



כד' סיוון תשע"ו
30 ליוני 2016

לכבוד
מר אהרון שטרול – אחראי קרקע ומים
הרשות לאיכות הסביבה
עיריית ת"א-יפו
רח' דיזנגוף 200
תל-אביב

שלום רב,

הנדון: דו"ח ניטור סביבתי מעודכן לפחמימנים מוכלרים באוויר חללי מבנה ביה"ס
איילון שכתובתו ברח' נחלת יצחק 24, ת"א

1. מבוא

בתאריכים 13-14/06/2016, בצענו ניטור סביבתי לממסים פחמימניים כלוריים באוויר חדרי מבנה ב"ס איילון שמשכנו ברחוב נחלת יצחק 35 בתל אביב. הבדיקות התבצעו עפ"י דרישת הרשות לאיכות הסביבה של עיריית ת"א-יפו וזאת בכדי לדעת את טיב האוויר ומידת 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. החומרים שנבדקו הם כדלקמן:

- א. טריכלוראתילן
- ב. טטרה כלוראתילן
- ג. 1,1 דיכלוראתילן
- ד. ציס 1,2 דיכלוראתילן
- ה. כלורופורם
- ו. 1,2 דיכלורואתאן
- ז. פחמן טטרה כלורי
- ח. ויניל כלוריד

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

- * הסוכנות הבינלאומית לחומרים מסרטנים IARC.
- * הוועדה הבינמשרדית לחומרים מסרטנים מוטגנים וטרטוגנים.
- * ACGIH.

עמוד 1 מתוך 5

Z:\ESC-Data\ניטור\דוחות 2016\ביהס איילון - עיריית תל אביב - docx13.6.2016



לוקחים אחריות על הסביבה
Taking Responsibility for the Environment
Web site: www.escil.co.il, E-mail: info@escil.co.il



2. שיטות המדידה

חומרים אורגניים ממשפחת הפחמימנים כלוריים נאספו לשפופרות פחם פעיל גדולות 400/200 מ"ג מתוצרת SKC במשך 24 שעות. הדיגום התבצע עפ"י שיטת NIOSH 1003. דיגום של ויניל כלוריד וטריכלורואתילן התבצע עפ"י שיטות NIOSH 1003 ו-NIOSH 1022 בהתאמה. האנליזה התבצעה ע"פ שיטות EPA 18 & OSHA 7. הדוגמים הינם מתוצרת SKC מדגם Airchek XR5000. דוגמים שהוצבו למשך יממה כויילו לטווח קצב זרימה של כ-0.5 ליטר/דקה. הדוגמים הוצבו בגובה של כ-1.60 מ' מעל פני הקרקע. הדוגמים כוילו בטרם ובתום הדיגום באמצעות מד-ספיקה מתוצרת BIOS דגם Defender 530 שכוויל ע"י מעבדת G-flow בישראל.

אנליזה איכותית וכמותית (עפ"י פיתוח שיטה) התבצעה במכשיר מס גז ספקטרוגרף המסות (GC).

3. מיקום

כמפורט בטבלה מס' 1 המצ"ב.

4. מבצעי הבדיקה

מאיר שרבני ובני מעוז

5. 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. 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).

6. תוצאות

תוצאות ריכוז הפחמימנים כלוריים מוצגות בטבלה מס' 1 המצ"ב. התוצאות מובעות ביחידות מק"ג/מ"ק.



7. דיון בתוצאות

7.1 טריכלוראתילן

ערך התקן הסביבתי ישראלי לחשיפה 24 שעתית מתוך תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה), התשע"א-2011 אשר נקבע לטריכלוראתילן באוויר הינו 1,000 מק"ג/מ"ק (יש לציין שערך התקן הנ"ל צפוי להשתנות בחודשים הקרובים, והוא יעמוד על 2 מק"ג/מ"ק). תוצאות כל המדידות שביצענו באוויר בית ספר איילון נמוכות משמעותית בהשוואה לערך התקן היממתי – 1,000 מק"ג/מ"ק. ערכי היעד שנקבעו לטריכלוראתילן באוויר הסביבה – הינם 23 מק"ג/מ"ק/יממה ו-7.7 מק"ג/מ"ק/שנה. תוצאות חלק ממדידותינו בבי"ס איילון הראו נוכחות החומר טריכלוראתילן באוויר. התוצאות נמוכות בהשוואה לערך הייחוס היממתי – 23 מק"ג/מ"ק. בכיתה 106 שבקומת הקרקע התקבל ריכוז יממתי מרבי 4.98 מק"ג/מ"ק והוא מהווה 22% מערך הייחוס היממתי.

7.2 טטרה כלוראתילן

ערך התקן הסביבתי ישראלי לחשיפה שנתית מתוך תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה), התשע"א-2011 אשר נקבע לטטרה כלוראתילן באוויר הינו 21 מק"ג/מ"ק. באף אחת מהבדיקות שערכנו במבנה ביה"ס, לא נמצאה נוכחות אדי החומר טטרה כלוראתילן באוויר ביה"ס, במגבלות שיטת הבדיקה הקיימת.

7.3 1,1 דיכלוראתילן

בהעדר תקן סביבתי ל-1,1 דיכלוראתילן באוויר נתייחס לערכי ייחוס סביבתיים שנקבעו בוועדת אלמוג. ערך ייחוס אשר נקבע לחומר 1,1 דיכלוראתילן בחשיפה יממתית הינו 0.6 מק"ג/מ"ק ובחשיפה שנתית – 0.2 מק"ג/מ"ק. באף אחת מהבדיקות שערכנו במבנה ביה"ס, לא נמצאה נוכחות אדי החומר 1,1 דיכלוראתילן באוויר ביה"ס, במגבלות שיטת הבדיקה הקיימת.

עמוד 3 מתוך 5

\\ESC-Data\ניטור\דוחות 2016\ביהס איילון - עיריית תל אביב - docx13.6.2016

7.4 ציס 1,2 דיכלורואתילן

עפ"י המידע שברשותנו, לחומר זה לא נקבע תקן סביבתי ולא קיימים ערכי ייחוס סביבתיים בדו"ח ועדת אלמוג.
באף אחת מהבדיקות שערכנו במבנה ביה"ס, לא נמצאה נוכחות אדי החומר ציס 1,2 דיכלורואתילן באוויר ביה"ס, במגבלות שיטת הבדיקה הקיימת.

7.5 כלורופורם

ערכי ייחוס סביבתיים מומלצים מתוך ועדת אלמוג לכלורופורם באוויר
הינם 1.3 מק"ג/מ"ק/יממה ו-0.43 מק"ג/מ"ק/שנה. באף אחת מהבדיקות שערכנו במבנה ביה"ס, לא נמצאה נוכחות אדי החומר כלורופורם באוויר ביה"ס, במגבלות שיטת הבדיקה הקיימת.

7.6 די כלורואתאן

ערך התקן הסביבתי ישראלי לחשיפה שנתית מתוך תקנות אוויר נקי
(ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) התשע"א-2011 אשר נקבע ל-1,2 די כלורואתאן באוויר הינה 0.38 מק"ג/מ"ק.
ערכי יעד שנקבעו ל-1,2 די כלורואתאן הינם 1.14 מק"ג/מ"ק/יממה ו-0.38 מק"ג/מ"ק/שנה.
בכל המדידות שביצענו בבית הספר, לא התגלתה נוכחות החומר באוויר, למעט מדידה אחת שהתבצעה בכיתה 204.

הריכוז שהתקבל בכיתה זו, הינו 4.03 מק"ג למ"ק. ריכוז זה גבוה פי 3.5 בהשוואה לערכי היעד הסביבתיים שתוארו לעיל.
יש לציין כי במידה והחשיפה הינה קבועה ומתמשכת, מדובר על ריכוז הגבוה במאות אחוזים מהריכוז הסביבתי המותר בחשיפה שנתית.

עמוד 4 מתוך 5

\\ESC-Data\ניטור\דוחות 2016\ביהס איילון - עיריית תל אביב - docx13.6.2016

7.7 פחמן טטרה כלורי

בהעדר תקן סביבתי לפחמן טטרה כלורי באוויר, נתייחס לערכי ייחוס סביבתיים שנקבעו בדו"ח ועדת אלמוג. ערכי הייחוס אשר נקבעו לפחמן טטרה כלורי באוויר הינם 2 מק"ג/מ"ק/יממה ו-0.67 מק"ג/מ"ק/שנה. באף אחת מהבדיקות שערכנו במבנה ביה"ס, לא נמצאה נוכחות אדי החומר פחמן טטרה כלורי באוויר ביה"ס, במגבלות שיטת הבדיקה הקיימת.

7.8 ויניל כלוריד

בהיעדר תקן סביבתי לויניל כלוריד באוויר, נתייחס לערכי ייחוס סביבתיים אשר מוצעים בדו"ח ועדת אלמוג בלבד. ערכי הייחוס הסביבתיים שנקבעו לויניל כלוריד באוויר בדו"ח ועדת אלמוג הינם: 6.9 מק"ג/מ"ק/יממה ו-2.3 מק"ג/מ"ק/שנה. תוצאות כל מדידותינו נמוכות בהשוואה לערכים הללו ונמוכות מסף רגישות שיטת המדידה.

8. מסקנות

- א. תוצאות כל המדידות, למעט תוצאה אחת, הראו ריכוזים נמוכים בהשוואה לערכי תקני איכות אוויר ישראליים ו/או ערכי ייחוס רלוונטיים לגביהם.
- ב. **בכיתה 204 התקבל ריכוז הגבוה מערכי היעד הסביבתיים, לגבי המזהם 1,2 די כלורואתאן. אמנם ערך היעד איננו בעל תוקף כיום, אולם הוא מבטא את הערך אליו יש לשאוף להגיע. לכן נמליץ לשים לב לתוצאה הנ"ל.**
- ג. תוצאות הבדיקות נכונות לזמן ביצוען ולמיקומן.
- ד. איננו נושאים באחריות לשימוש או פרשנות אחרת שיעשו בתוצאות על ידי המזמין או ע"י כל גורם אחר.
- ה. נשמח להשיב לכל שאלה שתידרש בכל עת. תודה על פנייתכם.

בברכה,



בני מעוז

מבקר מערכות ניטור אוויר

מעבדת ניטור, ESC

עמוד 5 מתוך 5

Z:\ESC-Data\ניטור\דוחות 2016\ביהס איילון - עיריית תל אביב - 13.6.2016.docx