

דו"ח מסכם

גיבוש המלצות לעמדת קק"ל בנושא הפקת פצלי
השמן בחבל עדולם

04 ליולי 2011

דו"ח מסכם

גיבוש המלצות לעמדת קק"ל בנושא הפקת פצלי השמן בחבל עדולם

יו"ר הועדה:

ד"ר אור קרסין- חברת דירקטוריון

חברי הועדה:

פרופ' אלון טל- חבר דירקטוריון

ד"ר קרול גולדינג- חברת דירקטוריון

מר נחמיה רייבי- חבר דירקטוריון

מר אילן בארי – מנהל מרחב מרכז

מר אלכס חפץ- מנהל מכלול מקרקעין

עו"ד יהודית פסטרנק- מ"מ היועץ המשפטי

מר דוד ברנד- מנהל אגף היעור

מר פנחס כהנא- ראש מחלקת תכנון מתארי של קק"ל

ראשי פרקים

א. מבוא

1. תאור עבודת הועדה

- 1.1 רקע כללי
- 1.2 הליך מינוי, חברים ומנדט הועדה
- 1.3 תאור הליך העבודה
- 1.4 הגורמים שרואינו על ידי הועדה

ב. הפרק העובדתי

2. השתלבות מיזם הפקת פצלי השמן במסגרת מדיניות האנרגיה של ישראל

- 2.1 מהם פצלי שמן והיכן מופק מהם נפט בעולם
- 2.2 היקף המרבצים הידועים בישראל
- 2.3 מהי מדיניות האנרגיה של מדינת ישראל בכל הקשור לפצלי שמן ?

3. התשתית החוקית

- 3.1 מעמדה של הקק"ל סמכויותיה ותפקידיה
 - 3.1.1 האמנה והחלטת מועצת מנהל מקרקעי ישראל
 - 3.1.2 תמ"א 22
- 3.2 חוק הנפט
- 3.3 מגמות בחקיקה השוואתית

4. מעמדו התכנוני של שטח הרישיון, ייחודו וחיבתו הנופית, אקולוגית ותיירותית

- 4.1 חשיבות אקולוגית ונופית
- 4.2 מעמד תכנוני
- 4.3 חשיבות התיישבותית ותיירותית

5. חברת IEI

- 5.1 הטכנולוגיה המוצעת – היבטים יישומיים
- 5.2 תוכנית העבודה הנוכחית והעתידית
 - 5.2.1 שלב הפיילוט
 - 5.2.2 ההפקה המסחרית
- 5.3 מה בין הפיילוט להפקה המסחרית?
- 5.4 בחינת חלופות

6. השפעות סביבתיות, גיאולוגיות, הידרולוגיות וניטור

- 6.1 זיהום אוויר
- 6.2 זיהום מים
- 6.3 התלקחות תת הקרקע
- 6.4 פגיעה בשטחים הפתוחים

ב. פרק המסקנות

7. מסקנות מן הפרק העובדתי

ג. פרק ההמלצות

8. כללי

- 8.1 עקרון הזהירות המונעת
- 8.2 עקרון הצדק הבין דורי
- 8.3 המלצות להנהלת הקק"ל

1. תאור עבודת הועדה

1.1 רקע כללי

ב 14 ליולי 2008 קיבלה חברת Israel Energy Initiatives LTD ("להלן **חברת IEI**") רישיון מכוח חוק הנפט (1952) מן הממונה על ענייני הנפט במשרד התשתיות ד"ר יעקב מימרן (להלן "**הממונה על הנפט**") על שטח של 238,100 דונם (כ 238.1 קמ"ר). הרישיון ניתן לפרק זמן קצוב, למטרות ביצוע של סקר גיאולוגי של מרבץ פצלי השמן החבוי בעומק הקרקע, ולשם בחירת השטח מתוכו תתבצע בהמשך פעילות ההפקה (להלן: "**הרישיון**").

תנאי הרישיון קובעים כי בשלב ראשון, לאחר ביצוע הסקר, על חברת IEI להקים מתקן ניסיוני לחימום והפקת נפט מן הפצלים ("להלן: "**הפיילוט**") תוך 18 חודשים מקבלת הרישיון.¹ הרישיון שניתן לחברת IEI מחייב אותה "להצטייד בהיתרים הנדרשים לביצוע פעולותיה בשטח מאת הגורמים המוסמכים לכך...". על מנת להקים את מתקן הפיילוט.² מטעם זה, זקוקה חברת IEI להיתר בנייה מן הועדה המחוזית על מנת להקים את מתקן הפיילוט.

מתקן הפיילוט מהווה שלב מקדים למתקן המסחרי שבאמצעותו אמורה להתבצע הפקה המלאה (להלן: "**המתקן המסחרי**").³ הקמתו של מתקן זה תתאפשר לפי חוק הנפט אם תוכיח החברה שהגיעה לתגלית בשטח הרישוי ושניתן להפיק כמויות מסחריות של נפט. או אז הכרזת התגלית תקנה לחברה את הזכות לקבל חזקה על חלקים נרחבים בשטח הרישיון, לצורך פיתוח מיזם להפקת נפט מפצלי שמן.

תחום הרישיון משתרע צפונית לנחל האלה בצפון, עד לנחל אדוריים בדרום, באזור כביש 6 במערב ועד הישוב אדרת במזרח. תבלי הארץ הכלולים בתחום הרישיון הם שפלת יהודה, חבל עדולם, וחבל לכיש. לשם הקיצור יקרא להלן תחום הרישיון בכינוי המשותף: "חבל עדולם". באזור הרישיון נמצאים פארק בריטניה, יער משואה וכל שטח פארק עדולם שהוקנה למדינה על ידי קק"ל במתנה במלואת לה 60 שנה. שטחי היער, הפארק, ושמורות טבע, המוגנים סטטוטורית, מהווים 55% אחוזים משטח הרישיון.

הואיל והאתר המוצע לקיום הפיילוט ממוקם לרגלי תל עזקה, נכלל בשטחי פארק בריטניה, המעוגנים בתכנית מ.י. 871 וכן קבוע כמירקם שימור משולב בתמא/35, בקשה הועדה המחוזית את התייחסות קק"ל לאתר המוצע. חברת IEI אף פנתה ישירות אל קק"ל בבקשה לקבל עמדתה.

עמדת קק"ל הועברה לוועדה המחוזית על ידי מר אילן בארי, ראש מרחב מרכז של קק"ל במכתב מיום 8.4.2010. במכתב זה הביע מר בארי התנגדות לאתר שנבחר לביצוע הפיילוט. טעמי

¹ סעיפים 11, 12, 13 ו-14 לרישיון. יש לשים לב שמועד זה עבר ב 14 לינואר 2010

² סעיף 18 לרישיון.

³ הדרישה להקמת מתקן הדגמה לפני הקמת הפרויקט המסחרי אינה כלולה בתנאי הרישיון. דרישה זו צוינה בעל פה בראיון שקיימה הועדה עם ד"ר יעקב מימרן הממונה על הנפט מיום 14.4.2011. ראו הרחבה פרק 5.2.

ההתנגדות נגעה להיותו של האתר בלב שטחי פארק בריטניה, שטח המיועד כמרקם משולב לשימור לפי תמ"א 35, ובהיות השטח "בעל ערכיות נופית וסביבתית" ובעל משמעות היסטורית וחקלאית, וככה עלול להיפגע משימוש הקרקע המוצע למתקן פיילוט להפקת נפט מפצלי שמן.

עמדת קק"ל הוצגה גם במכתב שיצא מלשכת מנכ"לית קק"ל ב-10 בנובמבר 2010 שחזר על התנגדות קק"ל לאתר המוצע לפיילוט "בלב עמק האלה לרגלי תל עזקה"⁴, וכן קבע את דרישת קק"ל כי "פרויקט ההפקה יהיה כפוף לחוק התכנון והבניה, כולל תסקיר השפעה על הסביבה"⁵.

לצורך דיוניה של הועדה המחוזית התבקשה עמדת קק"ל לעניין מיקום הפיילוט. אולם, קק"ל החליטה לבחון ולגבש עמדה כוללת לא רק לעניין מיקום הפיילוט אלא ביחס לאפשרות ההקמה של מתקן מסחרי להפקת פצלי שמן בחבל עדולם. החלטה זו התקבלה ממספר סיבות. הראשונה, קק"ל מנהלת מכח חוק 51% משטח הרישיון.⁶ הואיל ומדובר בפרויקט אשר בשלב ההפקה המסחרית יהיה בעל השלכות תקדימיות ומרחיקות לכת על האזור כולו ואף על מדינת ישראל ראוי שקק"ל תגבש עמדה עקרונית וכללית ביחס לפרויקט ולא רק ביחס לשלבו השונים. שנית, הפיילוט לא תוכנן בהתאם להוראות חוק התכנון והבניה ולא עבר אישור מפורט בועדות התכנון, כך שלא ניתנה הזדמנות לקק"ל ללמוד את מלוא השלכות הפיילוט והמתקן המסחרי שעשוי לבוא בעקבותיו. שלישית, שלב הפיילוט וקיומה של ההפקה המסחרית קשורים בקשר בל ינותק. חוק הנפט מעניק פריבילגיות מיוחדות לחברה לאחר שנתגלתה תגלית. אלו מונעות שקילה ממשית של הפרויקט המסחרי בשלב שלאחר ההכרזה על תגלית. למעשה, החוק כפשוטו אינו מאפשר למנוע הקמת מתקן מסחרי אם תוכרז תגלית, שכן החברה הופכת למחוייבת להקימו. רביעית, קק"ל קיבלה פניות רבות לבחון הנושא לעומק הן מגורמים בישראל והן מתורמים שתורמו לקק"ל לצורך הקמת פארק מערות עדולם.

מטרת העיון מחדש היא להניח תשתית עובדתית מלאה (עד כמה שניתן) בפני מקבלי החלטות בקק"ל, וכן להמליץ המלצות שתאפשרנה למקבלי החלטות לגבש עמדה כוללת ביחס למיזם כולו, הן לשלב הפיילוט ובהכרח גם לשלב ההפקה המסחרית.

1.2 הליך מינוי, חברים ומנדט הועדה

הועדה לגיבוש המלצות לעמדת קק"ל בנושא הפקת פצלי שמן בחבל עדולם מונתה על ידי יו"ר הקרן הקיימת מר אפי שטנצלר ביום 30.3.2011. יו"ר הועדה הינה ד"ר אור קרסין, חברת דירקטוריון, וחברי הועדה הינם: פרופ' אלון טל- חבר דירקטוריון, ד"ר קרול גולדינג- חברת דירקטוריון, מר נחמיה רייבי- חבר דירקטוריון, מר אלכס חפץ- מנהל מכלול מקרקעין, עו"ד יהודית פסטרנק- מ"מ היועץ המשפטי, מר אילן בארי- מנהל מרחב מרכז מר דוד ברנד- מנהל אגף היעור ומר פנחס כהנא- ראש מחלקת תכנון מתארי של קק"ל. יש לציין כי יו"ר הועדה היא מומחית למשפט ומדיניות סביבתית, ויו"ר הועדה הדירקטוריונית לניהול סביבתי, וכי חברי הועדה, מונים את יו"ר הועדה הדירקטוריונית למנהל פיתוח הקרקע (פרופ' אלון טל), גם הוא מומחה למדיניות סביבתית ושני חברי ועדת מפ"ק (ד"ר גולדינג ומר רייבי).

⁴ סעיף ב, לשכת המנכ"לית, יעל שאלתיאל, פצלי שמן בחבל עדולם- עמדת קק"ל, מכתב מיום 10.11.2010.

⁵ שם, סעיף א.

⁶ ראו טבלה 1 להלן.

מנדט הועדה כפי שנקבע במכתב המינוי של יו"ר קק"ל הוא גיבוש המלצות לעמדת קק"ל בנושא הפקת פצלי שמן בחבל עדולם.

1.3 תאור הליך העבודה

לשם מימוש מנדט הועדה הוחלט על ידה לקיים את סדר העבודה הבא:

א. **הנחת תשתית עובדתית נרחבת על מיזם הפקת פצלי השמן בחבל עדולם:** הואיל ומדובר במיזם חדשני מורכב, בעל היבטים רבים, הוחלט למקד את הבחינה העובדתית בהיבטים הבאים: 1. השתלבות מיזם כריית פצלי השמן במסגרת מדיניות האנרגיה של ישראל ובפרט התחייבויותיה הבינלאומיות להפחתת פליטות גזי חממה; 2. מעמדו התכנוני של השטח המדובר וערכיו הסביבתיים וההתיישבותיים; 3. התשתית המשפטית והליכי קבלת הרישיון לפי חוק הנפט, התכנון והביצוע של המיזם; 4. הטכנולוגיה המוצעת להפקת פצלי שמן; 5. ההשפעות הסביבתיות, הגיאולוגיות וההתיישבותיות של המיזם ואמצעי הניטור המתוכננים.

בד בבד, להחלטת הועדה לעסוק במגוון ההיבטים הסביבתיים וההתיישבותיים של מיזם הפקת פצלי השמן, החליטה הועדה **שלא** לבחון את ההיבטים הכלכליים הישירים של המיזם. ההיבטים הסביבתיים וההתיישבותיים נמצאים בליבת העשייה של קק"ל ובתחום המנדט הציבורי והמשפטי המוקנה לה.⁷ לעומת זאת, הכדאיות הכלכלית הישירה, להבדיל מהיעילות החברתית,⁸ של המיזם אינה מצויה במסגרת מנדט הפעולה של קק"ל. לקק"ל גם אין את הכלים לבחון היבט זה. מסיבות אלו, בחרה שלא לבחון. ראוי, עם זאת, שהן היעילות החברתית והן הכדאיות הכלכלית הישירה יזכו לבחינה מקיפה, על ידי המדינה, ומשרד התשתיות בפרט. זאת, על מנת להשלים את מכלול ההיבטים האפשריים שיכללו במסגרת שיקולי המדיניות שצריכים להנחות את מוסדות המדינה בבואם לאשר פרויקט מסוג זה.

ב. **בירור המסקנות וההשלכות הנובעות מתוך התשתית העובדתית כאמור לעיל:** התשתית העובדתית מהווה תיאור של העובדות בלבד על אי הוודאות הכרוכה בהן. בשלב שני יש להסיק מסקנות מן העובדות. אלו מהוות סיכום וניתוח העובדות.

ג. **גיבוש המלצות להנהלת קק"ל לעניין עמדת קק"ל באשר למיזם הפקת נפט מפצלי השמן בעדולם ודרכי פעולה אפשריות:** על מנת שתוקנה להמלצות משמעות אופרטיבית בחרה הועדה להמליץ גם על דרכי פעולה אפשריות שתנקוט בה קק"ל לאור המסקנות. מורכבות התשתית העובדתית, הגיוון הרב בהיבטיה וחוסר הוודאות המאפיינת רבים מן העניינים הטכנולוגיים והסביבתיים, מחייבת אימוץ אמת מידה לגיבוש המלצות. אמת מידה זו צריכה

⁷ ראו הרחבה בסעיף 3.1

⁸ הכדאיות הכלכלית הישירה, משמעותה רווחי המשק (כתוצאה ממיסוי) ורווחי החברה. יעילות כלכלית משמעה יעילות הנבחנת הראי מכלול התועלות החברתיות בהפחתת מכלול העלויות החברתיות. התועלות החברתיות כוללות גם את הרווחים הישירים שיושאו למשק ולחברה היזמית. אולם יעילות כלכלית מחייבת לחשב בצידן של התועלות גם את העלויות החברתיות המגוונות כגון, עלויות זיהום סביבתי, עלויות זיהום בגזי חממה, תפיסת קרקע ופגיעה בערכים אקולוגיים ובשטחים הפתוחים והחקלאיים..

לסייע הן בקביעת משקל והחשיבות העובדתית של הנתונים השונים והן את האיזון בין הידע הקיים לבין חוסר הוודאות המאפיינת חלק ניכר מהמסכת העובדתית.

1.4 הגורמים שרואינו על ידי הועדה

במסגרת שלב גיבוש התשתית העובדתית קיימה קק"ל שלושה ימים מרוכזים בהם זומנו לשיחה גורמים רבים ושונים, ובהם מרבית (אם לא כל) מחזיקי העניין. השיחות לוו בשאלות ערות מצד חברי הועדה.

1. הועדה נפגשה פעמיים עם נציגי חברת IEI ביניהם: מר רליק שפיר- מנכ"ל; ד"ר אייל ברטוב- סמנכ"ל טכנולוגיות וגיאולוג ראשי; מר משה גבאי- סמנכ"ל תכנון רישוי ומשפט; ד"ר הרולד ויניגר- המדען הראשי; ד"ר עמרם פרוז'ינין- יועץ הסביבתי; מר תומר גודהולף- יועץ תכנוני ועוד.
2. ד"ר יעקב מימרן- הממונה על הנפט משרד התשתיות
3. מר שוני גולדברגר- מנהל מחוז ירושלים של המשרד להגנת הסביבה
4. ד"ר משה שירב וד"ר אורלי גורן – המכון הגיאולוגי
5. מר נימי יפה- סגן ומ"מ ראש המועצה האזורית מטה יהודה
6. פרופ' עקיבא פלכסר- גיאולוגי מומחה
7. גב' חגית טישלר וגב' אורית סקוטלסקי- נציגות התושבים ו"בשביל עדולם- מטה המאבק להצלת חבל עדולם"
8. עו"ד קרן הלפרין - עמותת אדם טבע ודין
9. מר אברהם שקד- רכז שמירת טבע החברה להגנת הטבע

הועדה קיבלה מן הגורמים השונים מגוון מסמכים, שהיקפם הכולל עולה על אלף עמודים. ככול שמסמכים הללו רלוונטיים להנחת התשתית העובדתית הם יצוטטו בהמשך.

כמו כן, קיבלה הועדה לידיה מספר מסמכים נוספים מגורמים שלא ראינה וביניהם:

1. נייר עמדה של קואליציית דרכים לקיימות הפורום הישראלי לאנרגיה ומרכז השל שנכתב על ידי ד"ר ליה אטינגר וד"ר שחר דולב.
2. מסמך שנכתב על ידי שרון גולדינג, הדס רוזן ושאול פרל בעניין הפקת נפט מפצלי שמן בשפלת יהודה-השלכות מתקן ההפקה המסחרית (אפריל 2010).
3. ד"ר אבנר סופר, בעירה בלתי רצויה של פצלי שמן, (יולי 2010)
4. אדמה בע"מ וצנובר- עובד גובי בע"מ, הפקת נפט מפצלי שמן בחבל עדולם פוטנציאל השלכות על הסביבה ועל הפעילות הכלכלית, מסמך שהוזמן על ידי המועצה האזורית מטה יהודה (אפריל 2011).

ב. הפרק העובדתי

2. השתלבות מיזם הפקת פצלי השמן במסגרת מדיניות האנרגיה של ישראל

הועדה ביקשה לבחון האם כרייה של פצלי שמן בחבל עדולם, משתלבת עם מדיניות האנרגיה של מדינת ישראל. על מנת לענות על שאלה זו הוחלט לבחון את ההיבטים הבאים:

- א. מהם פצלי שמן והיכן מופק מהם נפט בעולם?
- ב. היקף המרבצים הידועים בישראל ובפרט בשטח הרישיון?
- ג. כיצד מתיישבים פצלי השמן במדיניות האנרגיה של ישראל?

2.1 מהם פצלי שמן והיכן מופק מהם נפט בעולם

פצלי שמן, הנקראים גם מסלע ביטומני, הם סלעי משקע עשירים בחומר אורגני (בעיקרו מסוג "קרוגן"). מסלעים אלה ניתן להפיק אנרגיה על ידי כרייתם ושריפתם בתנורים מיוחדים, או הפקת דלק נוזלי מהמסלע הנחצב. קיימת גם אפשרות לנצלם באמצעות חימום תת הקרקע ומיצוי שכבת הפצלים ללא כרייה (שיטה הקרויה *in situ*). הדלק המתקבל מקביל בתכונותיו לתזקי נפט גולמי, כאשר שיעור הגופרית תלוי בתכולת הגופרית בשכבת הקרקע.

בעולם פוטנציאל הפקה של כ- 13 טריליון חביות נפט מפצלי שמן. זאת, יחסית לכטריליון חביות נפט שניתן להפיק מדלק גולמי. קרי, מדובר במשאב המצוי בשפע. למרות פוטנציאל ההפקה הגלובאלי האדיר, הרי שבשנת 2010 הופקו פצלי שמן בכמות מסחרית רק באסטוניה, סין, אוסטרליה וברזיל, זאת בכרייה במכרות פתוחים. הן פרופי' פלכסר והן נציגי חברת IEI ביניהם ד"ר ברטוב הדגישו כי אין כיום בעולם אתר בו מבוצעת הפקה מסחרית בשיטה של חימום שכבת הפצלים *in situ*.

בארה"ב, קיימים מרבצים של פצלי שמן במספר אזורים. משך 25 השנים האחרונות, עיקר ניסיונות להפקה בוצעו באזור קולורדו⁹ וואיומינג. שם הוקמו אתרי פיילוט לטכנולוגיות *in situ* אשר נסגרו ברובם עקב אי הוכחת כדאיות כלכלית וגם עקב זיהומים סביבתיים.¹⁰

מיעוט ההפקה הגלובאלי מושפע גם ממחירי הנפט העולמיים ומהיות מקור של אנרגיה זה נחות מבחינת המאזן האנרגטי. מחקר עצמאי העריך כי יחס התפוקה האנרגטית לעומת ההשקעה האנרגטית נטו (*net energy output ratio*) בפייולטים של חברת Shell בקולורדו יכול להיות נמוך

⁹ Fowler, T.D. and Vinegar, H.J. 2009. Oil shale ICP – Colorado field pilots. SPE 121164
¹⁰ EPA, The Class V Underground Injection Control Study In-Situ Fossil Fuel Recovery Wells
Vol 13. (Sep. 1999)

עד כדי 1.2-2.5 בתלות באיכות החומר האורגני ואופן החימום בטכנולוגית in situ.¹¹ . אסטוניה היא המדינה היחידה בעולם בה מהווים פצלי השמן מקור אנרגיה עיקרי. הסיבה לשימוש בהם הוא הבטחת עצמאות אנרגטית ואי תלות במקורות אנרגיה חיצוניים. לשאיפה זו, התלו באסטוניה מחירים סביבתיים וחברתיים כבדים.¹²

2.2 היקף המרבצים הידועים בישראל

בישראל כ- 20 מרבצים ידועים של פצלי שמן במספר אזורים, העשויים, כך על פי ההערכות המכון הגיאולוגי, להפיק סך הכל למעלה מ 219 מיליארד חביות נפט. המרבץ המשמעותי ביותר המשתרע על כ- 1400 קמ"ר מצוי באזור שפלת יהודה, אשר בתחומו חל שטח הרישיון שניתן לחברת IEI על פני 238.1 קמ"ר (ראו איור 1). פוטנציאל ההפקה ממרבץ שפלת יהודה כולו עומד על כ- 195 מיליארד חביות.¹³ בהסתמך על חישובי המכון הגיאולוגי, ניתן לטעון כי באופן גס פוטנציאל ההפקה משטח הרישיון עומד על כ- 33.15 מיליארד חביות.

מרבצים משמעותיים נוספים קיימים בנגב. במישור רותם פוטנציאל של כ- 1.4 מיליארד חביות ובמישור ימין כ- 2.1 מיליארד חביות. נוסף על המרבצים הללו, ישנם עוד כשלושה שטחים שתנאי ההפקה בהם מתאימים, כך על גורמים במכון הגיאולוגי, לטכנולוגית in situ. אלו כוללים את מרבצי בקעת צין, בעל פוטנציאל הפקה של כ- 1.62 מיליארד חביות, שדה בוקר בעל פוטנציאל הפקה של 1.08 מיליארד חביות ונבטים בעל פוטנציאל הפקה של כ- 600 מליון חביות ויותר.¹⁴

במישור רותם ובמישור ימין מרבית שכבות פצלי השמן נמצאות בעומקים של 30-100 מטר מתחת לפני הקרקע (במישור ימין מעט יותר). עובי שכבת הפצלים גם היא עומדת על 30-50 מטר עם תכולת חומר אורגני של 15%-18%.¹⁵ באזור מישור רותם, החלה הפקה של פצלי שמן בשיטת הכרייה הפתוחה בשריפה מבוקרת (combustion), להפקת חשמל וקיטור עוד לפני 20 שנה. פעילות זו בוצעה על ידי החברה הממשלתית פמ"א. בעשור האחרון הכרייה והפעלת תחנת הכח נעשים על ידי חברת רותם אמפרט. יש לציין כי בהכרה הפצלים שבמקום התלקחה אש ספונטאנית אשר יוקדת משזה תקופה ארוכה.

¹¹ A. R. Brandt, (2008) "Converting Oil Shale to Liquid Fuels: Energy Inputs and Greenhouse Gas emissions of the Shell In-Situ conversion Process," 42 Environ. Sci. Technol. 42, 7489.

¹² EASAC, (2007) A study on the EU oil shale industry – viewed in the light of the Estonian experience- A report by EASAC to the Committee on Industry, Research and Energy of the European Parliament,

Available at: http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Study.pdf

¹³ צבי מינסטר, המכון הגיאולוגי, 2009.

¹⁴ צבי מינסטר, המכון הגיאולוגי, 2009.

¹⁵ משה שירב, שם.

כאמור, בשדה בוקר, בקעת צין ובנבטים, האיפיונים הגיאולוגיים של המרבצים מצביעים על התאמה אפשרית להפקה בטכנולוגית in situ. פוטנציאל ההפקה משלושת המרבצים האחרונים בלבד, עשוי לספק את תצרוכת הנפט של מדינת ישראל כ- 40 שנה.¹⁶

באזור שפלת יהודה מרבץ פצלי השמן עמוק יותר מזה המצוי בחלק מהמרבצים בנגב. המרבץ מצוי בעומק של כ- 200 מטר עם שכבת פצלים של 200 מטר ותכולה חומר אורגני המגיע לערכים של כ- 20%.¹⁷ עומק הפצלים בשפלת יהודה הוא כזה שאינו מאפשר כרייה ושיטת ההפקה האפשרית היא באמצעות חימום שכבת הפצלים in situ.

2.3 כיצד משתלבים פצלי השמן במדיניות האנרגיה של ישראל?

למדינת ישראל יש מסגרת של תוכנית אב לאנרגיה אך אין לה תוכנית אב מפורטת. זו נמצאת בהכנה במשרד התשתיות אך אין תאריך יעד ברור לסימומה.¹⁸ יש לציין כי מסגרת תוכנית האב, לא הובאה עד היום לדיון ציבורי מקיף, זאת על אף פניות חוזרות של המועצה הארצית לתכנון ובניה למשרד התשתיות.¹⁹ גם תוכנית אב לפצלי שמן, לא הוכנה במדינת ישראל. תוכנית מתאר ארצית 14ג לכרייה לא כוללת פצלי שמן. לאחרונה, החליטה המועצה הארצית להזמין דו"ח מדיניות שיבחן את האפשרות לכלול את מרבצי פצלי השמן בתחום התוכנית על מנת לספק תשתית להסדרה.

גיוון מקורות האנרגיה של מדינת ישראל הינו ללא ספק עקרון מנחה במסגרת של תוכנית האב לאנרגיה. לדברי ד"ר מימרן, מבחינה זו מתיישב היטב השימוש במשאב פצלי השמן עם תוכנית האב. אולם, יודגש כי היתרים לחיפוש והפקה של נפט מפצלי שמן ניתנו באופן נרחב הן במישור רותם²⁰ וכעת גם בשפלת יהודה עוד לפני גיבוש תוכניות אב²¹ ומבחינה זו אין לדעת אם הרישיונות שניתנו יעלו בקנה אחד עם תוכנית אב, כאשר זו תושלם. נראה שיש כאן מקרה ברור של ביצוע הקודם לתכנון.

¹⁶ חישוב זה מבוסס על כך שפוטנציאל ההפקה של שדה בוקר, נבטים ובקעת צין עומד יחד על כ 3.3 מיליארד.

מספר זה יש לחלק ב 87.7 מיליון שהינו התצרוכת השנתית של חביות נפט בישראל.

¹⁷ שם.

¹⁸ ראיון עם ד"ר יעקב מימרן, הממונה על הנפט, מיום 14.4.2011

¹⁹ ראו למשל פרוטוקול המועצה הארצית מס' 530 מיום כ"ח בטבת תשע"א 8.2.11 שם התקבלה ההחלטה הבאה: "המועצה הארצית קוראת למשרד התשתיות לפעול במהירות האפשרית להכנת תוכנית אב ומתאר למשק האנרגיה בישראל שיאפשרו קבלת החלטה מושכלת בתוכניות האנרגיה השונות המובאות בפני מוסדות התכנון".

²⁰ לטענת ד"ר שירב, הממונה על הנפט נתן רישיונות על מרבית המרבץ של מישור רותם וישנם היתרים נוספים בודדים. ד"ר משה שירב, שם.

²¹ לשאלה מדוע ניתנו רישיונות לפצלי שמן לפני גיבוש תוכנית האב השיב ד"ר יעקב מימרן כי יש לבחון ניצול של פצלי השמן מבחינה כלכלית ולא להמתין לתוכנית האב, שממילא לטעמו תכלול מרכיב של פצלי שמן. כמו כן, לגבי הניצול בשפלת יהודה, לטענתו חברת IEI היא זו שפנתה למדינה בבקשת הרישיון ולא המדינה פנתה לחברה. "במקרה דן מדובר ביוזמה שהיא עלתה מצד החברה, ... על כל פנים היוזמה צצה מצד החברה. באו והציגו בפנינו את היוזמה והאמת היא שמשרד התשתיות קשה לו לעמדו בפיתוי כזה, כאשר יש פה מרבץ שהסתום בו מרובה על הגלוי ובאה חברה ומציעה להעמיד את ההון שלה ואת הניסיון שלה וניסיון והון לא מבוטלים כפי שאתם בוודאי יודעים, להעמיד אותו לטובת הפרויקט הזה." מתוך ראיון, הממונה על הנפט, מיום 14.4.2011

עקרון נוסף המנחה את מסגרת תוכנית האב לאנרגיה הוא קידום ישראל לעבר עצמאות אנרגטית. חשיבותו של עקרון זה אינה נתונה לערעור, ברם תרומתם של פצלי השמן להשגת מטרה זו עומדת לביקורת. זאת, משום שהנפט שיופק מפצלי השמן יוכל לכל היותר לספק את תצרוכת הנפט לתחבורה של ישראל, ולא את תצרוכת הדלקים הנדרשים להפקת חשמל היות והמגמה היא לצמצם ואף למנוע כליל את השימוש בדלקים כבדים כגון מזוט ליצירת חשמל.

עקרון מרכזי נוסף, במסגרת תוכנית האב לאנרגיה הוא קידום אנרגיות מתחדשות, בכללן אנרגיה סולארית, אנרגיית רוח וביו גז, ומעבר משימוש בנפט לשימוש באלטרנטיבות.²² החלטת הממשלה שמספרה 4450 (חכ/176) מיום 29.01.2009, קבעה יעד מנחה לייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בהיקף של 10% מצורכי האנרגיה בחשמל של המדינה בשנת 2020. באותה החלטה נקבע לפעול להקמת תחנות כח בהיקף שלא יפחת מ-250 מגה-וואט בכל שנה, החל משנת 2010 ואילך. בחודש מאי הוכנה טיוטת הצעת מחליטים לממשלת ישראל, על ידי פרופ' יוג'ין קנדל, ראש המועצה הלאומית לכלכלה, אשר מייעדת עד שנת 2014, 500 MW של אנרגיה סולארית, 160 MW של אנרגיית ביו-גז ו-800 MW של אנרגיית רוח, שה"כ 1260 MW מאנרגיות מתחדשות עד שנת 2014.²³

מדיניות משרד התשתיות לשנת 2020 אף יומרנית יותר. יעד ייצור החשמל באמצעות אנרגיות מתחדשות לשנת 2020 עומד על 10.2% מסך ההספק המותקן המתוכנן לייצור חשמל, 2760 MW הספק מותקן. ייצור משמעותי של חשמל מאנרגיה נקייה, יאפשר הפחתת התלות במזוט וסולר, דלקים מזהמים במיוחד, אשר היוו 5.9% ו-3.2% בהתאמה מהדלקים ששימשו לייצור החשמל בשנת 2008.

ייצור אנרגיה חילופית מחייב, בתנאים שבהם שוק האנרגיה מתבסס עדין על מקורות פוסילים זולים, סבסוד משמעותי על ידי המדינה. מדינת ישראל החלה לסבסד ייצור חשמל באנרגיות מתחדשות למשל באמצעות מתן תעריף מועדף ליצרני אנרגיה סולרית. קיים חשש שההשקעה בפיתוח משאב מתכלה כמו פצלי השמן תביא לירידה בהשקעות באנרגיות מתחדשות, שאינן תלויות במשאבים מתכלים, ובכך תגרור פגיעה חמורה בקידום משק אנרגטי עצמאי מן התלות באנרגיה פוסילית.

בפברואר 2010 התקבלה בממשלה החלטה מס' 1354, שעניינה "כינון מאמץ לאומי לפיתוח טכנולוגיות המקטינות את השימוש העולמי בנפט בתחבורה ולחיזוק תעשיות עתירות ידע בתחום". לפי החלטה זו פיתוח והטמעת טכנולוגיות המצמצמות את השימוש בנפט בתחבורה הם משימה לאומית, לנוכח האינטרס הלאומי האסטרטגי, האינטרס הסביבתי והפוטנציאל הכלכלי של הנושא. החלטת הממשלה מלמדת על כוונת הממשלה להשקיע במציאת תחליפים לנפט, בעיקר

²² המשרד לתשתיות לאומיות, מדיניות משרד התשתיות הלאומיות לשילוב אנרגיות מתחדשות במערך ייצור החשמל בישראל, (14 פברואר 2010) ראו ב- <http://www.mni.gov.il/NR/rdonlyres/D2E4FE39-80D6-4E05-AC44-E9C0BCDE5FEB/0/renewables.pdf>

²³ מדיניות הממשלה בתחום הפקת אנרגיה ממקורות מתחדשים - טיוטת הצעה להחלטה (לממשלה) ראו <http://www.energianews.com/article.php?id=9549>

לתחבורה. היא עוסקת בעידוד מציאת תחליפים חדשים לנפט ובמיפוי החסמים המרכזיים הניצבים בפני צמיחת תעשיות עתירות ידע בתחום תחליפי הנפט.²⁴

יש להניח כי הפקת נפט בכמויות מסחריות בישראל, כפי שמוצע על ידי חברת IEI, ייצור מאילו חסמים כלכליים ויוליד חסמים מבניים בפני פיתוח טכנולוגיות המקטינות את השימוש בנפט. יצור מקומי של נפט צפוי להוריד את מחירי הדלק לצרכן. חברת IEI סבורה כי מחיר ההפקה יעמוד על כ- 35 דולר לחבית.²⁵ אף אם הדלק יימכר במחיר כפול מעלות הייצור יהיה הדלק זול בהרבה מן המחירים הקיימים בשוק העולמי כיום (100-110 \$ לחבית), וודאי אם מחירים אלו יאמירו, כפי שצופים מומחים רבים לאנרגיה. המחירים הנמוכים יגדילו את הביקוש לדלק, יגבירו את הנסועה ברכב הפרטי, ויהפכו את ההשקעה באלטרנטיבות, כגון רכבים חשמליים, ללא כדאית. ההשפעות הללו יביאו לא רק לפגיעה בתמריצים למעבר לטכנולוגיות תחבורתיות שאינן תלויות בנפט, אלא לפגיעה בפיתוח התחבורה הציבורית, על חשבון הנסועה הפרטית, וכפועל יוצא להגדלת, או לכל הפחות לסטגנציה בהורדת פליטת מזהמי אוויר מתחבורה.

זאת ועוד, שיקול מרכזי, שיופעל בוודאי במסגרת העקרונות המנחים לגיבוש תוכנית האב לאנרגיה של מדינת ישראל הינו צמצום פליטות גזי חממה ב 20% מתסריט עסקים כרגיל עד שנת 2020. זאת, בהתאם להתחייבות מדינת ישראל ונשיא המדינה בפני עצרת ועידת האקלים שהתקיימה בקופנהגן בשנת 2009.

מהנתונים של ארגון גרינפיס עולה כי מההפקה ועד לשריפה, כל חבית נפט המופקת מפצלי שמן תייצר פי 4-6 יותר CO₂ מאשר נפט קונוונציונלי.²⁶ בנוסף, החימום המאסיבי של תת הקרקע יכול לגרום לשחרור של CO₂ ישירות ממינרלים קרבונטים שבסלע.²⁷ השפעה זו קשורה בעיקר לשימוש בטכנולוגיית in situ כאשר טמפרטורת השכבה באזור המחומם תהיה גבוהה מספיק כדי לגרום לפירוק של קרבונטים.²⁸

במסמך שהוכן עבור המשרד להגנת הסביבה נכתב כי פליטות ה- CO₂ בשלב ההפקה המסחרית צפויות לעמוד על 15 מליון טון בשנה.²⁹ לדעת הפרורם הישראלי לאנרגיה עלייה בפליטות גזי

²⁴ מזכירות הממשלה, החלטה 1354, מיום 7 בפברואר 2010, כינון מאמץ לאומי לפיתוח טכנולוגיות המקטינות את השימוש העולמי בנפט בתחבורה ולחיזוק תעשיות עתירות ידע בתחום.

²⁵ רליק שפיר, ראיון 1.5.2011

²⁶ Greenpeace, (1999) Greenhouse gas emissions and issues related to the development of oil shale in Australia. www.greenpeace.org.au/climate/pdfs/stuart_EIS.pdf

²⁷ Bartis, J.T., LaTourrette, T., Dixon, L., Peterson, D.J. and Cecchine, G. (2005) Oil Shale Development in the United States- prospects and policy issues. RAND institute.

²⁸ Jaber, J.O. and Probert, S.D. (1999). Environmental-impact assessment for the proposed oil-shale integrated tri-generation plant, 62 **Applied Energy**, 169-209

²⁹ גולדרינג שרון, פרל שאול, ורוזן הדס. הפקת פצלי שמן בשפלת יהודה: השלכות מתקן הפקה מסחרית, עבור המשרד להגנת הסביבה, אפריל 2010.

החממה כתוצאה מייצור נפט מפצלי שמן בישראל אף עלולה להגיע לכדי תוספת של 20%-40% מתביעת הרגל הפחמנית הצפויה.³⁰

על פי חישובי חברת IEI טביעת הרגל הפחמנית של ניצול פצלי השמן בטכנולוגיית in situ בהיקף של 50 אלף חביות ליום תביא לעליה של אחוזים בודדים בטביעת הרגל הפחמנית (כולל פליטות CO₂ בתהליך ההפקה, השינוע והזיקוק). כלומר, ייצור נפט מקומי מפצלי שמן, לא רק שלא יוריד את טביעת הרגל הפחמנית אלא יעלה אותה.

לציין יואר כי כל הנתונים הללו הם לא יותר מאשר הערכות גסות, שכן תוספת פליטות גזי החממה תלוי במספר מרכיבים שאינם ידועים עדין. אלו כוללים: כמות החביות שתופק, שיטת החימום של תת הקרקע תמהיל הדלקים שישמשו לחימום תת-הקרקע וכן תשתית הובלת הנפט הגולמי.

ברם, יש לציין כי בעוד שפליטות הנגרמות בתהליך ייצור נפט מיובא אינן נזקפות לפי הנחיות ה IPCC למאזן הפליטות של ישראל, הרי שפליטות שיגרמו במהלך הפקת נפט מקומי יזקפו כולן למאזן הפליטות של ישראל. לכן אין כל ספק שתהליך ההפקה יהווה תוספת משמעותית לפליטות גזי החממה של ישראל, אם כי נותרה פתוחה שאלת שיעור התוספת.

בצד אי הוודאות באשר לרמת העלייה בפליטות גזי חממה באם יופק בישראל נפט מפצלי שמן, הרי שישנה הסכמה עקרונית רחבה כי בעידן של הקטנת התלות בדלקים פוסילים מזהמים, לעלייה כזו צפויות להיות השפעות שליליות על התחרותיות של המשק הישראלי.

3. התשתית החוקית

3.1 מעמדה של הקק"ל סמכויותיה ותפקידיה

3.1.1 האמנה והחלטת מועצת מנהל מקרקעי ישראל

הקק"ל הנה אגודה מוגבלת בערבות ללא הון מניות. היא הוקמה בשנת 1901 והתאגדה כחברה באנגליה בשנת 1907. חוק קרן קיימת לישראל תשי"ד – 1953, מסדיר הפיכתה של קק"ל לחברה ישראלית, ואת ההעברה של נכסי החברה האנגלית לידיה של החברה הישראלית. הקק"ל אינה תאגיד שהוקם בחוק כי אם תאגיד שהוא חברה יציר המשפט הפרטי, המבצע פונקציות ציבוריות. (ר' ת.א. (ירושלים) 1755/96 ל.נ.ע. סחר ועבודות מיוחדות בע"מ ואח' נ. קרן קיימת ואח').

³⁰ ד"ר ליה אטינגר וד"ר שחר דולב, נייר עמדה של קואליציית דרכים לקיימות הפורום הישראלי לאנרגיה ומרכז השל.

בין מדינת ישראל לבין קק"ל, נכרתה אמנה מיום 28.11.61 אשר פורסמה בילקוט הפרסומים ביום 7.6.1968 (להלן: "האמנה"). באמנה נקבע ש"הכשרת מקרקעי ישראל וייעורם ירוכזו בידי הקרן הקימת לישראל", על ידי מינהל לפיתוח הקרקע. הקק"ל אכן בין שאר פעולותיה מבצעת פרויקטים להכשרת קרקע והיא אמונה על הייעור במדינת ישראל .

החלטת מועצת מינהל מקרקעי ישראל (להלן: "המינהל") 1045 (להלן: "החלטה 1045") מיום 18/05/2005, קבעה את תנאי מסירת מקרקעי הייעור לקק"ל. ס' 2.1 להחלטה 1045, נקבע כי :

"מטרת ההחלטה לקבוע הסדר עבודה בין מינהל מקרקעי ישראל לבין קרן קיימת לישראל, אשר מופקדת על ייעור מקרקעי ישראל מתוקף האמנה, בדבר שטחים מיוערים בפועל ו/או מיועדים לייעור ושטחים שנמסרים לרשות קק"ל לצורכי ייעור, שטח חורש טבעי, שנמסרו וימסרו לקק"ל (להלן: "מקרקעי הייעור") לצורך טיפול יערני ו/או לצורך ביצוע פעולות שמירתן שמירה על הנוף והטבע."

קרי, לניהולה של קק"ל נמסרו שטחים מיוערים וגם שטחים המיועדים לייעור, וכן שטחי חורש טבעי .

החלטה 1045 אף מסמיכה את הקק"ל לבצע את כל הפעולות הדרושות למטרות היער ולשמירה על הנוף והטבע, וכך בין היתר, בסעיף 4.1 כדלקמן:

"קק"ל תשתמש בשטחים הנמסרים לה במסגרת הסדר זה, למטרת ייעור ונופש ובכלל זה הקמת מתקנים הדרושים למטרת יער, פיתוחו ושימורו, וכן שמירה על הנוף והטבע." (הדגשות שלי א.ק.).

קרי, במסגרת מקרקעי הייעור הנמסרים לקק"ל בהתאם להחלטה 1045, מוסמכת קק"ל לפעול לא רק לשם פיתוח ושימור היער עצמו אלא גם לשמירת הנוף והטבע בכלל.

בהחלטה 1045 נקבע שהמינהל יעניק לקק"ל זכות חכירה במקרקעי ייעור שהוגשה לגביהן תכנית מפורטת, או זכות הרשאה במקרקעי הייעור שלא הוגשה לגביהן תכנית מפורטת. בעקבות החלטה זו נחתם הסכם מסגרת בין קק"ל לבין המינהל ביום 11 יוני 2006 (להלן: "הסכם המסגרת") והוצאה הוראת אגף חקלאי 107 – נוהל עבודה בין קק"ל למינהל. במסגרת סעיף 6 להסכם המסגרת, הוסכם כי בתקופת המעבר שעד לחתימת הסכמי החכירה ו/או ההרשאה, יחולו על מקרקעי הייעור הוראות החלטת 1045.

3.1.2 תמ"א 22

ביום 16/11/1995, אישרה ממשלת ישראל את תכנית מתאר ארצית ליער ולייעור תמ"א 22. (להלן: "תמ"א 22"). תמ"א 22 באה לתת תוקף סטטוטורי לשטחי היער והחורש במדינת ישראל, ולקבוע כי פעולות הייעור תבוצענה תוך שמירה על המגוון הנופי של הארץ, והתחשבות בדמותן של יחידות הנוף השונות והמרחב הפתוח (הוראה 3 לתמ"א).

תמ"א 22 אף היא נתנה מעמד סטטוטורי לפעולתה של קק"ל כמופקדת על שמירתם ופיתוחם של יערות הארץ, ונקבע כי פעולות מסוימות במסגרת התמ"א מותרות אך ורק בהיועצות ו/או בתאום עם קק"ל, והכל בהתאם להוראות התמ"א.

הוראה 9(ה) לתמ"א 22 קובעת:

"לא ישונה ייעודם של שטחי יער בתכנית, אלא בהתייעצות עם קרן קיימת לישראל"

הוראה 11 (ג) לתמ"א 22 קובעת:

"התכנון המפורט של שימושים כאמור בס"ק א-ב לעיל יעשה בתיאום עם קרן קיימת לישראל מפקח כבאות ראשי, ובאופן שישמר אופים של השטחים המיועדים בתוכנית זו ליער".

הוראה 13 (ב) לתמ"א 22 קובעת:

"כל השימושים והפעולות ביער ע"פ סעיף קטן (א) לעיל, טעונים תאום עם קרן קיימת לישראל."

בהתאם למדיניות המוצהרת של קק"ל, ובהתאם לסמכויות שהוענקו לה בחוק, בהחלטות ממ"י ובהסכמים כאמור עם מדינת ישראל, פועלת הקק"ל, להגן על היערות שבמסגרת תמ"א 22, לייעד שטחים נוספים ליער ולייעור במקרים הרלוונטיים, ולהבטיח שפעולות הייעור תבוצענה תוך שמירה על המגוון הנופי של הארץ, תוך התחשבות בדמותן של יחידות הנוף השונות והמרחב הפתוח.

3.2 חוק הנפט

חוק הנפט התשי"ב-1952 חוקק בימיה הראשונים של המדינה במטרה לעודד חיפוש נפט תחת מעטה שליטה של המדינה (באמצעות הטלת מגבלה על חיפוש נפט אלא ברישיון ס' 6). הלכה למעשה החוק מקנה למחפשים זכויות מרחיקות לכת. לדוגמא, ניתן פטור גורף למי שמחזיק ברישיון חיפוש מתשלום מס ומכסי יבוא על כל הציוד הנדרש במיזם הפקת נפט (ס' 46). כמו כן, מי שמחזיק ברישיון נפט, רשאי לדרוש מהממשלה כי תרכוש למענו את הקרקע לפי פקודת הקרקעות (רכישה לצרכי ציבור), 1943 (ס' 40).

החוק מתייחס בהגדרתו לנפט כאל נפט "ניגר" (סעיף 1 לחוק), ואינו מתייחס להפקת נפט מפצלי שמן. נושא זה עלה בעתירת אדם טבע ודין נ' משרד התשתיות. נטען על ידם שלאור האמור חוק הנפט אינו חל על מיזם זה. מטעם זה, טענה עמותת אדם טבע ודין שיש להכפיף את המיזם באופן מלא לחוקי התכנון והבניה, ומשמע יש לחייב כי הפיילוט יעבור תכנון מפורט ותסקיר השפעה על הסביבה.

חוק הנפט אינו מחייב קיום מכרז, ומאפשר לממונה על הנפט, להעניק רישיון, על פי שיקול דעת נרחב, לכל גורם שפונה אליו בבקשה ועומד בתנאי החוק. מטעם זה חברת IEI לא נבחרה במכרז, והרישיון לחיפוש ניתן לה על פי בקשתה. החוק אינו עומד על השיקולים המסוימים שעל הממונה על הנפט לשקול בבואו לתת היתר, אינו מחייב שקילת שיקולים סביבתיים או התיישבותיים, ולמעשה מקנה לממונה שיקול דעת שמגבולותיו הינן אך ורק המגבלות הכלליות החלות מכוח המשפט המנהלי.

החוק מקנה לבעל רישיון החיפוש זכות ייחודית לקדוח קדיחות ניסיון וקדיחות פיתוח בשטח הרישוי ולהפיק ממנו נפט (ס' 13(3)). כמו כן, לבעל הרישיון ניתנת הזכות לקבל חזקה על שטח הרישיון לאחר שהגיע לתגלית בשטח הרישוי (ס' 13(4)). למעשה לאחר הכרזת תגלית חייב הממונה על הנפט להאריך את תקופת הרישיון הארכה שיש בה כדי ליתן לבעל הרישיון זמן מספיק לשם קביעת גבולותיו של שדה הנפט וזאת לתקופה של עד שנתיים (ס' 18(ב)(2)). הגיע בעל רישיון לתגלית בשטח הרישוי, חייב הוא, אם אין טעם לסתור חובה זו, להפיק נפט, לקבוע את גבולותיו של שדה הנפט ולפתחו - והכל בשקיפה הראויה (ס' 24). קרי, חוק הנפט מחייב את בעל הרישיון להפיק נפט מיד עם הכרזה על גילוי, ואילו הממונה על הנפט יוכל למנוע זאת רק אם יש טעם מיוחד לסתור חובה זו.

3.3 מגמות במשפט השוואתי

המצב החוקי הקיים במדינות אחרות ביחס לניצול פצלי שמן לא נבחן לעומקו. ברם חברי הוועדה מעוניינים להפנות את תשומת לב הקורא למספר מגמות מסתמנות בחקיקה השוואתית, ומתוך כך לבחון כיוונים אפשריים לפיתוח המשפט הישראלי.

בארה"ב חוקק בשנת ה Energy Policy Act³¹. המדובר בחקיקה פדראלית מקיפה ביותר המתפרסת על למעלה מ 550 עמודים. בחקיקה זו נקבעת מדיניות האנרגיה של ארה"ב. במסגרתה ישנה התייחסות נרחבת, בחלק 369 ובחלקים אחרים, לדלקים לא קונבנציונאליים ובכללם, פצלי שמן. החוק מעודד את המחקר וההפקה של פצלי שמן וקובע את חשיבותם האסטרטגית למשק האנרגיה האמריקאי, בפרט על מנת לצמצם את התלות של ארה"ב בנפט מיובא. בד בבד, קובע החוק המדיניות בהגדרת המטרות כי פיתוח המשאב יעשה באופן זהיר תוך שמירה על עקרון הקיימות ומניעת השפעה שלילית על הקהילות הסובבות ועל הסביבה.

³¹ The Energy Policy Act- Public Law 109-58—AUG. 8, 2005

בסעיף 369(b) לחוק נקבע :

(2) the development of oil shale, ... for research and commercial development, should be conducted in an **environmentally sound manner**, using practices that minimize impacts; and

(3) development of those strategic unconventional fuels should occur, with an **emphasis on sustainability**, to benefit the United States while **taking into account affected States and communities.**" (הדגשות שלי א.ק.)

החוק מרחיב מאוד בתנאים לפיתוח פצלי השמן כמשאב ובמתן תמיכה ממשלתית לתהליכים אלו.

בצרפת לעומת זאת, התקבלה באסיפה הלאומית (הפרלמנט) ביום 21.06.11 בקריאה ראשונה, הצעת חוק המטילה איסור גורף על חיפוש וניצול של מכרות פחמימן נוזלי או גזי (הפקת נפט או גז) באמצעות שבירה הידרולית בכל השטח הטריטוריאלי של צרפת.³² בעת כתיבת שורות אלו, טרם דנו בהצעת החוק בסנאט. החוק יכנס לתוקף לאחר קריאה שנייה של הפרלמנט והסנאט ולאחר פרסומו ברשומות.

בהתאם לנוסח שהתקבל בפרלמנט, הוקמה ועדה לאומית אשר תבחן את כל הטכנולוגיות ותעריך את ההשלכות הסביבתיות של כל הטכנולוגיות (הן של שבירה הידרולית והן של טכנולוגיות נוספות ביניהן ככל הנראה גם טכנולוגיות in situ).

הועדה תייעץ בדבר תנאי ביצוע של ניסיונות לצורך מחקר מדעי בכפוף לפיקוח ציבורי. הועדה תורכב מחבר פרלמנט, חבר סנאט, נציגי ממשלה ומועצות המקומיות, עובדים ונציג של החברות הנוגעות בדבר.

כמו כן, הצעת החוק קובעת כי הממשלה תגיש כל שנה לפרלמנט דו"ח בכל הנוגע להתפתחויות הטכנולוגיות, תנאי הביצוע של הניסויים המדעיים, עבודה הועדה הלאומית שהוקמה והשינויים המתחייבים בחקיקה לאור נתוני הדו"ח.³³

³² ASSEMBLÉE NATIONALE, Proposition De Loi visant à interdire l'exploration et l'exploitation des mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux par fracturation hydraulique et à abroger les permis exclusifs de recherches comportant des projets ayant recours à cette technique, TEXTE ADOPTÉ no° 691 (21 June 2011). Available at: <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/ta/ta0691.pdf>

³³ Proposition De Loi, לעיל ה"ש 32, בסעיף 4.

4. מעמדו התכנוני של שטח הרישיון, ייחודו וחיבתו הנופית, אקולוגית ותיירותית

4.1 חשיבות אקולוגית ונופית

חלקת הארץ הכלולה בתחום הרישיון, חבל עדולם ושפלת יהודה הינה ייחודית ונודעת לה חשיבות סביבתית, אקולוגית ותיירותית רבה שקשה להפריז בערכה. זוהו חבל ארץ היחיד שנותר כרצף של שטחים פתוחים במרכז הארץ. הוא מהווה ברובו ארץ בראשיתית, נטועה ביערות וחורש טבעי ושזורה בחלקות חקלאיות רבות. 55% משטח הרישיון מוגן במסגרת תוכניות כשטח יער או שמורות טבע (ראו טבלה א' להלן ואיור א').

ייחודיותו וחשיבותו האקולוגית של השטח אינה נתונה במחלוקת. אף במסמך הסביבתי שהוכן על ידי חברת IEI צוינו באריכות סגולותיו של השטח מבחינת ערכי טבע נוף ומורשת. להן קטע מצוטט מתוך הדו"ח של IEI:

" מבחינה אקולוגית נודעת לו (לאזור עדולם ושפלת יהודה הוספה שלי א.ק.) חשיבות עליונה בהיותו אזור המעבר בין החבל המדברי לחבל הים-תיכוני. באזור זה מגוון ביולוגי מהמיוחדים בישראל... לרצף השטחים הפתוחים של חבל לכיש חשיבות מעבר לרמה המקומית עבור מערכות אקולוגיות אחרות שמצפון ומדרום לו. המרחב כולל שפע של אתרים היסטוריים יהודיים: תלים רבים, מערכות מים מורכבות, מערות קולומבריום וקבורה מערות מסתור, שרידי ישובים מתקנים חקלאיים ועוד. אתרי מורשת אלו, בשילוב השטחים הפתוחים הנרחבים, יוצרים "נוף קדומים".³⁴

4.2 מעמד תכנוני

על חבל עדולם חלות מספר תוכניות שימור ופיתוח אקולוגי, חלקן סטטוטוריות. תמ"א 35, מגדירה את חבל ארץ זה כמקום לשימור בעל רגישות נופית סביבתית גבוהה. תוכנית האב למרחב הביוספרי בשפלת יהודה מייעדת את האזור לפיתוח זהיר לשימור משאבי טבע ומורשת. 38% אחוזים משטח הרישיון מעוגנים כשטחי יער בתמ"א 22. 7% מהשטח מוכרזים כגן לאומי או שמורות טבע לפי תמ"א 8. יתר 10% מהשטח³⁵ מוכרים כשטחי יער בהתאם להכרזה מתקופת המנדט (שמורת יער) או במסגרת תוכנית מתאר מקומיות ומחוזיות (ראו טבלה א' להלן). עוד יש לציין כי קק"ל ורטי"ג פנו לאונסק"ו להכיר בתוכנית "ארץ המערות והמסתור" כאתר מורשת

³⁴ IEI, הפקת דלקים מפצלי שמן בשפלה הדרומית. מסמך סביבתי פרקים א'-ב'- תאור פרויקט והשפעות סביבתיות. (יוני 2010), בעמ' 20.

³⁵ היתרה מתקבלת מהפחתת שטחי שמורות הטבע והיערות מ- 55% המהווים את סך הכל השטח המוגן ללא חפיפות שטחים.

עולמי. תכנית אב לתיירות במועצה מצויה בשלבי תכנון כיום והמועצה האזורית מטה יהודה מייחסת חשיבות רבה לפיתוח התיירות באזור.³⁶

בשנת 2000 החלה קק"ל ביזום תוכנית פארק מערות עדולם המשתרע על כ 50,000 (מתוכם 22,000 דונם הכלולים בתחום הרישיון), במטרה להגן על שטחי חבל עדולם מתוכניות בינוי בהיקף גדול שאיימו עליהם. התוכנית עברה את כל הליכי התכנון קיבלה תוקף סטטוטורי בשנת 2011. בשנת 2008 ניתן פארק מערות עדולם במתנה למדינה על ידי קק"ל לרגל חגיגות יום העצמאות ה-60.

השטח המתוכנן על ידי חברת IEI לביצוע הפיילוט מצוי בתוך גבולות תכנית פארק בריטניה (מס' מ.י. 871) בייעוד חקלאי. סעיף מס' 25(ב) להוראות התכנית, העוסק ב-"תנאים למתן היתר בניה בשטח" קובע כי: "תנאי למתן היתר חפירה/בניה הוא הגשת תכנון מפורט של פיתוח השטח לאישור המועצה האזורית ובהתייעצות עם הקרן הקיימת לישראל".

טבלה א: הגנה על שטחי הרישיון – שמורות טבע ויערות

סוג התוכנית	סה"כ דונם	% שטח*
שמורות יער	24,134	10
תמא 8	16,168	7
תמא 22	93,331	38
יער שלא בתמא 22	10,524	4
סה"כ כולל חפיפה	144,157	59
סה"כ שטח יער	123,645	51

שם תוכנית	סה"כ דונם	% שטח*
תוכנית מתאר קק"ל : נועם	5,801	2
תוכנית מתאר קק"ל : שחריה	14,710	6
תוכנית מתאר קק"ל : פארק בריטניה דרום	6,753	3
תוכנית מתאר קק"ל : פארק בריטניה צפון	22,925	9
תוכנית מתאר קק"ל : פארק מערות עדולם	22,011	9
תוכנית מתאר קק"ל : יער שפלת יהודה	4,265	2
סה"כ שטח יער בתוכניות מתאר	76,465	32

סה"כ שטח מוגן	132,826	55
----------------------	----------------	-----------

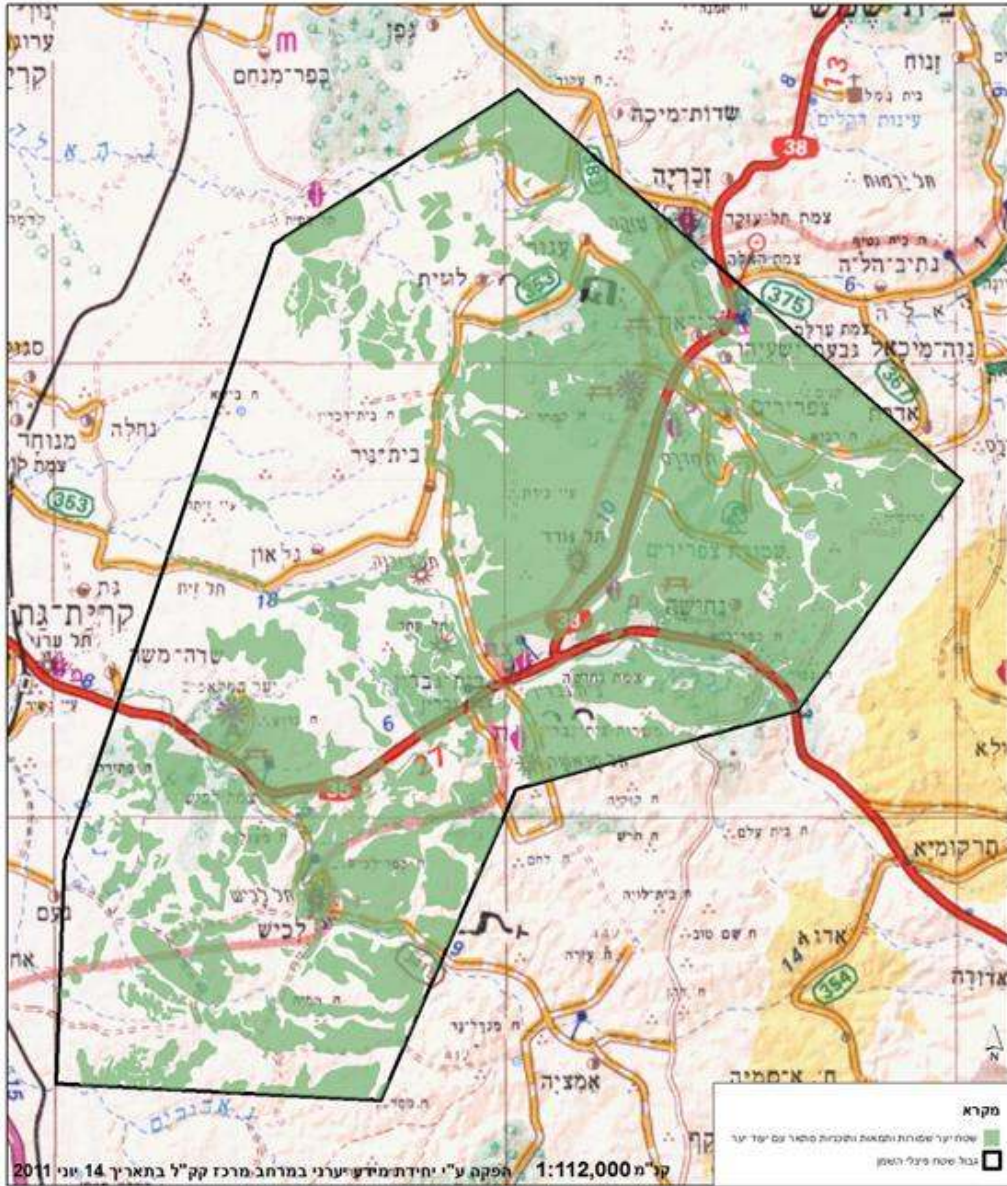
* מקור GIS קק"ל - ערך יהודה ניסן

³⁶ ראיון עם נמי יפה, סגן ראש המועצה 14.4.2011

איור א': מפת שטח הרישיון ושטחי ייער



סה"כ 132,826 דונם יער וחורש מוגן



4.3 חשיבות התיישבותית ותיירותית

כ-7,000 תושבים מתגוררים ב-14 ישובים המצויים בחבל עדולם, בסמוך לשטח הרישיון. ביישובי האזור ישנן כ-950 נחלות וכ-2,020 בתי אב. בשנים הקרובות מתוכננת בניה כך שמספר יחידות הדיור יגיע ל-3,300. בטווח הזמן בינוני, עם הרחבת הבניה תוך מיצוי מכסת תמ"א 35, צפויות להיות בישובים אלה כ-5,050 יחידות דיור.³⁷ בנוסף על הישובים הכלולים או גובלים עם שטח הרישיון, במרחק קצר משטח הרישיון נמצאות הערים קרית גת ובית שמש.

אתרי הנוף והטבע מהווים נכס תיירותי מרכזי של חבל עדולם. באזור פרושים אתרי מורשת האדם, אתרים היסטוריים וארכיאולוגיים, ביניהם תל עזקה, חורבת עדולם, חורבת עתרי וחורבת בורגין ושרידי חקלאות עתיקה, מרביתם בניהולה של קק"ל. מרבית האתרים פתוחים לקהל ללא תשלום, ביניהם גנים לאומיים ושמורות טבע. לאזור מגיעים מידי שנה מטיילים רבים. רשות שמורות הטבע וקק"ל בשנת 2009 אמדו את מספר המטיילים באזור ב-742 אלף איש ואת מספר שעות הבילוי כולל נסיעה של המבקרים בלמעלה מ-2.9 מליון שעות.³⁸

19,500 דונם מתוך שטח הרישיון הינם שטחים חקלאיים (כ-12% משטח הרישיון) שטחים אלו מעובדים על ידי 9 מתוך 14 ישובי החבל המתפרנסים מחקלאות.³⁹ החקלאות מהווה גורם תומך בתיירות הכפרית בעיקר גידול הגפנים וענף היקבים הנמצא בצמיחה. כיום ישנם באזור 8 יקבים וארבע יוזמות של יצרני תוצרת חקלאית (שמן זית וכיוצ"ב). פעם בשנה חוגג האזור פסטיבל אוכל ויין שנערך במשך חודש ימים, במהלך ארבעה סופי שבוע. פסטיבל זה נערך במסגרת יוזמת המועצה למתג את האזור לתיירות ולסייע לעסקים מבוססי התיירות באזור.

5. חברת IEI

חברי הועדה נפגשו ארוכות עם נציגי החברה הן במפגשים שקמו לתחילת העבודה והן בישיבות הועדה עצמן. נציגי קק"ל התרשמו כי מדובר בקבוצת אנשים מקצועית ובעלת ידע וניסיון. החברה הוצגה על ידי המנכ"ל כחברה טכנולוגית אשר מעוניינת לקדם את השילוב בין מספר טכנולוגיות קיימות תוך פיתוח טכנולוגיות נוספות בהתאם לתנאי השטח. היות והשילוב בין הטכנולוגיות השונות שמציעה החברה טרם נוסה בעולם נדרשה הועדה, שוב ושוב, לסוגית חוסר הוודאות האופפת חלק ניכר ממרכיבי הפרויקט.

5.1 הטכנולוגיה המוצעת – היבטים יישומיים

שיטת ההפקה הקרוי in situ, המוצעת על ידי חברת IEI, מבוססת על ביצוע קידוחים בעומק 200 - 300 מטרים, וחימום תת-הקרקע בעובי שכבה של כ-50 מ' עד ל-350 מעלות צלזיוס לתקופה

³⁷ אדמה בע"מ וצנובר- עובד גובי בע"מ, הפקת נפט מפצלי שמן בחבל עדולם פוטנציאל השלכות על הסביבה ועל הפעילות הכלכלית, מסמך שהוזמן על ידי המועצה האזורית מטה יהודה (אפריל 2011).

³⁸ מצוטט בדו"ח אדמה וצנובר לעיל.

³⁹ שם בעמ' 36.

ממושכת. החימום גורם לפירוק ללא חמצן של החומר האורגני בשכבת הפצלים (תהליך הקרוי פירוליזה). תוצרי הפירוק של החומר האורגני הם דלקים קלים וגזים.

בשלב ההפקה המסחרית מתכננת חברת IEI לבצע קידוחים אנכיים, אשר הופכים לאופקיים, כאשר הם מגיעים לשכבת פצלי השמן. הקידוח האופקי ממשיך למרחק של כ- 2.5 ק"מ מנקודת החדירה לשכבת הפצלים. בתוך תעלות הקידוח מוחדרים גופי חימום המחממים את שכבת פצלי השמן בתת הקרקע. הפקת מוצרי הדלק הנוזליים מן הקרקע נעשית דרך באר הפקה המצויה במרכז משושה של קידוחי חימום. תוצרי הדלק נשאבים באמצעות משאבות שנעשה בהן שימוש בשדות הפקת נפט ואילו הגז מופק באמצעות יצירת לחץ ברומטרי.⁴⁰ שכבת הסלע שחוממה לטמפרטורות גבוהות מתקררת באיטיות רבה במהלך תקופה ארוכה של 10-15 שנה, עקב מוליכות נמוכה של הסלע.

לאחר ביצוע הקידוח ולפני תחילת חימום, ובאופן שוטף לאחר תחילת החימום וההפקה מסולקים המים המליחים המצויים באזור ההפקה בשכבת פצלי השמן. תהליך זה קרוי **שפילת מים**. שפילת המים נדרשת על מנת לייעל את הליכי החימום ולמנוע התפשטות של מזהמים אל מחוץ לאזור המחומם.⁴¹ התוצר של תהליך שפילת המים הם מים מליחים המחייבים העברה לים לצורך פינויים (בארץ אין מתקן מרכזי לטיפול בתימלחות).⁴²

בשלב הפיילוט תוצרי ההפקה (הדלקים, הגז והמים החמוצים) מועברים בצנרת הולכה למתקן הפרדה באתר לצורך הפרדתם. הנפט יטופל במקום לסילוק גזים מומסים (כגון גופרית) וישונע לבתי הזיקוק לצורך זיקוק נוסף. התוצרים הגזיים יועברו לטיפול למניעת פליטת מזהמים הכוללת ספיחה של תחמוצת גופרית וחמצון.⁴³

5.2 תוכנית העבודה הנוכחית והעתידית

5.2.1 שלב הפיילוט

את שלב הפיילוט מבקשת חברת IEI להקים בשטח ברצועה הצפון מערבית של איזור הרישיון. הפיילוט עתיד להתפרש על כ-8 דונם. בשטח זה יוצבו מתקני חימום תת קרקעי מתקני טיפול בתוצרי המיצוי (מי השפילה והגזים) מיכלי אחסון ומתקני הניטור והתצפית.⁴⁴ צורת הקידוח

⁴⁰ דו"ח סביבתי IEI חלקים ג'-ה' הנתונים הללו הוצגו בראיון עם ד"ר איל ברטוב מחברת IEI ביום 1.5.2011

⁴¹ שם, חלקים ג'-ה' בעמ' 3

⁴² אבי בן צור, בעמ' 8.

⁴³ דו"ח סביבתי IEI חלקים ג'-ה' בעמ' 3.

⁴⁴ שם, בעמ' 4

בפיילוט תהיה אנכית בלבד. שלב הפיילוט עתיד להמשך כשנתיים שבסופו התחייבת חברת IEI להשיב את פני השטח לקדמותם.⁴⁵

בתוכנית שהציגה IEI נטען כי מתקני הניטור לזיהום אויר וקידוחים לבחינת זיהום מי תהום ימוקמו בשטח הפיילוט, אולם כשנשאלו על ידי הועדה אם ימוקמו מתקני ניטור גם מחוץ לשטח הפיילוט השיבו נציגי החברה בחיוב.

5.2.2 ההפקה המסחרית

קיימת חוסר וודאות רבה לגבי שלב ההפקה המסחרית, משום שטרם הוצג תכנון כלשהו, ולו תכנון רעיוני, לשלב זה. עם זאת, ישנם מספר נתונים שהתקבלו מן החברה לגבי גודל השטח שייתפס על ידי ההפקה המסחרית.

במסמך שהוכן עבור המועצה האזורית מטה יהודה, נאספו נתונים מהחברה ובוצעו מספר הערכות, המספקות תמונה חלקית בלבד על האופן בו עשויה להראות ההפקה המסחרית. נטען כי ההפקה תתבצע מידי שנה בשטח של 100 דונם: 500 מטר אורך על 200 מטר רוחב. בשיטת ההפקה המוצעת מתקדם הייצור במקטעים של 100 דונם, בכל שנה. הווה אומר, במקביל לכניסה למקטע חדש משקמים את המקטע שנשלמה בו ההפקה ומסיימים את הפעילות בו. מדובר על מכפלה של 6 רצועות שנתיות, ולכן צפוי כי לאורך תקופה של 6 שנים תהיה זו רצועה של 3,000 מטר אורך על 200 מטר רוחב, קרי 600 דונם אשר יהיו תפוסים.⁴⁶

הוערך כי לצורך לוגיסטיקה סביב שטח ההפקה יהיה צורך בהכפלת השטח, ולכן יוערך שמדובר ברצועה ששיטחה 1,200 דונם: 3,500 מטר אורך על רוחב של 340 מטר. מדי שנה תנוע הרצועה, קדימה, כאשר יוכשר שטח הפקה חדש, ויוחזר שטח שההפקה ממנו הושלמה. כלומר, הרצועה ששיטחה 1,200 דונם, תנוע בקצב של 200 דונם בשנה. בסה"כ במשך 30 שנות עבודה יצריך הפרויקט, לפי תרחיש זה, כ-6,000 דונם.⁴⁷

נוסף לכך הוערך שיוקמו מערכים קבועים של משרדים, אנרגיה, תקשורת, בדיקות, הפקה, והעברה של הנוזל ליעדו בבתי הזיקוק. לשם כך מוערך במסמך זה שטח של 500 דונם. המשמעות היא שטח כולל של 6,500 דונם לפרויקט.⁴⁸

לטענת החברה העברת הנפט לעיבוד תעשה דרך צינור שיוקם לשם כך מה שייתר שינוע יבשתי. כמו כן, טוענת חברת IEI שהפרויקט יכלול גם פרויקט התפלת מים,⁴⁹ ככל הנראה לטיפול בתוצרי מי השפילה החמוצים. נושא זה לא הוצג במסמכי החברה ולכן אין כל דרך לאמוד את השטחים

⁴⁵ דו"ח סביבתי בעמ' 3

⁴⁶ דו"ח אדמה וצנובר, לעיל ה"ש 37, בעמ' 10.

⁴⁷ ש.ם.

⁴⁸ ש.ם.

⁴⁹ ש.ם, בעמ' 11.

שידרוש ואת תשומות האנרגיה. אין כל מידע על הניטור שיבוצע בשלב ההפקה המסחרית או על אמצעים למניעת סיכונים.

5.3 מה בין הפיילוט להפקה המסחרית?

עמותת אדם טבע ודין הגישה עתירה כנגד קיום הפיילוט במתכונתו הנוכחית המוצעת. הטעם העיקרית עליו מבוססת העתירה היא אי יכולתו של הפיילוט, כפי שתואר, לספק נתונים ממשיים על ההשפעות הסביבתיות עקב העדר דמיון בין הפיילוט לבין ההפקה המסחרית. ההבדלים בין הפיילוט לבין ההפקה המסחרית טמונים בשני היבטים עיקריים: 1. מיקום ההפקה המסחרית צפוי להיות בחלק הדרומי של שטח הרישיון בעוד שמיקום הפיילוט צפוי להיות ברצועה צפון מערבית של שטח הרישיון. המרחק בין השטחים הוא כ- 20 ק"מ. 2. הקידוח של הפיילוט יהיה אנכי בלבד ולא אנכי המתפצל לקידוח אופקי, כפי שצפוי בהפקה המסחרית.

לטענת פרופ' עקיבא פלכסר: "בכל מקום בעולם כאשר חברה מתכננת פרויקט ובונה מתקן חלוץ-פיילוט, היא משתדלת להקפיד שהפיילוט יהיה באותו מקום ובאותם תנאים של המתקן האמיתי ובעצם אף בתנאים מחמירים יותר". לדבריו, הפיילוט לא ייתן תשובות לבעיות קריטיות ולסיכונים סביבתיים ובריאותיים הכרוכים בהפקת נפט מפצלי שמן.⁵⁰

5.4 בחינת חלופות

הדו"ח הסביבתי שהוכן על ידי חברת IEI לא כלל בחינת חלופות מחוץ לשטח הרישיון. המשרד להגנת הסביבה העיר על כך במכתב ליו"ר הוועדה המחוזית ירושלים באופן הבא:

"הצגת החלופות במסמך הסביבתי הינה חלקית. כמו בפרקים א-ב' של המסמך הסביבתי כך גם במסמך ההשלמות, ההתייחסות היא רק לאזור הצפון מזרחי של שטח הרישיון. **חסרה התייחסות מפורטת למרבצי פצלי השמן בכל הארץ מחוץ לשטח הרישיון** (הדגשה שלי- א.ק.) אשר צריכה לדרג את האתרים בהתייחס לביצוע פרויקט הפיילוט וניתוח יתרונות וחסרונות עם משקולות וקריטריונים להערכה (ללא קשר להפקה המסחרית אלא רק בחינת ההיתכנות הטכנולוגית והשפעתה על הסביבה)"⁵¹

בישראל מרבצים נרחבים בנגב, כגון במישור רותם, מישור ימין, שדה בוקר, נבטים, בקעת צין ועוד. חלקם הגדול בריחוק רב יותר מאוכלוסייה מאשר בחבל עדולם. שטחי מישור רותם, אורון ונחל צין הם ברובם גם בשטחים מופרים. פוטנציאל ההפקה משטחים הללו עולה כדי 6.8 מיליארד

⁵⁰ עקיבא פלכסר, מכתב ליו"ר הוועדה המחוזית לתו"ב ירושלים, הנדון: פרויקט הפקת פצלי השמן באזור השפלה-חבלי עמק האלה עדולם ולכיש, 15.3.2011

⁵¹ אבי בן צור, מתכנן מחוז מרכז של המשרד להגנת הסביבה בכתב לרות יוסף, יו"ר הוועדה המחוזית ירושלים הנדון: התייחסות המשרד להגנת הסביבה למסמך השלמות ולמסמך הסביבתי שהוכנו לפיילוט פצלי השמן (30 במרץ 2011).

חביות נפט.⁵² חברת IEI טוענת כי על מנת שהפרויקט יהיה כדאי כלכלית ויצליח מבחינה טכנולוגית על הטכנולוגיה לפעול בשטחים אופטימאליים בהם שכבת הכיסוי התפל עמוקה, שכבת הפצלים שמתחתיה גם היא עמוקה כך שניתן למצות ממנה כמות של נוזל, ושקיימת שכבת החוצצת בין שכבת הפצלים למי תהום. ד"ר ברטוב הגיאולוג של החברה הדגיש כי מבחינה זו איזור עדולם הוא אידאלי. הוא נבחר על ידי החברה ליישום הטכנולוגיה עקב עומק שכבת הפצלים, ואיכות החומר האורגני הכלוא בסלע העומד ןלטענתם על כ- 20%.

ברם, גורמים במכון הגיאולוגי גורסים כי בהחלט יתכנו חלופות לשטח המוצע בעדולם, בפרט בשדה בוקר, נבטים, או בקעת צין בהם המאפיינים הגיאולוגיים של שכבת הפצלים והכיסוי הטפל יכולות להתאים להפקה *in situ*.⁵³ על כל פנים החלופות לא נבחנו כיאות, ולא הוצגו באופן פומבי על ידי המכון הגיאולוגי.⁵⁴ גם הממונה על הנפט, אינו סבור שמתפקידו לבחון חלופות,⁵⁵ והואיל וועדות התכנון טרם דנו בנושא,⁵⁶ מצטיירת תמונה לפיה לא התרחש דיון משמעותי כלשהו על חלופות.

לשם בחינת טענות חברת IEI בהקשר זה ראוי לפנות לאתר היחידי בו הופק נפט מפצלי שמן באופן מסחרי ובשיטת *in situ*. מדובר באתר שלטענת IEI שפעל בשבדיה בין השנים 1940 ועד 1964. שם יושמה טכנולוגית *in situ* שכללה קידוח אנכי (ללא הקידוח האופקי). הטכנולוגיה בוצעה בתנאים הבאים: עומק הכיסוי התפל הגיע ל כ-9 מטר בלבד ואילו שכבת הפצלים הייתה בעובי של כ- 24 מטר. גם תכולת החומר האורגני בסלע הייתה נמוכה ביותר והגיעה ל 5.5% בלבד. באתר זה יוצרו כ 500 אלף חביות במהלך 20 שנה, קרי כ 70 חביות ליום.⁵⁷

על אף ההפקה המצומצמת, ההשוואה לשבדיה עשויה ללמד משהו על טענות החברה בכל הנוגע להעדר אתר חלופי אחר מתאים לטכנולוגיה המוצעת על ידם. כאשר נשאלה החברה על חלופות לחבל עדולם להקמת הפיילוט השיב ד"ר ברטוב, גיאולוג החברה כי אין חלופות בנגב הואיל ושכבת הכיסוי הטפל קטנה ואיכות הפצלים נמוכה. באזור הנגב, מופעים רבים של פצלי שמן, אומנם קטנים משמעותית בשטחם מאשר בעדולם. המופעים במישור רותם, ובמישור ימין, נמצאים בעומק של 30-100 מטר מתחת לפני הקרקע ועובי שכבת הפצלים גם היא עומדת על 30-50 מטר עם 15%-18% תכולה של חומר אורגני.⁵⁸ נתונים אלו ללא ספק טובים בהרבה מאלו שהיו באתר בשבדיה, שם בוצעה, ככול הידוע, ההפקה המסחרית היחידה בשיטת *in situ*.

⁵² ראו חלק 2.2 לעיל.

⁵³ צבי מיניסטר המכון הגיאולוגי, 2009

⁵⁴ ד"ר משה שירב מהמכון הגיאולוגי אמר בראיון מיום 1.5.2011 כי המכון אינו עוסק בחלופות להפקה בעדולם וכי בכל מקרה במרבית האזורים בנגב כבר הוענקו רישיונות על ידי הממונה על הנפט.

⁵⁵ ראיון עם ד"ר מימרן, מיום 14.4.2011

⁵⁶ ראו חלק 2.3 לעיל.

⁵⁷ הנתונים הללו הוצגו בראיון עם ד"ר הרולד וויניגר המדען הראשי של בחברת IEI ביום 1.5.2011

⁵⁸ ראיון ד"ר משה שירב, המכון הגיאולוגי מיום 1.5.2011

6. השפעות סביבתיות, גיאולוגיות, הידרולוגיות וניטור

לטענת חברת IEI, הפיילוט נועד לבחון את ההשפעות הסביבתיות של המיזם ובמהלכו יתקבלו נתונים שיאפשרו להעריך את השפעותיו. יש לציין שהמידע שנמסר על ידי החברה בדו"ח הסביבתי שכתבה, הוא איכותני ברובו, ונעדר לרוב נתונים כמותיים שמאפשרים להעריך באופן ממשי את ההשפעות הסביבתיות הגיאולוגיות וההידרולוגיות של הפיילוט.

בבחינה ראשונית של עמדות תושבי החבל בסקר בו רואיינו 117 תושבים, עלו חששות כבדים מן ההשפעות הסביבתיות של המיזם. 71% מתושבי החבל חוששים מזיהום סביבתי וזק אקולוגי, 52% חוששים מפגיעה בנוף. 15% חוששים מפגיעה בבתיהם.⁵⁹ 66% סבורים כי אין דבר חיובי בביצוע הפרויקט ורובם התנגדו לקבל פיצוי כספי כדי לאפשר אותו.⁶⁰

להפקת פצלי שמן השפעות סביבתיות בלתי מבוטלות. תחילתן בהשפעות הנופיות, והאקולוגיות. המשכן בזיהום מעל פני הקרקע כגון זיהום אויר ופליטת גזי חממה ורעש הנלווה לקידוחים ולהפקה תעשייתית. אחריתן נסתרות מן העין, מתחת לפני הקרקע, בסידוק הקרקע ובזיהום מי תהום. בפרק זה נדון במקצת ההשפעות הבולטות ביותר, תוך הצגת אי הוודאות הטמונה בהערכתן והשאלות המתעוררות בהקשרן.

6.1 זיהום אוויר

בתהליך הפקת פצלי השמן נוצר הנפט כנוזל ונוצרים גז המכיל מרכיבים מסוכנים המהווים תוצרי לוואי של התהליך. חומרים אלו עשויים להשתנות בהתאם למרכיבי פצלי השמן ולטכנולוגית ההפקה. גזים טיפוסיים שנמצאו כמרכיבים בגז הנוצר מפצלי שמן הם מימן גופריתי (H_2S) שהינו מסוכן לבריאות האדם והחי, מתאן (CH_4) שהינו גז דליק, ותחמוצות חנקן (NO , NO_2), המזיקות לאדם ולצומח.⁶¹ נתונים נוספים שנאספו באסטוניה מעידים על הימצאותם של גופרית דו חמצנית (SO_2), המשפיעה לרעה על בריאות הסביבה, ופחמן חד חמצני (CO) גז רעיל מאוד לאדם ולחי השותף לתהליכים הפוטוכימיים של יצירת אוזון טרופוספרי וערפיל.⁶²

לטענת IEI הגזים שיווצרו בהליך ההפקה ישאבו דרך הבאר הממוקמת במרכז משושה הקידוחים, ותהיה עליהם שליטה בלחץ, באופן שיאפשר מניעת נגיעה וערבוב שלהם עם האוויר הפתוח, ולאחר מכן הסרה אפקטיבית של המזהמים.

⁵⁹ דו"ח אדמה וצנובר, לעיל ה"ש 37, בעמ' 49.

⁶⁰ שם, בעמ' 50.

⁶¹ Bartis et al., 2005 לעיל ה"ש 27.

⁶² Koel, Mihkel "Estonian oil shale". Oil Shale. A Scientific-Technical Journal (Estonian Academy Publishers) (1999).

ברם, פרופ' עקיבא פלכסר, גיאולוג ידוע סבור כי לא ניתן יהיה בהכרח לשאוב את כל הגזים המסוכנים באמצעות הבאר במרכז הקידוחים. קיים חשש מדליפת גזים לא מוקדדים דרך סדקים קיימים בסלע. כמו כן, סדקים נוספים (מלאכותיים) עלולים להיווצר כתוצאה מתהליך חימום הסלע והתקררותו מה שיגביר את סכנת הדליפה הלא מוקדית של הגזים.⁶³ לטענת המשרד להגנת הסביבה לא הייתה התייחסות מספקת לפליטות לא מוקדיות, וחברת IEI לא הציגה תוכנית ניטור ברורה לניטור פליטות אלו.⁶⁴

זאת ועוד, ההתחייבות הכללית של חברת IEI לעמוד בתקני הפליטה ובתקני הסביבה הגרמניים, כפי שזו באה לידי ביטוי במסמך הסביבתי אינה נותנת מענה על דרישות חוק אויר נקי (2008). נתוני החברה מלמדים על קצב הפליטה בלבד **ולא על ריכוז הגזים**. "חישובים שנעשו על ידי המשרד (להגנת הסביבה תוספת שלי א.ק.) מראים כי צפויות, באופן קבוע, פליטות של תחמוצות גופרית לאוויר בריכוז העולה במאות אחוזים על המותר. כיוון שמתוכנן לעמוד בקצב הפליטה המקסימאלי המותר, ובשל הריכוזים הגבוהים הצפויים, הרי שכל חריגה קטנה בקצב תהווה חריגה משמעות ביותר מהתקן".⁶⁵

6.2 זיהום מים

הפקת נפט מפצלי שמן, כרוכה בביצוע קידוחים בשכבת הסלע, שאיבת מים מלוחים (שפילה), יצירת מים חמוצים וכן סכנה לחדירה של מזהמים לשכבת מי התהום. כמו כל פרויקט תעשייתי המשנה את פני השטח, מתקן ההפקה עלול לגרום גם לשינוי בזרימת מים עליים ולבעיות ניקוז על פני הקרקע.

לטענת IEI איזור עדולם הוא אידיאלי להפקת פצלי שמן בין היתר בגלל עומק השכבה החוצצת בין פצלי השמן למי תהום והעדר סדקים שיאפשרו זרימת מזהמים מתהליך ההפקה למי התהום. טענה זו אינה מקובלת על הכל. המשרד להגנת הסביבה וגם פרופ' עקיבא פלכסר סבורים כי עלולים להיווצר סדקים בסלע כתוצאה מחימומו, מה שמעמיד בסכנה שכבת מי התהום. יש להיות ערים לכך שמדינת קולורדו שבארצות הברית, הגם שכפי שצוין, קיים מבנה הידרולוגי שונה, נגרם זיהום כבד למי תהום בפילוטים שבוצעו, מה שהביא לעצירתם.

אחד החששות המרכזיים מזיהום מי תהום קשור לחדירה של מתכות כבדות הנמצאות בשכבת הפצלים אל שכבת מי התהום שמתחת, עקב שינוי בחדירות השכבה.⁶⁶ בבחינת האפר השארייתי של פצלי שמן מפעילות תחנת הכוח הניסויית במישור רותם נמצא ריכוז מתכות כבדות וגופרית

⁶³ עקיבא פלכסר, מכתב ליו"ר הוועדה המחוזית לתו"ב ירושלים בהנדון: פרויקט הפקת פצלי השמן באזור השפלה-חבלי עמק האלה עדולם ולכיש, 15.3.2011.

⁶⁴ אבי בן צור, 2011 לעיל ה"ש 51.

⁶⁵ שם, בעמ' 4.

⁶⁶ Bureau of Land Management (BLM). 2008. Proposed Oil Shale and Tar Sands Resource Management Plan Amendments to Address Land Use Allocation in Colorado, Utah and Wyoming. FPEIS.

התואם לריכוזם בסלע המקורי.⁶⁷ במחקר על שכבת פצלי השמן באזור חדרה מצאה ד"ר גורן מן המכון הגיאולוגי ריכוזים גבוהים מעל 50 ppm של אבץ (Zn), מנגן (Mn), בריום (Ba), כרום (Cr) וניקל (Ni). עוד נמצאו היסודות: קובלט (Co), ליתיום (Li), רובידיום (Rb), תוריום (Th) ואיטריביום (Yb). לתכולתן ולמידת ניידותן של מתכות אלו משמעות רבה מבחינת פוטנציאל הזיהום של מי התהום ויש לבחון את השפעת תהליכי החימום בטכנולוגיית in situ עליהן.

6.3 התלקחות תת הקרקע

לטענת IEI התנאים הגיאולוגיים בישראל, עומק שכבת הכיסוי התפל ועומק שכבת הפצלים מונעות מכל וכל אפשרות לחדירת חמצן והתלקחות תת הקרקע. לעומת זאת, המשרד להגנת הסביבה סבור כי לא ניתן הסבר מספק לשאלה כיצד ניתן למנוע כניסת אויר לתת הקרקע, אשר תביא להתלקחות ספונטאנית של שכבת הפצלים.⁶⁸ גם פרופ' עקיבא פלכסר טוען כי לא ניתן לשלול בוודאות מלאה ואף לא קרובה את האפשרות לחדירת חמצן לתת הקרקע, וכי נושא זה נותר בגדר סימן שאלה.⁶⁹ יתכן שאם תיווצר התלקחות הדבר עלול להביא לכליוי החומר האורגני בפצלים, להגברת זיהום האוויר ואף להתפשטות השריפה על פני הקרקע שתכלה את החורש הטבעי.

6.4 פגיעה בשטחים הפתוחים

חבל עדולם הינו אחד המרחבים הפתוחים הערכיים האחרונים שנותרו במחוז המרכז. אין חולק כי בחבל זה ערכי טבע וסביבה ייחודיים וכן אתרי מורשת היסטוריים רבים. מבחינה אקולוגית נודעת לעדולם חשיבות עליונה בהיותו אזור המעבר בין החבל המדברי לחבל הים-תיכוני. באזור זה מגוון ביולוגי מהמיוחדים בישראל. לרצף השטחים הפתוחים חשיבות מעבר לרמה המקומית עבור מערכות אקולוגיות אחרות שמצפון ומדרום לו. המרחב כולל שפע של אתרים היסטוריים ייחודיים: תלים רבים, מערכות מים מורכבות, מערות קולומבריום וקבורה מערות מסתור, שרידי ישובים מתקנים חקלאיים ועוד. אתרי מורשת אלו, בשילוב השטחים הפתוחים הנרחבים, יוצרים נוף קדומים.

היקף הפגיעה בשטחים הפתוחים, משלב הפיילוט אינו צפוי להיות רב, בהינתן בחירה במיקום מתאים, שמירה על תכנון, ביצוע ותפעול קפדניים. לעומת זאת, מידת הפגיעה של השלב המסחרי נגועה בחוסר וודאות גדולה, היות ושלב זה לא תוכנן באופן מפורט, ואין כל התייחסות אליו במסגרת הדו"ח הסביבתי של חברת IEI.

⁶⁷ Yoffe, O., Nathan, Y., Wolfarth, A., Cohen, S. and Shoval, S. (2002) The chemistry and mineralogy of the Negev oil shale ashes. 81 **Fuel**, 1101-1117.

⁶⁸ אבי בן צור 2011, לעיל ה"ש 51, בעמ' 8.

⁶⁹ ראיון עם פרופ' פלכסר, מיום 1.5.2011.

על בסיס ההערכות שהוצגו בחלק 5.2.2 עקב גודל השטח התפוס מידי תקופה, קרי כ- 2300 דונם, יהפוך שלב ההפקה המסחרית לבעל פוטנציאל משמעותי לגרום לפגיעה נופית ואקולוגית. ישנו חשש כי התשתיות שיתלוו למיזם, קווי חשמל, צנרת פינוי חומרים מסוכנים ועוד יגרמו אף הם לפגיעה באופיו של השטח ובשירותים האקולוגיים שהוא מספק. שטחים אלו שיהיו תפוסים על ידי מיזם תעשייתי, בלב שטח פתוח וערכי ישנו לחלוטין את אופיו של חבל עדולם.

ג. פרק המסקנות

7. מסקנות מן הפרק העובדתי

התשתית העובדתית שהוצגה עד כה, מהווה כר מספק להסקת מסקנות הנוגעות להיבטים של מדיניות אנרגיה, השפעות סביבתיות והיבטים טכנולוגיים של המיזם. כל אחת מן המסקנות להלן שאובה מתוך התשתית העובדתית שהוצגה לעיל. על מנת להקל על הקורא, יוצגו בסוף כל מסקנה הסעיף או הסעיפים עליהם מבוססות המסקנות להלן.

- 7.1 אתר הפיילוט המוצע על ידי חברת IEI נמצא בשטחי תוכנית פארק בריטניה (מס' 871). הוראות התוכנית מחייבות שכל קידוח או היתר בניה באתר ילווה בתוכנית מפורטת ובהתייעצות עם קק"ל. מטעם זה פנתה הועדה המחוזית לקק"ל בבקשת לחוות את דעתה על מיקום הפיילוט. (סעיפים 1.1 ו 4.2).
- 7.2 חוק הנפט, הינו חוק מתירני, שאינו מתאים לרגולציה של הפקת נפט מפצלי שמן, והשימוש בו עלול לגרום להעדר ביקורת נאותה על תהליכי התכנון וההפקה, זאת במיוחד לאור הדין המשווה הקובע תנאים מחמירים ביותר להפקת פצלי השמן (סעיפים 3.2 ו 3.3).
- 7.3 לישראל אין תוכנית אב לאנרגיה וככל הידוע השימוש בפצלי שמן לא נבחן, לא במסגרת תוכנית האב ולא במסגרת תוכניות אחרות. עובדה זו מעמידה בסימן שאלה את תפקידו של הנפט שמקורו בפצלי שמן בתוכנית אב עתידית לכשתתגבש (סעיף 2.3).
- 7.4 הפקת נפט מפצלי שמן מסכלת מעבר הדרגתי של ישראל למשק אנרגיה עצמאי ובר קיימא מכמה סיבות: הפקת נפט מפצלי שמן, והעמדת מקור אנרגיה זול וזמין יעמידו בסכנה את ההשקעות באנרגיות חלופיות נקיות. הפקת נפט מפצלי שמן תביא להצפת השוק המקומי בדלק זול יחסית, מה שיפחית את הכדאיות של העברת משק הרכב לחשמל. הפקת נפט מפצלי שמן תגרום לעלייה בפליטות גזי החממה של ישראל, באופן שבו יש חשש שישראל תמצא מפרה את התחייבויותיה הבינלאומיות להפחתת פליטות גזי חממה ב 20% מתסריט עסקים כרגיל עד שנת 2020 (סעיף 2.3).
- 7.5 ישנן רק כארבע מדינות בעולם שמפיקות נפט מפצלי שמן באופן מסחרי בשיטת הכרייה העילית. אין בעולם כיום הפקה מסחרית של פצלי שמן בשיטת in situ. זאת, על אף שהיקף מאגרי פצלי השמן בעולם עולים ב 1300% על שעור מאגרי הנפט הנוזלי. עובדה זו כשלעצמה מעמידה בסימן שאלה הן את הכדאיות הכלכלית של ההפקה והן את הבטיחות הסביבתית שלה (סעיף 2.1).
- 7.6 על אף קיומם של שטחים נרחבים בנגב המסוגלים להוות כר לפעילות ניסויית ולהפקה מסחרית (הגם שבקנה מידה קטן יותר) לא נבחנו לעומק חלופות לקיומו של מיזם ההפקה המסחרית בחבל עדולם, או למיקום הפיילוט (סעיפים 2.2 ו- 5.4).

- 7.7 הטכנולוגיה המוצעת על ידי חברה IEI על מכלול מרכיביה, הינה טכנולוגיה חדשה שלא נעשה בה שימוש עד היום בשום מקום בעולם. מסיבה זו לטכנולוגיה השפעות אפשריות בלתי ידועות. על אף הסבירות הנמוכה, וגם בהתחשב בתנאים הגיאולוגיים של חבל עדולם, יתכן שעקב חימום שכבת הסלע, יתקיימו תהליכים בלתי צפויים של סידוק הקרקע. סידוק עלול להביא לחדירה של חמצן לשכבת הפצלים ולהתלקחות הקרקע מחד, וכן לחדירה של מזהמים למי תהום מאידך. אירועים אלו אם יתרחשו, גם בהסתברות נמוכה ביותר, יגרמו להשלכות קטסטרופאליות ולנזקים קשים לאומדן ולשיקום (סעיפים: 5.4, 6.2, 6.3).
- 7.8 הפיילוט מבוצע בתנאים שונים מתנאי ההפקה המסחרית ולכן לא ניתן יהיה ללמוד ממנו בצורה מספקת על ההפקה המסחרית, בעיקר בכל הקשור להשפעות הסביבתיות (סעיף 5.3).
- 7.9 תהליך הפקת נפט מפצלי השמן כרוך בפליטת מגוון גדול של גזים רעילים. חברת IEI לא הציגה תוכנית ברורה דייה בשלב הפיילוט לניטרול הגזים ולהבאתם לרמת התקן מבחינת ריכוז הפליטות. כמו כן, אמצעי הניטור שהציעה החברה בשלב הפיילוט אינם מאפשרים ניטור של פליטות לא מוקדיות (סעיפים 6.1).
- 7.10 חבל עדולם, הינו חבל ארץ ייחודי המספק שירותים אקולוגיים ונופים לכל מחוז המרכז, ולכלל ישראל. בעוד שלפרייקט הפיילוט לא צפויות להיות השפעות אקולוגיות בלתי הפיכות, לשלב ההפקה המסחרית, יהיו ללא ספק השפעות אקולוגיות ונופיות שליליות על חבל ארץ זה אשר יפגעו קשות בתפקודו כשטח ערכי פתוח (סעיף 6.4).
- 7.11 תושבי החבל מתנגדים באופן נחרץ לפיתוח תעשיית פצלי שמן באזורם (סעיף 6), וכך גם המועצה האזורית מטה יהודה.⁷⁰ התנגדות זו צריכה להנחות את קק"ל אשר שותפה עם המועצה לתוכניות פיתוח התיירות והסביבתיות של החבל.

ד. פרק ההמלצות

8. כללי

ההמלצות שלהלן מבוססות הן על הפרק העובדתי והן על פרק המסקנות. ההמלצות מונחות לפתחה של הנהלת קק"ל לצורך אימוצן וביצוע הפעולות המתחייבות מכך.

גיבוש המלצות מחייב אימוץ של עקרונות מנחים. תפיסת עולם מתירנית, המקנה משקל נמוך לחוסר הוודאות האופפת רבים מההיבטים של הפרויקט, עשויה להוביל להמלצות שונות מאלו שהתקבלו כאן. ברם, ממעמדה של קק"ל הפועלת בנאמנות עבור הציבור בישראל, לניהול שטחי יער וחורש, לשמירת הטבע ולהגנת הסביבה, מתחייבת גישה אחרת. גישה זו מחייבת הטמעת עיקרון הצדק הבין דורי. קק"ל הוקמה כקרן בת קיימא, שמטרתה להבטיח שימורה וביצורה של ארץ ישראל למען הדורות הבאים. כמו כן, חייבת הקק"ל לאמץ גישה של זהירות מונעת, הנובעת

⁷⁰ נימי יפה, סגן ראש המועצה האזורית מטה יהודה, בראיון מיום 14.4.2011 הביע הנגדות נחרצת בשם המועצה למיזם.

בהכרח ממעמדה כגוף מוביל ומרכזי בעשייה למען פיתוח בר קיימא, ולהבטחת טובת הציבור שאגה לשלומם ולבריאותם.

יוער כי נראה לוועדה נכון וראוי שעקרונות אלו יאומצו על ידי כל הגופים הממשלתיים המקבלים החלטות בעניין זה, בעיקר אלו האמונים על שלום הציבור ובריאותו, זאת לאור אי הוודאות הרבה והחדשנות של המיזם המוצע, ולאור הסיכונים המשמעותיים הכרוכים בו.

8.1 עקרון הזהירות המונעת

לפי "עקרון הזהירות המונעת" (precautionary principle), יש חובה לנקוט באמצעי זהירות גם כאשר לא הוכח באופן מדעי מובהק קשר סיבתי בין תופעה מסוימת או מעשה מסוים, לבין נזק לבריאות או לסביבה, כאשר ישנו חשש מבוסס כי הנזק עלול להביא לתוצאות חמורות ובלתי הפיכות שאינן קבילות מבחינה חברתית.

עקרון הזהירות המונעת מוכר כיום כעקרון יסודי בקבלת החלטות בנושאים בעלי השלכות סביבתיות ובריאותיות. לעקרון זה ניתן ביטוי משמעותי לראשונה במשפט הבינלאומי בהצהרת ריו משנת 1992 שנתקבלה על ידי האומות המאוחדות. עיקרון הזהירות המונעת אומץ שם תחת ההגדרה הבאה: "כדי להגן על הסביבה, יישמו מדינות את הגישה הזהירה (precautionary approach) יישום מרובה ככל שיוכלו. במקומות שיש בהם סכנה לנזק חמור או בלתי-הפיך, היעדר הסכמה מדעית מלאה לא תשמש עילה לדחות את הפעלתם של אמצעים יעילים-כלכלית המיועדים למנוע את הידרדרות הסביבה."

באמנת מאסטריכט 1992 אומץ עקרון הזהירות המונעת על ידי האיחוד האירופי. במרבית הדירקטיבות הסביבתיות שהתקבלו לאחר מכן באיחוד האירופי, עקרון הזהירות מוגדר כעיקרון מנחה, שלאורו יש ליישם את הנחיות האיחוד האירופי ולחוקק את החוקים המדינתיים. במסמך הנציבות האירופית מוטלים מספר סייגים על יישום עקרון הזהירות: ראשית, עקרון הזהירות יוחל רק לאחר הערכה מדעית, שלמה ככול הניתן, שתגדיר במידת הניתן את מידת אי-הוודאות הקיימת בנוגע לזהירות בה יש לנקוט. שנית, היה והוחלט על נקיטת אמצעים, יש לבחון את כל האמצעים שניתן להשתמש בהם החל מביצוע תוכנית מחקרית, מתן המלצות ועד חקיקה מחייבת. שלישית, היה והוחלט על נקיטת צעדים המבוססים על עקרון הזהירות, האמצעים שנקטים לא יפלו אוכלוסיות שונות, עליהם להיות מבוססים על בדיקת עלות מול תועלת וניתנים לבחינה בכלים מדעיים. משמעותו של עקרון הזהירות המונעת, העברת נטל ההוכחה ליזם להוכיח כי הנזקים הצפויים מן המיזם הפוגע בסביבה לא יתרחשו ברמת וודאות קרובה לוודאי.

עקרון הזהירות המונעת אומץ בישראל במסמכים ובדברי חקיקה אחדים. כך למשל אומץ העקרון בדו"ח ועדת שמגר בעניין צוללני הקישון. הגם שלא נמצא קשר מדעי מובהק בין מחלתם של החיילים ששחו בקישון לבין החומרים המסוכנים אליהם נחשפו, חייבה ועדת שמגר את המדינה לפצותם. החלטת המועצה הארצית לתכנון ובניה מתאריך 16/11/2004 בעניין הוצאת כלובי הדגים

ממפרץ אילת, גם היא הייתה מבוססת על עקרון הזהירות המונעת. עקרון זה בא לידי ביטוי הן בחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006 והן בחוק אויר נקי התשס"ח-2008.

8.2 עקרון הצדק הבין דורי

אחת הפרשנויות המקובלות ביותר של המושג פיתוח בר קיימא היא הדרישה לקיומו של צדק בין דורי. צדק בין דורי משמעו ההבטחה שלדורות הבאים יעמדו אותם משאבים והזדמנויות שעמדו לדור הנוכחי. להבטחה זו מתלווה האיסור החל על הדור הנוכחי לשלול מן הדורות הבאים את המשאבים והזדמנויות שהיו לו עצמו. שלילה זו יכולה להתרחש כאשר חבל ארץ בעל חשיבות אקולוגית וסביבתית נפגע לבלי חזור, או כאשר הדור הנוכחי מכלה משאבים שאינם מתחדשים ללא הותרת די משאבים למילוי צורכיהם של הדורות הבאים.

הצהרת ריו משנת 1992, המהווה מסמך מכונן של עקרון הקיימות, נחתמה על ידי כל המדינות החברות באו"ם. יש הסבורים שחלק ניכר מעקרונותיו של מסמך זה הפכו עם השנים למשפט בינלאומי מנהגי. בעקרון 3 נקבע כדלקמן:

"The right to development must be fulfilled so as to equitably meet developmental and environmental needs of present and future generations"

אמנות רבות העוסקות בענייני הסביבה אימצו את עקרון הצדק הבין-דורי, ובכללן אמנת המגוון הביולוגי ואמנת האקלים.

8.3 המלצות להנהלת קק"ל

1. קק"ל תתנגד לקיומו של שלב הפיילוט עד אשר:

א. אי הוודאות הקיימת ביחס להשפעות הסביבתיות, החקלאיות, החברתיות וההתיישבותיות של השימוש בטכנולוגית in situ לצורך הפקת פצלי שמן תופחת במידה ניכרת, זאת באמצעות לימוד מפרויקטי פיילוט המתרחשים במקומות אחרים בעולם ו/או באמצעות מחקרי מעבדה וסימולציה.⁷¹

⁷¹ יש לציין כי האיחוד האירופי אף הוא בחר לנקוט בגישה זהירה בבחינת השימוש בפצלי שמן. בדו"ח שהוגש על ידי ה European Academies Science Advisory Council (EASAC) נקבע כי יש לבחון מרבית השאלות הללו ואחרות הנוגעות להשפעות הסביבתיות של הפקת פצלי השמן. הדו"ח סיכם בכך שיש צורך חיוני במחקר נוסף בשאלות הבאות לפני שקילת השימוש בפצלי שמן כמקור אנרגיה כדלקמן:
" Our report therefore highlights the strong need for research in a number of relevant areas, including:
·the response of local flora and fauna to ecosystem loss or damage;
·research including mathematical modelling, laboratory tests, and field monitoring on the nature and long-term environmental fate of leachate from spent shale and the impacts on water quality of in-situ and surface retorting;
·land use and reclamation."

ראו
EASAC, (2007) **A study on the EU oil shale industry – viewed in the light of the Estonian experience- A report by EASAC to the Committee on Industry, Research and Energy of the European Parliament**, p. iv.

- ב. לשם צמצום אי הוודאות יתקיימו ויושלמו סימולציות, מחקרים מעבדתיים וספרותיים במספר מוסדות מחקר עצמאיים ובלתי תלויים, אשר ינסו לתת מענה מרבי על השאלות הבאות (וכן על כל שאלה מדעית נוספת בעלת חשיבות שעשויה להתעורר):
- 1) מהי ההסתברות המדעית לסידוק הקרקע כתוצאה מחימומה בקידוחים אופקיים בטכנולוגיה המוצעת על ידי החברה?
 - 2) מהן ההשלכות של סידוק הקרקע על פליטת גזים לא מוקדדים?
 - 3) מהן ההשלכות של סידוק הקרקע מבחינת חדירת מזהמים לשכבת האקוויפר?
 - 4) מהן ההשלכות של סידוק הקרקע על חדירת חמצן לשכבת הפצלים והצתה שלה?
 - 5) מהן התוצאות האפשריות של הצתה ספונטאנית של שכבת הפצלים?
 - 6) אילו כמויות מים ידרשו על מנת לייצר חבית נפט מפצלי שמן, והאם מים אלו זמינים למשק המים בישראל?
 - 7) מהן הדרכים המיטביות לנטר פליטת גזים לא מוקדדים?
 - 8) מהו הגידול הצפוי בטביעת הרגל הפחמנית של ישראל עקב הפקת נפט מפצלי שמן, על פי תרחישים שונים?
 - 9) האם ובאיזו מידה תביא הפקה מסחרית של פצלי שמן וההשפעות שתהיינה לגידול בהיצע ובביקוש לנפט בישראל לאי עמידה של ישראל בהתחייבויותיה הבינלאומיות להפחתת פליטות גזי חממה?
 - 10) מהן ההשפעות של חימום תת-הקרקע על השימוש בקרקעות לחקלאות ובין היתר, האם יגרמו החימום ומיצוי הנפט לקריסת הקרקע?
 - 11) כיצד ישפיעו מכלול הפעילויות בשלב ההפקה המסחרי על מרקם החיים החקלאיים של תושבי האזור?
 - 12) כיצד ישפיעו מכלול הפעילויות בשלב ההפקה המסחרי על האקולוגיה והנוף של האזור?
- ג. חברת IEI תעמיד את הכספים הדרושים לצורך ביצוע המחקרים בקרן שתנוהל על ידי הנהלה עצמאית, שיהיו חברים בה מדענים ידועי שם, נציגי ציבור וארגוני סביבה, נציג קק"ל, נציגי המכון הגיאולוגי והמשרד להגנת הסביבה. לחברת IEI יהיה משקיף בלבד בהנהלת הקרן.
- ד. הקרן תבחר את מכוני המחקר ו/או החוקרים במכרז בינלאומי ותעמיד לרשותם את המשאבים וכן תמנה ועדה אשר תלווה את הליכי המחקר ותבקר אותם.
- ה. עם השלמת תוצאות המחקרים, ובמידה והתוצאות יוכיחו הסתברות נמוכה לקיומן של סכנות משמעותיות, כפי שתואר לעיל, יבחנו חלופות גיאוגרפיות לקיומו של הפיילוט בבחינה של עלות תועלת חברתית וסביבתית רחבה.

2. קק"ל לא תתנגד לקיומו של פיילוט להפקת פצלי שמן בתנאים הבאים:

- א. תופחת במידה ניכרת אי הוודאות הכרוכה בהפקת פצלי שמן בשיטת *in situ* וייתן מענה מספק על שאלות המחקר כאמור בסעיף 1 לעיל.

- ב. המקום שיועד לפרויקט הפיילוט ייבחר באופן מקצועי על בסיס מחקר של עלות תועלת סביבתית רחבה, ובכלל זה יבחנו שטחים הנמצאים מחוץ לגבולות הרישיון של חברת IEI.
- ג. יוגשו תוכנית מתאר מפורטות ותסקירי השפעה על הסביבה הן לפיילוט והן לפרוייקט ההפקה המסחרי תוך עמידה בהוראות חוק התכנון והבניה.