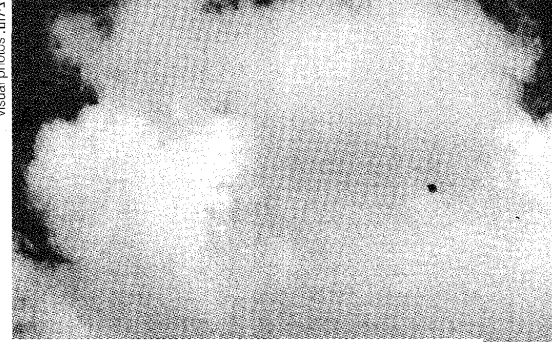


visual photos: ילון

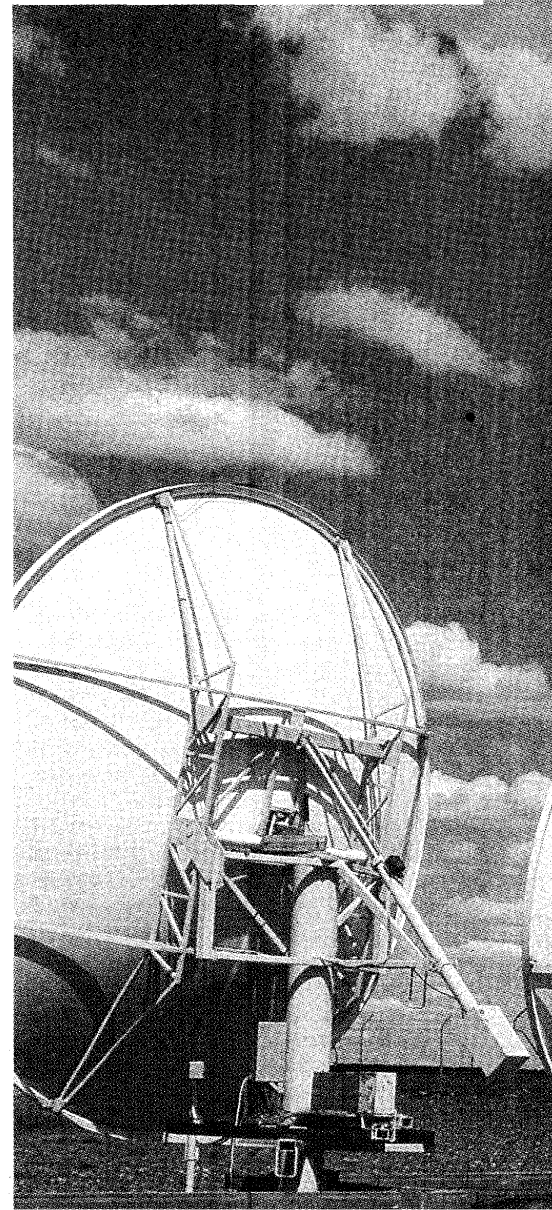


בגלל שיקולי מס המגזר העסקי מבזבז אנרגיה

"ישראל מובילה בעולם בניצול ביתי של אנרגיית שמש לחום - מקום שני בעולם בהתקנות של מערכות סולאריות יחסית למספר התושבים, וחסכון של 3% מצריכת האנרגיה הלאומית בכל שנה. מדוע אין יישום והישגים כאלה במגזר העסקי ובתעשייה?", תוהה פרופ' גרשון גרוסמן, מומחה לאנרגיה מהטכניון

דבי קאופמן

בשנת 2004 התכנסה ועדת המדע והטכנולוגיה בכנסת לדיון בדרכים לקידום האנרגיה הסולארית בישראל. ח"כ לשעבר, מלי פולישוק, יו"ר הוועדה באותה עת, אמרה בתום הדיון: "אנחנו קוראים בוועדת המדע והטכנולוגיה בכנסת לממשלת ישראל להשקיע קודם כל במחקר ובפיתוח אנרגיית השמש בישראל ויישום בהקמת תחנות כוח סולאריות כמו גם בטכנולוגיות נוספות שנאמרו פה, אכיפת חוקים קיימים בנושא דודי שמש על ידי תאים פוטו-וולטאיים וטכנולוגיות נוספות. "ככל שנגשקיע יותר בפיתוח הטכנולוגי ובידע מחיר ההפקה כמובן ירד ויתחרה כלכלית בהפקה של חשמל בדרכים אחרות. לא יתכן שמדינה שיש בה גם טכנולוגיה מתקדמת, שמפה יצאה התורה והטכנולוגיה, וחוקרים מהשורה הראשונה יחד עם שמש לזהות במרבית ימות השנה שהממשלה לא תשקיע באנרגיה סולארית". כיום, כאמור, כ-4 שנים אחרי אותו דיון, לא נראים סימנים ממשיים של שינוי בשטח והדבר נוגע בעיקר למשק הישראלי, המגזר העסקי והתעשייה שמשום מה נמנעים עד כה מלהשתמש באנרגיה סולארית.



שנה התקציב קטן, כך שמי שבא ראשון מקבל הכי הרבה תמיכה וכל שנה התמיכה פוחתת. התקציב למימון הסובסידיות בא מהיטל על חשמל בקליפורניה. לטענתה, התעשייה לא תיישם שימוש באנרגיה סולארית רק מתוך מוטיבציה. "התעשייה לא מבינה די בנושא אנרגיה, אבל כן מבינה בנושא כסף. בארה"ב יש היום מס על פליטה כל רישוי עסקים כרוך ברישוי סביבתי שכולל מס על פליטת מזהמים. באזור לוס אנג'לס משלמים 930 דולר לטון תחמוצת חנקן (NOx) שנפלטת, כך שיש מוטיבציה לשרוף פחות דלק פוסילי ולהשתמש יותר במקור לא מזהם. בארץ אין שום תמריץ כזה. חברות אמריקאיות משלמות מיליונים בשנה על היטלי הפליטה להן יש תמריץ ברור למצוא דרכים לצמצם את הפליטה. אילו היה היטל פליטה בישראל – היה לתעשייה אינטרס ליישם טכנולוגיות נקיות.



פרופ' גרוסמן: "שריפת דלק מזהם, שמחירו אינו משקף את העלות האמיתית, מוכר כהוצאה עסקית ומקנה זיכוי מידי, ואילו השקעה במערכת סולארית ניתנת להפחתה במשך כ-10 שנים, מה שעושה אותה לבלתי כדאית טכניית העסק"

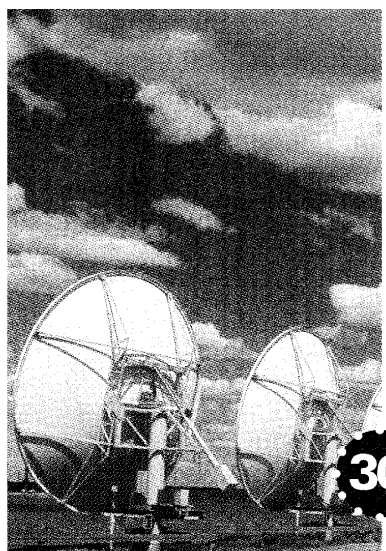
יש בקליפורניה מרכזי תמיכה אזוריים (Regional Support Centers) לסייע טכני ואחר למי שמעוניין להשתמש באנרגיה סולארית. לדברי ד"ר אופירה אילון, מרכזת פרום האנרגיה, על מנת לפשט דברים ולקדם את התעשייה קיים בישראל מנגנון לעידוד השקעות הון שמסייע בהקמה או בשדרוג מערכות במפעלים, וזאת כאשר הטכנולוגיה מוכחת וגם ניתן להוכיח כי השדרוג יגביר את כושר היצוא והרחבת התעסוקה. אולם, הקריטריון למימון כזה אינו חל על מתקנים החוסכים אנרגיה או מקטינים זיהום. לדברי ד"ר אברהם ארביב, סגן המדען הראשי וראש אגף מחקר ופיתוח במשרד התשתיות קיימים בישראל אמצעים לעידוד הרחבת השימוש באנרגיית השמש התרמית במגזר התעשייתי, המסחרי והמוסדי, אך יש למצוא דרכים נוספות לעודד את השימוש במערכות אלה: "למערכות שמש ביתיות לחימום מים קיימות תקנות מחייבות משנת 1980, שיצרו למעשה את השוק. למערכות שמש להפקת חשמל קיים עידוד באמצעות תעריף חשמל מועדף (כאמור, 2.01 שקל לכל קו"ט"ש). את מערכות השמש להפקת חום (לתהליך, למיזוג וכד') לא ניתן כיום לתמריץ באמצעות תעריף החשמל ויש למצוא דרכים לעודד את השימוש במערכות אלה גם במגזרים אחרים (כדוגמת מגזרי התעשייה והמסחר ומוסדות ציבור).

שיקולי חס מוטעים
לפני מספר חודשים התכנס פרום האנרגיה של מוסד שמואל נאמן בטכניון, במפגש הרבעוני שלו על מנת לדון בנושא "ניצול אנרגיית השמש להפקת חום" ולנסות למצוא פתרון שישכנע את הממשלה ליצור תמריצים לשימוש באנרגיה סולארית.

פרופ' קרני: "כשמדברים על ייצור חום סולארי, הבעיה המהותית ביותר היא אגירת האנרגיה. זו בעיה משותפת לתחומים רבים, מעבר לתחום האנרגיה הסולארית. קיימים סוגים שונים של מערכות סולאריות לייצור אנרגיה תרמית. הסוג הראשון מיועד לייצור חום בלבד. לסוג זה שייכות, למשל, מערכות לחימום ואגירה של מים חמים ומערכות הקשורות לחימום בריכות שחייה"

"ישראל מובילה בעולם בניצול ביתי של אנרגיית שמש לחום (מקום שני בעולם בהתקנות של מערכות סולאריות יחסית למספר התושבים, וחסכון של 3% מצריכת האנרגיה הלאומית בכל שנה)", אומר פרופ' גרשון גרוסמן, יו"ר פרום האנרגיה. "מדוע אין יישום והישגים כאלה במגזר העסקי ובתעשייה? אם התעשייה תשתמש בחום סולארי בדומה לצרכן הביתי, ניתן יהיה להעלות את אחוז הניצול והחסכון הלאומי בשיעור ניכר. על פי נתוני הלמ"ס הצריכה הסופית של אנרגיה בארץ מתחלקת ל-3 חלקים עיקריים: שליש לתחבורה, שליש לחשמל ושליש לשימושים אחרים, רובם חום תהליכי. בישראל מרבים לדבר על החלק של ייצור חשמל מאנרגיית השמש (באמצעות מערכות פוטוולטאיות המקבלות כיום תמריץ כלכלי כשכל יצרן קטן המתקין מערכת כזו מקבל 2.01 שקל לכל קו"ט"ש שהוא מוכר לחברת החשמל – פי 4 מעלות רכישת החשמל מהרשת). זהו נושא חשוב אך יקר, בעוד שחום תהליכי הוא החלק שקל ביותר לספק מאנרגיית השמש, ובמקרים רבים כלכלי כבר בנתוני היום. "שיקולי מס הם אחד הגורמים המרתיעים את המגזר העסקי מלהשקיע במערכות חוסכות אנרגיה בכלל, ומערכות סולאריות בפרט. שריפת דלק מזהם, שמחירו אינו משקף את העלות האמיתית, מוכר כהוצאה עסקית ומקנה זיכוי מידי, ואילו השקעה במערכת סולארית ניתנת להפחתה במשך כ-10 שנים, מה שעושה אותה לבלתי כדאית מבחינת העסק. בישראל של היום, מי שקונה מחשב לעסק מקבל הפחתה לאורך שלוש שנים. אילו למערכות סולאריות לייצור חום היה ניתן פחת במהלך זמן סביר, זה היה משנה את השיקול העסקי. הצרכן התעשייתי הרבה יותר מתאים לשימוש באנרגיית השמש מצדכן ביתי. הוא עובד בעיקר ביום, יש לו שפע של שטח וג ויתרון הגודל, והוא יכול לבצע עבודות אחזקה בעצמו – דבר המוזיל את העלות הראשונית. כלומר, שיקולי המס הם גורם דומיננטי שמונע יישום מערכות סולאריות לחום במגזר העסקי."

אין תמריצים
ד"ר מרים לב און, יועצת לממשל האמריקני בנושא אנרגיה סיפרה כי בקליפורניה הונהגה תוכנית סובסידיות למשך 10 שנים וכל



דרכים להשגת יעדים אלה. דוגמה מעניינת (מעירה בדרום גרמניה) היא מעבר משיטת הסקת מבנים מסורתית (ע"י שריפת גז טבעי) לשימוש באנרגיית השמש משולב עם קו-גנרציה. חימום סולארי דורש גיבוי וזה ניתן ע"י חום קו-גנרציה. במערכת ביתית חדשנית מסופקים 20% מהחום ע"י קולטי שמש ועוד 80% מחום פליטה של דיזל-גנרטור קטן המייצר באותו הזמן גם חשמל. במצב הקודם הייתה כל ההסקה מדלק בלבד. המטרה כיום היא הקטנת הצריכה הלאומית לדלק והפחתת פליטת גזי חממה.

דוגמה לניצול השימוש לייצור אנרגיה בישראל הציג נחמיה בן פורת, מנכ"ל מלון ספא לוט, ים המלח: לדבריו, הפעולות לשימור אנרגיה שישמו במלון הובילו לחיסכון רב. כך למשל מדי לילה מכסים את הבריכה כדי למנוע בריחת חום. הבריכה מתחממת בע"פ ובערב מושכים עליה כיסוי פלסטיק מבודד. הכיסוי חוסך התקררות של 2 מעלות, כלומר לבריכה בנפח 520 מ"ק – מדובר על חסכון של כמיליון קילו קלוריות (כ-1,200 קוט"ש מדי יום). עלות המתקן 17,000 שקל. בנוסף, מערכות סגורות עם מחליפי חום שומרות על טמפרטורות גבוהות של המים ואפילו על ייבוש המגבות חשבו במלון וכ-1,200-1,000 מגבות מכובסות בלילה ומייבשות (פשוט בשמש) במתקן שחוסך כ-15,000 שקל בחודש.

המלצות

לסיכום, משתתפי הדיון הסכימו כי מדיניות ממשלתית נחושה בשילוב תמריץ כלכלי וכן הדרכות ופרסום חשובים מאוד על מנת להגביר את השימוש בשמש בישראל ולהפחית את התלות בדלק מיובא. במקרה של שימוש סולארי להפקת חום יש צורך באכיפת חוק התכנון והבנייה הקיים, בתיקונים ותוספות של מגזרים נוספים לחוק ובשינוי הגדרות מיסוי. לפיכך המליצו המתדיינים כי:

- 1 על הממשלה ליישם, בראש ובראשונה, את החלטותיה שלה לפעול לקידום פיתוח טכנולוגיות לניצול יעיל של אנרגיות חלופיות ועל ידי כך להפחית התלות בדלק מיובא ולהקטין את זיהום הסביבה. מערכות סולאריות להפקת חום יכולות להפחית בצורה משמעותית את התלות בדלק ובחשמל להפקת מים חמים או חום תהליך.
- 2 אכיפת התקנה הקיימת בחוק התכנון והבנייה ע"י הוועדה המקומית או המחוזית (כשם שהאכיפה מתבצעת בדיוור הפרטי). תקנה זו מחייבת בית מלון, בית הארחה, בית אבות, פנימייה או מוסד חינוך להתקין מערכת סולארית לחימום מים.
- 3 כבר כיום ברור שיש אפשרות לנצל טכנולוגיה זו בבניינים גבוהים מ-9 קומות, ולכן יש לשקול ביטול אי תחולת החוק על מבנים אלה.
- 4 יש להרחיב את חוק התכנון והבנייה ולחייב גם בסיסי צבא ובתי סוהר להתקין בהם מערכות סולאריות לחימום מים.
- 5 יש לבצע סקר ארצי לבדיקת פוטנציאל היישום של מערכות כאלה במגזר העסקי והתעשייתי. לאור ממצאי הסקר ניתן יהיה להחיל את חובת ההתקנה של מערכות סולאריות לחום גם על מבני תעשייה ומלאכה, כמו גם לבתי חולים.
- 6 יש צורך בתמחור אמיתי וריאלי, המפנים את העלויות החיצוניות, של מערכות ותעריפי חשמל קונבנציונאליים ובמקביל להפעיל תמריצים כלכליים, כמקובל בעולם, לעידוד התקנת מערכות וטכנולוגיות נקיות לייצור חום.
- 7 נדרשת הקמת מערכת הדרכות ו"שיווק" הפתרון הסולארי להפקת חום. בין השאר יש להקים מרכז מידע ובו דוגמאות של פרויקטים שזכו להצלחה.

"בישראל מאפשרים למי שמשקיע במערכת סולארית ליצור חום הפחתת מס במשך 10 שנים. ברור אם כך, כי לנוכח ברידה כזו, הצרכן התעשייתי לא רק שאינו מיישם את החלופה הסולארית, אלא שהוא רואה במערכת המיסוי חסם למימוש התועלות הידועות של אנרגיית השמש.

"בעולם ניתנים למערכות סולאריות מענקי השקעה (30% ויותר), ופחת מואץ (שנה או שנתיים). יישום החקיקה המחייבת לגבי בתי מלון, אכסניות, מוסדות חינוך ועוד, יאותת על סדרי העדיפויות של הממשלה, אך דורש, כמובן, מערכת אכיפה. השתתפות בפרויקטים של הפחתת פליטות גזי חממה (באמצעות מנגנון הפיתוח הנקי - CDM) יכולים לשמש כזרז כלכלי ליישום, כמו גם יזום הקלות בתחום המימון (לדוגמה, מתן ערבויות מדינה למימון על-ידי הבנקים)".

בעיה של אנירת אנרגיה

לדברי אדי בית הזבדי, מהאף לשימור אנרגיה במשרד התשתיות הלאומיות: "בחוק התכנון והבנייה ישנה תקנה שמחייבת התקנת מערכות סולאריות במבני מגורים, ואכן בלמעלה מ-85% מבתי האב יש דוד שמש - בממוצע 2.5 מ"ר לדירה. בישראל יש קרוב ל-5 מיליון מ"ר של קולטים. הייצור השנתי עומד על כ-450,000 מ"ר והשוק מגלגל כ-540 מיליון שקל בשנה (החלפת מערכות ישנות, התקנות חדשות ויצוא). המערכות הסולאריות חוסכות לכל משק בית כ-1,800 קוט"ש בשנה, חיסכון של כ-900 שקל. באופן זה נמנע ייצור של מעל מיליון וחצי טון פחמן דו חמצני (גז חממה) בשנה. היום מנסה משרד התשתיות לקדם גם את נושא ניצול מערכות סולאריות לחימום מים למכונות כביסה, כמו גם לבתי חולים ובתי מלון, בינתיים ללא הצלחה. קיימים מענקים למערכות אנרגיה סולארית, ולמרות שהמענק אינו ניתן אוטומטית - עד היום כל מי שביקש מימון ועמד בקריטריונים - קיבל".

ד"ר ארביב: "בישראל מאפשרים למי שמשקיע במערכת סולארית ליצור חום ודומיה הפחתה במשך 10 שנים. ברור אם כך, כי לנוכח ברידה כזו, הצרכן התעשייתי לא רק שאינו מיישם את החלופה הסולארית, אלא שהוא רואה במערכת המיסוי חסם למימוש התועלות הידועות של אנרגיית השמש. לעומת זאת, בעולם ניתנים למערכות סולאריות מענקי השקעה (30% ויותר), וכחת מואץ (שנה או שנתיים)"

לדברי פרופ' יעקב קרני ממכון ויצמן למדע: "כשמדברים על ייצור חום סולארי, הבעיה המהותית ביותר היא אגירת האנרגיה (שהרי השמש שולחת קרניה רק בשעות היום ואילו צריכת החשמל היא לאורך כל שעות היממה). זו בעיה משותפת למקורות אנרגיה מתחדשים, מעבר לתחום האנרגיה הסולארית, כמו למשל אנרגיית הרוח.

פרופ' אהרון רואי מאוניברסיטת בן-גוריון בנגב הציג כיצד באירופה מנוצל החום מאנרגיה סולארית: "אירופה הציבה לעצמה יעדים רציניים להפחתת השימוש בדלק, ובכך הפחתת פליטות (הן של מזהמים קונבנציונאליים והן של גזי חממה) והיא פועלת במספר