

**דו"ח ניטור זיהום אוויר**

**בבית ספר גופי ים**

**רח' זינגר בשביס יצחק 1, תל אביב-יפו**

**ינואר 2014**

**הרשות לאיכות הסביבה עיריית תל אביב-יפו**

**סימוכין: מסמך מס' 11440814**

**30 במרץ 2014**



## תוכן עניינים

3.....	תקציר
4.....	1. כללי
5.....	2. תיאור של נקודות הדיגום ומדידות המטאורולוגיות
8.....	3. נתונים מטאורולוגיים
13.....	4. תוצאות הבדיקות
23.....	5. סיכום
23.....	6. המלצה

נספח א': דו"ח תוצאות בדיקות של החברה לשירותי איכות הסביבה



## תקציר

בוצעו בדיקות זיהום אוויר בבית הספר נופי ים בתאריכים 01.01.2014, 02.01.2014, 07.01.2014 ו-19.01.2014. נבדקו מזהמי האוויר תזקיקי נפט, פורמלדהיד ורכובות אורגניות נדיפות.

הבדיקות נערכו על ידי החברה לשירותי איכות הסביבה, בע"מ, תל אביב-יפו.

נמדדו ריכוזי תזקיקי נפט נמוכים בכל ימי הבדיקות בכיתה א'2 בבית הספר.

בתאריך 01.01.2014 נמדד ריכוז גבוהה יחסית של תזקיקי נפט בחצר בית הספר, אבל בשאר הימים לא נמצא בחצר כל ריכוז של תזקיקי נפט.

מתוצאות בדיקות תרכובות אורגניות נדיפות בכיתה הנ"ל ובחצר עולה שריכוזי כל החומרים שנבדקו, שבתוכם אמורים להיות מרכיבי תזקיקי הנפט הנ"ל, היו הרבה מתחת לערכי הסביבה וערכי הייחוס הקיימים.

מתוצאות בדיקות ריכוזי פורמלדהיד בנקודות הדיגום הנ"ל עולה שכל הריכוזים היו הרבה מתחת לערך הסביבה העומד בשיעור של 100 מיקרוגרם/מ"ק.

ממצאי הבדיקות עולה שאיכות האוויר בבית הספר בימי הבדיקות הייתה טובה.

עקב העונתיות של תנאי מזג האוויר, משטר הרוחות והפעילויות התעופתיות בשדה, מומלץ לערוך בדיקת אימות קצרה בקיץ.



## דו"ח בדיקות זיהום אוויר בבית ספר נופי ים, תל אביב-יפו ינואר 2014

1. כללי

נערכו בדיקות זיהום אוויר סביבתי בבית ספר נופי ים ובשכונה (לבדיקת ריכוזי רקע) בתאריכים שלהלן:

יום ד', ה- 1 בינואר 2014  
יום ה', ה- 2 בינואר 2014  
יום ג', ה- 7 בינואר 2014  
יום א', ה- 19 בינואר 2014.

הבדיקות בוצעו ע"י החברה לשירותי הסביבה, תל אביב.

בכל יום נבדקו הפרמטרים שלהלן ב- 2 נקודות דיגום בבית הספר ונקודת דיגום רקע שיפורטו בהמשך:

1. ריכוזי תזקיני נפטא למשך כ- 8 שעות באמצעות שיטות NIOSH 1550 ו- 1551
2. ריכוז פורמלדהיד פעמיים ביום למשך חצי שעה כל פעם, באמצעות השיטה NIOSH 2016
3. ריכוזי מפחמימנים למשך כ- 8 שעות באמצעות שיטת TO-17 של ה- USEPA, ארה"ב.

בדיקות מס' 1 – 3 בוצעו בכל יום בין השעה 08:00 עד השעה 17:30 (כ- 9.5 שעות) בדיקות חצי שעתיות של פורמלדהיד בוצעו פעמיים ביום בסביבות שעת הצהרים ובסביבות השעה 15:00.

בנוסף, הוצב תורן מטאורולוגי מול הבית ברח' שוסטקוביץ' 8, למדידת מהירות וכיוון רוח בו זמנית עם הבדיקות.

להלן נתוני מספר הטיסות האזרחיות שבוצעו בשדה התעופה בתאריכי הבדיקות:

01.01.2014: 8 המראות ו- 9 נחיתות, בין השעות 10:30 עד 17:30 (נתונים לחלק מהיום, ניתן להעריך שבוצעו עוד כ- 3 – 4 נחיתות והמראות בשעות בין 08:00 עד 10:30)

02.01.2014: 15 המראות ו- 13 נחיתות בין השעות 08:00 עד 17:30

07.01.2014: 11 המראות ו- 13 נחיתות בין השעות 08:00 עד 17:30

19.01.2014: 11 המראות ו- 15 נחיתות בין השעות 08:00 עד 17:30

אין נתונים לגבי פעולות תעופתיות צבאיות.

2. תיאור של נקודות הדיגום ומדידות מטאורולוגיות

להלן תיאור של נקודות הדיגום:

2.1 בכיתה א'2, עם החלונות פתוחים, בגובה של כ- 1.5 מטר מעל הרצפה. להלן תמונה של עמדת הדיגום במבט לכיוון דרום:

איור 1 - 2: נקודת הדיגום בכיתה א'2



2.2 בסמוך לפינה הצפון מערבית של חצר בית הספר, בגובה של – 1.5 מטר מעל ריצוף החצר. להלן תמונה של עמדת הדיגום במבט לכיוון מערב.

איור מס' 2 – 2: נקודת הדיגום בחצר בית הספר



### 2.3 נקודות דיגום של בדיקות הרקע

בדיקות רקע בוצעו ב- 3 נקודות, תוך הצבת ניידת דיגום בשטח של השכונה:

1. ב- 1 בינואר בוצעה בדיקת רקע ברח' גלבוע 17
2. ב- 2 בינואר בוצעה בדיקת רקע ברח' שוסטקוביץ' 24
3. ב- 7 וב- 19 בינואר בוצעו בדיקות רקע בר' שאגל 9.

2.4 התורן המטאורולוגי הוצב ברח' שוסטקוביץ' 8. גובה התורן היה כ- 6 מטר מעל הקרקע.

בתמונה שלהלן התורן המטאורולוגי במבט לכיוון צפון.

איור 3-2: התורן המטאורולוגי שהוצב ברח' שוסטקוביץ' 8

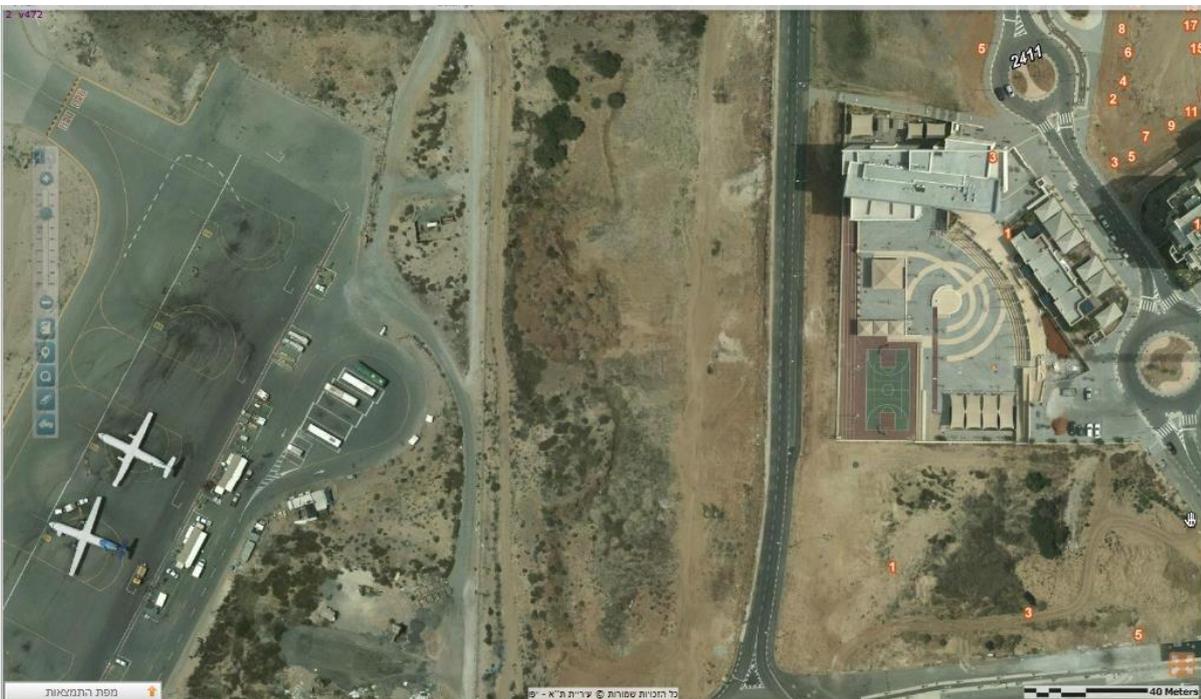


### 3 נתונים מטאורולוגיים

אתר חניית המטוסים ממוקם מדרום מערב לבית הספר במרחק של כ- 235 מטר ממנו. כיווני הרוחות העלולות להסיע מזהמי אוויר מאתר חניית המטוסים לבית הספר הם כיוונים בין 250 עד 265 מעלות, כאשר 270 מעלות הנו כיוון רוח מערבית ו- 180 מעלות הנו כיוון רוח דרומית.

להלן תצ"א של בית הספר ואתר חניית המטוסים.

איור מס' 1 – 3 תצ"ב של אזור בית הספר ואתר החנייה של מטוסים בשדה דב



מנתוני ניטור כיוון הרוח עולה שלמשך רוב זמני הבדיקות, הרוח נשבה מעט מאד מכיוון אתר חניית המטוסים לכיוון בית הספר. להלן פרטי ניטור של הפרמטרים המטאורולוגיים.

בטבלאות שלהלן תוצאות מדידות מטאורולוגיות (מהירות וכיוון רוח וטמפרטורה).

טבלה מס' 1-3: תוצאות מדידות מטאורולוגיות, 01.01.2014

תוצאות מדדים מטאורולוגיים (כיוון רוח ועוצמת רוח)  
בקרבית ב"ס נופי ים בת"א בתאריך 01.01.2014

שעה	WS m/s Scalar	WS m/s Result	WD deg Result	WD DS	Temp C°
08:00	0.8	0.6	114.4	37.1	15.8
08:30	0.7	0.6	152.3	31.3	16.0
09:00	0.9	0.7	161.3	33.2	16.4
09:30	0.8	0.6	137.2	38.6	21.4
10:00	0.8	0.7	149.1	35.7	26.0
10:30	1.6	1.5	180.0	22.9	27.4
11:00	2.4	2.3	204.3	18.6	26.8
11:30	2.4	2.2	203.5	19.8	27.1
12:00	2.3	2.1	207.0	22.7	26.7
12:30	2.2	2.1	208.1	21.2	23.5
13:00	2.0	1.8	224.3	24.2	25.8
13:30	1.8	1.6	236.6	25.0	25.6
14:00	1.2	1.2	249.2	20.8	19.9
14:30	1.0	0.8	300.9	38.2	21.6
15:00	1.3	1.1	323.0	26.7	24.9
15:30	1.5	1.4	297.2	22.3	24.5
16:00	1.2	1.1	292.8	22.6	22.6
16:30	0.9	0.8	279.1	25.1	19.7
17:00	0.6	0.6	318.9	24.1	16.8
17:30	0.7	0.7	329.1	22.9	15.3
18:00	0.4	0.4	344.5	20.5	14.3

מעיון בנתוני כיווני הרוח עולה שבתאריך זה, הרוח נשבה מאתר החנייה של המטוסים לכיוון בית הספר בין השעות 13:30 עד 14:00.



טבלה מס' 2-3: תוצאות מדידות מטאורולוגיות, 02.01.2014

תוצאות מדדים מטאורולוגיים (כיוון רוח ועוצמת רוח)

בקרבית ב"ס נופי ים בת"א בתאריך 02.01.2014

שעה	WS m/s Scalar	WS m/s Result	WD deg Result	WD DS	Temp C°
07:00	1.3	1.2	74.9	28.7	12.7
07:30	0.8	0.5	146.3	50.7	14.3
08:00	0.5	0.3	191.8	42.4	14.6
08:30	0.1	0.03	122.5	50.6	15.1
09:00	0.3	0.08	88.7	63.0	17.4
09:30	0.5	0.2	72.0	51.6	19.5
10:00	0.5	0.3	42.2	47.8	21.4
10:30	1.1	0.8	273.5	42.6	22.8
11:00	1.5	1.3	269.6	25.5	23.7
11:30	1.7	1.5	267.3	25.5	23.5
12:00	1.7	1.6	281.5	21.0	24.0
12:30	2.0	1.9	298.5	23.2	24.2
13:00	2.3	2.1	315.0	22.1	24.3
13:30	2.5	2.4	321.3	20.2	24.5
14:00	2.6	2.4	319.1	19.5	25.0
14:30	2.5	2.3	315.4	20.6	25.3
15:00	2.6	2.5	327.5	19.0	25.3
15:30	2.8	2.7	338.1	16.0	25.5
16:00	2.6	2.5	336.6	16.9	24.8
16:30	2.6	2.5	336.1	17.9	23.7
17:00	2.9	2.8	339.1	17.2	21.7
17:30	2.9	2.8	357.8	13.6	19.7
18:00	3.1	3.1	3.5	10.0	18.5

מעיון בנתוני כיווני הרוח עולה שבתאריך זה, הרוח נשבה מאתר החנייה של המטוסים לכיוון בית הספר לכאורה בין השעות 10:00 עד 11:30.

טבלה מס' 3-3: תוצאות מדידות מטאורולוגיות, 07.01.2014  
תוצאות מדדים מטאורולוגיים (כיוון רוח ועוצמת רוח)

בקרבת ב"ס נופי ים בת"א בתאריך 07.01.2014

שעה	WS m/s Scalar	WS m/s Result	WD deg Result	WD DS	Temp C°
07:00	1.2	0.9	102.8	40.4	11.9
07:30	0.8	0.4	104.9	53.5	11.4
08:00	1.1	0.7	94.4	47.6	11.6
08:30	0.8	0.5	115.1	51.1	12.2
09:00	0.9	0.6	83.5	44.7	13.6
09:30	0.8	0.5	79.1	43.9	15.2
10:00	0.7	0.3	121.6	56.3	17.6
10:30	1.0	0.6	97.1	49.3	19.5
11:00	1.6	1.0	68.1	49.4	24.9
11:30	1.3	0.5	110.8	64.7	25.4
12:00	1.3	0.7	176.6	55.1	27.9
12:30	1.5	0.7	141.3	60.0	31.0
13:00	1.3	0.7	168.1	53.4	32.4
13:30	1.6	0.6	164.4	65.1	34.5
14:00	1.6	0.8	164.3	56.2	31.7
14:30	1.3	0.6	133.9	61.0	33.1
15:00	1.6	0.6	130.9	63.3	33.6
15:30	0.8	0.4	85.7	56.4	33.7
16:00	1.1	0.7	63.5	48.9	33.1
16:30	0.9	0.7	66.0	41.7	31.7
17:00	0.5	0.1	95.9	66.1	28.7
17:30	0.9	0.6	66.4	47.1	24.9
18:00	0.6	0.4	58.6	44.4	22.6

מעיון בנתוני כיווני הרוח עולה שבתאריך זה, הרוח נשבה מהמגזר המזרחית למשך כל היום.



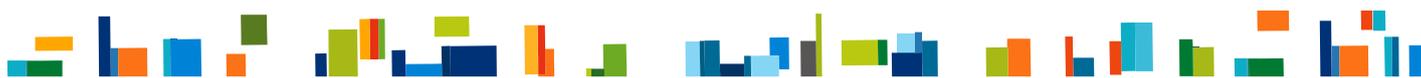
טבלה מס' 4-3: תוצאות מדידות מטאורולוגיות, 19.01.2014

תוצאות מדדים מטאורולוגיים (כיוון רוח ועוצמת רוח)

בקרבת בי"ס נופי ים בת"א בתאריך 19.01.2014

שעה	WS m/s Scalar	WS m/s Result	WD deg Result	WD DS	Temp C°
07:30	0.8	0.5	123.1	49.4	12.3
08:00	0.9	0.6	119.5	49.2	12.1
08:30	1.0	0.7	132.1	44.3	12.8
09:00	0.8	0.6	130.5	46.7	14.6
09:30	0.8	0.5	97.2	45.5	16.5
10:00	0.6	0.4	61.2	40.1	18.4
10:30	0.9	0.8	22.4	25.7	20.6
11:00	1.4	1.2	22.7	26.1	21.9
11:30	2.2	2.0	340.1	21.2	23.7
12:00	2.9	2.7	349.2	18.3	25.2
12:30	3.1	3.0	352.3	18.4	26.5
13:00	3.7	3.6	358.6	16.1	27.4
13:30	3.4	3.3	359.3	16.3	28.2
14:00	2.9	2.8	357.5	17.3	28.7
14:30	2.8	2.6	356.3	17.2	29.0
15:00	3.0	2.8	356.8	16.9	28.9
15:30	3.0	2.9	359.5	16.4	28.5
16:00	2.8	2.7	3.7	14.2	27.7
16:30	2.7	2.6	5.4	14.4	26.4
17:00	2.5	2.4	8.0	14.0	24.5
17:30	2.6	2.5	17.8	11.8	20.6
18:00	2.6	2.5	22.6	8.9	21.2

מעיון בנתוני כיווני הרוח עולה שבתאריך זה, הרוח לא נשבה מאתר החנייה של המטוסים לכיוון בית הספר.



#### 4. תוצאות הבדיקות

תוצאות הבדיקות לתזקיני נפט, פורמלדהיד ותרבות אורגניות נדיפות מוצגות בפרק זה. הטבלאות שהתקבלו מהחברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ מוצגות בנספח.

4.1 תוצאות בדיקות תזקיני נפט  
להלן תוצאות בדיקות תזקיני נפט שבוצעו בשיטת NIOSH 1550 ו-1551 (מיקרוגרם/מ"ק).

טבלה מס' 1 – 4 תוצאות בדיקות תזקיני נפט

מס"ד	תאריך	המזהם שנבדק	כיתה א' בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	01.01.2014	קירוסין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		טרפנטין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		נפטא	85.6	886.6	676.6
2	02.01.2014	קירוסין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		טרפנטין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		נפטא	76.0	לא נמצא	לא נמצא
3	07.01.2014	קירוסין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		טרפנטין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		נפטא	12.3	לא נמצא	261.3
4	19.01.2014	קירוסין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		טרפנטין	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
		נפטא	9.0	לא נמצא	1,050

מתוצאות הבדיקות עולה שלא נמצא המוצרים קירוסין וטרפנטין בבית הספר. בתאריך 01.01.2014 נמצא נפטא בריכוז נמוך בכיתה א' ובריכוזים גבוהים יחסית בחצר בית הספק ובנקודות הרקע. מקורות האפשריים לחומרים אלה הנם המטוסים וכלי רכב דיזל הנעים ברחובות ובאתרי הבנייה באזור.

יש לציין שאין תקנים המתייחסים לתזקיני נפט, וזאת עקב כך שמדובר על תערובת של חומרים, לכן יש להתייחס לתוצאות כאינדיקציה של רמת הזיהום הנמצא באזור הנפלט ממנועים הצורכים דלקים, ולא רק מטוסים.

בדיקות כמותיות של מרכיבי תזקיני נפט בוצעו באמצעות שיטת TO-17, שיפורטו בהמשך.

#### 4.2 תוצאות בדיקות פורמלדהיד

בוצעו בדיקות חצי שעתיות של פורמלדהיד פעמיים ביום. ערך הסביבה לפורמלדהיד עפ"י חוק אוויר נקי עומד בשיעור של 100 מיקרוגרם/מ"ק בממוצע חצי שעות.

בטבלה שלהלן סיכום של תוצאות בדיקות פורמלדהיד.

טבלה מס' 2 – 4: תוצאות בדיקת ריכוז פורמלדהיד בממוצע חצי שעות, מיקרוגרם/מ"ק (ערך הסביבה = 100 מיקרוגרם/מ"ק)

מס"ד	תאריך	זמן הבדיקה	כיתה א'2 בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	01.01.2014	בוקר או צהרים	37.17	8.5	11.19
		אחה"צ	14.12	2.0	16.20
2	02.01.2014	בוקר או צהרים	10.50	3.33	17.54
		אחה"צ	8.10	2.70	16.79
3	07.01.2014	בוקר או צהרים	5.95	2.35	10.94
		אחה"צ	6.36	4.08	8.7
4	19.01.2014	בוקר או צהרים	17.3	2.3	11.9
		אחה"צ	8.7	4.1	11.6

מעיון בתוצאות הבדיקות עולה שכל הריכוזים עמדו בערך הסביבה לפורמלדהיד העומד בשיעור של 100 מיקרוגרם/מ"ק בממוצע חצי שעות.

הריכוזים בכיתה א'2 בבית הספר נעו בין 6% עד 37% מערך הסביבה.

הריכוזים בקיר המערבי של חצר בית הספר נעו בין 2% עד 8.5% מערך הסביבה.

הריכוזים בנקודות הרקע נעו בין 8.7% עד 17.54% מערך הסביבה.

**4.3 בדיקות חומרים אורגניים נדיפים בשיטת TO-17 של ה-USEPA**

בטבלאות שלהלן סיכום של תוצאות בדיקות חומרים אורגניים נדיפים.

טבלה מס' 3 – 4: תוצאות בדיקות מתאריך 01.01.2014 (מיקרוגרם/מ"ק)

מס"ד	המזהם שנבדק	ערך סביבה, מיקרוגרם/מ"ק	כיתה א' 2 בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	Trichlorofluoromethane (CFC 11)	6,000 ערך ייחוס יממתי	0.321	0.151	0.592
2	Methylene Chloride	450 ערך סביבה יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
3	Trichlorotrifluoroethane (CFC 113)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
4	2 - Butanone	1,000 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
5	n-Hexane	אין ערך	2.199	2.686	10.409
6	1,2-Dichloroethane	1.14 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
7	Benzene	5 ערך סביבה שנתי	1.861	0.756	10.051
8	Carbon Tetrachloride	2 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
9	Cyclohexane	אין ערך	0.0507	0.655	1.777
10	2,2,4-Trimethylpentane (Isooctane)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	1.795
11	n-Heptane	אין ערך	0.897	0.302	לא נמצא
12	4-Methyl-2-Pentanone	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
13	Toluene	3,770 ערך סביבה יממתי	4.060	4.869	3.231
14	Ethylbenzene	1,000 ערך ייחוס שנתי	0.524	לא נמצא	לא נמצא
15	m,p-Xylenes	4,800 ערך ייחוס יממתי	1.523	0.839	0.754
16	Styrene	100 ערך סביבה חצי שעתי	2.707	0.218	לא נמצא
17	o-Xylene	4,800 ערך ייחוס יממתי	0.0507	לא נמצא	לא נמצא
18	cumene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
19	n-Propylbenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
20	4 - Ethyltoluene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
21	1,3,5-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שנתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
22	1,2,4-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שנתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
23	1,4- Dichlorobenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
24	Methylcyclohexane T	אין ערך	0.846	לא נמצא	1.705

מעיון בתוצאות הבדיקות עולה שכל הריכוזים של החומרים שנבדקו היו הרבה מתחת לערכים הסביבתיים וערכי הייחוס.

בכיתה א' ריכוז ה- CFC 11 היה 0.0054% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 37.2% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.11% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה 0.05% מערך הייחוס, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.03% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה 2.7% מערך הסביבה, וריכוז ה- o-Xylene היה 0.001% מערך הייחוס.

בחצר בית הספר ריכוז ה- 11 CFC היה 0.0025% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 3.0% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.13% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה אפס, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.017% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה 0.218% מערך הסביבה, וריכוז ה- o-Xylene היה אפס.

ריכוזי הרקע היו בדרך כלל גבוהים מתוצאות הבדיקות, לכאורה בגלל הקרבה של נקודת דיגום הרקע לציר תנועת כלי רכב.

טבלה מס' 4 – 4: תוצאות בדיקות מתאריך 02.01.2014 (מיקרוגרם/מ"ק)

מס"ד	המזהם שנבדק	ערך סביבה, מיקרוגרם/מ"ק	כיתה א'2 בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	Trichlorofluoromethane (CFC 11)	6,000 ערך ייחוס יממתי	0.239	לא נמצא	0.302
2	Methylene Chloride	450 ערך סביבה יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
3	Trichlorotrifluoroethane (CFC 113)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
4	2 - Butanone	1,000 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
5	n-Hexane	אין ערך	5.969	4.070	11.009
6	1,2-Dichloroethane	1.14 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
7	Benzene	5 ערך סביבה שנתי	0.784	0.560	22.374
8	Carbon Tetrachloride	2 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
9	Cyclohexane	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	0.746
10	2,2,4-Trimethylpentane (Isooctane)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	3.019
11	n-Heptane	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	1.041
12	4-Methyl-2-Pentanone	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
13	Toluene	3,770 ערך סביבה יממתי	18.076	3.053	25.928
14	Ethylbenzene	1,000 ערך ייחוס שנתי	6.139	לא נמצא	3.729
15	m,p-Xylenes	4,800 ערך ייחוס יממתי	11.425	0.831	13.852
16	Styrene	100 ערך סביבה הצי שעתי	2.046	לא נמצא	לא נמצא
17	o-Xylene	4,800 ערך ייחוס יממתי	3.410	לא נמצא	4.617
18	cumene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
19	n-Propylbenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	1.065
20	4 - Ethyltoluene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	2.309
21	1,3,5-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שעתי	לא נמצא	לא נמצא	2.309
22	1,2,4-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שעתי	לא נמצא	לא נמצא	9.945
23	1,4- Dichlorobenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
24	Methylcyclohexane T	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	1.616

מעיון בתוצאות הבדיקות עולה שכל הריכוזים של החומרים שנבדקו היו הרבה מתחת לערכים הסביבתיים וערכי הייחוס.

בכיתה א'2 ריכוז ה- CFC 11 היה 0.004% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 15.7% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.48% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה 0.61% מערך הייחוס, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.24% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה 2.0% מערך הסביבה, וריכוז ה- o-Xylene היה 0.07% מערך הייחוס.



בחצר בית הספר ריכוז ה- 11 CFC היה אפסי, ריכוז הבנזן היה 11.2% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.08% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה אפסי, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.02% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה אפסי, וריכוז ה- o-Xylene היה אפסי.

ריכוזי הרקע היו בדרך כלל גבוהים מתוצאות הבדיקות, לכאורה בגלל הקרבה של נקודת דיגום הרקע לציר תנועת כלי רכב.

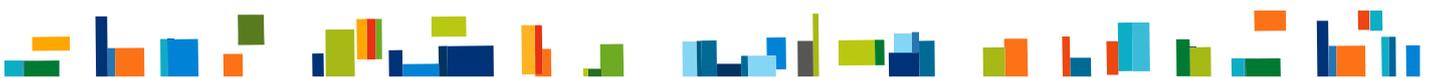


טבלה מס' 5 – 4: תוצאות בדיקות מתאריך 07.01.2014 (מיקרוגרם/מ"ק)

מס"ד	המזהם שנבדק	ערך סביבה, מיקרוגרם/מ"ק	כיתה א'2 בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	Trichlorofluoromethane (CFC 11)	6,000 ערך ייחוס יממתי	0.227	0.286	0.327
2	Methylene Chloride	450 ערך סביבה יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
3	Trichlorotrifluoroethane (CFC 113)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
4	2 - Butanone	1,000 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
5	n-Hexane	אין ערך	לא נמצא	7.324	3.269
6	1,2-Dichloroethane	1.14 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
7	Benzene	5 ערך סביבה שנתי	0.889	0.804	40.608
8	Carbon Tetrachloride	2 ערך ייחוס יממתי	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
9	Cyclohexane	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	7.898
10	2,2,4-Trimethylpentane (Isooctane)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	3.785
11	n-Heptane	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	5.040
12	4-Methyl-2-Pentanone *	אין ערך	0.715	לא נמצא	0.0187
13	Toluene	3,770 ערך סביבה יממתי	3.486	3.394	32.856
14	Ethylbenzene	1,000 ערך ייחוס שנתי	0.157	לא נמצא	5.600
15	m,p-Xylenes	4,800 ערך ייחוס יממתי	1.569	1.250	19.788
16	Styrene	100 ערך סביבה חצי שעתי	0.523	לא נמצא	0.261
17	o-Xylene	4,800 ערך ייחוס יממתי	0.0697	לא נמצא	7.094
18	cumene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	0.0373
19	n-Propylbenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	1.867
20	4 - Ethyltoluene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	4.107
21	1,3,5-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שנתי	לא נמצא	לא נמצא	4.107
22	1,2,4-Trimethylbenzene	1,250 ערך ייחוס שנתי	לא נמצא	לא נמצא	18.668
23	1,4- Dichlorobenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	0.373
24	Methylcyclohexane T	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	3.174

מעיון בתוצאות הבדיקות עולה שכל הריכוזים של החומרים שנבדקו היו הרבה מתחת לערכים הסביבתיים וערכי הייחוס.

בכיתה א'2 ריכוז ה- CFC 11 היה 0.0038% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 17.8% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.092% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה 0.016% מערך הייחוס, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.033% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה 0.523% מערך הסביבה, וריכוז ה- o-Xylene היה 0.0015% מערך הייחוס.



בחצר בית הספר ריכוז ה- 11 CFC היה 0.0048% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 16.1% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.09% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה אפס', ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.026% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה אפס', וריכוז ה- o-Xylene היה אפס'.

ריכוזי הרקע היו בדרך כלל גבוהים מתוצאות הבדיקות, לכאורה בגלל הקרבה של נקודת דיגום הרקע לציר תנועת כלי רכב.



טבלה מס' 6 – 4: תוצאות בדיקות מתאריך 19.01.2014 (מיקרוגרם/מ"ק)

מס"ד	המזהם שנבדק	ערך סביבה או ערך ייחוס, מיקרוגרם/מ"ק	כיתה א' בקרבת החלון המערבי	מעל הקיר המערבי של חצר בית הספר	בדיקת רקע
1	Trichlorofluoromethane (CFC 11)	ערך ייחוס יממתי 6,000	1.063	0.860	0.546
2	Methylene Chloride	ערך סביבה יממתי 450	לא נמצא	לא נמצא	0.144
3	Trichlorotrifluoroethane (CFC 113)	אין ערך	0.293	1.004	0.029
4	2 - Butanone	ערך ייחוס יממתי 1,000	לא נמצא	0.143	לא נמצא
5	n-Hexane	אין ערך	15.764	10.467	12.572
6	1,2-Dichloroethane	ערך ייחוס יממתי 1.14	לא נמצא	לא נמצא	0.316
7	Benzene	ערך סביבה שנתי 5	1.466	0.444	65.054
8	Carbon Tetrachloride	ערך ייחוס יממתי 2	0.330	לא נמצא	לא נמצא
9	Cyclohexane	אין ערך	0.202	לא נמצא	22.394
10	2,2,4-Trimethylpentane (Isooctane)	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	9.578
11	n-Heptane	אין ערך	1.283	לא נמצא	11.204
12	4-Methyl-2-Pentanone	אין ערך	5.242	לא נמצא	0.172
13	Toluene	ערך סביבה יממתי 3,770	17.230	2.586	31.027
14	Ethylbenzene	ערך ייחוס שנתי 1,000	0.642	לא נמצא	5.602
15	m,p-Xylenes	ערך ייחוס יממתי 4,800	2.566	0.603	20.972
	Styrene	ערך סביבה חצי שעתי 100	3.666	לא נמצא	0.431
	o-Xylene	ערך ייחוס יממתי 4,800	0.403	לא נמצא	7.326
	cumene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	0.144
	n-Propylbenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	2.011
	4 - Ethyltoluene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	לא נמצא
	1,3,5-Trimethylbenzene	ערך ייחוס שנתי 1,250	לא נמצא	לא נמצא	4.022
	1,2,4-Trimethylbenzene	ערך ייחוס שנתי 1,250	לא נמצא	לא נמצא	18.674
	1,4- Dichlorobenzene	אין ערך	לא נמצא	לא נמצא	0.215
	Methylcyclohexane T	אין ערך	1.521	לא נמצא	13.502

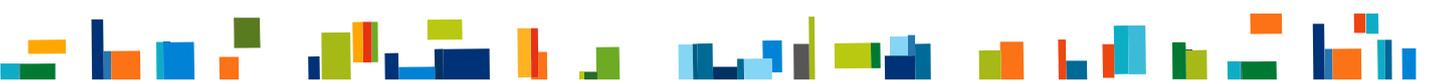
מעיון בתוצאות הבדיקות עולה שכל הריכוזים של החומרים שנבדקו היו הרבה מתחת לערכים הסביבתיים וערכי הייחוס.

בכיתה א' ריכוז ה- CFC 11 היה 0.018% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 29.3% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הפחמן הטטראכלוריד היה 16.5% מערך הסביבה, ריכוז הטולואן היה 0.46% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה 0.0462% מערך הייחוס, ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.053% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה 3.67% מערך הסביבה, וריכוז ה- o-Xylene היה 0.0084% מערך הייחוס.



בחצר בית הספר ריכוז ה- 11 CFC היה 0.014% מערך הייחוס, ריכוז הבנזן היה 8.9% מערך הסביבה השנתי, ריכוז הטולואן היה 0.069% מערך הסביבה, ריכוז האתיל בנזן היה אפס', ריכוז ה- m,p-Xylenes היה 0.013% מערך הייחוס, ריכוז הסטירן היה אפס', וריכוז ה- o-Xylene היה אפס'.

ריכוזי הרקע היו בדרך כלל גבוהים מתוצאות הבדיקות, לכאורה בגלל הקרבה של נקודת דיגום הרקע לציר תנועת כלי רכב.



5.1 בוצעו בדיקות זיהום אוויר בבית הספר נופי ים בתאריכים 01.01.2014, 02.01.2014, 07.01.2014 ו- 19.01.2014. נבדקו מזהמי האוויר תזקיני נפט, פורמלדהיד ורכובות אורגניות נדיפות. הבדיקות נערכו על ידי החברה לשירותי איכות הסביבה בע"מ, תל אביב-יפו.

5.2 נמדדו ריכוזי תזקיני נפט נמוכים בכל ימי הבדיקות בכיתה א'2 בבית הספר.

5.3 בתאריך 01.01.2014 נמדד ריכוז גבוהה יחסית של תזקיני נפט בחצר בית הספר, אבל בשאר הימים לא נמצא בחצר כל ריכוז של תזקיני נפט..

5.4 מתוצאות בדיקות תרכובות אורגניות נדיפות בכיתה הנ"ל ובחצר עולה שריכוזי כל החומרים שנבדקו, שבתוכם אמורים להיות מרכיבי תזקיני הנפט הנ"ל, היו הרבה מתחת לערכי הסביבה וערכי הייחוס.

5.5 מתוצאות בדיקות ריכוזי פורמלדהיד בנקודות הדיגום הנ"ל עולה שכל הריכוזים היו הרבה מתחת לערך הסביבה העומד בשיעור של 100 מיקרוגרם/מ"ק.

5.6 ממצאי הבדיקות עולה שאיכות האוויר בבית הספר בימי הבדיקות הייתה טובה.

6.1 עקב העונתיות של תנאי מזג האוויר, משטר הרוחות והפעילויות התעופתיות בשדה, מומלץ לערוך בדיקת אימות קצרה בקיץ.

