

להתפרנס בכבוד ולבנות קשרי גומלין בין האדם לבין המקום שבו הוא חי.

### מקורות

- [1] Orr D. 1994. Earth in mind: On education, environment, and the human prospect. Island Press, Washington DC.



כ־30 ס"מ, למעמקי האדמה, שבאמצעותם מגיעים לפצלי השמן, ומחממים אותם בחימום אטי לצורך המרתם לנפט ולגז הנשאבים מעלה. הפקה מסחרית של אנרגיה מפצלי שמן בטכניקה דומה בוצעה בעבר בשוודיה, כאשר האזור שההפקה בוצעה בו הושב לקדמותו באופן מלא ומשמש כיום כאתר נופש וקיט. פרויקטים ניסיוניים מתבצעים כיום במספר מדינות בעולם, דוגמת ארה"ב וירדן.

נציין גם כי ניתן להקטין באופן דרמטי את פליטות גזי החממה מהתהליך על-ידי שימוש בתוצרי התהליך עצמם לחימום תת-הקרקע. בנוסף לכך, היות שבתהליך המיצוי התת-קרקעי מתקיים זיקוק ראשוני בתת-הקרקע, נחסכת כמות משמעותית של פליטות בהשוואה לתהליך של זיקוק נפט גולמי קונבנציונלי. חשוב להדגיש, כי התנאים הסביבתיים בישראל מציגים יתרונות ייחודיים ביחס לאתרים אחרים בעולם. אחד היתרונות המשמעותיים בישראל הוא המבנה הגיאולוגי של הקרקע באזור השפלה הדרומית. מי התהום באזור הרישיון שקיבלנו, מבודדים משכבת פצלי השמן על-ידי שכבת סלע בלתי חדירה (תצורת מנוחה) בעובי מאות מטרים. שכבת הסלע החוצצת אינה חדירה ומגנה על האקוויפר מפני פגיעה. חשוב מאוד לציין, כי ההגנה על מי התהום היא תנאי של הרשויות לביצוע הפרויקט ועבודת החברה נעשית בביקוח רשות המים, בתיאום איתה ועל-פי הנחיותיה.

כחברה שחרתה על דגלה מצוינות טכנולוגית לצד שמירה על הסביבה שאנו פועלים בה, אנו מעסיקים בחברה את טובי המומחים בארץ ובעולם מתחומי הגיאולוגיה, המים, הנפט, הגיאופיזיקה וההנדסה. כחברה, גיבשנו לעצמנו מערכת ערכים כוללת, שלאורה אנו מנהלים את פעילותנו והיא מכתובה את התנהלותנו בכל פרויקט. ראשית, אנו מתחייבים לפעול בשקיפות מלאה ובפתיחות בכל שלבי הפרויקט, מבדיקת ההיתכנות ועד לשלב ההפקה המסחרית. אנו עובדים בשיתוף פעולה הדוק ובתיאום עם כל הגורמים הרלוונטיים ובהם: משרד ראש הממשלה, המשרד להגנת הסביבה, משרד התשתיות, רשות הטבע והגנים, קק"ל, המועצות האזוריות ונציגי היישובים. זאת, מתוך אמונה כי פרויקט בסדר גודל שכזה יוכל להתקדם רק אם ייעשה בשיתוף

(ואת תושביה) כדי להפיק דלק באיכות ירודה? אולם המאבק שלנו, תושבי עדולם, הוא לא רק נגד חברת IEI, זהו מאבק בעד זכותם של תושבים בישראל לבחור בקיימות. אנו מבקשים לחיות במדינה שבה שקיפות ציבורית ודמוקרטיה הן ערכי יסוד. אנו נאבקים על זכותנו לקחת אחריות על גורלנו - לבחור לשמור על הנכסים הציבוריים, לגדל את ילדינו בסביבה בריאה ואיכותית,

## פרויקט פצלי השמן בישראל - קידום עצמאות בתחום האנרגיה תוך שמירה על הסביבה

יובל ברטוב

גיאולוג, מנכ"ל חברת IEI  
info@energy4israel.net

בישראל קיים מרבץ פצלי שמן איכותי המהווה משאב אסטרטגי מהמעלה הראשונה. אם הפוטנציאל המוערך על-ידינו יתממש, ניתן יהיה להפיק נפט וגז בכמות שתבטיח את עצמאותנו בתחום האנרגיה לעשרות שנים, תוך שמירה על איכות הסביבה. מדינת ישראל אינה יכולה להרשות לעצמה שלא לבדוק אפשרות זו. אנו מאמינים, כי בדיקה זו היא אינטרס לאומי מהמעלה הראשונה.

חברת IEI (Israel Energy Initiative) שמה לה למטרה לקדם הפקת אנרגיה ממשאב זה ולתרום בכך לחוסנה הכלכלי והביטחוני של ישראל. ביולי 2008 קיבלה החברה רישיון מהמדינה לחיפוש ולהפקת נפט מפצלי שמן באזור שפלת יהודה. במסגרת תנאי הרישיון התחייבה IEI לבצע ניסוי, שמטרתו להוכיח את היכולות הטכנולוגיות ואת הכדאיות הכלכלית להפקת הנפט מפצלי השמן, כל זאת תוך שמירה קפדנית על איכות הסביבה. רק לאחר הוכחת תנאים אלו, נבקש רישיון להפקה מסחרית.

ישראל תזכה להכנסות גבוהות מתמלוגים וממסים, תוכל לפתח משק אנרגיה ישראלי עצמאי ולגוון את מקורות האנרגיה שלה. הפרויקט יקדם מחקר מדעי בתחום ויבסס שיתופי פעולה אזוריים עם מצרים ועם ירדן, אשר בורכו אף הן במשאב פצלי השמן. פוטנציאל זה מחייב אותנו לעשות הכול כדי לבדוק את היתכנותו.

הטכנולוגיה שתשמש אותנו היא טכנולוגיה חדשנית - שיטת המיצוי באתר (in situ), המבוססת על פעילות בתת-הקרקע, בטכנולוגיה ידידותית לסביבה, הממזערת את הפגיעה בפני השטח, ללא כרייה וללא צריכת מים. מדובר בקידוחים שקוטרים

סיורים משותפים, שמטרתם הייתה איתור המקומות הנכונים ביותר למיקום הקידוחים מבחינה סביבתית (לדוגמה: שטחים חקלאיים הניתנים לשיקום בנקל). פעילותנו בהיבט זה חורגת מעל ומעבר לדרישות החוק היבשות. אנו מאמינים, כי פרויקט פצלי השמן הוא בעל משמעות אדירה לעתידה של מדינת ישראל וקוראים לכל הגורמים המעורבים – לתושבים, למשרדי הממשלה ולארגוני הסביבה – לפעול במשותף כדי להביא להגשמת הפוטנציאל, תוך הידברות ושיתוף פעולה מלא בין כולנו.

פעולה מלא עם כל הגורמים הרלוונטיים. למותר לציין, כי בידינו כל הרשיונות וההיתרים הדרושים לפעילותנו. שנית, אנו מאמינים כי השמירה על הסביבה ועל איכות החיים באזור היא תנאי מכריע להצלחת הפרויקט. החברה שכרה אנשי מקצוע מובילים בתחום התכנון הסביבתי, אשר פיתחו תכנית סביבתית ותכנית פיקוח על העבודות בשטח. תכניות אלה הוצגו לרשויות השונות וביניהן למשרד להגנת הסביבה, לרשות הטבע והגנים ולקק"ל. בהקשר זה חשוב לציין, כי כל אתרי קידוחי המחקר נבחרו בשיתוף עם נציגי הגופים הללו ולאחר שורה של



הטבע והמורשת שבו, כאתר מורשת עולמי בשם "ארץ המערות והמסתור".

לפיכך, צריך לכמת את המחיר הסביבתי של הפקת נפט מאזור זה ולבחון אם המחיר אינו גבוה מכדי שנוכל לקבל אותו. מהי המשמעות הסביבתית של הפקת נפט בקנה מידה גדול באזור זה? רב הנסתר על הידוע, ואיננו יכולים להסתפק בקריאות ההרגעה המגיעות מצד היזמים. כמות השאלות העולות מפרויקט זה היא עצומה וצריך לבחון אותן בזהירות רבה:

#### שאלות בתחום הפגיעה בשטח:

1. איך ייראה אתר קידוח פעיל?
2. כמה מ"ריכסה כל אתר כזה? באיזו צפיפות ימוקמו הקידוחים? מה השטח הכולל שהקידוחים יתבצעו בו?
3. האם אפשר להצמיד את הקידוחים למתקנים קיימים?
4. וניח שנצליח להצמיד את אתרי הקידוח לכבישים, מהי המשמעות הנופית של כמות עצומה של קידוחים לאורך הכבישים?
5. כמה קווי תשתית עיליים ותחתיים יידרשו?
6. מה מידת הנזק המצטבר בזמן הקידוחים?

#### שאלות לגבי השינויים מתחת לפני הקרקע:

1. מהי ההשפעה של החימום על תת-הקרקע?
2. מהי ההשפעה של החימום על צמחים (בעיקר דרך מערכות השורשים)?
3. מה קורה לחומר הגלם לאחר שמחממים אותו – האם כיוון התנועה של החומר הנוזלי ידוע מראש?
4. מה תהיה ההשפעה של הקידוח ושל חימום השטח על קידוחים קיימים אחרים, של מים, למשל?

#### שאלות בתחומים סביבתיים אחרים:

1. היכן יזוקק הנפט?
2. מה תהיה ההשפעה של תהליך ההפקה על זיהום האוויר בחבל עדולם?

## פצלי שמן וחבל עדולם – רב הנסתר על הידוע

### יהושע שקדי

מדען ראשי, רשות הטבע והגנים  
y.shkedy@npa.org.il

היחזמה להפקת אנרגיה מפצלי שמן בחבל עדולם היא מרתקת. על-פי היזמים, לישראל יש הזדמנות לעצמאות בתחום האנרגיה. כל בר-דעת יאמץ אפשרות כזו אל חיקו, לטובת עוצמתה הכלכלית של המדינה.

חבל עדולם הוא אחד המרתקים והשמורים במדינת ישראל, וחיבותו לשמירת הטבע גדולה ביותר: זהו אזור מעבר בין החבלים הים תיכוני למדברי, ומצויים בו מינים רבים, חלקם הגדול בקצה גבול תפוצתם. למשל, בתצפית מגבעת גד דרומה, אפשר לראות את עצי האלון המצוי הדרומיים ביותר בעולם; מרבדי הכלניות הפרוסים ממערות חזן ועד להב מושכים אליהם אלפי מבקרים כל חורף; השטחים הפתוחים הנרחבים מאפשרים את קיומן של אוכלוסיות גדולות של צמחים ובעלי חיים.

אזור זה עשיר גם באתרים ארכיאולוגיים וחיבותו לשימור המורשת אינה נופלת מחשיבותו לשמירת הטבע. האתר המפורסם בתחומו הוא בית גוברין, וגם הדו-קרב המפורסם ביותר בתנ"ך, ואולי בכל ההיסטוריה האנושית, בין דוד לגוליית, נערך בעמק האלה. יש בשטח עדויות לקיומן של אוכלוסיות אנושיות משגשגות במהלך אלפי השנים האחרונות, שבתקופות שבהן המצב הביטחוני היה רעוע בנו מערכות מסתור רבות וייחודיות, והעתיקו חלק ניכר ממרקם החיים אל מתחת לפני הקרקע. מדינת ישראל ביקשה מאונסק"ו להכיר באזור כולו, על ערכי