



אפיון איכות האויר במפרץ חיפה - יוני וספטמבר 2007

עורכי הדוח: אביבה טרכטמן, ממונה ניטור ודיגום, אגף איכות אויר, המשרד להגנת הסביבה
 כאמל קזאמל, מרכז איכות אויר, מחוז חיפה, המשרד להגנת הסביבה

תקציר

במאי ובספטמבר 2007 נערכו סקרים לאפיון איכות האויר במפרץ חיפה. הבדיקות בוצעו ב- 20 נקודות עפ"י המפה המצורפת (נספח 1). המזהמים שנבדקו: אבק מרחף, מתכות, מימן כלורי, אמוניה, מימן גפרי, מרקפטנים, חומרים אורגנים נדיפים, פוליארומטים, דיאוקסינים ופורנים. בספטמבר נבדקו גם אלדהידים וקטונים בשיטה נפרדת מזו של אורגנים נדיפים. משך הדיגום לכל החומרים 24 שעות. **לכן, כאשר מדובר על חריגה מערך ייחוס או תקן שנתי, יש להבין שמדובר במדידה בודדת יממתית שאינה מייצגת שנה. יש להמשיך ולבדוק לאורך זמן כדי לבדוק אם הערכים אכן חורגים/לא חורגים מערך הייחוס השנתי.**

הממצאים (לגבי אותם חומרים שיש להם תקן או ערך ייחוס) מצביעים על חריגות מערכי ייחוס או מתקנים שנתיים ויממתיים באבק מרחף, במימן כלורי, בנזן (מסרטן), כלורופורם (חשוד כמסרטן), מתילן כלוריד (חשוד כמסרטן), פורמאלדהיד (חשוד כמסרטן). נמצאה חריגה אחת בלבד מערך ייחוס יממתי בטריכלורואתילן. לא נמצאו חריגות בדיאוקסינים ופורנים. לגבי כלל פוליארומטים התקבל ערך חריג גבוה בשני הסקרים בנקודה אחת בלבד. לגבי מספר חומרים לא ניתן לקבוע אם הריכוזים שהתקבלו חורגים כיון שהם נמוכים מסף הגילוי של החומר: מימן גפרי (לגבי ערך שנתי בלבד) ובנזן-א-פירן.

ערכי הייחוס השנתיים וקצרי הטווח לחומרים רעילים מבטאים את הריכוזים המירביים של המזהמים באויר, אשר בחשיפה נשימתית אליהם, במשך כל החיים או בחשיפה קצרת טווח, לא יגרמו לתופעות בריאותיות שליליות לרובה המכריע של האוכלוסיה, כולל הקבוצות "הפגיעות" שבה (זקנים, ילדים, נשים בהריון, חולים במחלה חסימתית של דרכי הנשימה ועוד).

לגבי חומרים מסרטנים או חשודים כמסרטנים, ההנחה היא כי אין סף חשיפה בטוח וכי באופן תיאורטי כמות כלשהי של חומר מסרטן, אפילו הקטנה ביותר, עלולה לגרום בעתיד להתפתחותה של מחלה ממארת. לכן ערכי הייחוס שנקבעו על בסיס אפקטים קרצינוגניים, התבססו על ריכוזים שגורמים לתוספת סיכון מחושבת של 1:100,000 לחלות בסרטן בחשיפה לכל החיים (70 שנה).

לאור התוצאות שהתקבלו בכוונת המשרד לנקוט בצעדים הבאים:

- ביצוע בדיקות חוזרות בהקדם האפשרי לאותם מזהמים שנמצאו חורגים מתקנים או מערכי ייחוס.
- איתור המפעלים/העסקים שמשתמשים בחומרים אלה או פולטים אותם ובדיקה אם יש להם מגבלות פליטה ברשיון העסק. במידה ויש תנאים ברשיון העסק, המשרד יבצע בדיקות פתע כדי לבדוק אם הם עומדים בהם. במידה ואין תנאים המשרד יפעל להוספת תנאים ברשיון העסק. בהתאם לממצאי הבדיקה תוכן תוכנית עבודה להפחתת פליטות מהמקורות שיאותרו.
- בהתאם לממצאים שהתקבלו יתוכננו סקרים בשתי עונות נוספות (חורף ואביב 2008) על מנת לסיים סדרה של 4 עונות עוקבות שיכולות לאפיין שנה שלמה.

מקום נקודות הדגימה

מס' ושם נקודה	תיאור
1. תבור מערכות (מינהל הרכב)	נמצא באזור מסחר ומלאכה צ'ק-פוסט דרום מערבית למתחם בז"ן . הנקודה בגובה 4 קומות . עומסי תנועה כבדים באזור כמעט בכל שעות היום .
א.1 איגוד ערים חיפה	גובה 3 קומות. סמוכה לנקודה 1 ממזרח.
2. מוסך גירומטיק	גובה כ- 3 קומות . לתיאור ראה נקודה 1 .
3. חוצות המפרץ - הנהלה	בגובה כ- 2 קומות . צמוד לצומת וולקן העמוסה בתנועת רכב כולל משאיות ואוטובוסים . מצפון וצפון מזרח נמצא איזור התעשייה מפרץ .
4. בית פרץ – חלוצי התעשייה 47	גובה נקודה כארבע קומות מעל צומת מרכזית ברח' חלוצי התעשייה העמוס בתנועת רכב כולל משאיות כבדות . בלב אזור התעשייה מפרץ .
5. מעון גן אור – ק. אתא	גובה קומה אחת , דרומית מזרחית למתחם בז"ן ומזרחית לחוות הגז
6. תמ"י דשנים	גובה קומה אחת, דרומית מזרחית למתחם בז"ן , צמוד למפעל דשנים, באזור המחסנים של תמ"י מעבדות מחקר .
א.6 הוסטל בית חצב – ק.בנימין	גובה שתי קומות, צפונית מזרחית למתחם בז"ן . אזור מגורים .
7. חברת חנוך לבנון	גובה שתי קומות , במרכז אזור תעשייה מפרץ וצמוד לרחוב חלוצי התעשייה העמוס תנועת רכב כולל משאיות ואוטובוסים .
8. מרפדית אביטל	גובה 3 קומות , צמוד לא.ת. מפרץ מדרום למפעל דור כימיקלים וסהל אלובין .
א.8 אומגה עיבוד שבבי	גובה קומה אחת . ראה נקודה 8 .
9. מועצת קרית טבעון	גובה שתי קומות , בצמוד לתחנת הניטור של איגוד ערים חיפה דרומית מזרחית למפרץ חיפה .
א.9 משפחת גולדשמיד – ק.טבעון	גובה פני הקרקע בחצר פרטית בקריית טבעון .
10. אולם ספורט- שכונת דגניה ק.חיים	גובה 4 קומות , מרחק 200 מטר צפונית לטרמינל קריית חיים של תש"ן שם מתבצעת פריקת ספינות של נפט טבעי שעובר בצנרת לבז"ח .
א.10 בי"ס דגניה – שכונת דגניה ק.חיים	גובה 2 קומות צמודה לנקודה 10 .
11. אולם ספורט ק. חיים	גובה 2 קומות , מזרחית לחוות תש"ן קריית חיים . צפונית מערבית לאזור תעשייה מפרץ חיפה . תנועת רכב בינונית .
12. מרכז שיקום תעסוקתי	גובה קומה אחת , דרומית וצמודה למפעל סהל אלובין (אלומיניום שניוני) ולטרמינל קריית חיים . תנועת משאיות כבדה בקרבת מקום ברח' חלוצי התעשייה .

13. מקורות מחוז צפון גובה קומה אחת, מערבית לחוות הדלק של פז, סנוול ודלק, וצמוד למפעל שמן ותחנת הכח המזוטית של חח"י. בחוף שמן הצמוד לנקודה ישנה פעילות רבה של שריפות פירטיות של גרוטאות וכבלי נחושת.	
14. מספנות ישראל גובה 2 קומות, צמודה ממזרח לגדות מסופים צפון, מיכל האמוניה, מיכל אתילן ומוצרים פטרוכימיים. במסוף מתקיימת פעילות של פריקת חומרים לספינות ומהן והזרמה למפעלים. 14. א. מספנות ישראל גובה פני הקרקע באותו אתר.	
15. מעגן הדייג גובה שתי קומות, צמוד לשפך הקישון, מזרחית לחוות הדלק של חברות הדלק, ודרומית מזרחית לתחנת הכח של חח"י.	
16. כפר חסידים – כפר הנוער הדתי ממוקם על גבעה כ-10 ק"מ דרום מזרחית למפרץ חיפה. אזור חקלאי עם מס' רפתות ושדות מעובדים. תנועת רכב קלה ביותר.	
17. בסיס ההדרכה הטכני חיל האוויר גובה קומה אחת, דרומית וצמוד לא.ת. מפרץ חיפה, מוקף מארבע כוונים בכבישים עמוסי תנועה (בעיקר בשעות העומס) מכל הסוגים (משאיות, אוטובוסים ורכבים קלים). מצפון ישנם נמלי התעופה האזרחי והצבאי.	
18. חברת מעגן – מרכז הנמל גובה קומה אחת, צמוד לנמל הדלק ולחוות מיכלי הדלק (20- איקוס). תנועה חזקה של משאיות בתוך שטח הנמל.	
19. דגון – נמל מערבי גובה 2 קומות, מערבית לנמל הדלק בצמוד למסוף הדגנים (דגון) תנועה חזקה של משאיות בתוך שטח הנמל.	
20. בי"ס תל חי – נווה שאנן גובה 3 קומות, בלב אזור מגורים בשכונת נווה שאנן. השכונה ממוקמת בגובה כ-300 מטרים מעל הנמל ומעל אזורי התעשייה במפרץ חיפה בכיוון דרום עד דרום מערב.	

סכום התוצאות

הריכוזים שהתקבלו מובאים בטבלאות המצורפות (נספח 2).

להלן התייחסות לחומרים להם נקבעו ערכי ייחוס ואשר ריכוזיהם הגיעו לפחות ל- 30% מערך הייחוס השנתי, וכן **לקבוצות חומרים** שאין להם ערכי ייחוס ישראליים כוללים: TVOCs, כלל פוליאורומטים, כלל מרקפטנים.

אבק מרחף

תקן שנתי: 75 מיקרוגרם/מ"ק
תקן יממתי: 200 מיקרוגרם/מ"ק.

בסקר שבוצע ביוני נמצאו ריכוזים העולים על התקן השנתי ב- 10 נקודות דיגום מתוך העשרים. בשתיים מהן נמצאו חריגות מהתקן היממתי: חנוך לבנון ומרכז שקום תעסוקתי- 213 ו- 317 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.
בשתי הנקודות יש תנועת רכב כבדה, בעקר של משאיות ואוטובוסים. שתי הנקודות צמודות לרח' חלוצי התעשייה שנחשב לרחוב מרכזי באזור התעשייה מפרץ חיפה. בנוסף קיימות בקרבתן ממגורות לאיחסון תבואה ומגרסה שיכולות לתרום לריכוזי אבק מרחף.
בנקודות: בית פרץ, תמי דשנים, אולם ספורט קריית חיים, הריכוזים שהתקבלו היו מעל 50% מהתקן היממתי: 133, 136, 175 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בספטמבר לא נמצאו חריגות מהתקן היממתי. ב- 8 נקודות התקבלו ריכוזים העולים על התקן השנתי. בנקודה אחת, מרכז שקום תעסוקתי, התקבל ריכוז שעולה על התקן השנתי ומגיע ליותר מ- 50% מהתקן היממתי.

מתכות

הריכוזים של כל המתכות שנבדקו ושנקבעו להם ערכי ייחוס נמוכים גם מערך הייחוס השנתי.

לגבי **ארסן** בסקר שנערך ביוני בנקודה אחת, מרפדית אביטל, הריכוז שהתקבל ($0.0023 <$ מיקרוגרם/מ"ק) נמוך מסף הגילוי של ארסן שהינו גבוה מערך הייחוס השנתי (0.002 מיקרוגרם/מ"ק).

לגבי **מנגן** ביוני במספר מקרים הריכוזים שהתקבלו עוברים 50% מערך הייחוס השנתי (0.05 מיקרוגרם/מ"ק) וגם מתקרבים אליו. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו בחנוך לבנון, מנהל הרכב, מרכז שקום תעסוקתי, בית פרץ ואולם ספורט קרית חיים: 0.044, 0.040, 0.040, 0.034, 0.032 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה. בספטמבר הריכוזים בחלק מהנקודות מגיעים עד כ- 30% מערך הייחוס השנתי.

ערכי הייחוס השנתי והיממתי של **ניקל** זהים (0.0025 מיקרוגרם/מ"ק). כל הריכוזים שהתקבלו נמוכים מערך הייחוס השנתי. ישנם מספר ריכוזים שמגיעים לכ- 50% מערך הייחוס השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר ביוני התקבלו בתמי דשנים, חנוך לבנון, מרפדית אביטל, מרכז שקום תעסוקתי, מספנות ישראל, כפר הנוער הדתי חסידים: 0.016, 0.014, 0.014, 0.013, 0.011, 0.011 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה. בספטמבר הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במקורות מחוז צפון ובאומגה עבוד שבבי: 0.012, 0.011 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

מימן כלורי

ערך ייחוס שנתי: 7 מיקרוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי: 20 מיקרוגרם/מ"ק

ביוני הריכוזים ב- 3 נקודות חרגו מערך הייחוס היממתי: בית פרץ, מועצת קרית טבעון, ומרכז שקום תעסוקתי – 85.4, 35.4, 35.5 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה. ב- 5 נקודות התקבלו ריכוזים נמוכים מסף הגילוי של שיטת הבדיקה שהיה גבוה מערך הייחוס השנתי והיממתי. בכל שאר הנקודות הריכוזים נמוכים מסף הגילוי שהיה גבוה מערך הייחוס השנתי.

בספטמבר הוגדלה רגישות המדידה. מימן כלורי נמצא כמעט בכל נקודות הדיגום. ב- 8 נקודות התקבלו חריגות מערך הייחוס היממתי: 28 עד 43.7 מיקרוגרם/מ"ק. ב- 6 נקודות נוספות התקבלו ריכוזים העולים על הערך השנתי. ב- 4 נקודות הריכוז שהתקבל נמוך מסף הגילוי שהינו גבוה מערך הייחוס השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו בבית פרץ, אגוד ערים חיפה, בייס דגניה, מעגן הדיג, מרכז שקום תעסוקתי: 43.7, 39.7, 38.2, 35.2, 31.9 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בכל מקרה הערכים אינם עוברים את סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות שהוא: 390 מיקרוגרם/מ"ק.

עפ"י מקורות מידע של אוסטרליה ו- USEPA אחד המקורות למימן כלורי הוא שריפת דלקים. נאמר כי בקליפורניה אחד המקורות העיקריים שפולט מימן כלורי הינו חברות המספקות חשמל. החומר משמש גם לניקוי דוודים וכן יכול להפלט משמוש בחומרי חיטוי למשטחים בבתיים ובבתי חולים, בריכות שחיה ועוד (1,2).

אמוניה

ערך ייחוס שנתי: 100 מיקרוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי: 350 מיקרוגרם/מ"ק

בשני הסקרים ביוני ובספטמבר כל הריכוזים שהתקבלו נמוכים גם מערך הייחוס השנתי. בנוסף סף הגילוי הנמוך ביותר לריח של אמוניה שנמצא בספרות הוא 100 מיקרוגרם/מ"ק, כלומר הריכוזים שהתקבלו גם אינם אמורים לגרום למטרדי ריח. יחד עם זאת החומר נמצא כמעט בכל

נקודות הדיגום. ביוני התקבל ריכוז מעל סף הגילוי של שיטת המדידה ב- 12 נקודות ובספטמבר בכולן. ברב הנקודות בשני הסקרים הריכוז נמוך מ- 20% מערך הייחוס השנתי. במספר נקודות בספטמבר הוא עובר 20% ומגיע עד כ- 40% מהערך השנתי: אגוד ערים חיפה, ביי"ס דגניה, מרכז שקום תעסוקתי, מספנות ישראל – 23.9, 22.6, 36.7, 21.0 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

אמוניה נמצאת באופן טבעי בריכוזים נמוכים באויר. היא מתקבלת גם ממקורות אנטרופוגניים כמו, ייצור ושימוש בדשנים, הפרשות בעלי חיים ממקומות בהם הם מוחזקים במרוכז, שמוש בחומרי ניקוי ועוד (1,2).

כלל מרקפטנים

אין ערך ייחוס לכלל מרקפטנים.

יש ערך ייחוס לאתיל מרקפטן:

ערך ייחוס שנתי: 3.1 מיקרוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי: 130 מיקרוגרם/מ"ק

אין ערכי ייחוס ישראליים למרקפטנים אחרים.

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שקיים בספרות לאתיל מרקפטן הוא 0.043 מיקרוגרם/מ"ק ולמתיל מרקפטן 0.16 מיקרוגרם/מ"ק. ערכים אלה נמוכים מערך הייחוס השנתי של אתיל מרקפטן לבדו.

כל הריכוזים שהתקבלו ביוני ובספטמבר, המייצגים כלל מרקפטנים, נמוכים מערך הייחוס היממתי של אתיל מרקפטן לבדו. בספטמבר התקבלו בשתי נקודות (גירומטיק, קרית טבעון ונווה שאנן-בי"ס תל חי) ריכוזים הגבוהים מערך הייחוס השנתי שלו. בכל הנקודות האחרות הריכוזים נמוכים מסף הגילוי של אתיל מרקפטן שהינו גבוה מערך הייחוס השנתי שלו. אין אפשרות לדעת אם הערכים נמוכים מסף הריח.

בסקרים הבאים נבדוק אפשרות לאנליזה של מרקפטנים שונים בדוגמה, כדי לראות מה התרומה של כל אחד לכלל מרקפטנים ומה התרומה של אתיל מרקפטן עצמו. בנוסף ננסה להגדיל את רגישות הבדיקה במידה וניתן.

מימן גפרי

ערך ייחוס שנתי: 1 מיקרוגרם/מ"ק
ערך ייחוס חצי שעותי: 7 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות למימן גפרי הוא: 0.2 מיקרוגרם/מ"ק.

כל הריכוזים שהתקבלו ביוני ובספטמבר נמוכים מסף הגילוי של החומר שהינו נמוך מערך הייחוס החצי שעותי אך גבוה מערך הייחוס השנתי. יש לציין כי משך הדיגום בכל נקודה היה 24 שעות ולא חצי שעה, כך שיתכן שישנם פיקים של ריכוזים יותר גבוהים שאיננו מקבלים אותם.

במידה וניתן נגדיל את הרגישות של השיטה בבדיקות הבאות.

כלל חומרים אורגניים נדיפים

אין ערכי ייחוס לכלל חומרים אורגניים נדיפים.

חומרים אורגניים נדיפים נמצאו בכל הנקודות בשני הסקרים. ברב הנקודות הריכוזים שהתקבלו בספטמבר גבוהים מהריכוזים שהתקבלו ביוני.

ביוני הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו בחנוך לבנון ובמספנות ישראל (קומה 3): 125 ו- 92 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה. בספטמבר הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במרכז שקום תעסוקתי, ביי"ס דגניה, אגוד ערים חיפה, מערב הנמל, נווה שאנן, חוצות המפרץ: 195, 160, 129, 120, 123 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בנזן

ערך ייחוס שנתי: 1.3 מיקרוגרם/מ"ק
 ערך ייחוס יממתי: 3.9 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לבנזן הוא 6000 מיקרוגרם/מ"ק.

בנזן הוכח כמסרטן ודאי לבני אדם וסווג בקבוצה 1 של IARC וקבוצה A של USEPA.

באופן כללי יש חריגות רבות וגבוהות מערך הייחוס היממתי.

ביוני התקבלו ב- 9 נקודות חריגות מערך הייחוס היממתי וב- 3 נקודות נוספות ריכוזים גבוהים מערך הייחוס השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במספנות ישראל (קומה 3), כפר הנוער הדתי חסידים, נווה שאנן (בי"ס תל חי), 16.8, 16.5, 16.0 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בספטמבר ב- 9 נקודות התקבלו חריגות מערך הייחוס היממתי ובנקודה אחת נוספת ריכוז הגבוה במעט מערך הייחוס השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו באגוד ערים חיפה, מקורות מחוז צפון, חנוך לבנון, בי"ס דגניה, הטכני של ח"א, מעון גן אור – 73.0, 23.2, 20.4, 16.2, 14.5, 13.7 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בנזן נפלט משרפת פחם ודלק נוזלי ומאיחסון תזקי דלק (חוות מיכלים) .
 המקורות העיקריים הם כלי רכב ותחנות דלק (1,2).

כלורופורם

ערך ייחוס שנתי: 0.43 מיקרוגרם/מ"ק
 ערך ייחוס יממתי: 1.3 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לכלורופורם הוא 500 מיקרוגרם/מ"ק.

כלורופורם חשוד כמסרטן לבני אדם וסווג בקבוצה 2B של IARC (מסרטן אפשרי בבני אדם) וקבוצה B2 של USEPA (כנראה מסרטן לבני אדם).

ביוני התקבלו חריגות מערך הייחוס היממתי ב- 7 נקודות. ב- 4 נקודות נוספות התקבלו ריכוזים גבוהים מערך הייחוס השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר נמדדו בחנוך לבנון, אולם ספורט דגניה, מרכז שקום תעסוקתי: 5.74, 3.71, 3.36 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

בספטמבר לא התקבלו חריגות מערך הייחוס היממתי. התקבלו ריכוזים מעל הערך השנתי ב- 4 נקודות.

כלורופורם נפלט לאויר ממי שתיה שעברו כלורניציה לצורך חיטוי, נפלט משפכים ומבריכות שחיה, מתהליכי ייצור שלו ומתהליכים תעשייתיים בהם משתמשים בו ועוד (1,2).

טריכלורואתילן

ערך ייחוס שנתי: 7.7 מיקרוגרם/מ"ק
 ערך ייחוס יממתי: 23 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לטריכלורואתילן הוא 3000 מיקרוגרם/מ"ק.

טריכלורואתילן סווג ע"י IARC בקבוצה 2A (כנראה מסרטן לבני אדם). בעבר USEPA סיווג את החומר בקבוצה B2/C. כיום הוא מבצע הערכה חדשה של הקרצינוגניות של החומר על סמך מידע חדש, שמראה שהחומר כנראה מסרטן לבני אדם (כרגע הסיווג שהיה קודם לחומר הוסר).

התקבלה חריגה אחת בלבד מהערך היממתי, ביוני בחנוך לבנון: 71 מיקרוגרם/מ"ק. בכל הבדיקות האחרות לא התקבלו חריגות. הריכוזים נמוכים בהרבה מערך הייחוס השנתי.

טריכלורואתילן משמש בעקר לניקוי חלקי מתכת. משמש גם כממס למיצוי גריז, שמנים, שומנים ועוד. משמש גם כחומר לקרור. נפלט מתעשיות שמיצרות אותו או משתמשות בו כמו: תעשייה כימית, תעשיית גומי, תעשייה פרמצבטית, תעשיית נייר, ברזל ופלדה ועוד (1,2).

מתילן כלוריד

ערך ייחוס שנתי: 2.4 מיקרוגרם/מ"ק

ערך ייחוס יממתי: 7.2 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות למתילן כלוריד הוא 4100 מיקרוגרם/מ"ק.

מתילן כלוריד הינו מסרטן אפשרי בבני אדם וסווג ע"י IARC בקבוצה 2B ובקבוצה B2 ע"י USEPA.

ביוני נמצאה חריגה אחת בלבד מערך הייחוס היממתי (7.75 מיקרוגרם/מ"ק) בתמ"י דשנים. לא היו חריגות במקומות אחרים.

בספטמבר התקבלו ריכוזים גבוהים יותר בכל הנקודות. ב- 16 נקודות התקבלו חריגות מערך הייחוס היממתי. ב- 2 נקודות נוספות התקבלו ריכוזים גבוהים מהערך השנתי. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במרכז שקום תעסוקתי, ב"ס דגניה, נווה שאנן (ב"ס תל חי), חוצות המפרץ, מערב הנמל: 138, 89, 73, 66, 63 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

השוני בריכוזים בשני הסקרים נובע כנראה משינוי בשפופרות האסוף של דוגמת האויר.

מתילן כלוריד מתקבל מייצור שלו ושימוש בו בתעשייה. נפלט בזמן רסוס צבע או שימושים אחרים באירוסולים (1,2).

פחמן טטראכלורי

ערך ייחוס שנתי: 0.67 מיקרוגרם/מ"ק

ערך ייחוס יממתי: 2 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לפחמן טטראכלורי הוא 884 מ"ג/מ"ק.

פחמן טטראכלורי הינו מסרטן אפשרי בבני אדם וסווג ע"י IARC בקבוצה 2B ובקבוצה B2 ע"י USEPA.

לא נמצאו חריגות מערכי הייחוס היממתי והשנתי. במספר מקומות הריכוזים מגיעים עד כ- 30% מהערך השנתי ובחונך לבנון לכ- 50% ממנו.

נפלט מייצור שלו ומשמוש בו בתעשייה. כמו כן נפלט מחומרים המשמשים לניקוי במבנים (1,2).

אצטאלדהיד

ערך ייחוס שנתי: 5 מיקרוגרם/מ"ק

ערך ייחוס יממתי: 5 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לאצטאלדהיד הוא 2.7 מיקרוגרם/מ"ק.

אצטאלדהיד הינו מסרטן אפשרי בבני אדם וסווג ע"י IARC בקבוצה 2B ובקבוצה B2 ע"י USEPA.

בדיקות של אצטאלדהיד נערכו רק בספטמבר. הריכוזים אינם עוברים את ערכי הייחוס. הערכים המרביים מגיעים לכ- 50% מערך הייחוס השנתי והיממתי שהינם זהים, כלומר קרובים לסף הריח של החומר.

הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במעון גן אור, מרכז שקום תעסוקתי, אולם ספורט קרית חיים, הוסטל בית חצב, מעגן הדיג, חנוך לבנון, ביי"ס דגניה: 2.82, 2.78, 2.62, 2.49, 2.45, 2.37, 2.35 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

אצטאלדהיד הינו תוצר ביניים בתהליך הנשימה של צמחים. נוצר משרפה לא שלמה של עצים במתקני חמום ביתיים, בקלית קפה, בבערה של טבק, ונפלט מכלי רכב (1,2).

פורמאלדהיד

ערך ייחוס שנתי: 0.8 מיקרוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי: 0.8 מיקרוגרם/מ"ק

סף גילוי הריח הנמוך ביותר שנמצא בספרות לפורמאלדהיד הוא 60 מיקרוגרם/מ"ק.

פורמאלדהיד הוכח ע"י IARC כמסרטן ודאי לבני אדם וסווג בקבוצה 1 משנת 2006. לפי USEPA החומר מסווג נכון לשנת 2000 בקבוצה B1, כלומר, החומר כנראה מסרטן לבני אדם.

בדיקות של פורמאלדהיד בוצעו רק בספטמבר. כל הריכוזים שהתקבלו גבוהים מערכי הייחוס. הריכוזים הגבוהים ביותר התקבלו במרכז שקום תעסוקתי, ובאומגה – עבוד שבבי: 15.7, 10.2 מיקרוגרם/מ"ק בהתאמה.

פורמאלדהיד משמש בתעשיית דבקים, פלסטיק, ועץ. נפלט בעיקר מתחנות כח ומכלי רכב. נפלט גם מרהיטים העשויים עץ, נפלט בזמן עשון (1,2). שתי הנקודות הנ"ל בהן הוא נמצא בריכוז גבוה נמצאות ליד מפעל דור כימיקלים המייצר פורמלין.

כלל פוליארומטים

אין ערך ייחוס ישראלי לכלל פוליארומטים. למדינת ניו יורק יש ערך שנתי: 20 ננוגרם/מ"ק. כל הערכים בכל הנקודות מלבד בנקודה אחת (חוצות המפרץ) נמוכים מערך זה.

בחוצות המפרץ נמצא ריכוז גבוה מערך זה ביוני ובספטמבר: 146, 637 ננוגרם/מ"ק בהתאמה. נקודה זו נמצאת צמוד לצומת וולקן שבה תנועה כבדה ביותר של כלי רכב מכל הסוגים.

פוליארומטים נוצרים בעיקר משריפה. נפלטים מכלי רכב ובעיקר אלו המונעים בסולר, מעשן סיגריות, חמום בתים, גריל בשר, אספלט, פחם, שריפת גזם ועוד (1,2).

בנזו-א-פירן

ערך ייחוס שנתי: 0.11 ננוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי: 0.11 ננוגרם/מ"ק

IARC משנה כרגע את הסיווג של בנזו-א-פירן מקבוצה 2A לקבוצה 1, כלומר, למסרטן ודאי בבני אדם. לפי USEPA החומר מסווג בקבוצה B2, כלומר, כנראה מסרטן לבני אדם.

הריכוזים שהתקבלו במאי וביוני נמוכים מסף הגילוי של החומר שהינו מעל ערכי הייחוס. במידה וניתן נגדיל את רגשות הבדיקה כדי שניתן יהיה לראות אם הריכוזים בסביבה עוברים/לא עוברים את ערכי הייחוס.

המקורות זהים לאלו של כלל פוליארומטים.

דיאוקסינים ופורנים (2,3,7,8-TCDD)

ערך ייחוס שנתי : 0.3 פיקוגרם/מ"ק
ערך ייחוס יממתי : 0.9 פיקוגרם/מ"ק

2,3,7,8-TCDD נקבע ע"י IARC כמסרטן ודאי בבני אדם וסווג בקבוצה 1. USEPA סיווג חומר זה בקבוצה B2, כלומר, כנראה מסרטן לבני אדם.
כל הריכוזים שהתקבלו נמוכים מערך הייחוס השנתי.

ביבליוגרפיה

1. <http://www.epa.gov/ttnatw01/hlthef/hapindex.html>
2. <http://www.npi.gov.au/database/substance-info/profiles/index.html>

