

L:\Company\WH\ROTEM EMPART\BARIR\doc\15.7.08 התנגדויות\התנגדות עיריית ערד\תגובה למסמך בר תנא 15.7.08.doc

23 יולי, 2008

לכבוד

מר אורי יסעור

רותם אמפרט נגב בע"מ

א.נ.

הנדון: חו"ד ד"ר ברחנא וד"ר דובנוב בנושא שדה בריר מיום 30.5.08

קיבלנו את חו"ד שבנדון ולהלן סיכום תגובות המומחים הקשורים בה.

כללית יאמר, מומחיותם של הכותבים הינה בנושאי בריאות ועל כן ניסיונם למפל בנושאים הקשורים במידע ובניתוח של איכות האוויר ושפיעת הרדון לוקים בחוסר דיוק וחבל שנאמרו. הנחות היסוד שנלקחו בחו"ד הדעת הינן שגויות מיסודן. רמת התוספת לזיהום האוויר בערד כתוצאה מפעילות המכרה הינה אפסית וגם אם תתרחש היא תהיה קצובה לימים בודדים בשנה בהם רותם התחייבה להפסיק את פעילות המכרה. לו היו הכותבים מתייחסים לעובדות אלה כפי שהוצגו בתסקיר ואושרו על ידי כל המומחים שבדקו אותו היו ודאי קובעים כי לא יהיה כל שינוי במצב הבריאותי של תושבי ערד. עפ"י ממצאי המומחים ד"ר יוסף אראל - מומחה בנושא פיזור מזהמים חלקיקיים, ד"ר רפאל כראל- מומחה בבריאות הציבור ופרופ' יוסף ריבק מומחה לבריאות הציבור ורפואה תעסוקתית וכן צוות עורכי תסקיר ההשפעה על הסביבה:

- התסקיר שבוצע החמיר מאוד בנושאי מקדמי הפליטה אף מעבר לנדרש בהנחיות ה EPA החדשות.
- לא תהיה הרעה בתנאי איכות האוויר בערד ועל כן לא יהיה כל שינוי בנושא מחלות נשימתיות.
- לא תהיה כל תוספת רדון בעיר כתוצאה מפעילות המכרה ולכן לא תהיה עליה במחלות סרטניות.
- הפיצוצים לא יורגשו ולא ישמעו ולכן לא תהיה כל השפעה בריאותית כתוצאה מחרדות.

תגובתנו להלן עוקבת עפ"י סדר הדברים במסמך מה 30.5.08 והיא מרכזת את הערותיהם של פרופ' כראל, פרופ' ריבק, ד"ר משה שירב, ד"ר יוסי אראל ושל צוות עורכי התסקיר:

הטענה - תחום עיסוקו של פרופ' ריבק אינו מתאים לכתיבת חר"ד רלוונטית (עמוד 1)

תגובת ד"ר כראל - חוות הדעת של פרופ' ריבק עוסקת באופן ברור בסכוני הבריאות לתושבי הסביבה של אזור מכרה בריר (ולא בזו של עובדי המכרה). פרופ' ריבק הנו מומחה בבריאות הצבור בנוסף להיותו מומחה בבריאות תעסוקתית. בחוות הדעת שלו הוא מציין לא אחת שנוקיי הבריאות עקב חשיפות סביבתיות, יש לדון עליהם באופן שונה כאשר עוסקים באוכלוסיית עובדים או כאשר עוסקים באוכלוסייה כללית (על זקניה, ילדיה וחוליה) וכן שקיימים תקנים וחוקים שונים לשתי קבוצות אוכלוסין אלו. אינני סבור שעקב היותו מומחה גם בבריאות תעסוקתית נגרע משהו מגישתו לבריאות הצבור ויכולתו לבחון ולהעריך את ההשפעות הסביבתיות על בריאות תושבי האזור (כולל קבוצות אוכלוסין פגיעות במיוחד). לא מקובלת עלינו הגישה הצגת הממצאים לפיה מוצג ד"ר בר חנא ודובנוב בצורה שרירותית וגורפת כ"מגני הצבור" מחד לעומת פרופסור יוסי ריבק המוצג כ חסר עניין או מתעלם מצרכי בריאות הצבור מאידך.

כדוגמה לכך מועלה בהרחבה בחוות הדעת של ד"ר ברחנא-דובנוב עניין חולי הפסוריאזיס, אשר כידוע יש אלמנט נפשי בהופעת המחלה או בהופעת מצבי החמרה שלה ואין בכך כל חידוש. השאלות האם ערד היא אמנם עיר עם ריכוז גבוה במיוחד של חולי פסוריאזיס או האם הפעלת המכרה אמנם תיצור אצל חולים אלה עקה כה משמעותית עד להחמרה במחלתם, אינן זוכות לדין עניני אלה דברים אלה מוצגים כברורים מאליהם. בכל המובאות שם וכן במובאות המצוטטות על רגישות יתר של ילדים אין כל חידוש ודברים אלה נלקחים בחשבון בקביעת תקני סביבה לאוכלוסייה הכללית וגם בהערכות הנעשות על ידי מומחים (שמומחיותם לעתים כוללת גם מומחיות נוספת). אינני סבור שפרופ' ריבק חרד פחות מהם לבריאות הצבור.

הטענה - תושבי ערד לא התכוונו לגור במקום אפוף אבק ופיצוצים (עמוד 2)

הטענה אינה מבוססת או מנומקת ואינה עולה בקנה אחד עם תוצאות הרצת המודלים בתסקיר שהראו כי תוספת האבק הצפויה בערד כתוצאה מפעילות המכרה הינה אפסית וגם אז תהיה רק בימים הנדירים בהם נושבת הרוח מכיוון המכרה לעיר. יודגש כי רותם נתנה מענה גם למצבי קיצון אלו באמצעות התחייבותה לעצור את פעילות הכרייה.

חישובי התסקיר הראו באופן מובהק כי הפיצוצים לא יורגשו בעיר כלל.

הטענה - החרפת מצבם של חולי פסוריאזיס כתוצאה ממצבי דחק בגין הפעלת המכרה (עמוד 2)

תגובת ד"ר כראל - כידוע יש אלמנט נפשי בהופעת המחלה או בהופעת מצבי החמרה שלה ואין בכך כל חידוש. השאלות האם ערד היא אמנם עיר עם ריכוז גבוה במיוחד של חולי פסוריאזיס או האם הפעלת המכרה אמנם תיצור אצל חולים אלה עקה כה משמעותית עד להחמרה במחלתם, אינן זוכות לדיון ענייני אלה דברים אלה מוצגים כברורים מאליהם. בכל המובאות שם וכן במובאות המצוטטות על רגישות יתר של ילדים אין כל חידוש ודברים אלה נלקחים בחשבון בקביעת תקני סביבה לאוכלוסייה הכללית וגם בהערכות הנעשות על ידי מומחים (שמומחיותם לעתים כוללת גם מומחיות נוספת).

הטענה - חלה על הכותבים חובה מוסרית להביע את דעתם (עמוד 3)

החובה המוסרית כוללת קודם כל התבססות על עובדות נכונות ומהימנות. תסקיר ההשפעה על הסביבה קובע מפורשות – תוספת האבק בעיר ערד בגין פעילות המכרה תהיה מזערית, בימים ספורים. בימים בהם יהיו מצבים מטאורולוגיים קיצוניים לא תהיה פעילות במכרה על מנת למנוע גם תוספת מזערית זו.

הפחדת הציבור על בסיס מידע שגוי וגדיעת מטה לחמם של עובדים ללא הצדקה היא מעשה לא מוסרי.

הטענה - מקדמי הפליטה חושבו עפ"י מסמך EPA משנת 1995 ובשנת 2004 נערכו שינויים ע"י אותו גוף. (עמוד 3-4)

מדברי הכותבים היה יכול להשתמע כי בשל שינויים בטבלאות מקדמי הפליטה התסקיר לא החמיר דיו. העובדה היא שלו הנושא היה נבדק לעומק על ידם היה ניתן לזהות בנקל כי התסקיר החמיר מאוד בנושאי מקדמי הפליטה מעבר לנדרש בהנחיות ה EPA החדשות. הטבלה החדשה ובה מקדמי הפליטה מצביעה במפורש כי הערכים שנבחרו בתסקיר היו גבוהים בהרבה ממה שנדרש. להלן מספר דוגמאות לכך.

- קידוח: הונח מקדם הפחתה של 75%. עקב שאיבת האבק שתתבצע במכונת הקידוח. זוהי **החמרה** מכיוון שהדיווח של החברות המייצרות את מכונות הקידוח, הוא ליעילות של כ 90%.
- העמסה: ב AP-42 ישנה נוסחה לחישוב כמות האבק מההעמסה. נוסחה זו מצביעה על כמות של כ- 2.42 גר' אבק מרחף עדין, לטון חומר מועמס ו- 5.38 גר' אבק מרחף, לטון חומר מועמס (בתנאים מחמירים). יחד עם זאת, אנו בחרנו **להחמיר** מאוד ולהניח פליטה של 18 גר' לטון אבק מרחף ו 8.571 גר' לטון אבק מרחף עדין. ההחמרה נעשתה על פי מקדמים קבועים, שנלקחו גם הם מתוך AP-42.

- דחפור: גם כאן ישנה **החמרה**, אחוז הלחות שחושב (5%), קטן מזה הנמצא במכרות רותם (9-16%) בדרך כלל והוא אופייני רק לשכבה העליונה של הקרקע.
- גריסה: גם כאן נעשתה **החמרה** ונערך חישוב לגריסה ללא אמצעי בקרה, למרות שעל פי התכנית, המגרסה תהיה במבנה סגור.
- פריקת משאיות: מקדם הפליטה שהועבר לבדיקת פרופ' סקיבין בתחילה, חושב על פי הנוסחא המופיעה ב AP-42. עצמות הפליטה היו:
0.000008 גר' לטון חומר נפרק, עבור אבק מרחף עדין.
0.000017 גר' לטון חומר נפרק, עבור אבק מרחף.

הטענה – לא ברורה יכולת הניבוי של המודל. (עמוד 5)

תגובת ד"ר י. אראל - נוהל בדיקת יכולת החיזוי של מודל המשמש כמודל תקני (REGULATORY MODEL) הינו נוהל מורכב הכולל בדיקה של מספר גדול של תרחישים, השוואה למדידות וניסויי ניקבת רוח. הנוהל הזה יושם לגבי ה-ISCST3. המקורות שעל בסיסם מבקרים הכותבים את ה-ISCST3, כוללים:

1. "An assessment of the suitability of Air Dispersion Models to predict "

"contaminant concentrations in air due to industrial emissions

פרסום זה הוצג בהרצאה בכנס שנערך בהודו בשנת 2004. הפרסום עוסק בהשוואה בין ריכוזים מדודים של גז טריטיום רדיואקטיבי שנפלטו מתחנת כוח גרעינית, לחישובי מודל. הפרסום לא מפרט כיצד נערכו חישובי המודלים וכיצד נמדדו ריכוזי הטריטיום ולכן קשה להעריך את התוצאות שהוצגו.

2. "Comparison of CALPUFF and ISCST3 models for predicting "

downwind odor and source emission rates"

המאמר עוסק בהשוואת תוצאות המודלים שלעיל עם מדידות ריח. יחידות המדידה של הריח אינם ריכוזים אלא "יחידות ריח" (OU). עצמת ריח, בשונה מריכוזים, קשה מאוד למדוד כך שגם בעבודה זו קיימת סימני שאלה לגבי תקיפות המדידות וחישובי המודל. יתר על כן, החוקר ביצע התאמה של תוצאות מודל ה-ISCST3 כפי שמצוטט מהמאמר:

"In the modeling process, only feedlot pens were considered emission source. In order to compare modeled downwind odor concentrations with those from field sampled, ISC concentrations were adjusted to include upwind odor concentrations (pond odor emission when wind blew from northeast or southeast, see Fig. 1). Even though odor strength may not be additive, upwind odor concentrations were added into model predicted concentrations to obtain adjusted model downwind odor concentrations reported as adjusted ISC"

כך שגם הטיפול בתוצאות המודל מוסיפה סימן שאלה גדול על המסקנות של עבודה זו. לכן, אין בפרסומים אלה בכדי לפגוע באמינות ובאיכות התוצאות המוצגות בבסיסי המידע המפורטים של ה-EPA, המנמקים מדוע נבחרו המודלים ISC3 ו-AERMOD כמודלים מועדפים.

הטענה – התסקיר מתייחס רק לתהליך הכרייה. (עמוד 7)

מקורות הפליטה המפורטים בתסקיר, מייצגים את כל התהליכים כולל הסרת טפל, העמסה, הובלה, ארוזיה של הרוח, גריסה ושינוע (בתרחיש עתידי) אחסון וטיפול בתוצרים אלה.

ציטוטים ממאמרים בנושא סיכוני רדון. (עמוד 8-11)

ראשית יודגש כי כבר נקבע באופן חד משמעי ע"י ד"ר משה שירב מהמכון הגיאולוגי הישראלי כי לא תהיה בעיר ערד תוספת רדון בשל הכרייה בשדה בריר ולפיכך הדיון בנושא השפעותיו של הראדון מיותר. ממצאים אלה נכתבו כבר בתסקיר ההשפעה על הסביבה.

תגובת ד"ר כראל - כל המאמרים הללו דנים במצבים של מבנים או מכוניות תת קרקעיים וכד'. קיים הבדל מהותי בין פיזורו של הרדון בסביבה כאשר הגז זמין להתפזר באטמוספירה או כאשר הוא הולך ומצטבר עם הזמן במבנים סגורים, מכוניות תת קרקעיים או מנהרות סגורות. רדון המשתחרר לאטמוספירה נמהל לריכוזים זניחים באופן מידי (האטמוספירה היא מיכל עם קיבולת אין סופית לעניין זה). נושא זה כבר דנו בו בחוות הדעת הקודמות ואין כאן המקום לשוב ולציין שהוא אינו רלוונטי למצב במכרה בריר.

בהמשך סקירתם חוזרים ברחנא-דובנוב הרדון (עמודים 12-13) ומעלים עובדות שאינן שנויות במחלוקת (כגון שהרדון הנו חומר מסרטן) הם מניחים שיוצרו ריכוזי רדון משמעותיים באזורי המגורים בסביבה. בעניין זה, יש מקום להסתמך בעקר על מדידות והערכות של מומחים מהארץ ובהתייחס לתנאי הארץ.

המאמר של Othman וחב' (מצוטט בעמוד 10 אצל ברחנא-דובנוב) הוא מאמר העוסק בהשפעות על הסביבה של כריית פוספטים ויצור דשנים בסוריה. בראשית המאמר נתן תאור גיאוגרפי של אזורי הכרייה, אזור היצור ונמל היצוא של הדשנים. שדה הכרייה נמצא בסביבת העיר פלמירה (מדובר בכרייה פתוחה) כאשר העופרה הנכרית מועברת ברכבות לבית החרושת ליצור הדשנים הנמצא ליד העיר חומס (על גדות אגם קוטינה). הקטע המצוטט על ידי ברחנא-דובנוב (פרק 3.2 במאמר) מתייחס כולו ליצור החומצה הפוספורית והדשנים במפעל זה המרוחק עשרות קילומטרים מאזור הכרייה.

המאמר של Kuemel וחב' (עמוד 9 אצל ברחנא-דובנוב) המצוטט גם בחוות הדעת של ריבק, הנו סקר שנערך בשלוש מתוך מדינות הפדרציה של גרמניה לגבי מעל 8000 מכרות או מצבורי כרייה שונים שהיו פעילים בעבר או שהם פעילים כיום. הוצבו 500 תחנות מדידה הן בסמוך והן ברחוק מהמכרות או האתרים שהיו מכרות בעבר. המטרה הייתה לזהות באם יש מקומות/אזורים בהם עדיין קיימת רמת קרינה של מעל ל- 50Bq/m^3 . מכל האזורים שנבדקו (והם שונים זה מזה בסוג הסלע המקומי, סוג העופרה וכד') נמצאו רק 4 אזורים מכרות (בפרט אלו עם פתחים של מכרות תת קרקעיים שהושארו פתוחים) עם רמת קרינה מעל ל- 80Bq/m^3 . המחברים מציינים גם שעל ידי סגירת הפתחים של המכרות ירדה מהר מאד רמת הקרינה לרמת הרקע (שהוערכה כ 10-20 Bq/m^3). כלומר הדו"ח הזה מציין שככלל באזורים של מכרות ישנים אין חשיפה לגז הרדון מעל רמת הרקע הכללית. כמו כן באותם אזורים בהם קרינה גבוהה יותר ישנם פתרונות טכנולוגיים שישימים.

בהמשך הם מביאים לדוגמא סקר גיאולוגי על פיזור הרדון בקנזס, ארה"ב. שוב מדובר על ריכוזים אפשריים שונים במבנים בהתאם לתנאים גיאולוגיים שונים. אין כאן דיון על האטמוספירה.

סיכוי רדון - המשך. (עמוד 12-13)

נצטט מתוך מכתבו של ד"ר משה שירב ס. מנהל המכון הגיאולוגי:

א. פליטות רדון בגין פיצוצים ושלבי הכרייה עצמם, אם תהיינה כאלו, תימהלנה באופן מידי באוויר. אין כלל סיכוי שאפילו במרחק קטן מן המכרה הן תורגשנה. בעבודה שעסקה ברמות רדון גבוהות במיוחד במכרה באירופה הוברר כי רמת הרדון חוזרת לרמת הרקע במרחק כמה מאות מטרים ממרכז המכרה.

ב. האבק השוקע כיום באזור ערד איננו מכיל פוספטים בתכולה גבוהה מן הממוצע הארצי, זאת למרות שבודאי קיימת תרומה ממחשופי הפוספט הטבעיים והעשירים החשופים בתוך ובשולי העיר ערד. מחשופים אלו המצויים בחלק מן העיר ממש בחצרות הבתים הם הגורמים בערד לרמת רדון גבוהה מן הממוצע הארצי.

דיון בנושא PM 2.5. (עמוד 13-18)

תגובת ד"ר כראל - חומר חלקיקי - אין חולק על כך שלחומר חלקיקי עדין (PM2.5) יש השפעות בריאות מזיקות לגבי סוגי תחלואה שונים. במקום להתדיין על מודלים שונים של השפעות בריאות שונות של ריכוזי PM2.5 (או מרכיבים שונים שלו), יש לקבל מידע מסודר על רמת הזיהום הצפויה באזור, לפי נתונים גיאוגרפיים, אקלימיים, וטכנולוגיים המתייחסים ישירות להפעלת מערכת הכרייה המוצעת. כך ניתן יהיה לאשש ולהבטיח שהפעילות בשטח מכרה בריר לא תגרום לחשיפת האוכלוסייה הכללית לרמות גבוהות מרמות הסף בתקינה הישראלית. בחנו את ההשלכות של טענות אלה על העלייה בתמותה בערב עקב ריכוז חלקיקי PM2.5 במצב הקיים. מתברר, כי על בסיס הטענות, התוספת בתמותה עקב ריכוזי PM2.5 הינה כ- 51% (כפי שיפורט בהמשך), או לחילופין - כ- 35% ממקרי הפטירה בערב. עבור ממוצע של כ- 160 פטירות לשנה, כ- 54 מאלה הינם עקב חשיפה למזהם זה.

הערכה זו מתקבלת על בסיס הערכה של ריכוזי PM2.5 בערב: במהלך 2003. הוצבה בערב תחנת הניטור הניידת של מנ"א שמדדה ריכוזי PM10. בתקופה זו נמדד ריכוז PM10 ממוצע של 62 מיקרוגרם למ"ק. לכן, לשיטתם של הכותבים, ריכוזי PM2.5 מהווים 50% מריכוזי PM10 ולכן ריכוזם בערב הינו כ- 31 מיקרוגרם למ"ק, דהיינו, **כפול** מערך התקן המוצע. יתר על כן, לשיטתם של הכותבים, לפי הנוסחה של עליה ב- 17% בתמותה עבור כל 10% עליה בריכוזי PM2.5 - העלייה הכוללת בתמותה כיום הינה כ- 51%.

וכאן נשאלות השאלות:

1. האם יש עדויות בערב או בלמ"ס להערכה זו?
2. איך הערכה זו מסתדרת עם ההערכה האחרת כי ערב נחשבת למקום מועדף על חולי מחלות נשימתיות.

בחינת האסמכתאות שהוצגו ע"י הכותבים בכדי להוכיח כי אין הבדל בין האבק המינרלי המדברי לבין האבק שמקורו בשריפת דלקים או מפעילות תעשייתית.

בדקנו אסמכתאות אלה ומצאנו שאין באף אחת מהן כדי לאשש את טענתם כי אין הבדל ברעילות. יתר על כן, בטבלה 3-11 (עמ' 15) שלטענתם מראה כי אין הבדל בין סוגי האבק, ניתן לראות כי עבור "wind blown dust" אין נתונים.

גם כאן המסקנה ברורה - לא צפויה תחלואה נוספת בערב בגין הפעלת המכרה.

תגובה לח"ד פרופ' ריבק. (עמוד 20-27)

תגובת פרופ' ריבק - רב הטיעונים של הדוקטורים הנכבדים דובנוב את בר חנא כבר הופרכו בחוות דעתי.

אתייחס למספר נקודות בלבד:

מומחיותי הינה בתחום הרפואה התעסוקתית והסביבתית. לא התייחסתי לתושבי ערד על תקן היותם עובדים אלא כתושבים שבחרו לגור בעיר מסוימת זו. בר חנא-דובנוב טוענים כי "תושבי ערד לא בחרו להיות אפופי אבק". סגנונם הפופוליסטי והלא מדעי אינו במקום.

האם תושבי ערד בחרו במודע לגור בעיר שבה ריכוז הרדון ללא קשר למכרה האמור הוא מהגבוהים בארץ. האם ד"ר בר חנא האחראי לרישום הסרטן הארצי הבחין בתוספת תחלואה ותמותה מסרטן בערד ברקע הקיים. אם לאו כיצד הוא מהין ליצור מספרי תחלואה צפויה מתוספת אבק שאינה קיימת בפועל ובוודאי מתוספת קרינה שאינה קיימת מרדון המתפזר באוויר ואינו משפיע על העיר.

בר חנא-דובנוב אמצו מודל השפעה בריאותית הנכון לזיהום אוויר עירוני מחלקיקים הנובעים מתוצרי שריפה ולא מקרקע טבעית.

על בסיס מודל שגוי זה הם מחשבים תחלואה צפויה כאשר הספרות באופן בולט טוענת חד משמעית שאבק קרקע אינו בעל השפעה כשל אבק מתוצרי שריפה, מה גם שהתסקיר מראה בברור כי לא תהיה תוספת אבק בעלת משמעות לעיר.

אני סבור כי מבחינת השפעה על בריאות תושבי ערד איננו צפויים לראות הבדל בר משמעות לעומת המצב כיום.

באם תהיינה לכם שאלות נוספות בנושא, אני עומד לרשותכם בכל עת.

בכבוד רב,

דורון בראון