



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

כריית פוספטים בשדה בריר

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240 / 1

פקס: 02 - 6496103

www.knesset.gov.il/mmm

כתיבה: שירי ספקטור-בן ארי

אישור: שרון סופר, ראש צוות

עריכה לשונית: מערכת "דברי הכנסת"

י"ב בסיוון תשע"ג

21 במאי 2013

מסמך זה נכתב לקראת דיון של ועדת הפנים והגנת הסביבה בנושא התוכנית לכריית פוספט בשדה בריר. במסמך מוצגת סקירה קצרה על כריית פוספטים בכלל ובישראל בפרט. כמו כן מובאות בו **ההתפתחויות בנושא הכרייה בשדה בריר, בעיקר מאז שנת 2008**. סקירה של עיקרי חוות הדעת אשר בחנו את השפעת הפעלת המכרה בשדה בריר על בריאות תושבי ערד והסביבה מובאת כנספח למסמך זה.

1. רקע¹

הפוספט הוא חומר הגלם התעשייתי העיקרי המופק בישראל (למעט מוצרי האשלג, המגנזיום והברום הממוצים מים המלח). הפוספט מופק באמצעות כרייה פתוחה בכמה אתרים בנגב הצפוני. כיום יש כרייה בשלושה גושים: אזור רותם, אורון וצין.

ייצור הפוספט נעשה בשלושה אזורים פעילים:

1. אזורי הכרייה, שבהם נעשות הכרייה והחציבה. במהלך הכרייה יש צורך בפיצוץ בשטח פתוח בעזרת חומרי נפץ.

2. המפעלים, שבהם נעשים העיבוד וההעשרה של חומרי גלם והפיכתם למוצרי דשן ותוצרים כימיים נוספים.

3. השינוע – הסעת חומרי הגלם מאזורי הכרייה למפעלים והסעת המוצרים מהמפעלים אל נמלי היצוא, באמצעות מסילות רכבת ומסועים.

בשנות ה-80 וה-90 התפתחה בישראל תעשייה כימית ענפה המבוססת על חומר הגלם הנכרה ועל מיצוי הפוספט לכדי חומצה זרחתית ברמות שונות של ריכוז וניקיון. בתעשייה זו מיוצרת שורה של דשנים כימיים וכן חומרי הדברה ותוספי מזון. כיום רוב הפוספט המופק בישראל עובר השבחה תעשייתית, ושיווק הפוספט המועשר כמוצר בפני עצמו הצטמצם.

לפעילות ייצור הפוספט השפעות סביבתיות ובריאותיות:²

סלעי הפוספטים מכילים יסודות רדיואקטיביים, אשר חוברים לאבק. אם המכרה קרוב אל אוכלוסייה, עלולים התושבים לנשום את החלקיקים הרדיואקטיביים. מחקרים רבים מצביעים על הקשר בין ריכוזים גבוהים של חלקיקים מרחפים ובין שכיחות גבוהה של מחלות דרכי נשימה וגידול בתמותה ממחלות לב וריאה.

בתהליכי העיבוד והייצור במפעלים יש צורך במשאבי אנרגיה ומים בהיקף נרחב. בתהליך נפלטים מזהמי אוויר וחלקיקים. היבטים סביבתיים נוספים של הייצור הם נזקים שנגרמים מעודפי שפכים תעשייתיים, תוצרי לוואי שאינם בני-ניצול ומהווים פסולת מסוכנת ופגיעה באלמנטים נופיים.

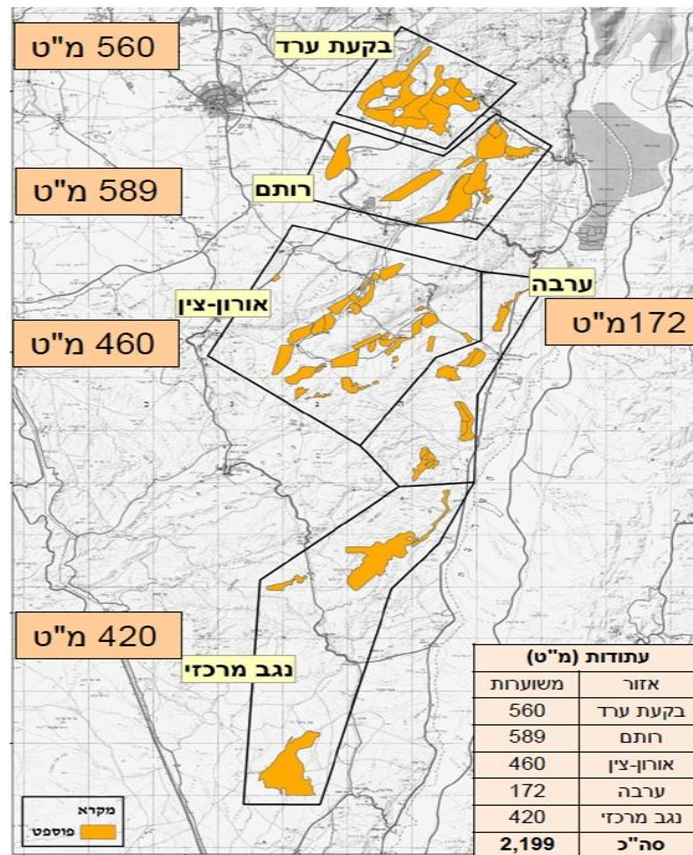
העמסת סלעים מפורקים בשטח המכרה הפתוח על גבי משאיות והובלתם ממקום למקום גורמות לפיזור אבק בכמויות ניכרות.

¹ משרד הפנים, מינהל התכנון – האגף לתכנון נושאי, תמ"א/14 ג' – תוכנית מתאר ארצית לכרייה ולחציבה של מינרלים תעשייתיים. סיכום וניתוח מצב קיים כרקע למסמך מדיניות, עריכה: צוות תכנון תמ"א/14 ג', אוקטובר 2012.

² ש.ם.



כריית הפוספט ותעשיית ההמשך, המבוססת על חומר הגלם המופק ממנו, נעשות כיום בישראל באופן בלעדי על-ידי חברת "רותם אמפרט נגב בע"מ". נתוני ההפקה של "רותם אמפרט" בשנים האחרונות מסתכמים ב-7 מיליון טונות בשנה. עתודות הפוספט המשוערות בארץ מפורטות בדוח המכון הגיאולוגי אשר פורסם בשנת 2004. על-פי הדוח, כלל העתודות המשוערות מסתכמות בכ-2000 מיליון טונות, ותפרוסתן מוצגת במפה שלהלן:



במסמך רקע לתוכנית מתאר ארצית לכרייה וחציבה של מינרלים תעשייתיים (תמ"א/14ג'), שגובש באוקטובר 2012, נסקר המצב הקיים ומצוין כי "בהנחת גידול של 2%–3% בשנה, עתודות הפוספט הנוספות הנדרשות להבטחת הפעילות התעשייתית של מפעלי הפוספט ('רותם אמפרט') בטווח התמ"א (עד 2045) מסתכמות בכ-280–360 מיליון טון. להבטחת כמות זאת של חומר גלם יש לאתר שטחי כרייה שהעתודות המשוערות בהם גדולות בכ-30%–40%, וזאת בעקבות פחת שמקורו באי-ודאויות גיאולוגיות והנדסיות. לפיכך מדובר בעתודות משוערות נוספות בהיקף של כ-360–460 מיליון טון".

במסמך הרקע לתמ"א מחולקים מרבצי הפוספט, המשתרעים על פני שטחים נרחבים, לפי הקרבה לאזורי הכרייה והתעשייה העכשווית ברותם, צין ואורון, ומובהר כי "המגמה היא להבטיח ניצול בשלבים ואשר במהלכם ימוצה פוטנציאל ההפקה בשטחי הזיכיון ובקרבתם בעוד השטחים הרחוקים יישמרו לניצול עתידי בהתאם לצורך ולעניין". במסמך זה מדובר על עתודות מרבצי הפוספטים בחמישה אזורי חיפוש עיקריים:

א. עתודות בתחום שטחי הזיכיון הקיימים, שקיימות לגביהם תוכניות כרייה מאושרות או תוכניות בתהליכי אישור מתקדמים: כמות משוערת של כ-140 מיליון טון.



ב. עתודות משוערות במרבצים המצויים בקרבת האתרים הקיימים (אורון, רותם וצין): כמות משוערת של כ-200–220 מיליון טון. על-פי המסמך, "המרבצים הקרובים לאזורי ההפקה הנוכחיים ברותם, אורון וצין (מחוץ לזיכיון) מחייבים בחינה גיאולוגית, תכנונית והנדסית יסודית; רק חלק מהם עשוי להפוך לעתודות זמינות לכרייה".

ג. עתודות משוערות בבקעת ערד (זוהר-בריר) – העתודות המשוערות במרחב זה מסתכמות בכ-550 מיליון טון, והעתודות המשוערות בשדה בריר בלבד מסתכמות ב-55 מיליון טון. בבקעת ערד מצויות עתודות גדולות של פוספט דל אורגני המכילות שיעור גבוה במיוחד של תחמוצת זרחן ונמצאות מתחת לכיסוי טפל נמוך יחסית. על-פי הדוח, "אין ספק כי מדובר במרבצי הפוספט האיכותיים ביותר שנתרו בקרבה לאזור הזיכיון ומפעלי ההשבחה והייצור ברותם, וכי ניצולם ייתן את התמורה הגבוהה ביותר יחסית לשטח הכרייה". לעומת זאת, מצוין כי "המגבלות של הכרייה באזור, הנובעות מהקרבה לעיר ערד, מההתיישבות הבדואית והמתקנים הביטחוניים, ידועות ומורידות את פוטנציאל הכרייה באופן משמעותי".

ד. בעתודות משוערות המרוחקות משטחי הזיכיון, בשולי הערבה המרכזית, יש, על-פי ההערכה, 172 מיליון טון פוספט. על-פי הדוח, "המרבצים בשולי הערבה בחלקם תחת מעטה ניכר של טפל, המעמיד את כדאיות ההפקה בתנאים הנוכחיים בספק".

ה. בעתודות משוערות המרוחקות משטחי הזיכיון, בנגב המרכזי (הר נשפה ומישר), יש, על-פי ההערכה, כ-420 מיליון טון. על-פי הדוח, "מרבצי הנגב המרכזי ובעיקר אזור הר נשפה כוללים עתודות ניכרות באיכויות טובות אך אלה מצויים בלב אזורים שמורים ובמרחק גדול מהמפעלים".

לסיכום נכתב בדוח כי "בהנחה כי בשטחי הזיכיון ובקרבתם יש עתודות של כ-200–250 מיליון טון, מסתמן מחסור של כ-150–250 טון בשליש האחרון של תקופת התמ"א [כאמור, תקופת התמ"א היא עד שנת 2045] החלופות העיקריות לגישור על הפער הזה הן הפקה בבקעת ערד, בנגב המרכזי – הר נשפה, ובאתרים הכרוכים בכרייה תת-קרקעית". (ההדגשה אינה במקור³)

עוד צוין כי "העתודות בשדה בריר לבדן אין בהן כדי להבטיח את מלוא הדרישה בטווח התמ"א; לפיכך בעתיד הרחוק יותר, אך עדיין בטווח התמ"א, יידרש בכל מקרה פיתוח הפקה בשטחים נוספים. התאמות ופיתוחים תעשייתיים עשויים לאפשר בעתיד הפקה של עתודות הנחשבות נחותות. שינויים בתנאים הכלכליים יהוו גורם מדרבן להעמקת הניצול בכרייה ואף לכרייה תת-קרקעית בשטחי הזיכיון ובשטחים גובלים".

³ כל ההדגשות המובאות במסגרת ציטוטים במסמך זה הינן במקור, אלא אם צויין אחרת.



2. כריית פוספטים בשדה בריר

אתר שדה בריר קרוב לכמה יישובים מאוכלסים: 3.5 ק"מ מהעיר ערד, 2 ק"מ מהיישוב כסייפה, 2.5 ק"מ מהעיר המתוכננת כסיף, 1 ק"מ מהיישוב הבדואי המתוכנן אל-פורעה. פזורה בדואית חיה כיום בתוך שטח המכרה המוצע, ואף פועל במקום בית-ספר, אשר נמצא בשולי אתר הכרייה. נוסף על כך, האתר נמצא 3.5 ק"מ משדה התעופה נבטים.⁴

בשנת 1999 ביקשה חברת "רותם אמפרט" מוועדת התכנון והבנייה המקומית בערד לאשר תחילתו של הליך תכנוני לכריית פוספטים באתר שדה בריר ולהובלתם למפעל "רותם" הסמוך (תוכנית מס' 140/03/24).

ועדת התכנון המקומית החליטה על הכנת תסקיר השפעה על הסביבה, והוא נערך על-ידי חברת "גיאופרוספקט" במימון חברת "רותם אמפרט" בשנת 2003. בעקבות הגשת התסקיר, פנה מנכ"ל עיריית ערד, בהתייעצות עם לשכת הבריאות המחוזית מחוז דרום, לד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, לשם הערכת ההשפעה הבריאותית של פעילות מכרה פוספטים על תושבי ערד.⁵ חוות הדעת הוגשה בפברואר 2008, ובאפריל 2008 הוגשה חוות דעת נוספת, מפורטת יותר. בחוות דעת אלו נקבע כי הקמתו של מכרה פוספטים בשדה בריר תביא לעלייה בתחלואה ואף לעלייה בתמותה בערד, וכי "בנסיבות הקיימות אין כל אפשרות לקיים מכרה פוספטים בקרבה שכזו לאוכלוסייה". כנגד חוות דעת אלו הוגשו באותה שנה חוות דעת נוספות, מטעם חברת "רותם אמפרט", שנקבע בהן כי אין לייחס לכרייה בשדה בריר כל השפעה על ידול בתחלואה או בתמותה. חוות דעת נוספות הוגשו למשרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה.

חוות הדעת השונות סותרות אלו את אלו בנושא ההשפעה של הכרייה בשדה בריר על בריאותם של תושבי האזור, הן בנוגע לגרימת תחלואה נוספת (בעיקר מחלות לב-ריאה וסרטן) והן בנוגע לעלייה בשיעור התמותה. עיקרי חוות הדעת השונות מוצגים בנספח למסמך זה.

2.1 ההתפתחויות בנושא הקמת מכרה הפוספטים בשדה בריר בעקבות חוות הדעת שהוגשו בשנת 2008

בשל חוות הדעת הסותרות פנה מנכ"ל "רותם אמפרט" ביוני 2008 למנכ"ל משרד הבריאות והציע לקיים בדיקה על-ידי גורמים בין-לאומיים, אשר תכריע בין חוות הדעת השונות. בעקבות פגישה שנערכה במשרד הבריאות ב-19 ביוני 2008, שנכחו בה בין השאר חלק מכותבי חוות הדעת הנ"ל,⁶ הכין משרד הבריאות מכרז לשם קבלת חוות דעת של גורם מומחה חיצוני. המכרז עוכב בשל עתירה לבג"ץ, ובסופו של דבר לא פורסם, לאחר שגובשה עמדתם המעודכנת של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב באפריל 2010.⁷ עמדה

⁴ ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, השפעות בריאותיות של מכרה פתוח לפוספטים ליד ערד (אתר "שדה בריר"), 16 באפריל 2010.

⁵ ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, עדכון חוות הדעת מטעמנו בעניין שדה בריר, השלמות והתייחסות לחוות דעת נגדיות, 30 במאי 2008.

⁶ משרד הבריאות, סיכום דיון בנושא פוספטים שדה בריר, 19 ביוני 2008.

⁷ ד"ר אודי קלינר, עוזר לראש שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות, דואר אלקטרוני, 16 במאי 2013.



זו, שלפיה "הפעלת המכרה תגרום לתוספת זיהום אוויר אשר תביא לתוספת תמותה ותחלואה", אומצה על-ידי משרד הבריאות והיא מוצגת כעמדתו הרשמית.⁸

ב-2010 מינה משרד ראש הממשלה את פרופ' שמואל שפירא למומחה חיצוני בנושא זה כדי לבחון אם יש לפרויקט היבטים בריאותיים העשויים להשפיע על האוכלוסייה עקב הכרייה בשדה בריר. פרופ' שפירא הגיש את חוות דעתו בדצמבר 2010 וקבע כי "לעבודת כרייה בשדה בריר אין כל פוטנציאל נזק בריאותי ביחס לתושבי ערד וכסייפה בהיבטי חלקיקים נשאפים, קרינה, רעש ועקה נפשית". עם זאת, פרופ' שפירא ממליץ כי "בשנת ההפעלה הראשונה יינקטו אמצעי זהירות מיוחדים, שהצורך בהמשך השימוש בהם ושיטות העבודה בשדה יישקלו בתום שנת העבודה הראשונה. צעדים אלו כוללים ביצוע ניטור סביבתי קפדני לחלקיקים מרחפים; בדיקת רמת קרינת הרקע בערד ובכסייפה בטרם תחילת העבודות, בתום 6 חודשים ובתום 12 חודשים מתחילת העבודות; בתנאים מטאורולוגיים חריגים שיוגדרו מראש לא יתבצעו עבודות הכרוכות בפיזור בשדה בריר".⁹

ביוני 2011 נערך דיון בראשות פרופ' רוני גמזו, מנכ"ל משרד הבריאות, והוחלט בו כי על מנת לגבש המלצה מקצועית בעניין הנזק שעלול להיגרם מהפעלת מכרה הפוספטים בשדה בריר יש צורך בעריכת מדידות בשטח. לסיכום הוחלט כלהלן:

"המדידות בשטח תתבצענה בשני שלבים: א. מדידת ערכי קרינה וזיהום אוויר (בעיקר אבק) סביב מכרה פעיל באורון או בנחל צין. זאת, במרחקים המדמים את מיקום היישובים שבקרבת שדה בריר, תוך תשומת לב לתנאים המטאורולוגיים האופייניים; ב. במידה שתוצאות המדידות בשלב א' תהיינה מקובלות על צוות מקצועי שימונה על-ידי המנכ"ל, תבוצע כרייה ניסיונית למשך חצי שנה, בחודשי הקיץ, ובמהלכה יימדדו במכרה עצמו ובסביבה, לרבות ביישובים הרלוונטיים, ערכי קרינה וזיהום אוויר לפרמטרים שיוגדרו. המנכ"ל ימנה ועדה מקצועית אשר תגדיר את הקריטריונים לניסויים ויעקוב אחר ביצועם. **במידה שיעלה מתוך הניסוי כי אין בעיה, אין סיבה שלא להקים את המכרה**".¹⁰

הוועדה, בראשותו של פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות, מונתה ב-6 ביולי 2011.¹¹ טיוטת ההנחיות לעריכת המדידות במכרה הפעיל (אתר אורון) הועברה לוועדה המחוזית לתכנון ובנייה במרס 2012.¹²

ב-26 במרס 2012 פנה פרופ' גרוטו לסגן שר הבריאות דאז חה"כ יעקב ליצמן כדי שזה יחליט אם יש צורך בהמשך עבודת הוועדה בראשותו. החלופות שהציג פרופ' גרוטו במכתבו היו כדלהלן: 1. הפסקת עבודת הוועדה והוצאת הודעה המציגה את העמדה החד-משמעית של המשרד כנגד הכרייה; 2. המשך עבודת הוועדה וביצוע הבחינה המקצועית. לבחירה בחלופה זו ייתכנו 2 תוצאות: קבלת נתונים שיצביעו על כך שאכן הכרייה בשדה בריר מסוכנת לבריאות הציבור, דבר שיחזק את העמדה המקצועית של המשרד נגד

⁸ ד"ר איתמר גרוטו, השפעות בריאותיות של הפעלת מכרה פתוח לפוספטים ליד ערד (אתר "שדה בריר"), מכתב להדסה אדן, מהנדסת מחוזית, משרד הבריאות, מחוז דרום, 18 באפריל 2010.

⁹ פרופ' שמואל שפירא, חוות דעת רפואית שדה בריר, עבור מנכ"ל משרד ראש הממשלה, 26 בדצמבר 2010.

¹⁰ לשכת המנהל הכללי, משרד הבריאות, סיכום הדיון בנושא שדה בריר מיום 2 ביוני 2011.

¹¹ לשכת המנהל הכללי, משרד הבריאות, מינוי צוות מקצועי להערכת ההשפעה של הקמת מכרה בשדה בריר על בריאות הציבור, 6 ביולי 2011.

¹² משרד הבריאות, הנחיות לביצוע מדידות באתר "אורון" ובסביבתו במסגרת בדיקת היתכנות לתקופת "כרייה ניסיונית" באתר שדה בריר, מרס 2012.



הכרייה, או לחלופין קבלת נתונים שיצביעו על כך שאין סיכון לבריאות הציבור בכרייה בשדה בריר ומתן אישור של המשרד לביצוע הכרייה באתר".¹³

ב-22 באפריל נמסרה תשובת סגן השר דאז: "לאור עוצמת ההתנגדות של המתיישבים באזור והחשש לבריאות הציבור, החליט סגן שר הבריאות להפסיק את פעולת הוועדה. כרגע מדיניותו היא לא לקדם את הכרייה בשדה בריר".¹⁴

בהתאם לכך, הועברה **ביולי 2012** למשרד הפנים עמדתו של משרד הבריאות **נגד קידום תוכנית הכרייה בשדה בריר**.¹⁵

בעקבות שינוי העמדה של משרד הבריאות, נערכה **בנובמבר 2012** ישיבה בראשות ראש מינהל התכנון, בינת שוורץ-מילנר. בסיכום הישיבה נכתב כי פרופ' גרוטו הציג את עמדת משרד הבריאות ולפיה המשרד אינו מוכן לקחת סיכון בריאותי. עם זאת הוא סבור כי מבחינה מקצועית ניתן לבצע כרייה ניסיונית וניטור באתר שדה בריר. בינת שוורץ-מילנר סיכמה את הדיון, ובין השאר התקבלו ההחלטות האלה:

1. הוצגה נכונות מקצועית של משרד הבריאות לביצוע פיילוט בשדה בריר.

2. מנהלת מינהל התכנון תבחן אפשרות לקבל את הסכמת הגורמים המוסמכים במשרד הבריאות לביצוע הפיילוט.

3. לשכת התכנון מחוז דרום תקדם, במיידית, תוכנית מפורטת לפיילוט באמצעות חברת 'רותם אמפרט'... בנוסף, לשכת התכנון תשקול אפשרות שהתוכנית תכלול את כל האתר ברמה מתארית או בדרך אחרת, שתבוטל במידה שהפיילוט ייכשל.

4. יוקם צוות שיגבש הנחיות לביצוע הפיילוט, הניטור והפיקוח על המדידות, ואלה ייעשו על-ידי חברת 'רותם'. הצוות יהיה בראשות משרד הבריאות וישתתפו בו נציגי משרד הפנים, המשרד להגנת הסביבה ומשרד האנרגיה והמים".¹⁶

ב-31 בדצמבר 2012 שלח פרופ' גרוטו לבינת שוורץ-מילנר הבהרה בדבר עמדתו של משרד הבריאות בנושא, שכן לדבריו ציטוט דבריו בסיכום הישיבה לא היה מדויק. "עמדת משרד הבריאות הינה שאין מקום לכרייה מכל סוג בשדה בריר אשר יש בה סיכון לאוכלוסייה. המשרד יאשר כרייה ניסיונית רק אם יוכח שאין בה כל סכנה בריאותית, דבר המותנה בריחוק מספק מאוכלוסייה, כולל הבדואית. עוד אציין כי בדיון נאמר כי תפעלי לבחון את עמדת משרד הבריאות, ואני מבין כי פנית ללשכת סגן השר, והוא עדיין עומד על דעתו המתנגדת להמשך קידום הנושא".¹⁷

בתגובה כתבה בינת שוורץ-מילנר: "בחנתי באמצעות משרד ראש הממשלה [ראש הממשלה שימש בתקופה זו שר הבריאות, וחה"כ יעקב ליצמן שימש סגן שר הבריאות] את עמדת משרד הבריאות ביחס לנכונותו להשתתף בתכנון וביצוע פיילוט כרייה ניסיונית בשדה בריר. נראה כי כרגע לא יהיה המשרד

¹³ פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור, מכרה פוספטים – שדה בריר, מכתב אל סגן שר הבריאות, 26 במרס 2012.

¹⁴ פרופ' רוני גמזו, מנכ"ל משרד הבריאות, ועדת שדה בריר, מכתב אל פרופ' איתמר גרוטו, 22 באפריל 2012.

¹⁵ הדסה אדן, מהנדסת מחוז הדרום, משרד הבריאות, תוכנית מספר 140/03/24 – אתר שדה בריר, מכתב אל אבי הלר, הממונה על מחוז דרום במשרד הפנים, 11 ביולי 2012.

¹⁶ מינהל התכנון במשרד הפנים, סיכום הישיבה מתאריך 26 בנובמבר.

¹⁷ פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות, סיכום הישיבה מתאריך 26 בנובמבר – תיקון והבהרה, מכתב אל בינת שוורץ, מנהלת מינהל התכנון במשרד הפנים, 31 בדצמבר 2012.



שותף למהלך. לפיכך, אני מציעה כי משימה מס' 3 בסיכום הדיון [גיבוש ההנחיות לפיילוט], תהיה באחריות לשכת התכנון המחוזית בשיתוף עם משרד האנרגיה והמים, המשרד להגנת הסביבה ויועצים חיצוניים מתחום בריאות הציבור".

מכאן שעל-פי ההחלטה המוזכרת לעיל, התוכנית לכרייה ניסיונית בשדה בריר מקודמת על-ידי מינהל התכנון ומשרדי ממשלה שונים, באמצעות יועצים חיצוניים בתחום בריאות הציבור, למרות התנגדותו של משרד הבריאות וייתכן שאף ללא שיתופו של המשרד בתהליך.¹⁸

בהקשר זה נציין כי עמותת "רוצים לחיות בלי מכרות", עמותה שחברים בה תושבי ערד, כסייפה ואל-פורעה, המתנגדת לכרייה בשדה בריר, העבירה ב-17 בפברואר 2013 מכתב לבירת שוורץ-מילנר במחאה על קידום הניסוי בשדה בריר בניגוד להסכמתו של משרד הבריאות. על-פי העמותה, "החלטה על קידומו של הניסוי תוך פנייה לגורמים חיצוניים – מקום שבו הגורם השלטוני המוסמך בענייני בריאות הציבור הביע עמדתו הנחרצת כנגד עריכתו של הניסוי – התקבלה בחוסר סמכות, הינה פגומה, בלתי סבירה וסותרת את כללי המנהל התקין".¹⁹

ב-20 במאי 2013 נערכה פגישה בין נציגי משרד הפנים לבין שרת הבריאות חה"כ יעל גרמן. לדברי מר אביב כהן, נציג משרד הפנים, בישיבה התקבלו ההחלטות האלה: ייערך מפגש נוסף, בשיתוף מומחים ואנשי מקצוע מתחום הבריאות, איכות הסביבה, הכלכלה והמחצבים (פוספטים) ויוצגו בו כלל העמדות המקצועיות בעניין. נוסף על כך, ייערך סיור לשדה בריר, הר נשפה אזור כריית פוספטים קיים ומפעל. הסיור ייערך עם שרת הבריאות בתאריך 13.6.2013, וישתתפו בו נציגי משרד הפנים, המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה והמים ורשות הטבע והגנים. לאחר הסיור והדיון המקצועי תבחן השרה את עמדתה לעניין הפיילוט ותודיע למשרד הפנים את החלטתה.

עד אז לא תקודם התוכנית לפיילוט במחוז דרום.²⁰

¹⁸ בינת שוורץ, מנהלת מינהל התכנון במשרד הפנים, שדה בריר, מכתב אל פרופ' איתמר גרוטו, ראש שירותי בריאות הציבור במשרד הבריאות, 31 בדצמבר 2012.

¹⁹ עמותת 'רוצים לחיות בלי מכרות', פגמים בקידום ניסוי לכריית פוספטים בשדה בריר והתנגדות משרד הבריאות לכרייה ניסיונית, מכתב אל מנהלת מינהל התכנון, אדר' בינת שוורץ-מילנר, 17 בפברואר 2013.

²⁰ אבי כהן, משרד הפנים, דואר אלקטרוני לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת, 20 במאי 2013.



נספח

ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב הגישו כמה חוות דעת עבור עיריית ערד ועבור משרד הבריאות, בנושא הכרייה בשדה בריר. חוות הדעת הראשונה הוגשה בפברואר 2008. השלמות לחוות דעת זו הוגשו באפריל ובמאי 2008. חוות הדעת האחרונה מטעמם הוגשה למשרד הבריאות באפריל 2010, וזו אומצה כעמדת משרד הבריאות בנושא כריית הפוספטים בשדה בריר.²¹

להלן יוצגו עיקרי חוות הדעת ממאי 2008. בהמשך יובאו חוות דעת שהוגשו מטעם חברת "רותם אמפרט", וחוות דעת נוספות שהוגשו בנושא.

חוות דעת רפואיות בנושא שדה בריר, ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב²²

בחוות הדעת השונות שהגישו ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב נמתחה ביקורת קשה על התסקיר הסביבתי שנערך והוגש על-ידי חברת "רותם אמפרט" בשנת 2003, ועל המודלים לניבוי פיזור זיהום האוויר שבהם השתמשו להכנתו. למשל, בחוות הדעת שהוגשה בשנת 2010 נכתב: "התסקיר הסביבתי שהוגש, לא רק שאינו מספק תמונה ברורה של תוספת הזיהום בעת הפעלת המכרה, אלא שהוא מבוסס על נתונים שאינם עדכניים ואינו מתייחס לסיכונים פוטנציאליים מהותיים. לא קיימת בו התייחסות לאוכלוסייה הקרובה מאוד למכרה המוצע, ואין התייחסות למפגעי קרינה מייננת שעלולה להאמיר, באופן מלאכותי, כתוצאה מפעילות הכרייה".²³ הכותבים מוסיפים כי העובדה שהתסקיר מתייחס לתהליך הכרייה בלבד, ולא לתהליכי ההובלה, האחסון והטיפול בתוצרי הכרייה, היא "טעות יסודית". לטענתם, "תהליכים אלו הם עתירי זיהום בפני עצמם, כך שהזיהום כתוצאה ממקורות אלו עולה אף על הזיהום מהכרייה עצמה".²⁴

בחוות הדעת ממאי 2008 נכתב כך:²⁵

"הפעלת מכרה פתוח במיקום המוצע (שדה בריר) תחשוף את האוכלוסייה העירונית בערד לתוספת חשיפה לחלקיקים נשימים עדינים בקוטר 2.5 μm , כאשר חלקיקים אלו כוללים גם חומרים רדיואקטיביים כתוצאה מפעולת הכרייה. משמעות נתון זה כי החשיפה לקרינה מייננת אצל אוכלוסיית ערד תהיה מעבר לחשיפה שבה הם מצויים היום (שכן אזור ערד הינו אזור עתיר רדון)... תוספת חומרים אלו אף במידה קטנה הינה גורם מסרטן ודאי וראוי לזכור כי לא קיים

²¹ ד"ר איתמר גרוטו, השפעות בריאותיות של הפעלת מכרה פתוח לפוספטים ליד ערד (אתר "שדה בריר"), מכתב אל הדסה אדן, מהנדסת מחוזית, משרד הבריאות, מחוז דרום, 18 באפריל 2010.

²² ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, עדכון חוות הדעת מטעמנו בעניין שדה בריר, השלמות והתייחסות לחוות דעת נגדיות, 30 במאי 2008.

²³ ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, השפעות בריאותיות של מכרה פתוח לפוספטים ליד ערד (אתר "שדה בריר"), 16 באפריל 2010.

²⁴ שם.

²⁵ ד"ר איתמר גרוטו, השפעות בריאותיות של הפעלת מכרה פתוח לפוספטים ליד ערד (אתר "שדה בריר"), מכתב אל הדסה אדן, מהנדסת מחוזית, משרד הבריאות, מחוז דרום, 18 באפריל 2010.



סף בטוח לקרינה מייננת, כך שכל תוספת ולו מזערית יכולה להוות את הגורם הישיר לסרטן הריאה (בעיקר, אך לא באופן בלבדי).

הפעלת המכרה המוצע תגרום לחשיפה גדולה יותר של האוכלוסייה בערד לחלקיקים נשימים כאשר משמעות חשיפה זו הינה תחלואה נשימתית גדולה יותר, הן מבחינת החמרת תחלואה קיימת והן במשמעות של תוספת תחלואה על זו הקיימת, לרבות כל ההשלכות של תחלואה כזו מבחינת צריכת שירותי בריאות, אובדן ימי עבודה, נכויות ומוגבלויות. אין באפשרותנו לתת כימות מדויק של עודף התחלואה, אך להערכותינו (לפחות בנושא האסתמה...) מדובר בפגיעה בכמה מאות מתושבי ערד בכל שנה.

בהנחה שתתקיימנה כל ההנחות הטמונות בדוח הסקר הסביבתי שיעור התמותה הכוללת בערד יעלה ב-4.25%. **המשמעות הינה תוספת של שבעה נפטרים נוספים בכל שנה רק כתוצאה מפעילות המכרה...** שיעור הנפטרים הנוסף ממחלות לב וריאה כתוצאה מפעילות המכרה בסמיכות כה רבה ליישוב עירוני יהיה 6%, והמשמעות בפועל היא של ארבע פטירות נוספות בכל שנה מסיבות אלו (כלומר, סך הכול שבעה נפטרים בשנה, מהם ארבעה במחלות לב-ריאה)... נתונים אלו אינם כוללים את התחלואה הנוספת האפשרית בסרטן הריאה, שהינו סרטן קטלני ביותר, כתוצאה מחשיפה מוגברת לגז רדון ונגזרותיו (גז הרדון הוכר בשנת 1998 על-ידי הסוכנות הבין-לאומית לסרטן כמסרטן ודאי בבני-אדם).

התייחסותנו הינה לפגיעה בתושבי ערד בלבד. ברור לנו ומעל לספק סביר כי קיום המכרה בשדה בריר אינו מאפשר קיום שגרת חיים ו/או לימודים בבית-הספר באל-פורעה, וכי תנאי ראשוני והכרחי של קיום המכרה הוא העתקת בית-הספר ו/או תושבים המתגוררים במרחק של קילומטר או קילומטר וחצי מהמכרה, ומבחינתנו אין לדון בכלל במכרה ללא תנאי שכזה, ולכן לא התייחסנו לפגיעה האפשרית בתלמידים או בתושבים אלו, כי לגבי דידנו, בכל דיון במכרה בשדה בריר לא יהיו תושבים בקרבה שכזו.

אנו מודעים לכך שמרבית תשומת הלב ניתנה לעניין הפטירות, אך לדעתנו הבעיה האמיתית טמונה דווקא בנושאי התחלואה. צריך גם לתת את הדעת למשמעות הכלכלית העצומה של העומס הכלכלי של התחלואה, הן העלויות הישירות שלה (אשפוזים, תרופות, אובדן ימי עבודה, נכויות) והעקיפות... אנו מניחים שלאחר מספר שנות הפעלת המכרה העלות הישירה למדינה תהיה בסדרי גודל של מיליוני שקלים כל שנה...

דעתנו כרופאים, כמומחים בתחום היא כי בנסיבות הקיימות אין כל אפשרות לקיים מכרה פוספטים בקרבה שכזו לאוכלוסייה"



פרופ' יוסף ריבק, מומחה לרפואה תעסוקתית, התבקש על-ידי חברת "רותם אמפרט" לבחון את חוות הדעת של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב. יש לציין כי חוות הדעת השנייה שפרסמו ברחנא ודובנוב הייתה בתגובה למסמך שיוצג להלן, כך שבמידת האפשר יוצגו טיעוניהם בצמוד לטיעונו של פרופ' ריבק. להלן עיקרי חוות דעתו של פרופ' ריבק:

א. רדון אינו מהווה סכנה במכרות פוספט. על-פי מאמרים מדעיים המוצגים בחוות הדעת, אשר הראו כי בקרב עובדים בסוגי מכרות שונים, ביניהם מכרות פוספט, לא נמצאה עדות לחשיפה לרדון שתחייב עובדים בפיקוח רפואי (למעט עובדי מכרות פחם), ריבק הסיק כי "לאור העובדה כי עובדי המכרות עצמם אינם מצויים בסיכון; ודאי כי אוכלוסייה הנמצאת במרחק גדול בהרבה, לא תימצא תחת סיכון... המסקנה מכל אלה כי אין סיכוי שהכרייה בשדה בריר תגרום לשינוי ברמות הרדון בעיר ערד ו/או ביישובים הסמוכים האחרים, ואין ליחס לה כל השפעה על תוספת תחלואה או תמותה".

בחוות דעתם המעודכנת של ברחנא ודובנוב ממאי 2008 חולקים הכותבים על ההשוואה שעורך פרופ' ריבק בין תחלואה באוכלוסיית העובדים לתחלואה באוכלוסייה הכללית. לדבריהם: "אנשים הנמצאים במעגל עבודה, ובוודאי בעבודה מסוג זה הנדון כאן, הם אנשים בריאים, ואפילו כאלו שכשרם הגופני הוא טוב במיוחד... חולים במחלות נשימה, מחלות לב או כל תחלואה אחרת אינם כשירים לעבודה מעין זו... גישת בריאות הציבור לסיכונים אפשריים אמורה להתחשב בחוליות החלשות ביותר באוכלוסייה (מבחינה בריאותית) ולתת להם הגנה, ולא רק לעובדים, שכאמור אינם דומים (במצב בריאותם) לאוכלוסייה הכללית".²⁷

דובנוב וברחנא מערערים על תקפותו של המחקר המרכזי שעליו הסתמך פרופ' ריבק בטיעונו בנושא החשיפה לרדון. לדבריהם, במחקר זה נבדק רק מכרה אחד של פוספט, ונדגמו, על בסיס התנדבותי, ארבעה עובדים ועוד שני מנהלים בלבד. לגבי החשיפה לגז רדון הם הוסיפו: "היות שהנושא לא נבדק בצורה יסודית, אין בידינו נתונים ברורים לגבי הכיוונים הברורים שאליהם עלול להיסחף גז הרדון כתוצאה מחפירות ותזוזות קרקע שיהיו חלק מעבודת המכרה, ולפיכך לא ניתן בשעה זו לכמת את רמות החשיפה הנוספות שיושתו על התושבים המתגוררים באזור. יחד עם זאת, ברור כי פעולות חפירה והסטת קרקע יגרמו לשחרור מוגבר של רדון לאוויר... נוסף עוד כי... הנושאים את הרדון הם חלקיקי אבק נשימים, והיות שפעולת המכרה תגרום לפיזור אבק, החשיפה לרדון, כשהוא מחובר לאבק, תהיה אף גדולה יותר".²⁸

ב. פרופ' ריבק מציג כמה מחקרים בנושא השפעת מכרות על בריאות תושבי הסביבה, ובהם מחקר שפורסם בשנת 2004 ובדק את שיעורי הסרטן בסמוך למכרה באזור פלורידה שלא נמצאה בו כל עלייה בשיעורי התחלואה בסרטן לסוגיו; מחקר נוסף, גם הוא מפלורידה, שנערך בו מעקב ארוך טווח אחר עובדי כרייה ועיבוד בתעשיית הפוספטים מ-1949 עד אמצע שנות ה-90, הראה כי לא נמצא כל עודף

²⁶ אם לא צוין אחרת, תת-פרק זה מבוסס על: פרופ' יוסף ריבק, חוות דעת מומחית, הוגש לחברת "רותם אמפרט", מאי 2008.

²⁷ ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב, עדכון חוות הדעת מטעמנו בעניין שדה בריר, השלמות והתייחסות לחוות דעת נגדיות, 30 במאי 2008

²⁸ שם.



תחלואה משמעותי בסרטן הריאות ובסוגי סרטן אחרים בקרב עובדים. לטענת ברחנא ודובנוב, אין כל אפשרות להשוות את התנאים במכרה הנ"ל לתנאי המכרה המוצע, שכן "מדובר ב-832 תושבים בלבד שגרים בסמוך למכרה, ובכלל מדובר בכרייה רטובה... מבחינה אקלימית מדובר באזור עתיר משקעים בשפך נהר ומאופיין על-ידי הצפות תדירות". עוד הם טוענים כי בגלל מחסור בנתונים לגבי רמת החשיפה של התושבים למכרה, דרך החשיפה וכימותה, לא ניתן להסיק מסקנות לגבי קשר אפשרי בין חשיפות למכרה לתחלואה בסרטן.²⁹

ג. בהתייחס לסיכונים מחשיפה לאבק עדין (חלקיקים הקטנים מ-10 מיקרון), מביא ריבק מאמרים שנטען בהם כי "חלקיקי PM 2.5 שמקורם בקרקע [כלומר שמקורם לא אנתרופוגני – מעשה ידי אדם] אינם בעלי השפעה בריאותית מזיקה". לטענת ריבק, "מקור האבק באזור שדה בריר, ככל שייחזור, מקורו בפעילות קרקע... תהליך הכרייה אינו יוצר חלקיקים קטנים בקטרים הללו [כלומר חלקיקים עדינים הקטנים מ-10 מיקרון]... על רקע כל אלה, חוות דעתם של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב דמונית ובלתי מבוססת. היא לקחה בחשבון ערכי קיצון והפכה אותם לערכי החשיפה השגרתית, עם הערכות תחלואה בלתי מבוססות, שמקורן ככל הנראה בהיעדר האבחנה שבין חלקיקים אנתרופוגניים ובין חלקיקים קרקעיים... ניתן לקבוע בבירור כי החשש ממחלות סרטן ריאה ואחרות המועלה במקרה של שדה בריר במכתבם של ד"ר ברחנא ודובנוב, אין לו על מה שיסמוך וכל חישוביו התיאורטיים אינם יכולים להיות קבילים היות שהם מבוססים על הנחה מוטעית שלפיה החלקיקים הם אנתרופוגניים. לכן יש לדחות את חישוביהם מכול וכול. לא צפויה להערכתנו כל עלייה בתמותה מכל סוג שהוא עקב העבודה במכרה המוצע"

ברחנא ודובנוב דוחים את טענתו של ריבק, שלפיה אבק שמקורו בקרקע אינו מזיק. לדבריהם, "גם המשרד להגנת הסביבה בישראל, כמו ארגון הבריאות העולמי וגם הסוכנות האמריקנית להגנת הסביבה לא מקבלים טענה זו, שאכן נשמעת מדי פעם על-ידי חוקרים מסוימים. יתרה מזו, במתאר המוצע בהחלט שלא מדובר רק באבק טבעי. מדובר, ראשית לכול, באבק הכולל אלמנטים רדיואקטיביים (ועצם עניין זה כבר מבדיל אותו מאבק טבעי שמקורו בדיונות חול מדבריות) ובתוספת תוצרי פליטה של הכלים הכבדים אשר יפעלו בשטח, וכפי שציינו הנם שווי ערך לנפח תחבורה משמעותי, וכל זאת במשך 24 שעות ביממה".

בסיכום תגובתם להערותיו של פרופ' ריבק כותבים ברחנא ודובנוב: "אנו דוחים בשתי ידיים את טענותיו של פרופ' ריבק... וזאת בשני ההקשרים המרכזיים – החשיפה לרדון, שהינו מסרטן ידוע, ובנוסף חשיפה לחומרים רדיואקטיביים נוספים מסלע הפוספט, וכמו כן בהקשר של החשיפה לאבק. נציין כי הנ"ל לא סתר את הערכותינו בעניין התחלואה הנשימתית והחמרתה, נושא צריכת השירותים הרפואיים כולל אשפוזים ו/או את חישובי התמותה העודפת שהצגנו".³⁰

²⁹ ש.ם.

³⁰ ש.ם.



חוות דעת של פרופ' רפאל כראל מטעם חברת 'רותם אמפרט' (מאי 2008)³¹

פרופ' כראל מתייחס בחוות דעתו לשני נושאי בריאות עיקריים אשר לגביהם נטען במסמך של ברחנא ודובנוב שהפעלת המכרה בשדה בריר תביא להגברת תחלואה באוכלוסייה המתגוררת בסביבה: נזקי בריאות בעקבות חשיפה לרדון ונזקי בריאות בעקבות חשיפה לחלקיקים מרחפים. לטענת פרופ' כראל, "במערכת שאנו דנים בה כאן מדובר במכרה פתוח (כלומר כרייה עילית), ששם כל השטח המגולה פתוח לאטמוספירה והכרייה נעשית רק בנקודות ספורות מתוך שטח של דונמים רבים הנכללים במכרה. צורת עבודה זו מביאה לכך שכל כמות הרדון שנפלטת לאוויר נמהלת מייד בנפח האין-סופי (למעשה) של האטמוספירה ומתפזרת לפי משטר הרוחות שבאזור". כראל אף מערער על תוקף המחקרים שבהם השתמשו ברחנא ודובנוב ועל היכולת להסיק מהם מסקנות בנוגע לכרייה במתקן פתוח. הוא מסכם כי "לאחר שעיינתי במסמך של ברחנא ודובנוב לא ראיתי שם סימוכין (בסיס עובדתי) לכך שפעילות המכרה תביא לעלייה משמעותית בריכוז גז הרדון באוויר בסביבת אזורי המגורים בערד. בהיעדר עלייה בריכוזי הרדון באוויר בסביבה, לא ניתן להניח שתהיה עליה בסיכון לבריאות האוכלוסייה (או תוספת תחלואה)".

פרופ' כראל טען נוסף על כך כי המודל שבו השתמשו ברחנא ודובנוב לחישוב עלייה בתמותה מסרטן ומחלות לב כתלות ברמת חלקיקים עדינים באוויר אינו ישים במקרה דנן.

הוא מסכם באומרו כי "בהסתמך על נתוני התסקירים השונים שהובאו לידיעתי הרי שלהערכתי לא צפויה כל תוספת תחלואה באוכלוסיית העיר ערד (או באוכלוסיית כסייפה) בגין הפעלת מכרה בריר, לא בהקשר עם סיכונים גז הרדון, ולא בהקשר עם סיכונים האבק המרחף".

חוות הדעת של ד"ר אריק קרסנטי עבור המשרד להגנת הסביבה (2008)³²

במאי 2008 הגיש ד"ר אריק קרסנטי התייחסות למשרד להגנת הסביבה. להלן עיקרי מסקנותיו:

א. הפעלת המתקן המתוכנן של חברת 'רותם', בסמוך לערד, תגרום להרעה מסוימת במצב הבריאות של האוכלוסייה מסביב.

ב. הרעה זו תתורגם בעלייה, אומנם מזערית, בשיעורי תמותה, אבל התמונה לגבי התחלואה מורכבת יותר.

ג. לגבי התחלואה, העלייה הצפויה במספר החולים, שאינה כלל מרשימה באחוזים, עלולה להיות משמעותית במספרים אבסולוטיים. הקיום של אוכלוסייה פגיעה במיוחד באזור, המורכבת מחולי מחלות ריאות שהחליטו להשתקע בערד לצורך הבראה, מחמירה את התמונה.

אין מספיק כלים בספרות המדעית על מנת להעריך באופן כמותי את ההשפעה הבריאותית של לטווח הארוך של הצטברות של חלקיקים בעלי יסודות רדיו-אקטיביים השוקעים בריאות של

³¹ פרופ' רפאל כראל, חוות דעת מומחה: התייחסות לסיכונים הבריאות הנטענים בעקבות הפעלת מערך כרייה הפוספטים בשדה בריר – תגובה לדוח של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב, שהוגש למנכ"ל עיריית ערד בתאריך 25.2.08, 26 במאי 2008.

³² ד"ר אריק קרסנטי, התייחסות לחוות דעת של משרד הבריאות על הקמת מכרות פוספטים בשדה בריר בנושא חשיפת האוכלוסייה לחלקיקים נשימים עדינים באזור ערד, מוגש לד"ר לבנה קורדובה, המשרד להגנת הסביבה, 14 במאי 2008.



האוכלוסייה החשופה. נקודה זו גם הודגשה בחוות דעת שפרסם אגף הקרינה במשרד להגנת הסביבה. נוצר כאן מצב המחייב הפעלת עקרונות הזהירות המונעת או ההימנעות המונעת".

בחוות הדעת מביע ד"ר קרסנטי השגות לגבי הבסיס המדעי לחישוב אומדן הסיכון בחוות דעתם של ברחנא ודובנוב, וכן לגבי הבסיס להערכה הכמותית של הסיכון המהותי. אולם הוא מדגיש כי "אין לראות בחריגה זו דבר הפוסל באופן מוחלט בשל עצמו את מסקנותיהם, אלא רק דבר המחייב לבחון באיזו מידה הערכה זו היא יתרה על המוסכס היום על הקהילה המדעית הבין-לאומית".

חוות הדעת של ד"ר אלי שטרן עבור המשרד להגנת הסביבה: אפקטים רדיולוגיים בהפעלת מכרה פוספטים באתר שדה בריר (יולי 2008)³³

חוות דעת זו עוסקת באפקטים הרדיולוגיים (הקשורים בחשיפה לקרינה) הפוטנציאליים על תושבי ערד וכסייפה כתוצאה מפעילות שוטפת של מכרה שדה בריר.

על-פי חוות דעתו של ד"ר שטרן, "ההערכות והחישובים – שבוצעו באורח מחמיר וקונסרבטיבי – מצביעים על כך שככל הנראה, ובמגבלות החישובים התיאורטיים, הפעלת המכרה אינה אמורה לגרום לחשיפות רדיולוגיות חריגות ו/או בלתי קבילות בקרב תושבי ערד וכסייפה... מודגש שלמרות החישובים המדוקדקים שבוצעו בתסקיר ההשפעה על הסביבה עבור פליטות אבק מפעילות שוטפת... ולמרות חישובי החשיפות שבוצעו במסמך זה אין להעלות על הדעת הפעלת המכרה באופן קבוע, מבלי שתמוצה עד תום 'שנת הכרייה הניסיונית', הן מבחינת מדידות בשטח והן מבחינת אימות בפועל של מכלול החישובים וההערכות שבוצעו". ד"ר שטרן פירט בחוות דעתו פרמטרים הקשורים לחשיפה לקרינה שאותם מומלץ לבדוק במהלך שנת הכרייה הניסיונית או לפניה.

חוות דעת עצמאית של ד"ר חנוך כסלו (פיזיקאי יועץ): אומדן כמות חלקיקים מורחפים בהפעלת מכרה שדה בריר (יולי 2008)³⁴

ד"ר כסלו בחן, במסגרת חוות הדעת, את המודל לחישוב זיהומי אבק וחלקיקים שחברת "גיאופרוספקט" השתמשה בו בהכנת תסקיר ההשפעה על הסביבה. הוא מציין כי "עורכי התסקיר השתמשו במודל החישובי כמות שהוא ולא טרחו לכייל את תוצאות המודל שקיבלו על בסיס מדידות כלשהן המתייחסות למכרה הפוספטים". ד"ר כסלו השווה את תוצאות התסקיר לנתונים של מדידות בפועל של מכרה פוספטים בסוריה (שהינו, על-פי חוות הדעת, בר-השוואה במאפייניו לשדה בריר). הוא מצא כי תוספת הזיהום על-פי התוצאות שנמדדות בפועל גדולה במידה ניכרת מהתוצאות החזויות שבתסקיר.

כסלו קבע כי "הפער הדרמטי בין תוצאות המודל הממוחשב שבתסקיר לבין המדידות במציאות אינו קביל, ומצביע על שגיאה חמורה ביותר בשימוש במודל הממוחשב או בהזנת נתוני הקלט שלו". על-פי אומדן תוספת החלקיקים שערך, ובהתבסס על החישוב שערך דובנוב וברחנא, העריך כסלו כי "העלייה

³³ ד"ר אלי שטרן, אפקטים רדיולוגיים בהפעלת מכרה פוספטים באתר שדה בריר, נכתב עבור המשרד להגנת הסביבה, יולי 2008

³⁴ ד"ר חנוך כסלו, אומדן כמות חלקיקים מורחפים בהפעלת מכרה שדה בריר, יולי 2008.



הכוללת בשיעור הפטירות תהיה כ-13% בשנה עבור אנשים הגרים כ-3.5 ק"מ מהמכרה... [ומכאן ש] הפעלת המכרה בתפוקה מלאה תגרום לתוספת של 21 פטירות בשנה בערך". הוא מציין כי פעולות שיכוך אבק שיינקטו במכרה יכולות להפחית את שיעור התמותה במידה ניכרת, ואולם בשל מגבלות טכנולוגיות לא צפוי ששיעור הפחתת האבק יעלה על 50%–60%.

