

כיצד מקדמים התייעלות אנרגטית במשק הישראלי?



במסמך זה נעסוק בתחום ההתייעלות האנרגטית ונפרט אודות הצעדים הנדרשים לצורך השגת שיעורי התייעלות גבוהים במשק הישראלי

במהלך השנים האחרונות פורסמו בישראל מספר תכניות לאומיות להתייעלות אנרגטית, כאשר האחרונה אושרה בממשלה לפני שבועות בודדים. על אף הרצון והמשאבים שהושקעו, לא הושגה התייעלות משמעותית ועדיין קיים פוטנציאל התייעלות שאינו ממומש בגובה מיליארדי שקלים. על מנת לשנות את המצב הנוכחי נדרשות פעולות אקטיביות מצד הממשלה, כמו גם ביצוע צעדים על ידי השחקנים הפרטיים בשוק. במסמך זה נפרט אודות הרקע למצב הקיים ונתאר צעדים אשר יש לבצע על מנת להשיג שיעורי התייעלות גבוהים במשק הישראלי.

התייעלות אנרגטית נמצאת בתנופה מתמדת ברחבי העולם על רקע הצורך בהפחתת פליטות והאטת ההתחממות הגלובלית

בעקבות זיהום האוויר הגובר וההתחממות הגלובלית, הבינו מדינות ברחבי העולם שנדרש להפחית את הפליטות המזהמות. לפני כשנתיים נחתם הסכם האקלים העולמי (במסגרת ועידת פריז) על ידי למעלה מ-170 מדינות במטרה להגביל את ההתחממות הגלובלית.

שילוב מוגבר של אנרגיות מתחדשות



הקטנת האנרגיה הנצרכת



הגדלת היקפי המיחזור



דרכים עיקריות להפחתת פליטות והאטת ההתחממות הגלובלית

אחד מהאמצעים המשמעותיים להפחתת פליטות הוא התייעלות אנרגטית אשר הינה הפחתת צריכת האנרגיה הנדרשת עבור תפוקה נתונה.

שוק ה-ESCO נוצר על בסיס הצורך לחסוך באנרגיה, והשחקנים בו מציעים שירותי אנרגיה שונים, בדגש על התייעלות אנרגטית

אחד הביטויים המסחריים המרכזיים לצורך המשמעותי בהתייעלות אנרגטית הוא שוק ה-ESCO. הוא קיצור ל-Energy Service Companies, שהן חברות המציעות שירותי אנרגיה, בדגש על התייעלות אנרגטית.

שלבים בהתפתחות שוקי ESCO ברחבי העולם



בשווקים מפותחים, חברות ESCO מציעות שירותים מגוונים המקיפים את כל הפתרונות האפשריים בתחום האנרגיה

השחקנים בשוק מספקים קשת רחבה של שירותים בתחום האנרגיה, למשל:

רכש ציוד והקמת מתקנים	שילוב אנרגיות מתחדשות	הכנת תכנית להתייעלות	ביצוע סקרי אנרגיה
מימון	תפעול ותחזוקת מערכות	אספקת אנרגיה מסוגים שונים	החלפת מערכות ישנות

חברות ה-ESCO מתמחות בכל סוגי שימושי האנרגיה: חשמל, קירור ומיזוג אוויר, חימום, מים ועוד.

המודלים העסקיים הנפוצים בשוק ה-ESCO הינם מבוססי ביצועים, כך שחברות ה-ESCO נוטלות חלק מסיכון רמת התייעלות, או כולו, על עצמן

ישנם שלושה סוגים עיקריים של מודלים להתקשרות עם חברות ESCO לצורך התייעלות אנרגטית, הנבדלים זה מזה (בין היתר) במידת הודאות של השגת החיסכון ובמורכבות ההתקשרות החוזית:

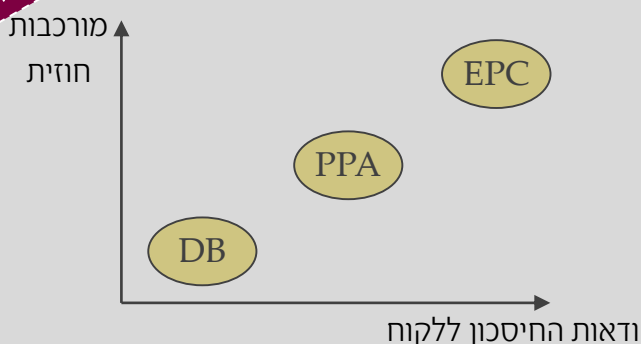
1 Energy Performance Contracting (EPC)

חוזה מותנה ביצועים המבוסס על היקף החיסכון המושג ביחס ל-Baseline שהוסכם מראש, המבוצע ככלל בשני אופנים מרכזיים:

- Guaranteed Savings (GS) – התחייבות לחיסכון בעלויות על ידי הספק
- Shared Savings (SS) – ללא התחייבות, כאשר החיסכון בפועל מתחלק בין הלקוח לספק

אילוסטרציה

השוואה בין מודלי ההתקשרות השונים



2 Delivery Contracting (PPA)

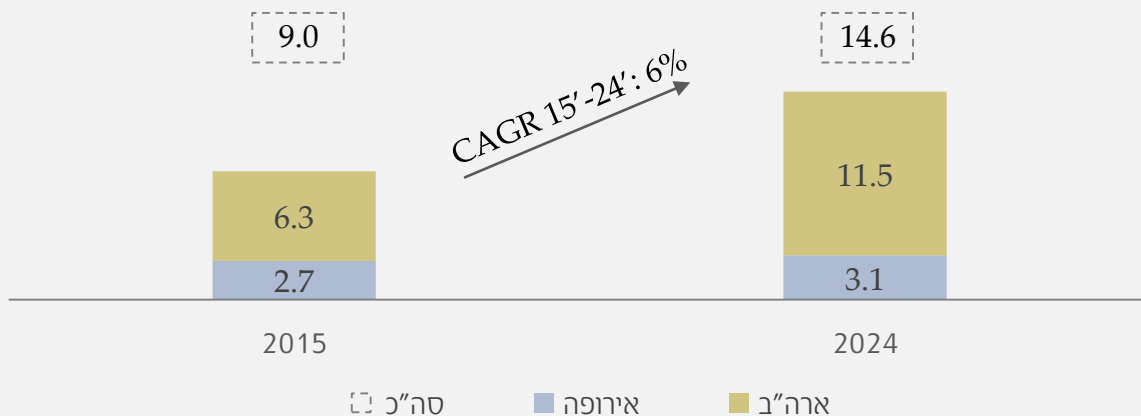
חוזה אספקת אנרגיה בו האנרגיה מסופקת במחיר קבוע, לרוב בהנחה ממחיר השוק

3 Design-Build (DB)

חוזה תכנון והקמה (קבלנות) בו הספק מתכנן ומקים את המתקן, אולם הלקוח אחראי לתפעול ולהשגת החיסכון בפועל

שוק ה-ESCO העולמי נמצא במגמת צמיחה משמעותית, והוא צפוי להמשיך לגדול במהלך השנים הקרובות

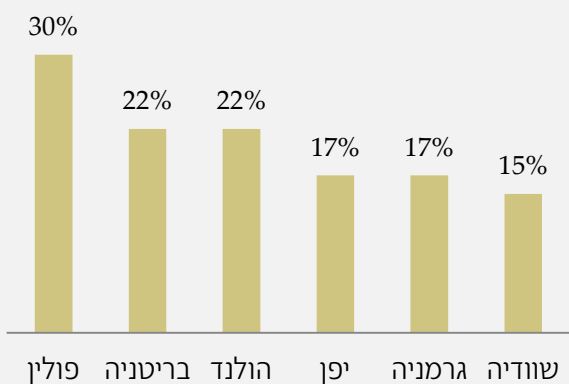
גודל שוק ה-ESCO בארה"ב ואירופה בשנים 2015-2024 (מיליארדי דולר)*



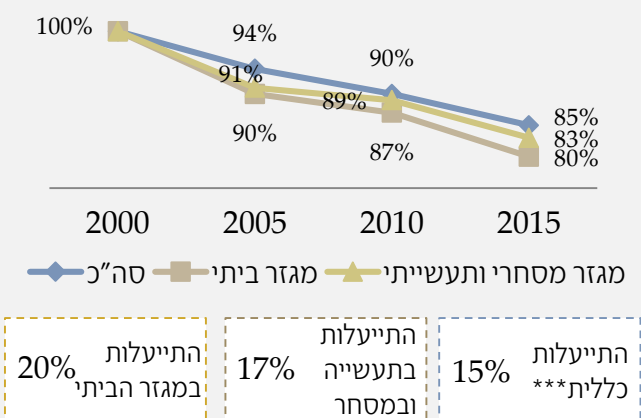
הגידול בשוק ה-ESCO מהווה חלק ממגמה נרחבת יותר של התייעלות אנרגטית המתבצעת במדינות רבות בעולם, אשר טרם מורגשת בישראל

בשנים האחרונות ניכרת מגמה משמעותית של התייעלות בקרב מדינות העולם המתקדמות. בעוד שישנם שינויים בצריכת האנרגיה כתוצאה משינויים מבניים בשוקים והבדלים בשימושי אנרגיה ביחס לעבר, ישנן מדינות אשר ביצעו פעולות אקטיביות אשר הביאו להתייעלות של עשרות אחוזים.

התייעלות אנרגטית במדינות נבחרות בשנים 2000-2015****



מדד התייעלות האנרגטית הכולל ולפי מגזרים במדינות החברות בארגון האנרגיה העולמי (IEA)**



על אף המגמה העולמית, בישראל עדיין לא נעשתה התקדמות משמעותית בתחום התייעלות האנרגטית. על אף פרסום תכנית לאומית להתייעלות בשנת 2010 וקיומן של מספר תכניות תמיכה ממשלתיות, מפרסומי משרד האנרגיה עולה כי שיעור התייעלות כתוצאה מפעולות יזומות של הממשלה עמד על פחות מאחוז מאז פורסמה התכנית הקודמת.

* מקור: European Commission, Energy Service Companies in the EU, 2017

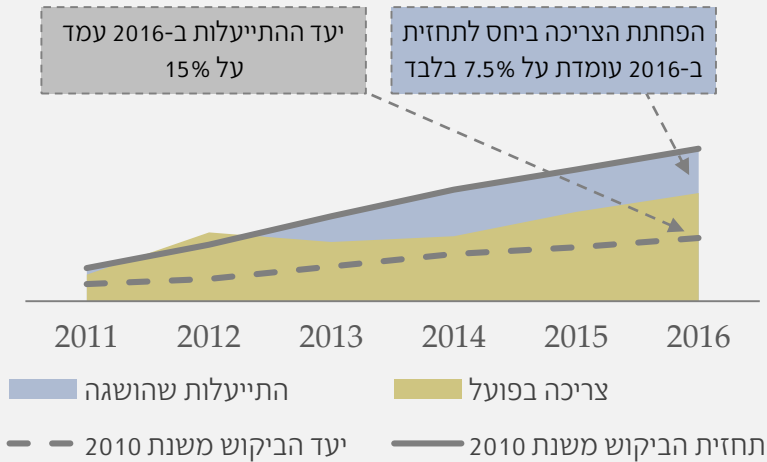
** מקור: IEA, The Energy Efficiency Market Report, 2016; המדד מתוקן בהתאם להיקף הצריכה ומתחשב בשינויים כמו גידול האוכלוסייה, תמ"ג וכו'

*** התייעלות הכללית מכילה גם את השפעות מגזר התחבורה, שאינו מופיע בתרשים

**** מקור: IEA, The Energy Efficiency Indicators Highlights, 2017

יעדי תכנית ההתייעלות הישנה וביקוש בפועל, 2011-2016*

תחזית הביקוש מבוססת על הצריכה בפועל ב-2010 בשילוב שיעורי הגידול שהוצגו בתכנית הלאומית שפורסמה באותה שנה



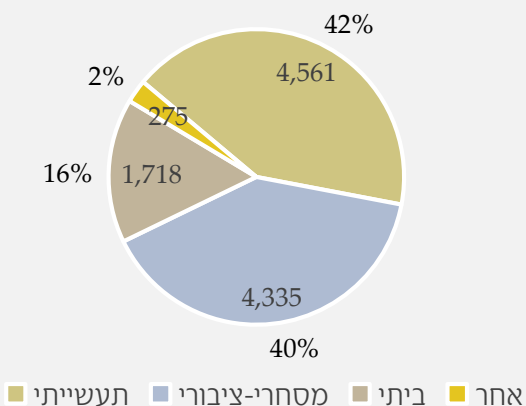
על מנת להעריך את היקף ההתייעלות בשנים האחרונות גיבשנו תחזית המבוססת על הצריכה בפועל ב-2010 ושיעורי הגידול החזויים מאותה שנה בהתאם לתכנית ההתייעלות הלאומית הקודמת. בחינה של היעדים שהוגדרו ב-2010 ביחס לצריכה בפועל מגלה כי הושגה התייעלות של כ-7.5% בלבד ביחס לצריכה ב-2016, זאת לעומת יעד מתוכנן של 15%. לאור נתוני משרד האנרגיה אשר מרמזים על התייעלות של פחות מ-1% בשנים 2011-2015 כתוצאה מפעולות אקטיביות, סביר להניח שחלק ניכר מהפחתת הצריכה לאו דווקא הושג כתוצאה מהתייעלות אמיתית אלא מאי דיוק בתחזית הביקוש.

על אף היעדר ההתייעלות בשנים האחרונות, תכנית ההתייעלות הלאומית החדשה מצביעה על פוטנציאל רב לחיסכון באנרגיה במשק הישראלי

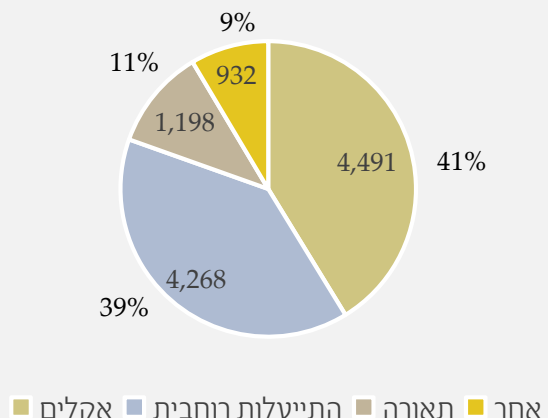
לאחרונה אישרה הממשלה את תכנית ההתייעלות הלאומית העדכנית, זאת לאור חוסר ההתקדמות וההתייחסות המועטה לתכנית משנת 2010. במסגרת אישור התכנית הוחלט כי ימשיכו להתבצע מהלכים שכבר הוסכמו, כמו למשל הפעלת קרן הערבויות בגובה 500 מיליון ש"ח וקרן המענקים בגובה 300 מיליון ש"ח, ונקבעו תאריכי יעד לתכניות נוספות בעתיד. על אף המהלכים שנקבעו, ישנו עוד פוטנציאל רב אשר אינו מטופל במסגרת התכנית, ונקבעו תאריכי יעד עתידיים להרחבתה.

התכנית מפרטת מהלכים אפשריים לביצוע ואומדת פוטנציאל התייעלות ספציפי הנגזר מכל מהלך. באמצעות ניתוח המהלכים, ניתן להסיק כי קיים בישראל פוטנציאל התייעלות לא ממומש המוערך במיליארדי שקלים.

התייעלות לפי מגזרים (GWH), 2016-2030**



התייעלות לפי סוגי שימוש (GWH), 2016-2030**



במונחים כספיים, גודל החיסכון הממוצע השנתי ב-2016-2030 עומד על כ-4 מיליארד ₪***

* תחזית הביקוש ללא התייעלות מבוססת על התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית שפורסמה ב-2010 לאחר ביצוע התאמות להיקף הצריכה בפועל בשנת 2010 (ההתאמה נדרשת עקב נתוני צריכה בפועל שהיו קטנים משמעותית מהתחזית עוד לפני תחילת יישומה של התכנית); נתוני הצריכה בפועל מבוססים על פרסומי הלמ"ס ** מבוסס על נתונים שפורסמו במסגרת התכנית הלאומית להתייעלות אנרגטית, 2016; התייעלות רוחבית נובעת מצעדים אשר צפויים להשפיע על כלל השימושים *** חיסכון פוטנציאלי בהתייחס לשנים 2016-2030 ובהנחה שניתן להתייעל בכ-11% בכל שנה; מבוסס על מחירי החשמל הנוכחיים

משיחות שערכנו עם צרכני אנרגיה עלו ארבעה גורמים רוחביים אשר מעכבים את קידום ההתייעלות האנרגטית ואת התפתחותו של שוק ESCO בישראל

חוסר מודעות וידע

- 1 היעדר מודעות לתחום ההתייעלות האנרגטית ולהיקפי החיסכון הפוטנציאליים
- 2 חוסר היכרות עם חברות ה-ESCO ועם הממשקים המסחריים האפשריים בתחום ההתייעלות האנרגטית
- 3 חוסר אמון במודל ה-Shared Savings והיעדר היכרות עם מודלים אפשריים אחרים



היעדר רגולציה תומכת

- 1 חוסר בתמיכה ממשלתית לפיתוח התחום
- 2 תכניות התמיכה הקיימות מציבות תנאים מורכבים המקשים את ההשתתפות
- 3 תקנות סקרי אנרגיה מחייבות רק את החברות הגדולות במשק
- 4 לא קיימת מספיק דחיפה של מכרזים בתחום הממשלתי-ציבורי (למעט בתי החולים)



משאבים מוגבלים

- 1 הקשב ניהולי לתחום נמוך בחלק ניכר מהחברות
- 2 סקר האנרגיה כרוך בעלויות ראשוניות בהיעדר וודאות כלשהי לגבי רמת ההתייעלות האנרגטית הפוטנציאלית
- 3 הגשת התכניות לקבלת תמיכות ממשלתיות כרוכה בהליך בירוקרטי הכולל שעות ייעוץ בתשלום והקצאת כוח אדם של החברה
- 4 על מנת לממן פרויקט יש צורך בהון עצמי של היזם, או לחילופין מציאת גוף מממן, אשר במקרים רבים אינם מכירים את תחום ה-ESCO וחוששים לפעול בו



מבנה ותרבות ארגוניים

- 1 בחלק ניכר מהארגונים לא קיים ממונה אנרגיה האמון על התחום, כאשר כח האדם הקיים אינו פנוי לעיסוק בפרויקטי התייעלות אנרגטית ו-ESCO בפרט
- 2 דרגי הביניים בארגון האמונים לרוב על תחום האנרגיה, חוששים לקחת על עצמם את סיכון הזמן, ההשקעה ושיקוף המצב להנהלה הבכירה עבור חיסכון עתידי שאינו ודאי



סקירת שווקים ברחבי העולם אשר בהם בוצעה התייעלות משמעותית העלתה מספר מאפיינים המשותפים לשווקים אלו

במרבית המקרים, תנאי מרכזי לעידוד תהליכי ההתייעלות היה תמיכה ודחיפה ממשלתית. עם זאת, קיימות מדינות בהן התפתחו שווקי ESCO אשר התאפיינו גם בקיומם של שחקנים מובילים אשר תפקדו כ"עושי שוק" ולמעשה חינכו את הלקוחות ואת גורמי הרגולציה באשר לסוג השירות ולצורך בקיומם.

אם כן, למעט מאפיינים "אובייקטיביים" (דוגמת מחירי אנרגיה, תמהיל התעשייה והשירותים ועוד), ניתן להצביע על שני גורמים משמעותיים אשר מביאים להתפתחות שווקים יעילים ולפעילות ESCO: תמיכה ממשלתית ו/או שחקנים עושי שוק.

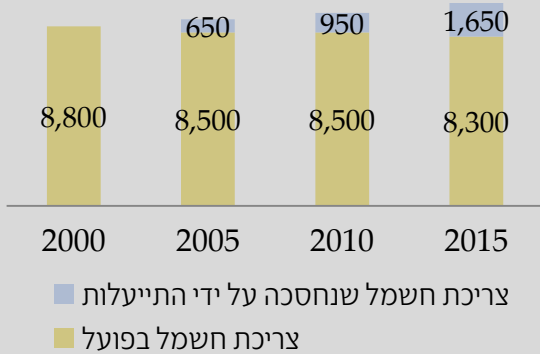
מאפיינים מרכזיים אשר זהו בשווקים אשר ביצעו התייעלות משמעותית



בעמודים הבאים נביא מספר דוגמאות למקרים בהם נצפו המאפיינים הנ"ל והביאו להתייעלות אנרגטית ולהיווצרות פעילות ESCO מפותחת, ונצביע על המהלכים העיקריים השונים אשר הביאו לקידום ההתייעלות והשוק.

ברחבי העולם, תמיכה ממשלתית הינה לרוב הגורם העיקרי המביא להתייעלות אנרגטית ותורם להתפתחות שוק ESCO פעיל

חסכון בצריכת החשמל עקב התייעלות בגרמניה, PJ*



מקרה בוחן



שוק לדוגמה: גרמניה

גרמניה היא מהמדינות המובילות באירופה ובעולם בתחום התייעלות האנרגטית, ובהתאמה קיים בה שוק ה-ESCO הנחשב לגדול והמפותח ביותר באירופה. מאז שנת 2000 ביצעה המדינה התייעלות אנרגטית של כ-17%.

הגורם העיקרי להתייעלות הוא מדינות ממשלתית אשר כוללת צעדים אקטיביים אשר תרמו להתפתחות שוק ה-ESCO ובהתאמה לעלייה בשיעור התייעלות, למשל:

חיוב תאגידים גדולים (עסקים המעסיקים מעל ל-250 עובדים, או בעלי מחזור הגדול מ-50 מיליון אירו) לבצע סקרי אנרגיה אחת לארבע שנים



סבסוד של עד 80% מעלות ביצועי סקרי אנרגיה לעסקים קטנים ובינוניים



קביעת סטנדרטים לבנייה ושיפוץ, הכוללים תקנים מחייבים בנושאי אורור, בידוד, צריכת חשמל מתאורה ועוד



תמיכה מימונית נרחבת במספר אופנים לצורך פרויקטים של התייעלות אנרגטית בכלל המגזרים (תנאי הלוואה עדיפים, החזרי עלויות, מענקים ועוד)



עידוד יצירת רשתות שיתוף ידע להתייעלות אנרגטית בהן חברות מספר חברות מתחומי עסקים שונים. רשתות אלו מעודדות את החברות להתייעלות ביחד ולחוד, ומביאות לעליית ההבנה בתחום



בנוסף ל-EEO, ננקטו מהלכים נוספים אשר הוכחו כמשמעותיים להתפתחות השוק, למשל:

מקרה בוחן



שוק לדוגמה: דנמרק

צעדי המדיניות השונים שגובשו במדינה משמשים כמודל למדינות העולם, בדגש על תכנית ה-EEO (Energy Efficiency Obligation Scheme):

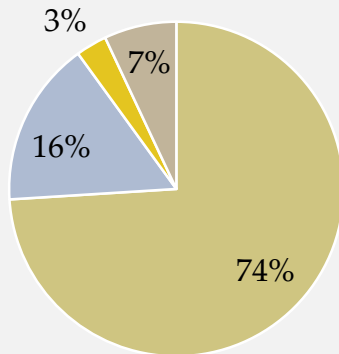
- התכנית מגדירה יעדי התייעלות שנתיים של 1.8% לכלל חברות שיווק האנרגיה במדינה
- ההתייעלות כתוצאה מהתכנית עולה על היעדים שהוגדרו, ושווה לכמחצית מסך התייעלות במדינה בעשור האחרון

- 1 הצבת יעדים וביצוע פרויקטים במגזר הציבורי
- 2 כינון קוד מחמיר לבנייה ירוקה
- 3 חובת ביצוע סקרי אנרגיה באופן שוטף
- 4 סיווג מכשירי חשמל לפי יעילות אנרגטית

בניגוד למדינות בהן השוק התפתח כתוצאה ממדיניות ממשלתית, בארה"ב הגורם המניע היו חברות שזיהו את הפוטנציאל הקיים ופעלו למימוש

בשלהי שנות ה-70 נולד בארה"ב קונספט ה-Performance Contracting, כאשר חברת Scallop Thermal (שהיתה חלק מ-Shell העולמית) הציעה לחברות לקחת אחריות על מיזוג האוויר בתמורה לנתח מתוך החיסכון ביחס לעלויות המיזוג המקוריות. כך נולד מודל ה-Shared savings, אשר שלט בשוק ה-ESCO בתחילת דרכו.

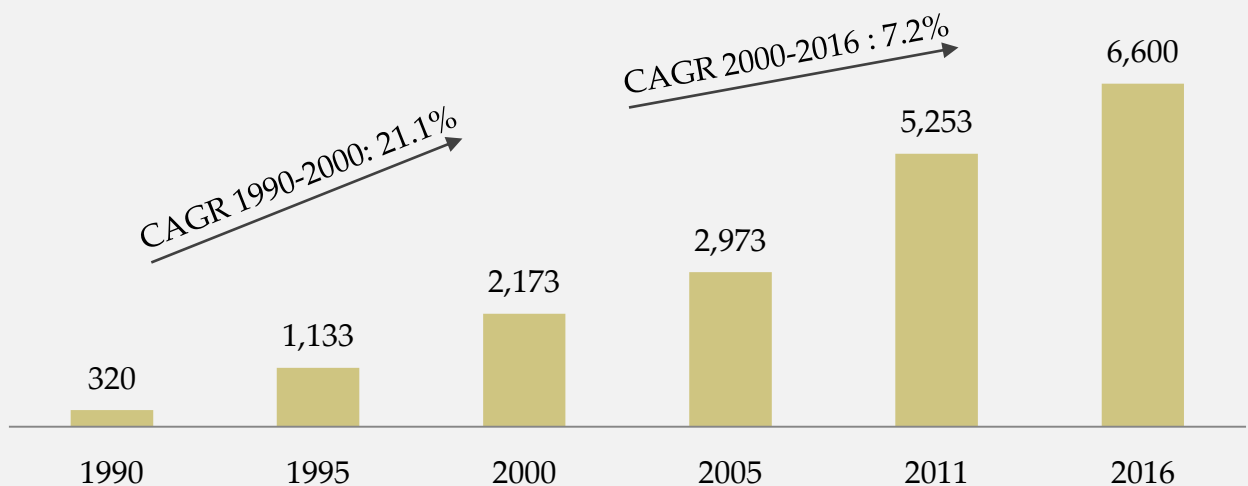
שוק ה-ESCO האמריקאי בחלוקה לסוגי חוזים - 2014*



■ Energy performance contracts ■ קבלנות ■ PPA ■ אחר

בשנות ה-90, החל הממשל האמריקאי לתמוך בשוק ההתייעלות האנרגטית באופן נרחב באמצעות חתימת חוזי התייעלות עבור מבני ציבור אשר הביאו לצמיחה מואצת של התחום. כיום, החברות המובילות את שוק ה-ESCO האמריקאי כוללות חברות מקומיות ועולמיות כגון ESCO Corp, Siemens ו-Ameresco.

גודל שוק ה-ESCO האמריקאי, 1990-2016 (מיליוני דולרים)**



* מקור: ERNEST ORLANDO LAWRENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY, U.S. Energy Service Company (ESCO) Industry: Recent Market Trends

** מקורות: ERNEST ORLANDO LAWRENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY, U.S. Energy Service Company (ESCO) Industry: Recent Market Trends; IEA, Energy Efficiency 2017

במצב הנוכחי מתקיים מעגל קסמים בשוק הישראלי, כאשר אין גופים גדולים אשר מקדמים פעילות משמעותית כל עוד הרגולציה אינה מתפתחת

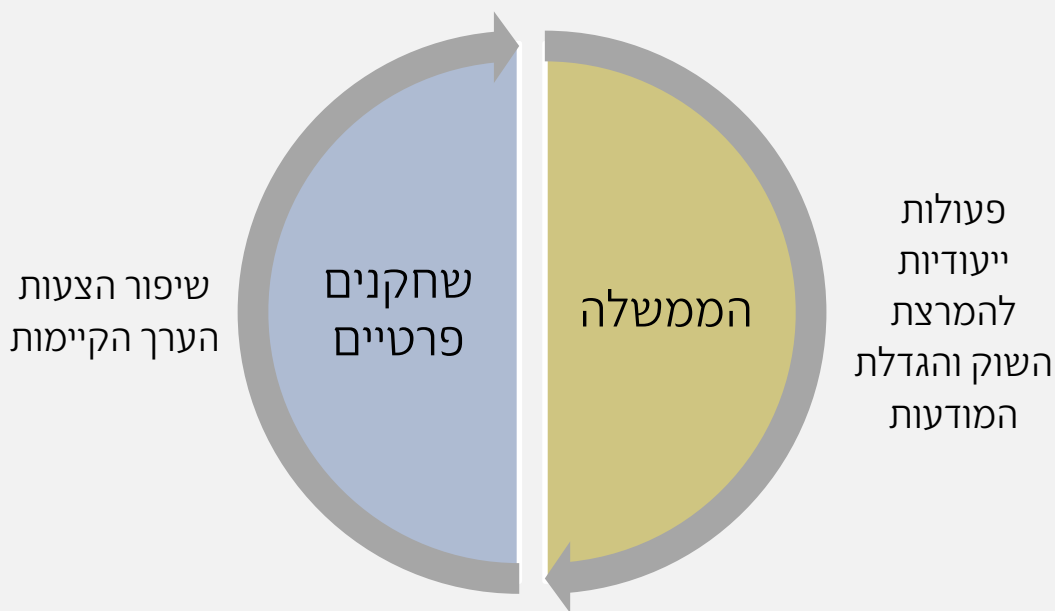
מצאנו כי קיימים שני פערים עיקריים בין ישראל לבין מדינות אחרות:

1 על אף מגמה חיובית וגיבוש התוכנית הלאומית החדשה, הצעדים המבוצעים על ידי הממשלה ספורדיים ואינם משמעותיים דיו

2 בשוק לא פועלים שחקני אנרגיה משמעותיים בעלי יכולות מקצועיות ומימוניות, והצעות הערך הנהוגות מוגבלות למדי

למעשה, מתקיים כיום מעגל קסמים בו המדינה אינה משקיעה משאבים מספקים, ומצד שני גם גופים פרטיים אינם יוזמים מודלי פעילות חדשניים אשר יביאו לפיתוח השוק. על מנת להצליח להתייעל באופן משמעותי, ידרשו כל השחקנים בשוק, הן הממשלתיים והן הפרטיים, לבצע צעדים ומהלכים אשר יביאו להתייעלות עתידית משמעותית.

פיתוח ומימוש פוטנציאל ההתייעלות עשוי לחול בראש ובראשונה באמצעות התפתחויות רגולטוריות אולם גם במידה מסויימת כאשר שחקנים פרטיים חזקים יפתחו הצעות ערך מורכבות



בעמודים הבאים נפרט את עיקרי המהלכים שנדרשים לביצוע ע"י הממשלה והשחקנים הנוספים לצורך פיתוח השוק והגדלת שיעור ההתייעלות האנרגטית בישראל.

בדומה לפעילותה לאחרונה בתחום האנרגיות המתחדשות, על הממשלה לגבש תוכנית פעולה ברורה הכוללת יעדים כמותיים להפחתה בצריכת האנרגיה לכל שנה עד להגעה ליעד, ומהלכים ספציפיים מכומתים אשר יובילו לעמידה ביעד

על הממשלה לגבש תוכנית הוליסטית בעל יעדים כמותיים וברורים לפי שנה, הכוללת מהלכים מסוגים שונים



באמצעות יישום צעדים אשר יביאו להיווצרות מוצרים חדשים בשוק ויגבירו את הביקוש ביחס לקיים, תוכל הממשלה להמריץ את השוק ולעמוד ביעד ההתייעלות שנקבע – 17% עד לשנת 2030

במקביל לצעדי הממשלה, על השחקנים בשוק לפעול באופן אקטיבי על מנת להרחיב את פעילותם ולממש את פוטנציאל השוק בישראל

גורמי הצלחה מרכזיים לשחקנים בשוק ה-ESCO ומרכיבים אפשריים בהצעת הערך



שחקן אנרגיה משמעותי אשר ישכיל לבנות מומחיות ולגבש הצעת ערך משולבת של שירותי אנרגיה שונים (לרבות התייעלות) לצד פתרון מימוני מפחית סיכון מהלקוח, יוכל לעורר את השוק ולהוציא ביקוש בלתי ממומש אל הפועל