

מדינת ישראל
משרד התשתיות הלאומיות
נציבות המים
אגף איכות מים



08/08/2004
כ"א/אב/תשס"ד

לכבוד :
עמרי לולב
מנהלת אפר הפחם

א.ג.

הנדון: רמת פטור לשימושי אפר פחם תחתי בתשתיות

סימוכין: פרוטוקול מתאריך 10.09.2003

נציבות המים מקבלת את המלצת הצוות המקצועי-מדעי לגבי תנאים לרמת פטור לשימושי אפר פחם תחתי כפי שעלתה לדיון בישיבת הצוות מקצועי-מדעי בתאריך 10.09.03 וזאת כמפורט במסמך רמי קרן ויעקב נתן מינואר 2002.

בברכה

גיא רשף

ממונה (בקרת איכות מים וניטור)



14 ספטמבר, 2003
מנהלת – 30869

צוות מקצועי-מדעי (מזהמים)

סיכום מיום 10.9.03

משתתפים: דר' יעקב נתן – יו"ר, כרמית חבקין, דר' אריאל מצגר, פרופ' רמי קרן, אבי רדעי, גיא רשף, דר' אלי שטרן, עמרי לולב

מוזמנים: אינג' גיורא ליברמן – א.י.ג.ל., אינג' גדי ליסקביץ' – איזוטופ

סדר היום:

1. איטום מטמנות פסולת גושית – אינג' גיורא ליברמן.
2. פוטנציאל זיהום מאפר תחתי בתשתיות (מסמך מסכם) – דר' יעקב נתן.
3. רמת פטור (בורון) לאפר תחתי בתשתיות (הצעה מנומקת) – פרופ' רמי קרן, דר' יעקב נתן.
4. איטום אפר פחם בסוללות כבישים (מסמך רקע) – דר' אלי שטרן.
5. TCLP בדגימות אפר מרחף בג'סר א-זרקה – דר' יעקב נתן.
6. בדיקות בחני"מ לרישוי כלל היישומים (מסמך רקע) – עמרי לולב.

דיון:

רמת פטור (בורון) לאפר תחתית בתשתיות

ע. לולב הנושא הוצג בפני הצוות לפני למעלה משנה, אולם עוכב עד להשלמת הדיון על פוטנציאל הזיהום מאפר תחתי בתשתיות.

רמת הפטור נדרשת עבור פרויקטים המנצלים כמויות קטנות בסדר גודל של אלפים בודדים, חלקם פרוסים על שטח נרחב יחסית (תעלות צנרת, מדשאות וכדומה) בצפיפות (כמות ליחידת שטח) נמוכה.

תרומת האפר התחתי לריכוזי בורון במי תהום בפרויקטים כאלה זניחה, אם בכלל. רמי קרן ויעקב נתן הכינו המלצה (נספח) לרמת פטור מתלות בריכוז הבורון במי התהום באיזור הפרויקט שעיקרה:

עד 5,000 טון,

ברדיוס 5 ק"מ,

לתקופה של 5 שנים.

הנימוקים להמלצה מפורטים במסמך שהופץ לקראת הדיון.

מאשרים את המלצת הפטור כמפורט במסמך רמי קרן ויעקב נתן מינואר 2002.

סיכום:

רשם: עמרי לולב

העתק: למשתתפים ולמוזמנים



נספח

January 2002

Pollution potential of groundwater by Boron leached from fine coal bottom ash (FBA) on groundwater

The present summary tries to evaluate the amount of FBA that can be used in fills without causing any harm to the environment. It is based mainly on the reports of M. Ben-Hur (2000), Y. Deutsch (2001) and R. Keren (2001).

Leachates from bottom ash in general and even from FBA in particular (grain size less than 1 mm) have very low concentrations of most of the toxic elements (less than those allowed for drinking water). Boron is an exception and has concentrations in FBA leachates, which are similar or even higher than those of coal fly ash leachates. Boron is not a toxic element in drinking water but although it is a necessary nutrition element for plants, in concentrations of above 400 ppb in irrigation water it is toxic to some plants, especially citrus.

TCLP leaching experiments showed that some 15 mg of B were leached from 1 kg of FBA. The TCLP experiments are carried out on ground material and at a pH of around 6. Since B leachability is pH dependent and the pH of the mixture, distilled water – fine bottom ash, is ~9, we can expect that at most 5 mg B will be leached by rain from 1 kg of non-ground FBA. This leads us to 25 kg B leached from 5,000 tons of FBA. It should be stressed that this is an improbable worst case scenario.

Since B can be toxic only in irrigation water, we only have to consider the effect of this amount of B on active aquifers. An active aquifer (from which water is pumped for drinking and /or irrigation water) has to have at least a reservoir of 500,000 m³. This means that the B concentration in the aquifer would be 50 ppb per liter if all of the leachable B would be dissolved. Obviously, this is a schematic calculation (over estimation) because (1) the B adsorption by the soil in the vadose zone was neglected; and, 2) no calculation has been done for B absorption in the way to the aquifer or for the dilution due to replenishment or for T, the time needed for B enriched water to reach an active well.

Taking into consideration the exponential reduction in B leaching, it is clear that the B concentration in the leachate will be reduced at least by an order of magnitude already after one year of an average rainfall. We are speaking of a reduction by at least one order of magnitude.

In conclusion, it is possible to allow the use of up to 5,000 tons of FBA for fill use. To allow a new use of FBA in the same area one of the following conditions must apply: at least after 5 years or at least a distance of 5km from the area where FBA was first used.

Dr. Yaakov Nathan & Dr. Rami Keren