



יום שלישי 06 מאי 2008

לכבוד	לכבוד	לכבוד
גב' הדסה אדן –	מר גדעון בר-לב –	מר דודו כהן –
מהנדסת המחוז	ראש העיר הממונה	הממונה על מחוז הדרום
משרד הבריאות	עיריית ערד	הועדה המחוזית לתכנון ובניה
רח' התקוה 4		רח' התקוה 4
באר-שבע		באר - שבע

הנדון: תכנית 104/03/24 - שדה בריר

1. ביום 26.2.08, זמן קצר לפני מועד הדיון בתכנית שבנדון בפני הוועדה המחוזית – מחוז הדרום, התקבל במשרדי מכתב ממנכ"ל עיריית ערד, מר אריאל הירט, אליו צורפה חוות דעת בריאותית שנערכה על ידי הד"ר בר-חנא והד"ר דובנוב שכותרתו "הערכת ההשפעה הבריאותית של פעילות מכרה פוספטים בסמוך ליישוב ערד". במכתב התבקשה רותם להעביר את התייחסותה לחוות הדעת שצורפה.
2. חברת רותם מייחסת חשיבות רבה לאמור בחוות הדעת, וכפי שבחנה עד כה כל טענה ועניין שהועלו על ידי הגורמים השונים ביחס לתכנית שדה בריר, ביקשה לבחון לעומק את הטענות בחוות דעת זו. לצורך כך ביקשה רותם מהממונה על המחוז להסיר מסדר היום את הדיון בתכנית זו, והוא נענה לה. רותם שבה ומודה על היענותו.
3. בחוות הדעת הסתמכו ד"ר בר-חנא וד"ר דובנוב על מספר מאמרים מקצועיים מבלי לצרף את ההפניות אליהם, כמקובל בכתיבה האקדמית. על מנת לקצר את משך הזמן הדרוש לבדיקת חוות הדעת והעברת התייחסותה של רותם, פנו נציגיה מספר פעמים אל מנכ"ל עיריית ערד מר הירט, בבקשה לקבל את ההפניות. האחרון הפנה אותם במישרין אל ד"ר בר-חנא וד"ר דובנוב. פניות חוזרות ונשנות של נציגי החברה, לא נענו. רק לאחר מאמץ מיוחד שערכו המומחים מטעם רותם, אותרו המאמרים וניתן היה להתייחס אליהם כאמור בחוות הדעת.
4. לצורך הבדיקה של חוות הדעת ועל מנת להסיר כל ספק בעניין זה, פנתה רותם למומחים הפועלים בתחום בריאות הציבור ורפואה סביבתית ותעסוקתית, וביקשה את דעתם והתייחסותם לסוגיות ולנושאים שהועלו בחוות הדעת.



5. עד כה הושלמה חוות דעת אחת ומיד עם השלמתה תימסרנה חוות דעת נספות. חשוב לציין כי הפניה אל כל אחד מהמומחים אליהם פנתה רותם נעשתה בנפרד ואף אחד מהם לא ידע על עבודתו של האחר. מתודולוגיה זו נבחרה על ידי רותם מתוך רצונה לערוך בדיקה אובייקטיבית - חיצונית של כל ההיבטים הכרוכים בחוות הדעת, ומתוך רצונה לקבל תמונה אובייקטיבית ועצמאית של הממצאים.
6. חוות הדעת המוגשת לעיונכם נעשתה על ידי פרופ' יוסף ריבק שהינו מומחה לרפואה תעסוקתית וסביבתית והינו ראש החוג בבית הספר ללימודי המשך באוניברסיטת תל-אביב.

חוות הדעת מדברת בעד עצמה. עולה ממנה כי המאמר המרכזי עליו התבססה חוות הדעת של ד"ר בר חנא וד"ר דובנוב, עוסק בזיהום אוויר עירוני שעיקרו מפליטות של כלי רכב שכלל אינו רלוונטי לפליטת אבק.

פרופ' ריבק מוסיף כי: "אין סיכוי שהכרייה בשדה בריר תגרום לשינוי ברמות הראדון בעיר ערד ו/או בישובים הסמוכים האחרים ואין ליחס לה כל השפעה על תוספת תחלואה או תמותה".

ובנוסף: " ניתן לקבוע כי החשש ממחלות סרטן הריאה ומחלות אחרות המועלה במקרה של שדה בריר במכתבו של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב אין לו על מה שיסמוך וכל חישוביו התאורטיים אינם יכולים להיות קבילים היות והם מבוססים על הנחה מוטעית לפיה החלקיקים אנתרופוגניים, לכן יש לדחות את חישוביהם מכל וכל. לא צפויה להערכתני כל עלייה בתמותה מכל סוג שהוא עקב העבודה במכרה המוצע".

פרופ' ריבק סיכם את חוות הדעת תוך שהוא קובע כי: "מצער שחוות דעת כזו ממישהו מומחה בבריאות הציבור גורמת להפחדת הציבור ואינה תורמת לבריאות הציבור שלה אנו דואגים".




רותם אמפרט נגב בע"מ

לשכת המנהל הכללי | dan.chen@icfertilizers.com
בית האשג ת.ד. 75 באר - שבע 84100
טל': 08 - 6465350/1 | פקס': 08 - 6465509 | www.icfertilizers.com

7. חשוב עוד לציין כי פרופ' ריבק הוזמן על ידינו לדיון בוועדה המחוזית על מנת להשיב לשאלות חברי הוועדה ולהוסיף הבהרות והתיחסויות נוספות, ככל שיהיה בכך צורך.

בברכה,


מנכ"ל כיל דשנים

העתקים:

חברי הוועדה המחוזית לתכנון ובניה מחוז הדרום.
מר טל פודיס, ועדה מחוזית דרום.
ד"ר א. בלמקר, רופאת המחוז.
מר יוסי יוגב, כאן.
מר אורי יסעור, כאן.
ד"ר בר-חנא.
ד"ר דובנוב.



All from a Single Source

מקבוצת כיל דשנים 

פרופסור יוסף ריבק
מומחה לרפואה תעסוקתית
בריאות תעסוקתית וסביבתית בע"מ
ת.ד. 1301 אבן יהודה 40500
טלפון: 09-8997708 פקס: 03-7604529 נייד: 348523-0544
דוא"ל: ribak@bezeqint.net אתר: www.ribakoccenvmed.com

חוות דעת מומחה

אני החתום מטה, פרופ' יוסף ריבק, התבקשתי ע"י מר יוסי יוגב מחברת רותם אמפרט נגב בע"מ, לתת חוות דעת מקצועית, ובמסגרתה לבחון את מכתבם של ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב מיום 25.2.08 ולהתייחס אליה. כמו כן, התבקשתי לחוות את דעתי באשר לסיכונים הבריאותיים המוצגים במכתבם באשר לסיכוני תחלואה, אם קיימים, כתוצאה מהפעלת מכרה פתוח לכריית פוספט באזור המכונה שדה בריר.

הובהר לי כי חוות דעתי מתבקשת לצורך דיון בתוכניות הכרייה למכרה הנ"ל (תכנית מפורטת 140/03/2 לכריית פוספטים בשדה בריר).

תמצית פרטי השכלה וניסיון מקצועי:

בוגר ביה"ס לרפואה באוניברסיטת תל אביב בהצטיינות יתרה (1974). תואר שני בבריאות הציבור בהצטיינות מהאוניברסיטה העברית בירושלים (1982). השתלמות ברפואה תעופתית בחילות האוויר, הים וסוכנות החלל האמריקאים (1979). התמחות ברפואה תעסוקתית בבי"ח הר סיני בניו יורק 6-1984. מומחה לרפואה תעסוקתית וסביבתית, בריאות הציבור ומנהל רפואי רופא תעופתי מורשה בכיר ויו"ר ועדה רפואית לצוות אויר, חבר ועדת ערר במנהל תעופה אזרחית. רופא ימי מורשה וחבר הועדה הרפואית של מנהל הספנות. שרות קבע בתפקידים בכירים במערך הרפואה ובין היתר קצין רפואה חיילי של זרועות האוויר והים.

פרופסור חבר לרפואה בביה"ס לרפואה של אוניברסיטת תל אביב. ראש תוכנית לימודי המוסמך בבריאות תעסוקתית לשעבר, חבר ועדת תואר שני והמדרשה ללמודים מתקדמים לשעבר. יו"ר ועדת עבודות גמר בתכניות המוסמך בבית הספר למקצועות הבריאות באוניברסיטת תל אביב לשעבר. חבר בועדה היחידתית לתלמידי מחקר של בית הספר לרפואה בתל אביב. ראש החוג לרפואה תעסוקתית בביה"ס ללימודי המשך באוניברסיטת תל אביב. ראש החוג לבריאות סביבתית ותעסוקתית בביה"ס לבריאות הציבור בפקולטה לרפואה באוניברסיטת תל אביב.

בתפקיד הקודם, ראש המרכז לרפואה תעסוקתית בקופת חולים הכללית וראש מכון המחקר הארצי לבריאות תעסוקתית וסביבתית המשותף לקופ"ח כללית ואוניברסיטת תל אביב. בתפקיד קודם, סמנכ"ל המרכז הרפואי תל אביב על שם סוראסקי. בתפקיד קודם סגן נשיא המכללה לישראל לאקדמיה.

כיום משמש כראש המכון הרפואי לבטיחות בדרכים. חבר בוועדות מקצועיות רבות. הועדה הבינ-משרדית לחומרים מסרטנים, מוטגנים וטרטוגנים. הועדה המייעצת לחומרים מסרטנים של האגודה למלחמה בסרטן.

חבר מערכת של מספר כתבי עת מדעיים בתחום הרפואה התעסוקתית בחו"ל.

המסמכים שעמדו לרשותי:

1. מכתבם של ד"ר מיכה ברחנא וד"ר יהונתן דובנוב מיום 25.2.08.
2. מכתבו של מר אריאל הירט, מנכ"ל עירית ערד מיום 26.2.08.
3. תסקיר השפעה על הסביבה שבוצע ע"י חברת גיא-פרוספקט על נספחיו.
4. מסמכי התוכנית הנ"ל. (תקנון ותשריט).
5. חומר מדעי שיפורט ברשימת הספרות.

רשימת ספרות וחומר מדעי:

1. J.L. Lipsztein, K.M. Dias da Cunha, A.M.G. Azeredo, L. Juliao, M. Santos, D.R. Melo, F.F.L. Simoes Filho, **Exposure of workers in mineral processing industries in Brazil**, Journal of Environmental Radioactivity 54 (2001) 189-199.
2. Jocelyn Kaiser, **Epidemiology: mounting evidence indicts fine-particle pollution**, Science 25, (March 2005), vol. 307, no. 5717, pp. 1858-1861.
3. Bennet, Science of the total environment (2006), vol. 366, pp. 918-925.
4. Francine Laden,¹ Lucas M. Neas,² Douglas W. Dockery,^{1,3} and Joel Schwartz^{1,3}, **Association of Fine Particulate Matter from Different Sources with Daily Mortality in Six U.S. Cities**, Environmental Health Perspectives, (October 2000), vol. 108, pp. 941-947.
5. David T. Mage, **A particle is not a particle is not a PARTICLE**, Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology (2002) 12, pp. 93 – 95.
6. Harvey Checkoway, PhD, Nicholas J. Heyer, PhD and Paul A. Demers, PhD, **An Updated Mortality Follow-up Study of Florida Phosphate**

Industry workers, American Journal of Industrial Medicine, (1996), 30:452-460.

7. Pope, Jama, (2002), vol. 287, pp.1132-1141

רשימת טבלאות:

1. PM_{2.5} Composition/Emissions – Pie Chart.
2. **Investigation of Cancer Incidence - Community Adjacent to Coronet Industries – Plant City, Florida**, Florida Department of Health, Division of Environmental Health, Office of Environmental Public Health and Medicine, March 2004.

להלן חוות דעתי:

נתוני הרקע

- תסקיר ההשפעה על הסביבה לתכנית הנ"ל דן באופן מקיף בהשפעת הכרייה הפתוחה ובכל האספקטים הנוגעים לבריאות ציבור ובכללם: רעש, חשיפה לאבק כללי ועדין, חשיפה לפוספט ולרדון.
- אזור ההשפעה כפי שהגדיר התסקיר על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה, אמור להיות בקוטר של 1000 מטר מן המכרה המיועד.
- במסגרת התסקיר נבדקו מצבים מטאורולוגיים שונים והשפעתם הפוטנציאלית על הישובים שמסביב.
- ממצאי התסקיר והערכת הסיכונים שבוצעה במסגרתו וכן מסמכי ההשלמה שלו, הראו כי לא צפויה השפעה מזיקה על האוכלוסייה המתגוררת באזור בכל הפרמטרים שצוינו וכן בנושא האבק העדין מסוג pm2.5. למרות זאת, ובנוסף לכך, קיימת בתוכנית התחייבות להפסקת כרייה בימים בהם הנתונים המטאורולוגיים מראים על פוטנציאל לחשיפה.
- התוכנית מחייבת כרייה ניסיונית והמודלים יוכלו להיבחן בפועל.
- התוכנית עוסקת אך ורק בכרייה ולא במפעל לעיבוד פוספט בשטח הכרייה.

סיכונים מחשיפה לרדון

העיר ערד נמצאת תחת השפעת רדון, בערכי רקע, שד"ר ברחנא מציין כ"גבוהים משמעותית יחסית למקומות ישוב אחרים בישראל".

תרומת המכרה המוצע לרמת הרקע של רדון בעיר ובישובים הסמוכים היא זניחה כפי שגם מעלה התסקיר.

רדון אינו מהווה בעיה במכרות פוספט. במאמר בשם: "Exposure of workers in mineral processing industries in Brazil (מספר 1 ברשימת ספרות וחומר מדעי). מדווח מחקר שבדק האם עובדים בסוגי מכרות שונים (פחם, ניוביום, ניקל, זהב ופוספט) נחשפים לקרינה מייננת במידה שתחייב הכללתם בבדיקות פיקוח.

ממצאי המחקר מראים בברור כי לאחר מעקב פרטני אחר עובדים בסוגי מכרות אלו, כולל בדיקות רדיו טוקסיקולוגיות לא נמצאה עדות לחשיפה שתחייב עובדים בפיקוח רפואי למעט עובדי מכרות פחם. במחקר זה עובדי הפוספט עסקו בכרייה פתוחה כפי שמתוכנן לשדה בריר:

"The mining, milling and processing of uranium and thorium bearing minerals may result in radiation doses to workers. A preliminary survey pilot program, that included six mines in Brazil (two coal mines, one niobium mine, one nickel mine, one gold mine, and one phosphate mine), was launched in order to determine the need to control the radioactive exposure of the mine-workers. Our survey consisted of the collection and analysis of urine samples, complemented by feces and air samples. The concentrations of uranium, thorium and polonium were measured in these samples and compared to background data from family members of the workers living in the same dwelling and from residents from the general population of Rio de Janeiro. The results from the coal mines indicated that the inhalation of radon progeny may be a source of occupational exposure. The workers from the nickel, gold and phosphate mines that were visited to not require a program to control internal radiological doses. The niobium mine results showed that in some areas of the industry exposure to thorium and uranium might occur."

מסקנות אלה יש לצרף להתייחסותו של הד"ר שירב לנושא ומאמרו של Kummel מגרמניה שצורפו לתסקיר.

לאור העובדה כי עובדי המכרות עצמם אינם מצויים בסיכון, ודאי כי אוכלוסייה הנמצאת במרחק גדול בהרבה, לא ימצאו תחת סיכון.

המסקנה מכל אלה כי אין סיכוי שהכרייה בשדה בריר תגרום לשינוי ברמות הרדון בעיר ערד ולא ביישובים הסמוכים האחרים, ואין ליחס לה כל השפעה על תוספת תחלואה או תמותה.

סיכונים מחשיפה לאבק עדין

אבק שיש לו השפעה על דרכי הנשימה הוא אבק שקוטר חלקיקיו קטן מעשרה מיקרון ההופך אותו לחלקיקים נשימים עדינים. ככל שגודל החלקיקים קטן יותר ובעיקר בגודל של 2.5 מיקרון (אבק עדין) גדל הסיכון למחלות ריאה באופן משמעותי. השאלה היא האם למכרה יש תרומה לסוג זה של אבק.

ד"ר אראל מהמכון למדעי כדור הארץ באוניברסיטה העברית, ערך סקר לקביעת ריכוזי רקע של חלקיקי $pm_{2.5}$ באטמוספירה של ישראל ואפיון הרכבם של החלקיקים הטבעיים לעומת המלאכותיים בשנים 2002-2006. (נמצא באתר המשרד להגנת הסביבה). ממצאי הסקר חשובים ומעניינים.

רמת החלקיקים נמדדה במספר מצבים מטאורולוגיים (שקע שרבי, שקע קפריסאי, אפיק ים סוף, רמה מזרחית, אפיק פרסי עמוק ורדוד). לא נמצא הבדל מהותי בין רמות החשיפה לאבק כללי מרחף בין מרכז הארץ לדרומה וכן לא נמצא הבדל בהרכב החלקיקים כאשר ברור כי העופרת באבק מקורה בקהיר מצד אחד ובמזרח אירופה-אוקראינה מצד שני.

רמות הרקע של האבק היו גבוהות. באבק נמצא כי 20% מהחלקיקים הם בקוטר של $pm_{2.5}$. לסוג אבק זה לא קיים עדיין תקן. ה-EPA האמריקאי הציע תקן שלפיו הממוצע התלת שנתי של החלקיקים בגודל 2.5 מיקרון לא יעלה על 15 מיקרוגרם למטר מעוקב ובנוסף הממוצע התלת שנתי של האחוזון ה-98 של חשיפה יממתית לחלקיקים אילו לא יעבור ערך של 65 מיקרוגרם למטר מעוקב.

מהסקר עולה כי האבק המדברי בארץ ישראל, ביום רגיל תורם קרוב לתקן האמריקאי המוצע ובעת סופות הוא עובר אותו בקלות. רק לדוגמה באפיק ים סוף בסוף פברואר-תחילת מרץ 2002 היה ריכוז החלקיקים הללו פי 2.5 ועד פי 9.7 מעל התקן המוצע בארה"ב.

לכן ככל הנראה התקנים המוצעים בארה"ב כלל לא יהיו תקפים לישראל. גם ארגון הבריאות העולמי במסמך משנת 2005 שנועד לקביעת מסגרת חשיפה לחלקיקים מדבר על השוני בהרכב החלקיקים ורואה כשאיפה לעתיד לרדת ל-20 מיקרוגרם למטר מעוקב.

החלקיקים בקוטר 2.5 מיקרון ומטה מורכבים ממספר אלמנטים כמודגם בטבלה המצורפת כנספח 1 לרשימת הטבלאות.

מהטבלה ניתן לראות בברור כי רוב המרכיבים הם אנתרופוגניים דהיינו מורכבים מתוצרי שריפה של דלקים, פחמימנים, זיהום תעשייתי ותחבורתי. רק 3-10% מהרכב החלקיקים מקורו בקרקע, (Crustal).

במחקריו של GAUDERMAN קיימת התייחסות דומה. גם כאן מדובר על מחקר אקולוגי, וגם כאן על אוכלוסייה עירונית של ילדים שנחשפו ל: פחמן, תחמוצות חנקן, אדים חומציים וחלקיקים. הקורלציה הייתה חזקה מאד לפחמן, אדים חומציים ותחמוצות חנקן ופחות חזקה לחלקיקים. שוב מדובר על חשיפה עירונית אנתרופוגנית.

איני סבור שניתן להשליך מחשיפה עירונית זו לחשיפה במקרה שלפנינו.

במאמר שהופיע בעיתון היוקרתי SCIENCE בשנת 2005 נשאלה השאלה האם החלקיק עצמו הוא הגורם לסיכון בריאותי או הרכבו (מספר 2 ברשימת ספרות וחומר מדעי):

"Particle air pollution clearly causes substantial deaths AND illness, but what makes fine PARTICLES so toxic – the size, the chemical compound, or both?"

התשובה לשאלה זו היא כי **חלקיקי 2.5 pm שמקורם בקרקע אינם בעלי השפעה בריאותית מזיקה**. וראו במקור:

"Researchers have, at least, decided that crustal dust, particles on the large end of PM_{2.5}, seem fairly harmless."

במאמר אחר שהופיע בעיתון המדעי Science of the Total Environment (מספר 3 ברשימת ספרות וחומר מדעי) נבדקו השפעתן של סופות האבק הקיצוניות שאירעו בשנת 1998 במדבר GOBI על אזורים בקולומביה הבריטית. נמצא כי חלקיקי אבק שמקורם טבעי הם שפירים יחסית לחלקיקים שמקורם אנתרופוגני.

במאמר חשוב ביותר שהופיע בעיתון המדעי Environmental Health Perspectives בשם "Association of Fine Particulate Matter from Different Sources with Daily Mortality in Six U.S. Cities" (מספר 4 ברשימת ספרות וחומר מדעי), אומרים המחברים בלשון מפורשת כי **חלקיקים ממקור קרקע לא היו קשורים לתמותה יומית או תמותה בכלל** ואביא את המשפט בלשון המקור:

"These results indicate that combustion particles in the fine fraction from mobile and coal combustion sources, **but not fine crustal particles**, are associated with increased mortality."

מאמר נוסף שהופיע בעיתון המדעי Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology, ששמו: חלקיק אינו חלקיק או בלשון המקור: "A particle is not a particle is not a PARTICLE" (מספר 5 ברשימת ספרות וחומר מדעי).
נאמר במאמר במפורש כי ידוע לטוקסיקולוגים ולמומחי זיהום אוויר ואיכות אוויר כי **חלקיקים ממקור טבעי אינם בעלי פוטנציאל לנזק בריאותי**.

כרייה פתוחה לא הומצאה בישראל. בסקירת ספרות שערכתי נמצא כי שיטות כרייה פוספטיות ומחצבים אחרים בשיטה הפתוחה קיימות יותר ממאה שנים וזאת בסמוך ליישובים ומרכזי אוכלוסייה. בהתאם לכך, נערכו מספר סקרים ומחקרים בנושא השפעת המכרות על בריאות תושבי הסביבה.

בשנת 2004 פורסם מחקר שבדק את שעורי הסרטן בסמוך למכרה באזור Plant city, Florida. המחקר פורסם בשנת 2004. (טבלאות המחקר מצורפות **כנספח 2** לרשימת הטבלאות).

במקום שנבדק, בוצעה כרייה ועיבוד פוספטים תקופה של למעלה ממאה שנה. נבדקו חשיפות לקרינה מייננת ולמזהמים מתכתיים כארסן, קדמיום ולרדיום.

לא נמצאה כל עלייה בשעורי הסרטנים השונים כאשר נערכו חישובי SIR מדויקים.

במחקר אחר נערך מעקב ארוך טווח בפלורידה על עובדי פוספט (כרייה ועיבוד). המחקר עוקב אחר העובדים משנת 1949 ועד אמצע שנות התשעים. לא נמצא כל עודף תחלואה משמעותי בסרטן הראות ואחרים בקרב עובדים, ובודאי לא בהשוואה לקהילות האוכלוסייה

שבסביבה. שם המאמר הינו: "An updated mortality follow-up study of Florida phosphate industry workers" (מספר 6 ברשימת ספרות וחומר מדעי). שם נאמר:

"We have added 14 years of mortality follow-up to a previously studied cohort of 18,446 white and 4,546 nonwhite male workers in the Florida phosphate industry. Follow-up was performed for the years 1949-1992. Based on comparisons with national rates, lung cancer standardized mortality ratios (SMR) were slightly elevated among white (SMR = 1.19, 354 observed) and nonwhite males (SMR = 1.13, 105 observed). However, no lung cancer excesses were found relative to local country rate (SMR = 0.98 for whites, SMR = 0.94 for nonwhites). Based on internal analyses of lung cancer mortality, using Poisson regression modeling, there were no associations of lung cancer with cumulative exposures to total dust, silica, or acid mists. There were weak trends of lung cancer risk with alpha and gamma radiation among white males, but no associations with radiations in nonwhites. No relation was found between acid mist exposures and laryngeal cancer. We conclude that there have not been large excesses of lung cancer or other diseases related to workplace exposures in this cohort."

ממצאים דומים היו גם במכרות ב- IDAHO בארה"ב.

יש להוסיף ולציין כי פוספט כלל אינו מוכר כ"אבק מזיק" וזאת לפי הגדרות התחיקה של משרד התמ"ת, ולא בכדי.

מקור האבק באזור שדה בריר ככל שיווצר, מקורו בפעילות קרקע. כאמור בתסקיר תהליך הכרייה אינו יוצר חלקיקים קטנים בקטרים הללו.

מתוך כל זה עולה שעבודת הכרייה ממילא אינה יוצרת חלקיקים קטנים מעין אלה ותרומתה להם שולית ביותר יחסית לחשיפת הרקע, וגם בהערכת החשיפה על פי המודל שבתסקיר, התקבלו ערכים קטנים יחסית לתקן האמריקאי.

על רקע כל אלה, חוות דעתם של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב דמונית ובלתי מבוססת. היא לקחה בחשבון ערכי קיצון והפכה אותם לערכי חשיפה שגרתית, עם הערכות תחלואה בלתי מבוססות, שמקורה ככל הנראה בהעדר האבחנה שבין חלקיקים אנתרופוגניים ובין חלקיקים קרקעיים.

ד"ר ברחנא מתבסס בחישובי התחלואה שערך על מאמריו של POPE מהשנים 2002 ו-2004. (מבלי לציין את המקור המדויק).
בחיפוש שערכתי מצאתי את המאמרים ובעיקר זה משנת 2002 (מספר 7 ברשימת ספרות וחומר מדעי).

במאמר מדובר בחשיפה **לחלקיקים אנתרופוגניים שהם תוצרי שריפה (COMBUSTION)**.

אין אלו החלקיקים בהם מדובר באזור שדה בריר כלל ועיקר. ד"ר ברחנא אינו מכיר או מתעלם מהרכב החלקיקים והשפעתם הבריאותית השונה בתכלית. בעוד שחלקיקים תוצרי שריפת דלקים או מפעילות תעשייתית הם בעלי פוטנציאל להשפעה בריאותית, אין הדבר כך לגבי חלקיקים שמקורם בקרקע.

טבלה מספר 1 מצביעה על כך שחלקה של הקרקע בהרכבי החלקיקים שהם תוצרי שריפה קטן ביותר (3-10%). המשמעות היא כי **תוספת כלי רכב בערד תעלה את כמות חלקיקי pm 2.5 ממקור אנתרופוגני (שהוא היחיד בעל השפעה פוטנציאלית על הבריאות) באופן משמעותי הרבה יותר מפעילות המכרה בבריר, עם פוטנציאל להשפעה בריאותית בהשוואה לחוסר השפעה משמעותית של חלקיקים אלו ממקור קרקעי.**

הראיתי גם למעלה שרוב החלקיקים של אבק עדין מקורם במדבריות ובעוברים דרך קהיר הם נטענים בתוצרי שריפה של פעילות תעשייתית מסיבית ונטענים בעופרת ממקורות אלו ובדומה אותם חלקיקים הנישאים ממזרח אירופה דרך אוקראינה עם אפקט דומה.
ד"ר ברחנא וחברו מנסים להשליך הערכות ממחקרו של POPE על אוכלוסיית ערד.
למחקרו של POPE לבד מן העובדה שמדד תוצרי שריפה יש עוד מגבלות רבות:
ראשית מדובר במחקר "אקולוגי". מחקר זה לא מדד את רמות החשיפה האמיתיות של כל פרט ופרט אלא הסתמך על רישומי מדידה לפי אזורים. החוקרים יצאו מהנחה שבתוך האזור כולם נחשפו באופן שווה אך אין הדבר כך, גם בתוך האזורים תתכן וריאביליות גדולה ואין החוקר יכול לוודא מה הייתה רמת החשיפה בפועל של כל אדם. גם ההרכב הכימי של החלקיקים משתנה בתוך האזור בין חלקיקים מתחבורה או מתעשייה.

בנוסף כאשר נלקח מידע מאנשים בקשר לעישון או תזונה או שתיית אלכוהול (ולהדגיש כי האנשים במחקר נלקחו מסקר אחר של האגודה לסרטן בארה"ב) נוטים בדרך כלל המשתתפים לספק תת דווח על הרגליהם, מה שגורם להטיה במסקנות ולהעצמה מלאכותית של קשר שהוא חלש ממילא.

לפיכך קשה ואף לא ניתן לומר האם תוצאות התחלואה הן באמת עקב החשיפה לחלקיקים או לגורמים מתערבים אחרים.

לדוגמא: אילו משתתף המחקר של POPE עלה בשבעה ק"ג במשקל, כבר עלה הסיכון שלו למות ממחלת לב ב-17%. אם כן איך ניתן להשוות זאת לחלקיקים? אין זה מן הנמנע שבמחקר של POPE גורמים אחרים פרט לחלקיקים תרמו לעליה בתמותה והם לא זוהו ע"י החוקרים.

מעבר לכך, אפילו אם היינו מקבלים את מסקנתו של POPE כי עלייה ב-10 מיקרוגרם חלקיקים מעלה תמותה ב-4% מכלל הסיבות ו-6% ממחלות לב וראה ו-8% מסרטן, הרי זו רק בעת עליה מעל ה-18 מיקרוגרם למטר מעוקב שנחשבה כבסיס לחשיפה.

לעומת זאת בשדה בריר החלקיקים אינם תוצרי שריפה ורמתם אף נמוכה בהרבה מזו שבארה"ב נחשבה כטובה (18 מיקרוגרם למטר מעוקב).

ניתן לקבוע בברור כי החשש ממחלות סרטן ראה ואחרות המועלה במקרה של שדה בריר במכתבו של ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב אין לו על מה שיסמוך וכל חישוביו התיאורטיים אינם יכולים להיות קבילים היות והם מבוססים על הנחה מוטעית לפיה החלקיקים הם אנתרופוגניים, לכן, יש לדחות את חישוביהם מכל וכל.

לא צפויה להערכתי כל עליה בתמותה מכל סוג שהוא עקב העבודה במכרה המוצע.

איני סבור לפיכך כי ניתן לבצע את האקסטרפולציות שמנסים ד"ר ברחנא וחברו לעשות.

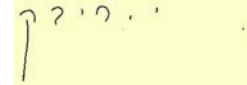
חוות דעתו של ד"ר ברחנא וחברו מגזימה בהיקף ההשפעה הבריאותית הפוטנציאלית של המכרה המוצע ללא כל בסיס אמיתי להגזמה זו. מן הראוי היה שהנושא ילמד כדבעי על ידם לפני הפצת מסמך מעין זה.

מצער שחוות דעת כזו ממי שהוא מומחה בבריאות הציבור, גורמת להפחדה והטרדת הציבור, ואינה תורמת לבריאות הציבור שלה אנו דואגים.

לסיכום:

איני רואה שפעילות כרייה בשדה בריר תגרום לתוספת תחלואה בערד, כסיפא או בתושבים מעבר לאזור ההשפעה ומעבר לרקע ולערכים הקיימים כיום, ובוודאי שלא תגרור לכל תוספת תמותה.

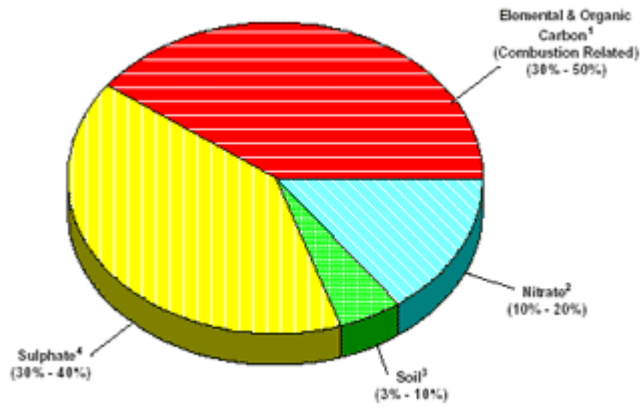
בברכה

A yellow rectangular box containing a handwritten signature in black ink. The signature appears to be 'פרופ' יוסף ריבק'.

פרופ' יוסף ריבק

PM_{2.5} Composition/Emissions

Pie Chart



Category	Percent
Elemental and Organic Carbon ¹ (Combustion Related)	30% - 50%
Sulphate ⁴	30% - 40%
Nitrate ²	10% - 20%
Soil ³	3% - 10%

**Florida Department of Health
Division of Environmental Health
Office of Environmental Public Health and Medicine**

**Investigation of Cancer Incidence
Community Adjacent to Coronet Industries
Plant City, Florida**

March 2004

Coronet Investigation Area ⁽¹⁾ Number of Cancers Observed and Expected ⁽²⁾ by Cancer Site and Race, 1990-2000 (Using rates for State of Florida minus investigation area).										
Cancer Sites	Whites					Non-Whites				
	Observed	Expected ⁽²⁾	SIR	95% Confidence Interval		Observed	Expected ⁽²⁾	SIR	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper				Lower	Upper
Bones	3	6.9	0.4	0.1	1.3	0	1.0	0.0	N/A	N/A
Bladder	116	188.6	0.6	0.5	0.7	0	6.9	0.0	N/A	N/A
Melanoma	120	106.6	1.1	0.94	1.35	0	1.1	0.0	N/A	N/A
Liver	15	24.6	0.6	0.3	1.0	2	3.9	0.5	0.1	1.9
Kidneys	66	84.3	0.8	0.6	1.0	6	7.1	0.8	0.3	1.8
Breast	351	489.1	0.7	0.6	0.8	21	41.3	0.5	0.3	0.8
Lung and Bronchus	452	605.8	0.7	0.7	0.8	36	47.8	0.8	0.5	1.0
Prostate	334	565.9	0.6	0.5	0.6	39	62.5	0.6	0.4	0.8

Notes:
1. Coronet Investigation Area comprises the 2000 Census tracts or Census block groups from both Hillsborough and Polk Counties.
2. Expected number of cases were calculated using age specific rates from State of Florida minus investigation area.
3. Standardized Incidence Ratio (SIR) equals Observed divided by Expected.

Source:
Office of Environmental Public Health and Medicine
Department of Health
Florida Cancer Data System

Coronet Investigation Area ⁽¹⁾ Number of Cancers Observed and Expected ⁽³⁾ by Cancer Site and Race, 1990-2000 (Using rates for Hillsborough and Polk counties minus investigation area).										
Cancer Sites	Whites					Non-Whites				
	Observed	Expected	SIR	95% Confidence Interval		Observed	Expected ⁽³⁾	SIR	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper				Lower	Upper
Bones	3	7.4	0.4	0.1	1.2	0	1.2	0.0	N/A	N/A
Bladder	116	189.4	0.6	0.5	0.7	0	7.3	0.0	N/A	N/A
Melanoma	120	135.5	0.9	0.7	1.1	0	0.9	0.0	N/A	N/A
Liver	15	21.6	0.7	0.4	1.1	2	3.3	0.6	0.1	2.2
Kidneys	66	87.8	0.8	0.6	1.0	6	7.4	0.8	0.3	1.8
Breast	351	586.8	0.6	0.5	0.7	21	48.1	0.4	0.3	0.7
Lung and Bronchus	452	683.6	0.7	0.6	0.7	36	56.7	0.6	0.4	0.9
Prostate	334	562.6	0.6	0.5	0.6	39	63.6	0.6	0.4	0.8

Notes:
1. Coronet Investigation Area comprises the 2000 Census tracts or Census block groups from both Hillsborough and Polk Counties.
2. Standardized Incidence Ratio (SIR) equals Observed divided by Expected.
3. Expected number of cases calculated using Age specific rates for Hillsborough and Polk Counties minus investigation area.

Source:
Office of Environmental Public Health and Medicine
Department of Health
Florida Cancer Data System

Calculation of SIRs (Standardized Incidence Ratios) was accomplished based on observed and expected cases for each cancer type selected. None of the SIRs were found to be elevated except for melanoma among whites; however, this increase was not statistically significant. In summary, for the cancers analyzed during the time period studied, there was no statistically significant increase in the number of observed cancer cases in community adjacent to the Coronet Industries when compared to the expected number of cases. The expected numbers of cases were based on the cancer rates for the state or the cancer rates for Hillsborough and Polk counties combined.