



860,000
דונם
630,000
חושבים

מדידות איכות אוויר רקע זיכרון יעקב



דו"ח רבעון ראשון לשנת 2019
01.01.19 – 31.03.19

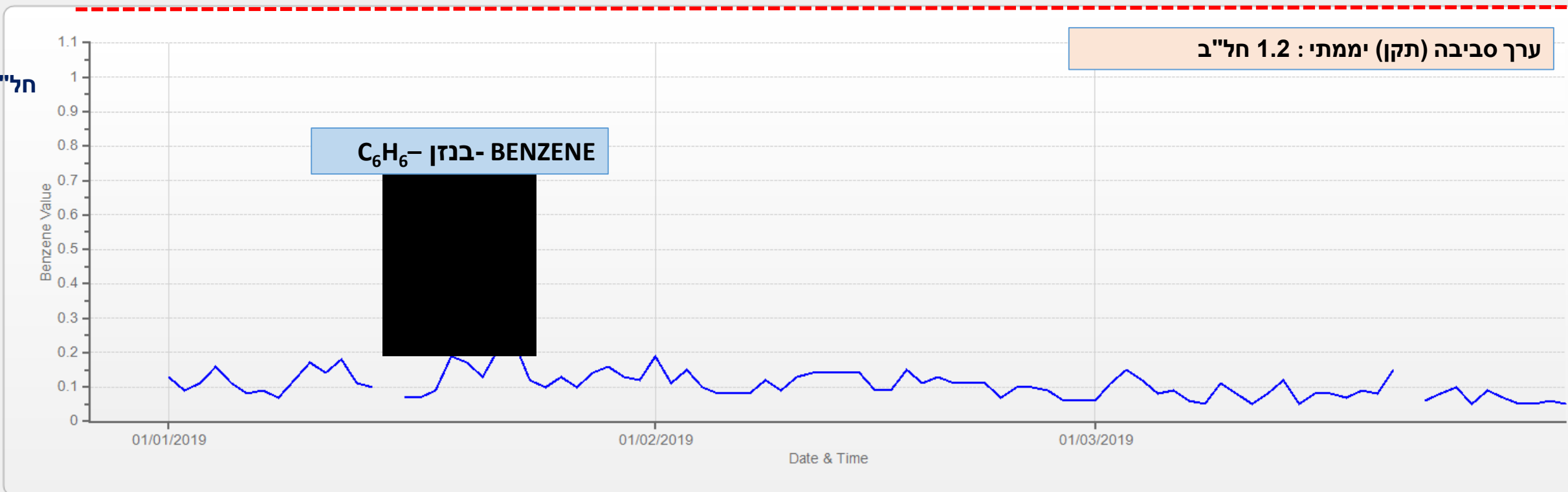


סיכום מדידות הרקע בזיכרון יעקב, 27.12.18 – 31.3.19

- מדידות איכות אוויר רקע בזיכרון יעקב החלו להתבצע על ידי האיגוד ב-27.12.2018, באמצעות תחנת ניטור ניידת המודדת את המזהמים הבאים: תחמוצות חנקן NO_x , אוזון O_3 , חלקיקים $\text{PM}_{2.5}$, חומרים אורגנים נדיפים: בנזן, טולואן, קסילן, אתילבנזן (BTEX) ומדדים מטאורולוגיים (כיוון ועוצמת רוח, לחות יחסית ולחץ ברומטרי).
- תוצאות המדידה של החומרים האורגנים הנדיפים: בנזן וטולואן, להם נקבע תקן / ערך סביבה, היו נמוכות מאוד יחסית לתקנים. חומרים אלה עלולים להיפלט מפעילויות זיקוק הגז הטבעי באסדת הגז לווייתן.
- ריכוזי קסילן ואתילבנזן (להם לא נקבע תקן), היו נמוכים גם הם, יחסית ל"ערכי הייחוס הבריאותיים" שלהם.
- תוצאות המדידה של אוזון O_3 היו נמוכות מהתקן ודומות לערכים הנמדדים באזורים סמוכים כגון גבעת עדה וכרם מהר"ל. (אוזון הינו מזהם שניוני אזורי לכן צפויים ריכוזים דומים באזורים סמוכים)
- בנוגע לריכוזי חלקיקי $\text{PM}_{2.5}$, נרשמו 3 חריגות יממתיות בימים בהם חלו סופות אבק, בדומה לשאר אזורי המדידה בשטח האיגוד.
- ריכוזי תחמוצות חנקן NO_x ודו תחמוצת החנקן NO_2 היו נמוכים ביותר. הסיבה העיקרית, תחנת הניטור נמצאת ברחוב ללא מוצא, רחוק מריכוזי תחבורה עמוסים. כמו כן אזור המדידה מרוחק יחסית מתחנת הכוח אורות רבין.

Benzene[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 27/12/2018 00:00-31/03/2019 23:55 Type: AVG 1 Day [5 Mins.]

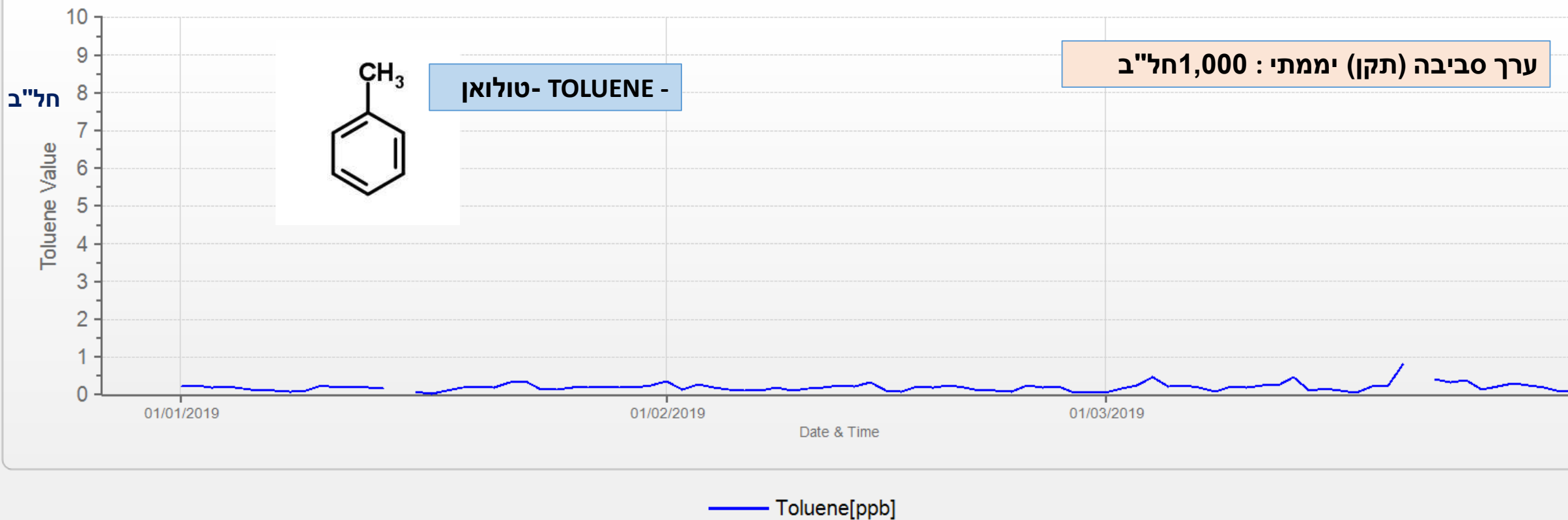
חל"ב



— Benzene[ppb]

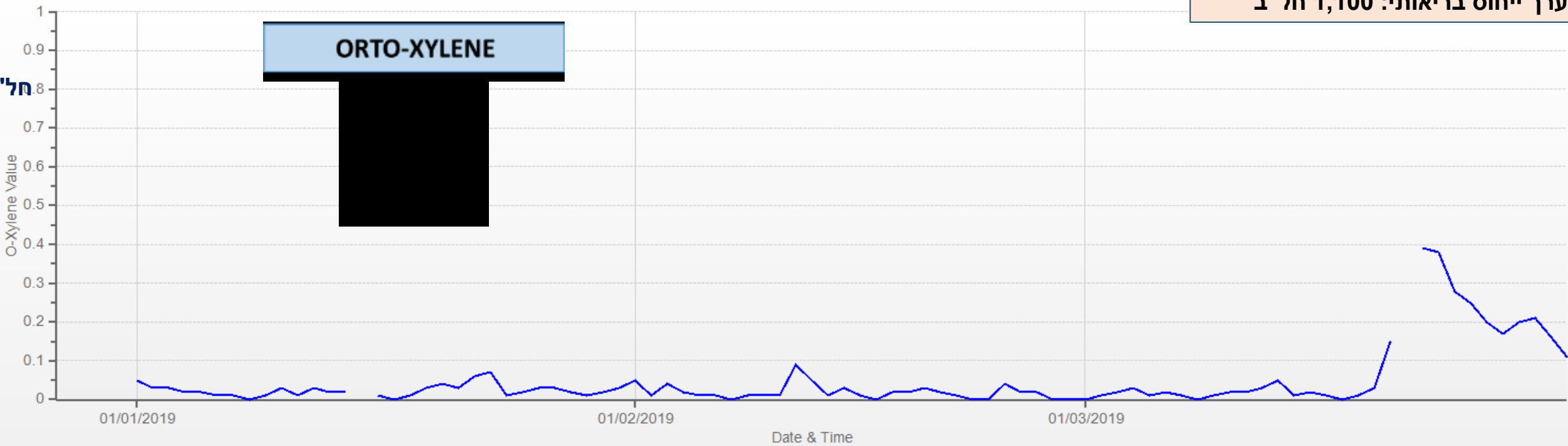


Toluene[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 27/12/2018 00:00-31/03/2019 23:55 Type: AVG 1 Day [5 Mins.]



O-Xylene[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 27/12/2018 00:00-31/03/2019 23:55 Type: AVG 1 Day [5 Mins.]

ערך ייחוס בריאותי: 1,100 חל"ב



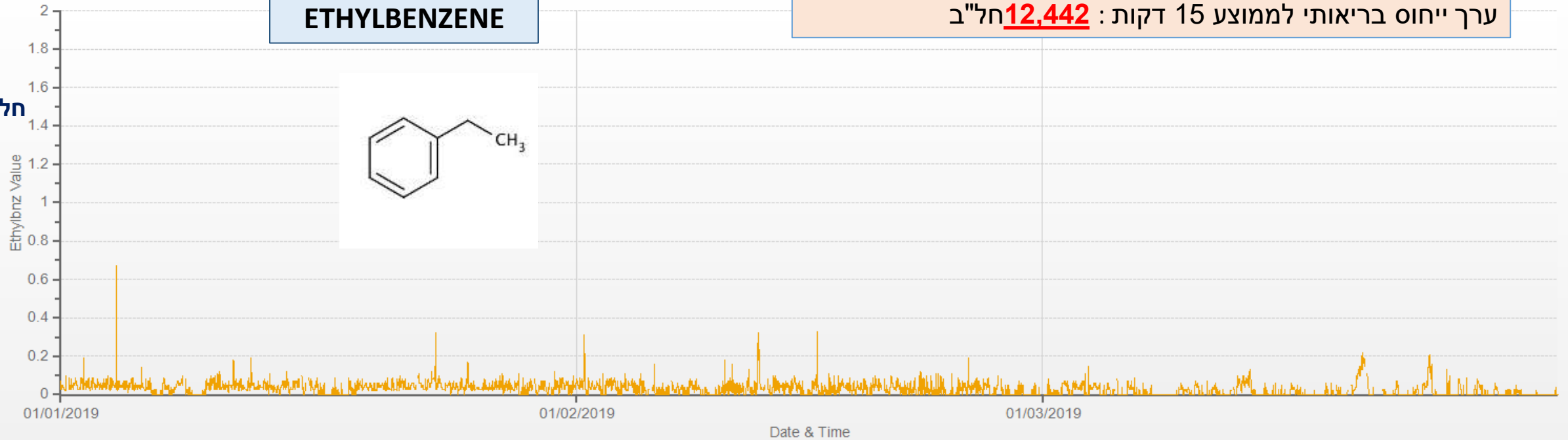
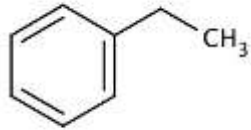
O-Xylene[ppb]



Ethylbnz[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 01/01/2019 00:00-31/03/2019 23:55 Type: AVG 15 Mins. [5 Mins.]

ETHYLBENZENE

ערך ייחוס בריאותי לממוצע 15 דקות : 12,442 חל"ב

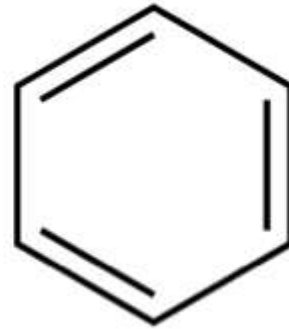
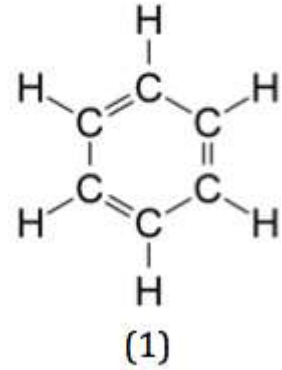


רשות סביבת ישראל

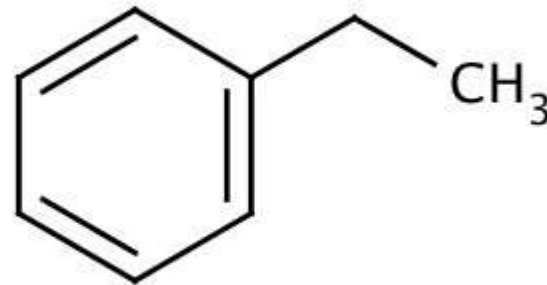


חומרים אורגנים נדיפים (BTEX)
המשותף בהם:
כולם מכילים טבעת בנזן

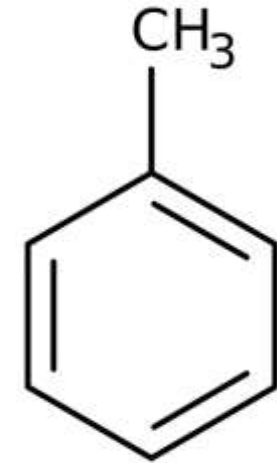
Benzene: C_6H_6



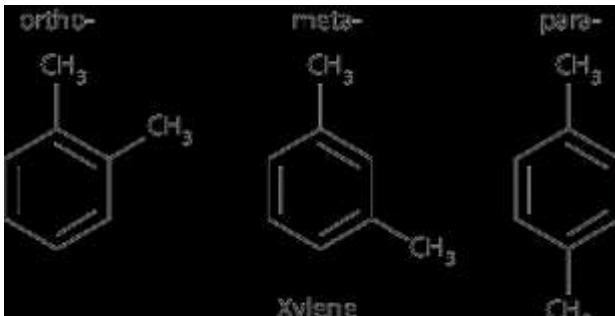
BENZENE - בנזן - C_6H_6



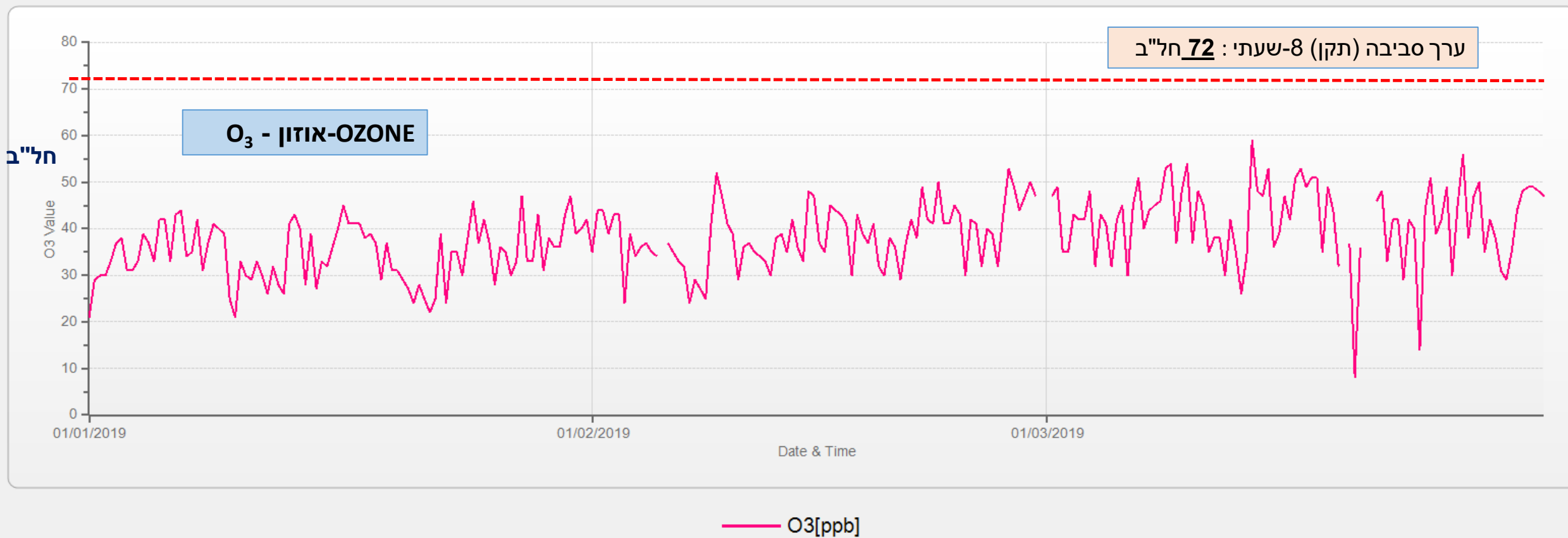
ETHYL BENZENE



ORTO-XYLENE



O3[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 01/01/2019 00:00-31/03/2019 23:55 Type: AVG 8 Hrs. [5 Mins.]

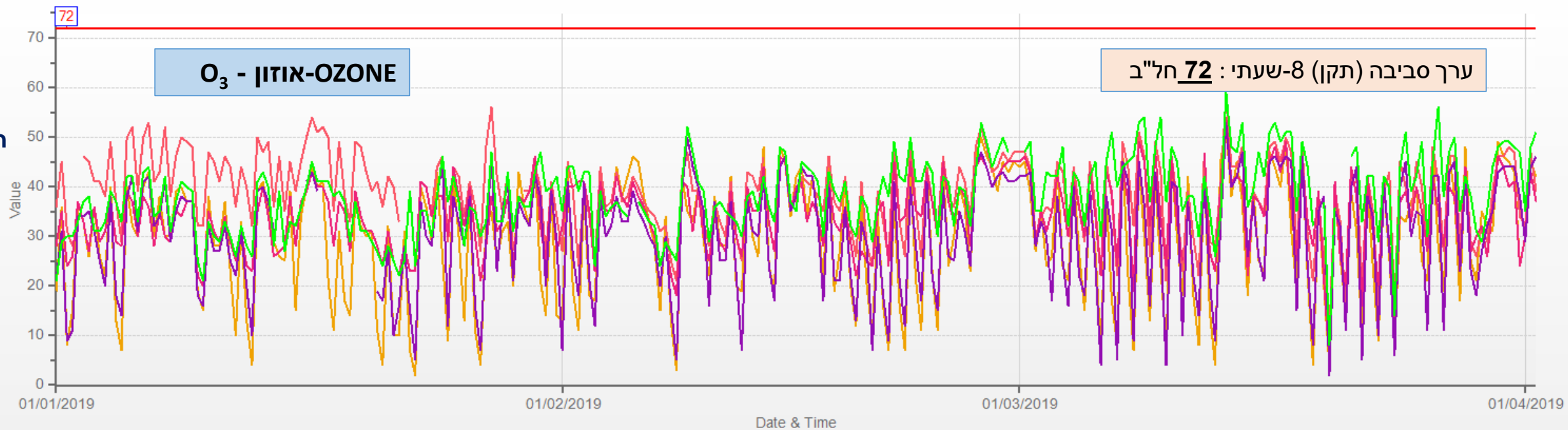


Group: O3 Periodically: 01/01/2019 00:00-01/04/2019 23:55 Type: AVG 8 Hrs.

O₃ - אוזון-OZONE

ערך סביבה (תקן) 8-שעתי : 72 חל"ב

חל"ב



HAMAPIL(O3[ppb]) K.MAHARAL(O3[ppb]) G.ADA(O3[ppb])
Caesarea(O3[ppb]) Mobile_New(O3[ppb]) 72 [Value = 72]



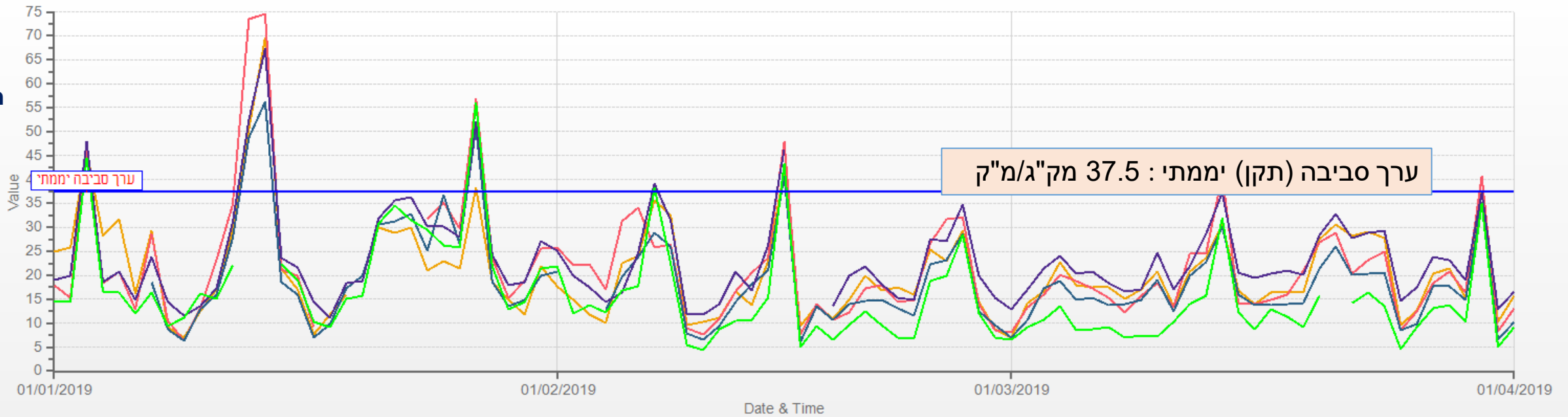
מזון הסביבה והטבע

המדירות בזיכרון יעקוב: הקו הירוק



השוואת מדידות חלקיקים PM2.5 עם שאר האזורים באיגוד שרון כרמל

Group: PM2.5 Periodically: 01/01/2019 00:00-01/04/2019 23:55 Type: AVG 1 Day



— P.HANA(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
 — KARON IGUD(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
 — Heftsiba-igud(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
 — Caesarea(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
— Mobile_New(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
 — UM EL FAHM(PM2.5[$\mu\text{g}/\text{m}^3$])
 — ערך סביבה יממתי [Value = 37.5]

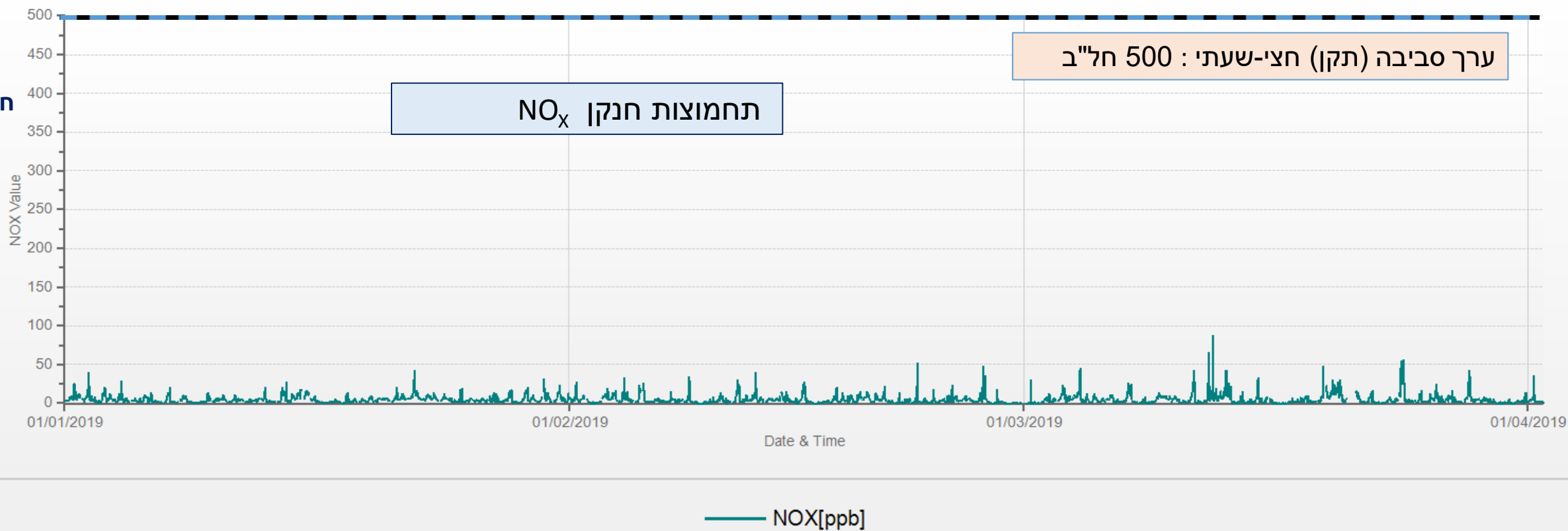
המדירות בזיכרון יעקוב: הקו הירוק

הערה: מדידות החלקיקים בניידת בזיכרון (Mobile-New) בעלות אותן מגמות בהשוואה לשאר אזורי המדידה באיגוד



NOX[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 01/01/2019 00:00-01/04/2019 23:55 Type: AVG 30 Mins. [5 Mins.]

חל"ב



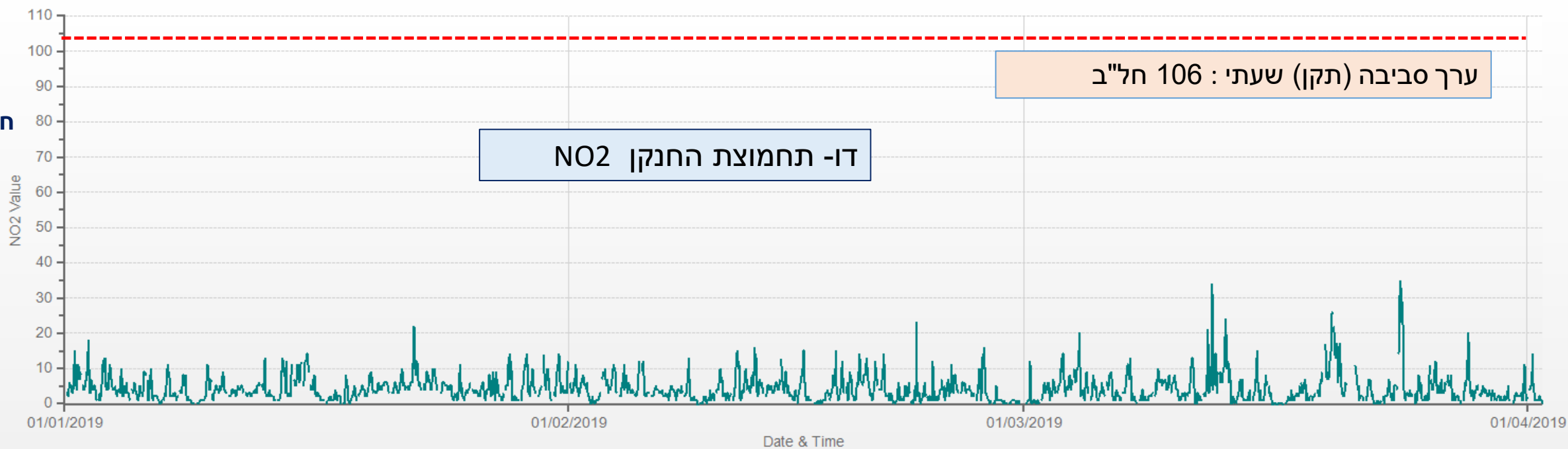
מזון הסביבה והטבע



רשות סביבתית
אגף מדיניות
שרון - ברעל

NO2[ppb] Station: Mobile_New Periodically: 01/01/2019 00:00-01/04/2019 23:55 Type: AVG 1 Hr. [5 Mins.]

חל"ב



— NO2[ppb]



מזכ"ל המשרד להגנת הסביבה ושמירת הטבע



סיכום

- מדידות איכות האוויר בזיכרון יעקב שנערכו ברבעון הראשון לשנת 2019 ע"י תחנת הניטור הניידת שהוצבה ע"י האיגוד, מראות שריכוזי הרקע של החומרים האורגנים הנדיפים בנזן*, טולואן, קסילן, אתילבנזן, העלולים להיפלט עקב פעילות אסדת הגז לווייתן, נמוכים מאוד ורחוקים מתקני הסביבה ומערכי הייחוס הבריאותיים.
- ריכוזי תחמוצות חנקן (NO_2 , NO_x) נמוכים מאוד היות ומקום המדידה רחוק מריכוזי תחבורה עמוסים ומתחנת הכוח אורות רבין.
- ריכוזי האוזון (O_3) נמצאו נמוכים מהתקן בתקופה זו של השנה (חורף) ודומים לריכוזים שנמדדו באזורים האחרים.
- ריכוזי חלקיקי $\text{PM}_{2.5}$ שנרשמו היו דומים לריכוזים שנמדדו באזורים האחרים בשטח האיגוד. בתקופת הדו"ח נרשמו 3 חריגות יממתיות בדומה לאזורים אחרים (מותרות עד 18 חריגות יממתיות בשנה).

מידע כללי על המזהמים השונים בנזן ונדיפים אורגניים

- בנזן הינה תרכובת שהוגדרה כמסרטנת וודאית לבני האדם (עפ"י ארגון הבריאות העולמי WHO) המופיעה באופן טבעי בנפט גולמי ובקונדנסאט הנוצר בהפקת גז טבעי. בנזן הינו נוזל רעיל ללא צבע בעל ריח ארומטי, אינו מסיס במים והוא דליק.
- תכולת הבנזן בדלק הבנזין הינה כ-1%, לכן בנזן עלול להיפלט גם בתחנות דלק ובגזי הפליטה מכלי רכב.
- המקורות התעשייתיים העיקריים לפליטות בנזן: זיקוק נפט גולמי בבתי זיקוק וייצור דלקים, אחסון ושינוע דלקים.
- מקורות נוספים לפליטת בנזן: עישון סיגריות, מילוי מכלי דלק ללא אמצעי מישוב אדים, תהליכי הפקת גז טבעי
- **(תכולת בנזן בקונדנסט ~ 1%)**
- השפעות בריאותיות:
- חשיפה לבנזן אפשרית דרך דרכי הנשימה ובמגע.
- חשיפה נשימתית קצרת טווח לריכוזים גבוהים עלולה לגרום לגירויים בעיניים, נמנום, כאבי ראש, סחרחורות והקאה.
- בחשיפה ארוכת טווח בנזן ידוע כמסרטן, טרטוגני לכן עלול לסכן עוברים.
- (Teratogen : גורם סביבתי העלול לפגום בהתפתחות העובר ברחם)
- להלן התקנים:

ממוצע לפרק זמן	ערך סביבה, חל"ב	מזהם
יממתי	1.2	בנזן
שנתי	0.4	(C ₆ H ₆)

- **אתילבנזין:** נוזל אורגני נדיף דליק בעל ריח דומה לבנזין. נמצא באופן טבעי בנפט הגולמי. מוסף לבנזין להעלאת האוקטן. אינו נחשב כמסרטן. בריכוזים גבוהים גורם לגירוי ולהשפעה על מערכת העצבים המרכזית

- **טולואן:** הוא חומר כימי ארומטי, נוזל בטמפרטורת החדר. ניתן להשתמש בטולואן להעלאת מספר האוקטאן של דלקים טולואן עלול לגרום פגיעה בתפקוד הכליות והכבד.

- **קסילן (קסילנים):** אורתו, מטה ופרה קסילן):
נוזל ארומטי הנמצא באופן טבעי בנפט הגולמי, אין לו תכונות של רעילות כרונית, משפיע על מערכת העצבים.

בנזן, טולואן ושאר חומרים אורגנים ארומטיים, כלולים ברשימת 189 החומרים המוגדרים **מסוכנים** (hazardous air pollutants) על ידי ה-USEPA, הסוכנות להגנה על הסביבה בארה"ב, ופליטתם מוגברת ומבוקרת על ידם.



כלל תחמוצות החנקן (NO_x , NO_2)

- NO_x הינה קבוצת תרכובות של חנקן וחמצן גזיות הנפלטות לאוויר מתהליכי שריפת דלק בדודים תעשייתיים, בתחנות כח ובמנועי כלי רכב תחבורתיים, כתוצאה מחמצון החנקן באוויר המוסף לתא השריפה בטמפרטורות גבוהות. NO_x מוגדרים כסכום ריכוזי חד תחמוצת החנקן (NO) ודו-תחמוצת החנקן (NO_2) הנוכחיים בזמן נתון באוויר.
- NO הינו גז חסר צבע וללא השפעות בריאותיות. NO_2 , הינו גז בצבע חום בעל השפעות בריאותיות מזיקות.
- NO_2 נוצר באוויר גם כתוצאה מהמשך חמצון ה- NO . זהו גז חומצי המגרה את דרכי הנשימה, בעיקר אצל קבוצות אוכלוסייה רגישות: ילדים, חולי מחלות דרכי הנשימה, מחלות לב-ריאה ועוד. בחשיפה לזמן ארוך גורם לירידה בתפקוד הריאות. מהווה אחד המרכיבים העיקריים ליצירת אוזון וגורם לגשם חומצי.
- להלן התקנים:

מזהם	ערך סביבה, חל"ב	ממוצע לפרק זמן
NO_x	500 (מחושב כ- NO_2)	חצי שעתי
	298	יממתי
NO_2	106 (מותר לחרוג עד 8 שעות בשנה)	שעתי
	21	שנתי

אוזון O₃

- אוזון הינו מזהם "שניוני", אינו נפלט ישירות ממקורות הפליטה אלא נוצר באטמוספירה כתוצאה מתגובות פוטוכימיות מורכבות בין מזהמים ראשוניים ("מבשרי אוזון" - Ozone Precursors), כדוגמת תחמוצות חנקן NO_x ותרכובות אורגניות נדיפות (VOC), בנוכחות קרינת ה-UV שבאור השמש. היווצרותו תלויה בעוצמת קרינת השמש ובטמפרטורת הסביבה (לכן מוגדר כ"מזהם קיץ"). מקורות המזהמים "מבשרי אוזון" העיקריים הינם תחמוצות חנקן ופחמימנים הנפלטים ע"י התחבורה, התעשייה ותחנת הכוח, שריפות יער ועוד. אוזון הינו גז רעיל חסר צבע, בעל ריח חריף. בריכוזים גבוהים גורם לגירוי עיניים ואף, פוגע בדרכי הנשימה ובתפקוד הריאות.

- ערך הסביבה לאוזון:

מזהם	ערכי סביבה, חל"ב	ממוצע לפרק זמן
אוזון (O ₃)	71 (מותר עד 10 חריגות בשנה)	8-שעתי

חומר חלקיקי נשים עדין PM2.5

- חומר חלקיקי מרחף או Particulate Matter Suspended, הינו תערובת הטרוגנית של חלקיקים קטנים וטיפות זעירות של נוזלים, המכילים מגוון מרכיבים לרבות יונים כגון סולפטים, ניטרטים, כלורידים, פוספטים, חומרים אורגנים, מתכות, חלקיקי קרקע (crust, soil), חלקיקי אבק טבעי ועוד. החלקיקים המרחפים באוויר הם בעלי טווח רחב מאד של גדלים .
- חלקיקים נשימים עדינים ממקור אנטרופוגניים (מעשה ידי אדם) נובעים משריפת דלקים בתחנות כוח, בתעשייה, בתחבורה ובחימום ביתי. חלקיקים עדינים נוצרים גם כתוצאה מתגובות חמצון פוטוכימיות של גפרית דו-חמצנית, תחמוצות חנקן ותרכובות אורגניות נדיפות באטמוספירה (חלקיקים שניוניים). כמו כן, חלקיקים נשימים עדינים נפלטים ומוסעים אלינו ממדבריות ערב ומסהרה.
- חלקיקי PM2.5 (בעלי קוטר קטן מ-2.5 מיקרון), מסוכנים לבריאות האדם, מאחר ועלולים לחדור לעומק דרכי הנשימה למקום שבו נעשה השחלוף בין חמצן לפחמן דו-חמצני.

- ערכי הסביבה ל-PM2.5:

ממוצע לפרק זמן	ערכי סביבה מק"ג/מ"ק	מזהם
יממתי	37.5 (למעט 18 ימי חריגה)	PM2.5
שנתי	25	