



הפקת נפט מפצלי שמן בחבל עדולם פוטנציאל השלכות על הסביבה ועל הפעילות הכלכלית

מוגש למועצה אזורית מטה יהודה

דצמבר 2010

תוכן עניינים

3.....	עיקרי הדברים.....
9.....	מבוא.....
13.....	פרק ראשון : השלכות על הסביבה.....
34.....	פרק שני : מיפוי הכלכלה באזור.....
49.....	פרק שלישי : סקר ראשוני בקרב תושבי חבל עדולם.....
54.....	נספחים.....

עיקרי הדברים

1. בשנת 2008 קיבלה חברת IEI רישיון לחיפוש נפט והפקתו מפצלי שמן. באזור השפלה הדרומית בשטח של 238,000 דונם. השטח נמצא בתחום המועצות האזוריות "מטה יהודה", יואב ולכיש. הנהלת החברה החליטה לקיים פיילוט של הפקת נפט באדמות זכריה, בחלק הצפוני של אזור הרישיון, על פני שטח של כ-8 דונם. הפיילוט עתיד להימשך שנתיים, ואם יצלח הרי שהחברה תפעל להרחבת הניסויים המסחריים עד להפקה מסחרית.
2. הנחת העבודה במסמך זה הינה שפרויקט הפקה מסחרית, אם יתקיים, יתפרס באופן מדורג על פני 6,500 דונם, ברצועה של 4 ק"מ לאורך כבישי המועצה. מזה 500 דונם ישמשו למערכים קבועים של משרדים ולוגיסטיקה. הנחות אלו נועדו לאפשר תחשיב, אך יש לומר שעדיין לא ברור לאיש היכן ייבנה מפעל ההפקה המסחרית וכיצד יראה
3. שיטת ההפקה המוצעת מבוססת על קידוחים בעומק 200 - 300 מטרים, וחימום תת-הקרקע עד ל-350 מעלות צלזיוס לתקופה ממושכת. אז יופקו נוזל וגז מפצלי השמן ויוצאו אל מעל לפני הקרקע. הפקת נפט מפצלי שמן באזור חבל עדולם, עתידה להשפיע על כלכלת האזור.
4. מטרת מסמך זה להעריך את ההשלכות הכלכליות של המיזם, ולאתר את הסוגיות הסביבתיות הנובעות ממנו, במועצה האזורית מטה יהודה, מנקודת ראות המועצה, וכן המלצה עקרונית למועצה באילו תנאים לאפשר את הפיילוט. העבודה בוצעה על ידי צוותי חברת "אדסה" וחברת "צנובר - עובד גובי", אשר כללו אנשי סביבה, הידרולוג, אקולוג וכלכלנים.
5. 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.
6. באומדן ל-20 שנים הבאות, שווי הפעילות הכלכלית המתבצעת בחבל עדולם מגיע לכדי כ-11.3 מיליארד שקלים. מזה 8.9 מיליארד שקלים תרומת הנדל"ן למגורים, 400 מיליון שקלים תרומת ענפי חקלאות הצומח, ו-2 מיליארד שקלים שווי הפעילות התיירותית באזור.
7. הקמת אתר הפקת נפט, יניב הכנסות למועצה בדמות ארנונה. ישנם משתתפים רבים שאינם ידועים ובהם מה יהיה השטח עליו תשולם ארנונה ומה יהיו התעריפים, וכן השאלה האם הפרויקט יוקם על שטח המועצה, או על שטחים צמודים אך שייכים למועצה שכנה. האומדן, אשר מבוסס על תעריפי ארנונה עבור מחצבה ואתר כרייה ועבור תחנת כח לחשמל, נע בין 35 מיליון שקלים בשנה לבין 150 מיליון שקלים בשנה. הסכומים יכולים להשתנות מהותית לפי גודל השטח עליו יחול התשלום. יש לומר שהכנסות המועצה ממקורות עצמיים כיום הן כ-130 מיליון שקלים בשנה. מנגד תיתכן גם השפעה הפוכה אם ימנעו אנשים מלגור בסביבה והמועצה תאלץ לצמצם הגביה עבור ארנונה למגורים. עם כל ההסתייגויות, כפוף

- להנחות התחשיב, חישוב ל 20 שנה של התרומה הפוטנציאלית של ארנונה למועצה מלמד על שווי של 400 מיליון שקלים עד 1.6 מיליארד שקלים.
8. תרומה נוספת של הפרויקט צפויה להיות בדמות מקומות עבודה ברמות שונות, ובמכפיל הכנסה לתושבי האזור בשירותי לינה והסעדה. יש קושי להעריך נתון זה שכן לא קיים תכנון מפורט של הפקה מסחרית, וכן משום שהמרחק לערים הגדולות הוא כה קצר, עד שיתכן כי תועלות אלה ינדדו ולא יישארו אצל תושבי המועצה.
9. במסגרת כתיבת מסמך זה נסקרה ספרות ממקורות מידע מגוונים בארץ ובעולם, מהם נאמדו ההשלכות האפשריות הרלוונטיות למיזם ולמיקומו המוצע בישראל. ניתוח ההשפעה הסביבתית מבוסס על מחקרים אקדמיים, עבודות היתכנות של חברות הפקת פצלי שמן, ניירות עמדה ממשלתיים ואזרחיים, כתבות ועוד. יש לומר שאין נתונים ממשיים לגבי הפקות In situ כיוון שאין כיום בעולם פרויקטים מסחריים פעילים. בסקירת הספרות ניתנה התייחסות לנושאי זיהום אוויר ופליטת גזי חממה, זיהום מים עיליים ומי תהום, קרקע וקרקע חקלאית, פגיעה בערכים נופיים ותרבותיים, פגיעה בשטחים פתוחים ובמגוון הביולוגי, פגיעה בחי ובצומח, פגיעה באיכות החיים כגון: בריאות הציבור, מפגעי רעש, שינוי מרקם חברתי-כלכלי ופגיעה בתיירות.
10. בחינה של ההשפעות הסביבתיות של הפיילוט במיקומו המוצע מעלה כי עיקר החשש הינו מזיהום בחדך האאוקני או על פני השטח כתוצאה מדליפת תוצרים בלתי צפויה, חשש משריפות ביער הסמוך, זיהום הנחל הסמוך, הולכה ושינוע של התוצרים וכן פגיעה במרקם הנופי המקומי. יש לומר שמיקום הפיילוט בהתחשב במגבלות הקיימות הוא סביר. עם זאת, מרחב החלופות כפי שהוגדרו והוצגו על ידי היזמים במסמך הסביבתי הינו מצומצם ביותר ונובע על פי הצהרתם מטעמי מיטביות גיאולוגית. מרחב זה אינו מייצג את מרחב הפרישה של הפקה מסחרית ככול שתהייה ומבחינה זו יש חיסרון בשטח שהוגדר לחיפוש החלופות. לאור זאת, על המועצה ליצור מחויבות קבלן ישירה כך שתוכל להגביל שינויים במקום ובמיזם וכן להציב דרישות בנוגע לשיקום השטח.
11. באשר להפקה מסחרית: המידע הקיים לגבי ההשפעות הסביבתיות הצפויות של הפקה מסחרית מצומצם וקשה להעריך בהווה. ההשפעות הישירות מהן עלולים לסבול תושבי החבל יהיו ככל הידוע: פגיעה נופית משמעותית, פגיעה בתיירות ופעילויות הנופש בחיק הטבע, פגיעה במסדרון אקולוגי ובמגוון הביולוגי שבו, השעיית השימוש בשטחים חקלאיים, סיכונים מחומרים מסוכנים, רעש ואיכות אוויר מקומית. כנגזר מכל אלו: שינוי בהוויית האזור - מאזור כפרי לאזור תעשייתי - הוויה החשובה כל כך לתושביו ולציבור המבקר באזור בהקשר הכפרי, הירוק והשקט המאופיין בהווה.
12. שווי הפעילות הכלכלית באזור חבל עדולם המוערך ל 20 שנים הבאות עומד על כ- 11.3 מיליארד שקלים. לפרוייקט פצלי השמן עשויה להיות השפעה שלילית על מגוון הפעילויות המתקיימות באזור ביניהן ערך הנדל"ן והפעילות התיירותית. לצורך הבנת סדר הגודל, הרי שאם תהיה פגיעה של 20% בשווי, לצורך המחשה בלבד, אז מדובר על נזק של כ-2 מיליארד שקלים. הנזק הזה יגרם בראש וראשונה לתושבי המקום ולציבור המטיילים.

13. חבל עדולם שינה פניו בעשורים האחרונים, כאשר אוכלוסיה חדשה זרמה למקום, והתהליך מצוי בעיצומו. חיי הקהילה במקום הולכים ותופסים תאוצה, ועולה השאלה האם הפיכת המקום לאתר יצור נפט תשנה את פניו, באופן שיפגע אנושות בהתפתחויות אלה, שהושקעו בהם משאבים רבים מסוגים שונים ועל ידי גורמים ציבוריים ועל ידי תושבי המקום. כיום לא ניתן לקבל מהחברה תכנית מפורטת של הפקה מסחרית, אשר ממנה ניתן יהיה לגזור את ההשפעה על חוויית השהיה בחבל עדולם. הדעות חלוקות בנדון, ונראה שיש חשיבות גדולה לכך שהמועצה תקבל תכנית מפורטת ומחייבת, בטרם תאשר את קידום הפרויקט.

14. לחבל עדולם קיימות מספר תכניות שימור ופיתוח אקולוגי: תמ"א 35, המגדירה אותו כמרקם לשימור בעל רגישות נופית סביבתית גבוהה, תוכנית אב למרחב ביוספרי בשפלת יהודה המייעדת את האזור לפיתוח זהיר לשימור משאבי טבע ומורשת. קק"ל פנתה לאונסק"ו להכיר בתוכנית "ארץ המערות והמסתור" כאתר מורשת עולמי. מימוש תוכניות אלו צפוי להעלות את ערכו התיירותי והנדל"ני של האזור עוד מעבר לערכים שצוינו בעבודה זו, ואילו פרויקט פצלי השמן מעמיד בספק את היכולת לממש יעדים אלה. כן יצוין שישנם מספר משתנים סביבתיים שלא נכללו באומדן שבעבודה זו, ובעיקר מדובר בפגיעה במגוון ביולוגי ובשירותי המערכת שהוא מספק.

15. בחינה ראשונית של עמדות הציבור בחבל עדולם העלתה כי החשש רב מפני השפעות חימום הקרקע, זיהום האוויר והסביבה, והפיכת המרחב למתועש תוך שינוי האופי הכפרי שלו כיום. מרבית התושבים לא ראו גורמים חיוביים בביצוע הפרויקט והתנגדו לקבל פיצוי כספי כדי לאפשר אותו. התושבים מטיילים ומבלים הרבה משעות הפנאי במרחבים הפתוחים. רבים חוששים לערך הנכסים, ואף עלתה הטענה שהתושבים עצמם לא יראו תועלת ישירה מהפרויקט.

16. מטעם הנהלת חברת IEI נמסר כי יש נכונות מצד החברה להשקיע בפרויקטים של חינוך, תיירות ואיכות סביבה בשטח המועצה, כדי להיות גורם משפר של החיים במקום. אנשי החברה סבורים שתכנון נכון של הפרויקט עשוי להפכו לאטרקציה תיירותית בפני עצמה.

המלצות

17. ההמלצות יתייחסו לשני שלבים משמעותיים בפרויקט פצלי השמן: האחד הוא שלב הפיילוט אשר מתוכנן להימשך שנתיים והשני הוא תהליך היציאה להפקה מסחרית אשר יהיה ממושך רב-שלבי.

דעתנו היא שיש לשים בשלב זה, את מירב הדגש התכנוני על שלב ההפקה המסחרית אשר לו השפעה מהותית על חיי התושבים ועל כלכלת האזור. השאלה מה תהה רוח המקום לאחר הפיתוח היא המכרעת, ועד כה לא אופיינה ההפקה ע"י גורם מתכנן כלשהו.

הפיילוט הוא שלב הכרחי עבור החברה ובלעדיו לא ניתן יהיה לקדם את הפרויקט. קיים חשש כי אם תסכים המועצה לקידום הפיילוט – ההסכמה בהווה תוציא מידיה את היכולת להשפיע על שלבי המשך העבודה, בייחוד משום שחוק הנפט נותן פריווילגיות לחברה לאחר תגלית נפט. לכן מוצע להתנגד לפיילוט לא בגלל מהותו אלא בגלל נגזרותיו. ההתנגדות יכולה להיות מוסרת לכשיתקיימו התנאים הבאים:

א. חברת IEI תתחייב בכתב שכל שלב מעבר מן הפיילוט להפקה מסחרית יתקיים לפי חוק התכנון והבנייה, בהתעלם מכל פריווילגיה שחוק הנפט עשוי לאפשר לפרויקט. רצוי לקבל התחייבות מעין זו במידת האפשר גם ממשרדי הממשלה הקשורים.

ב. כבר כעת, כתנאי לאישור הפיילוט, תנפיק חברת IEI מסמך תכנון כולל לפרויקט הפקה מסחרית בסדר גודל של 100,000 חביות ביום.

ג. למועצה תינתן זכות וטו על חלק מהמיקומים של הפרויקט המסחרי הפוטנציאלי

ד. החברה תתחייב בכתב על משך קיום הפיילוט, שטחו ותנאי שיקומו וכן על פיצוי למועצה במקרה של נזקים. התחייבות זו תגובה בסנקציות מוסכמות במידה ולא תמומש. וכן במקרה של פער משמעותי בין היישום לתכנון.

הפיילוט

מוערך כי השפעותיו הכלכליות והסביבתיות של הפיילוט הן מינוריות וניתנות לשליטה ואינן חורגות מגבולות מצומצמים. המתקן יראה היטב בנוף עמק האלה אך אינו שונה למשל במהותו ובהיקף מימדיו ממפעל ארעי של בטון, המוקם לעיתים בשטחים פתוחים. לדעתנו הדגשים הנדרשים ליישום בהקשר לפיילוט בנוסף על המוצע במסמך הסביבתי של חברת IEI הינם:

- ניטור מי תהום בסביבת האתר בעיקר באקוויטרד העליון של חבורת עבדת באמצעות קידוחים שיגיעו לגג תצורת טקיה, זאת ע"מ לזהות כשל אפשרי ודליפות שינדדו מערבה העלולות להגיע לחבורת עבדת ומשם לזיהום אקוויפר החוף.
- מציאת פתרון קביל לסילוק (הולכה/ שינוע) נפח לא ידוע של מי תהום מליחים מאוד מתהליך השפלת המים טרם החימום ושל מים חמוצים מתהליך ההפקה.
- קיום שיגרה קפדנית של מניעת שריפות באתר וסביבתו – בואכה היער הסמוך.
- מניעה קפדנית ואמצעי נגד לשחרור נוזלים לערוץ נחל כחליל הסמוך ומשם לנחל האלה.
- הסתייעות בבעל מקצוע מתחום הנוף על מנת להפחית מופע האתר לעוברים בכביש 38.

- יצירת מחויבות קבלן ישירה למוא"ז מטה יהודה למגעים ושינויים במהלך העבודה בפיילוט ובשיקום השטח בנושאים העלולים להטריד את המועצה.

הפקה מסחרית

לשלב זה השפעה משמעותית על אופי האזור והווייתו הכפרית אשר לה משמעויות כלכליות, חברתיות וסביבתיות רבות. כיוון שכיום לא נמצא כל גורם תכנוני אשר יודע לתאר כיצד תראה הפקה זו וכיוון שקיים חשש במועצה כי לאחר אישור הפיילוט בשטחה יצא ההליך משליטתה, מומלץ להתנות את אישור הפיילוט בתנאים שפורטו לעיל, ובהם גם קבלת מסמך תכנון כולל עבור שלב ההפקה המסחרית. מסמך תכנון זה יידרש לנושאים הבאים :

- חתימה קרקעית ומיקומה הספציפי בחבל בהתבסס על נתונים גיאולוגיים כולל פירוט החלופות האפשריות.
- תאור נפחי על קרקעי של המתקנים – רצוי עם הדמיות.
- תוואי הולכה של צנרות וקוים מכל הסוגים כולל חשמל, הכשרות דרכים, תיאורי תנועה ומשמעותה
- בקרה וטיפול בפליטות מקומיות של גזים ונוזלים.
- מתן פתרון עקרוני של טיפול במי שפילה ומים חמוצים, כולל תאור חלופות.
- הערכת השפעה עקרונית על רוח המקום, התיירות והסביבה הטבעית.
- תאור בעיות העלולות להיווצר במהלך ההפקה ופתרונות אפשריים להן כולל פירוט חלופות אפשריות.
- הסדר ניטור ופיקוח על מתקני ההפקה.

צוות תכנון

אם המועצה תסכים לביצוע הפיילוט והמיזם בשטחה, מוצע להקים צוות משותף למועצה ולחברת IEI שמטרתו :

- לימוד הנושא.
- הבנה של סוגי הנזקים, הבנת ההסכמות ומיפוי נקודות מחלוקת בנושא.
- אומדן הנזק, והגדרת הניזוקים הפוטנציאליים.
- הכנת תוכנית מפורטת להפקה מסחרית.
- בחינה של אופן התגמול לניזוקים.
- הצבת יעדים לקידום האזור על ידי הפרויקט, אם יתממש.
- ליווי הפיילוט, על מנת לאפשר שמירה על האינטרסים של כל הנוגעים בדבר.

סיכום

על מנת לקבל החלטה סופית וקביעת עמדת המועצה מומלץ למועצה להתנגד לקיום הפיילוט עד שיתקיימו התנאים שהוגדרו ובהם קבלת מסמך תכנון כולל עבור ההפקה המסחרית והבטחה כתובה לקיום הליך סטטוטורי תב"עי. כמו כן התחייבות לעמידה בסדרי הגודל של הפיילוט המוצע והמשכו. במידה ועמדת המועצה תהיה חיובית אין כל מניעה סביבתית לאשר ביצוע הפיילוט ומוצע שיוקם צוות מלווה עם חברת IEI והמשרד להג"ס לקידום נכון של הפרויקט.

1. אנו מודים לאנשי המועצה אזורית "מטה יהודה", לאנשי חברת IEI, לתושבי האזור וכן לגורמים מומחים בתחומי הסביבה, אנרגיה, חקלאות ותיירות על הסיוע בלימוד הנושא, בנתונים וכן על תרומתם לחשיבה משותפת ויצירתית.

2. שאול צבן ורונה בן ציון- יועצים לכלכלה חקלאית, כלכלת משאבי טבע וסביבה. בהכנת הפרק הסביבתי לקחו חלק עמנואל שכנאי- הידרו-גיאולוגיה, אורית גינצבורג – אקולוגית, סקר ספרות, אליאב שמואלביץ – איכות אויר, דרור נחמיאס – תכנון סביבה ועריכת הפרק.

מבוא

ביולי 2008 קיבלה חברת IEI רישיון בלעדי לחיפוש נפט והפקתו מפצלי שמן באזור השפלה הדרומית בשטח של 238,000 דונם מכוח חוק הנפט (1952). הרישיון ניתן לפרק זמן קצוב, למטרות ביצוע של סקר גיאולוגי של מרבץ הפצלים ולשם בחירת השטח מתוכו לצורך המשך פעילות. נקבע כי על החברה להוכיח יכולת הפקה בתוך 3 שנים, עם אפשרות להארכה ל-4 שנים נוספות. אם תוכיח החברה שהגיעה לתגלית בשטח הרישוי וניתן להפיק כמויות מסחריות של נפט תהיה לה זכות לקבל חזקה. שטח הרישיון נמצא בתחום המועצות האזוריות "מטה יהודה", "יואב" ו"לכיש".

ב 2010 הוחלט בהנהלת החברה, לקיים פיילוט של הפקת נפט, באדמות זכריה, בחלק הצפוני של אזור הרישיון. הפיילוט עתיד להימשך שנתיים ומתוכנן לעבודה רציפה 24 שעות ביממה. הסוגיה המטרידה היא איך תראה הפקה מסחרית, ומה יהיו השלכותיה על הסביבה ועל אופי הכלכלה באזור. לטענת החברה טרם ערכה תכנון של ההפקה המסחרית, ואיש אינו יודע, נכון לזמן כתיבת מסמך זה, לצייר תמונה ברורה איך תיראה הפקה זו. מתוך השיחות עם גורמים שונים, תוך הסתמכות על מידע שסיפקה החברה, מוצע התיאור הבא :

- ההפקה תתבצע מדי שנה בשטח של 100 דונם : 500 מטר אורך על 200 מטר רוחב. בשטח זה יתבצעו הקידוחים האנכיים, אשר יהפכו לאופקיים בשכבת פצלי השמן, ויגיעו בתת הקרקע עד מרחק של 2.5 ק"מ מהמוקד.
- כדי להפיק נפט מתא שטח, ידרשו שנים בודדות של קידוח ושל חימום תת הקרקע. לאחר הפקת הנפט ידרשו שנים בודדות של טיפול בציוד וטיפול בקרקע. הקידוח בשיטת הפקה זו מתקדם במקטעים של 100 דונם, זאת אומרת שבמקביל לכניסה למקטע חדש משקמים את המקטע שנשלמה בו ההפקה ומסיימים את הפעילות בו. מדובר על מכפלה של 6 על הרצועה השנתית, ולכן צפוי כי תהיה זו רצועה של 3,000 מטר אורך על 200 מטר רוחב, כלומר 600 דונם. ראו איור של תהליך ההפקה **בנספח 1**.
- מוערך במסמך זה 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.
- נוסף לכך יוקמו 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.
- הנחת העבודה במסמך זה היא שאותם 6,500 דונם יפרסו על רצועה של כ-4 ק"מ לאורך כבישי המועצה, ועל אדמה המשמשת היום לחקלאות. זו תהיה הדרך הנוחה ביותר מבחינה לוגיסטית. הנחה נוספת במסמך היא שלא ניתן יהיה להחזיר את השטח לשימוש המקורי. כלומר, יש להתייחס אל הפרויקט, כאל הקמת אזור תעשייה באורך 4 ק"מ לאורך אחד

מכבישי חבל עדולם ועמק האלה, שאינם משמשים היום למרבית שטחי התעשייה של המועצה. הצורך בהערכות אלה, שאינן מבוססות על תכנון כלשהו, נובע מהעדר תכנית למיזם המסחרי, ובכך ידון גם פרק ההמלצות.

- מבחינת תנועת המשאיות, מוערך שזו תהיה מצומצמת, אם כי יצויין שאין תכנית מפורטת וההנחות הן בערבון מוגבל. להערכת אנשי החברה, לצורך פינוי בוץ וחומר שיוצא מהאדמה, יהיה צורך בשלוש משאיות ביום בהיקף מסחרי מלא. לטענתם גם העברת הנפט לעיבוד בבתי הזיקוק תהיה באמצעות צנרת שתוקם, וטרם הוערך על ידי החברה איזה קוטר צנרת יידרש. סביר שתהיה תנועה מוגברת של כלי רכב נוספים סביב המתקן.

- כוח אדם שיידרש להפקה המסחרית אם תתקיים, אינו ידוע, שכן החברה טרם ערכה תכנון מפורט. להערכת אנשי החברה, הפיילוט בזכריה ידרוש שלושה צוותי קידוח, כלומר כ-30 איש ועוד צוותי עזר.

- תחזית הפיתוח של ההפקה המסחרית היא ראשונית ביותר, ומבוססת על שיחות עם אנשי החברה. תכנון מפורט אינו קיים. ואלה השלבים:

- 2009 – 2010 : קידוחי סקר

- 2011 – 2013 : תכנון, רישוי וביצוע קידוחי הניסיון, והפקה של כ-500 חביות נפט במשך כשנה.

- 2013 – 2018 : תכנון, רישוי והקמה של מתקן הפקה בקנה מידה קטן, הפקה של 2,000 – 5,000 חביות ביום.

- 2018 ואילך : פיתוח הדרגתי של הפרויקט עד להפקה מסחרית בקנה מידה מלא.

- לאחרונה טוענת חברת IEI שהפרויקט יכלול גם פרויקט התפלת מים. הנושא בחיתוליו, גם ביחס לשימושו והשלכותיו הכלכליות וגם ביחס לשטח שיידרש להפעלתו. מרכיב התפלת המים לא נכלל באומדן השטח שיידרש לפרויקט.

מבנה המסמך

במסמך שלושה פרקים עיקריים:

- בחינה של השלכות אפשריות של הפרויקט על הסביבה, על בסיס ראיונות וסקירת ספרות
- מיפוי הפעילות הכלכלית בחבל עדולם
- תובנות מסקר ראשוני שנערך בקרב תושבי חבל עדולם

שיטת העבודה

העבודה בוצעה על ידי צוותי חברת "אדסה" וחברת "צנובר – עובד גובי", אשר כללו: אנשי סביבה, הידרולוג, אקולוג וכלכלנים.

במסגרת העבודה בוצעו הפעולות הבאות:

- פגישות עם אנשי חברת IEI

- פגישות עם פעילים במועצה האזורית המתנגדים לפרויקט
- פגישות עם ראש המועצה ועם בעלי תפקידים במועצה
- השתתפות בשתי ישיבות וועדת הכנסת העוסקת בנושא
- סיור באזור ובאתר המיועד לפיילוט
- ראיונות עם גורמים הקשורים לכלכלת המועצה: תיירנים, אנשי נדל"ן, חקלאים ואחרים
- איסוף נתוני גופים ממשלתיים ואחרים הקשורים לכלכלת המועצה
- סקירת ספרות בנושא פצלי השמן
- סקר ראשוני לגביי התייחסות התושבים לפרויקט

ראו רשימת מקורות מידע **בנספח 2** ורשימת מראיינים **בנספח 3** לעבודה זו.

פרק ראשון: השלכות על הסביבה

1. פתח דבר

שפע של מידע מונח לפני הבא להעריך את המשמעויות הסביבתיות של המיזם המוצע – פרסומים ומקרים מהעולם של כרייה פתוחה של פצלי שמן, פרסומים ומסמכים העוסקים בפיילוטים In-situ, מחקרים כלליים, הצהרות החברה היזמית, המסמך הסביבתי שהוכן ע"י יועצי החברה היזמית, מסמכי עמדה ודיון בציבוריות הישראלית המקומית והארצית. עם זאת אין כמעט ספרות המתארת היבטי סביבה של הפקה מסחרית בשיטה הנדונה, כיוון שזו איננה בנמצא בפועל כיום בעולם וכנגזר קשה להעריך משמעויותיה.

כלל לא פשוט להעריך לאילו חלקים ביוזמה ובויכוח הציבורי שהתעורר ראוי להתייחס בפירוט. האם להתייחס למאפייני הפיילוט המוצע? להפקה המסחרית? לטיעונים העולים ע"י גורמים מקומיים שונים ואולי לערכיות הייחודית של חבל עדולם כגורם סף מונע כניסה של כל מיזם שסימני שאלה בצידו. כמו כן כיוון שהפיילוט הוא שלב ראשוני והכרחי עבור יציאה להפקה מסחרית יש צורך לבחון הן את ההשלכות של הפקה מסחרית והן את השלכותיו של הפיילוט. על כן בחרנו להתייחס לנושא באופן הבא:

א. סקירת ספרות כללית העוסקת בפצלי שמן, ומתמקדת בהיבטים הסביבתיים העולים מהפקה מסחרית של מוצרי אנרגיה מהם

ב. סקירה טבלאית של מקורות ספרות תוך בידוד אלו הרלוונטיים להפקה מסחרית במקרה הישראלי.

ג. הערכה של המשמעויות ההידרו-גיאולוגיות של הפיילוט.

ד. התייחסות קצרה לנושאי הסביבה בפיילוט המוצע.

ה. דיון והמלצות למועצה בנושאי סביבה בהקשר לפיילוט ולנושא ההפקה המסחרית.

מטרת הפרק הסביבתי בעבודה זו הינה **המלצה למוא"ז מטה יהודה על גישה ליוזמת הפקת פצלי השמן בשטחה ונקיטת אמצעים ביחס לנושאי הסביבה**.

2. סקירת ספרות – השפעות סביבתיות של הפקת פצלי שמן מסחרית

הקדמה

ככול שמשאב הנפט הולך וקטן פונה העולם למציאת מקורות אנרגיה ממשאבים נפוצים אך בעלי יעילות אנרגטית קטנה יותר, כדוגמת פצלי השמן (Grunewald, 2006). כמו כן, העלייה במחירי הנפט בעולם והעלייה בדרישה העלו לדיון חוזר את סוגיית ניצול משאב פצלי השמן. מטרת סקירת הספרות הנוכחית הינה לאתר מידע מהפקות קודמות או ניסיונות להפקת פצלי שמן בעולם אשר יצור בסיס לחיזוי ההשלכות הסביבתיות של הפקה מסוג זה באזור חבל עדולם. כיוון ששיטת ההפקה המתוכננת היא מסוג In-situ (הפקה בתת קרקע) ההתמקדות תעשה בה, אולם מכיוון שלפחות בחלק מההיבטים הסביבתיים יש קשר גם לשיטות של כרייה ישירה (למשל- אבק ורעש) יעשה שימוש גם בספרות הנוגעת לטכנולוגיה זו וכן להפקות נפט קונוונציונליות.

מטבע הדברים כשמגיעים לסוגיית פיתוח, אשר לה השלכות סביבתיות, הספרות הקיימת מגוונת. בסקירה זו נעשה שימוש במקורות שונים: מחקרים אקדמאיים, עבודות היתכנות של חברות הפקת פצלי שמן, ניירות עמדה ממשלתיים ואזרחיים, כתבות ועוד. על אף זאת לא נכללו במסמך זה אמירות או דעות אישיות של נציג זה או אחר במטרה לשמור על אובייקטיביות. כמו כן יש לקחת בחשבון כי מרבית ההערכות הסביבתיות הקיימות עבור הפקת נפט מפצלי שמן נשארות בגדר הערכות, ללא מידע כמותי על השפעת ההפקה בקנה מידה מסחרי כיוון שזו עדיין איננה בנמצא. דו"ח חשוב שפורסם לאחרונה על ידי BLM (Bureau of Land Management U.S.A, 2008) נותן סקירה כוללת של ההשפעות הסביבתיות והסוציו-אקונומיות של תפעול אתרי פיילוט והפקה מסחרית של נפט מפצלי שמן בארה"ב, אשר למיטב ידיעתנו כרגע אף אחד מהם עוד לא יצא לפועל. קנה המידה של פרויקטים אלו (6 פיילוטים, גודל פיילוט: כ-650 דונם) עולה בהרבה על היקף השטח של הפיילוט בארץ ועל כן יכול לרמוז על ההשלכות הסביבתיות האפשריות מהפקה מסחרית.

2.1 הפקת נפט מסחרית מפצלי שמן: השפעות סביבתיות.

פצלי שמן ידועים זה זמן מה כמשאב אפשרי להפקת כמויות משמעותיות של נפט. מדינות כמו אסטוניה, סין ועוד הפיקו את פצלי השמן בכרייה פתוחה ועשו בהם שימוש ישיר בצורתם המוצקה, בדומה לפחם (Brendow, 2009). בארה"ב נמצא אחד מריכוזי פצלי השמן הגדול בעולם בתצורת Green river באזור קולורדו ומרבית הניסיונות להפקת נפט רוכזו שם (Fowler and Vinegar, 2009). הניסיונות הראשונים בתחילת שנות ה-70, כללו בעיקר טכנולוגיית חימום על פני השטח (Surface retorting), שלא נחלו הצלחה בשל עלויות תפעול גבוהות (Laherrere, 2005), ליקויים בתכנון שגרמו לייצור נמוך מהצפוי וכן ירידה חדה במחירי הנפט (Bartis et al., 2005). בתחילת שנות ה-80 ניתנו תמריצים ממשלתיים גבוהים להפקות פרטיות במסגרת תקנת Energy Security Act 1980. תוכנית זו לא זכתה לתמיכה

פוליטית מן המדינות במערב ארה"ב בשל דאגות אתיות לגבי זכויות מים, חוקים סביבתיים בנושאי כרייה, זיהום מים ואוויר וסוגיות של שימור אתרים היסטוריים (Lamm and McCarthy, 1982).

בשנים האחרונות, נושא פצלי השמן כמשאב אנרגיה אפשרי והדיון בהשפעות הסביבתיות של הפקתם בטכנולוגיות חדשות כדוגמת ההפקה בתת קרקע (In-situ) עלו מחדש (Farrell and Brandt, 2006). טכנולוגיות אלו נחשבות כבעלות השפעה סביבתית קטנה יותר כיוון שאינן נדרשות לכרייה מפני השטח וכנגזר מכך הערמת שאריות הפצלים (BLM, 2008; Bartis et al., 2005). כמו כן החימום ההדרגתי של השכבה אינו אמור להגיע לטמפרטורות שיביאו לפירוק הסלע (גורן, 2010) ובכך מצמצם אפשרות של דליפת זיהום למי התהום. לכל אלו חשיבות רבה בצמצום נזקים סביבתיים של זיהום מים ואוויר. אולם על אף זאת ישנם עדיין היבטים סביבתיים הדורשים בחינה והם מפורטים בהמשך.

א. זיהום אוויר ופליטת גזי חממה:

איכות האוויר המקומית עלולה להיפגם בשל פליטת חלקיקים וגזים בזמן תהליך הפקת פצלי השמן. התוצר הלא מעובד של פצלי השמן מכיל כמויות גבוהות של חנקן וגופרית ומפעיל הזיקוק פולטים כמויות גדולות של תחמוצות חנקן (NO_x) וגופרית (SO_2) שהינם רעילים לאדם (Bartis et al., 2005) ועלולים להביא לשינויים בהרכב הכימי של מים באזור (BLM, 2008). במחקר שנערך באזור הפקת פצלי שמן בכרייה על פני השטח משכבת Alun בשוויץ מצא Johansson (1959) עלייה בריכוז הגופרית באוויר ובמשקעים אשר הצטברו לאחר מכן בקרקע ובגידולים החקלאיים באזור. נתונים אלו אמורים בעיקר לטכנולוגיות הישנות יותר ואילו כיום קיימות טכנולוגיות חדישות אשר בעזרתן אפשר יהיה לצמצם את כמות הגופרית והמזהמים שייפלטו (Bartis et al., 2005). על פי הדו"ח הסביבתי של BLM (2006) לא צפויות חריגות ברמות המזהמים באתר פיילוט להפקת פצלי שמן בטכנולוגיית In-situ באזור קולורדו, הממוקם עשרות ק"מ ממקום יישוב, אולם להפקה בסדר גודל מסחרי צפויה השפעה (BLM, 2008).

אחת הבעיות המטרידות יותר בהפקה מסחרית של פצלי שמן היא עלייה משמעותית בפליטת גזי חממה. ההשקעה האנרגטית הגבוהה שנדרשת להפקה שכזו מקורה יהיה כמעט באופן ודאי מדלקים ולא ממקורות מתחדשים (Grunewald, 2006) ואילו נטרול או צמצום של פליטות אלו יעלה את עלויות ההפקה (Bartis et al., 2005). גולדרינג וחובריו (2010) מצאו שההספק הנדרש לחמום שכבת פצלי שמן בהיקף מסחרי הוא 3-5 GigaWatt וכמות פליטת CO_2 מתהליך ההפקה יעמוד על כ- 15,000,000 טון בשנה. מהנתונים של ארגון גרינפיס (Greenpeace, 1999) עולה כי מההפקה ועד לשריפה, כל חבית נפט המופקת מפצלי שמן

תייצר פי 4-6 יותר CO₂ מאשר נפט קונוונציונלי. בנוסף, החימום המאסיבי יכול לגרום לשחרור של CO₂ ישירות ממינרלים קרבונטים שבסלע (Bartis et al., 2005). השפעה זו קשורה בעיקר לשימוש בטכנולוגיית In-situ בה טמפרטורת השכבה באזור המחממים תגיע לכ- 700°C, שהינה גבוהה מספיק עבור פירוק בחום של קרבונטים (Jaber and Probert, 1999).

ב. זיהום מים עיליים ומי תהום:

ההשפעה של הפקת נפט מפצלי שמן על משאבי מים קשורה למספר גורמים, ביניהם ההפרעה על פני השטח, שימוש במים והיפטרות מעודפי מים, שינויים בנגר העילי ובניקוז בשטח ההפקה והקשר בין מי תהום לבין המים העיליים (BLM, 2008).

פצלי השמן שנוצלו ונערמו נותרים עם תכולת מלחים גבוהה וריכוזים נמוכים של ארסניק וסלניום אשר יכולים לחלחל פנימה למי התהום על ידי מי גשמים (Harney, 1983). בעיות אלו הן בעיקר בכרייה וחימום על פני השטח ואילו ההשפעה של שיטת ה in-situ שאינה מייצרת ערימות עפר באותו היקף איננה ברורה מספיק (BLM, 2008). שיטה זו יכולה ליצור זיהום מי נגר עילי ומי תהום כתוצאה מדליפה אפשרית של תוצרי השמן וכימיקלים (Andrews, 2006). בעיות אלו נמנעות בדרך כלל באמצעים המקובלים מתעשיית הנפט והדלק, כמו שימוש במאצרות¹ (BLM, 2008). בנוסף, במקומות בהם שכבת הפצלים והאקוויפר נמצאים יחד, כדוגמת ארה"ב, כדי להימנע מערבוב של תוצרי השמן עם מי התהום מקררים את האזור סביב שטח ההפקה ליצירת מחסום קפוא (Shell Inc., 2006). מחסום זה מגן רק בזמן תהליך ההפקה, אך לאחר שהקרוגן נוצל השכבה שנתרת הינה בעלת מוליכות נוזלית גבוהה המאפשרת למי התהום לחדור דרכה ולמוסס מלחים ורעלים לאקוויפר (Bartis et al., 2005). אצל Lindner-Lunsford וחבריו (1990) נמצאו מזהמים אורגניים שונים - פחמימנים ארומטיים, פנולים וקטונים, בקידוחי מעקב של מי תהום לאחר שימוש בטכנולוגיית In-situ. מזהמים אלו נמצאו באקוויפר הרדוד של שכבת הפצלים אך לא באקוויפר העמוק מתחת לפצלים.

שאריות של מתכות כבדות בשכבת הפצלים לאחר ההפקה יכולות גם כן להגיע למי התהום בשל השינוי של חדירות השכבה (BLM, 2008). בלייה איטית של מתכות ומזהמים אורגניים על ידי מעבר מים איטי בשכבה עלול לגרום לזיהום איטי ומתמשך במי התהום (Amy et al., 1980) בבחינת האפר השאריתי של פצלי שמן מפעילות תחנת הכוח הניסויית במישור רותם נמצא ריכוז מתכות כבדות וגופרית התואם לריכוזם בסלע המקורי (Yoffe et al., 2002). במחקר על שכבת פצלי השמן באזור חדרה מצאה גורן (2010) ריכוזים גבוהים מעל 50ppm של אבץ (Zn), מנגן (Mn), בריום (Ba), כרום (Cr) וניקל (Ni). עוד נמצא כי היסודות: קובלט (Co), ליתיום (Li), רובידיום (Rb), תוריום (Th) ואיטריביום (Yb) נמצאים באסוציאציה למקטע החרסיתי,

¹ מאצרת- מתקן בצורת מיכל שחביות דלק ושמן מונחות עליו כך שכל נוזילה של חומרים מנוקזת לתוך המתקן ואינה מחלחלת לאדמה.

על כן לתכולתן ולמידת ניידותן של מתכות אלו משמעות רבה מבחינת פוטנציאל הזיהום של מי התהום ויש לבחון את השפעת תהליכי החימום בטכנולוגיית In-situ עליהן (גורן, 2010). היבט נוסף הוא כמויות המים הנדרשות לתהליך הפקת נפט מפצלי שמן והחשש מניצול יתר של מים באזור ההפקה שעלול להשפיע על איכות המים (BLM, 2008). מועצת המים בארה"ב (Water Resources Council, 1981), העריכה נצולת של 3 חביות מים עבור הפקה של חבית אחת של פצלי שמן בכרייה וחימום על פני השטח. אלו נדרשים עבור צמצום האבק, קירור ערימות הפצלים המנוצלות, שדרוג וזיקוק התוצר הראשוני ולהפקת חשמל לתהליך. על פי Bartis וחבריו (2005) טכנולוגיית In-situ מצמצמת חלק משימושים אלו במים וכל עוד טכנולוגיות אלו לא יגיעו לרמת תפעול מלא לא ניתן יהיה לתת הערכות אמינות לכמות המים שתידרש.

ג. קרקע וקרקע חקלאית:

ההשפעה העיקרית של הפקה מסחרית של פצלי שמן על הסביבה היא היקף השטח הנדרש (Bartis et al., 2005) והירידה באיכות הקרקע בשטח זה (BLM, 2008). פעולות ישור והכנת השטח, תנועת כלים כבדים על דרכים לא סלולות, חישוף צמחייה והפסקת העיבוד החקלאי (BLM, 2006) תורמות משמעותית לבליית הקרקע. בנוסף, הידוק הקרקע (soil compaction) על ידי המיכון הכבד גורם לירידה בחלחול מים לקרקע ומקדם היווצרות נגר עילי וסחף אשר מורידים את פוריות הקרקע ועלולים להשפיע על איכות מים בנחלים (BLM, 2008). אלו עלולים לפגוע בשלב מאוחר יותר ביכולת ההתחדשות של הצומח ולפגוע בפעילות אוכלוסיות הקרקע (Batey and McKenzie). במחקר של Nohrstedt (1984) משוודיה לא מצאו השפעה של כרייה ישירה וזיהום מפליטות גופרית מתעשיית פצלי השמן על אוכלוסיות מיקרוביאליות (חיידקים ופטריות) בקרקע, אולם ממצאים אלו נבדקו כ-16 שנה לאחר שמקור הזיהום הופסק. אוכלוסיות אלו מהוות אוכלוסיות מפתח כמפרקות חומר אורגני בקרקע והפיכתן לתרכובות זמינות לצמחים (Paul and Clark, 1996). מחקרים אחרים (Johansson, 1959) מאזור שוודיה, שנערכו בזמן ההפקה מדווחים על זיהום קרקע בגופרית וכן על פגיעה בפוריות הקרקע וירידה ביבול החקלאי באזור המרוחק כק"מ מאזור המפעל. דרך נוספת לפגיעה באיכות הקרקע היא היווצרות זיהום קרקע כתוצאה מדליפה של מים מזוהמים מתהליך ההפקה או של התוצר המופק. Stahl and Williams (1986) מצאו השפעה של זיהום קרקע על ידי מים שנוצרו מתהליך הפקה In situ על פעילות חיידקי ריזוביום ופטריות מיקוריזה המשתתפים בקיבוע חנקן לצמחים. היקף השטח המושפע מדליפות אלו הוא בדרך כלל מצומצם ואף נמנע על ידי שימוש באמצעי בטיחות (BLM, 2006). היבט אחר שנשאר לא ברור הוא מה מידת יציבות שכבת הפצלים לאחר ניצול הקרוגן. כאשר שכבות הפצלים רדודות תיתכן אפשרות לסידוק קרקע ושקיעתה (שירב-שורץ, אקולוגיה וסביבה, 2010).

ד. פגיעה בערכים נופיים ותרבותיים:

מרבית המחקרים שעסקו בנושא של הפקת נפט מפצלי שמן התמקדו בעיקר בהשלכות הסביבתיות שאותן ניתן לכמת, כמו פליטות גזים רעילים ואבק, זיהום מי תהום ובעירה ספונטנית של ערימות הפצלים. דווקא הפן הסביבתי הנופי-תיירותי לא קיבל תשומת לב מחקרית, זאת כמובן גם מאחר והניסיון לכמת היבטים אלו עלה רק בעשור האחרון (Defra, 2007; Gios, 2006). בדו"ח של BLM (2006) מציינים את אובדן הפוטנציאל של פעילות נופש ופנאי באזור אתר הפקת פצלי שמן בשל התוספת של תנועה, רעש, פעילות אנושית ואבק אשר פוגעת באיכות חווית הנופש למטיילים.

בסקירה שנערכה על ידי Bartis וחבריו (2005) צוין כי הן בחימום בפני השטח והן בטכנולוגיית In-situ יש צורך לערום את החומר הנכרה מעל הקרקע, דבר שיוצר פגיעה בנוף ושינוי בבתי הגידול עבור מיני הצמחים ובעלי החיים שבאזור. כמו כן העמדת מתקני קידוח, משאבות ומבני תעשייה נוספים יוצרים שינוי של הנוף הכפרי הפסטורלי לנוף תעשייתי (BLM, 2006), דבר המפחית את האטרקטיביות של האזור עבור מטיילים המחפשים נוף פתוח וטבעי. לכן, כיוון שהפקה מסחרית של פצלי שמן אינה תואמת והולמת מטרות שימושי הקרקע, לא תבוצע הפקת נפט באזורים רגישים מבחינה סביבתית והיסטורית (BLM, 2008).

ה. פגיעה בשטחים פתוחים ובמגוון הביולוגי:

שטחים פתוחים הינה הגדרה רחבה הכוללת בתוכה מגוון שטחים החל מפארקים עירוניים, שטחים לא מפותחים, חוות חקלאיות ועד לשמורות טבע (McConnell and walls, 2005). שטחים פתוחים תומכים בקיום מגוון ביולוגי רחב אשר מספק שירותים אקולוגיים למערכת הטבעית ולאדם כמו האבקה, טריפת מזיקים, מחזור הפחמן והחנקן ועוד (סקוטלסקי, 2009). הפקה מסחרית של נפט מפצלי שמן גורמת לצמצום שטחים אלו על כל משמעויותיו – שינוי בנוף, חישוף שטחים מצומח, קיטוע בתי גידול, התקת (displacement) צמחים ובעלי חיים מבתי גידול (Bartis et al., 2005) ושינויים בהרכב הצמחים באזור. כל אלו עלולים להוביל לאובדן המגוון הביולוגי באופן שקשה יהיה לשקמו (Fharing, 2003; BLM, 2008). היבטים אלו יפורטו בסעיף הבא:

ה.1. פגיעה בחי ובצומח:

פעילות הפקת נפט מפצלי שמן הינה בעלת השפעות ארוכות טווח על הצומח (BLM, 2006). הסרת צמחייה מאזור הפעילות יוצרת תנאים אופטימאליים לפלישה והתבססות של עשבים רעים ומינים פולשים אשר יכולים להמשיך ולשגשג גם שנים רבות לאחר סיום ההפרעה (BLM, 2006). רמות גבוהות של מזהמים באוויר וזיהום קרקע ממתכות עלולים לפגוע בהתפתחות

הצומח באזור אתר ההפקה. Östlin (1959) מצא כי קצב הגדילה של עצים מחטניים הואט ב-50% בשטח הקרוב למפעל פצלי שמן בכרייה והפקה על פני השטח. רמות נמוכות יותר של האטה בגדילה נמצאו גם באזור המרוחק כ-7 ק"מ מן המפעל. בנוסף, Skye (1959) שחקר את מגוון החזזיות באזור המפעל הנ"ל, מצא ירידה במספר מינים ובגודל הפרטים. במחקר שערך שוב כעשר שנים לאחר מכן, מיד לאחר סגירת המפעל, נמצא כי מספר המינים הרגישים של חזזיות ירד עוד יותר ואילו מספר המינים המצויים על גזעים חומציים עלה (Skye and Hallberg, 1969). פגיעה נוספת בצמחים היא על ידי אבק המצטבר על עליהם, מונע מהם אור שמש וסותם את הפיוניות בעלה, דבר המפריע לגדילתם (Addo et al., 2004). בנוסף, אבק הנישא ברוח עלול להשפיע על ההרכב הכימי של קרקע ובכך לעודד התבססות של צמחים פולשניים (Brown, 2009). אולם, כפי שצוין כבר, בטכנולוגיית In-Situ כמויות האבק בזמן התפעול השוטף אמורות להיות מצומצמות ודברים אלו נוגעים בעיקר לשלב פיתוח והקמת האתר.

ההתבססות מחדש של צמחים מקומיים לאחר שיקום השטח יכולה לקחת עשרות שנים (BLM, 2008) ומשאירה את השטח חשוף לבלייה. שינויים בהרכב הצומח עלול לגרום איתם נזק לאוכלוסיות בע"ח קיימות ולהוביל לצמצום מגוון המינים באזור. בנוסף, ההפרעה הנוצרת מנוכחות מבני ההפקה, הרעש וצמצום שטח ההזנה של מיני בעלי חיים, יגרמו לבעלי החיים להתמקם מחדש בשטח אחר שם אולי ייאלצו להתמודד עם תחרות תוך ובין מינית (BLM, 2006). מצב חדש זה יכול לגרום להתפתחות מצב עקה (Stress) אצל בעלי החיים ולגרום לעלייה בפגיעותם או לכישלון ברבייה (BLM, 2006). בעלי חיים באזור ההפקה עלולים להיפגע פיזית ממבנים או רכבים העוברים באזור. מצבים אלו עלולים להוביל לשינויים באוכלוסיית טורפים ולהביא לצמצום מגוון המינים הקיים. שינויים כימיים למקווי מים קיימים, סדימנטציה מנגר עילי, וזיהום ממתכות עלולים לשנות את הרכב הצומח והפאונה בגופי המים (BLM, 2008).

ו. פגיעה באיכות חיים:

ו.1. בריאות הציבור:

אבק מערימות העפר יינשא ברוח למשך שבועות אחדים ועלול ליצור בעיות נשימתיות קשות (Idaho DEQ, 2006) וכן עלול להגביל את הראות (BLM, 2008). כאמור על ידי הרטבת הדרכים הלא סלולות ניתן להפחית כמחצית מכמות האבק הצפויה (BLM, 2006). בטכנולוגיית In-situ לא צפויות להיווצר כמויות אבק גדולות בזמן ההפקה עצמה אבל עלייה יכולה להיווצר בשלבי הכנת האזור. בנוסף, פליטות גזים רעילים בזמן ההפקה ודליפות חומרים מסוכנים ודליקים, כמו בנזן וטולואן, יכולים להוות מפגע תברואתי לעובדים באתר ולתושבים המתגוררים באזור (BLM, 2008) וכן עלולים להתלקח ולגרום לשריפות. על אף זאת, על סמך

הערכות בלבד, לא נמצאה השפעה של פיילוט הפקת נפט מפצלי שמן בקולורדו על ריכוז מזהמים (SO_2 ו- NO_x) באוויר (BLM, 2006).. כמו כן, כפי שפורט בחלק הקודם קיים חשש לזיהום מי תהום ומקורות מים על-קרקעיים בשל דליפות חומרים מההפקה, דבר שיביא לירידה באיכות המים.

2. מפגעי רעש:

בשלבם שונים של הקמת אתר להפקת נפט מפצלי שמן נדרשות פעולות אשר מעלות את רמות הרעש באזור. על פי Harris (1991) באזורים כפריים רמות הרעש נמוכות, 40 dBA ביום ו- 30 dBA בלילה, ועלייה ברמות הרעש ל- 55 dBA תהייה מורגשת ותגרום לתחושת אי נוחות והפרעה לתושבים. בשלבי הכנת האתר עבודות בנייה, יישור וחישוב שטח, קידוח (המהווה את עיקר הרעש) והנחת הצינורות דורשות הפעלת מכשירים שרמות הרעש שלהן חורגות מן התקן (50 dBA). רמות רעש אלו מגיעות לכ- 88 dBA במרחק כ- 15 מ' ממקור הרעש ולכ- 53 dBA במרחק 300 מ' (BLM, 2008).

בשלב ההפקה בטכנולוגיית In-situ תרומת הרעש העיקרית תהייה של המשאבות (BLM, 2008). במידה ותידרש אספקת חשמל נוספת ותוקם תחנת כוח מקומית, מקורות הרעש העיקריים ממנה יהיו תנורי הקיטור והטורבינות. אך רעש זה ממוסך בשל הימצאותם בתוך מבנה. יש לציין כי ניתן להקטין את רמות הרעש הצפויות מהמתקנים בכ- 10 dBA – 30 dBA בעזרת שימוש בציוד להקטנת רעש, חסמים וחומרים קולטי קול (Teplitzky et al., 1981).

3. שינוי מרקם חברתי-כלכלי של האזור:

בתחילת שנות ה-80 יצא לפועל פרויקט מסחרי גדול של הפקת פצלי שמן בהפקה פרטית של חברת Exxon (Colony Project) שצפוי היה להקים כ- 150 מפעלים ולייצר כ- 8 מיליון חביות ליום עד שנת 2010 (Gulliford, 1989). הפרוייקט גרם לשינויים כלכליים וחברתיים נרחבים באזור קולורדו (Oil Shale Boom), בעקבותיו החלה הגירה פנימית של אנשים מובטלים, בנייה של מגורי פועלים, הוקמו תשתיות וניתנו שירותי חינוך על ידי החברה. בשנת 1982, בניגוד לציפיות, הפסיקה החברה את הפעלת הפרוייקט דבר שהוביל להגירה שלילית מהאזור, ירידה במחירי הקרקעות, מחירי השכרה נמוכים וסגירת עסקים מקומיים (Gulliford, 1989).

4. פגיעה בתיירות:

הפקה מסחרית של נפט מפצלי שמן דורשת שטח וכול פרויקט תעשייתי הינה בעלת נוכחות הנוגדת בדרך כלל מטרות של טיול, פנאי ונופש באזורים הטבעיים. בארה"ב, למשל, פצלי השמן נמצאים באזור שבו ממצאים ארכיאולוגים רבים, דרכי נוף פראי (Wilderness area) ונחלים אשר מהווים מוקד משיכה למטיילים. דו"ח ה BLM (2008) מסכם כי הפקה מסחרית של פצלי שמן אינה מותאמת למטרות שימושי הקרקע (פנאי ונופש) של אזור זה ותרחק ממנו את ציבור המטיילים. ולכן לא תבוצע הפקת נפט באזורים רגישים מבחינה סביבתית והיסטורית.

3. טבלת ריכוז היגדים סביבתיים מסקירות הספרות הנוגעים להפקה מסחרית ושיוכם למקרה הישראלי

הפקת נפט מפצלי שמן - סקירת ספרות				
משתנה סביבתי	מקור המידע	סוג המקור	ההשפעה	רלוונטיות למקרה הישראלי
זיהום אוויר	IEI, 2010	דו"ח חברה		שטף גופרית של 1.8 ק"ג לשעה - מחייב בדיקה מפורטת
	Johansson, 1959	מחקר אקדמאי	ריכוז גבוה של גופרית באוויר ובקרקע ופגיעה ביבול חקלאי*	במידה ויגרם כשל טכני אשר יגרום לפליטה לא מבוקרת של הגופרית.
	BLM, 2006	דו"ח ממשלתי	פליטת גופרית ומזהמים אחרים ברמות נמוכות לערכים המותרים בתקנות הן בשלב ההקמה והן בתפעול הרציף.	יש לקחת בחשבון את המרחק מן היישובים. שהינו קצר יותר בישראל
אבק	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	היווצרות אבק בתהליך הקידוח ומנסיעת רכבים על דרכים לא סלולות.	בדרך כלל בר שליטה ודיכוי, בעייתי בקרבת יישובים.
פליטת גזי חממה	Brandt, 2008	מחקר אקדמאי	הפקה של מגה ג'אול תוצר סופי מפצלי שמן גורמת לפליטה של 30-37 גרם פחמן של גזי חממה.	מומלץ לדרוש מהיזמים חיזוי לגבי כמות האנרגיה שתידרש, מהיכן יפיקו אותה. ובאילו אמצעים
	Greenpeace, 1999	דו"ח ארגון	מההפקה ועד לשריפה, כל חבית נפט המיוצרת מפצלי שמן תייצר פי 4-6 יותר פחמן דו חמצני מאשר נפט קונוונציונלי.	כיצד משתלב בהפחתת הפליטות של ישראל ?
	גולדרינג, רוזן ופרל 2010	מסמך עבור המשרד להגנת הסביבה	פליטת CO ₂ מצריכת אנרגיה בתהליך הפקה מסחרית כ- 15,000,000 טון בשנה.	
	Jaber and Probert, 1999	מאמר אקדמאי	חימום הסלע עלול לשחרר פחמן דו חמצני ישירות ממינרלים קרבונטיים בסלע	האם לא יכול לקרות גם בחימום תת קרקעי?
				* Brandt מציין כי שימוש באנרגיות מתחדשות לאספקת אנרגיה לחימום יביא את סך הפליטות לערך הקרוב לפליטות מהפקות נפט קונוונציונאליות
זיהום מים עיליים (מי נגר)	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	אירועי הצפות בעלי פוטנציאל לסידוק צינור הובלת הנפט וזיהום של מים על פני השטח	דליפה אפשרית מצינורות הולכת הקרוגן לבית זיקוק
זיהום מים בשכבת ההפקה	Jingru et al., 2008	מחקר אקדמאי	קצב חימום גבוה ונוכחות חנקן מקדמים את הנדיפות של יסודות מפצלי השמן	זיהום ודליפה של מזהמים בחבורת עובדת
	Amy et al., 1980	מחקר אקדמאי	שינויים לסלע כתוצאה מהחימום עלולים לגרום שטיפה של מלחים, מתכות וחומרים	נראה לא רלוונטי למקרה בישראל - בגלל החיץ הקיים לאקוויפר התחתון

הפקת נפט מפצלי שמן - סקירת ספרות				
משתנה סביבתי	מקור המידע	סוג המקור	ההשפעה	רלוונטיות למקרה הישראלי
			אורגניים.	
זיהום מים בשכבת ההפקה- המשך		מידע ממטה המאבק	סידוק הסלע היוצר חלחול איטי לאקוויפר, כזה שלא יובחן על ידי הבדלים בעומדי המים	הסידוק אינו צפוי להיווצר למרחק גדול והסיכונים בהתאם.
זיהום אקוויפר ההר	Burg et al., 2004	מחקר אקדמאי	אקוויפר חבורת יהודה כלוא	יש לקבל תשובות הידרוגיאולוגיות מפורטות.
	Avisar et al., 2003	מחקר אקדמאי	סדקים בסלע היוצרים חיבור לאקוויפר ההר	
	אברהם ווינר, 1997	מחקר אקדמאי	תיעדו תופעות קראסטיות במישור רותם המאפשרות זרימת מים בתת הקרקע ומעבר של מי שפכים ממפעלים כימיים לאקוויפר.	
	זילברבנד, רוזנטל ווינברגר, 2006	סקר	ממצא של דליפה מחבורת הר הצופים לאקוויפר ההר	
	Gavrieli et al., 2002	מחקר אקדמאי	באזור שפלת יהודה מי תהום בעלי מליחות גבוהה מחבורת הר הצופים מחלחלים לאקוויפר ההר באזור שהוא הופך מכלוא לפריאטי	
צריכת מים ואנרגיה	גולדרינג, רוזן ופרל 2010	מסמך למשרד להגנת הסביבה	ההספק הנדרש עבור הפקה מסחרית הינו 3-5 GigaWatt.	
	Bartis et al., 2005	דו"ח אירגון NGO	הפקת חבית אחת של נפט מפצלי שמן דורשת 3 חביות מים (שפירים ומטופלים)*	
זיהום קרקע	Nohrstedt, 1984	מחקר אקדמאי	רמות גבוהות של Cu ו-Cd בקרקע גם לאחר 16 שנים מסגירת המפעל*	עלול להיות בעייתי בהעשרה מקומית של מתכות בשכבת ההפקה ודליפה מאוחרת שלהן לאקוויפר החוף בתנאים מסוימים. זאת ככל שידלפו לאקוויפר העליון.
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	דליפה אפשרית של נפט או כימיקלים באתר ההפקה עלולים לגרום לזיהום קרקע.	
סידוק קרקע ושקיעתה	שירב-שורץ, 2010	כתב-עת אקולוגיה וסביבה	לעיתים נדירות, במקרה של עומק רדוד של הפצלים	מחייב תשובה מפורטת.
	גולדרינג, רוזן ופרל 2010	מסמך למשרד להגנת הסביבה	יש לבחון השלכות של שינוי מבנה הסלע בתת הקרקע לאחר ניצול הקרוגן	
היווצרות שריפות בתת-ובעל קרקע-	לא הוזכר במקורות מידע		פליטת מתאן כלפי מעלה משכבת ההפקה והתלקחות שריפה מעל הקרקע.	האזור מיוער ורגיש לשריפות

הפקת נפט מפצלי שמן - סקירת ספרות				
משתנה סביבתי	מקור המידע	סוג המקור	ההשפעה	רלוונטיות למקרה הישראלי
היווצרות שריפות בתת ובעל קרקע- המשך	סופר, 2010	מידע ממטה המאבק	טמפרטורת ההצתה של פצלי שמן בתת קרקע בסביבה דלת חמצן תהייה גבוהה מאשר על הקרקע. יש לבחון טמפרטורת הצתה של הפצלים בלחצים חלקיים וכוללים שונים במעבדה	
פגיעה במבנה ופוריות הקרקע	BLM, 2006	דו"ח ממשלתי	פגיעה בשכבות הקרקע, הידוק ובלייח הנוצרים מהמיכון הכבד.	השבת יכולת חקלאית לשטחים מוכרת ואפשרית
פגיעה במכלול הנופי וערכי תרבות	BLM, 2006	דו"ח ממשלתי	פגיעה באזורי נופש ופנאי בעקבות תנועה, רעש, פעילות אנושית ואבק	שאלת מפתח במקרה הישראלי.
	Bartis et al., 2005	דו"ח אירגון NGO	שינוי ופגיעה בנוף הטבעי	
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	נוכחות אתרים היסטוריים שעלולים להיפגע	
פגיעה בערכי טבע (חי וצומח)	Skye 1958	מחקר אקדמאי	ירידה במגוון מיני חזזיות עצים וירידה בגודל הפרטים לעומת שטח בקרה*	פגיעה אפשרית באזורים טבעיים וחסימת גרדיאנט אקולוגי.
	Östlin, 1959	מחקר אקדמאי	האטה בקצב גדילה של עצים לטווח של עד 7 ק"מ מאזור ההפקה*	
	BLM, 2006	דו"ח ממשלתי	פגיעה בבתי גידול ואזורי קינון של ציפורים מקומיות ונוודות	האזור מוכר כאזור קינון של החיוויאי, ונתיב נדידה של ציפורי שיר וחסידות. האם יש באזור מספיק שטח להחזיק אוכלוסיות אלו במשך זמן ההפקה ולאחריו?
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	החדרת מינים פולשים	
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	צמצום שטח שיחור מזון של בעלי חיים	
פגיעה במסדרונות אקולוגיים	אדם טבע ודין, 2010	עתירה לבג"צ	אתר הפיילוט נמצא בשטח "נחל וסביבותיו" ובשטח "מעבר אקולוגי" על פי יעודי הקרקע בתמ"מ 30/1	כתלות במיקום ובהימצאות המסדרון, כתלות במשך זמן השהייה באזור
				פגיעה בערוצי נחלים
פגיעה באיכות חיים	BLM, 2006	דו"ח ממשלתי	רעש - בבחינת השפעה מצטברת של כמה מפעלי הפקה לא נצפתה הפרעה שהיא מעבר למתוקן בחוק.	מה יהיו סדרי הגודל של התפעול בהפקה מסחרית- כמות עובדים? תשתיות נדרשות?
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	בריאות הציבור- חשיפת הציבור לזיהום אוויר ומים בעקבות	

הפקת נפט מפצלי שמן - סקירת ספרות				
משתנה סביבתי	מקור המידע	סוג המקור	השפעה	רלוונטיות למקרה הישראלי
			תקלות בתפעול.	
היבטים חברתיים- כלכליים	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	ירידה בערך הקרקע באזור ההפקה.	
	Guliford, 1989	ספרות	השפעות חברתיות וכלכליות של פיתוח תעשיית פצלי שמן באזור קולורדו: הגירה פנימית לאזור, עלייה במחירי שכירות, פגיעה במרקם החברתי.	
	BLM, 2008	דו"ח ממשלתי	פגיעה בתיירות.	

*המידע האמור התקבל עבור שיטת כרייה והפקה על פני השטח.

4. משמעויות הידרוגיאולוגיות של הפיילוט

בחלק זה יפורטו השינויים הידרוגיאולוגיים הצפויים בעקבות הפעלת הפיילוט המתוכנן והשיקולים שרצוי למועצה להתחשב בהם.

4.1. כללי

הידרוגיאולוגיה וסיכוני זיהום מי תהום ומערכת הניקוז העלית בטווח מידי, קצר ועתיד מהווים נושא דומיננטי למדי בהקשר לפרויקטים הנדסיים בעלי היקף נרחב ולוח זמנים ארוך. במקרה הנוכחי, קיימים נושאים כבדי משקל בהקשר לפרויקט, מגוונים ובעלי השלכות מולטי-דיסציפלינריות אולם נושא ההידרוגיאולוגיה, זאת אומרת אקוויפרים ומי תהום, העלולים להיפגע הינו מזערי בהיקפו וממילא אינו דורש התייחסות נרחבת. להלן סקירה קצרה על הסדרות הליתולוגיות הנמצאות באזור, והערכותינו הראשוניות באשר לפגיעותן :

4.2. אקוויפרים ואקוויקלודים

באזור קיימות שלוש סדרות ליתולוגיות שונות בעלות אפיון הידרולוגי שונה בהתאם, כדלהלן :
א. **אקוויפר חבורת יהודה** – האקוויפר הפעיל העיקרי של מדינת ישראל, נמצא סטרטיגרפית עמוק מתחת לשכבת פצלי השמן המתוכננת לניצול, לפני מימיו במצב של כליאה. בכל תסריט תכנוני (כמדווח) של פעילות הנדסית על גבי השטח ובגוף האופקים המיועדים לטיפול נשללת על הסף כל השפעה על האקוויפר, אשר כמובן אי אפשר להגזים בהשלכותיה. המבנה, הסטרטיגרפיה והליתולוגיה, כידוע וכמדווח, וכמובן המערכת והמשטר ההידרולוגי הידועים והנצפים בדקדקנות, אינם מותירים כל אפשרות לכך, ולו גם ברמה של סיכון מזערי מחושב. ממילא ברור כי כל אזכור ודיון בנושא, מעבר לנדרש לצרכי הצגתו, הנו מיותר ועשוי אך להצביע על חוסר בטחון כלשהו באשר לקביעה זו.

ב. **אקוויקלוד חבורת הר הצופים** – הסדרה החווארית – קרטונית – חרסיתית העבה מהווה חייץ הידרוסטרטיגרפי מובהק בין חבורת יהודה אשר מתחת לבין אקוויטרד חבורת עבדת אשר מעל. הסדרה רוויה במים, מליחים בעקרים, בשיעורים שונים כתלות בליתולוגיה אולם רובם ככולם הנם מים היגרוסקופיים המאכלסים את נקבוביות הסלע (עד 70% ויותר מכלל הנפח בליתולוגיה חרסיתית). מבחינה הידראולית מדובר בתווך בעל מוליכות הידראולית שואפת לאפס, היינו אינם מי תהום זמינים במובן המקובל, ומכאן גם מליחותם (שיעור המליחות מהווה קריטריון בדוק למשך השהות בסלע). מעשית קידוח לשכבות אלו הינו "יבש" לכל דבר ועניין, כאשר השכבות הנחדרות עשויות אך "להזיע" כמויות מבוטלות לעבר הקדח. ממילא ברור, לפיכך, כי למינוח "השפלה" המוזכר בהקשר לפעילות ההנדסית הראשונית בסדרה זו לא צפוי כי תהיה כל אחיזה במציאות, להבדיל מהסדרה הכוללת פצלי שמן בקולורדו וכנ"ל לא ברור נושא מבחני השאיבה. מעשית לא תהיה אפשרות השפלה, במובן המקובל של מינוח זה והמים מנקבוביות הסלע יהיו ניתנים לסילוק רק באמצעות החימום. להערכתנו, הגרעון הנפחי העלול להיווצר בעקבות החימום, ולאחריו מיצוי הקרוגן, ייעלם תוך זמן, אשר משכו אמנם בלתי ידוע, ללא כל פעילות הנדסית נוספת וזאת

תוך כדי נדידה אטית של מי שכבה נימיים מגוף השכבות הלחות אשר מסביב. ממילא נראה כי אין כל צורך לדון בנושא "הפיצוי" הנפחי באמצעות מים אשר יוכנסו לקידוחי ההפקה. לא ברור, עם זאת, כיצד יראה הגרעון הנפחי בעקבות מיצוי הקרוגן והאם גם הוא ייעלם באמצעות מי השכבות אשר מסביב.

ג. **אקוויטרד חבורת עבדת** – להערכתנו **מהווה חבורת עבדת האאוקנית, בהגדרתה ההידראולית כאקוויטרד, את מקור הדאגה העיקרי באשר למערכת ההידרוגיאולוגית המקומית.** חבורת עבדת, במרכיביה הסטרטיגרפיים הגיריים – קרטוניים, מכילה מעט מי תהום. מי תהום אלו, כידוע לנו, "מלווים" את הטופוגרפיה המקומית, זאת עקב תולכות נמוכות מאד, אולם רגיונלית מתנקזים מערבה ותורמים כ- 1 עד 2 מלמ"ש לק"מ חזית זרימה, אמנם בלתי אחידה, לאקוויפר החוף אשר במערב. בדרכם מתחזקים מים אלה, באפיקי הנחלים בעיקר, נביעות זעירות ובורות מים, ולא רק לאחר עונת הגשמים, המהווים משענת לעולם החי המקומי.

מערכת זו הנה, להערכתנו, מוקד החשש, היינו כל זיהום העלול להגיע לחתך האאוקני או אל פני השטח עלול לפגוע, בטווח קצר, בנביעות ובבורות המים ובטווח ארוך גם באקוויפר החוף. תהליכים אלו עשויים להיות מואצים, בתקופת הגשמים, מאחר והליתולוגיה הספציפית לתכסית השטח של חבורת עבדת, להבדיל מזו של חבורת יהודה וחבורת כורכר (איזור החוף) מייצרת שיטפונות, והדברים ברורים. ברור לפיכך כי במידה ומערכת החימום וההפקה אכן תתפקד הרמטית, כפי שהובטח, אין חשש לזיהום. אולם, יש לנקוט בצעדי זהירות ושליטה למקרה של פליטה או זליגה בלתי מבוקרת של נוזלים מהמערכת.

מומלץ בזאת, לפיכך, לקדוח מסביב לאתר הפיילוט מספר קידוחי ניטור שטוחים אשר יגיעו לגג תצורת טקיה תוך התקנת פרפורציה (צינורות מחוררים או סקרין) מול הקטעים המוליכים ביותר (יחסית) בחתך הנחדר, וביצוע מבחני שאיבה ניסיוניים. עקב המים העשויים להיות קורוזיביים, ובעקר במידה ויהיה מגע עם נוזלים מזהמים, ברור שצנרת הקידוחים תהיה מפלדת אל-חלד. מבנה הקידוח וקטרו ייקבעו במהלך קדיחת ה- Hole Pilot, היינו אפשרות לניהול שוטף של מדידות פ.מ., לוגים של מליחות והורדת מדגמים למים, עד לבסיס הקידוח.

ממצאי הניטור, ולו גם ללא כל אירוע זיהום במהלך שלב הפיילוט, יהיו תוספת וניסיון רב ערך באשר למכלול השיקולים התכנוניים לקראת ובמהלך שלב ההפקה, במידה ואכן יגיע זמנו.

5. מסקנות ממסמך הפיילוט

5.1. חלופות

דרישות ה"סף" למיקום אתר הפיילוט הכתיבו כנראה רצועה לאורך גבולו הצפוני מזרחי של אזור הרישיון. עפ"י שקלול חסרונות ויתרונות נקבעה חלופת מיקום נבחרת "N4" הממוקמת בעמק האלה בין ערוצי נחל כחליל לנחל האלה במרחק של עשרות מטרים מערוץ נחל כחליל.

אזור חלופת מיקום נבחרת N4 לאתר הפיילוט – מבט ממזרח למערב בקירוב

לחלופה הנבחרת מגוון יתרונות ביחס לאתרי החלופות האחרים אך חסרונות לדעת הח"מ בקרבה יחסית ליער על משמעויותיה (בכוון אחר מהמופיע בתמונה ובקרבה רבה יותר), בקרבה לערוץ ובחשיפה נופית גבוהה בשער הכניסה לחבל. עם זאת בהתחשב במגבלות הקיימות ובהתחשב ברצון המתכננים שלא ל"הסתבך" עם תמ"א 22 ליער ויעור - מיקום הפיילוט סביר.

יש לציין, כי אם לא הייתה מוגדרת רצועה לאורך גבול הרישיון הצפוני ואם השטח שהוגדר לחיפוש החלופות לפיילוט היה גדול יותר ומייצג את מרחב הפרישה המסחרית – סביר להניח כי ניתן היה לאתר אתר מוצלח יותר למיקום הפיילוט, לפחות מהבחינה העל קרקעית.

5.2. הידרוגיאולוגיה ואיכות מים

ראו נא הערכת נושא זה בסעיף קודם 4 בפרק זה. ציון כי במסמך הסביבתי שנערך ע"י חברת תו"פ סביבה ואקוסטיקה נכתב מספר פעמים כי תיערך שאיבת מים לצורכי השפלתם סביב אזור המטרה ויצירת תנאים מיטביים לחימום. הכמות המוערכת על ידי היזמים הינה "כמה אלפי מ"ק". פיתרון הסילוק המוצע הינו למט"ש. להערכתנו כמות המים שתשאב מתצורת רר'ב תהה זניחה אך ראוי להיערך לכך כאילו אכן הספיקה תהה משמעותית כהצהרת המסמך הסביבתי. פיתרון הסילוק המוצע למט"ש כלשהו אינו נראה קביל בגלל ערכי מליחות גבוהים, כ"כ לא ברור כיצד יסולקו המים, בצנרת? במיכליות כביש? מוצע לדרוש מהיזמים להשלים המענה לבעיה זו.

5.3. איכות אויר

המסמך הסביבתי מחלק את זיהום האוויר העלול להיגרם ל 2 שלבים: הקידוחים והחימום וההפקה. שלב הקידוחים דומה לכל כרייה אחרת והינו זניח למדי. בשלב החימום וההפקה במסמך מתייחסים לפליטות מארובה של גופרית דו חמצנית ותחמוצות חנקן בשלב החימום וההפקה עפ"י המסמך כל הפליטות ינותבו ויצאו דרך ארובת פליטה אחת ויטופלו ע"י מתקן סופח גופרית וע"י חמצון.

באופן זה כל התרכובות האורגניות הופכות ל- CO , CO_2 , H_2O . הפחמימנים מתחמצנים בחום כך שהרכב ה-VOC הוא אפסי, כל המימן הגופריתי הופך ל- SO_2 וכל תחמוצות החנקן הופכות ל- NO_2 . על-אף שעל פניו לשיטה זו טביעת רגל קטנה "על פני השטח" השפעותיה הסביבתיות בתחומים שונים לא נבחנו עדיין.

עפ"י "Oil Shale Development in the United States" שנכתב על ידי RAND Infrastructure, Safety, and Environment (ISE), נכון ל-2005, שנת כתיבת הדו"ח, לא נעשה עדיין מחקר לגבי פליטת מזהמים בשיטה של off-gassing לא ממקור נקודתי בעת הפקת אנרגיה מפצלי שמן. עם זאת, בגלל אמצעי הניטור והבקרה שיינקטו – אין פליטת הגזים בשלב הפיילוט מהווה סיכון ממשי לבני אדם.

5.4. רעש

חיזוי הרעש שנערך במסמך הסביבתי מניח כי ע"מ להפחית רעש במקבל הרעש הסמוך הרגיש "בית האלה" יהיה צורך להקים מתרס אקוסטי בגובה 5-6 מטר סמוך לאתר הפיילוט. להערכתנו מתרס אקוסטי מעין זה יהווה מפגע נופי – יש טעם לנסות ולהפחית הרעש במקור באמצעות אמצעי השתקה ובידוד ייתרים – נוסף על אלו המוצעים.

5.5. אקולוגיה

בהתייחס לשטח המצומצם עליו יתבצע הפיילוט לא צפויה הפרעה משמעותית בנושא זה. אולם בהתייחסות להפקה מסחרית נדרש להכין עבודה ומסמך סביבתי מקיף הרבה יותר ממה שנעשה במסמך הסביבתי של הפיילוט.

5.6. ניקוז

הקרבה של אתר הפיילוט לערוץ נחל כחליל (עשרות מטרים) המצטרף בהמשך לנחל האלה אינה "בריאה" לדעתנו. במקרה של אירוע זיהום עלולים נזולים לזרום מערבה בערוץ הנחל ולזהם במורדו. ככל שימומש הפיילוט – יהיה צורך להקפיד על אמצעי נגד לשטיפת מזהמים מהאתר כמוצהר במסמך הסביבתי.

5.7. סיכוני חומרים מסוכנים

הונחו במסמך הסביבתי 2 תרחישי קיצון, פליטה, פיזור ופיצוץ ענן מימן גופרי H_2S וכן שריפה במיכל אכסנת תוצרי נפט. לא הונחו ונבדקו תרחישים למתאן או לאתאן – בוטאן המיוחסים לייצור. יצוין כי בגלל היות הפיילוט ממוקם סמוך לייער ובשגרה קיצית ישראלית בשדה קוצים בשטח חקלאי שאינו מעובד – דווקא שריפה בנאלית עלולה להצית סביבתה, להגיע ליער ולסכן. ככל שהפיילוט יתקיים – יש לנקוט אמצעים ופעולות כנגד שריפות בסביבת האתר.

6. דיון והמלצות- פרק ראשון: השלכות על הסביבה

6.1 דיון:

מטרת הפרק הסביבתי במסמך זה הינה המלצה למוא"ז מטה יהודה על גישה ליוזמת הפקת פצלי השמן בשטחה ונקיטת אמצעים ביחס לנושאי הסביבה. כיצד יש לאמוד החלטה זו? איזה שיקולים ראוי להכליל במניית ה"בעד והנגד"? האם ראוי להכליל למשל, שיקולים עקרוניים "בעד" כגון הסיכויים לעצמאות אנרגטית לישראל או שיקולים עקרוניים "נגד" כגון פליטה יתרה של גזי חממה או פגיעה בשטחים פתוחים המשמשים את כלל תושבי מרכז הארץ ועוד. באופן כללי ניתן לחלק את ההשפעות הסביבתיות החזויות של ההפקה המסחרית לשני סוגים, השפעות מהן המדינה "תסבול" והשפעות מהן יסבלו (ללא מירכאות!) תושבי החבל. הרציונל של חלוקה זו יאפשר לנסות ולהעריך את הנחוץ לכימות בהווה ביחס לגיבוש עמדת המועצה. ההשפעות להן תהא אחראית המדינה יהיו ככל הידוע: פליטת גזי חממה, צריכת אנרגיה מוגברת, הקמת קווי הולכה, הקמת מתקנים נוספים בבתי הזיקוק, זיהום פוטנציאלי של קרקע ומי תהום. זיהום פוטנציאלי של נגר עילי, צריכה משמעותית של מים שפירים, שדרוג מטי"שים.

טיפול בעודפי עפר, הקמה ושדרוג כבישים, פגיעה בשטחים פתוחים המצויים בשימוש אינטנסיבי, צמצום המגוון הביולוגי ופגיעה במסדרון אקולוגי חשוב ובאזור מורשת לאומי. **ההשפעות הישירות מהן עלולים לסבול תושבי החבל** יהיו ככל הידוע: פגיעה נופית משמעותית, פגיעה בערך הנדל"ן, פגיעה בתיירות ובפעילויות נופש בחיק הטבע, פגיעה במגוון ביולוגי, השעיית שימוש בשטחים חקלאיים, סיכונים מחומרים מסוכנים (חומ"ס), רעש ופגיעה באיכות האוויר.

כנגזר מכל אלו – שינוי בהוויית האזור, למשך זמן לא מבוטל, מאזור כפרי לאזור תעשייתי, הוויה החשובה כל כך לתושביו ולציבור המבקר באזור בהקשר הכפרי, הירוק והשקט הקיים בהווה.

במתן המלצות למועצה החלטנו (מהבחינה הסביבתית) להתמקד בנימוקים ישירים המיוחדים לתושבי המקום ללא התייחסות לתועלות או חסרונות ברמה הלאומית והגלובאלית. זאת משום שההחלטה העומדת לפני מועצה אזורית "מטה יהודה" (מזמינת עבודה זו) האם להתנגד למיזם או לקבלו? – טיפול בעיקרה על סמך שיקולים מקומיים.

6.2 המלצות:

ההמלצות הבאות יתייחסו לשני שלבים משמעותיים בפרויקט פצלי השמן: האחד הוא שלב הפיילוט אשר מתוכנן להימשך שנתיים והשני הוא תהליך היציאה להפקה מסחרית אשר יהיה ממושך ורב-שלבי.

דעתנו היא שיש לשים את מירב הדגש התכנוני על שלב ההפקה המסחרית אשר לו השפעה מהותית על חיי התושבים ועל כלכלת האזור, כיוון שאין כיום כל גורם תכנוני אשר יודע לתאר כיצד תראה הפקה זו

הפיילוט הוא שלב הכרחי עבור החברה ובלעדיו לא ניתן יהיה לקדם את הפרויקט. אך כיוון שקיים חשש בקרב אנשי המועצה כי הסכמתם לקיימו תוציא מידיהם את היכולת להשפיע על שלבי המשך העבודה, יש להתנות קיומו בתנאים הבאים:

א.

משרד התשתיות, המשרד להגנת הסביבה, משרד הפנים וחברת IEI יתחייבו בכתב שכל שלב מעבר מן הפיילוט להפקה מסחרית יתקיים לפי חוק התכנון והבנייה, בהתעלם מכל פריווילגיה שחוק הנפט עשוי לאפשר לפרויקט.

ב.

כבר כעת, כתנאי לאישור הפיילוט, תכין חברת IEI מסמך תכנון כולל לפרויקט הפקה מסחרית בסדר גודל של 100,000 חביות ביום.

ג.

החברה תתחייב בכתב על משך קיום הפיילוט, שטחו ותנאי שיקומו וכן על פיצוי למועצה במקרה של נזקים. התחייבות זו תגובה בסנקציות מוסכמות במידה ולא תמומש. וכן במקרה של פער משמעותי בין היישום לתכנון.

6.2.1 הפיילוט:

מוערך כי השפעותיו הכלכליות והסביבתיות של הפיילוט הן מינוריות וניתנות לשליטה ואינן חורגות מגבולות מצומצמים. המתקן יראה היטב בנוף עמק האלה אך אינו שונה למשל במהותו ובהיקף מימדיו ממפעל ארעי של בטון, המוקם לעיתים בשטחים פתוחים. לדעתנו הדגשים הנדרשים ליישום בהקשר לפיילוט בנוסף על המוצע במסמך הסביבתי של חברת IEI הינם:

- ניטור מי תהום בסביבת האתר בעיקר באקוויטרד העליון של חבורת עבדת באמצעות קידוחים שיגיעו לגג תצורת טקיה, זאת ע"מ לזהות כשל אפשרי ודליפות שינדדו מערבה העלולות להגיע לחבורת עבדת ומשם לזיהום אקוויפר החוף.
- מציאת פתרון קביל לסילוק (הולכה/ שינוע) נפח לא ידוע של מי תהום מליחים מאוד מתהליך השפלת המים טרם החימום ושל מים חמוצים מתהליך ההפקה.
- קיום שיגרה קפדנית של מניעת שריפות באתר וסביבתו – בואכה היער הסמוך.
- מניעה קפדנית ואמצעי נגד לשחרור נוזלים לערוץ נחל כחליל הסמוך ומשם לנחל האלה.
- הסתייעות בבעל מקצוע מתחום הנוף על מנת להפחית מופע האתר לעוברים בכביש 38.
- יצירת מחויבות קבלן ישירה למוא"ז מטה יהודה למגעים ושינויים במהלך העבודה בפילוט ובשיקום השטח בנושאים העלולים להטריד את המועצה.

6.2.2 הפקה מסחרית:

למעשה קיים מידע מועט על התנהלות אפשרית של הפקה זו וקשה בהווה לשפוט אותה ואת השפעותיה הסביבתיות. ברור כי תהה חתימה קרקעית קבועה ומתקדמת בזמן של אתר הקידוחים החימום והשאובה, ברור כי יהיה צורך להוליך הקרוגן ואולי גם גזים לבתי הזיקוק. לא ברורים ההיבטים הסביבתיים של ההפקה בתת הקרקע ובכלל זה השימוש בגז המתאן המופק ובמלח מותך לחימום כתחליף לצריכת חשמל "קונבנציונלית" לחימום. טוענים אנשי IEI ובצדק מבחינתם – איננו יודעים הכל בהווה וראוי לקיים הפיילוט על מנת לאפיין באופן מתקדם את שלב ההפקה. חוששים אנשי המועצה ובצדק מבחינתם כי הצלחה בעליל של הפיילוט מבחינה טכנולוגית וכלכלית עלולה לגבור במוסדות התכנון על התנגדותם בעתיד. לצורך הדיון מונח כאמור כי לקביעת העמדה העקרונית של מועצה אזורית "מטה יהודה" יש לנסות ולכמת את המשתנים וההשפעות הסביבתיות הישירות על תושביה ולהשאיר למדינה ומוסדותיה לטפל באשר להשפעות הלאומיות.

לפיכך מומלץ לדרוש מאנשי חברת IEI כי יתכננו ברמה פרוגרמטית מחייבת (בקנ"מ שלא יפחת מ 1:2500) את ההיבטים העלולים להשפיע באופן ישיר על תושבי החבל תוך מתן חשיבות קטנה

יותר להיבטים הטכנולוגיים והמדעיים שאינם ברורים בהווה (שרובם תת קרקעיים או מתקניים). ישנה חשיבות לביצוע חשיבה מפורטת של בעיות העלולות להיווצר והעלאת פיתרונות למצבים אלו. המצע לתכנון יתואם מראש עם המועצה. מוצע כאמור כי התכנון הפרוגרמטי יהיה לרמת הפקה של 100,000 חביות ליממה.

מסמך תכנון זה יידרש לנושאים הבאים :

- חתימה קרקעית ומיקומה הספציפי בחבל בהתבסס על נתונים גיאולוגיים כולל פירוט החלופות האפשריות.
- תאור נפחי על קרקעי של המתקנים – רצוי עם הדמיות.
- תוואי הולכה של צנרות וקוים מכל הסוגים כולל חשמל, הכשרות דרכים, תיאורי תנועה ומשמעותה,
- בקרה וטיפול בפליטות מקומיות של גזים ונוזלים.
- מתן פתרון עקרוני של טיפול במי שפילה ומים חמוצים, כולל תאור חלופות.
- הערכת השפעה עקרונית על רוח המקום, התיירות והסביבה הטבעית – **מסמך השפעה חברתית !**
- תאור בעיות העלולות להיווצר במהלך ההפקה ופיתרונות אפשריים להן כולל פירוט חלופות אפשריות.
- הסדר ניטור ופיקוח על מתקני ההפקה.

6.2.3

אם המועצה תסכים לביצוע הפיילוט והמיזם בשטחה, מוצע להקים צוות משותף למועצה ולחברת IEI שמטרתו :

- לימוד נושא ההפקה המסחרית.
- הבנה והסכמה על סוגי הנזקים ומיפוי נקודות מחלוקת בנושא.
- אומדן הנזק, והגדרת הניזוקים הפוטנציאליים.
- בחינה של אופן התגמול לניזוקים.
- הצבת יעדים לקידום האזור על ידי הפרויקט, אם יתממש.
- ליווי הפיילוט, על מנת לאפשר שמירה על האינטרסים של כל הנוגעים בדבר.

6.3 סיכום פרק הסביבה

על מנת לקבל החלטה סופית וקביעת עמדת המועצה מומלץ למועצה להתנות האישור לפיילוט בקבלת מסמך תכנון כולל עבור ההפקה המסחרית. כמו כן מומלץ למועצה לקבל התחייבות בכתב מן החברה וכל הגורמים המעורבים בפרויקט לעמידה בתנאי הליך תכנון ובנייה מוסדרים וכן עמידה בהתחייבותם לסדרי הגודל של הפיילוט המוצע. במידה ועמדת המועצה תהה חיובית אין מניעה סביבתית לאשר מיזם הפיילוט במגבלות ובהתניות שפורטו במסמך הסביבתי של IEI וכן במסמך זה. במקרה של החלטה חיובית רצוי שיוקם צוות משותף עם חברת IEI להיגוי נכון של הפרויקט.

פרק שני: מיפוי הכלכלה באזור

אוכלוסיה

באזור הרישיון ובצמוד אליו מצויים ארבעה עשר יישובים המשתייכים למועצה אזורית מטה יהודה. 9 יישובים הראשונים בטבלה הבאה מצויים בתוך שטח הרישיון ואילו חמשת היישובים האחרונים בטבלה מצויים בצמוד לשטח הרישיון. ואלה הם:

טבלה 1 - נתוני אוכלוסייה ושנת הקמה לפי יישוב

	ישוב	שנת הקמה	תושבים על פי נתוני המועצה
1	אדרת	1961	625
2	גבעת ישעיהו	1958	529
3	זכריה	1950	790
4	לוזית	1955	370
5	נחושה	1982	285
6	עגור	1950	388
7	צפרירים	1958	365
8	שדות מיכה	1955	371
9	שריגים-ליאון	1960	1,048
10	אביעזר	1958	568
11	גפן	1955	313
12	רוגלית (נווה-מיכאל)	1958	385
13	קיבוץ נתיב הל"ה	1949	599
14	תירוש	1955	421
	סה"כ		7,057

כאמור, בשטח הרישיון ובצמוד לו מצויים יישובים נוספים אשר אינם משתייכים למועצה האזורית "מטה יהודה".

על פי מפקד האוכלוסין של הלמ"ס משנת 2008, גרים ביישובים אלה כ-4,550 בני יותר מ-18 לפי הפירוט להלן:

טבלה 2 - התפלגות האוכלוסייה באזור

קבוצת גיל	התפלגות	נפשות
עד גיל 18	36%	2,507
גילאי 18 עד 65	57%	4,050
מעל גיל 65	7%	500
סה"כ	100%	7,057

גבעת ישעיהו, צפרירים שריגים ליאון וקיבוץ נתיב הל"ה מדורגים ברמה סוציו-אקונומית גבוהה ביחס ליתר היישובים. הגירה חיובית ניכרת ביישובים גבעת ישעיהו, זכריה, אדרת, עגור, צפרירים,

אביעזר וקיבוץ נתיב הלי"ה. שיחות עם מתווכי נדל"ן באזור העלו כי הביקוש למגורים גבוה במיוחד בישובים גבעת ישעיהו, שריגים וזכריה. על פי נתוני הלמ"ס היו בשנת 2008 כ-230 מובטלים ביישובים אלו. שיעורי אבטלה גבוהים באופן יחסי נרשמו ביישובים הבאים: גפן: (13.3%), תירוש (12%), נחושה (4.1%) ולוזית (5.2%).

נדל"ן למגורים

בישובי האזור מתגוררות כ-2,020 משפחות. ישובים רבים עוסקים בהרחבה, תוך התבססות על תוכנית המתאר הארצית, תמ"א 35, הקובעת את מכסת יחידות הדיור לשוב. נייר זה אינו כולל אפשרות של עידכון תמ"א 35 והגדלה נוספת של המכסות, למרות שכבר כיום יש בקשה הנבדקת להגדלתן. המכסה באזור מאפשרת נכון להיום להגיע עד ל-5,050 משקי בית. שווי הנדל"ן למגורים כולל:

1. יחידות הדיור קיימות – מספר בתי האב הכולל את הנחלות ביישוב כיום.
2. אומדן יחידות הדיור העתידות להיבנות בטווח זמן קצר (3-4 שנים קרובות) על פי תוכניות שכבר אושרו ומקודמות מבחינה סטטוטורית ביישובים.
3. יחידות הדיור העתידות להבנות בטווח זמן בינוני ולהגיע למיצוי מכסת תמ"א 35. שווי הנדל"ן למגורים מגיע כד 8.9 מיליארד שקלים על פי הטבלה הבאה:

טבלה 3 - שווי נדל"ן למגורים בטווח הבינוני, באלפי שקלים

שמות היישובים	בתי אב	מזה נחלות	אומדן יחידות בטווח קצר ע"ב תוכניות מאושרות	יחידות בטווח בינוני-מכסת תמ"א 35	ערך משק	ערך יחידה בהרחבה	שווי נדל"ן למגורים בטווח הבינוני- עם ההשלמה לתמ"א 35
אדרת	185	70	260	350	2,000	1,600	588,000
גבעת ישעיהו	122	59	188	350	3,850	1,800	750,950
זכריה	220	79	235	350	3,000	2,000	779,000
לוזית	122	83	296	350	2,500	1,600	634,700
נחושה	46	50	335	350	1,850	1,500	542,500
עגור	142	62	157	350	2,250	1,500	571,500
צפרירים	90	57	97	350	2,800	1,600	628,400
שדות מיכה	116	62	202	350	2,000	1,600	584,800
שריגים- ליאון	269	51	400	490	2,200	1,800	902,400
אביעזר	169	60	233	350	2,000	1,600	584,000
גפן	126	64	227	350	1,750	1,500	541,000
רוגלית (נווה-מיכאל)	126	60	248	350	2,200	1,600	596,000
קיבוץ נתיב הלי"ה	140	140	140	350	2,000	1,600	616,000
תירוש	148	56	227	350	2,000	1,600	582,400
סה"כ	2,021	953	3,245	5,040			8,901,650

מקור: המחלקה לפיתוח, מוא"ז "מטה יהודה", תוכנית תמ"א 35 ושיחות עם מתווכי נדל"ן באזור, מעודכן ליולי 2010.

חקלאות צומח

חקלאות הצומח בחבל עדולם, ברובה הינה חקלאות בעל. בימים אלו מתחילים לממש תכנית הקמת "מאגרי שמשון", שצפויים לשנות את פני החקלאות באזור. "מאגרי שמשון" שיוקמו ליד הקיבוץ צרעה, יפיקו מיליוני קוב מי קולחין וצפויים להעביר לחבל עדולם כמות מים שתספיק להשקייה של מאות קוב לדונם. המשמעות היא שניתן יהיה לפתח חקלאות שלחין שתכלול גד"ש, מטעים כרמים, וחממות. כבר בשנה הקרובה צפוי שיגיעו מי המאגר לתירוש וגפן ובעוד כשלוש שנים יגיעו ליתר היישובים באזור.

תשעה ישובים במועצה אזורית "מטה יהודה", מעבדים שטחים חקלאיים המצויים בשטח הרשיון אשר ניתן לחברת IEI. לצורך אומדן השווי הכלכלי של הפעילות החקלאית נאמד שווים של שטחים האלו, בהתבסס על הידע הצבור במשרדנו, באופן הבא:

- דונם גד"ש וירקות בשטח פתוח: 4,000 שקלים.
- דונם מטע וכרמים: 35,000 שקלים.
- דונם חממות: 70,000 שקלים.

השטחים החקלאיים המעובדים כיום באזור הרישיון מגיעים כדי 19,500 דונם. ההערכה במסמך זה ביחס להתפלגות העיבודים בשנת 2020 היא כדלקמן:

תחזית התפלגות לשנת 2020	גד"ש וירקות שטח פתוח	מטעים	חממות
	50%	48%	2%

כשיהיו מים זמינים, צפוי שיורחבו השטחים המעובדים. התחשיב שבמסמך זה מתעלם מאפשרות זו, ומתייחס רק לשטחים המעובדים כיום. חלוקת השטח החקלאי לפי ישובים באזור הרישיון, לפי התפלגות סוגי העיבוד הצפויה לשנת 2020, מוצגת בטבלה להלן. שווי השטחים מוערך ב-394 מיליון שקלים.

טבלה 4 - שטחים חקלאיים בשטח הרישיון: תחזית שימושים לשנת 2020

שוי בשקלים	סה"כ	גידולים בכיסוי	מטעים וכרמים	גד"ש וירקות שטח פתוח	ישוב
46,460,000	2,300	46	1,104	1,150	אדרת
48,217,400	2,387	48	1,146	1,194	גבעת ישעיהו
57,509,400	2,847	57	1,367	1,424	זכריה
47,510,400	2,352	47	1,129	1,176	לוזית
39,996,000	1,980	40	950	990	נחושה
76,416,600	3,783	76	1,816	1,892	עגור
37,370,000	1,850	37	888	925	צפרירים
40,400,000	2,000	40	960	1,000	שדות מיכה
0	0	0	0	0	שריגים- ליאון
393,879,800	19,499	390	9,360	9,750	סה"כ

מקור: המחלקה לפיתוח, מוא"ז "מטה יהודה", מעודכן ליולי 2010.

מרעה בשטח פתוח

דונם מרעה מספק 5 ק"ג בשר חי שמחירו נע בין 12 ל-14 שקלים. כלומר, דונם מרעה מהווה חומר גלם עיקרי ליצור הכנסה של 60 שקלים בשנה אחת. הרווח לדונם מרעה נאמד ב-3 שקלים לדונם. על בסיס זה הוערך במסמך, שווי דונם מרעה על פני 20 שנה ב-60 שקלים. בסה"כ שווי שטחי המרעה של הישובים בעדולם מוערך ב- 3.5 מיליון שקלים. יתכן שחלק משטחי המרעה המדווחים בטבלה שלהלן, חורגים אל מחוץ לאזור הרישיון.

טבלה 5 - שטחי מרעה לפי יישוב

שוי בשקלים	דונם מרעה	ישוב
		אדרת
1,200,000	20,000	גבעת ישעיהו
330,000	5,500	זכריה
510,000	8,500	לוזית
		נחושה
480,000	8,000	עגור
360,000	6,000	צפרירים
294,000	4,900	שדות מיכה
		שריגים- ליאון
107,280	1,788	אביעזר
120,000	2,000	גפן
		רוגלית (נווה-מיכאל)
		קיבוץ נתיב הל"ה
60,000	1,000	תירוש
3,461,280	57,688	סה"כ

מקור: יעל ברקוביץ' ממונה מרעה באזור מטעם משרד החקלאות, יולי 2010.

בשיחות עם בעלי תפקידים במועצה, תושבים ואנשי מפתח בתחום החקלאות ניתן להעריך כי החקלאות בחבל עדולם מעסיקה בין 150 ל-225 איש.

שמורות טבע ואתרי מורשת

אחת האטרקציות העיקריות בחבל עדולם הם אתרי הנוף והטבע. באזור פרושים אתרי מורשת האדם, אתרים היסטוריים וארכיאולוגיים ושרידי חקלאות עתיקה, מרביתם בניהולה של קק"ל. מרבית האתרים פתוחים לקהל ללא תשלום, ביניהם גנים לאומיים ושמורות טבע. לאזור מגיעים מטיילים רבים: מוסדות חינוך, משפחות ותיירים, בעיקר צליינים, הבאים לחוות את סיפורי התני"ך המפורסמים אשר התרחשו באזור. בעונת האביב מגיעים מטיילים רבים לצפות בפריחות ייחודיות לאורך כביש 38.

כדי לאמוד את התועלת עבור המבקרים בשמורות הטבע ואתרי המורשת באזור, רוכזו הערכות של מספר המבקרים באזור מהממונים על תחום קהל וקהילה בקק"ל וברשות הגנים הלאומיים. לכל אחד מסוגי הפעילות ניתנה הערכה באשר למשך הפעילות כמפורט להלן.

טבלה 6 - משך פעילות ממוצע בשעות כולל שעתיים נסיעה

שעות	פעילות
3.5	ביקור באתר ארכיאולוגי
4	טיול בפארק
5	מסלול אופניים
4	סיור מודרך
2.5	ביקור קצר באתר טבע בעל שטח קטן

טבלה 7 - מבקרים בשמורות הטבע והגנים הלאומיים, יולי 2010

שעות בילוי כולל נסיעה	מבקרים 2009	שטח בדונם	אתרי מורשת ושמורות טבע
14,000	7,000	250	שיטה מלבינה- עמק האלה
90,000	45,000	10,730	שמורת טבע שוכה (בין נתיב הלי"ה, אדרת וגבעת ישעיהו)
		50,000	<u>פארק עדולם (פארק ביוספרי)</u>
35,000	10,000	10	1. מרכז ארכיאולוגי –קק"ל ג. ישעיהו
	אלפים		2. חורבת עדולם
175,000	50,000		3. חורבת עתרי
122,500	35,000		4. חורבת בורגין
			5. שמורת חורש עדולם
250,000	50,000		6. שני מסלולי אופניים – "סינגל עדולם" ו"מסלול בורגין"
2,000,000	500,000	40,000	<u>פארק בריטניה</u>
			1. תל עזקה
			2. חורבת שקלון
			3. מצפה משואה
			4. חורבת צורה
			5. תל גודד
			6. מערות לוזית
			7. עיי כידון
			8. רמת אבישור
			9. חורבת עקבה
225,000	45,000		10. 3 מסלולי אופניים בתוך הפארק
			11. 4 מסלולי הליכה רגלית
2,911,500	742,000	100,990	סה"כ

מקור: רט"ג וקק"ל, ממוני קהל וקהילה, יולי 2010.

הערכת השווי לציבור, מתבצעת על ידי אומדן שווי הזמן שהציבור הקדיש כדי לבלות באזור. זהו אומדן חסר שכן חסרה בו תועלת ההנאה והלמידה מהביקור עצמו. השכר הממוצע במשק הוא כ-41 שקלים לשעה, ועל בסיס זה מוערך שווי הזמן בכ-119 מיליון שקלים בשנה אחת.

טבלה 8 - שווי זמן בילוי באתרי טבע נוף ומורשת של המבקרים

ערך	סעיף
2,911,500	סה"כ שעות טיול באזור כולל נסיעה
41	ערך שעה של מבקר באזור בשקלים
118,964,516	אומדן שווי זמן הבילוי בטבע ובאתר מורשת של המבקרים בשנה בשקלים

לערך התועלת משעות הטיול עצמן באתרי הטבע והמורשת נוסף חישוב עלויות הנסיעה של מטיילים המגיעים מאזורים מרוחקים יותר. אומדן ההוצאה הוא 50 מיליון שקלים בשנה כמפורט בטבלה להלן.

טבלה 9 - עלות נסיעה של המבקרים בשנה

סעיף	ערך
מבקרים בשנת 2009	742,000
מספר אנשים ברכב	3
מספר כלי רכב	247,333
מרחק נסיעה ממוצע הלוך חזור בק"מ	120
עלות ק"מ נסיעה ברכב פרטי בשקלים	1.7
אומדן עלות נסיעה של המבקרים בשנה בשקלים	50,456,000

סה"כ אומדן חסר של התועלת השנתית לציבור מטיול בטבע ובאתרי מורשת באזור כולל ההשקעה של המבקרים בנסיעה לאזור מגיעה כדי 170 מיליון שקלים.

טבלה 10 - אומדן התועלת השנתית לציבור מטיולים באתרי טבע ומורשת

סעיף	ערך
אומדן התועלת משהייה בטבע ובאתר מורשת בשקלים בשנה	118,964,516
אומדן עלות נסיעה של המבקרים בשנה בשקלים	50,456,000
סה"כ בשקלים בשנה	169,420,516

חישוב של אומדן זה למשך 20 שנה במחיר הון 6%, נותן אינדיקציה של שווי 1.9 מיליארד שקלים לפעילות הנופש באזור.

תיירות

פסטיבל האוכל והיין האזורי שבחבל עדולם נערך במשך חודש ימים, ארבעה סופי שבוע. האירוע מתקיים ב-50 עד 70 מקומות שונים כגון אתרי טבע ומורשת, מרכזים קהילתיים ובבתי התושבים עצמם. לאירוע מתלוות פעילויות נוספות הכוללות יריד אומנים רב משתתפים, קונצרטים, טיולים בהדרכת קק"ל, טיולי אופניים וג'יפים. הפסטיבל העלה את קרנו של האזור ומיתוגו כ"דרך היין" לצד אומנות וטבע. האירועים מושכים בין 20 ל-30 אלף מבקרים בשנה ויוצרים הכנסות לאורך כל השנה באתרים הקולינריים. להערכת המפיקים מרבית המבקרים מוציאים כ-100 שקלים בממוצע בפסטיבל על מזון בזמן ביקורם בפסטיבל. נתון זה לא כולל רכישות יין ביקבי האזור.

טבלה 11 - אומדן הכנסות פסטיבל האוכל והיין

סעיף	ערך
מספר מבקרים בפסטיבל במשך חודש ימים	25,000
סכום הוצאה ממוצע של מבקר על מזון בפסטיבל בשקלים	100
סה"כ הכנסות בשקלים	2,500,000

ההכנסות ממכירת מזון בפסטיבל מוערכות ב-2.5 מיליון שקלים בשנה. בהנחה כי הרווח התפעולי עומד על 15% למשתתפיו שוויו של המיזם התיירותי עבור בעלי העסקים מגיע כדי 3 מיליון שקלים, לפי מכפיל 8 על רווח תפעולי².

טבלה 12 – שווי פסטיבל האוכל והיין

ערך	סעיף
2,500,000	סך הכנסות בשקלים
15%	אחוז רווח תפעולי
375,000	רווח תפעולי שנתי בשקלים
8	מכפיל על רווח תפעולי ועלות הנסיעה
3,000,000	שווי הפסטיבל

אומדן שווי זמן הביקור בפסטיבל עומד על 4 מיליון שקלים. החישוב מבוסס על אומדן הזמן המושקע, לפי האומדן הבא:

טבלה 13 – שווי זמן הביילוי בפסטיבל כולל הגעה והשתתפות

ערך	סעיף
25,000	מבקרים בפסטיבל במשך חודש
4	שעות מושקעות של מבקר בהגעה והשתתפות
100,000	סה"כ שעות
41	ערך שעת בשקלים
4,086,022	שווי זמן הביילוי בפסטיבל

עלות הנסיעה של המבקרים לפסטיבל מוערכת ב-1.7 מיליון שקלים ומחושבת על פי הפרמטרים הבאים:

טבלה 14 - עלות הנסיעה של המבקרים

ערך	סעיף
25,000	מספר מבקרים בפסטיבל במשך חודש ימים
3	מספר אנשים ברכב
8333	מספר רכבים
120	מרחק נסיעה ממוצע של רכב לפסטיבל
1.7	עלות הנסיעה לק"מ
1,700,000	סה"כ עלות הנסיעה של המבקרים

סה"כ אומדן שווי המאמצים המושקעים על ידי המבקרים בפסטיבל מגיע כדי 5.7 מיליון שקלים בשנה.

² כמקובל בביצוע הערכות שווי, שווי פעילות כלכלית מחושב על ידי הכפלה של הרווח התפעולי במכפיל ממוצע בענף. במסמך זה נלקח מכפיל 8 לביצוע אומדן זה.

טבלה 15 - אומדן כולל של התועלת של המבקרים בפסטיבל

סעיף	ערך
עלות הנסיעה של המבקרים	1,700,000
תועלת המבקרים משעות הביקור בפסטיבל	4,086,022
סה"כ התועלת של המבקרים מהגעה והשתתפות בפסטיבל	5,786,022

שווי פעילות זו למשך 20 שנה במחיר הון של 6% מגיע כדי 66.3 מיליון שקלים.

המיזם מעסיק באופן זמני, במהלך חודש הפסטיבל, כ- 360 בעלי תפקידים על פי החלוקה הבאה:

טבלה 16 – מועסקים בזמן קיום הפסטיבל

מועסקים	תחום פעילות בפסטיבל
100	אומנים
200	הסעדה, יקבים ומחלבות
15	מדריכי טיולים
20	בעלי תפקידים בגנים הלאומיים ושמורות טבע
5	בעלי תפקידים במועצה
10	בעלי תפקידים ביישובים
5	צוות מפיק לתחום רכיבת האופניים
5	אחר
360	סה"כ

*נתוני פסטיבל התני"ך – טרם התקבלו

תיירות ביזמות פרטית

צימרים: סקירת מקומות הלינה המוצעים באזור זה העלתה כי כיום ישנן כ-20 יחידות אירוח על פי החלוקה בטבלה. שמונה יישובים בעדולם הינם בעלי אשרה להקמה של 2 יחידות אירוח בנחלה במסגרת תמ"א 12 (תוכנית מתאר ארצית למפעלי תיירות ושטחי נופש). תכנית אב לתיירות במועצה מצויה בשלבי תכנון כיום, ואחד ממרכיביה צפוי להיות קידום ענף הצימרים. בהנחה כי 25% מבעלי הנחלות יבחרו לממש את הזכות המוצעת, אז יהיו באזור כ-250 יחידות אירוח.

טבלה 17 - תחזית יחידות אירוח בחבל עדולם, עיבוד נתוני תמ"א 12

ישוב	מס' נחלות ביישוב	מס' יחידות צימר כיום	מס' יחידות מאושרות לנחלה	סך יחידות קיט מאושרות בתוכנית	מימוש חלקי של הזכות להקמת צימרים
					25%
אדרת	70		2	140	35
גבעת ישעיהו	59	3	2	118	30
זכריה	79	1			0
לוזית	83		2	166	42
נחושה	50		2	100	25
עגור	62	3			0
צפרירים	50	1			0
שדות מיכה	62	4	2	124	31
שריגים-ליאון	51	4			0
אביעזר	60				0
גפן	64		2	128	32
רוגלית (נווה-מיכאל)	60		2	120	30
קיבוץ נתיב הל"ה	140				0
תירוש	56	3	2	112	28
סה"כ	953	19		1,008	252

מקורות: אתר האינטרנט של "עמותת תיירות יהודה- יואב" ותוכנית אב לתיירות במועצה- "תיק פרויקטים", נובמבר 2009.

טבלה 18 - הנחות עבודה לחישוב שווי יחידת אירוח

ערך	סעיף
500	מחיר ללילה ליחידת צימר בשקלים
365	מספר ימי אירוח בשנה
35%	ממוצע ארצי של תפוסה בצימרים בארץ באחוזים
63,875	סה"כ הכנסה שנתית
15%	אחוז רווח תפעולי ממוצע ליחידת צימר
9,581	סה"כ רווח תפעולי שנתי
8	מכפיל על רווח תפעולי ³
76,650	שווי של יחידת צימר

³ כמקובל בביצוע הערכות שווי בענף זה.

על פי הנחות העבודה המוצגות לעיל נתקבל שווי ליחידת צימר 77,000 שקלים. לפיכך שווי פעילות האירוח הכפרי הקיימת כיום מגיעה כדי 1.4 מיליון שקלים. בהנחה כי רבע מבעלי זכויות להקמת צימרים יממשו אותן עד לשנת 2020 ניתן להעריך כי שווי פעילות האירוח הכפרי יגיע באותה שנה לכדי 19 מיליון שקלים.

תעסוקת הענף ביישובים: 4 יחידות צימר מספקות פרנסה חלקית לבעליו ולרוב מנוהלות ומתוחזקות על ידי אחד מבעלי הבית בלבד. לכן הנחת העבודה הינה שהפעלה של שתי יחידות צימר למשפחה תבוצע במשרה חלקית על ידי אחד מבני הזוג. כלומר 250 יחידות צימר בטווח הארוך יספקו פרנסה חלקית ל-100 עד 130 משפחות.

סקירה של היזמויות הפרטיות באזור העלתה מצאי של 12 מסעדות ובתי קפה, ביניהם שירותי הסעדה בכפר בסופי שבוע או בהזמנה מראש. 13 עסקים תיירותיים אשר התפתחו סביב עיבוד וייצור תוצרת חקלאית: יקבים, חוות צאן, בתי בד. באזור מתגוררים אומנים בעלי תחומי התמחות מגוונים ומספרם מוערך בכ-70 אמנים⁴ ובעלי מלאכה, מטפלים אלטרנטיביים, מורי דרך, יזמים נוספים ושירותים התומכים בנופש פעיל. בטבלה הבאה מפורטים 44 מיזמים תיירותיים בשטח הרישיון.

⁴ מקור: תוכנית אב לתיירות ופיתוח כפרי במועצה אזורית מטה יהודה- "תיק פרויקטים".

טבלה 19 - מיזמי תיירות פרטים באזור

שם המקום	יישוב	תחום
מסעדת הפעמון	גבעת ישעיהו	הסעדה ואוכל כפרי
ייקב הנס שטרנבך	גבעת ישעיהו	
עמנואל ורינה	צפרירים	
צל הזית (כותני)	צפרירים	
מאכלי ננה	שריגים	
גריל ארגנטינאי	שריגים	
הבית של זוהרה	לוזית	
בבית של אסנת- אוכל כורדי	עגור	
ארץ קדם	עגור	
שם המקום	יישוב	תחום
מימיס	גבעת ישעיהו	קונדיטוריה/ בית קפה
קונדטוריה הונגרית	גבעת ישעיהו	
הבלגי של דליה	צפרירים	
שמן זית בודידה	לוזית	יצרני תוצרת חקלאית
פרי מארץ צורן (מיץ אורגני)	נחושה	
סלסלות פיקניק גבינות, ריבות ויין	עמק האלה- חוות צוק	
יצרני בירה	שריגים וצפרירים	
בן חנה	גפן	יקבים
ברקאי	רוגלית (נווה מיכאל)	
יקב עגור	עגור	
יקב צפרירים	צפרירים	
יקב קלע דוד	גבעת ישעיהו	
הנס שטרנבך	גבעת ישעיהו	
יקב שריגים	שריגים	
יקב האלה	קיבוץ נתיב הל"ה	
חוות צוק	צומת האלה	חוות חקלאיות
גידול פרחים	רוגלית (נווה מיכאל)	
שדות הארץ	שדות מיכה	גני אירועים
אהרליה- אומנות ופיסול סביבתי	צפרירים	יזמות אישית
מרק אליאני- צייר ומספר סיפורים	שדות מיכה	
מירב בן אור- תכשיטי זהב	גבעת ישעיהו	
זוהרה ועדי בר נוי- עיצוב תכשיטים	גבעת ישעיהו	
יוני ג'הסי- זמר ויוצר	גבעת ישעיהו	
משה כץ- פיסול בפלדה	גבעת ישעיהו	
נטע פרישמן- תכשיטים סרוגים	גבעת ישעיהו	
יעל ראובני- קרימיקה	גבעת ישעיהו	
בת שבע ואדם דקל- תכשיטי כסף	צפרירים	
ניסים לוי- פיסול בגרוטאות ברזל	צפרירים	
רעות ואהרון שחר- קאקדו עיצוב בעץ	צפרירים	
אורית נבון כהן- תכשיטי זהב וזכוכית	שריגים	
נעמי סגל- יוצרת בובות	שריגים	
אורלי סעדה- מעצבת תכשיטים	שריגים	
ענת ושטפן- קדמי אומנות בנעליים	שריגים	
מרים שפירא- סטודיו לעיצוב	שריגים	
שי זכאי- אמנות אקולוגית וסדנאות צילום	שריגים	
אסתר כהן- סדנאות הכנת נייר	אדרת	

מקור: עמותת תיירות "יואב-יהודה", מועדון "אומני האלה".

רכיבת אופניים בחבל עדולם

בחבל עדולם מגוון מסלולי טיול נושאים: תנ"ך, אומנות, אקולוגיה, פריחות. האזור מזוהה עם מגוון דפוסים של נופש פעיל, שאחד הבולטים בהם הוא רכיבת אופניים לסוגיה: שטח, כביש, רכיבת שבילים (Single Track). הביקוש הגובר לנופש זה הוליד תוכניות היוצרות תשתית למערך שבילי רכיבה ברחבי הפארקים ובצד הדרכים. האזור מועדף על ידי רוכבי האופניים בשל הביטחון היחסי ואיכויות הנוף הגבוהות.

על פי הערכות אחראי תחום האופניים בקק"ל מר גידי בשן מספר הרוכבים באזור עומד על 95 אלף בשנה. רכיבתם מתרכזת בפארק בריטניה ובפארק מערות עדולם. להערכת מנהל עמותת "רוכבי שמשון" מר איתן חברוני, רוכבים אלה מוציאים כ-100 שקלים בממוצע ביום רכיבה באזור על שתייה מזון ודלק. ההכנסות מרוכבים יומיים מוערכות בכ-9.5 מיליון שקלים בשנה. לפי הערכתו של מר איתן חברוני בין 50 ל-100 רוכבים נשארים ללון פעם אחת במהלך השבוע באזור והם מכניסים כ-1.5 מיליון שקלים נוספים בשנה. בסה"כ ההכנסה השנתית עומדת על 11 מיליון שקלים.

בהנחה כי הרווח התפעולי הינו 15%, שווי פעילות זו מוערך ב-13.2 מיליון שקלים.

טבלה 20 – שווי פעילות רכיבת אופניים באזור

ערך	
11,000,000	סך הכנסות מרוכבים יומיים ורוכבים לנים באזור חבל עדולם בשנה
15%	אחוז רווח תפעולי
1,650,000	רווח תפעולי שנתי בשקלים
8	מכפיל על רווח תפעולי
13,200,000	שווי רכיבת האופניים באזור

הכנסות המועצה מארנונה בשל הפקת פצלי שמן

הנחת העבודה היא ששטח ההפקה יתפרס מדי שנה על פני כ-1,200 דונם, ובנוסף עוד 500 דונם למבנים, כמפורט בפרק המבוא. המשמעות היא תשלום ארנונה מדי שנה על שטח של 1,700 דונם. על פי הנחיות צו המיסים של המועצה אזורית לשנת 2010 סומנו שלושה תעריפים שונים לצורך הערכת ההכנסות.

טבלה 21 - תעריפי ארנונה במועצה לפי צו המיסים לשנת 2010, בשקלים

#	ארנונה באזור א'	שקלים למ"ר בשנה
1	תעריף לשטח חציבה או כרייה	21.16
2	בניין המשמש לתעשייה	22.42
3	מבנים המשמשים לתחנות כוח לחשמל	89.14
4	מבנים המשמשים לתחנות דלק כולל שטחי שירות במתחם	82.96

מקור: בני צברי, אחראי תחום ארנונה במועצה האזורית "מטה יהודה", יולי 2010.

תעריפים אלו אינם תעריפים מדויקים אולם מאפשרים להבין את סדרי הגודל של ההכנסות הצפויות מהפרויקט. אם אכן השטח יהיה 1,700 דונם הרי שההכנסות מפרויקט פצלי השמן ינועו בין 35 מיליון שקלים בשנה ל-150 מיליון שקלים בשנה. כל זאת בהנחה שמבנים אלו יוקמו בשטחי המועצה ולא בשטח שכן.

שווי סכומים אלה ל 20 שנה במחיר הון 6% נע בין 400 מיליון שקלים ל-1.6 מיליארד שקלים. אולם כאמור אי הוודאות באשר לתעריפים שייגבו מהפרויקט רבה. כמו כן תיתכן אפשרות של פגיעה בארנונת מגורים ותיירות במידה ופעילויות ענפים אלו יפגעו. כתוצאה מקיום הפרויקט בשטחה.

סיכום ממצאים

בטבלה הבאה מרוכזים אומדני התועלת הנובעים מהפעילות בחבל עדולם.

- בתחזיות ל- 20 שנים הבאות: תושבי האזור רואים תועלת של 9.3 מיליארד שקלים מהאזור. מזה 8.9 מיליארד תרומת ערך הנדל"ן למגורים ועוד כ-400 מיליון שקלים ערך חקלאות הצומח. יתרת השווי נובעת מהפעילות התיירותית של תושבי המועצה והציבור בישראל באזור.
- הציבור בישראל רואה תועלת נוכחית של קרוב ל-2 מיליארד שקלים מתיירות וטיילות באזור, הכוללת ביקורים באתרי טבע מורשת ונוף ובפסטיבלים באזור. אומדן אשר חושב על פי ערך הזמן ועלות הנסיעה שמקדישים תושבי ישראל לבילוי במקום.
- באשר למועצה, הכנסותיה העצמאיות עומדות על כ-130 מיליון שקלים בשנה. אם אכן הפרויקט יתפרש על פני 1,700 דונם, הרי שהכנסות נוספות מארנונה שלו ינועו בין 35 מיליון שקלים ל-150 מיליון שקלים בשנה. השווי של הכנסות אלו למשך 20 שנים נע בין 400 מיליון שקלים לבין 1.6 מיליארד שקלים. זוהי תוספת משמעותית לתקציב המועצה, כל זאת בהנחה שהכנסות מארנונת מגורים ותיירות לא יפגעו כתוצאה מהחלת הפרויקט בשטח המועצה, ובהנחה שהפרויקט יהיה בשטח המועצה ולא בצמוד אליה אך בשטח מועצה אחרת.

טבלה 22 - שווי הפעילות הכלכלית במועצה אזורית "מטה יהודה", באלפי שקלים

שווי הפעילות הכלכלית באזור	מועצה	תושבי המועצה	הציבור בישראל	סיכום תועלת התושבים והציבור בישראל	פגיעה של 20% בשווי הפעילות של התושבים והציבור
הכנסות המועצה מהפרויקט- לפי תעריף 3 לאתר תעשייתי	1,600,000				
שווי זמן לבילוי באזור של התושבים		45,000		45,000	9,000
נדל"ן למגורים		8,900,000		8,900,000	1,780,000
חקלאות צומח		394,000		394,000	78,800
מרעה		3,500		3,500	700
נוף, מורשת וטבע			1,900,000	1,900,000	380,000
פסטיבל אוכל ויין		3,000	66,000	69,000	13,800
רכיבת אופניים		13,000		13,000	2,600
תיירות ביזמות פרטית-צימרים		14,000		14,000	2,800
סה"כ	1,600,000	9,372,500	1,966,000	11,343,500	2,267,700

- לשם המחשה, אם הפגיעה באזור תגיע ל 10% מהפעילות הכלכלית אז מוערך הנזק ב 1.1 מיליארד שקלים. אם הפגיעה תגיע ל 30%, אז הנזק המוערך הוא 3.4 מיליארד שקלים.
- מעל לתחשיב כולו מרחפת הסוגיה של השינוי בהוויית האזור. הושקעו משאבים רבים על ידי הציבור, על ידי המועצה ועל ידי התושבים באופן פרטי, בהתפתחות האזור ובקידומו החברתי-כלכלי.

פרק שלישי: סקר ראשוני בקרב תושבי חבל עדולם – תובנות עיקריות

כחלק מניתוח השפעות הפקת נפט מפצלי שמן, נערך סקר ראשוני בקרב תושבים ביישובים סמוכים לשטח הרישיון (ראו **נספח 4**). מטרת הסקר היתה לאמוד את מידת השימוש של התושבים בשטחים הפתוחים ובנוף המיוחד של האזור, וכן לקבל תחושה לגבי האופן בו הם רואים את האפשרות שיופק נפט באזורם. השאלון מצורף בנספח. רואיינו 117 תושבים באופן אקראי בישובי אזור הרישיון, וכדי לקבל תמונה מובהקת יותר נדרשת הרחבת הסקר ל-400 מרואיינים. מסמך זה מציג תובנות עיקריות שנובעות מניתוח ממצאי הביניים. ניתן להחליט על הרחבת הסקר כצעד משלים למסמך זה. פירוט נתוני המרואיינים והממצאים יוצג בנפרד, לפי הצורך.

ממוצע שנות המגורים במקום של המרואיינים עמד על 25 שנים. לצורך ניתוח הממצאים נקבעה הגדרת תושב וותיק ככזה שחי במקום למעלה מ-20 שנים, ונמצא ש-53% מהמרואיינים עונים להגדרה זו.

מה מרתיע בפרויקט

כמעט כל המרואיינים היו מודעים לפרויקט הפקת נפט מפצלי שמן. המידע לגבי איך יראה הפרויקט בפועל היה מאד מעורפל, והחשש מאי-וודאות היה בולט. בייחוד מעוררת חשש סוגיית חימום הקרקע והשלכותיה על הנעשה מעל פני השטח, וזיהום האוויר.

טבלה 1 - גורמים מרתיעים: כל מרואיין ציין שני גורמים מרתיעים עיקריים

סה"כ	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנים	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנים	גורמים מרתיעים בביצוע הפרויקט
117	55	62	מרואיינים
71%	69%	73%	זיהום סביבה ונזק אקולוגי
52%	55%	50%	פגיעה בנוף
29%	29%	29%	הפיכת המרחב למתועש
18%	11%	24%	פגיעה בפרנסת תושבי המקום
15%	22%	10%	פגיעה בבית מגוריי
3%	5%	0%	אחר
1%	2%	0%	אין גורם מרתיע

למעלה ממחצית המרואיינים העידו כי זיהום הסביבה ופגיעה בנוף הם הגורמים המרתיעים ביותר, וכ-30% ציינו את הפיכת האזור למתועש ושינוי האופי הכפרי שלו כגורם מרתיע. בקרב הוותיקים בלט גם החשש לפגיעה בפרנסתם, ואילו בקרב החדשים בלטה יותר הדאגה לבית המגורים.

מה אטרקטיבי בפרויקט

טבלה 2 - גורמים אטרקטיביים: כל מרואיין התבקש לתת שני גורמים חיוביים

סה"כ	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנות מגורים באזור	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנות מגורים באזור	גורמים חיוביים בביצוע הפרויקט
117	55	62	מרואיינים
66%	69%	63%	אין דבר חיובי
14%	13%	15%	יצירת מקומות עבודה
13%	15%	11%	סיוע למשק הלאומי
9%	7%	10%	הכנסות למועצה
8%	0%	15%	הפירות לא יגיעו לתושבים
3%	5%	2%	אחר

66% מהמרואיינים ציינו כי להבנתם אין דבר חיובי בביצוע הפרויקט. 8% מהמרואיינים, הסבירו שגם אם יש היבטים חיוביים להפקת הנפט, הרי שתושבי האזור לא ייהנו מפירותיו. 14% מהמשיבים ציינו כי הפרויקט ירחיב את התעסוקה, 9% ציינו כי ההכנסות של המועצה יגדלו, ו-13% אחרים ציינו את תרומת הפרויקט למשק הלאומי.

שימוש התושבים בשטחים הפתוחים ובמשאבי הנוף באזור

המרואיינים העידו כי הם מבליים 2.4 פעמים בשבוע בממוצע באזור. רק 4% אמרו שכלל אינם מטיילים באזור. בהסבר שנתנו לסוקרים ציינו כי נוהגים ללכת ברגל באזור מגוריהם במהלך השבוע ופעילות נוספת נערכת בסוף השבוע. פעילות זו לפי דבריהם משתנה בכל סוף שבוע וכוללת: הליכה, נופש בחיק הטבע, ביקור באתרי טבע, מורשת, יקב או מחלבה. נוסף לכך, מעל למחצית מהמרואיינים העידו כי הם רוכבים באופניים באזור, ובממוצע מדובר על רכיבת אופניים פעם בשלושה שבועות.

טבלה 3 - מספר יציאות לבילוי באזור המגורים - ממוצע שנתי

ממוצע שנתי בקרב כלל המרואיינים	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנות מגורים באזור	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנות מגורים באזור	פעילות
117	55	62	מרואיינים
123	115	130	טיול באמצע שבוע
16	17	16	טיול אופניים
32	28	34	טיול בסוף שבוע

כדי לאמוד את התועלת שהתושבים מפיקים מאזורם, מוערך שווי הזמן אותו הם מקדישים לכך. זהו אומדן חסר שכן הוא כולל את עלות הזמן, וחסר את התועלת מההנאה בטיול. בחבל עדולם גרים כ-4,550 תושבים מעל גיל 18, ושווי שעת עבודה שלהם מוערך במוצק ב-41 שקלים, לפי השכר הממוצע במשק. לפי חשבון זה המוצג בטבלה הבאה, שווי הזמן המושקע בבילוי במקום מוערך ב-45 מיליון שקלים בשנה.

טבלה 4 - אומדן תועלת התושבים מפעילות בילוי ונופש באזור מגוריהם

שווי הזמן המושקע בשקלים	סה"כ שעות תושבי המקום	אומדן שעות לפעילות	ממוצע בשנה	מטיילים באוכלוסייה מעל גיל 18	אחוז המטיילים	
21,965,717	537,582	1	123	4,357	96%	טיולים באמצע השבוע
17,816,798	436,043	3	37	3,982	88%	טיולים בסוף השבוע
5,187,663	126,961	2	16	3,929	86%	ממוצע טיולי אופניים
44,970,178	1,100,586					סה"כ

אמידת ערכם של משאבי הטבע, מורשת ונוף

ניתן לאמוד את ערכם הכלכלי של משאבי טבע, מורשת ונוף דרך התבוננות בהתנהגות הכלכלית של אנשים. בעבודה זו בוצעה הערכה של אתרי הטבע והמורשת על פי הגישה הערכה ישירה הדורשת מהמרוואיינים הצהרות ישירות על נכונותם לקבל פיצוי או לשלם. המרוואיינים נתבקשו להשיב האם היו מוכנים לקבל פיצוי כספי שיגרום להם לראות בחיוב את קיום הפרויקט או לתרום עבור שימור הסביבה כפי שהיא כיום.

שווי פיצוי פוטנציאלי

טבלה 5 - עמדות המרוואיינים לגבי פיצוי כספי

סה"כ	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנות מגורים באזור	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנות מגורים באזור	
117	55	62	סה"כ
61%	70%	54%	אתנגד בכל מקרה
24%	24%	24%	לא יודע
9%	2%	16%	מעוניין בפיצוי בסכום חודשי
2%	-	3%	שווי הנכס שלי
1%	2%	-	לא מעוניין בפיצוי
3%	2%	3%	פיצוי גבוה חד פעמי
100%	100%	100%	סה"כ

61% ציינו כי שום פיצוי לא יגרום להם לתמוך בפרויקט. 14% מהמרוואיינים רצו פיצוי, אך דובר על סכומים מאד גבוהים שמשקפים את התחושה שלהם ולפיה קיום הפרויקט יפחית מאד את שווי הנכסים שלהם ואת איכות חייהם. לכן דובר במוצק על סכומים של 10,000 – 20,000 שקלים בחודש או על פיצוי בגובה שווי בית המגורים. כרבע מהמרוואיינים לא ידעו להשיב על השאלה. בולט הפער בין הוותיקים ש-24% מהם רצו פיצוי, לבין החדשים שכמעט לא נמצא מי שיבחר בפיצוי.

נכונות לתרום לשימור האופי הכפרי

נוכח השוני בתשובות המרואיינים בסוגיית הפיצוי, הוחל במהלך הסקר לשאול מה הסכום החודשי שהמרואיינים מוכנים לתרום כדי לממן את שימור המקום כפי שהוא כיום. שאלה זו הוצגה רק בפני 44 מרואיינים. שליש מתוכם השיבו כי היו מוכנים לתרום והסכום הממוצע שהתקבל הוא 340 שקלים לחודש. שליש לא הראו נכונות לתרום ושליש לא ידעו להעריך סכום חודשי. ההתפלגות הייתה דומה גם בקרב אלו שהתנגדו לפרוייקט ולא הסכימו לקבל פיצוי כלשהו. כלומר שליש מהמתנגדים הסכימו לתרום לשימור האופי של המקום.

הסיבה לבחירה באזור המגורים

שאלה זו נוספה במהלך ביצוע הסקר, נוכח הממצאים, וכללה 44 מרואיינים. 70% ציינו את הנוף והסביבה הטבעית של האזור. תשובה זו בלטה בקרב תושבים חדשים. נוסף לכך ציינו 16% מהנשאלים כי השקט היחסי משך אותם להתגורר באזור.

טבלה 6 - הסיבה לבחירה במקום המגורים: חלק מהמרואיינים הצביעו על יותר מגורם אחד

הכנסה	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנות מגורים באזור	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנות מגורים באזור	סה"כ
מרואיינים	22	22	44
נוף וסביבה	50%	91%	70%
משפחה	27%	9%	18%
שקט	18%	14%	16%
אחר	23%	5%	14%
עלות הנכסים	-	23%	11%
חינוך	-	-	-
תעסוקה	-	-	-

רמת הכנסה

המרואיינים נשאלו על הכנסתם ביחס לממוצע במשק. מהממצאים עולה כי בקרב בוותיקים יש יותר בעלי הכנסה נמוכה.

טבלה 7- רמת הכנסה

הכנסה	תושבים ותיקים מעל ל-20 שנות מגורים באזור	תושבים חדשים מתחת ל-20 שנות מגורים באזור	סה"כ
סה"כ	62	55	117
גבוהה מהממוצע	26%	31%	28%
דומה לממוצע	37%	38%	38%
נמוכה מהממוצע	32%	13%	23%
לא משיבים	5%	18%	11%
סה"כ	100%	100%	100%

האם המשפחה מבססת את פרנסתה על פעילות באזור

בשאלה לגבי רמת הכנסתם של המרואיינים 62% השיבו כי לפחות חלק מפרנסת המשפחה תלוי בפעילות באזור המועצה, ואלה מקורות הפרנסה של התושבים באזור.

טבלה 8 - תחום עיסוק של משיבים שצינו כי אחד מבני המשפחה מתפרנס מפעילות באזור

מרואינים	תחום עיסוק
10	חקלאים
9	תיירות
9	חינוך והדרכה
8	אומנים ויוצרים
6	עסק פרטי
4	שירותים בקהילה או במועצה
1	הסעדה
47	סה"כ*

*חלק מהמרואיינים ציינו שני בני זוג מפרנסים במשפחה שהכנסתם מפעילות באזור.

נספחים

נספח 1: תהליך התקדמות ההפקה המסחרית על פי שנים

כיוון התקדמות הפרויקט:

כל משבצת בת 200 דונם מייצגת שטח הפקה, כולל שטחי לוגיסטיקה ושירותים תומכים



30 משבצות הפקה:

שטח 1	שטח 2	שטח 3	שטח 4	שטח 5	שטח 6	שטח 7	● ● ●	שטח 29	שטח 30
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

תיאור תפיסת השטחים והפעילות המבוצעת לפי שנים:

שנה 1	שנה 2	שנה 3	שנה 4	שנה 5	שנה 6	שנה 7	שנה 29	שנה 30
שטח 1 הכנה וקידוח	שטח 1 חימום	שטח 1 חימום	שטח 1 הפקה	שטח 1 שיקום	שטח 1 החזרה	שטח 2 החזרה	שטח 29 החזרה	שטח 30 החזרה
	שטח 2 הכנה וקידוח	שטח 2 חימום	שטח 2 חימום	שטח 2 הפקה	שטח 2 שיקום	שטח 3 שיקום	שטח 30 שיקום	
		שטח 3 הכנה וקידוח	שטח 3 חימום	שטח 3 חימום	שטח 3 הפקה	שטח 4 הפקה		
			שטח 4 הכנה וקידוח	שטח 4 חימום	שטח 4 חימום	שטח 5 חימום		
				שטח 5 הכנה וקידוח	שטח 5 חימום	שטח 6 חימום		
					שטח 6 הכנה וקידוח	שטח 7 הכנה וקידוח		

מקור: נתוני חברת IEI, יולי 2010.

נספח 2: רשימת מקורות מידע

1. Addo, J.Q., Sanders, T.G. and Chenard, M. 2004. Road dust Suppression: Effect on Maintenance Stability, Safety and the Environment. MPC.
2. Amy, G.L., Hines, A.L., Thomas, J.F. and Selleck, R.E. 1980. Groundwater leaching of organic pollutants from in situ retorted oil shale. A mass transfer analysis. *Environmental Science and technology*, 14: 831-835.
3. Andrews, A. 2006. Oil shale: history, incentives and policy. Congressional Research Service (CRS) report for the congress.
4. Avisar, D., Rosenthal, E., Flexer, A., Shulman, H., Ben-Avraham, Z., and Guttman, J. 2003. Salinity sources of Kefar Uriya wells in the Judea Group aquifer of Israel. Part 1 – conceptual hydrogeological model. *Journal of Hydrology*, 270, 27-38.
5. 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.
6. Batey, T. and McKenzie, D.C. 2006. Soil compaction: identification directly in the field. *Soil Use and Management*, 22: 123-131.
7. Brandt, A.R. 2008. Converting oil shale to liquid fuels: energy inputs and greenhouse gas emissions of the shale in situ conversion process. *Environment science technol.*, 42: 7489-7495.
8. Brendow, K. 2009. Oil shale – A Local Asset Under Global Constraint. *Oil Shale*, 26: 357-372.
9. Brown, W.E. 2009. Impact of dirt gravel road dust on roadside organic forest soils and roadside vegetation. A Thesis in forest resources, The Pennsylvania State University, pp.82.
10. 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.
11. Bureau of Land Management (BLM). 2006. Environmental Assessment, EGL Resources, Inc. Oil Shale Research, Development and Demonstration Tract.
12. Burg, A., Gavrieli, I., and Guttman, J. (October, 2004). Changes in water quality along the water flow from the recharge area to the confined area..– the western mountain aquifer, Kefar-Uriyya case study, , paper presented at Water for life in the Middle East: The 2nd Israeli Palestinian International Conference, Turkey.

13. Chase Huntle. 2008. Oil Shale: setting the rules of the road before there's a road.
14. Defra. 2007. An introductory guide to valuing ecosystem services. *Department for Environment, Food and rural Affairs*: www.defra.gov.uk
15. Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 34: 487-515.
16. Farrell, A.E. and Brandt, A.R. 2006. Risks of the oil transition. *Environ. Res. Lett.* 1, 6 pp.
17. Fowler, T.D. and Vinegar, H.J. 2009. Oil shale ICP – Colorado field pilots. SPE 121164.
18. Gavrieli, I., Burg, A., and Guttman, J. (2002). Transition from confined to phreatic conditions as the factor controlling salinization and change in redox state, Upper subaquifer of the Judea Group, Israel, *Hydrogeology journal*, 10: 438-494.
19. Gios, G., Goio, I., Notaro, S. and Raffaelli, R. 2006. The Value of Natural Resources for Tourism: a Case Study of the Italian Alps. *Int. J. Tourism. Res.*, 8:77-85.
20. 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
21. Grunewald, E. 2006. Oil Shale and the Environmental Cost of Production. [http://srb.stanford.edu/nur/GP200A%20Papers/elliott_grunewald_paper.pdf].
22. Gulliford, A. 1989. *Boomtown Blues: Colorado Oil Shale, 1885-1985*. University of Colorado Press, Boulder. Colo.
23. Harney, B. 1983. *Oil from Shale: An analysis of Technology, economics and Future*, New York: Marcel Dekker Inc.
24. Harris, C.M. (Editor), 1991. *Handbook of Acoustical Measurements and Noise Control*, 3rd ed., McGraw- Hill Book Company, New-York, NY.
25. Idaho Department of Environmental Quality, fugitive Dust, 2006: http://www.deq.state.id.us/air/prog_issues/pollutants/dust.cfm
26. Jaber, J.O. and Probert, S.D. 1999. Environmental-impact assessment for the proposed oil-shale integrated tri-generation plant. *Applied Energy*, 62: 169-209.
27. Jingru, B., Oing, W., Shuyuan, L., Chunyu, I., and Xiaohui, G. 2008. Research on release of trace elements at retorting of Huadian oil shale. *Oil Shale*, 25: 17-26.
28. Laherrere, J. 2005. Review on oil shale data, <http://www.oilcrisis.com/laherrere/OilShaleReview200509.pdf>
29. Johansson, O. 1959. On sulfur problems in Swedish agriculture. *Annals Roy. Agric. Coll. Sweden* 25, 57.

30. Lamm, R.D. and McCarthy, M. 1982. *The Angry West: A Vulnerable Land and Its Future*, Houghton Miffling Company, Boston, Mass.
31. Lindner-Lunsford, J.B., Eddy, C.A., Plafcan, M. and Lowham, H.W. 1990. Effect of In-Situ Oil-Shale retorting on Water Quality Near Rock Springs, Wyoming, Volume I. Final Report for U.S. Department of Energy.
32. McConnell, V. and Walls, M. 2005. The value of open space: evidence from studies of non-market benefits. Working Paper. Resources for the Future, Washington, DC.
33. Nohrstedt, H.Ö. (1984). Studies of forest floor biological activities in an area previously damaged by Sulphur dioxide emissions. *Water, Air and Soil Pollution*, 25: 301-311.
34. Östlin, E. 1959. In: Nohrstedt, H.Ö. (1984). Studies of forest floor biological activities in an area previously damaged by Sulphur dioxide emissions. *Water, Air and Soil Pollution*, 25: 301-311.
35. Paul, E.A., Clark, F.E., 1996. *Soil Microbiology and Biochemistry*, Second ed., Academic Press, San Diego, p.340.
36. PEIS. September 2009. Oil Shale and Tar Sands Final Programmatic Environmental Impact Statement Guide, 1400 pages.
37. Queensland's oil shale policy. 2009. Queensland government mining journal.
38. Response of the governor, State of Colorado. 2008, March 20. To the paper "State of Colorado Technical review comments: Oil shale draft PEIS, December 2007".
39. Skye, E. 1958. In: Nohrstedt, H.Ö. (1984). Studies of forest floor biological activities in an area previously damaged by Sulphur dioxide emissions. *Water, Air and Soil Pollution*, 25: 301-311.
40. Skye, E. and Hallberg, I. 1969. Changes in lichen flora following air pollution *Oikos*, 20: 547-552..
41. Shell Frontier Oil and Gas Inc. E-ICP Test Project. February 2006. Oil Shale Research and Development Project- for Bureau of Land Management.
42. Stahl, P.D. and Williams, S.E. 1986. Oil shale process water affects activity of Vesicular-Arbuscular Fungi and rhizobium 4 years after application to soil. *Soil. Biol. Biochem.* 18: 451-455.
43. Teplitzky, A.M., et al. 1981. "Electric Power Plant Environmental Noise Guid", *Noise Control Engineering*, pp. 138-144.

44. The wilderness society. 2008. Oil shale fact sheets: 1. Status of Research & Development, Oil Shale Production & Global Warming, Water Consumption and Pollution.
45. U.S. Department of Energy, Office of Petroleum Reserves, Office of Naval Petroleum and Oil Shale Reserves, June 2007. Secure Fuels from Domestic Resources. The Continuing Evolution of America's Oil Shale and Tar Sands Industries- Profiles of Companies Investing Today to Secure America's Energy Future.
46. USGS. May 2010. Assessment of In-Place Oil Shale Resources of the Green River Formation, Uinta Basin, Utah and Colorado.
47. US Water Resource Council. *Synthetic fuels development I the upper Colorado region*, Water Assessment Report, Washington D.C., 1981.
48. What every westerner should know about oil shale- a guide to shale country, June 2010.
49. Yoffe, O., Nathan, Y., Wolfarth, A., Cohen, S. and Shoval, S. 2002. The chemistry and mineralogy of the Negev oil shale ashes. *Fuel*, 81: 1101-1117.
50. אברהם, ד. וויינר, ד. 1997. סקר הידרוגיאולוגי במישור רותם: דו"ח סופי, הועדה לאנרגיה אטומית, קריה למחקר גרעיני- נגב, N-97/611.
51. אדם טבע ודין, עתירה לבג"צ, ע.ר. 3-786-017-58.
52. גולדרינג שרון, פרל שאול, ורוזן הדס. הפקת פצלי שמן בשפלת יהודה: השלכות מתקן הפקה מסחרית, עבור המשרד להגנת הסביבה, אפריל 2010.
53. גולדרינג שרון, פרל שאול, ורוזן הדס. הערות לתשובת IEI לדו"ח "הפקת נפט מפצלי שמן בשפלת יהודה: השלכות מתקן הפקה מסחרית", יולי 2010.
54. גורן, אורלי. דו"ח המכון הגיאולוגי לישראל. בחינת ההתאמה הגיאולוגית והסביבתית של פצלי השמן בארץ להפקה בתת-הקרקע: תוצאות ראשוניות ממרבץ פצלי השמן באזור חדרה, אפריל 2010.
55. זילברבנד, מ., רוזנטל, א., ווינברגר, ג. 2006. סקר ההרכב הכימי של מי התהום באקוויפר חבורת יהודה באגן ירת"ן. מדינת ישראל, משרד התשתיות הלאומיות, נציבות המים, השירות ההידרולוגי.
56. מטה המאבק – בשביל עדולם. הפקת נפט מפצלי שמן בשפלת יהודה: סוגיות רלוונטיות לאגפי המשרד להגנת הסביבה. יולי 2007.
57. מטה המאבק-סקירת נושאים כמו Molten salt, זיהום אויר, זיהום מים ובריאות הציבור, הגדרת נפט ופצלי שמן, יוני- יולי 2010.
58. סופר, אבנר. יולי 2010. בעירה בלתי רצויה של פצלי שמן.
59. סקוטלסקי, אורית. 2009. עקרונות לתכנון וממשק של מסדרונות אקולוגיים באזורים חקלאיים: סקירת ספרות והמלצות יישומיות. אתר נקודת חן: www.nekudat-hen.org.il
60. סקוטלסקי אורית. 2010. "הבהלה לזהב השחור" – פולמוס פצלי השמן בארה"ב 2005–2010: תקציר דברים.
61. סיכום פגישת התושבים עם מנכ"ל IEI יובל ברטוב מתאריך 15.01.2010.

62. חברת IEI, פרקים א'-ה' מסמך סביבתי לפיילוט, יוני 2010.
63. מרכז מחקר ומידע של כנסת ישראל, מסמכי רקע ומידע לדיון בוועדת הפנים והסביבה מתאריכים 02.08.2010, 10.06.2010.
64. פרוטוקולים של דיוני הוועדה לאיכות הסביבה מתאריכים 12.07.2010, 28.06.2010.

פרסומים בעיתונות

65. אביב, לביא. מעריב. "על קרקע בווערת" מתאריך 04.07.2010.
66. בן דוד עמיר, ידיעות אחרונות. "כתבת תחקיר: על קרקע בווערת" מתאריך 25.06.2010.
67. בשן, מיכל. עיתון תמורה. "קידוחי הנפט מפצלי שמן בלב חבל עדולם", גיליון 618, מתאריך 29.04.10.
68. גיליון אקולוגיה וסביבה מס' 2, מאי 2010. שולחן הדיונים: רב שיח בנושא הפקת אנרגיה מפצלי שמן בחבל עדולם: משה שירב-שוורץ, יהושע שקדי, אורית סקוטלסקי, יובל ברטוב, שחר דולב ויעקב מימרן.

נספח 3: רשימת מרואיינים

1. משה דדון – יו"ר מוא"ז "מטה יהודה"
2. יוסי משה- סגן יו"ר מוא"ז "מטה יהודה" ואחראי תחום שיפור פני הסביבה
3. נמרוד יפה – סגן ומ"מ ראש המועצה, מנהל האגף לפיתוח תיירות וחקלאות
4. בני צברי- אחראי גביית ארנונה במוא"ז "מטה יהודה"
5. ניסן גלבוע- ועדה לבניין ערים, מוא"ז "מטה יהודה"
6. יהודית חלימי – סגנית מנהל במחוז השפלה וההר (תכנון), משרד החקלאות
7. חגי שניר- פקיד היערות, משרד החקלאות
8. מירה אבנרי- מתכנתת סטאטוטורית מחוז מרכז, רשות הטבע והגנים הלאומיים
9. נינה אמיר- אגף מיפוי קק"ל
10. שלום איש שקד- מנהל עמותת "יואב יהודה"
11. אפרת אליאסף גורפינקל- אחראית פסטיבל האוכל והיין במוא"ז
12. ברק כץ- מנהל מועדון "אומני האלה"
13. איתן חברוני- מנהל מועדון עמותת רוכבי שמשון (ע.ר.)
14. מנחם פריד – מנהל מרחב קהל וקהילה רשות הטבע והגנים
15. גידי בשן- רכז קהל וקהילה אזור ההר, קק"ל
16. אילן בארי- מנהל מחוז מרכז קק"ל
17. יואב חדד- אגודת הפלחה
18. יגאל סמפסון- "תיווך האלה"
19. אילן רובינשטיין- "אנגלו סכסון"
20. זאב טמקין- "תיק פרויקטים"
21. צוות חברת IEI ויועציה, חברת "תו"פ סביבה ואקוסטיקה"
22. עליזה פליישר- פקולטה לחקלאות, אוניברסיטת ירושלים
23. מאיה קרבטרי- מנהלת קשרי ממשל, חיים וסביבה - ארגון הגג
24. תושבי חבל עדולם וחברי מטה המאבק "בשביל עדולם"

נספח 4: שאלון הסקר

מספר שאלון: _____ שם הסוקר: _____ תאריך: _____
 שם המרואיין: _____ גבר (1)/ אשה (2) ישוב: _____ טלפון: _____
 ידע מקדים בנושא פצלי שמן: כן, ברמה גבוהה (1) / כן, במידה נמוכה (2) / אין בכלל ידע בנושא (3).

פרויקט פצלי שמן- מדובר במשאב מיוחד ברמה העולמית, שמצוי בישראל ובייחוד בקרקע שבחבל עדולם. מקורות נפט אלה יכולים לשנות את מאזן הנפט של ישראל ומנגד יהיו לפרויקט השלכות על חזות האזור ואופיו.

1. דרגו את שני הגורמים **המרתיעים ביותר** בפרויקט זה לפי סדר חשיבות:

פגיעה בנוף	פגיעה בפרנסת תושבי המקום	הפיכת המרחב למתועש יותר	זיהום הסביבה ונזק למערכות אקולוגיות	פגיעה בבית מגוריי	אין דבר מרתיע	אחר

דרגו את שני הגורמים **האטרקטיביים ביותר** לפי סדר חשיבות:

יצירת מקומות תעסוקה ופרנסה לתושבים	הכנסות נוספות למועצה האזורית	סיוע למשק הלאומי	אין דבר חיובי	ההכנסות מהפרויקט לא יגיעו לתושבים	אחר

2. ציינו כמה פעמים במהלך השנה האחרונה השתתפתם בפעילויות הבאות באזור מגוריכם?

טיול רגלי מחוץ ליישוב	טיול אופניים	ביקור באתר מורשת	נופש פעיל (פיקניק)	ביקור ביקב/ מחלבה	אחר

3. ההכנסה החודשית הממוצעת למשק בית בישראל היא כיום כ-10,500 שקלים נטו. נניח שהיה מוצע סכום לתושבים שבקרבת אזור מגוריהם ימוקם הפרויקט, כדי לשתפם בפירותיו, לשפר את רווחתם נוכח השינוי הצפוי בסביבתם, וכדי לגייסם לתמוך בקיומו. מה לדעתך צריך להיות סכום זה ברמה חודשית?

1. סכום לחודש בשקלים למשפחה: _____	2. אתנגד בכל מקרה ואין סכום שישנה זאת	3. פיצוי על שווי הנכס כולו	4. לא יודע
------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	------------

4. איזה תשלום חודשי הייתם מוכנים לתת מהכנסתכם החודשית כדי לממן שימור המקום כפי שהוא כיום ללא שינוי?

1. סכום לחודש בשקלים למשפחה: _____	2. 0 שקלים- לא מוכן לתרום	3. לא יודע
---------------------------------------	---------------------------	------------

5. האם ההכנסה הכוללת של משק הבית שלכם (מכל מקורות ההכנסה) היא:

1	2	3	4
גבוהה מהממוצע	דומה לממוצע במשק	נמוכה מהממוצע	לא משיבים

6. האם פרנסת בני המשפחה תלויה בפעילות בתחום המועצה האזורית? כן/ לא
אם כן באיזה אופן? _____

7. כמה שנים אתם מתגוררים במועצה האזורית "מטה יהודה"? _____ 8. גיל: _____

טווח גילאים	12 - 0	18 - 13	30 - 18	30 ומעלה (בן ממשיך בנחלה)
מספר ילדים				

8. מה היו הסיבות המרכזיות בבחירתך לגור באזור זה?

נוף וסביבה טבעית	רמת חינוך	תעסוקה	מגורים בסמוך למשפחה	עלות הנכסים באזור	אחר