

## עמית מור

אקו אנרג'י – יעוץ כלכלי אסטרטגי

## שמעון סרוסי

אקו אנרג'י – יעוץ כלכלי אסטרטגי

## יובל לסטר

ציטוט מומלץ

מור ע, סרוסי ש ולסטר י. 2018.  
שילוב כורים גרעיניים בסל הדלקים  
לייצור חשמל בישראל. אקולוגיה  
וסביבה 9(1).



בניית יחידה רביעית בכור גרעיני לייצור חשמל במדינת ג'ורג'יה (ארה"ב) | NRC, flickr CC-BY-2.0

[תוכן זה הוא חלק מרב-שיח. לחצו כאן לדין המלא](#)

## שילוב כורים גרעיניים בסל הדלקים לייצור חשמל בישראל

30 באפריל, 2018

גיליון אביב 2018 / כרך 9(1)

קיימים שלושה שיקולים מרכזיים התומכים בהקמת כורים גרעיניים אזרחיים במשק החשמל הישראלי [1]:

- היכולת לצמצם בדרך זו בצורה ניכרת את פליטות הפחמן הדו-חמצני כחלק מהמאמץ העולמי להקטנת פליטות גזי חממה התורמות להתחממות העולמית.
- השגת ביטחון מבחינת אספקת האנרגיה במשק החשמל דרך גיוון סל מקורות האנרגיה ומתן מענה הולם לגידול הצפוי בצריכת החשמל.
- היכולת לרכז את ייצור החשמל על פני שטח מצומצם יחסית ולהפחית את הלחץ על המשאב הקרקעי המצוי במחסור.

בבסיס תהליך קבלת ההחלטות באשר לצורך בשילוב ייצור חשמל מכורים גרעיניים ניצבים שיקולים כלכליים, גאו-אסטרטגיים וסביבתיים, שחלק מהם ייחודיים למדינת ישראל [1].

## מִדְרָךְ הַקְרָקַע וּמִדְרָךְ הַפַּחְמָן שֶׁל כּוֹרִים גְרַעִינִיִּים אֶזְרַחִיִּים

אם מדינת ישראל תהיה מעוניינת לייצר 25% מהחשמל בשנת 2030 ממקורות אנרגיה מתחדשים, יהיה עליה לייעד לכך שטחים בהיקף של 250–300 קמ"ר. אם תבחר בחלופה של ייצור 5% מהחשמל בשנת 2030 ממקורות מתחדשים שאינם גרעיניים, וכן בהקמת ארבעה כורים גרעיניים עד לשנה זו בהספק מותקן של 1 ג'יגה-ואט כל אחד, יהיה עליה לייעד לכך שטחים בהיקף של 50–100 קמ"ר, בעיקר לצורכי תחנות הכוח של האנרגיה המתחדשת. בשתי חלופות אלה פליטות גזי החממה בתהליך ייצור החשמל יהיו פחות או יותר שוות.

## היקף היכולת המותקנת הדרושה לישראל ואיתור שטחים מתאימים לכך

כדי שכורים גרעיניים אזרחיים יתפסו נתח משמעותי מהיכולת המותקנת של משק החשמל בישראל בסדר גודל של 10-20% בשנת 2030 ואילך, יידרשו 3-4 כורים גרעיניים בהספק מותקן של 1-1.2 ג'יגה-ואט כל אחד. השטח שחברת החשמל יעדה ליד בסיס שבטה מתאים ככל הנראה להספק גרעיני מותקן של כ-3 ג'יגה-ואט.

### סילוק הפסולת הגרעינית

נכון להיום אין בעולם אתר לאחסנה סופית של דלק גרעיני מנוצל. בפני מדינת ישראל עומדות כיום שתי חלופות אפשריות לסילוק פסולת גרעינית. הראשונה היא אחסנת הפסולת הגרעינית בתחומה לטווח בינוני. במקרה זה יהיה צריך להקים מערך שלם לפינוי מבוקר של פסולת גרעינית ואחסנתה. החלופה השנייה היא יצוא הפסולת הגרעינית למדינה שתסכים לעבד את הפסולת או לאחסן אותה לטווח בינוני. במקרה זה יהיה צריך למצוא מדינת יעד בעלת יכולת טיפול בפסולת גרעינית שתסכים לקבל אותה, וכן להקים מערך יצוא מבוקר של פסולת כזו.

### שקיפות

אם ישראל תרצה לייצר חשמל בכורים גרעיניים אזרחיים, היא תהיה חייבת לפעול לשיפור השקיפות של המנגנונים השונים שיהיו אחראיים על הניהול והתפעול השוטף של הכורים, ולאפשר את הביקורת החשובה של גופים שלטוניים שונים ושל החברה האזרחית.

### האמנה למניעת הפצת נשק גרעיני

פיתוח יכולת ייצור חשמל בכורים אזרחיים בישראל יחייב קבלת טכנולוגיות וחומרי דלק ממדינות זרות. הסחר בטכנולוגיות ובחומרי הדלק מורשה רק בין מדינות החתומות על האמנה למניעת הפצת נשק גרעיני, וישראל איננה חתומה עליה. הודו נהנית מתקדים שלפיו חרף העובדה שאינה חתומה על האמנה, היא מקבלת מארה"ב טכנולוגיות וחומרי דלק לייצור חשמל בכורים גרעיניים. ישראל יכולה לנסות ליהנות מהתקדים ההודי, ולהתחיל במאמצים להשיג הסכם דומה. לחלופין, היא תוכל להצטרף לאמנה למניעת הפצת נשק גרעיני על המשמעויות הגלומות בכך. שתי החלופות יגבו מחיר מדיני-אסטרטגי.

### החשש מהתגרענות אזרית

קיים קשר בין היכולת לייצר חשמל בכורים גרעיניים לבין היכולת לייצר נשק גרעיני. הודו ופקיסטן הן דוגמה למדינות שפיתחו באופן סודי נשק גרעיני בתוך כורי חשמל אזרחיים, שחלקיהם נמכרו להן על-ידי תעשיית האנרגיה הגרעינית העולמית. העובדה כי מדינות שכנות לישראל במזרח התיכון מעוניינות גם הן בייצור חשמל מכורים גרעיניים, צריכה להדליק נורה אדומה בהקשר זה.

### עם הפנים קדימה

כדי שיהיה ניתן לענות על השאלה אם על ישראל לפעול לשילוב אנרגיה גרעינית במשק החשמל, נדרשת בדיקת היתכנות טכנית-כלכלית הכוללת גם בחינה מקיפה של שיקולים אסטרטגיים, סביבתיים וחברתיים. בדיקת היתכנות כזו צריכה להיעשות על-ידי אנשי מקצוע מרקע שונה (כגון מדע, כלכלה ומשפט), הנקיים מאינטרסים בנושא. על תהליך הבדיקה להיות שקוף וצביר ולארגונים שונים המייצגים אותו, ויש להקשיב להם לאורך שלבי הבדיקה השונים. המדינה צריכה להתחיל בהקדם בתהליך זה שיכול להימשך תקופה ארוכה, כדי שבסיומו נדע איזה נתיב ייבחר לפיתוח משק החשמל העתידי של ישראל.

אם בתום תהליך הבדיקה אכן תיבחר החלופה של הקמת כורים גרעיניים אזרחיים לייצור חשמל בישראל, יהיה זה מיום תשתית לאומי מן הגדולים שהמדינה ידעה. הממשלה תידרש לגייס תשומות ומשאבים ולפעול בנחישות מול התנגדות מבית ומחוץ כדי לקדמו במשך תקופה של יותר מעשור עד למימושו.

## מקורות

1. מור ע, סרוסי ש ולסטר י. 2011. אנרגיה גרעינית בישראל? שיקולים כלכליים, סביבתיים, אסטרטגיים וגיאו-פוליטיים. הרצליה: אקו אנרג'י – יעוץ כלכלי אסטרטגי.