



א' - תמוז - תש"ע
13 יוני, 2010

לכבוד
גב' סמדר מאיר
רח' ההגנה מס' 5
הוד-השרון

שלום רב,

הנדון: ניטור סביבתי לחומרים אורגניים נדיפים ממשפחת הפחמימנים באוויר
היכל NOKIA שבשכ' יד אליהו 154, ת"א

1. מבוא

בתאריכים 23-24.05.2010, בצענו ניטור סביבתי לממסים פחמימניים כלוריים באוויר חלל מפלס תת-קרקעי (2-) של היכל NOKIA שמשכנו ברח' יגאל אלון מס' 51 בתל - אביב. הבדיקות התבצעו בכדי לדעת מהו טיב האוויר במתחם אח"מים שבמפלס כדי להעריך את מידת הסיכון הבריאותי ו/או המטרד הסביבתי שעלולים להיגרם בחשיפה פוטנציאלית של הסביבה לחומרים אורגניים נדיפים ומוכלרים אשר עלולים לחדור למבנים מתוך הקרקע ומעומק מי התהום. זאת בהמשך לפנייתכם בתאריך 23.05.10 שסביר להניח התקיימה לאחר שנקטתם בפעולות לצימצום/מניעת רמות המזהמים באוויר מפלסי החניון. החומרים שנבדקו הם כדלקמן:

- א. טריכלורואתילן
- ב. טטרה כלורואתילן
- ג. 1,1 דיכלורואתילן
- ד. ציס 1,2 דיכלורואתילן
- ה. כלורופורם
- ו. 1,2 דיכלורואתאן
- ז. פחמן טטרה כלורי
- ח. ויניל כלוריד
- ט. 1,1,1 טריכלורואתאן

2/...

\\office\איטור\דוחות\2010\סמדר מאיר\docx1.docx

רמת חובב: תענף, מרכז לקוחות ומרכז מבקרים, ת.ד. 5743, בוא-טבע 84156, טל: 07-6503700, פקס: 07-6572235
חל אביב: מערך דלי יצחק עדה 40, ת.ד. 51631, תל-אביב 67212, טל: 03-5374850, פקס: 03-5374860

Environmental Services Company Ltd.

Ramat-Hovav: Plant, Customers & Visitors Centres - P.O.Box 5743, Beer-Sheva 84156, Israel. Tel.: 972-7-6503700, Fax: 972-7-6572235

Tel-Aviv: Office: 40 Yitzhak Sade St. P.O.Box 51631, Tel-Aviv 67212, Israel. Tel.: 972-3-5374850, Fax: 972-3-5374860

E-mail: esc@eshav.net.il Web site: www.enviro-services.co.il



-2-

החומרים שנבדקו הינם בעלי סיכון פוטנציאלי לתחלואה בסרטן עפ"י:

- הסוכנות הבינלאומית לחומרים מסרטנים IARC .
- הוועדה הבינמישרדית לחומרים מסרטנים מוטגנים וטרטוגנים.
- ACGIH .

2. שיטות המדידה

חומרים אורגניים ממשפחת הפחמימנים כלוריים נאספו לשפופרות פחם פעיל גדולות 400/200 מ"ג מתוצרת SKC. הדיגום והאנליזה התבצעו עפ"י שיטת NIOSH 1003. דיגום ואנליזה של וינל כלוריד וטריכלורואתילן נתבצעו עפ"י שיטות NIOSH 1003 ו-NIOSH 1022 בהתאמה. הדוגמים הינם מתוצרת SKC ו-Supelco. דוגמים שהוצבו למשך יממה כוילו לקצב זרימה של כ- 0.500 ליטר/דקה עד כחצי ליטר/דקה. הדוגמים הוצבו בגובה של כ- 1.70 מ' מעל פני הקרקע. הדוגמים כוילו בטרם ובתום הדיגום באמצעות מד-ספיקה מתוצרת BIOS + יח' NEXUS המשמשת לסטנדרטיזציה של תוצאות מדידות הספיקה מאחר ומבצעת תיקון לפי לחץ ברומטרי וטמפי סביבתית.

3. מיקום

כמתואר בטבלה מס' 1 המצ"ב.

4.0 הבעת ריכוזים מונחים והגדרות

- 4.1 מ"ג/מ"ק – ריכוז החומר במיליגרם מסה במ"ק אחד של אוויר.
- 4.2 מק"ג/מ"ק – ריכוז החומר במיקרוגרם מסה במ"ק אחד של אוויר.
- 4.3 חל"מ (ppm) – חלקיקים למיליון – ריכוז אדם או גזים באוויר שמובע ע"י היחס שבין מספר יחידות נפח של החומר בנדון לבין מיליון יחידות נפח של אוויר (יחידות נפח זהות).
 - PEL ערך חשיפה מותרת (Permissible Exposure Limit) Osha.
 - REL ערך חשיפה מומלצת (Recommended Exposure Limit) של NIOSH.
 - TLV ערך סף גבולי לחשיפה במשך 8 שעות יום עבודה (Threshold Weighted Average)
 - TWA ערך סף גבולי משוקלל לחשיפה (Threshold Weighted Average).
 - עס"ג ערך סף גבולי (לחשיפה במשך 8 שעות עבודה).
 - Ceiling Limit ערך גבולי עליון לחשיפה מעליו אסורה חשיפה בכל פרק זמן.
 - NIOSH המכון הלאומי לבטיחות ובריאות תעסוקתית.

3/...

\\office\איטור\דוחות\2010\סמדר מאיר\docx1.docx

רמת חובב: תפעול, תחזוקה ותוכנית פיקודים, ת.ד. 5743, בואר-מבצ 84156, טל: 07-6503700, פקס: 07-6572235
חל אביב: תפעול, חל אביב, ת.ד. 51631, תל-אביב 67212, טל: 03-5374850, פקס: 03-5374860

Environmental Services Company Ltd.

Ramat-Hovav Plant, Customers & Visitors Centres - P.O.Box 5743, Beer-Sheva 84156, Israel. Tel.: 972-7-6503700, Fax: 972-7-6572235

Tel-Aviv Office: 40 Yitzhak Sade St. P.O.Box 51631, Tel-Aviv 67212, Israel. Tel.: 972-3-5374850, Fax: 972-3-5374860

E-mail: esc@eshav.net.il Web site: www.enviro-services.co.il

-3-

- OSHA ** - משרד הבטיחות והבריאות התעסוקתית האמריקאי.
- ACGIH - עמותת ההיגיאנים הממשלתיים האמריקאיים.
- TLV/100 (*) - בהיעדר תקן סביבתי ההתייחסות המקובלת היא מאית הערך התעסוקתי.

4. תוצאות

- 1. תוצאות ריכוז הפחמימנים כלוריים מוצגות בטבלה מס' 1.
- התוצאות מובעות ביחידות מיקרוגרם/מ"ק.

5. דיון בתוצאות

- 5.1 תוצאות ריכוזי החומרים שבדקנו מוצגות בטבלה מס' 1 המצ"ב.

5.2 1,2 דיכלורואתאן

ערך התקן הסביבתי של ריכוזי 1,2 דיכלורואתילן באוויר הינו 2,000 מק"ג/מ"ק בחשיפה יממתית עפ"י תקנות למניעת מפגעים סביבתיים (איכות אוויר) משנת 1992.

עפ"י דוקומנט הרשות לאיכה"ס של עיריית ת"א (בהתבסס על תקני ארגון הבריאות העולמי וערך תקן לא רשמי של המשרד לאיכות הסביבה לחומר זה) ערך סביבתי מומלץ הינו 400 מק"ג/מ"ק.

תוצאות כל מדידותינו הראו תוצאות אשר נמוכות בכשני סדרי גודל מערך התקן הסביבתי ישראלי כמתואר לעיל ואשר ערכו – 2 מ"ג/מ"ק שהם שוי ערך ל- 2,000 מק"ג/מ"ק.

הערך הסביבתי המומלץ ע"י ועדת אלמוג - משנת 2006, לחשיפה יממתית לאידי 1,2 דיכלורואתאן באוויר הינו 1.14 מק"ג/מ"ק. תוצאות כל מדידותינו הראו כי תרומת המזהם לאוויר מפלס 2- ממקור פנימי הביאה לנוכחותו בריכוזים הגבוהים כפי שניים! מערך ייחוס סביבתי מומלץ כמוצג בדוקומנט דו"ח ועדת אלמוג.

5.3 טריכלורואתילן

ערך התקן הסביבתי של ריכוזי טריכלורואתילן באוויר הינו 1 מ"ג/מ"ק שהם 1000 מק"ג/מ"ק לחשיפה בפרק זמן של 24 שעות, עפ"י תקנות למניעת מפגעים (איכות אוויר) התשנ"ב – 1992.

חומר זה מסווג כמסרטן ודאי בבע"ח. הוא משפיע על מערכת העצבים המרכזית. תוצאות כל המדידות נמוכות מערך התקן הסביבתי ישראלי – 1,000 מק"ג/מ"ק.

הערך הסביבתי המומלץ ע"י ועדת אלמוג - משנת 2006, לחשיפה יממתית לאידי טריכלורואתילן באוויר הינו 23 מק"ג/מ"ק.

תוצאות מדידותינו נמוכות בהשוואה לערך סביבתי מומלץ ע"י ועדת אלמוג. 4/...

office\אישור\דוחות\2010\סמדר מאיר.docx

6. סיכום

מעיון בתוצאות המדידות ניתן לראות כי באוויר מפלס 2- באזור מתחם אח"מים שבהיכל NOKIA ניתן להסיק כי קיימת נוכחותם של שני חומרים מתוך תשעה שנבדקו : 1,2 דיכלורואתאן ו-טריכלורואתילן. תוצאות הבדיקות מוצגות בטבלה מס' 1 המצ"ב .

תוצאות מדידות יממתיות שקיימנו במתחם אח"מים בשלושה אזורים מתוך שלושה שבדקנום הראו רמות **1,2 דיכלורואתאן** הגבוהות מפי שניים בהשוואה לערך ועדת אלמוג – 1.14 מק"ג/מ"ק בחשיפה יממתית .

ערך תוצאת בדיקת הרקע היה מזערי (0.09 מק"ג/מ"ק) ולפיכך אנו מסיקים כי תרומת הזיהום מתקיימת ממקור פנימי ולא חיצוני והריכוזים המחושבים שהתקבלו **גבוהים ככפליים** בהשוואה לערך ועדת אלמוג כאמור לעיל .

בשלושה מתוך שלושה אזורי בדיקת טריכלורואתילן שבצענו באוויר המתחם נמצאה נוכחותו של טריכלורואתילן באוויר. תוצאות מדידותינו הראו ריכוזים נמוכים מערך סביבתי מומלץ 23 מק"ג/מ"ק באוויר ושוב הפעם ניתן להניח כי מקור התנדפות המזהם הינו פנימי : באוויר הרקע נמדד ריכוז מזערי אשר ערכו 0.07 מק"ג/מ"ק והרמות שנימדדו בתוך המפלס נעו בין 1.62 מק"ג/מ"ק ל- 2.25 מק"ג/מ"ק טריכלורואתילן באוויר .

עפ"י המידע שברשותנו ביום ביצוע המדידות לא התקיים במתחם איוורור מאולץ ו/או איוורור טיבעי . כן הוא כי ערכי הייחוס המומלצים ע"י וועדת אלמוג הם ערכים סביבתיים מחמירים בהשוואה לערכים המקובלים בעולם , מאחר והללו נגזרו משימוש בפקטור אי ודאות גדול יותר כי הכלל המנחה הוא "עקרון הזהירות המונעת". יחד עם זאת ראוי שיובהר כי כלל זה הוטבע ע"י ארגון הבריאות העולמי ואומץ ע"י הקהילה המדעית הבינלאומית ומעצבי מדיניות הבריאות כאחד כמוצג בע' 65 בדו"ח ועדת אלמוג .

לדעתנו עצם נוכחותם של שני חומרים **מסרטנים** באוויר מבנה סגור אינה רצויה . ראוי להזכיר כי נוכחות החומרים 1,2 דיכלורואתאן וטריכלורואתילן לא התקבלה מחמת השימוש בחומרים אלו ע"י עובדים המחוייבים להיחשף אליהם בשל אופי פעילותם . על-כן אנו ממליצים להתקין במקום מערכת איוורור כזו שיעילותה תהא מוכחת , לאמור : מערכת שתאפשר מניעה/צימצום הזוהמה הקיימת .

7. איננו נושאים באחריות לשימוש או פרשנות שיעשו בתוצאות על ידכם או ע"י כל גורם אחר. תודה על פנייתכם .

בברכה,

מאיר שרבני

B. Sc. בבטיחות תעסוקתית וטכנולוגיה
של בריאות ובודק מעבדתי מוסמך

\\office\k\יטור\דוחות\2010\סמדר מאיר\docx1.docx