



## דו"ח מסכם - מדידות סביבתיות

שם הלקוח:

עיריית תל אביב

כתובת: רחוב דיזינגוף 200,  
תל אביב 63462

איש קשר: מר אהרון שטרול – אחראי מים וקרקע  
[strull\\_a@mail.tel-aviv.gov.il](mailto:strull_a@mail.tel-aviv.gov.il)

מספר הדוח: 7806

תאריך בדיקה: 07/11/2016

חתימה:

נדב זק

שם מבצע:

חתימה:

רהב עודד

מאשר הדו"ח:



א. בתאריך 07/11/2016 נערך ניטור סביבתי באתרים שונים בקרבת אזור תע"ש הישן בתל אביב. הבדיקות בוצעו במהלך פעילות שגרתית בכל האתרים. להלן תוצאות המדידות.

ג. גורמי חשיפה נבדקים:

כלורופורם  
פחמן טטרהכלורי  
טטרהכלורואתילן  
טריכלורואתילן  
1,2-די כלורו אתילן  
ויניל כלוריד  
וינילידן כלוריד (1,1 דיכלורואתילן)  
1,2-דיכלורואתן

ג. סיכום ממצאים:

1. חומרים כימיים – חריגה מערכים מומלצים

להלן טבלת ריכוזים חריגים לחומרים להם התקבל ריכוז הגבוה מערך הייחוס הסביבתי המומלץ כפי שנקבע על ידי וועדת אלמוג:

מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים – ועדת אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)
גן פנינת הים, רח' טירת צבי 3 - מקלט	כלורופורם	דג' 11	5.55	1.3 יממתי
גן אפרוחים, רח' טירת צבי 9 - בפינה על המדף	כלורופורם	דג' 8	2.77	1.3 יממתי

דוח אנליזה	גורם נבדק	מעבדת אנליזה
108822.16	פחמימנים מוכלרים	אמינולאב בע"מ

**ד. הערות:**

1. ניטור זה נערך באתרים שונים בקרבת אזור תע"ש הישן בתל אביב. הניטור בוצע עבור עיריית ת"א במסגרת בדיקות סביבתיות תקופתיות.
2. נקודות הדיגום נבחרו תוך ליווי והתייעצות עם מר אהרון שטרול, אחראי מים וקרקע בעיריית ת"א, זאת כדי לאתר את האזורים בהם ישנה שהיית אדם וצפויה תנועת אוויר מינימאלית אשר עלולה לתרום להצטברות גזים.
3. בכל נקודה מכשירי הניטור הוצבו בגובה שבין 1.2 ל- 1.5 מ' מגובה הקרקע.
4. בעת הדיגום מערכות המיזוג/אוורור באתרים השונים פעלו באופן שגרת.
5. במהלך הדיגום הראשון הדגימות הוצבו ביום ב', 07/11/2016, בשעות הבוקר. הדגימות נאספו ביום ג', 08.11.2016, בשעות הבוקר.
6. הדגימות נערכו על שפופרת פחם פעיל גדולה.
7. עבור החומרים טרהכלורואתילן ו-1,2-דיכלורואתן, לא קיימים תקני איכות סביבה של המשרד להגנת הסביבה לדיגום יממתי (קיימים ערכי יעד לערכי איכות אוויר, וכן ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005). על כן, כנקודת ייחוס בלבד וללא יכולת להשוואה אמיתית, הוצבו בעמודות התקנים הסביבתיים ערכי התקנים השנתיים עבור אותם החומרים.
8. סף הכימות של המעבדה האנליטית היה נמוך דיו כדי לשלול ריכוז העולה על תקני איכות הסביבה ו/או ערכי הייחוס הסביבתי המומלצים שנקבעו על ידי וועדת אלמוג. זאת בדיגום בן 24 שעות בספיקה ממוצעת של כ- 0.5 ל"דקה.

**ה. מסקנות:**

1. באתרים בהם נמדדה חריגה יש לשקול אפשרות הוספת/הגברת מערכת האוורור ותחלופת האוויר כך שיפחת עד כמה שניתן ריכוז המזהמים באתר.
2. מומלץ להיוועץ במומחים לתחום זיהום האוויר במבנים בטרם ביצוע פעולות הנדסיות במבנים.



## 1. ממצאי בדיקה

מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)		
גן סנפיר, רח' בנימיני 7 מקלט, קומת קרקע	כלורופורם	דג' 01	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי		
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי		
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי		
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי		
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי		
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי		
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן			< 2.77	---	0.6 יממתי		
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי		
	כלורופורם			דג' 02	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי					< 2.77	---	2 יממתי
טטרהכלורואתילן	< 2.77	21 שנתי	63 יממתי					
טריכלורואתילן	< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי					
1,2- די כלורו אתילן	< 2.77	---	794 יממתי					
ויניל כלוריד	< 2.77	---	6.9 יממתי					
וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן	< 2.77	---	0.6 יממתי					
1,2-דיכלורואתן	< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי					

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א - 2011

\*\* ערכים מומלצים -

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א - 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)		
גן דוגית, רח' בנימיני 7 מקלט, קומת קרקע	כלורופורם	דג' 03	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי		
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי		
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי		
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי		
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי		
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי		
	וינילידן כלוריד (1,1)			< 2.77	---	0.6 יממתי		
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי		
	כלורופורם			דג' 04	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי					< 2.77	---	2 יממתי
טטרהכלורואתילן	< 2.77	21 שנתי	63 יממתי					
טריכלורואתילן	< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי					
1,2- די כלורו אתילן	< 2.77	---	794 יממתי					
ויניל כלוריד	< 2.77	---	6.9 יממתי					
וינילידן כלוריד (1,1)	< 2.77	---	0.6 יממתי					
1,2-דיכלורואתן	< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי					

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)
<b>גן אמלי ( לשעבר ויצ"ו) רח' טירת צבי 9</b>						
מקלט, קומת קרקע	כלורופורם	דג' 05	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן)			< 2.77	---	0.6 יממתי
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי
	1,1-דיכלורואתן			< 2.77	---	1.3 יממתי
חדר מנהלת על מדף הספרים	כלורופורם	דג' 06	1440	< 2.77	---	2 יממתי
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	63 יממתי
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן)			< 2.77	---	0.6 יממתי
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי
	1,1-דיכלורואתן			< 2.77	---	1.3 יממתי

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)
גן עירוני אלומה ( לשעבר הספרייה) רח' טירת צבי 9, קומה 2 בפינה על המדף	כלורופורם	דגי' 07	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן			< 2.77	---	0.6 יממתי
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשעא – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005  
עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשעא – 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)
גן אפרוחים, רח' טירת צבי 9 בפינה על המדף	כלורופורם	דג' 08	1440	2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן			< 2.77	---	0.6 יממתי
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי

תוצאה מודגשת מצביעה על חריגה מתקני הגנת הסביבה שנקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה ו/או חריגה מערכי הייחוס הסביבתיים המומלצים שנקבעו על ידי וועדת אלמוג

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)		
גן מפל, רח' טירת צבי 3 מקלט/מחסן	כלורופורם	דג' 09	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי		
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי		
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי		
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי		
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי		
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי		
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן			< 2.77	---	0.6 יממתי		
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי		
	כלורופורם			דג' 10	1440	< 2.77	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי					< 2.77	---	2 יממתי
טטרהכלורואתילן	< 2.77	21 שנתי	63 יממתי					
טריכלורואתילן	< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי					
1,2- די כלורו אתילן	< 2.77	---	794 יממתי					
ויניל כלוריד	< 2.77	---	6.9 יממתי					
וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן	< 2.77	---	0.6 יממתי					
1,2-דיכלורואתן	< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי					

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011



מיקום הדגימה	הגורם הנבדק	סימון דגימה	זמן (דקות)	ריכוז (מק"ג/מ"ק)	תקן סביבתי * (מק"ג/מ"ק)	ערכים מומלצים - יעד/אלמוג ** (מק"ג/מ"ק)
גן פנינת הים, רח' טירת צבי 3 מקלט	כלורופורם	דג' 11	1440	5.55	---	1.3 יממתי
	פחמן טטרהכלורי			< 2.77	---	2 יממתי
	טטרהכלורואתילן			< 2.77	21 שנתי	63 יממתי
	טריכלורואתילן			< 1.38	1,000 יממתי	23 יממתי
	1,2- די כלורו אתילן			< 2.77	---	794 יממתי
	ויניל כלוריד			< 2.77	---	6.9 יממתי
	וינילידן כלוריד (1,1) דיכלורואתילן)			< 2.77	---	0.6 יממתי
	1,2-דיכלורואתן			< 2.77	0.38 שנתי	1.14 יממתי

תוצאה מודגשת מצביעה על חריגה מתקני הגנת הסביבה שנקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה ו/או חריגה מערכי הייחוס הסביבתיים המומלצים שנקבעו על ידי וועדת אלמוג

\* תקני סביבה - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011

\*\* ערכים מומלצים –

ללא הדגשה - דין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005

עם הדגשה - תקני יעד - תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011



## נספח לניטור סביבתי

### נספח מס' 1 : הגדרות והסברים

#### א. תקני חשיפה ערך ייחוס סביבתי

1. הריכוז המרבי המשוקלל המותר לחשיפת כלל האוכלוסייה שמטרתו להגן מהשפעות בריאותיות שליליות הקשורות לחשיפה נשימתית. הערך מייצג סף עליון, שמתחתיו סביר להניח שההשפעות הבריאותיות השליליות תהיינה מזעריות.
2. ערכי ייחוס כפי שמופיעים בתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א - 2011.
3. המלצות לערכי ייחוס סביבתיים כפי שמופיעים בדין וחשבון הוועדה לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר (וועדת אלמוג) 2005.

#### ב. יחידות של הבעת ריכוזי חומרים באוויר

מק"ג/מ"ק - ריכוז החומר מיקרוגרם מסה במ"ק אחד של אוויר.

#### ג. ערכי איכות האוויר

1. תקן סביבה מגדיר את ריכוז המזהם המותר באוויר הפתוח.
2. מטרת התקן לקבוע את הערך המרבי של ריכוז מזהם אשר ימנע ככל האפשר השפעות על בריאות הציבור.
3. על פי סעיף 6 לחוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008 השר להגנת הסביבה, גלעד ארדן התקין תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א-2011, המגדירות ערכים מרביים של מזהמים לנוכחותם באוויר בפרקי זמן נתונים (ערכי איכות האוויר). תקנות אלה נכנסו לתוקפן ב- 31.05.2011 (החליפו את התקנות למניעת מפגעים (איכות אוויר) התשנ"ב- 1992) ובהן נקבעו שלושה סוגי ערכי איכות אוויר חדשים:

- ערכי יעד

- ערכי סביבה (תקני איכות אוויר)

- ערכי התראה

#### א. ערכי יעד:

- חריגה מהם מהווה חשש לסיכון או לפגיעה בחיי אדם, בבריאותם או באיכות חייהם של בני אדם, בנכסים או בסביבה, לרבות בקרקע, במים, בחי ובצומח.
- יש לשאוף להשיגם כיעד.
- מהווים בסיס לקביעת היעדים בתכנית לאומית.

#### ב. ערכי סביבה - (תקני איכות אוויר)

- חריגה מהם מהווה זיהום אוויר חזק או בלתי סביר.
- נקבעים על בסיס ערכי היעד והידע המדעי והטכנולוגי העדכני ובהתחשב באפשרות המעשית למניעת חריגה מערכי היעד.

#### ג. ערכי התראה

- חריגה מהם, בחשיפה לזמן קצר, גורמת או עלולה לגרום לסיכון או לפגיעה בבריאותם של בני אדם.
- יש לנקוט אמצעים מידיים למניעת החריגה מהם או למניעת הנזק הנובע מהחריגה.

### נספח מס' 2 : שיטות בדיקה

שיטת אנליזה	כלי דגימה	שיטת דגימה	גורם נבדק
כרומטוגרפיה גזית	שפופרת פחם פעיל (200 \ 400 מ"ג)	ספיחה	ממסים מוכלרים