

[סגור חלון](#)



האם קיים סיכוי שארדואן יפסיק את הזרמת הנפט לישראל?

רוב הנפט שצורכים בתי הזיקוק בישראל עובר דרך טורקיה ■ מומחי אנרגיה מאמינים שארדואן לא ישבור את הכלים, אבל איך יכולה מדינה קטנה ומוקפת אויבים לשמור על עצמאות אנרגטית בימי סערה?

עמירם ברקת 22/9/11

"המתקן התת-קרקעי" הוא מה שמכונה אצלנו מתקן אסטרטגי. הפרטים המדויקים עליו ואפילו מיקומו, אסורים בפרסום. אפשר רק לומר שהוא נמצא אי-שם בדרום הארץ, עמוק מתחת לקרקע, מוגן מפני התקפות של נשק נשק קונבנציונלי ובלתי קונבנציונלי. אפילו גרעיני.

הוא הוקם בשנות ה-90, כדי לספק לישראל מלאי אסטרטגי של דלקים במקרה שאספקת הנפט תנותק עקב מלחמה או אמברגו. עו"ד משה שחל, שכיהן בזמנו כשר האנרגיה, יזם את הקמתו במסגרת יישום מסקנות דו"ח ועדת אגרנט לבדיקת מחדלי מלחמת יום הכיפורים. באוקטובר העגום ההוא נתפסה ישראל ללא מלאי מספיק של דלק סילוני ונאלצה לבקש משלוחי חירום מארה"ב.

המתקן נחנך ב-1996 ואת הסרט גזר שר התשתיות הלאומיות דאז, אריאל שרון. ככל הידוע, בפעם האחרונה נעשה בו שימוש במהלך מלחמת לבנון השנייה ב-2006, כשמיכליות חששו להתקרב לחופי ישראל.

האם הסיטואציה המדינית הסבוכה, אפרופו ההצבעה על מדינה פלסטינית באו"ם, תאלץ את ישראל לפתוח את שערי המתקן בעתיד הקרוב? כדי להשיב לשאלה הזו, צריך לבחון את מקור הנפט שמגיע לכאן.

מרבית הנפט שצורכים בתי הזיקוק בחיפה ובאשדוד מיובא ממדינות מרכז אסיה, ובראשן אזרביג'אן. בדרכו לישראל עובר הנפט דרך ה-BTC, צנרת הולכה מבאקו (בירת אזרביג'אן) דרך טביליסי (בירת גיאורגיה) ועד צ'יהאן, עיר נמל טורקית לחוף הים התיכון. חלק אחר של הנפט מגיע במיכליות, מהים השחור דרך מיצרי הבוספורוס, שגם הם כידוע נמצאים תחת שליטה טורקית.

האם ארדואן עשוי לחסום את צינור החמצן האנרגטי של ישראל? האלוף במילואים אורן שחור, לשעבר יו"ר חברת קצא"א שדרך מתקניה מגיע נפט לישראל, סבור שהסיכויים לכך אפסיים. "ה-BTC שיך לקונצרנים בין לאומיים", אומר שחור, "הטורקים לא יכולים לעצור את הנפט שזורם דרכו או לעצור מיכליות שבאות לנמל צ'יהאן כדי להטעין נפט מבלי להסתבך בתביעות משפטיות ולספוג פגיעה קשה באמינותם בעיני הקהילייה העסקית".

גם שחל סבור שלא נראה תסריט שבו הנפט יפסיק לזרום. "מהניסיון שלי", הוא אומר, "לא הייתה בעיה להשיג נפט, גם בתקופות הכי קשות, כולל ממדינות שאין לנו עמן יחסים דיפלומטיים". ראש מנהל הגז במשרד התשתיות, שוקי שטרן מסכים. "למיטב זכרוני, ויש לי זיכרון ארוך", מספר שטרן, "מעולם לא היה מצב שבתחנות הדלק היה מחסור בבנזין".

"אפשר היה לעשות יותר"

האיום שנוגע למחסור בנפט הוא תיאורטי, אבל מצוקת הגז הטבעית היא ממשית מאוד. מצרים, שמחויבת על-פי ההסכמים לספק כשליש עד מחצית מצריכת הגז הטבעי של המשק, אינה עומדת בהתחייבויותיה מאז הדחת מובארק.

כמות הגז שסופקה עד הקיץ הגיעה לכ-20 אחוז מהכמות שנקבעה מראש ומאז חודש יולי הופסקה הזרמת הגז לחלוטין. בידי ישראל נותר מקור אספקה יחיד של גז טבעי - מאגר מרי-B של קבוצת ים תטיס. הבעיה היא שהמאגר הישראלי מידלדל במהירות.

את התוצאות מרגישים אזרחי ישראל בכיסם. חשבון החשמל התייקר ב-10 אחוזים בגלל שחברת החשמל, הצרכנית העיקרית של גז טבעי, נאלצת להפעיל את תחנות הכוח שלה בסולר ובמזוט יקרים, כתחליף לגז.

על רקע המחסור החריף בגז טבעי, מקדם משרד התשתיות הקמת מערכת שתאפשר ייבוא גז טבעי נזלי (LNG) במיכליות. הפתרון מבוסס על מצוף שאליו תיקשר אנייה מיוחדת שמסוגלת להפוך את הגז הנוזלי בחזרה לגז.

מחירו של הגז יהיה גבוה משמעותית מהגז המצרי אך עדיין מדובר בהנחה משמעותית לעומת הסולר שמחירו יקר פי עשרה. המצוף ימוקם בנקודה בים המרוחקת עשרה קילומטרים ממזח חברת החשמל בחדרה והזרמת הגז צפויה להתחיל בתוך כשנה.

"בחוכמה שבדיעבד ברור שאפשר היה לעשות יותר", אומר שוקי שטרן ממשד התשתיות, "היה אפשר לקדם מהר יותר את פיתרון המצוף, אפשר היה להשתמש פחות בגז טבעי מהמאגר של ים תטיס".

לשחל יש רעיון נוסף. "עד שניתן יהיה להשתמש במאגר תמר באופן סדיר, הצעתי לשר התשתיות לייבא כמות של עד 4 BCM של גז דחוס (CNG), לדחוס אותה למאגר ולשאוב אותה בעת הצורך. זו כמות שתספק את צרכי חברת החשמל למשך שנה".

לשלב את הגז בתעשייה

המחסור בגז טבעי הוא זמני, בכך משוכנעים כל המומחים, וצפוי להסתיים לכל המאוחר באמצע 2013 כשתתחיל הזרמת הגז הטבעי ממאגר "תמר" הנמצא כ-90 קילומטרים מול חופי הארץ. יחד עם "לוויתן" מחזיקה ישראל "על הנייר" בעתודות גז שיכולות לספק את צרכיה למשך עשורים רבים.

"תגליות הגז האחרונות הן מקור מצוין להקטנת התלות הגיאופוליטית של ישראל ולהבטחת עצמאות אנרגטית", אומר ד"ר עמית מור מנכ"ל משותף בחברת אקו אנרג' לייעוץ כלכלי אסטרטגי.

להערכת מור הגז הטבעי יתפוס בשנים הקרובות את מקומם של דלקים אחרים כמו פחם בייצור חשמל או בנזין וסולר בתחבורה. לדבריו, "אנחנו בתחילתו של תהליך שבו הגז הטבעי יקטין במידה דרסטית את תלותה של ישראל בדלקים מבוססי נפט המיובאים מחו"ל. על-פי התחזיות שלנו קרוב ל-70 אחוז מהחשמל בישראל ייוצר מגז טבעי לעומת 37 אחוז כיום ואפס לפני שבע שנים.

"הגז ישולב גם לתהליכי הייצור בתעשייה, כתחליף למזוט או סולר. בטווח הבינוני והרחוק תהיה כניסת גז גם כדלק לתחבורה, שמבוססת כיום באופן מוחלט על מוצרי נפט".

למרבה הצער, גם ההסתמכות על גז טבעי כרוכה בסיכונים משמעותיים. אסדת הגז הופכת למטרה אסטרטגית שחשופה למפגעים פוטנציאליים. הבעיה הזו של יתירות (שרידות) מערכת הגז מוכרת היטב לעוסקים בתחום. מה שמחריף את בעיית היתירות עוד יותר בישראל היא העובדה שנכון להיום כל הגז שצורכת המדינה זורם דרך נתיב אחד עם תחנת כניסה באזור אשדוד, ללא מערכות גיבוי או הזרמה חלופיות.

צנרת הולכת הגז היבשתית עדיין לא הושלמה וכל תקלה בה עשויה להשבית אותה כליל. תיקון תקלה או דליפה בצנרת ההולכה הימית עשוי להימשך חודשים ארוכים.

אחת הדרכים המרכזיות להגביר את יתירות המערכת היא באמצעות הקמת מאגרי גז טבעי לשעת חירום, כפי שנעשה עם הדלקים מבוססי הנפט. דרך אחרת היא לבנות מערכות גיבוי להולכה עם נקודות כניסה נוספות על קו החוף.

"אנחנו בודקים היתכנות של שימוש במאגרים יבשתיים קיימים - כמו ראש זוהר בערד - לצורך אחסנת גז טבעי", אומר שטרן, "מדובר, כמובן, בפיתרון שיש לו עלות נכבדה שמתקרבת לזו של הקמת נקודת כניסה נוספת לגז בצפון. אם אני צריך לבחור בין שני הפתרונות אני נוטה להעדיף את נקודת הכניסה הצפונית".

מנכ"ל חברת חשמל לשעבר עמוס לסקר סבור שיהיה זה חוסר אחריות לאומי להסתמך אך ורק על גז

טבעי כל עוד לא נפתרה בעיית היתירות של המערכת. "מה נעשה אם תהיה חלילה רעידת אדמה בים וננותק לחלוטין מגז טבעי", שאל לסקר בכנס שנערך לאחרונה, "נטיס גז במטוסים? נביא אותו במשאיות?".

מיזוג אוויר סולרי

בלהט הוויכוח סביב הנפט והגז נשכחת לעתים חשיבותם של מקורות אנרגיה נוספים שנמצאים בישראל בשפע. העיקרי שבהם הוא השמש. בשנים האחרונות מקדמת ישראל התקנת מערכות סולריות פוטו-וולטאיות (PV) לייצור חשמל.

המערכות האלה, שהותקנו עד היום רק על גגות בתים ומבנים חקלאיים ועסקיים, מספקות כיום כאחוז מהחשמל בישראל. לאחר עיכובים ביורוקרטיים ממושכים נפתחה לאחרונה הדרך בפני התקנת מערכות סולריות גדולות יותר, על הקרקע.

"יש חשיבות להמשך ביזור הפקת החשמל במשק, באמצעות פיתוח מקורות ייצור מאנרגיות מתחדשות", אומר מור, "לגבי האנרגיה הסולרית - יש לעודד הקמת תחנות כוח בינוניות וגדולות בדרום הארץ בטכנולוגיית PV ותרמו-סולר".

מעבר לייצור חשמל, אנרגיית השמש יכולה לספק אנרגיה בדרכים נוספות. ההצלחה הגדולה ביותר של ישראל עד היום בתחום נמצאת על הגג שמעל לראשינו. קוראים לה דוד שמש.

פרופ' גרשון גרוסמן ראש פורום אנרגיה **במוסד שמואל נאמן** בטכניון, מזכיר את התקנות משנת 1980, אשר מחייבות התקנת דודי שמש על גגות בתים פרטיים.

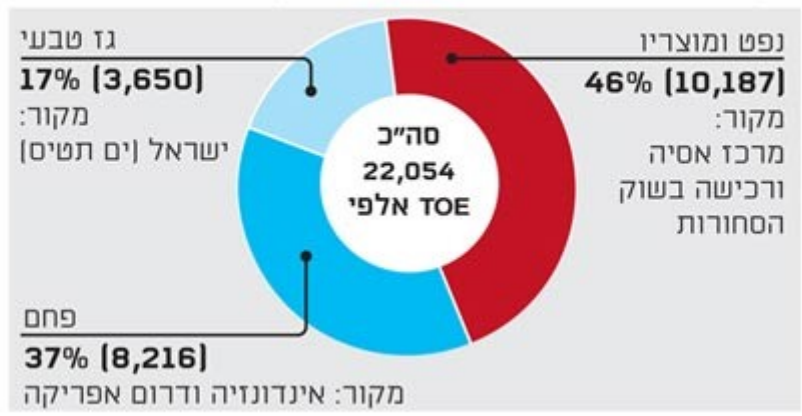
דודי השמש מספקים כיום כ-3% מתצרוכת האנרגיה הראשונית של ישראל. "התקנה חלה כיום רק על המגזר הפרטי", מציין גרוסמן, "אם היא תורחב גם למגזר העסקי ניתן יהיה להגדיל את שיעור הניצול של אנרגיית השמש".

בנוסף מציע גרוסמן לעשות שימוש באנרגיית שמש במערכות מיזוג אוויר סולרי. המזגנים הם צרכני החשמל הביתי הגדולים ביותר ושעות ההפעלה שלהם תואמות את שעות שיא הביקוש בחשמל.

***** כנס האנרגיה של "גלובס" ייערך היום**

אנרגיה חיובית

מקורות האנרגיה של ישראל - לפי סוגי דלקים (בסוגריים: הכמות*)



*באלפי TOE - טון של שווה-נפט

השימוש באנרגיה

