה: שיפור יעילות אנרגטית ברמת משק הבית

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

בארה"ב הטבות המס על יעילות אנרגטית אינן הטבות מס של נקודות זיכוי, או הטבות על הרווחים אלא הטבות מס משמעותיות יותר, בהן ההוצאות של היעילות האנרגטית מופחתות מסך כל המס שאמור להיות משולם, כך שההטבה היא דולר על דולר.

יש מספר של הטבות שניתנות כיום לפי הפירוט הבא:

1. הטבת מס למי שרוכש אמצעים לשימור אנרגיה בבית, בהם גגות, חלונות ודלת בידוד, מערכות מיזוג אוויר, ותנורי ביומס, בסך 30% מעלות רכישת אמצעים אלה, ועד לגובה רכישה של 1500 דולר. (ההטבה תקפה מתחילת 2009 ועד לדצמבר 2010) - ההטבות מיועדות לבתים קיימים בלבד, לא לבניה חדשה, ולא לשכירות.<sup>6</sup>
2. הטבת מס לבעלי בתים המתקינים מערכות של אנרגיה סולרית, כולל מערכות לחימום מים ומערכות אנרגיה סולרית, תחנות רוח קטנות, משאבות גיאותרמיות - יכולת לקבל אשראי מס של 30% למערכות המותקנות עד לדצמבר 2016 - ההטבות לבתים קיימים וחדשים בלבד, לא תקף לבית שני, ולשכירות.<sup>7</sup>
3. הטבת מס על התקנת מיקרו טורבינות ותאי דלק - הטבת מס של 30% ועד 500 דולר למערכות המותקנות עד לדצמבר 2016 - ההטבות לבתים קיימים וחדשים בלבד, לא תקף לבית שני, ולשכירות.<sup>8</sup>
4. תוכנית אג"ח למימון בניינים ירוקים ברשויות מקומיות. התמריץ מעודד שיפוצים אשר חוסכים באנרגיה ורכישה ירוקה על ידי פרטים ולא יזמים.<sup>9</sup> קיימת הערכה שהתוכנית תחסוך מעל 2% מסך צריכת האנרגיה של ארה"ב.

<sup>4</sup> Policy Framework, Australia

<sup>5</sup> <http://www.energy.gov/taxbreaks.htm>

<sup>6</sup> [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax\\_credits.tx\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax_credits.tx_index)

<sup>7</sup> [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax\\_credits.tx\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax_credits.tx_index)

<sup>8</sup> [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax\\_credits.tx\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=tax_credits.tx_index)

<sup>9</sup> <http://www.nema.org/media/pr/20051102b.cfm>

### 1.3 קרן לבנייה ירוקה

קרן לבנייה ירוקה או קרן ייעודית אחרת מהווה כלי אשר מאפשר ייעוד כספים לטובת הבניה הירוקה. ניתן להפעיל את הקרן על ידי חיוב גורמים שלא בונים בבניה ירוקה במס ולתעל את כספי הקרן לטובת אלו הבונים בניה ירוקה. ניתן להקים קרן על ידי מיסוי ספקי אנרגיה ושימוש בכספים לשיפור יעילות אנרגטית, או על ידי רגולציה של ספקי אנרגיה כך שהם מחויבים להפנות אחוז מסוים מהכנסותיהם למטרה הנ"ל.

#### טבלה 1.3: הערכת קרן לבניה ירוקה

יתרונות, חסמים ופתרונות של קרן ירוקה			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
<ul style="list-style-type: none"> <li>-שימוש לוקה במשאבי ממשלה</li> <li>-מערך בירוקרטי לא מנוסה</li> <li>-החלטות משתנות משנה לשנה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-חלוקת כספים על ידי גוף עצמאי המונע השלמות תקציב</li> <li>-תוכניות רב שנתיות</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-מכניזם טוב לגיוס כספים עבור יעילות אנרגטית</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-עירוב של כל מחזיקי העניין</li> <li>-הערכה/פיקוח קבוע ושינוי תוכניות</li> <li>-גישת עבודת צוות עם משאבים</li> <li>-תקשורת טובה</li> <li>-עיצוב תוכנית פשוטה ובהירה</li> </ul>

#### מקרי מבחן 1.3: אימוץ קרן לבניה ירוקה

3

##### **גבייה מכל יזם חוץ מבונה ירוק**

מדינה: ארה"ב, וירג'יניה

תקופת יישום: אין מידע

תקציב: אין מידע

קהל יעד: יזמים

מטרה: העלאת מחיר הבנייה הקונבנציונאלית (הלא ירוקה)

##### **פרטים נוספים ומידת ההצלחה:**

אחד המחוזות הקים קרן לבנייה ירוקה וקבע מדיניות בה יזמים אשר לא התחייבו לבנות לפי LEED צריכים לשלם. התשלום מחושב על פי תעריף של 0.147 דולר לכל מ"ר. התשלום חושב על בסיס התשלום שמחייבת המועצה האמריקאית לצורך הסמכת פרויקטים לפי LEED. כספי הקרן לבנייה ירוקה משמשים לקידום תוכניות חינוך וגיוס של יזמים. כספי הקרן מוחזרים ליזם בעת קבלת ההכרה של הפרויקט במוסמך LEED על ידי USGBC.



#### 1.4 סבסוד, מענקים, הלוואות מסובסדות והחזרים

כלים מימוניים אלה נפוצים לצורך שיפור יעילות אנרגטית של מבנים, ובנייה ירוקה בכלל. סבסוד נפוץ בתמיכה בבנייה ירוקה לבנייני מגורים, כפתרון לבעיה של מימון ראשוני גבוה. סבסוד ניתן גם למימון בידוד משופר בבריטניה, וציוד יעיל אנרגטית כגון מקררים בגרמניה, ונורות חסכוניות בצרפת.

סבסוד ומענקים הם לרוב יעילים, אך בעייתיים מבחינת עלות-תועלת בהיבט החברתי. הסבסוד הינו כלי יעיל מאוד כאשר קיימים קריטריונים ומגבלות להענקתו, כגון ייעודו למשפחות מעוטות יכולת, ולכן אפקטיבי במדינות מתפתחות ואוכלוסיות מוחלשות. הבעיה היא שלעיתים בשל מבנה התמריץ במדינות מפותחות אנו חשופים לתופעת ה"נוסע החופשי" (free rider). בנוסף, לעיתים ניתן סבסוד לשימוש בטכנולוגיה שממילא כבר משתמשים בה, וגם ללא צורך פיננסי אמיתי.

הפתרון לבעיות אלו, היא סבסוד המכוון לאוכלוסייה מסוימת או סבסוד מוצר חדש לזמן קצר על מנת להקל בחדירה לשוק.

קושי נוסף הקיים בסבסוד הוא חוסר המודעות של יזמים בנושא התמריץ או כשל ביורוקרטי.

#### טבלה 1.4: הערכת סבסוד ומענקים

יתרונות, חסמים ופתרונות בסבסוד ומענקים			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
סכנת "טרמפיסטים" -חוסר מודעות -אפקט ה"ריבאונד" -תהליכים ביורוקרטיים	-להגביל את תקופת ההטבה -אספת מידע -בשילוב עם קמפיין מידע	-מכניזם טוב אם עלות ראשונית היא חסם עיקרי	-לא לשימוש אם רמת ההחזרה גבוהה -להגביל לתקופות קצרות ולקבוצת מטרה מסוימת

#### מקרי מבחן 1.4: אימוץ סבסוד ומענקים

4

#### Green Start

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: מינואר 2010 - ממשך

תקציב: 120 מילון דולר

קהל יעד: משקי בית

מטרה: לשפר את היעילות בחסכון במים ובאנרגיה למיעוטי יכולת. לספק תמיכה למיעוטי יכולת בכל אוסטרליה. התמיכה מיועדת לבעלי דירות, דיירים, בניה ציבורית.

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

תמיכה צמודה המאפשרת להתגבר על מכשולים ולאפשר לנצל כלים זולים לחיסכון במים ואנרגיה.

התוכנית כוללת לזכאים :

- סקירה בחינם של צריכת המים והאנרגיה, אשר תפרט את הנקודות שאפשר לחסוך בהם.
- קבלה ללא תשלום של מוצרים חוסכי מים וחשמל, כגון צינורות, תאורה יעילה אנרגטית, שפופרת למקלחת, בידוד למקרר, דלתות, חלונות, מערכת מים אפורים. קבלת המוצרים השונים תלויה בתוצאות הסקר.

5

### National Solar Schools Program

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: מתוכנן 2008-2015

תקציב:

קהל יעד: בתי ספר

מטרה: עידוד התקנת מערכות ליעילות אנרגטית ולחסכון במים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

מענקים בסכום של עד 50,000 דולר להצבת מערכות אנרגיה מתחדשות, חימום מים, איסוף מי גשמים, תאורה חסכונית ואלמנטים נוספים בבניין. ההטבה מוענקת לבתי ספר ממשלתיים ולא ממשלתיים (לא כולל גנים, אוניברסיטאות ומכללות). המענקים תוכננו לכסות פעילות בשנים 2008-2015, אך בשל דרישה גבוהה למענקים בשנים 2009-2010, הממשלה האוסטרלית הקפיאה את מתן המענקים באופן זמני, התוכנית צפויה להיפתח שוב לבקשות במהלך שנת 2010-2011.

6

### Clean Business, Australia

מדינה: אוסטרליה<sup>10</sup>

תקופת יישום: 2008 - 2013

תקציב: 222 מיליון דולר לכל הפרויקטים

קהל יעד: עסקים ויזמים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

שיתוף פעולה של הממשלה האוסטרלית, עסקים והתעשייה האוסטרלית, במטרה להתמודד עם שינויי האקלים. כחלק מהתוכנית הכוללת יצרו 3 תוכניות:

1. Green building Fund;

2. Climate ready;

3. Re tooling Climate Change, אשר מתייחס לשיפור תהליכי ייצור של תעשייה.

התכנית הראשונה ממוקדת בנושא הבנייה הירוקה ואילו שתי התוכניות הנוספות עוסקות באופן רחב יותר בנושא שינויי האקלים ובשיפור תהליכי ייצור של התעשייה (כולל התייעלות אנרגטית וחסכון במים).

תוכנית ראשונה:

### Green Building Fund

מדינה: אוסטרליה<sup>11</sup>

תקופת יישום: 2008 – 2013

תקציב: 83 מיליון דולר

קהל יעד: עסקים ויזמים

מטרה: הפחתת צריכת האנרגיה בבנייני משרדים ומסחריים קיימים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

באוסטרליה פיתחו תוכנית לחלוקת מענקים בשווי 83 מיליון דולר, לאורך 5 שנים. הכסף ניתן על פי בסיס של דולר מול דולר לשיפוץ בניינים קיימים. בתוכנית שני מסלולי תמיכה:

<sup>10</sup> <http://www.thefifthestate.com.au/archives/12790>

<http://www.ausindustry.gov.au/InnovationandRandD/GreenBuildingFund/Pages/GreenBuildingFund-FactSheet.aspx>

<sup>11</sup> <http://www.thefifthestate.com.au/archives/12790>

<http://www.ausindustry.gov.au/InnovationandRandD/GreenBuildingFund/Pages/GreenBuildingFund-FactSheet.aspx>



1. לבעלי בניינים מסחריים אשר רוצים לבצע בהם שיפור צריכת אנרגיה, יינתנו מענקים בסך 50,000 דולר - 500,000 דולר ולא יותר מ-50% מעלות הפרויקט.
  2. המסלול השני הוא לפרויקטים לפיתוח ידע, כישורים ויכולות לבעלי בניינים מסחריים לשיפור יעילות אנרגטית וצמצום פליטות. במסלול השני יבחרו מספר מצומצם של פרויקטים בסכומים של עד 200,000 דולר, ולא יותר מ-50% מעלות הפרויקט.
- בסבב המענקים האחרון, שהתקיים ב-2010, מימנה הממשלה פרויקטים שסך עלותם הייתה 73 דולר מיליון אוסטרלי. עד מאי 2010 הממשלה דיווחה שמימנה פרויקטים שהביאו להפחתה בפליטת גזי חממה של 158,000 טון לשנה. ב-5 סבבים אלה של מענקים, ניתן מימון לפרויקטים שסך היקפם היה כ- 291 דולר מיליון. כאמור המעגל השישי לחלוקה נסגר באפריל 2010, וככל הנראה הפרויקט לא ימשך.

תוכנית שנייה:

### Climate Ready<sup>12</sup>

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: 2008-2009

תקציב:

קהל יעד: עסקים

מטרה: לפיתוח פתרונות להתמודדות עם שינויי האקלים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה

ה Climate Ready מספק מענקים בין 46,000 דולר ל- 4.6 מיליון דולר לפיתוח פתרונות להתמודדות עם שינויי האקלים. המענקים ניתנים על בסיס של תקצוב מקביל מחקר ופיתוח של יישום רעיונות (Proof of Concept) במטרה להפוך פתרונות להתמודדות עם שינויי אקלים למסחריים. אחרי ארבע מחזורים של חלוקת מענקים, לא ניתנים מענקים נוספים.

תוכנית שלישית:

### RE tooling for climate change<sup>13</sup>

מדינה: אוסטרליה

תקציב: הפרויקט נותן מלגות של 10,000-500,000 דולר עד לגובה של מחצית מהפרויקט.

תקופת יישום: החל מ- 2008 – 2010

קהל היעד: גופים יצרנים קטנים ובינוניים, מענקים הוענקו גם לגורמים בסקטור הבנייה.

מטרה: מטרת הפרויקט לעזור למפעלים קטנים ובינוניים להקטין את טביעת הרגל הסביבתית שלהם. פרטים נוספים ומידת הצלחה:

התוכנית מעניקה מלגות לשיפור היעילות האנרגטית ויעילות החיסכון במים של תהליכי הייצור. התוכנית נותנת מענקים ממשלתיים. בין הפרויקטים שקבלו בשנים האחרונות את המענקים היו:

- מענקים למפעלים להקמת תהליכי קוגנרציה בקנה מידה קטן, (לכידת חום ליצור חשמל), לכידת storm water ושיפור מחזור המים לשימוש חוזר בתהליך הייצור;
- שיפור בידוד המונע בזבוז חום כדי לשפר את יעילות תהליך הייצור.

7

### Renewable Energy Bonus Scheme (REBS)

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: עד פברואר 2010

תקציב: לא ידוע

קהל יעד: בעלי בתים

מטרה: לעודד יזמים ודיירים להחליף את חימום המים

<sup>12</sup> <http://www.ausindustry.gov.au/InnovationandRandD/ClimateReadyProgram/Pages/ClimateReadyProgram.aspx>

<sup>13</sup> [www.ausindustry.gov.au/.../Re-toolingforClimateChange](http://www.ausindustry.gov.au/.../Re-toolingforClimateChange)



### פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

הממשלה הודיעה על פרויקט לבתי מגורים, שבו בעלי בתים זכאים לקבל החזר של עד 1,000 דולר על מערכות סולאריות לחימום המים או 600 דולר על משאבת חום. ההחזר ניתן למוצרים שנקנו עד ה-20 בפברואר 2010.

8

### Energy efficient home package: Insulation workers Adjustment Package

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום:

תקציב: 3.6 מיליארד דולר

קהל יעד: משקי בית, בעלי מקצועות בנייה ושיפוץ.

מטרה: הכשרת כח אדם מיומן לבנייה ירוקה, וייעול אנרגטי של בתים.

### פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

פרויקט ביוזמת הממשלה. במקור העניק הפרויקט בידוד תקרה ללא תשלום לעד 1.1 מיליון בתים, והחזר כספי למערכות חימום מים סולאריות. הפרויקט החדש, ממשיך עם הבידוד לתקרה. כדי להבטיח שלאנשי מקצוע המבצעים את האיטום יהיה את הידע הנדרש, הפרויקט הקצה 41.2 מיליון דולר להכשרות ולהסבה מקצועית. במקביל הציגו את הפרויקט של Safety program Home installation שבו 150 בתים יעברו סקר בתחום של בטיחות הבידוד.

9

### Solar Credit

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: 2009 - 2020

תקציב: "משלם בעד עצמו"

קהל יעד: בתים פרטיים

מטרה: להוזיל התקנת פאנלים סולריים

### פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

בספטמבר 2009 הציגה הממשלה האוסטרלית פרויקט של קרדיט סולארי שמטרתו לעודד התקנה של פאנלים סולאריים על גגות. התמריץ תקף לכל המערכות שנקנו מ-9 יוני 2009. התקנת פאנל סולרי מקנה לבעליו תעודות אנרגיה מתחדשות (REC) אשר סחירים ושונים כ-40 דולר. הרגולטור לאנרגיה מתחדשת מנפיקה את התעודות. התעודות נקנות על ידי צרכני אנרגיה "כבדים" אשר מחויבים על פי חוק להזדכות על מספר מסוים של תעודות בפני הרגולטור. סולר קרדיט, הוא המשך תוכנית של Solar Homes and Community Plan אשר תוצאותיה היו: התקנה של 100,000 מערכות סולריות עד אפריל 2010, ועוד 25,000 יותקנו עד סוף התוכנית. מספר ההתקנות של מערכות סולריות בשנה האחרונה הגיע ל-1,900 (כ-80 בכל חודש).

10

### Household Renewable Energy Bonus Scheme<sup>14</sup>

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: מפברואר 2010

תקציב: 926 דולר למערכות סולאריות לחימום מים, 555 דולר למשאבות חום

קהל יעד: בתים פרטיים- בעלי בתים ושוכרים

מטרה: התקנת מערכות מים חסכוניות בחשמל

### פרטים נוספים ומידת הצלחה:

בפברואר 2010 הודיעה הממשלה האוסטרלית על תוכנית ה Household Renewable Energy Bonus Scheme שמטרתה לעזור למשקי בית לחסוך בחשבונות החשמל. חימום מים הינו אחד הגורמים המרכזיים לגזי חממה באוסטרליה (בערך 23% מהוצאות החשמל בבית אוסטרלי) ולכן התקנה של מערכת סביבתית לחימום מים יכולה לחסוך מאות דולרים בחשבונות החשמל של משק בית.

<sup>14</sup> <http://www.climatechange.gov.au/government/programs-and-rebates/solar-hot-water.aspx>



התכנית החליפה את התכנית של ה Solar Hot Water Rebate Program אשר הסתיימה באוגוסט 2010. זכאים יכולים לבקש 926 דולר עבור מערכת סולרית לחימום מים או 555 דולר עבור משאבת חום. ההחזר מיועד למערכות שנקנו מ-20 בפברואר 2010.

11

### Green Loan

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: פברואר 2010 עד סוף יוני 2010

תקציב:

קהל יעד: משקי בית- מבנים קיימים

מטרה: לעזור ל 600,000 משקי בית להתמודד עם שינויי האקלים על ידי עיצוב מחדש ומתן הלוואות לשיפורים אנרגטיים

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

תוכנית המשך ל- Green Loan Program. עד כה נעשו 360,000 הערכות, ונרשמו עוד 270,000 בכל אוסטרליה. התוכנית כוללת 5,000 מערכים אשר עורכים 15,000 הערכות בכל שבוע.

12

### <sup>15</sup> Australian Government's Solar Cities

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: 2006 - 2013

תקציב: 87 מיליון דולר

קהל יעד: רשויות מקומיות

מטרת הפרויקט : לבנות תוכנית ניסיונית למודל אחר של אספקה ושימוש בחשמל

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

התוכנית מתוכננת להיות מנוסה בשבע ערים שונות באוסטרליה. הפרויקט ביוזמת Department of Climate change and Energy Efficiency, בשיתוף פעולה עם הסקטור הפרטי, הרשויות המקומיות והקהילה המקומית.

שבע הערים האוסטרליות השותפות לפרויקט ערים סולאריות (Solar Cities) הן: אדלייד, אליס ספרינגס, בלאק טאון, ויקטוריה המרכזית, מורילאנד, פרת וטאונסוויל. כל עיר משלבת באופן ייחודי אפשרויות מגוונות להתייעלות אנרגטית עבור בתים ועסקים כגון: שימוש בטכנולוגיות סולאריות, דרכים שונות לתגמל אנשים להשתמש באנרגיה בתבונה, וחינוך בקהילה על צריכת האנרגיה.

ככדי להדגים את הפרויקטים השונים שנכללים תחת היוזמה הזאת, מובאות שתי דוגמאות מאדלייד ומבלאק טאון:

### אדלייד: תוכנית לבעלי בתים Smart Rates trial

בתוכנית זאת מוצע למשקי הבית להתקין מכשיר ללא תשלום, אשר מודד את צריכת החשמל בכל 30 דקות, ומציג את צריכת החשמל דרך האינטרנט. המדידה מאפשרת לבחור באחת מהדרכים השונות לחסוך בהוצאות האנרגיה: שינויי זמני הפעלה של מכשירים צורכי אנרגיה גבוהה, כגון משאבת הבריכה, המזגן ומכונת כביסה, ולנצל תעריפים מיוחדים של חשמל על ידי שימוש בשעות מחוץ לשיא.

### בלאק טאון : סבסוד של פאנלים סולארים

העיר בלאק טאון מעניקה סבסוד של 150 מערכות שלמות של אנרגיה סולארית, כולל ממיר ביחידה והתקנה, במחיר של 4900 דולר ליחידה. החיסכון המופק מייצור האנרגיה באמצעות המערכת מגיע ל 1,600 דולר בשנה, כך שלמעשה תוך 4 שנים המערכת משלמת את עצמה.

גורמי העירייה מטפלים בכל ההנחות בנקודת המכירה כך שהצרכן משלם רק 4,900 דולר, וללא צורך בטיפול בנושאים מנהליים נוספים.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> <http://www.climatechange.gov.au/government/programs-and-rebates/solar-cities.aspx>

<sup>16</sup> <http://www.blacktownsolarcity.com.au/>



**HEES<sup>17</sup>**

**מדינה:** אנגליה (ויילס)

**תקופת יישום:**

**תקציב:**

**קהל יעד:** משקי בית בעלי עוני אנרגטי משק בית עני אנרגטי מוגדר בתור משק בית אשר צורך מעל 10% מהכנסתו לצורכי שמירה על חום סביר בבית המגורים.

**מטרה:** להוזיל את מחירי ההתייעלות האנרגטית למשקי בית הנתונים לעוני אנרגטי

**פרטים נוספים ומידת הצלחה:**

הפרויקט הינו סבסוד שיפוצים להתייעלות אנרגטית עבור משקי בית עניים אנרגטיים<sup>18</sup>. התוכנית עברה מספר שלבים. בתחילת התוכנית הסכום המקסימלי היה 490 דולר, ובכל בית ניתן היה לבצע טיפול בגורם אחד (רק בידוד הבית או רק החלפת דוד). בסוף תכנית השיפוצים גילו שהם אינם מספיקים על מנת לשפר באופן משמעותי את היעילות האנרגטית. בשלב השני, ניתנו מענקים על 1,080 דולר וניתן היה לטפל במספר בעיות לפי הצורך במבנה. ההתייעלות האנרגטית מהשלב השני הייתה כמעט פי חמישה. כרבע מסכום המענק מושקע בעלויות מנהליות כגון הערכות מומחים אשר בוחרים את השיפוף הנדרש לכל בית ובית.

בסופו של דבר, מתוך הפוטנציאל לחיסכון באנרגיה, רק 23% נחסך זאת משום ש-77% מהפוטנציאל נוצל לשיפור חום הבית, כנראה בשל מצוקת חימום לפני השיפוף. מי שעושה בפועל את העבודה היא חברה בשם Eager, חברה המתמחה בבידוד.

**Save Water, Save a Buck<sup>19</sup>**

**מדינה:** ארה"ב, דרום מדינת קליפורניה

**תקופת יישום:** יוני 2010 עד מאי 2011

**תקציב:**

**קהל יעד:** מסחר/ תעשייה/ מוסדות

**מטרה:** הוזלת מערכות לחסכון במים

**פרטים נוספים ומידת הצלחה:**

התכנית ממומנת ומנוהלת על ידי רשות המים של דרום קליפורניה בשיתוף עם ספקי מים שונים באזור. הרשות נותנת מענקים לאדם או חברה אשר מתקין במבנה מסחרי, תעשייתי או מוסדי התקנים לחיסכון במים. לאחר התקנה, שולחים לרשות טפסים מתאימים ולאחר מכן מקבלים את המענק. הרשות מבצעת ביקורות אקראיות במבנים על מנת למנוע דיווחים כוזבים.

המענקים נקובים במסמך מדיניות וסכומיהם נעים בין \$3 עבור ווסת השקיה מסתובב (ליחידה) ועד \$1,750 עבור יחידת בקרה לרמות חומציות של מי קירור במגדל קירור. ניתנת אפשרות לספקי המים המשתתפים בתוכנית להעניק כספים נוספים, כנראה על מנת לייצר תחרותיות.

עד אוגוסט 2010 חולק 15% מהתקציב. עד 13/9/2010 הרשות מדווחת כי התוכנית חסכה 5,482,120,654 גלונים של מים (כ- 17 מיליארד ליטר).

קיימת תוכנית דומה עבור תושבים ובעלי בית בשם So Cal Water \$mart. עד יוני 2010 השתתפו בתוכנית כ-95,000 בתי אב.

Case studies on policy instruments for environmentally sustainable buildings; UN, 2002<sup>17</sup>

[http://www.mwdsaveabuck.com/pdf/MWD\\_PRODUCTS.pdf](http://www.mwdsaveabuck.com/pdf/MWD_PRODUCTS.pdf) <sup>19</sup>



## 1.5 תמריצים מימוניים ביוזמת השוק הפרטי

לצד העשייה הענפה של הממשלה וגופים ציבוריים בתחום, ניתן למצוא מספר יוזמות של השוק הפרטי, הרואה הזדמנויות עסקיות בבנייה ירוקה, לצד הזדמנות לתרום לתדמיתו החיובית. הגופים הפיננסיים יוזמים הטבות לבעלי בניינים ירוקים, אשר מתבססות על שתי הנחות: ההנחה הראשונה היא שניתן לראות בחסכון בעלויות הכנסה פנויה נוספת המאפשרת להקטין את הריבית המשולמת במתן האשראי. ההנחה השנייה היא כי בניינים ירוקים מנוהלים בצורה בטוחה יותר, ולכן ניתן להקטין את פרמיית הביטוח. התמריצים הקיימים בתחום זה הם:

### א. משכנתאות בתנאים מועדפים

- **בניינים עם יעילות אנרגטית** – לדוגמה בהולנד בניינים עם הסמכה יקבלו הנחה בריבית עד 1.5%.
- **מיקום בניין בקרבת תחבורה ציבורית** - ההטבה כוללת תנאי החזר טובים יותר, מסגרת אשראי גבוהה יותר, מגדילה את יכולת הקנייה באזורים הנסמכים על תחבורה ציבורית.

### ב. פרמיות ופוליסות ביטוח לבניינים ירוקים

חברות הביטוח נותנות הנחות בפרמיות או מבטחות מרכיבים מהבנייה הירוקה בתנאים מועדפים (עלות השתתפות עצמית, סכום הביטוח נמוכים יותר). בארה"ב, חברת AIG יזמו תוכנית sustainable a built נותנת בביטוח 10% הנחה למפעלים שיקבלו אישור של LEED.

## מקרי מבחן 1.5: אימוץ תמריצים בקרב השוק הפרטי

15

### RESNET

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום:

תקציב:

קהל יעד: משקי בית

מטרה: לעודד גופים פיננסיים לתת הטבות לבתים יעילים אנרגטית

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

גורם מקדם: ארגון פרטי RESNET

Mortgage Industry National Home Energy Rating Systems Standards

קובע רמת יעילות אנרגטית שמשמשת ספקי משכנתאות לתת על פיו הטבות בתנאים.

16

### AIGRM

מדינה: ארה"ב

תקופת יישום:

תקציב:

קהל יעד: אנשי מקצוע בתחום הבנייה הירוקה

מטרה: להעניק בטחון לאנשי מקצוע בבנייה ירוקה

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

גורם מקדם: חברת AIG. הפוליסה של AIG מכסה שני אספקטים של בניה ירוקה:

1. ביטוח על אלמנטים של בניה ירוקה וכיסוי ביטוחי להם למרות שהסיכונים לא ברורים

2. ביטוח על פגיעה בתדמית שתיגרם כתוצאה מאלמנט של בנייה ירוקה, ללא ידיעת כל הסיכונים

## 2. חקיקה ותקינה

חוקים ותקנות מציבים דרישות מסוימות עבור טכנולוגיות, נהלים, ומערכות שמטרתם להטמיע בנייה ירוקה. מחקרים מראים שחקיקה הינה הכלי החשוב ביותר בקידום בנייה ירוקה, אך יעילותה תלויה באכיפה. כדי שחקיקה תמשיך ותהיה אפקטיבית היא חייבת להיות מבוקרת, מעודכנת ומוערכת מחדש באופן תדיר ביחס לטכנולוגיות ומגמות בשוק. חקיקה קלה יותר לאכיפה בבניינים חדשים לעומת בניינים קיימים, זאת מאחר ובעלי בתים לא נדרשים לדווח לרשויות על שיפוץ מצומצם.

קביעת תקנים על מוצרים הקשורים לבנייה ירוקה (כגון נורות) קלה יותר ליישום מקביעת תקנים על בניינים, מאחר ותקנים ירוקים לבנייה הם מורכבים, ובניינים נמדדים במספר רב של קריטריונים החולשים על תחומים רבים (אנרגיה, מים, בריאות, קרקע ועוד). כמו כן בניינים נבנים בהתאם למידות הלקוח וכל בניין שונה ודורש התייחסות פרטנית. עם אכיפה מתאימה, תקנים לבנייה ירוקה יכולים להוביל לחסכון משמעותי.

### 2.1 חקיקה נורמטיבית

חקיקה נורמטיבית קובעת אמות מידה ודרישות המחייבות את כל העוסקים בתעשיית הבנייה. דרישות אלה מציבות כללי סף מחייבים. לעיתים קרובות, הקריטריונים הנבחרים נלקחו מיזמות וולונטריות, כך לדוגמה ביבנה קבעו כי כל הבניינים שיאושרו משנת 2010 מחויבים לעמוד בתקן 5281, שהינו תקן וולונטרי לבנייה ירוקה.

#### תקנים לבניין ירוק

תקן לבניין ירוק הינו תקן אשר קובע את המאפיינים שבהם הבניין חייב לעמוד לצורך קבלת תו של בניין ירוק. מאפיינים אלו כוללים דרישות מינימליות לעמידה בתקן. ישנם תקנים המתייחסים לפרמטר מסוים כגון איכות הבידוד של קירות, לעומת תקנים מבוססי ביצועים המתייחסים לדרישות מבניין שלם. במקרים רבים, תקנים אלו החלו כיוזמות וולונטריות, אשר אומצו על ידי הממשל המקומי, או השלטון המרכזי והפכו לדרישה מחייבת לכל תעשיית הבנייה. כמו כן ניתן לראות אימוץ של התקנים בחקיקה המחייבת בנייני ציבור בלבד.

האפקטיביות של תקנים לבנייה ירוקה משתנה משמעותית ממדינה למדינה, בעיקר בשל ההבדלים באכיפה. בארה"ב תקנים ליעלות אנרגטית לבנייה ירוקה הצליחו להפחית 15-16% מצריכת האנרגיה ביחס לשנת 2000, בעוד בדירות החדשות באיחוד האירופי ההפחתה הגיעה ל 60% בממוצע, לעומת רק 40% בבניה חדשה בבריטניה. בהולנד, ההפחתה הוערכה רק ב 20% מאחר והרשויות סרבו להכיל את הדרישות גם על בתים פרטיים.<sup>20</sup>

---

Assessment of policy instruments for reducing, 2007<sup>20</sup>

במדינות מתפתחות תקנים לבנייה ירוקה יעילים פחות, בשל בעיות יישום, אכיפה בלתי מספקת ומעורבות של שחיתות. כך ניתן לראות פער בין הבניינים שקבלו תקן פורמלי לבין אלה שנבנו בפועל על פי עקרונות הבניה הירוקה המנוסחים בתקן. לדוגמא, בערים הגדולות בסין מספר הבניינים שזכו לתקן של בנייה ירוקה מגיע ל-80% מהבנייה, באחד המחקרים עולה כי כשבוחנים את הבנייה באזורי פריפריה בעוד 70% מכלל המבנים החדשים קבלו תקן לבנייה ירוקה, בפועל רק 30% מהבניינים שנבנו, אכן נבנו על פי דרישות התקן.

### טבלה 2.1: הערכה של כלי מדידה ותקנים לבנייה ירוקה

הערכה של כלי מדידה ותקנים לבנייה ירוקה			
פרמטרים להצלחה	יתרונות	פתרונות	חסמים
-עדכון שוטף של סטנדרטים -התאמה לתנאים המקומיים -הכשרה/בניית יכולת -תוכניות הדגמה	-מפחית עלויות עסקה ("מיישר קו" ומבטיח שכל הבניינים נבנו בסטנדרט דומה, אין צורך במומחים נוספים)	-אכיפה משופרת באמצעות פיקוח -שילוב עם תמריצים כלכליים	-חוסר ציות לדרישות -צורך בבעלי מקצוע

(Assessment of policy instruments for reducing, 2007)

### מקרי מבחן 2.1: אימוץ תקנים וכלי מדידה לבניינים

17

#### **Green Star Certification**

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: 2003-ממשך

תקציב:

קהל יעד: יזמים

מטרה: יצירת כלי מדידה לבנייה ירוקה, תנאי סף, קידום בניה ירוקה על פי כלי המדידה

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

הממשלה האוסטרלית אימצה את ה Green Star לבנייני הממשל הפדראלי האוסטרלי, וכך גם הממשלות המקומיות. המועצה לבנייה הירוקה באוסטרליה השיקה את ה- Green Star בשנת 2003, וקבעה שמונה תחומים למדידה של בניינים (אנרגיה, איכות פנים הבניין, מים, זיהום/פליטות, חומרים, ניהול, שימושי קרקע ואקולוגיה, תחבורה).

היקף השימוש בכלי המדידה Green Star - נכון לדצמבר 2009 ישנם 211 מבנים מאושרים לפי Green Star. כמו כן ישנם כ-450 מבנים הרשומים לתהליך אישור. באתר ה GBCA מצוין כי נכון להיום 11% מהמבנים המשרדיים במרכז הערים

האוסטרלי מאושרים לפי אחד הדירוגים של Green Star<sup>21</sup>

<sup>21</sup>ד"ח כלי מדידה בעולם, המועצה הישראלית לבניה ירוקה, 2010

## LEED

מדינה: ארה"ב

תקופת יישום: 1998 - ממשך

תקציב:

קהל יעד: יזמים

מטרה: קביעת כלי מדידה לבנייה ירוקה, קידום בניה ירוקה על פי כלי המדידה

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

ה USGBC הוקמה ב-1993. חברי הארגון הבינו במהרה כי על מנת לקדם בניה ירוקה יש צורך להגדיר ולמדוד בניינים ירוקים. לצורך כך הקימו ועדת היגוי במטרה לפתח נושא זה. בתחילה נשקל ייבוא של תקן ה BREEAM הבריטי לארה"ב אך הוא נמצא לא מתאים לשוק האמריקאי והועדה החליטה לפתח כלי מדידה מקומי. בתוך כך כתבה וערכה וועדת ההיגוי את ה LEED (פרוש השם- Leadership in Energy and Environmental Design).

הגרסה הראשונה של ה LEED הושקה באוגוסט 1998. לאחר שינויים נרחבים שוחררה הגרסה השנייה במרץ 2000 (LEED Green Building Rating System Version 2.0). גרסה 3.0, שהיא הגרסה האחרונה, יצאה ב-2009 ונקראת LEED 2009 for New Construction and Major Renovations.

הגרסאות הראשונות התמקדו בבניה חדשה של מבנים מסחריים לאכלוס על ידי בעל הנכס (owner-occupied). במהלך הזמן ועם הגדילה וההתפתחות של ה LEED הורחב כלי המדידה במטרה לענות על צרכים מגוונים של השוק באמצעות התאמתו לטיפולוגיות מגוונות של מבנים. נכון לאפריל 2009 ישנם 2,476 מבנים מאושרים לפי LEED, וכ- 20,000 מבנים רשומים לתהליך אישור.<sup>22</sup>

## BREEAM

מדינה: אנגליה

תקופת יישום: 1990 - ממשך

תקציב:

קהל יעד: יזמים

מטרה: קביעת כלי מדידה לבנייה ירוקה

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

ה BREEAM הושק לראשונה ב 1990 על ידי BRE. ה BRE היה גוף מחקר ממשלתי ( Building Research Establishment) אשר ב-1997 הפך לחברה פרטית לייעוץ ומחקר בנושאי הסביבה הבנויה. משנת 1999 הפך BRE לגוף המעניק אישור למוצרים (BRE Certification). כלי המדידה מעודכן מדי שנתיים על מנת לשמור על יתרונו אל מול תקנות הבנייה הבריטיות ולהיות המוביל של הפרקטיקה הטובה ביותר. פירוש השם BREEAM הוא- Building Research Establishment's Environmental Assessment Method.

המועצה הבריטית לבנייה ירוקה הוקמה בפברואר 2007. כאשר הוקמה המועצה היה כלי המדידה BREEAM שפותח על ידי ה BRE (Building Research Establishment) כבר בשימוש נרחב ובמעמד מבוסס. אחת מהחלטות המועצה הייתה לאמץ את ה BREEAM ולא ליצור כלי מדידה חדש.

נכון ליולי 2009 ישנם בבריטניה מעל 115,000 מבנים עם תעודה ומעל 700,000 מבנים הרשומים לתהליך.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> שם

<sup>23</sup> דו"ח כלי מדידה בעולם, המועצה הישראלית לבניה ירוקה 2010

## 2.2 חקיקה אינפורמטיבית

כלי חקיקה אינפורמטיביים מטרתם לקבוע סטנדרטים להצגת מידע על ביצועים בתחומים השונים של בנייה ירוקה, וכן להבטיח אחידות בדיווח, אשר תאפשר לקבל החלטות מודעות בנושא.

### 2.2.1 דרישה מחייבת להצגת מידע

במדינות שונות בעולם מחויבים יזמים ובעלי בתים להציג מידע על צריכת האנרגיה ותחומים נוספים של מוצרים ובניינים במטרה לאפשר לקונים, שוכרים ומשתמשים פוטנציאלים, לקבל החלטה מודעת, להכיר באיכויות ובהבדלים הקיימים בין הבניינים השונים, ולהפנים את היתרונות של הבנייה הירוקה בחישובי העלות תועלת, כך שהעלות היקרה יותר של בנייה ירוקה תתאזן. מדובר באחד מהכלים המשפיעים ביותר בשוק.

### טבלה 2.2.1: הערכה של דרישה מחייבת להצגת מידע

הערכה של דרישה מחייבת להצגת מידע			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
-אפקט ה"ריבאונד" <sup>24</sup> - חוסר ציות לדרישות	-שילוב עם כלים אחרים -עירוב מחזיקי עניין במערכת המפקחת	-מאוד אפקטיבי ורמת עלות/תועלת גבוהה -יכול להוביל לשינוי שוק	-מידע והדרכה -שימוש במידע בתור כלי שיווקי של גורמים כלכליים -שימוש במידע כבסיס לדיווח ביצועים -סימון ועדכונים על בסיס קבוע -קביעת הנחיות ברורות למתן המידע

(Assessment of policy instruments for reducing, 2007)

### מקרי מבחן 2.2.1: אימוץ דרישה מחייבת להצגת מידע

20

#### The new Energy Performance of Building Directive in the EU

מדינה: האיחוד האירופי

תקופת יישום: 2003 - ממשך

תקציב: אין

קהל יעד: יזמים, בעלי בתים

מטרה: הצגת נתוני צריכת אנרגיה של בניינים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

תעודת יעילות אנרגטית (EPC) הוא מסמך אשר קובע את יעילות האנרגיה של הבניין בשימוש רגיל. דירוג צריכת הפחמן דו חמצני (CO2) מוצגת ב-A עד G, כאשר A הוא פחות מזהם. התקנה מחייבת מבנים מעל 1000 מ"ר; או כל מבנה מעל 50 מ"ר אשר עומד למכירה או שכירות, וכל בנייה חדשה.

<sup>24</sup>אפקט הריבאונד, מתייחס לתופעה אשר צרכנים קונים יותר מוצרים יעילים אנרגטית, ומשתמשים בהם יותר, או קונים מוצרים גדולים אשר אמנם יעילים יותר יחסית, אך צרכים יותר אנרגיה בסך הכל (לדוגמה מכונות כביסה גדולות יותר), כך שהם למעשה מבטלים את החיסכון באנרגיה שהתקבלו דרך השיפורים הטכנולוגיים.



למבני ציבור, התעודה הנקראת (Display Energy Certificates) DEC - התעודה יכולה להיות בתוקף לתקופה של 10 שנים והיא חייבת להיות מוצגת באופן קבוע על המבנה במקום בולט, למשל בשטח הקבלה. האיחוד האירופי קבע כי כל המדינות מחויבות לקיים מערך של בחינת יעילות אנרגטית עבור כל סוגי המבנים. תעודת יעילות אנרגטית מראה את רמת היעילות של מבנה לקונה או שוכר פוטנציאלי. כל המבקש למכור, להשכיר או לבנות מבנה מחויב להראות תעודה זו. במדינות שונות יש רמות שונות של אכיפה. התקנה מתייחסת הן לבניינים קיימים והן לבניינים ישנים, ובבניינים ציבוריים אף נדרש להציג תעודה זאת בכניסה לבניין. דרישה זאת קיימת הן למבנים והן למוצרים. קבלת תעודת אנרגיה לבתים יקרה יותר מתעודה למוצרים מאחר והחישובים חייבים להיות לכל בית נפרד.

21

### דיווח חובה על יעילות אנרגטית לבנייני משרדים

#### Mandatory Disclosure of Commercial Office building energy efficiency

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: משנת 2009

תקציב:

קהל יעד: יזמים, שוכרים בבניינים מסחריים

מטרה: יצירת מודעות לצורך ביעילות אנרגטית במגזר העסקי

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

בנובמבר 2009 החליטו באוסטרליה ברמה הלאומית והאזורית על חובת דיווח על יעילות אנרגטית בבנייני משרדים ובניינים מסחריים. הפרויקט כולל שני מרכיבים:

שלב א': דיווח ברמה הלאומית של אזורי מסחר גדולים מעל 2000 מ"ר

שלב ב': דרישה להרחיב את הדיווח לבניינים אחרים כולל מלונות, מבנים להשכרה, בתי ספר.

22

### <sup>25</sup>Nationwide House Energy Rating Scheme - NatHERS

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום:

תקציב:

קהל יעד: ממשלה

מטרה: מיפוי הדירוגים האנרגטיים של בתי מגורים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

מערכת המאפשרת למחשב את הדירוגים השונים של בתי מגורים באוסטרליה. NatHERS הוא יוזמה של מועצת השרים לענייני אנרגיה, ומנוהלת על ידי המחלקה לאיכות הסביבה, המים, מורשת ואמנויות של ממשלת אוסטרליה. ה NatHERS מספקת מסגרת עבודה אשר מאפשרת לתוכנות מחשבים שונות להעריך את פוטנציאל היעילות האנרגטית של בתים באוסטרליה. NatHERS מציג מינימום של מידע שחייב להיכלל בכל תוכנה. התוכנות המאושרות על ידי NatHERS יכולות להשתמש בלוגו הארגון בפרסומי התוכנה, ולהציג את השייך לארגון. NatHERS יצרו מדדים אחידים, כך שללא קשר לבחירת התוכנה, הבתים ידורגו בצורה זהה.

23

### פרויקט הערכת אנרגיה לבתים

מדינה: גרמניה<sup>26</sup>

תקופת יישום: משנת 1977

תקציב:

קהל יעד: יזמים, בעלי בתים

מטרה: הטמעת עקרונות יעילות אנרגטית ברמת הצרכן

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

<sup>25</sup> <http://www.nathers.gov.au/about/index.html>

<sup>26</sup> Study on energy performance of buildings; Heather Haydock, Jo-Anne Arbon, 2009



דירוג בניינים לבניה ירוקה בגרמניה קדם לחקיקה האירופית ולאחריה נעשו תיקונים ושינויים בחוק. הממשלה קבעה שמאחר וההסמכה היא חובה, אין בכונותה לסבסד אותה. על מנת לעודד ולהקל על קבלת ההסמכה, ובמטרה להבטיח עלות הסמכה נמוכה, הממשלה לא קבעה מנגנון ממשלתי להסמכה אלא קבעה:

- א. אילו בעלי מקצוע יכולים לתת הסמכה
  - ב. קבעה קריטריונים לקביעת רמת היעילות האנרגטית לסוגים שונים של בניינים.
- הממשלה השקיעה משאבים בפרסום המציג את תהליך ההסמכה, וכדי להבטיח את מהימנות ההסמכה, מבצעת הממשלה בקרה על יישום יעילות המערכת. יש הטוענים שעצם עליית המודעות היא שהביאה לשיפור יותר מההסמכה עצמה.

24

## ENERGY STAR

מדינה: ארה"ב

תקופת יישום: 1992 – ממשיך

תקציב: תקציב של ה-EPA - 50 מיליון דולר לשנים 2009-2010,<sup>27</sup>

קהל יעד: יצרנים, יזמים, בעלי בתים

מטרה: סימון מוצרים, יצירת מודעות בקרב צרכנים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

סוכנות הסביבה של ממשלת ארה"ב (EPA) מספקת דירוג למבנים ולמוצרים. הפרויקט התחיל בדירוג יעילות תאורה של בניינים והתפתח לדירוג בניינים. ה-EPA מממן חלק מהפרויקט להערכת דירוג יעילות אנרגטית של בניינים. בבניינים אשר קבלו דירוג של Energy Star השתפרה היעילות האנרגטית ב-44% לעומת בניינים ללא דירוג, ועלויות האנרגיה בבניינים הייתה נמוכה ב-30-33%. בסך הכל התוכנית (המתייחסת לבניינים ולמוצרים) הצליחה להשיא תשואה של 70 דולר חיסכון לכל דולר שהושקע.<sup>28</sup>

### 2.2.2 תוכנית חובה לסקרי יעילות אנרגטית

בארה"ב ובאירופה קיימת תוכנית המחייבת סקרים לבחינת יעילות אנרגטית של בניינים, במטרה להציע שיפורים נדרשים. סקירה אנרגטית של תעשיות ובתי מסחר גדולים נפוצה מאד במדינות אירופה, פחות בבתי מגורים. בשלב ראשון נעשה סקר של היעילות האנרגטית ובשלב השני מיושמים השיפורים הנדרשים. הצלחת התהליך תלויה בתמיכה הפיננסית לשינויים הנדרשים, ובמידה והחזר ההשקעה על השיפורים האנרגטיים הנעשים בעקבות ההערכה, אינו עולה על 3 שנים, ולכן ברוב הדוגמאות בעולם הסקרים ממומנים כמעט לגמרי על ידי הרשויות.

בארה"ב 100,000 בתים עוברים שדרוג בכל שנה כתוצאה מסקרים ומתמיכה כספית של הממשלה. לעיתים הסקרים נעשים על ידי חברות ESCO (Energy Service Company) - חברות המספקות שירותים להתייעלות אנרגטית, אך אז לעיתים הסקירה שטחית מדי, זאת מאחר והחברות בוחרות לסקור רק את אותם מרכיבים אותם הן מתכננות לשנות, ולא עושות הערכה אנרגטית כוללת.

27

<http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/d0cf6618525a9efb85257359003fb69d/23d4c522b2e723da8525771a0057a925!OpenDocument>

<http://www.appliance-design.com/CDA/Archives/f8292e31f3a38010VgnVCM100000f932a8c0><sup>28</sup>



השימוש בסקרים נעשה גם במדינות מתפתחות כגון תאילנד וקוריאה, לבנון וטנזניה. במדינות אלו ניתן לראות פער בין מספר הבניינים בהם נעשו סקרים לבין מספר הבניינים בהם יושמו ההמלצות בפועל. לרוב הבעיה נוצרת כאשר הסקרים נעשים במימון ממשלתי אבל התיקונים לא. כך לדוגמא בלבנון רק 20% מההמלצות מיושמות, לעומת טנזניה שם קיים מימון ממשלתי ליישום ההמלצות כך שהיישום מגיע ל-60%.

ליישום תוכניות סקירה, נדרש מערך שלם של בעלי מקצוע שיעקבו אחרי יישום הסקרים. העומס האדמיניסטרטיבי כה משמעותי עד שבדנמרק הוחלט לבטל את הדרישה לסקרים ליעילות אנרגטית מספר שנים אחרי שהחקיקה נכנסה לתוקף.

### טבלה 2.2.2: הערכה לתוכנית חובה לסקרי יעילות אנרגטית

תוכנית חובה לסקרי יעילות אנרגטית			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
-אין דרישות ליישום המלצות הסקרים	-הגדרת דרישות ליישום דרישה לסקרים חוזרים/תקופתיים	-מעודד יוזמות עסקיות כדוגמת ESCO	-יישום ומימון נכון -שילוב עם תמריצים כלכליים -מחירי אנרגיה גבוהים -בניית יכולות

### מקרי מבחן 2.2.2: תוכנית חובה לסקרי יעילות אנרגטית

25

#### הערכה ירוקה לבנייני מגורים

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: יולי 2009 - 2014

תקציב: 300 מיליון דולר

קהל יעד: בעלי בתים

מטרה: שיפור היעילות האנרגטית של בנייני מגורים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

תוכנית זאת מאפשרת למשפחות אוסטרליות להתקין אמצעים סולאריים, חוסכי מים ואמצעים ליעילות אנרגטית. התוכנית כוללת שני מרכיבים:

א. הערכת היעילות האנרגטית של הבית ללא תשלום (שווה ערך ל 250 דולר) על ידי מומחים אשר נותנים רשימה של פתרונות לחיסכון באנרגיה.

ב. הממשלה מציבה הלוואה מסובסדת של עד 10,000 דולר, אשר מטרתה ליישם את ההמלצות שהוצגו. ניתן לקבל את ההלוואות דרך מוסדות פיננסיים שמצטרפים.

יישום הפרויקט: ממרץ 2010 לא ניתנות יותר הלוואות ללא ריבית. עם זאת בעלי בתים עדיין יכולים לקבל את הסקר בחינם, ומספר הסקרים הורחב לעד 600,000. זאת בנוסף ל- 104,000 בתי מגורים שנסקרו, ו-205,000 אשר נרשמו. הממשלה בוחנת את הסקרים כדי להבטיח את טיבם, והקציבה עוד 4.28 מיליון דולר לאכיפה ובדיקה. האכיפה תתמקד במעריכים אשר סיימו מספר רב של סקרים.

---

**Home Energy Efficiency Program (HEEP)**

**נקראת כיום RE:NEW**

**סקר אנרגטי לבנייני מגורים באנגליה**

מדינה: אנגליה

**תקופת יישום:** 2007 לערך - עד היום

**תקציב:**

**קהל יעד:** בעלי בתים (כלל האוכלוסיה)

**מטרה:** שיפור היעילות האנרגטית של משקי הבית בלונדון

**פרטים נוספים ומידת ההצלחה:**

התכנית יושמה ב-3 חלקים:

1. מימון הכשרה טכנית;

2. פרויקטי הדגמה- בעלות של 193,000 דולר ל-1000 בתים ב-10 אזורים שונים בלונדון;

3. יישום כולל בתקצוב של 15 מיליון דולר- סקירה של 200,000-500,000 נכסים עד לשנת 2012, ו 1.2 מיליון

משקי בית עד ל 2015, במטרה להפחית את פליטות ה CO2 ב-60% עד לשנת 2025.

התכנית מיועדת לבעלי בתים בכלל האוכלוסייה וכוללת גם הפנייה לתמריצים נוספים במידת הצורך.

---

### 3. תוכניות מנהיגות ציבורית

ממשלות והמגזר הציבורי הם הצרכנים הגדולים ביותר בשוק של מוצרים שונים בהם מוצרי אנרגיה ובנייה ירוקה. בארה"ב הסקטור הציבורי מהווה בין חמישית לשישית מהכלכלה. יישום בנייה ירוקה בסקטור זה יכול להפחית את ההוצאה הציבורית ובנוסף להוות תמריץ למגזר הפרטי על ידי הדגמת הטכנולוגיות. פעולה זו יכולה גם לשפר את התדמית של הממשלה.

תוכניות אלה לרוב אפקטיביות. בגרמניה, 25% מצריכת האנרגיה של המגזר הציבורי נחסך לאורך 15 שנים. דוגמא נוספת בארה"ב היא הצו הנשיאותי המחייב את הסוכנויות הממשלתיות לצמצם את צריכת האנרגיה ב-35% עד 2010 בהשוואה לרמות של 1990. צו זה הביא לחסכון של 4.5 GWh בשנה וחסכון כספי של 5.2 מיליארד דולר, אשר הוביל למהפכת שוק. כתוצאה מכך, חברות שירותי אנרגיה (כולל שירות לחיסכון באנרגיה) בארה"ב כיום, הן המפותחות ביותר בעולם.

באירופה, תוכניות מנהיגות ציבורית צפויות להניב חסכון של 15 מיליארד דולר. כמובן שתוכנית ציבורית מחייבת, אפקטיבית יותר מוולונטרית, אך לצורך כך, יש צורך במנגנוני בקרה ואכיפה יעילים.

חשיבותה של בנייה ירוקה על ידי הממשלה, מובילה ממשלות שונות ליזום פרויקטים שונים שמטרתם להוזיל את האמצעים לבנייה ירוקה. אחת מהן היא יוזמה של U.S. Department of Energy's Building Technologies Program (BTP). אשר יזם עם מספר חברות לייצור חלונות, מחיר מוזל לרכישה מרוכזת של חלונות יעילים אנרגטיים<sup>29</sup>.

#### טבלה 3: הערכת מנהיגות ציבורית

יתרונות, חסמים ופתרונות במנהיגות ציבורית			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
-הגבלות תקציב	-חוזים על בסיס התייעלות אנרגטית	-שימוש לטובה בכספי מיסים	-הצהרות ברורות, תקשורת וניטור
	-תוכניות מחייבות	-מניע את תעשיית ה-ESCO	-מימון וצוות מספיקים
			-עירוב מנהלי ומומחי בניין

<sup>29</sup> [/http://www1.eere.energy.gov/buildings/windowsvolumepurchase](http://www1.eere.energy.gov/buildings/windowsvolumepurchase)

---

**BELOK - Procurement group for commercial buildings<sup>30</sup>**

מדינה: שוודיה

תקופת יישום: הפרויקט הראשון החל בשנות ה-90, המשך היוזמה ב 2001

תקציב:

קהל יעד: יזמים

מטרה: לחשוף טכנולוגיות קדם מסחריות לשוק על ידי הצגתן בפילוטמים ובדרכים נוספות

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

הפרויקט החל בתחילה בתוכנית של The Technology Procurement Program ביוזמת (Swedish NUTEK – Agency for Economic & Regional Growth), אשר איגדו קבוצה של רוכשים, בהם גופים ציבוריים ומסחריים להוצאת מכרז לרכישת מוצרים שעומדים בקריטריונים של קיימות ויעילות אנרגטית.

בתחילת 2001 החלו בארגון האנרגיה השבדי Swedish Energy Agency (SEA) לגייס את BELOK - יזמי נדל"ן, בעלי בנייני משרדים יחד עם BEBO (ארגון של יזמי מבני מגורים).

BELOK החל לפעול בשלושה כיוונים:

- קביעה של קריטריוני אנרגיה ספציפיים לבניינים כדרישות במכרזים
- פיתוח של כלים להדמיה אנרגטית, ניהול והצהרה של יעילות אנרגטית של בניינים
- רכש טכנולוגיות והכללתם בפרויקטים

זוהי דוגמה של שת"פ בין הממשל למגזר המסחרי והתעשייתי.

---

<sup>30</sup> <http://www.aid-ee.org/documents/008BELOK-Sweden.PDF>

## 4. העלאת מודעות ופיתוח הידע

### 4.1 סטנדרטים וולונטריים

סטנדרטים וולונטריים דומים לתקינה לבנייה ירוקה ולדרישת חובה להצגת מידע שהוזכרו לפני כן, אך הינם וולונטרי, וההסמכה תלויה ביוזמה אישית. תנאי מרכזי ליעילות של ההסמכה הוולונטרית היא הצורך בתחרות מספיק מפותחת. כלומר יש צורך במספר יצרנים גבוהה ומודעות צרכנית. בנוסף, יש צורך בגוף או גופי הסמכה בעלי רמה מקצועית גבוהה. הדוגמאות של Green Star, LEED, BREEAM שהובאו בפרק השני הם סטנדרטים וולונטריים אשר אומצו בצורת שונות ככלים מחייבים לאחר שצברו מוניטין.

### 4.2 הסכמים וולונטריים הנתונים למשא ומתן

כאשר אין רגולציה מתאימה, יש מצבים בהם הממשל יוזם משא ומתן עם המגזר הפרטי על מנת לעודד אימוץ עקרונות של בנייה ירוקה. למרות המגבלות הברורות, אחד היתרונות הוא מהירות ההחלטות והיישום שלהן. מאחר ומדובר על משא ומתן, יש גמישות גבוהה יותר ואפשרות ליעילות כלכלית גבוהה יותר. תוכנית Greenlight של האיחוד האירופי הביאה לחסכון של 100 GWh<sup>31</sup> בשנה בקרב 300 הבניינים המשתתפים. בבריטניה, תוצאות ה-Climate Change Agreement היו פי שלוש טובות יותר מהמצופה: חיסכון של 16.4 MtCO2 עד 2002.

### טבלה 4.2: הערכת משא ומתן וולונטרי

כותרת: יתרונות, חסמים ופתרונות במשא ומתן			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
התוצאות בדרך כלל נמוכות מהציפיות	לשלב עם האיום לרגולציה; במידה ולא יצלח המשא ומתן יעשה שימוש בחקיקה	קבלת החלטות ויישום מהירים גמיש יותר עבור חברות ויעיל יותר עבורן טוב לתחילת הדרך	הצורך להכליל את היצרנים הגדולים מטרות ברורות פיקוח יעיל לערב את כל מחזיקי העניין

<sup>31</sup> Gigawatt Hour (יחידת חשמל השווה למיליון קוואט או 1000 מגוואט)

## מקרי מבחן 4.2: משא ומתן וולונטרי

28

### Greenlight<sup>32</sup>

מדינה: איחוד אירופי

תקופת יישום: מפברואר 2000

תקציב:

מטרה: הפחתת צריכת האנרגיה בתאורה

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

תכנית וולונטרית בה גופים ציבוריים ופרטיים מתחייבים לאיחוד האירופי להפחית את צריכת האנרגיה בתאורה, וכך להפחית את הפליטות שלהם. לגופים המתחייבים מומלץ לפעול ב-5 שלבים: הערכה של שימוש בתאורה בחלל הקיים, בחירה של אלטרנטיבות יעילות אנרגטית, הערכה של הכדאיות הכלכלית, עדכון של החיסכון באנרגיה בפועל, פרסום ההצלחות. בכל שנה מוענקים פרסים לגופים המצטיינים בפעולות שלהם.

29

### <sup>33</sup> Climate Change Agreement (CCA)

מדינה: אנגליה

תקופת יישום: מפברואר 2000

תקציב:

מטרה: הפחתת צריכת האנרגיה בתאורה

פרטים נוספים ופרמטרים להצלחה:

ההסכם מאפשר לחברות צרכניות אנרגיה לקבל 80% הנחה על מס שינויי אקלים (Climate Change Levy) בתמורה לעמידה ביעדים של יעילות אנרגטית.

ההסכם קובע שני קריטריונים שחברות חייבות לעמוד בהם כדי לבקש את ההנחות:

הסכם מגזרי בין משרד האנרגיה ושינוי האקלים (Department of Energy and Climate Change) לארגון הגג של המגזר העסקי. הסכם זה קובע מטרות ויעדים המחייבים את החברות החתומות, והתהליכים שנדרשו על מנת להגיע להסכמים אלה.

הסכם פרטני של משרד האנרגיה והאקלים והחברה היצרנית, אשר מגדיר את היעדים הנדרשים, המהלכים, והתהליכים ליישום ההסכם.

## 4.3 העלאת מודעות

על מנת כי כל הכלים שהוזכרו לעיל יהיו אפקטיביים וייטמעו בהצלחה בשוק יש צורך בהעלאת מודעות בקרב הקהל הרחב. האמצעים המרכזיים להעלאת מודעות הם קמפיינים בנושא בניה ירוקה, עירוב הציבור בתכניות להבנת הרגלי צריכת האנרגיה, תכניות לניהול אנרגיה ברמת משק הבית וכן פרויקטים להדגמה בעיקר במבנים ציבוריים החשופים לתנועה אינטנסיבית של קהל.

קמפיינים להפצת מידע לציבור מטרם לשנות את הערכים, הדעות, הידע וההתנהגות של פרטים. קמפיינים מגדילים את האפקטיביות של כלי מדיניות אחרים בטווח הארוך, ומצמצמים את הנסיגה שעלולה להתרחב עם הפסקת התמריצים האחרים.

<sup>32</sup> <http://www.eu-greenlight.org/What-to-do/what1.htm>

<sup>33</sup>

[http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/what\\_we\\_do/change\\_energy/tackling\\_clima/ccas/what\\_are\\_ccas/what\\_are\\_cas.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/what_we_do/change_energy/tackling_clima/ccas/what_are_ccas/what_are_cas.aspx)

### טבלה 4.3: הערכת העלאת מודעות

יתרונות, חסמים ופתרונות בחינוך והעלאת מודעות			
חסמים	פתרונות	יתרונות	פרמטרים להצלחה
מעט מדי התאמה בין המסר לקהל היעד	שיפור המחקר בנושא הצרכנים	יכול לחזק את ההשפעות לטווח ארוך של כלים אחרים	מסר מובן ומהימן - התאמה לקהל היעד

### מקרי מבחן 4.3: העלאת מודעות

30

#### קמפיין Flex your power

מדינה: ארה"ב, קליפורניה  
תקופת יישום: התחיל ב- 2001  
תקציב: 949 מיליון דולר  
קהל יעד: כל המגזרים  
מטרה: צמצום צריכת אנרגיה  
פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

בקליפורניה יושם קמפיין Flex your power בתקופת משבר האנרגיה על מנת לצמצם שימוש בשעות שיא ולעודד חיסכון אנרגטי. הושקעו 949 מיליון באמצעי פרסום סטנדרטיים, שותפויות וולונטריות עם עסקים, ואירועים מיוחדים בשיתוף בתי עסק ויצרנים. התוכנית השיגה תוצאות מעבר למצופה: צמצום של 8.9% מצריכת השיא ו 6.7% בצריכת האנרגיה.

31

#### New York Energy Smart Program<sup>34</sup>

מדינה: ארה"ב, ניו יורק  
תקופת יישום: מיושם כיום  
תקציב:  
קהל יעד: מגזרים שונים  
מטרה: הכשרה של בעלי עניין שונים  
פרטים נוספים ומידת הצלחה:

תכנית אשר משלבת תוכניות הכשרה לבעלי בתים ולשוכרים להפחתת עלות החשמל. תוכניות לועדי בתים, ולבעלי בניינים לספק לשוכרים שלהם דירות יעילות אנרגטית. כמו כן תוכנית הכוללת הכשרה לבעלי מקצוע בכדי לספק שירותים של התייעלות אנרגטית. המטרה היא להבטיח שותפות של כל בעלי העניין אשר מציעים פתרונות ליעילות אנרגטית, ולהפחית את צריכת החשמל שלהם. התכנית כוללת התייחסות לבעלי בתים של בתים קיימים, רוכשים של בתים חדשים, שוכרים מיעוטי יכולת, שוכרים, יזמים ובעלי בנייני מגורים, מורים וסטודנטים, רוכשים של מוצרים יעילים אנרגטיים.

<sup>34</sup> <http://www.getenergysmart.org/>

---

### <sup>35</sup>Home Energy Measure Study

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: אין מידע

תקציב: 120,000 דולר אוסטרלי (הערכה)

קהל יעד: משקי בית

מטרה: הבנת הרגלי צריכת אנרגיה

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

הפרויקט נועד לחקור דרכים חדשות וטובות יותר לניהול השימוש באנרגיה. במטרה ללמוד על התנהגויות צריכת האנרגיה, ועמדות כלפי השימוש באנרגיה, גויסו 300 משקי בית, אשר רואיינו וקבלו הטבות שונות בהן:

- התקנה חינם של מטר חכם בשווי של 250 דולר אשר מנטר את צריכת החשמל כל 30 דקות לסירוגין
- אשראי על חשבון החשמל בערך של 50 דולר. לאחר ששת החודשים הראשונים של אספקה נדרשו לענות על שאלון קצר
- גישה באינטרנט המאפשרת מעקב בצריכת החשמל כל 30 דקות לסירוגין (מדידה כל 30 דקות) כדי לעזור לפקח על השימוש באנרגיה

• זיכוי של 100 דולר על חשבון החשמל בסוף תקופת המחקר

---

## 4.4 פיתוח הידע

בנוסף להעלאת מודעות בקרב הציבור הרחב קיים צורך בהעמקת הידע המקצועי בעיקר באמצעות מחקרים שונים לפיתוח הידע וכן באמצעות תכניות הכשרה ייעודיות לבעלי מקצוע הנדרשות לצורך בנייתו של שוק מומחים ואנשי מקצוע ולצורך הסרת חסמי ידע ראשוני בתחומים חדשים.

## מקרי מבחן 4.4: מחקרים והכשרות

---

### <sup>36</sup>מחקר על פסולת בניין

מדינה: ארה"ב<sup>37</sup>

תקופת יישום: 1994 - 2001

תקציב: 1.5 מיליון דולר

קהל יעד: יזמים וקבלנים

מטרה: פיתוח שיטות מחזור פסולת בניין

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

ה-EPA יזם וקידם מחקרים ע"י הענקת מענקים למוסד מחקר הקשור לארגון יזמי של קבלני בנייני מגורים (NAHB). המחקר נעשה על פינני פסולת בניין בעיקר בבנייה ובשיפוץ בתי מגורים. מידע שהופק ממחקרים אלה הופץ לחברי הארגון המונים כ- 30,000 יזמים וקבלני בניין. הפרויקט הופעל מ-1994 עד 2001 באמצעות עובד אחד במשרה מלאה וחלוקת מענקים בסך 1.5 מיליון דולר.

הביקורת והמשוב על תוצאות התוכנית היו מוגבלים, לכן קשה להעריך את ההשפעה על שוק הבנייה. חשוב לציין כי יש יתרונות נוספים בשיתוף הפעולה בין הממשלה לתעשייה. בדנמרק נמצא כי פרויקט דומה, בטווח הארוך, הקל על חקיקה אשר מונעת הטמנה של פסולת בניין ומעודדת מיחזור.

---

<sup>35</sup> <http://www.adelaidesolarcity.com.au/>

<sup>36</sup> <http://www.toolbase.org/index.aspx>

<sup>37</sup> Case studies on policy instruments for environmentally sustainable buildings; UN, 2002



**קידום מחקרים**

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: אין מידע

תקציב: 6 מיליון דולר

קהל יעד: מכוני מחקר

מטרה: הבנת סיכוני שינוי אקלים

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

תמיכה במחקרים שמטרתם להבין את הסיכונים הקיימים משינוי אקלים לבניינים, אנרגיה, תקשורת, תחבורה ומים. מחקרים אלה חשובים במיוחד מאחר ו 85% מהאוכלוסייה באוסטרליה גרים לאורך החוף וצפויים להיות מושפעים משינויי האקלים.

**תוכנית להדגמת אנרגיות מתחדשות**

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: אין מידע

תקציב: 405 מיליון דולר

קהל יעד: יזמים בתחום של אנרגיה מתחדשת

מטרה: לתמוך באנרגיות מתחדשות בשלבים בין סוף המחקר להפיכת הטכנולוגיות למסחריות

פרטים נוספים ומידת ההצלחה:

מענק של עד שליש מעלות הפרויקט. המענקים נעו בין 50-100 מיליון דולר. במהלך 2010 יכריזו על הפרויקטים המוצלחים. הגוף שניהל את הפרויקט היה Australian Solar Institute<sup>38</sup> - גוף שנועד לרכז מידע על התחום של אנרגיות מתחדשות. בנוסף קיים מרכז Australian Centre for Renewable Energy (ACRE) שאף הוא שותף לפיתוח, תמיכה במסחור ויישום של טכנולוגיות מתחדשות על ידי השקעות מסחריות.

**Australian Solar Institute**

מדינה: אוסטרליה

תקופת יישום: החל מינואר 2009

תקציב: 92.6 מיליון דולר

קהל יעד: מחקר ופיתוח

מטרה: תמיכה במחקר ופיתוח של אנרגיה סולרית טרמית PV<sub>i</sub>.

פרטים נוספים ומידת הצלחה:

המרכז ממומן על ידי הממשלה האוסטרלית ב-100 מיליון דולר כחלק מתוכנית ה-Clean Energy Initiative (CEI)<sup>39</sup> המרכז הוקם במטרה לחזק את שיתוף הפעולה בין חוקרים בתחום הסולרי לאקדמיה, גופי מחקר ותעשייה, ולקשר עם גופים בינלאומיים. וכן להתמחות במחקר ופיתוח אשר יתרום לכדאיות הכלכלית של טכנולוגיות סולריות, ויהווה תמריץ לאימוץ של אנרגיה סולרית על ידי הציבור האוסטרלי. מטרת המרכז:

- לפתח ולחזק את החדשנות של אנרגיה טרמו סולרית ו PV
- לקדם מחקרים אשר מטרתם לשפר את היעילות והכדאיות הכלכלית של טכנולוגיות סולריות
- לקדם את התחרותיות של טכנולוגיות סולריות
- לחזק את המחקר המקומי ולעודד מומחים בינלאומיים
- לקדם את אוסטרליה כשחקנית מרכזית בפיתוח של טכנולוגיות של אנרגיה סולרית באזור

<sup>38</sup> <http://www.australiansolarinstitute.com.au/>

<sup>39</sup> ממומן על ידי הממשלה האוסטרלית בעלות של 5.1 מיליארד דולר שמטרתו להגיע לאספקה של 20% מאספקת החשמל האוסטרלית מאנרגיה מתחדשת, עד לשנת 2020.

## סיכום חלק א'

כלי מדיניות לבנייה ירוקה כוללים בתוכם קבוצות שונות של כלים כגון: חקיקה, תקינה, תמריצים מימוניים, כלים וולונטריים ועוד. קיים שוני בין התמריצים השונים ביחס עלות-תועלת וביעילות הכלים השונים בקידום התחום. מסקירת הדוגמאות לכלי מדיניות הקיימים בעולם, ניתן לראות התאמה כמעט מוחלטת בין מעורבות ממשלתית להטמעה של בנייה ירוקה. מעורבות ממשלתית מתבטאת בהטמעת כלי מדיניות שונים ותמריצים ובהכרזה על בניה ירוקה כמטרה לאומית.

תהליך עיצוב מדיניות של תמריצים כלכליים אינו מסתיים בקביעת המדיניות ובהכלתה. נדרשת הערכה קבועה ובקרה מתמשכת מתחילת תקופת היישום, אשר תכלול עדכונים שוטפים על השפעת התוכניות בפועל. חשוב לבנות מסגרת עבודה המאפשרת לשלב את המסקנות העולות מהערכות, בתהליך מהיר ככל האפשר. כך לדוגמה, אם בהערכות השוטפות מתברר כי הסובסידיה לבידוד היא נמוכה מדי, או קהל היעד צריך להיות מוגדר יותר, חשוב שההתאמות יעשו במהירות האפשרית, כדי לא לפגוע באמינות התוכנית, ולחסוך בעלויות מיותרות. מעורבות של מעגלי מחזיקי עניין: היינו יזמים, קבלנים, מתכננים, ומשקי בית בתהליך עיצוב המדיניות ויישומה, מגדילים את האפקטיביות שלה. מעורבותם הכרחית מתחילת התהליך, ולכל אורכו. כך שתוכניות התמריצים תתאמנה ככל האפשר למטרתם ולקהל היעד שלהם.

שילובם של מספר כלי מדיניות יוצרים סינרגיה ומגדילים את האפקטיביות של הכלים השונים, ולכן על מנת לשפר את האפקטיביות של התמריצים, חשוב לשלב בין מספר כלים ולגוון בתוכניות. לרוב יש צורך בשילוב של המקל (רגולציה) הגזר (תמריצים פיננסיים), וגורמים מושכי תשומת לב (קמפיין מידע, מנהיגות ציבורית). לדוגמה, חקיקה לבנייה ירוקה אפקטיבית ביותר כאשר משולבת בתקנים המתווים את אופן המדידה של הביצועים, ובתוכניות להפצת מידע המספקות את הרקע, המטרות והאופן בה ניתן ליהנות מיתרונות הכלים השונים.

### כלים ותמריצים מימוניים

מבין הכלים המימוניים, הטבות מס נחשבות בעולם כאפקטיביות ביותר, הן מבחינת השינוי שהן יוצרות והן מבחינת החיסכון שהן מצליחות להשיג. הטבות מס עדיפות על תמריצים המעלים את מחיר החשמל (כגון מס פחמן) מאחר וקיימת גמישות מוגבלת למחיר החשמל במשקי הבית. היינו גם אם מתייקר מחיר החשמל, אנשים לא יוותרו או יפחיתו משמעותית את השימוש בו.

מענקים, הלוואות וסבסוד הם כלים מימוניים חשובים לצורך הסרת המחסום הראשון בבנייה ירוקה של יישום בנייה לא מוכרת במיוחד במדינות מתפתחות עם משאבים מוגבלים. הבעיה בכלים מסוג מענקים, הלוואות וסבסוד היא עלותם הגבוהה לחברה כולה. מאחר והסבסוד לרוב ניתן באופן גורף למוצר מסוים (כגון נורות) או עשייה מסוימת (כגון הוספת בידוד) יתכן ותהינה חברות ובודדים שידרשו את הסבסוד גם אם לא נזקקים להם כלכלית.



## **חקיקה ותקינה**

מתוך ניתוח של כלי המדיניות ויישומם בעולם עולה כי כלי החקיקה והתקינה כאשר מעוצבים באופן המותאם לתנאים המקומיים הינם מאד אפקטיביים ועילים כלכלית.

מקובל לדבר על חקיקה נורמטיבית הקובעת סטנדרטים מסוימים לבנייה ולמוצרים ירוקים לצד חקיקה אינפורמטיבית המחייבת הצגת המידע על נתוני הצריכה של הבניין. חקיקה ותקנות אשר במסגרתן מוצגת שיטת בניה ומערכת הסמכה מובנת וידועה, יכולה לחסוך בעלויות של הפרט והחברה.

חקיקה ותקינה אפקטיביים ביותר במיוחד במדינות המפותחות, בזכות אכיפה ובקרה מוגברים ומתאימים. כך לדוגמא אם קיים תקן וולונטרי לבניה ירוקה אשר אומץ כתקן מחייב, ללא אכיפה אשר מבטיחה את יישום התקנות, האפקטיביות של התקנות יורדת משמעותית. לאור חשיבות האכיפה ביישום התקנות, יש להבטיח כי יוקצו המשאבים הנדרשים לאכיפה רציפה ושיטתית, שתכלול כיסוי לאזורים הגיאוגרפים השונים, למגזרים השונים, וכי הענישה תהיה בהתאם.

סקרים אנרגטיים - ביצוע סקרים לבחינת היעילות האנרגטית בבניינים וקביעת המלצות לפעולה, יכול להיות כלי משמעותי לעשייה רק אם לצד סבסוד של הסקרים, ימצא מימון ליישום ההמלצות. נתון זה חשוב במיוחד באוכלוסיות מעוטות יכולת, אשר אין להן אפשרות למימון ביניים.

## **מנהיגות ציבורית**

מנהיגות ציבורית והחלטה על רכש ירוק ממשלתי בתחומי הבנייה ירוקה יכולים לסייע בבניית השוק לבנייה ירוקה, עידוד מתחרים חדשים והגדלת התחרותיות, ומכך גם הפחתת המחיר והגדלת האמון. מחויבות למדיניות ארוכת טווח של הממשלה היא הבסיס לבניית שוק הבנייה הירוקה. מחזיקי העניין צריכים את הבטחון, היציבות והידיעה כי מדובר במדיניות המתייחסת לבנייה ירוקה כבנייה עדיפה, כי החקיקה והתמריצים הניתנים הם לאורך זמן, וש"חוקי המשחק" ברורים ויישארו לאורך זמן. במידה ומדובר על תמריצים המיועדים לזמן מוגבל, כגון סבסוד של מוצר כלשהו, חשוב לנהוג בשקיפות מרבית, כך שהתנאים יהיו ברורים.

התגייסות של הממשלה לדרישה לבנייה ירוקה במוסדותיה, לצד כתיבת מכרזים אשר מנקדים ביצועים בהתאם למידת ההצלחה שלהם, תחזק את היכולת של הממשלה לעודד בנייה ירוקה אמיתית ולשפר את הביצועים בבנייה.

לסיכום, מצורפת טבלה מסכמת לתמריצים ולמקרי המבחן שהוצגו בחלק א' בתוספת כימות העלויות והחסכון בפליטות גזי חממה. הטבלה כוללת נתונים על יישומם של הכלים במדינות שונות בעולם, הצלחת היישום ביחס ליעילות, חסכון אנרגטי, יעילות כלכלית וצמצום פליטות גזי החממה, תוך הצגת התנאים והמגבלות הנדרשים להצלחת הכלי.

הטבלה מחולקת לפי שלושת סוגי הכלים שנבחנו לאורך הפרק:

- חקיקה- נורמטיבית ואינפורמטיבית
- כלים ותמריצים מימוניים
- העלאת מודעות ופיתוח הידע

### טבלה מסכמת חלק א': יישום של כלי המדיניות השונים בעולם

תנאים להצלחה, יתרונות ומגבלות, יתרונות הדדיים	עלות צמצום פליטות GHG (פליטות גזי חממה)	יעילות מבחינה כספית (עלות/ תועלת)	צמצום אנרגטי או פליטות	יעילות יישום	מדינות / אזורים	כלי מדיניות
<b>רגולציה ותקינה – כלים נורמטיביים</b>						
אין תמריץ לשיפור מעבר לנדרש	הולנד: 5 דולר /- tCO <sub>2</sub> ועד 189 דולר /- tCO <sub>2</sub> למשתמש סופי, 46-109 דולר עבור tCO <sub>2</sub> / החברה	בינונית	ארה"ב: 76.9 MtCO <sub>2</sub> בשנת 2000; EU: 35-45 MtCO <sub>2</sub> , עד 60% חסכוניות למבנים חדשים; אנגליה: 2.88 MtCO <sub>2</sub> עד 2010, 7% פחות אנרגיה בבתים, 14% עם מענקים והסמכה סין: 15%-20% מאנרגיית מבנים נחסכה באזורים עירוניים	גבוהה	ארה"ב, אנגליה, EU, מצרים, אלג'יריה, סינגפור, פיליפינים, סין	קוד בניה
<b>רגולציה – כלים אינפורמטיביים</b>						
יעילות משתפרת ע"י צירוף עם כלים אחרים ועדכונים שוטפים	אוסטרליה: חיסכון של 30 דולר לטון CO <sub>2</sub>	גבוהה	אוסטרליה: 5 MtCO <sub>2</sub> חיסכון 2000- M tCO <sub>2</sub> 81, 1992-2000 2015 דרום אפריקה: 480 אלף טון לשנה דנמרק: 3.568 MtCO <sub>2</sub> בשנה	גבוהה	ארה"ב, קנדה, אוסטרליה, יפן, מקסיקו, EU, סין, קוסטה ריקה, דרום אמריקה	סימון והסמכה חובה
יעילות מוגברת בצירוף עם כלים אחרים כגון תמריצים כלכליים, עדכונים שוטפים, עירוב מחזיקי עניין במערכת הבקרה	ארה"ב: תוכנית אקלום בתים יחס של עלות תועלת: 2.4	בינוני/ גבוהה	ארה"ב: תוכנית איקלום בתים הראתה חיסכון של 22% בבתים אשר עברו בקרה	גבוהה אבל משתנה	ארה"ב, צרפת, ניו זילנד, מצרים, אוסטרליה, צ'כיה	תוכנית בקרה חובה
<b>כלים מימוניים</b>						

האפקט תלוי בגמישות המחיר. ניתן להכווין הכנסות עבור שיפורי יעילות אנרגטית. יעיל בשילוב כלים אחרים		נמוך	<u>דנמרק</u> : שימוש ביתי צומצם ב 0.9% 2003; 1.5 MtCO2 סה"כ <u>נורבגיה</u> : 0.1-0.5% 1987-1991 <u>הולנד</u> : 0.5-0.7 MtCO2 ב-2000 <u>שוודיה</u> : 5% 1991-2005, 3 MtCO2	נמוך/ בינוני	נורבגיה, דנמרק, אנגליה, שוודיה, גרמניה, הולנד	<b>מיסוי (על CO2 או דלק ביתי)</b>
אם מובנה בצורה הנכונה, יזרז הכנסת כלים יעילים ובניינים חדשים לשוק	<u>ארה"ב</u> : יחס תועלת/עלות במבנים מסחריים: 5.4 בבתים חדשים: 1.6	גבוהה	<u>ארה"ב</u> : 88 MtCO2 ב-2006 <u>צרפת</u> : 1 MtCO2 ב-2002	גבוהה	ארה"ב, צרפת, קוריאה, נורבגיה	<b>פטור/ הנחות מס</b>
תנאים להצלחה: ניהול עצמאי של הקרו, מעורבות של כל מחזיקי העניין, הערכה מתמשכת, בקרה ומשוב, רב שנתית	<u>ארה"ב</u> : 17 דולר - לטון פחמן עד 53 דולר טון פחמן	גבוהה במקרים המדווחים	<u>ארה"ב</u> : 0.1-0.8% חיסכון במכירות החשמל השנתיות. 1.3 ktCO2 (אלף טון) חיסכון ב-12 מדינות <u>הולנד</u> : חיסכון של 7.4 TWh ב-1996 = 2.5 MtCO2 <u>ברזיל</u> : 1954 - GWh	בינוני	בלגיה, דנמרק, צרפת, נורבגיה, ארה"ב	<b>קנסות לטובת הציבור</b>
יתרון לבעלי הכנסה נמוכה, סיכון של 'נוסעים חופשיים', יכול לעודד יוזמות של משקיעים	<u>דנמרק</u> : 20 דולר לטון <u>אנגליה</u> : 29 דולר לטון <u>הולנד</u> : 41 דולר עד 105 דולר לטון	נמוכה, לפעמים גבוהה תלוי בעיצוב המענקים	<u>סלובניה</u> : חיסכון של עד 24% מהאנרגיה מבניינים <u>ברזיל</u> : 169 KtCO2 <u>אנגליה</u> : 6.48 MtCO2 לשנה. סה"כ 100.8 MtCO2 <u>רומניה</u> : 126 KtCO2 לשנה	גבוהה / בינוני	יפן, הולנד, שוודיה, קנדה, רומניה, ארה"ב, אנגליה, סלובניה, דנמרק	<b>סבסוד, מענקים והלוואות מסובסדות</b>
<b>העלאת מודעות ופיתוח הידע</b>						
יעיל עם תמריצים מימוניים, הסכמים וולונטריים ותקינה, חשוב הסתגלות לשוק המקומי	<u>ארה"ב</u> : 53 מיליון דולר לטון <u>ברזיל</u> : 20 מיליון דולר לטון נחסכו	גבוהה	<u>ברזיל</u> : 6.5-12.2 MtCO2 1986-2005 <u>ארה"ב</u> : 13.2 MtCO2 2004; 884 MtCO2 סה"כ עד 2012 <u>תאילנד</u> : 192 tCO2	בינוני/ גבוהה	דנמרק, שוודיה, ארה"ב, תאילנד, ברזיל וצרפת	<b>הסמכה וולונטרית (מעבר לדרישה המחייבת)</b>

MtCO2=מיליון טון פחמן

KtCO2=אלף טון פחמן

GWh - gigawatt-hour

TWh- terawatt-hour



## חלק ב':

### חסמים ומצב הבנייה הירוקה בישראל

חלק זה מתמקד במצב הבנייה הירוקה בישראל כיום. בחלק זה ימופו החסמים הקיימים בישראל אשר מעכבים את קידום התחום, ולאחר מכן תוצג ההתייחסות המקומית לכלי המדיניות המקובלים בעולם. המידע המובא בחלק זה מתבסס על פרסומים ועל שיחות שהתקיימו עם יזמים, קבלנים, אדריכלים ואנשי ממשל העוסקים בתחום.

#### **מבנה חלק ב'**

**4. תמונת מצב**

**5. מיפוי חסמים**

**2.1 חסמים בתחום הידע**

**2.2 חסמים באמצעים וחומרים**

**2.3 מסגרת רגולטיבית**

**2.4 חסמי מימון**

**2.5 חסמים ארגוניים**

**6. היחס לתמריצים ולכלי מדיניות**

**6.1 כלים ותמריצים מימוניים**

**6.2 תקינה וחקיקה**

**3.3 מנהיגות ציבורית**

**3.4 פיתוח הידע**

## 1. תמונת מצב

בישראל קיים תקן ישראלי לבניה ירוקה של מכון התקנים- ת"י 5281 לבניינים שפגיעתם בסביבה פחותה. מספר הבניינים אשר אושרו על בסיס התקן נכון לאוגוסט 2010 מועט- 6 בניינים. אולם, ישנם כ- 40 מבנים בשלבים שונים של תכנון ובניה הנמצאים בתהליך קבלת הסמכה וכן ישנן מספר רשויות מקומיות בהן נקבע כי כל התוכניות החדשות יחויבו לעמוד בדרישות תקן 5281, כך שחדירת התקן לשוק צפויה להתרחב בשנים הקרובות.

אישור בניין לתקן 5281 כרוכה בעבודה מול מכון התקנים. התהליך כולל הגשת תצהירים על ידי אנשי המקצוע השונים. לאחר גמר הבנייה מגיעים מכון התקנים ומנהלת התקן לסיור בשטח לצורך אישור הבניין. עד כה הוסמכו כ-200 אנשי מקצוע להיות "מלווה בנייה ירוקה". המוסמכים עוברים קורס שמטרתו הקניית מידע בסיסי בנושא בנייה ירוקה, הכרת ת"י 5281 ותרומתו למימוש יתרונות הבנייה הירוקה והקניית כלים מעשיים לניהול, תכנון ובצוע לפי ת"י 5281. קהל היעד של הקורס הוא מהנדסי בניין, מהנדסי פיתוח, מהנדסי מיזוג אויר, מהנדסים אזרחיים, אדריכלים, מתכננים ויועצים סביבתיים.

במקביל לקידום תקן 5281, יש מספר רשויות מקומיות כגון כפר סבא, רעננה, והוד השרון וגופים נוספים כגון מפעל הפיס, והחברה למשק וכלכלה אשר ייצרו הנחיות לבנייה ירוקה שעל פיהם יחויבו יזמים לבנות. לא ברורה רמת החפיפה בין ההנחיות השונות והאוגדנים.

תקן נוסף הקשור בבניה ירוקה הוא תקן 5282 לבחינת יעילות אנרגטית של מבנים. התקן מחולק לשני חלקים כאשר חלק 1 מדרג דירות במבנים לפי צריכת האנרגיה הנדרשת לאיקלום הדירה. חלק 2 עוסק ביעילות אנרגטית של בנייני משרדים. חלק זה דן בשיטות לדירוג משרדים וחלקי בניינים שייעודם משרדים לפי צריכת האנרגיה הנדרשת לאקלום הבניין ולהארתו בהתאם לאזורי האקלים בארץ. בפרק האנרגיה בתקן 5281 ישנה הפניה לתקן 5282 וניתן להשתמש בתקן האנרגיה ככלי לעמידה ביעדי הפרק.

תקן נוסף שחשוב להזכיר הוא תקן ישראלי 1045. ת"י 1045 קובע דרישות מינימליות לבידוד תרמי בבנייני מגורים ובבניינים אחרים שייעודם דומה, המשמשים לשהות ממושכת. התקן קובע את ההתנגדות התרמית האופיינית של אלמנטי המעטפת ואת המוליכות התרמית הנפחית של דירה או קומה בבניה קלה ובבניה שאינה קלה. מטרת התקן להבטיח נוחות תרמית, ולהגדיל את החיסכון באנרגיה. התקן הינו מחייב במדינת ישראל, אולם, לא הוסדר מנגנון אכיפה במסגרת התקן וקיימת אי וודאות לגבי אופן האכיפה. נכון להיום, אכיפת התקן הינה מינימלית ומעטים המקרים שקבלנים נדרשים להוכיח לרשויות עמידה בדרישות התקן. ישנן רשויות שהביעו נכונות לאכוף את התקן אך העידו על העדר תקציבים לבדיקה ולאכיפה.



חשוב לציין כי הדרישה בתקן 1045 לבידוד מבנים היא דרישה מינימלית ואין בה כדי להחליף התייחסות רחבה ושאפתנית יותר לנושא החסכון באנרגיה. כמו כן התקן מתייחס רק למרכיב אחד במסגרת החסכון באנרגיה, הוא הבידוד, ולא למכלול הפעולות שניתן לבצע על מנת לממש ייעול אנרגטי של מבנה. בשל היותן של הדרישות מינימליות ישנם מבנים רבים שאכן עומדים בתקן 1045 גם מבלי שהצהירו או נבדקו על כך. למרות היותו תקן בסיסי, יש לתקן זה ערך רב ככלי שימושי, הכולל דרישה לפרקטיקות פשוטות שניתן לשלב בכל תכנון ובניה (בניגוד למשל לסימולציות מורכבות לבדיקות תרמויות). אי לכך החשיבות של אכיפתו חשובה הן ככלי חינוכי והן לצורך העלאת רף הבניה הסטנדרטי בישראל.



## 2. מיפוי חסמים

במסגרת פגישות עם אדריכלים וקבלנים אותרו קבוצות של חסמים במספר תחומים: ידע, אמצעים וחומרים, מסגרת רגולטיבית, מימון וארגון.

### 2.1 חסמים בתחום הידע

- א. **ידע תכנוני אצל אדריכלים** - תחום הבנייה הירוקה אינו משולב בפקולטות לאדריכלות כחלק מרכזי בתוכנית הלימודים אלא כקורס בחירה לקראת סיום התואר. במקרים רבים סטודנטים לאדריכלות מסיימים את לימודיהם ללא כל ידע בבנייה ירוקה. קיים חשש שבוגרים אלו לא יישלבו עקרונות לבנייה ירוקה בעבודתם אלא אם כן הם יידרשו מיזמים, ואז הכלים שיעמדו בפניהם לתכנון מעמיק של בנייה ירוקה יהיו מוגבלים.
- ב. **העדר דגש על היבטים תכנוניים לעומת טכניים בלימודים** בתחומים השונים הנוגעים לבנייה ירוקה נלמדים לעיתים בצורה טכנית ואינם מאפשרים ניצול מרבי של המשאבים הטבעיים. כך לדוגמה במקום ללמוד נוסחאות על מנורות, חשוב ללמד את תכונות האור הטבעי, ולאפשר לסטודנטים להתנסות בהכרות עם התנהגות האור הטבעי. ללא התנסות זאת, היכולת של סטודנטים לראות באור הטבעי משאב חשוב בתכנון בניינים לעיתים מוגבלת.
- ג. **ידע טכני** - קיים מחסור במהנדסי בניין ובעלי מקצוע אחרים המתמחים בבנייה ירוקה. כך לדוגמה בתחום של חצגת הדמיות תרמיות קיימים מומחים בודדים בלבד. חוסר תחרותיות זה, עלול לפגוע ביכולת לשפר את היעוץ ו/או את עלות היעוץ, ואינו מאפשר שימוש נרחב במומחיות זאת, בשל עומס עבודה של המומחים הבודדים הקיימים.
- ד. **ידע מקצועי** - קיים חוסר ידע הן ליזמים והן לאנשים פרטיים על העלויות והתועלות הכלכליות האמיתיות בבנייה ירוקה.

### 2.2 חסמים באמצעים וחומרים

- א. **מחסור בחומרים ירוקים** - יש כשל ומחסור במגוון החומרים הירוקים לבנייה ירוקה. קיימת בעיה של הגדרה מהו חומר ירוק. המחסור וחוסר השקיפות בחומרים אלה פוגע ביישום של בנייה ירוקה, מאחר ולעיתים אין חומר שעונה לקריטריונים הנדרשים, הבנייה הירוקה מועטה מדי, והאמון בחומרים ובשיטות המדידה קטן מדי.
- ב. **אמון במערכות ובטכנולוגיה של בנייה ירוקה** - בשל העדר ניסיון ציבורי בטכנולוגיות ומערכות מסוימות, חסר אמון בטכנולוגיות אלה, ורמת הנכונות להשתמש בטכנולוגיות "לא מוכחות אלה" נמוכה.
- ג. **נגישות של מידע על חומרים בניין ומוצרים ירוקים** - חסרה ספרייה של מוצרי בנייה ירוקים, הכוללת את היסטוריית החומר, יכולת פירוקו ותכונותיו האחרות שתהווה כתובת ליזמים, אדריכלים ושאר אנשי מקצוע בתחום הבנייה. לדוגמה, בארה"ב קיים ספר שנקרא Green Speck אשר מציג את כל הרשומות של

החומרים הירוקים. בעיה זאת פוגעת ביכולת הלמידה וההטמעה של החומרים הירוקים בתהליך התכנון והביצוע, וכן באמון של בעלי העניין בחומרים אלה.

### **2.3 מסגרת רגולטיבית**

א. **ריכוזיות השלטון המרכזי**- בישראל ריכוז הסמכויות בשלטון המרכזי. אי לכך כלי מדיניות רבים, אשר היו יוזמה של רשויות מקומיות במקומות שונים בעולם, אינם ישימים בשלטון המקומי בישראל. מרבית העשייה והתמריצים צריכים להיות מקודמים מרמת השלטון המרכזי.

ב. **חוסר התגבשות סביב מערכת אחת**- החפיפה בין תקן 5281 לדרישות ולהנחיות של גורמים שונים כגון עיריות, מפעל הפיס ועוד יוצרת בלבול בתעשייה. חסר ממשק אחיד להגשה של תוכניות ומסמכים המעידים על בנייה ירוקה. התוצאה היא שהרשויות אינן מבדילות בין רמת ההטמעה של העקרונות לבנייה ירוקה בתוכניות השונות, ואין ליזמים תמריץ להצטיין בנושא. צריך לנסח מחדש את המשפט האחרון כרגע לא ברור ואף מטעה.

ג. **בעיה חוזית ומרכזית**- בשנים האחרונות מכרזי מדינה נוטים להבטיח כי הרווח הקבלני מפרויקטים (היינו הרווח משינויים הנעשים במהלך העבודה) מחולקים בין המדינה לקבלן ביחס של 70% מדינה, ו-30% קבלן. בעיה זאת גורמת לכך שליזמים ולקבלנים אין מוטיבציה לעודד שינויים, ביניהם הנושאים הסביבתיים העולים כחלק מהבנייה. נושא זה עלה במכרזים האחרונים של המדינה במהלך בניית כביש 431, אך נכונים גם לבנייה ירוקה ציבורית.

לצורך יצירת תנאים ומסגרת שמעודדת עשייה איכותית משולבת חדשנות ויצירתיות, ושמגלמת במחיר נושאים "חיצוניים" שעניינם רווח כלכלי מדיני ורווח ציבורי, יש להתייחס לשלושה חסמים מרכזיים בתחום החוזים והמכרזים. החסמים מתוארים בהקשר של תשתיות אך נכונים גם לבנייה ציבורית:  
החוסן הפיננסי של המבצע והמחיר הנמוך כקריטריונים בלעדיים לשיפוט - לאחרונה דובר רבות על הפנמת קריטריונים של "איכות" במסגרת שיפוט מכרזים, ואף דובר על כך שקריטריון ה"איכות" ירכיב כ-80% מסה"כ ממדי השיפוט. יחד עם זאת, מתברר שבמרבית המקרים, בוחרים את הקבוצה שתמשיך הלאה למו"מ על פי המחיר הנמוך, ורק לאחר מכן בודקים היבטים של איכות. במצב זה, קבלן שמפנים איכות בהצעה שלו נדון לכישלון, והוא לא יזכה בעבודה כאשר המחיר שלו יהיה גבוה משל מתמודד אחר שנוקט בגישה "רזה" כדי לזכות בעבודה.

מסגרת חוזית ללא תג מחיר לאיכות - במסגרת "איכות", יש לשפוט נושאים כגון מבנה ארגוני ואיכות צוות התכנון, לרבות צוותים שעניינם סביבה, נוף ואדריכלות, והערכות להתמודדות עם נושאים סביבתיים. לא תמיד ניתן לתת "תג מחיר" לנושאים אלו על פי הגדרת הסעיפים של מחירונים קונוונציונליים, על כן חשוב לוודא הגדרה רחבה ככל שניתן לנושא האיכות בעת שיפוט מתמודדים.

העדר מסגרת התומכת בהטמעת חדשנות ו/או יצירתיות במסגרת העבודה- כאשר פעילותם של צוותי תכנון ו/או רשויות מונחת על ידי שיטות עבודה קונוונציונליות ומוכרות בשוק המקומי, קשה לגופים אלו לקחת על



עצמם סיכונים מיותרים, ויש העדפה ברורה "ללכת על בטוח". לעומת זאת, קבלן מסוגל להציע פתרונות חלופיים ש"מחוץ לקופסא" שזולים יותר, מהירים יותר לביצוע, ואף איכותיים יותר בתוצר הסופי (גמר משופר ו/או מזעור "טביעת רגל" של פרויקט). ולכן חוזה צריך ליצור את המסגרת שמעודדת פתרונות יצירתיים וחדשניים בתחום ההנדסה והסביבה, כדי לשמור על פיתוח וקידום השוק המקומי, ולעמוד בחזית הטכנולוגיה בחו"ל.

#### **2.4 חסמי מימון**

- א. **עלות**- בנייה ירוקה מייקרת את תהליך הבנייה הן בשל מספר היעצים הנדרשים בתהליך התכנון, והן בשל עלויות של תקנים חדשים הנדרשים לצורך ההסמכה. עלויות נוספות אלה מייקרות את הבנייה, והופכות את הבנייה הירוקה למתאימה לדירות יקרות בלבד.
- ב. **חסימי זמן**- הצורך לחכות לגוף הבדיקה לצורך הסמכה מעלה את העלויות, מאריך את זמן הבנייה, ופוגע בכלכליות של הבנייה הירוקה.
- ג. **מימון ביניים**- הן בבנייה חדשה, ובמיוחד בבנייה קיימת, נדרשת השקעת הון ראשוני. במקרים בהם לא קיים ההון הראשוני, גם אם ההשקעה צפויה להחזיר את עצמה בעתיד, היא לא תיושם בהעדר מימון ביניים.

#### **2.5 חסמים ארגוניים**

- א. **ביזור התכנון אל מול תכנון משולב**- ריבוי היעצים הנדרשים בבנייה ירוקה כגון יעצי בידוד, תאורה, מיזוג, לצורך קבלת ההסמכות כגון ת"י 5281, עלול לגרום לביזור של התכנון המרכזי. האדריכל שתפקידו לשלב את כל העקרונות של בנייה ירוקה בתכנון הבניין מראשיתו, עלול להשאיר את העיסוק במרכיבים השונים ליעצים, אשר מעורבים בתכנון רק בשלב מתקדם יותר. כך למעשה התכנון של המרכיבים השונים אינו אינטגרטיבי ואינו חלק מתהליך תכנון כולל אחד.
- ב. **מגבלות יישום**- מאחר ורבות מהתוכניות מתוכננות על מגרשים קיימים, קיימת בעיה של חוסר גמישות באופן "העמדת המבנה" הנובעות ממגבלות המגרש הנתון אשר פוגעת ביישום עקרונות הבניה הירוקה.
- ג. **מגבלה שיווקית**- שוק הנדל"ן בישראל טרם הפנים את יתרונות הבנייה הירוקה ולכן כיום אין יתרון שיווקי לבניה זו. החברות היזמיות אינן מעוניינות להשקיע בבניה ירוקה היקרה יותר ואינה מחזירה השקעה זו בערך שיווקי וכלכלי גבוה יותר. בנוסף, מאחר וחלק מחברות הבניה בישראל הם קבלנים של חברות יזמיות אחרות, הבנות על פי דרישות היזם, גם אם לחלקן יש הבנה ביתרונות הבנייה הירוקה, במידה ואין דרישה מהיזמים, לא ייבנו הבניינים בפועל כמבנים ירוקים.

### 3. היחס לתמריצים ולכלי מדיניות

על מנת לקדם ולפתח את שוק הבנייה הירוקה, חשוב לבנות מדיניות שתסיר את החסמים הללו וכן להתאים את הכלים שנוסו בעולם למציאות בישראל. בכדי להעריך את רמת ההתאמה של הכלים שנסקרו בחלק א' לישראל, וכן את רמת הנכונות של מחזיקי העניין המרכזיים להטמעת כלי המדיניות השונים, נשאלו אדריכלים, קבלנים ויזמים לגבי מידת הרלוונטיות של הכלים השונים לישראל. שלוש הערות מרכזיות שעלו לגבי בניית מדיניות היו:

1. במטרה לעודד את הבנייה הירוקה, יש לתת את התמריצים כמה שיותר קרוב למקור, היינו ליזמים, מאחר וכך החסכון משמעותי ביותר ומתגבר על כשל שוק בו היזמים אינם אלו שנהנים מהחסכון לטווח הארוך, ומאחר והיזמים אחראים לקבלת ההחלטות היישומיות המשמעותיות ביותר בתהליך הבניה הירוקה.
2. מאחר ויש עלויות עודפות לבנייה ירוקה, יש לבחור בכלי מדיניות אשר יזילו את הבנייה הירוקה, ויפצו על העלויות הנוספות, היינו תמריצים כדוגמת הטבות מס אשר יכולים לצמצם עלויות כגון שכירת יועצים נוספים.
3. יש לנסות לעבוד עם כלי מדיניות חיוביים (היינו הטבות) יותר מאשר קנסות. כך לדוגמא הייתה העדפה להטבות מס אל מול קרן לבנייה ירוקה, אשר דורשת מיזמים שאינם בונים ירוק לשלם קנס, זאת למרות שיתכן, וכלכלית ההטבה של מענקים מהקרן לבנייה ירוקה גבוהים יותר מהטבות מס.

בנוסף להערות הכלליות, הערות נוספות על כלי המדיניות השונים היו:

#### 3.1 כלים ותמריצים מימוניים

- א. מבין הכלים המימוניים הייתה העדפה ברורה למתן הטבות מס אשר ניתנות ליזמים כנקודות זכות, ולהלוואות במחירים אטרקטיביים לבנייה ירוקה, כפי שניתן היום לעסקים קטנים. ביחס למענקים וסובסידיות, נטען כי כלי זה יעיל לנושאים ספציפיים כגון גריטת מזגנים ותמיכה ברכישת מזגנים חדשים, אך פחות לבנייה ירוקה בכללותה.
- ב. במתן הטבות פיננסיות הועלה החשש כי במידה וההטבה מוגבלת בזמן, היא לא תהיה משמעותית ליזמים, אשר מבחינתם תקופת הבנייה הינה תקופה ארוכה.
- ג. חשוב שתמריצים יתייחסו לחששות של הגורמים השונים, לדוגמא, הנחות בארנונה למבנים ירוקים, עולה חשש שבשל ההנחה, רשויות מקומיות עלולות דווקא להתרחק מקידום בנייה ירוקה.
- ד. הערה כללית לגבי ההטבות הפיננסיות בכללותן היא שאין לבחור בעלויות שליליות כדוגמת קנסות או היטל על בנייה שאינה ירוקה, וכן כי חשוב שההטבה תהיה כמה שיותר פשוטה ונגישה. מסיבה זאת, הובהר כי החזרים כספיים בגין חשבונות והחזרים על הוצאות הסמכה אינם ישימים.

#### 3.2 תקינה וחקיקה

- א. הן התקנים לבנייה ירוקה והן הדרכון האנרגטי, חשובים להעלאת המודעות והידע בציבור ליתרונות הבנייה הירוקה. חשוב שהמידע שיוצג, יפרט את מרכיבי היתרונות (טבלת חסכונות) כדי שיהווה מדד להשוואה למעשה הפירוט חשוב יותר מהצגת תעודה.



- ב. מתן העדפה באישור תוכניות ומתן היתרים ליזמים ולקבלנים בבנייה ירוקה יכול לקצר משמעותית את התהליך ויכול להוות הטבה כלכלית משמעותית. קיצור הליך מתן ההיתרים נתפס כמשמעותי יותר מבחינת לוח זמנים לעומת קיצור זמן אישור תוכניות, אשר יכול להיות מועיל רק בתנאי שהוא נעשה באופן גורף בכל הארץ. עוד צוין כי חשוב לא פחות להבטיח שמתן טופס 4 ותעודת גמר של בניינים ירוקים לא יתעכב בגלל הצורך באישורים שונים.
- ג. הגדלת אחוזי הבנייה, במיוחד תוספת קומות, לרוב אינו מהווה תמריץ, מאחר ולעיתים לא מנצלים את האחוזים הקיימים מסיבות כלכליות. דווקא גמישות בתנאים כגון חלוקת שטחים אחרת (בין עקרי למשני) יכולה להוות הטבה משמעותית יותר.
- ד. נרשמה התנגדות גורפת לרעיון של משא ומתן עם קבלנים ויזמים ו"תפירת חבילת ההטבות", בשל האופי של מגזר הבנייה בישראל. ההדגשה הייתה דווקא הפוכה שחשוב שהתקנות לא יהוו בסיס למשא ומתן.

### **3.3 מנהיגות ציבורית**

- א. יוזמות שונות של מנהיגות ציבורית בהן התניית מכרזים ממשלתיים בבנייה ירוקה על ידי הממשלה והרשות המקומית, וקידום יזמים ירוקים באמצעי פרסום שונים, חשובות להעלאת המוניטין של בנייה ירוקה בענף הבנייה, לקידום היזמים המובילים בתחום, לבניית שוק מקומי של בניה ירוקה ולביסוס אמון הציבור ואנשי המקצוע בבנייה ירוקה.

### **3.4 פיתוח הידע**

- א. נדרשים מחקרים בנושא בנייה ירוקה במיוחד מחקרים הקשורים ביישום בנייה ירוקה, והערכות כלכליות.
- ב. הכשרה מקצועית וסיוע טכני נתפשים כאפשריים כתמריצים, אך בשל חוסר הניסיון הקיים בישראל לנושא, לא ברורה כרגע המסגרת הרלוונטית שלהם.

## סיכום חלק ב'

השימוש בבנייה ירוקה בישראל עדיין אינו נפוץ כפי שהוא באירופה ובארה"ב. הסיבות לכך נובעות ממספר רב של חסמים בתחומים של ידע, מימון, רגולציה, חומרים ומוצרים, בעיות ארגוניות, והיעדרותם של מדיניות ותמריצים כלכליים. כל אלו הופכים את הבנייה הירוקה ליקרה יותר וללא תמיכה ציבורית מספקת. מאחר וקיים עדיין פער בין יתרונות הבנייה הירוקה כפי שנתפסים על ידי בעלי העניין השונים, לבין העלויות הנוספות, רבים מבעלי העניין מחליטים לא לבנות על פי העקרונות של הבנייה הירוקה.

מהדיונים שנערכו עם מחזיקי העניין השונים עולה כי התמריצים המקובלים והעדיפים ביותר הם:

1. **הטבות מס** אשר יחזירו את ההשקעה העודפת של בנייה ירוקה.
2. **מנהיגות ציבורית של הממשלה והרשויות המקומיות** אשר בהטמעת הנושא של בנייה ירוקה בבנייה הציבורית יגדילו את האמון בבנייה וייצרו שוק מקומי.
3. **חקיקה אינפורמטיבית** שתחייב הצגת מידע על היתרונות של בנייה ירוקה אל מול בנייה קונבנציונלית.

### טבלה מסכמת חלק ב': הקשר בין כלי המדיניות השונים והתמודדות עם חסמים

חסם	קטגוריית הכלים	כלי מדיניות לפתרון בעיות
חסמים כלכליים	חקיקה נורמטיבית, חקיקה אינפורמטיבית, כלים פיסקליים,	סטנדרט למוצרים ולמבנים, סימון חובה, רכש רגולטיבי, תוכנית ניהול ביקושים, ESCO - EPC רכש חברה, תעודת יעילות אנרגטית, מיסוי, תשלומים לטובת הציבור, הטבות מס, סבסוד ומענקים
עלויות / תועלות חבויות	חקיקה נורמטיבית, העלאת מודעות ופיתוח הידע	קוד בניה, ESCO-EPC, תוכנית למנהיגות ציבורית
כשלי שוק	חקיקה נורמטיבית, חקיקה אינפורמטיבית, כלים פיסקליים, העלאת מודעות ופיתוח הידע, פעילות וולנטרית	סטנדרט למוצרים ולמבנים, סימון מחייב, רכש רגולטיבי, תוכנית ניהול ביקושים, ESCO - EPC רכש חברה, תעודת יעילות אנרגטית, מיסוי, תשלומים לטובת הציבור, הטבות מס, סבסוד ומענקים, תווים וולונטריים, תווי אמנות, מנהיגות ציבורית, פעילות מעוררת עניין, שקיפות חשבונות
חסמים תרבותיים והתנהגותיים	העלאת מודעות ופיתוח הידע, פעילות וולונטרית	תווים וולונטריים, הסכמה וולונטרית, מנהיגות ציבורית, העלאת מודעות, שקיפות בחשבונות
חסמי מידע	העלאת מודעות, פיתוח הידע, מידע וולונטרי, אכיפה עצמית, חקיקה אינפורמטיבית	תווים וולונטריים, הסכמה וולונטרית, מנהיגות ציבורית, העלאת מודעות, שקיפות בחשבונות, סימון חובה, ניהול ביקושים, הערכה חובה
מבנה פוליטי	העלאת מודעות ופיתוח הידע	תוכניות מנהיגות ציבורית



## חלק ג':

### עקרונות מרכזיים ודרכי פעולה ליישום תמריצים לבניה ירוקה

חלק ג' של הדוח יחבר בין הניסיון העולמי שהוצג בחלק א' לבין החסמים המקומיים והכלים הרלוונטיים לבעלי העניין בארץ כפי שהוצגו בחלק ב'. מטרת הפרק להציע כיצד ניתן לעצב את כלי המדיניות והתמריצים בישראל כך שיצליחו להסיר את החסמים ויהפכו את הבנייה הירוקה לאטרקטיבית ורווחית לכלל בעלי העניין.

#### מבנה חלק ג'

1. עקרונות מרכזיים בגיבוש כלי מדיניות ותמריצים לקידום בניה ירוקה
2. המלצות
  - 2.1 קבוצות כלי המדיניות הזמינים
  - 2.2 דרכי פעולה ליישום תמריצים וכלי מדיניות לבניה ירוקה בישראל

#### 1. עקרונות מרכזיים בגיבוש כלי מדיניות ותמריצים לקידום בניה ירוקה

בעת קביעת תכנית תמריצים לבניה ירוקה ועל מנת שתהיה אפקטיבית יש לאמץ הסתכלות רחבה ולהתייחס למספר חסמים במקביל. ישנם 7 עקרונות מהותיים בקביעת תכנית מקיפה ואפקטיבית למתן תמריצים לבניה ירוקה:

#### עקרון 1: מדיניות ארוכת טווח

החלטה על מחויבות למדיניות ארוכת טווח של הממשלה היא הבסיס לבניית שוק הבנייה הירוקה. מחזיקי העניין צריכים את הביטחון, היציבות והידיעה כי מדובר במדיניות המתייחסת לבנייה ירוקה כבנייה מועדפת. תפקיד תמריצים לקידום בניה ירוקה ליצור שוק במקומות בהם קיימים חסמים כלכליים אך לא להתקבע כדי שלא תיווצר תלות של השוק בתמריץ כלומר שהתמריץ יהווה תנאי לקיומו של השוק. חשוב להגדיר את מסגרת הזמן של התמריץ ואת מטרתו ולנהוג בשקיפות מרבית, כך שהתנאים יהיו ברורים. חשוב כי המדיניות המוצהרת תשדר מסר אחיד וברור ותבטיח כי במקביל למדיניות לקידום בנייה ירוקה, לא תקבע מדיניות הפוכה ומנוגדת אשר תעביר מסר שונה, כגון הטלת מס על מכשירים יעילים אנרגטית.



## **עקרון 2: תמהיל של כלים**

קיימת חשיבות רבה ליצירת שילוב בין כלים שונים לכדי תכנית פעולה כך שיתקבל מענה רחב ומקיף שיעודד את הבניה הירוקה. שילובם של מספר כלי מדיניות יוצר סינרגיה ומגדיל את האפקטיביות של הכלים השונים. לרוב יש צורך בשילוב של המקל (רגולציה) הגזר (תמריצים פיננסיים), וגורמים מושכי תשומת לב (קמפיין מידע, מנהיגות ציבורית).

נדרשת יצירתיות בשילוב של תקינה עם מגוון רחב של כלים מימוניים להשגת היעדים שנקבעו, ולהבטיח כי יוזמות מקומיות לא יבואו במקום תמיכה ממשלתית אלא יקבלו את הגיבוי הממשלתי בתקציבים ובמשאבים נוספים. במספר מדינות הושקו תוכניות כוללות (כדוגמה מקרה מבחן מס' 6 Clean Business Australia) המורכבות ממספר רב של פרויקטים וכלי מדיניות- הכנסתם של כלים רבים לתוכנית אחת מחזקים את השפעתם.

## **עקרון 3: סטנדרטיזציה**

חשוב כי התמריצים יתכנסו סביב מערך אחיד ומוסכם של קריטריונים להגדרת בניה ירוקה. כיום ישנם מסמכים רבים – הנחיות, אוגדנים, מפרטים – היוצרים בלבול בקרב יזמים, קבלנים, אנשי מקצוע וכן הציבור הרחב. האחדה של ההנחיות ליצירת קו אחיד בשוק חיונית בעת ביסוס תמריצים כלכליים בנושא בניה ירוקה. כאמור כיום בישראל יש מספר רשויות מקומיות ורשויות ציבוריות כגון מפעל הפיס, אשר החלו להתנות התקשרות עםם באימוץ עקרונות לבנייה ירוקה. אולם, השוני הקיים בדרישות בין הגופים השונים מקשה על היזמים ללמוד ולאמץ את הבנייה הירוקה כחלק מתהליך העבודה שלהם. יש לשאוף לתקן אחד מוסכם, שיענה על הצרכים המגוונים והרמות השונות הנדרשות בשוק.

## **עקרון 4: פנייה לקהלי יעד מגוונים**

לצורך ביסוס שוק יציב של בניה ירוקה חשוב כי התמריצים שיוגבשו ייפנו לקהלי יעד מגוונים- משקי בית, יזמים, יצרנים, קבלנים ועוד. יש להגדיר מראש את קהל היעד של כל תמריץ, לגבש את התמריץ בהתאמה לצרכים של אותו קהל יעד ולהיות קשובים למשוב במהלך היישום על מנת להגדיל את האפקטיביות ואת ישימות התמריץ.

## **עקרון 5: בקרה קבועה והתאמה מתמשכת**

תהליך עיצוב מדיניות של תמריצים כלכליים לבניה ירוקה אינו מסתיים בקביעת המדיניות ובהכלתה. בניית מדיניות דורשת הערכות והתאמות כך שתספק את התמריץ הנכון, בגובה המתאים, ולאוקלוסיה הנכונה. לצורך כך נדרשת תמיכה, מימון והשקעה בסיסית על מנת להתגבר על כשלים ראשוניים, ונדרשת הערכה מתמשכת אשר תבטיח את השיפורים הנדרשים.

נדרשת הערכה ובקרה קבועה מתחילת תקופת היישום, אשר תכלול עדכונים שוטפים על השפעת תוכניות התמריצים בפועל. חשוב לבנות מסגרת עבודה המאפשרת לשלב את המסקנות העולות מהערכות, בתהליך מהיר ככל האפשר. כך לדוגמה אם בהערכות השוטפות מתברר כי הסובסידיה לבידוד היא נמוכה מדי, או קהל היעד





צריך להיות מוגדר יותר, חשוב שההתאמות יעשו במהירות האפשרית, כדי לא לפגוע באמינות התוכנית, ולחסוך בעלויות מיותרות.

במסגרת הבקרה חשוב כי יערך מעקב אחר יישום התמריץ כולל בניה של מאגר נתונים אודות כל תמריץ. כמו כן מומלץ כי הבקרה תעשה על ידי גופים מוסמכים: למשל כפעילות דיווח של המשרד להגנת הסביבה למול הגוף נותן המימון למשל משרד האוצר- כדי לייצר מחויבות הן מצד הגוף המדווח והן מצד הגוף המממן.

### **עקרון 6: מעורבות של מעגלי מחזיקי עניין**

האפקטיביות של מערך תמריצים וכלי מדיניות עולה משמעותית כאשר מעגלי מחזיקי העניין, היינו משרדי ממשלה, רשויות מקומיות, אקדמיה, שוק פרטי, יזמים, קבלנים, מתכננים, ומשקי בית משתלבים בתהליך עיצוב המדיניות ויישומה. מעורבותם הכרחית מתחילת התהליך ולכל אורכו כך שתוכניות התמריצים תתאמנה ככל האפשר למטרתן ולקהל היעד שלהן.

חשוב כי בתהליך עיצוב המדיניות, קביעת היעדים ובחירת הכלים הכלכליים תעשה העבודה בצורה רוחבית בין-משרדית, בין מחלקתית, ותשתף את הגורמים הממשלתיים, האזרחיים והעסקיים גם יחד.

### **עקרון 7: אכיפה של חקיקה ותקינה**

ללא אכיפה אשר מבטיחה את יישום התקנים, האפקטיביות שלהם יורדת משמעותית. יש להבטיח כי יוקצו המימון המתאים והמשאבים הנדרשים לאכיפה רציפה ושיטתית דרך מכוני בקרה.

אכיפה משמעותית ואפקטיבית תבטיח ציות לדרישות, תבטיח את האמון הציבורי למחויבות הממשלה לנושא, ותאפשר עדכון מתמשך של הדרישות ושל הכלים השונים, כך שהם ימשיכו להיות רלוונטיים ומותאמים למגמות עולמיות, ויענו על קשיים מקומיים ביישום.

ללא אכיפה, כלי המדיניות השונים עלולים לפגוע בנושא הבנייה הירוקה באופן משמעותי. כך לדוגמה ללא אכיפת התקן, וכשיזמים יזהו שהם יכולים לבנות כפי רצונם ולקבל את התקן, הם לא יישמו את עקרונות הבנייה הירוקה והיזמים שכבר התגייסו לנושא צפויים לסגת. את היזמים שייסוגו, יהיה קשה הרבה יותר לגייס שוב לעשייה בתחום הבנייה הירוקה.

## 2. המלצות

### א. סיכום כלי מדיניות

במסגרת הדוח אותרו 4 קבוצות מרכזיות של כלי מדיניות חיוניים בהטמעה של עקרונות הבניה הירוקה ופיתוח שוק מקומי:

#### קבוצה 1: כלים ותמריצים מימוניים

תמיכה מימונית חיונית לצורך עידוד ובניה של שוק מקומי לבניה ירוקה. ישנם מספר סוגים של כלים מימוניים: הטבות מס, סבסוד של מערכות חסכוניות, הלוואות וקרנות לבניה ירוקה וכן תמריצים ביוזמת השוק הפרטי כגון הנחות בפוליסות ביטוח לבניינים ירוקים ועדיפות במשכנתאות למבנים ירוקים ("משכנתאות ירוקות"). מבין הכלים המימוניים שהוצגו ומיושמים בעולם, הטבות מס נמצאו ככלי המימוני המרכזי לקידום בנייה ירוקה. הטבות מס מתבססות על מסגרת אדמיניסטרטיבית קיימת ויכולות להוות תמריץ משמעותי במידה וההטבה עומדת במספר תנאים:

- א. ההטבה צריכה להיות מספיק גמישה, כך שתאפשר לגורמים שונים ליהנות ממנה. כך לדוגמה בבנייה חדשה, כדאי שההטבה תינתן ליזמי הפרויקט בהתאם להתקדמות הבנייה, כך שליוזמים יהיה תמריץ לשלב את העקרונות לבנייה ירוקה כבר בשלבי הבנייה הראשונים. יחד עם זאת, את ההטבות יש לתת על סמך בדיקה של מימוש התכנון בפרויקט בשלבים השונים.
  - ב. ההטבות צריכות להיות מיושמות לגבי שימוש בטכנולוגיות מתקדמות, בהן ההוצאה הראשונית משמעותית. יש לבחון את הטכנולוגיות על רמת ביצוע וחיסכון. כך תתאפשר קבלת ההטבה גם על טכנולוגיות חדשניות שאינן מוכרות.
  - ג. ההטבה צריכה להיות גבוהה מספיק כך שתהיה משמעותית ותמשך לאורך זמן. גובה ההטבה היא שתמריץ את בעלי העניין לפעול לקבל אותה. ומאחר ותהליך הבנייה ארוך, ודורש זמן רב להערכות ושינויים, יש לתת את הזמן הנדרש לכך במסגרת ההטבה.
- כלים נוספים שנמצאו משמעותיים, במיוחד עבור בניה קיימת, הם סבסוד והלוואות עבור התקנת מערכות חסכוניות, סקרי יעילות אנרגטית ויישום המלצות הסקרים. במקרה של שיפוץ בנייה קיימת או התייעלות אנרגטית ברמות שונות, יש לשלב מתן סבסוד פרוגרסיבי לפי מעמד סוציו אקונומי בדגש על אוכלוסיות חלשות. באופן זה התמריץ ימוקד לאוכלוסיה הזקוקה לו.

#### קבוצה 2: תקינה וחקיקה

בארה"ב ובאירופה פותחו כלי מדידה וולונטריים כדוגמת ה LEED וה BREEAM להסמכת מבנים כמבנים ירוקים. כלים וולונטריים אלו נמצאים בשימוש נרחב ותרמו רבות לביסוס הראשוני של שוק הבניה הירוקה. אולם, למרות התרבות הוולונטרית של כלי מדידה לבניה ירוקה הקיימת באירופה ובארה"ב, כלים אלו יעילים יותר כאשר הם משולבים ברגולציה, ולכן בשנים האחרונות החלו מדינות שונות בארה"ב ומדינות שונות באירופה לחייב את



השימוש בכלים הוולונטריים במסגרת חקיקה. על פי רוב החיוב הוא לדרגות הנמוכות והבינוניות של כלי מדידה ועבור מבנים מסוגים ספציפיים כגון מבני חינוך.

בישראל, המצב קיצוני עוד יותר, העובדה שיתרונותיה של הבנייה הירוקה לא נבחנו בקונטקסט הישראלי ולכן אינם מתומחרים, מחייבת חקיקה נורמטיבית ואינפורמטיבית: יש צורך בתקן בניה ירוקה מחייב לצד דרישה מחייבת להצגת מידע. שני אלה יסדירו את "חוקי המשחק" ויחייבו את כל השחקנים במגזר לאמץ תקנים ותקנות של בנייה ירוקה, ולהתכנס סביב אותן אמות המידה כך שכל בנייה שתבנה תהיה על פי תקן ישראלי מוסכם. במטרה לאפשר לקהל הרחב להבדיל באיכויות של הטמעת התקן, יש לשלב עם דרישה מחייבת להצגת מידע בכלל המבנים. הדרישות למידע צריכות להיות מפורשות, והצגת הנתונים חייבת להיות פשוטה ואחידה על מנת לאפשר לציבור הרחב ולמקבלי החלטות להבין את הנתונים והמדדים המוצגים, ולדעת לקבל החלטות על פיהם.

### קבוצה 3: מנהיגות ציבורית

השלב הראשון של קביעת מדיניות היא הבטחת מחויבות הממשלה והרשויות המקומיות לנושא. מחויבות זאת באה לידי ביטוי בהצהרה על בניה ירוקה כמטרה לאומית וקביעת יעדים ארציים ומקומיים. על מנת לעמוד ביעדים על גורמי ממשל להקצות את המימון הנדרש לצורך הטמעת בניה ירוקה, לקבוע חוקים ותקנות מתאימים ולספק דוגמא אישית והטמעה של בניה ירוקה במוסדות הממשל ובפרויקטים ממשלתיים. על גורמי ממשל ברמה הלאומית להכריז על קביעת יעדים ארציים ומקומיים כולל לוחות זמנים ויעדים כמותיים של צמצום פליטות גזי חממה, חסכון במים וכו'. הצגת יעדים כמותיים, מעבירה מסר לעוסקים בתחום שקיימת מדיניות כוללת שתחייב עשייה. לקיחת אחריות והצהרות מסוג זה על ידי גורמי ממשל יעידו על מחויבות של השלטון ועל נכונותו להוביל את שינוי השוק. הדוגמאות בעולם הוכיחו כי נדרשת מעורבות ממשלתית בבניה ירוקה, וכי לקביעת כלי מדיניות ומתן תמריצים יש השפעה מכרעת על הטמעת בניה ירוקה.

### קבוצה 4: העלאת מודעות ופיתוח הידע

ככלים משלימים למרכיבים ההכרחיים שצוינו עד כה, ובתנאי השוק הנוכחיים, יש להבטיח השקעה במחקרים אשר יעמיקו את הידע המקומי וינגישו אותו לכל דורש, השקעה בהכשרות טכניות הנדרשות ליישום פרקטיקות חדשניות וליישום תמריצים מימוניים אחרים כגון סוקרים לסקרי אנרגיה, וכן השקעה העלאת המודעות בקרב צרכנים אשר תייצר עלייה בדרישה למבנים ירוקים.

**העלאת מודעות** באמצעות קמפיין ציבורי ופרויקטים להדגמה:

קמפיין ציבורי: בדומה לקמפיינים ציבוריים אחרים בנושאים כגון חסכון במים, בטיחות בדרכים וכו' כך גם קמפיין ציבורי בנושא הבניה הירוקה יסייע לצרכנים לזהות בניה ירוקה, להכיר ביתרונותיה ולדעת למצותם. פרויקטים לדוגמא: כלומר מבנים ירוקים שנבנו על פי עקרונות מוסכמים של הבניה הירוקה באזורים שונים של הארץ אשר יכולים להמחיש את ההבדלים בין בניה ירוקה לבניה קונבנציונלית ולהדגים את יתרונות הבניה הירוקה, הן לאנשי מקצוע והן לציבור הרחב.



### **פיתוח הידע באמצעות הכשרות טכניות ומימון מחקרים:**

הכשרת אנשי מקצוע: הגדלת היקף הבנייה הירוקה תגדיל את הצורך באנשי מקצוע, וכך כחלק מהדרישה יגדל ההיצע של אנשי המקצוע והמומחיות תשתפר. אולם, בשלב הראשוני ובתנאי השוק העכשוויים יש לפעול לצמצום המחסור בידע מקצועי, באנשי מקצוע מומחים ובידע אדריכלי באמצעות מערך הכשרות וכן במימון של הדרכות מקצועיות וטכניות לבעלי מקצוע שונים.

מימון מחקרים וסקרים: בישראל כיום עיקר המחקר ופיתוח הידע בתחום של הבנייה הירוקה נעשה על ידי הארגונים האזרחיים בתקציב מוגבל, ומתייחס בעיקר למחקרי מדיניות. המחקרים הנדרשים הם מחקרים יישומיים אשר ישמשו ככלים עבור בעלי המקצוע המיישמים בנייה ירוקה. עולה צורך במחקרים המנתחים את הכדאיות הכלכלית של פרויקטים לבנייה ירוקה, או מחקרים יישומיים, כגון בחינת שיטות מחזור פסולת בניין, הצעות למימון אנרגיות מתחדשות, בחינה של הרגלי צריכת האנרגיה במשקי הבית ועוד.



## ב. דרכי פעולה ליישום תמריצים וכלי מדיניות לבניה ירוקה בישראל

מתוך הדוח ניתן לגבש דרכי פעולה ליישום תמריצים לבניה ירוקה. אנו ממליצים על 6 אסטרטגיות מרכזיות שיש לקדם במקביל, לצורך הטמעה מהירה ויעילה של עקרונות הבניה הירוקה בשוק הבניה המקומי:

### דרך פעולה 1: כלים מימוניים

מבין הכלים הפיננסיים, הטבות מס נחשבות בעולם כאפקטיביות ביותר, הן מבחינת השינוי שהן יוצרות והן מבחינת החיסכון שהן מצליחות להשיג. כמו כן מענקים, הלוואות וסבסוד הם כלים פיננסיים חשובים לצורך הסרת המחסום הראשון של יישום בנייה לא מוכרת.

א. **הטבות מס על מוצרים ירוקים בבנייה** - הטבות מס על מוצרים שדורגו כחסכוניים וקשורים בבנייה ובבניינים כגון מזגנים חסכוניים, אמצעים לחסכון במים, מערכות קירור וחימום חסכוניות/ מבוססות אנרגיות מתחדשות, גלאי נפח להפעלת תאורה ועוד. ערך הטבת המס צריך להיות ביחס ישר לתועלת הכוללת למשק מן החסכון כאשר נכללות העלויות החיצוניות.

**דוגמא:** בארה"ב הטבות מס לשיפור היעילות האנרגטית ברמת משק הבית ( American Recovery and Reinvestment Tax Act of 2009) - הטבת מס למי שרוכש אמצעים לשימור אנרגיה בבית, בהם גגות, חלונות ודלת בידוד, מערכות מיזוג אויר, ותנורי ביומסה, בסך 30% מעלות רכישת אמצעים אלה, ועד לגובה רכישה של 1500 דולר. וכן הטבות מס לבעלי בתים המתקינים מערכות של אנרגיה סולרית, כולל מערכות לחימום מים ומערכות אנרגיה סולרית, תחנות רוח קטנות, משאבות גיאותרמיות- אשראי מס של 30% למערכות המותקנות עד לדצמבר 2016.

ב. **סבסוד מערכות חוסכות אנרגיה ומים** - מימון התקנת מערכות חוסכות אנרגיה ומים במסדות ציבור במבנים קיימים. במקביל לדרישה לבניה ירוקה לפי התקן במבני ציבור, ועד שהתקן יאומץ כמחייב גם בשדרוג מבנים קיימים, יש לתמוך במימון התקנת מערכות חוסכות אנרגיה ומים במסדות ציבוריים במבנים קיימים.

**דוגמא:** באוסטרליה National Solar School Program - תכנית לעידוד התקנת מערכות ליעילות אנרגטית ולחסכון במים בה ניתנו מענקי מדינה בסכום של עד 50,000 דולר להצבת מערכות אנרגיה מתחדשות, חימום מים, איסוף מי גשמים, תאורה חסכונית ואלמנטים נוספים בבניין.

ג. **תמריצים מימוניים ליישום התקן** - יש להקצות תקציבים לצורך מימון של עלויות ההסמכה לפי תקן 5281, לשעות תכנון וכן הטבות במס על שכר יועצים הנדרשים להפיכת המבנה לירוק, מערכות ירוקות במבנה ולמנגנון יעיל של אכיפת התקן.

ד. **קרן לבניה ירוקה לקידום שיפוץ מבנים** - מבוסס על המלצת התאחדות הקבלנים והבונים בישראל. הקרן תעמיד 50 מיליון ש"ח עבור קרן הלוואות אשר תנוהל על ידי בנק שייבחר במכרז.

מטרת ההלוואות היא התגברות על העלות הראשונית הגבוהה של שיפוץ ירוק. ההלוואות יינתנו בתנאים מיוחדים לבעלי בית או ליזמים אשר מבצעים שיפוץ לחיזוק ולמיגון אשר משלבים קריטריונים של חיסכון אנרגיה במבנה. לאורך זמן ההלוואות יוחזרו והעלות לממשלה תהיה סבסוד הריבית עד להחזרת ההלוואות.



ה. **פרמיית ופוליסות ביטוח לבניינים ירוקים** - חברות הביטוח נותנות הנחות בפרמיית או מבטחות מרכיבים מהבנייה הירוקה בתנאים מועדפים (עלות השתתפות עצמית, סכום הביטוח נמוכים יותר). ההנחה היא כי בניינים ירוקים בנויים באיכות גבוהה יותר ומנוהלים בצורה בטוחה יותר, ולכן ניתן להקטין את פרמיית הביטוח. בארה"ב, חברת AIG יזמו תוכנית sustainable a built אשר נותנת בביטוח 10% הנחה למפעלים שיקבלו אישור של LEED.

ו. **משכנתאות בתנאים מועדפים** - הגופים הפיננסיים יוזמים הטבות לבעלי בניינים ירוקים בהנחה כי ניתן לראות בחסכון בעלויות האופייני למבנים ירוקים, הכנסה פנויה נוספת המאפשרת להקטין את הריבית המשולמת במתן האשראי. כמו כן מיקום בניין בקרבת תחבורה ציבורית ברמה גבוהה נתפסת גם כחסכון בהוצאות, ולכן מאפשרת תנאי החזר טובים יותר, מסגרת אשראי גבוהה יותר, ובכך מגדילה את יכולת הקנייה באזורים הנסמכים על תחבורה ציבורית.

## **דרך פעולה 2: אימוץ התקן הישראלי לבניה ירוקה כבסיס למתן תמריצים**

על תמריצים לבניה ירוקה להיות מבוססים על תקן לבניה ירוקה, אשר משמש מדד ואינדיקציה לעמידה בקריטריונים מוסכמים של בניה ירוקה. תקן לבניה ירוקה מקיף את כלל הנושאים הקשורים בבניה הירוקה (בריאות, מים, אנרגיה, חומרים, שימושי קרקע, אקולוגיה וכו') בעוד ששאר הכלים מכוונים לאלמנטים מסוימים בתוך הבניה הירוקה ובעיקר לתחום האנרגיה.

חשוב לציין כי התקן הישראלי נמצא בימים אלו בתהליך שדרוג בהובלת משרדי ממשלה כגון המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים ומשרד השיכון, ביחד עם מכון התקנים. זהו מהלך נכון וחשוב שיצור עבור הממשלה בסיס למתן תמריצים מימוניים לבניה ירוקה. על מנת שהתקן יישאר כלי מוביל, רלוונטי ומעודכן עליו ניתן לבסס תמריצים, חייב תהליך עדכון התקן להיות בר קיימא, להתקיים באופן קבוע ומתמשך ולהיות מתוקצב.

א. **אימוץ התקן כמחייב למבנים חדשים** - ממשלות ורשויות מקומיות יכולות לגזור הנחיות מחייבות מהתקנים. בעולם מקובל לאמץ את התקן כשלם, כלומר לא להוריד ממנו סעיפים אלא לקבוע את הרמות הנמוכות והבינוניות שלו כמחייבות באופן הדרגתי.

נהוג לחייב את התקן בהדרגה בהתאם לסוגי מבנים לפי החלוקה הבאה:  
שלב א' - מבני ציבור וממשל (עירויות, משרדי ממשלה, בתי ספר) ותשתיות;  
שלב ב' - מבני תעסוקה ומסחר;  
שלב ג' - מבני מגורים.

**דוגמא:** בבריטניה נדרשים כל בתי הספר לעמוד בדרוג Very Good של BREEAM. כמו כן רשויות מקומיות וגופים ציבוריים בחרו לחייב בניה של סוגי מבנים נוספים לפי BREEAM.

ב. **אימוץ התקן למבנים קיימים** - יש לוודא כי בתהליך הרוויזיה יפותח גם תקן לבדיקת תחזוקה ותפעול של מבנים קיימים בדומה ל LEED Existing Buildings: Operation and Maintenance או BREEAM In Use. לכלי מסוג זה חשיבות רבה ביעוד תמריצים כלכליים לחידוש של מבנים קיימים והוא מאפשר לתת מימון לחידוש



בהיבטים הרחבים של בניה ירוקה (ולא רק אנרגיה) לפי סטנדרט מוסכם. בדומה לתקן לבניה חדשה יש לפעול להטמעה הדרגתית של שיפוץ מבנים קיימים למבנים ירוקים לפי דרגות התקן הנמוכות והבינוניות בהתאם לסוגי מבנים:  
שלב א'- מבני ציבור וממשל (עירויות, משרדי ממשלה, בתי ספר);  
שלב ב'- מבני תעסוקה ומסחר;  
שלב ג'- מבני מגורים.

### **דרך פעולה 3: הטמעת הבניה הירוקה במוסדות ממשל**

התגייסות של הממשלה לדרישה לבנייה ירוקה במוסדותיה, לצד כתיבת מכרזים המבוססים על איכות הביצוע ועל דרישות של קיימות ובניה ירוקה, תחזק את היכולת של הממשלה לעודד בנייה ירוקה אמיתית ואת שיפור הביצועים בבנייה.

א. **הכשרת אנשי מפתח**- הקניית רקע כללי בבנייה ירוקה לאנשי מפתח בממשל כגון פקידי האחראים לאישור מכרזי בנייה, אנשי רכש משרדיים, אנשי צוות מנהל הדיור הממשלתי של משרד האוצר, ואנשי תפעול וכ"א משרדיים-חיוני לצורך הטמעת רשת מנהיגות סביבתית.

ב. **בניה ציבורית ירוקה (חדשה/קיימת)**- הצעד המרכזי ליישום המחויבות הציבורית לבנייה ירוקה היא הפנמת העקרונות של הבנייה הירוקה בכל בנייה במימון ממשלתי, הן של משרדי הממשלה, והן של מוסדות תרבות, בתי ספר ומוזיאונים. התניה זו תגדיל את נפח הבנייה הירוקה בישראל, את מספר אנשי המקצוע בתחום, תמריץ אנשי מקצוע נוספים להתמחות בבנייה ירוקה, תרחיב את היצע החומרים והמוצרים לבנייה ירוקה ותזיל אותם.

ג. **רכש ירוק**- יצירת עדיפות תחרותית למוצרים ירוקים. רכש ירוק ממשלתי בתחומי הבנייה והתשתיות יכולים לסייע בבניית השוק לבנייה ירוקה, עידוד מתחרים חדשים והגדלת התחרותיות, ומכך גם הפחתת המחיר והגדלת האמון.

ד. **סיוע בקבלת תו ירוק**- סיוע לחברות בעלויות הכרוכות בקבלת תו תקן ירוק בשלבים הראשונים עד שהמודעות והדרישה לבניינים ומוצרים ירוקים תעלה. יש בשוק מוצרי בנייה ירוקים שאינם מגיעים להסמכה בגלל חוסר עניין בפרוצדורה ובעלויות למכון התקנים. חסם זה מצמצם את המגוון והתחרות בשוק המוצרים הירוקים לבנייה.

ה. **מכרזים**- הכנסת קריטריונים סביבתיים לשקלול במכרזים, העדפות במכרזים לחברות עם מחויבות סביבתית, ISO 14001, העדפות לחברות עם רכש ירוק, העדפות למוצרים עם תו ירוק ישראלי ותווים ירוקים בינלאומיים מוכרים ועוד.

#### **דרך פעולה 4: קידום כלי חקיקה אינפורמטיביים**

במדינות שונות בעולם מחויבים יזמים ובעלי בתים להציג מידע על צריכת האנרגיה ותחומים נוספים של מוצרים ובניינים במטרה לאפשר לקונים, לשוכרים ולמשתמשים פוטנציאליים, לקבל החלטה מודעת, להכיר באיכויות ובהבדלים הקיימים בין הבניינים השונים, ולהפנים את היתרונות של הבנייה הירוקה בחישובי עלות-תועלת. תכניות להפצת מידע לעידוד חסכון ולשינוי התנהגות, מהוות את אחד מהכלים המשפיעים ביותר בשוק. חשוב לציין כי כיום קיים כשל שוק של אינפורמציה א-סימטרית בתחום המבנים ביחסי שוכר-משכיר או קבלן-דייר. השוכר, או הדייר, לא יודעים מתי המבנה יעיל אנרגטית, ולכן לא מוכנים לשלם יותר, וכך למשכיר או הקבלן אין אינטרס להשקיע יותר בבניה ירוקה. חקיקה שתחייב את הצגת היעילות האנרגטית של המבנה יכולה לפתור את כשל השוק.

א. **מימון תוכנית פיילוט להפצת מידע על יעילות אנרגטית של מבנה**- המטרה היא כי בכל בניין חדש שנבנה ובהדרגה בכל המבנים הקיימים יסומן הדירוג אנרגטי כך שניתן יהיה לדעת מהי היעילות האנרגטית של המבנה ולהשתמש במידע לצורך קבלת החלטות.

מימון ראשוני של תכנית מסוג זה במסגרת פיילוט ניסיוני תסייע לבניית שוק מקומי של חברות שיספקו את הדירוג. בשלב הראשון ניתן לחייב הדירוג עבור מבנים קיימים להם ערך חינוכי כגון מבני ציבור (עירויות, בתי ספר), מבנים מסחריים (קניונים)- חובת הצגת המידע והסבר עליו במקום נגיש במבנה, בדומה לטבלה של יעילות רכב, או יעילות אנרגטית למוצרי חשמל.

ב. **חייב דירוג מבנים מבחינה אנרגטית**- בהמשך לתכנית הפיילוט הראשוני המוצעת בסעיף א' ניתן יהיה לחייב את הדירוג האנרגטי של כלל המבנים באמצעות חקיקה. חשוב להטמיע אך תעודות הדירוג במבני מגורים על מנת לאפשר תמחור של דירה/מבנה גם בהתאם ליעילות האנרגטית וכן להעלות את המודעות ולעודד ניהול חסכוני של אנרגיה. תעודת יעילות אנרגטית חשובה במיוחד בעת המו"מ לקניית/שכירת דירה.

**דוגמא:** The New Energy Performance of Building Directive in the EU - תעודת יעילות אנרגטית (EPC) הוא מסמך אשר קובע את יעילות האנרגיה של הבניין בשימוש רגיל. דירוג צריכת הפחמן הדו חמצני (CO<sub>2</sub>) מוצגת ב-A עד G, כאשר A הוא פחות מזהם. למבני ציבור, התעודה נקראת DEC (Display Energy Certificates)- התעודה יכולה להיות בתוקף לתקופה של 10 שנים והיא חייבת להיות מוצגת באופן קבוע על המבנה במקום בולט, למשל בשטח הקבלה.

היישום האנגלי של התקינה האירופית (EPC) מציג בתעודה את רמת צריכת האנרגיה בנכס בדירוג של A-F, יחד עם העלויות המוערכות לצריכת האנרגיה הכוללת הערכת עלויות לאנרגיה, פחמן דו חמצני, תאורה, חימום ומים חמים, וכן הצגה של הביצועים של המרכיבים השונים של הנכס<sup>40</sup>: קירות, גג, רצפה, חלון, הסקה, מערכות לויסות החימום, מים חמים ותאורה.

<sup>40</sup> <http://www.communities.gov.uk/documents/planningandbuilding/pdf/319282.pdf>





### דרך פעולה 5: בניית שוק סקרי אנרגיה ויישום התייעלות אנרגטית

בנוסף לדירוג מבנים מבחינה אנרגטית המוזכר בסעיף 4 במסגרת "כלי חקיקה אינפורמטיביים", יש להקצות משאבים למימון סקרים ליעילות אנרגטית ולמימון ההמלצות של הסקרים להתייעלות אנרגטית בנכס. סקרים אלו חשובים לאימוץ עקרונות לבנייה ירוקה בבניינים קיימים. הסקרים וביצוע ההמלצות שלהם מאפשרים לציבור הרחב, ביניהם גם מעוטי יכולת, לחסוך בהוצאות החשמל על ידי קבלת סבסוד של השיפורים הנדרשים.

א. **סקרי אנרגיה למבנים** - יש לתעדף את התמריץ לפי סוגי בניינים, ניתן להתחיל עם מבנים ישנים/ אוכלוסייה מוחלשת- לדוגמה דיור ציבורי- ולהתמקד בבידוד האנרגטי של המבנים הללו. יש למקד את הסקר על מרכיבי הבינוי על מנת לבודד את החסכון שהינו תוצאה של הבינוי מהחסכון ממכשירים "לבנים".

ב. **מימון המלצות של סקרי אנרגיה להתייעלות אנרגטית** - יש להקצות משאבים למימון הסקרים ליעילות אנרגטית במבנים וחשוב לא פחות- למימון של תוצאות הסקרים, כלומר להטמעת ההמלצות לשיפור היעילות האנרגטית של המבנה. כפי שנלמד, סקרים אנרגטיים יעילים רק כאשר היישום של ההמלצות ממומן אף הוא.

**דוגמא:** תכנית HEEP בבריטניה (Home Energy Efficiency Program (RE:New) מציעה לבעלי בתים סקר יעילות אנרגטית של הבית שלהם, וסבסוד של מספר שיפורים אנרגטיים. התכנית מומנה בחלקה מהכנסה של חברת החשמל. התכנית מיושמת ב-3 חלקים:

1. מימון הכשרה טכנית;
2. פרויקטי הדגמה- בעלות של 193,000 דולר ל-1000 בתים ב-10 אזורים שונים בלונדון;
3. יישום כולל בתקצוב של 15 מיליון דולר- סקירה של 200,000-500,000 נכסים עד לשנת 2012, 1.2 מיליון משקי בית עד ל 2015, במטרה להפחית את פליטות ה CO2 ב-60% עד לשנת 2025.

### דרך פעולה 6: העלאת מודעות ופיתוח הידע

כל הכלים המוזכרים לעיל יאבדו מהאפקטיביות שלהם ללא מערך תומך של העלאת המודעות ופיתוח הידע המקומי בתחום הבניה הירוקה. לצורך כך יש לפעול באופן מיידי ולייצר את השוק שיתמוך בבנייה עצמה.

א. **תכניות הכשרה** - מימון תכניות הכשרה טכנית לאנשי מקצוע ליצירת בסיס ידע ראשוני לטובת פרויקטים להדגמה או לקידום כלי מדיניות ותמריצים בשלביהם הראשונים.

**דוגמא:** כפי שנעשה בתכנית הבריטית שצוינה לעיל (HEEP) כחלק ממערך הכשרה של סוקרים, וכן במודל האמריקאי של New York Energy Smart Program, המספק עזרה טכנית והדרכה מקצועית לעובדי בניין במימון המדינה באמצעות הקרן "System Benefit Charge".

ב. **מימון מחקרים וסקרים** - מימון מחקרים הנדרשים בתחום הבניה הירוקה, ביניהם מחקרים הבוחנים מבנים שיישמו את עקרונות הבניה הירוקה. פרויקט בניה ירוקה שיתומרץ באמצעות כלים שונים שהוזכרו יהיה עליו מעקב והוא למעשה יהווה מאגר מידע, בסיס לבחינת התחום ומושא מחקר בפני עצמו, ממנו ניתן יהיה ללמוד לפרויקטים עתידיים.



- ג. **קמפיין ציבורי**- קמפיין ציבורי להעלאת המודעות והחשיבות של בניה ירוקה כולל הפניה לפרקטיקות מוסכמות כגון בניה לפי תקן ישראלי, סקרי אנרגיה על ידי חברות מוסמכות, דירוג אנרגטי של מבנים וכדומה.
- ד. **פרוייקטים להדגמה**- פרויקטים להדגמה בטיפולוגיות בניה מגוונות, באזורים שונים בארץ וביעודי קרקע משתנים להדגמת יתרונות הבניה הירוקה לקהל הרחב ולאנשי מקצוע. במסגרת פרויקטים להדגמה ניתן לשלב שיווק מבנים ירוקים על ידי פרסום המידע, סיורים במבנה וכדומה.