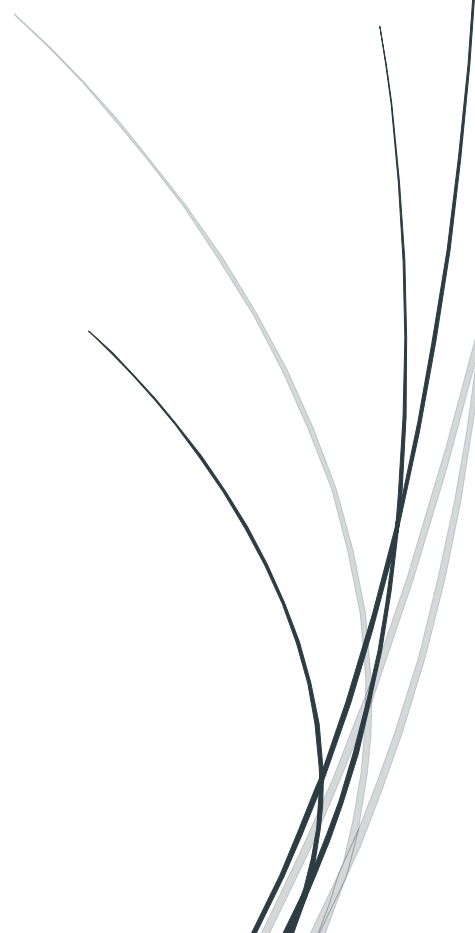


דו"ח שנתי 2022

איגוד ערים מפרץ חיפה - איכות הסביבה



תוכן עניינים

1	תוכן עניינים
1	דבר יו"ר האיגוד
3	דבר מנכ"לית האיגוד
5	סיכום שנתי 2022 – איכות אוויר
9	סיכום שנתי 2022 - חומרים מסוכנים
12	סיכום שנתי 2022 - רישוי עסקים
13	סיכום שנתי 2022 - אכיפה
14	סיכום שנתי 2022 – תכנון סביבתי
16	סיכום שנתי 2022 - קרינה בלתי מייננת
17	סיכום שנתי 2022 - רעש
21	סיכום שנתי 2022 חינוך וקיימות
22	סיכום שנתי 2022 - פניות הציבור
25	דו"ח מפורט - איכות אוויר
168	דו"ח מפורט - חומרים מסוכנים
206	דו"ח מפורט - רישוי עסקים
227	דו"ח מפורט - אכיפה
235	דו"ח מפורט - תכנון סביבתי
244	דו"ח מפורט - קרינה בלתי מייננת
277	דו"ח מפורט - מניעת רעש
284	דו"ח מפורט - חינוך לקיימות

מועצת המנהלים (2022)

עו"ד שרית גולן שטיינברג, יו"ר מועצת האיגוד
אדר' אריאל וטרמן, עיריית חיפה
עו"ד ויליאם שוקייר, עיריית חיפה
רג'א זלאתרה, עיריית חיפה
שלומי קדוש, עיריית קרית ים
דני קרן, עיריית נשר
יוסי מרקוביץ, עיריית קרית מוצקין
אריה נחום, עיריית קרית אתא
מיכאל גורין, עיריית קרית ביאליק
דוד בלוגרונד, מועצה מקומית רכסים
עמוס נצר, מועצה אזורית זבולון
יאיר סיידה, עיריית טירת כרמל
שני אוסטרייכר, מועצה מקומית קריית טבעון
רמזי אבו חמד, מועצה מקומית דליאת אל כרמל
פריד עלי, מועצה מקומית עספיא

בעלי תפקידים

ד"ר ליהי שחר ברמן, מנכ"לית האיגוד
ד"ר אלה ברלין, מנהלת אגף משאבי אוויר
אילן זילברמן, מנהל אגף תשתיות, רישוי עסקים וחומ"ס
ד"ר מונה נופי-נעמה, מנהלת אגף קרינה אלמ"ג ורעש
ד"ר דן גוטליב, מרכז חינוך סביבתי וקיימות
שרה איגר-פרוסנר, מתכנתת סביבתית
טל רובין, מתכנתת סביבתית
שמעון אייזנברג, מנהל מח' חומ"ס
אירה צ'וחננקו, רכזת חומרים מסוכנים
גנאדי אלטשולר, מהנדס איכות אוויר
יוסי אלעזר, רכז מניעת רעש
נדב ברזילי, רכז מניעת רעש
אופיר ניסן, רכז מערך ניטור
לאורה פרנקל, מהנדסת איכות אוויר
אורי צמח, פקח אכיפה סביבתית
רועי קרליץ, פקח אכיפה סביבתית

איהאב עבאס, פקח אכיפה סביבתית

צוות מנהלה

מירב הדר, מנהלת משאבי אנוש ושכר

ניקול גימפלמן, מזכירת האיגוד

אורנה בק, מזכירת האיגוד

כספים

רו"ח חגי שאול, גזבר האיגוד

רונית אברמוביץ' מנהלת חשבונות

איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה עוסק כל העת בנושאים בעלי השפעה משמעותית על בריאותם ואיכות חייהם של תושבי אזור מפרץ חיפה.

אזור זה, המרכז בתוכו מגוון גורמים מזהמים המגיעים מהתעשייה, מתחנות הכוח, הנמלים והתחבורה, מכיל גם שטח ייחודי של טבע פראי וטבע עירוני. שטחים אלו הינם בעלי איכויות אקולוגיות חשובות וחיוניות וחשוב להגן, לשמור ולזכור כל העת כי השפעות זיהום האוויר המגיעות כתוצאה מפעילות התעשייה הפטרוכימית, משליכות רבות גם על תחום זה. חשוב גם לזכור כי המנעד העדין של המאזן הביולוגי, חיוני לנו ולקיומנו כאן והשפעתו מכרעת.

הזיהום הסביבתי המגיע מהתעשייה הפטרוכימית באזור המפרץ, המהווה כרבע מכלל מפעלי תעשייה זו בכל שטח המדינה ומגורמים מזהמים נוספים ורבים, מצריך עבודה אינטנסיבית והתמודדות יומיומית עם מפגעים חמורים מכלל התחומים: אוויר, חומרים מסוכנים, קרינה, תעשיות וכן, בתחום האכיפה הסביבתית.

אנו ממשיכים לקדם את הפתרון ארוך הטווח למרבית המפגעים הללו, דרך קידומה של תמ"א 75 – שער המפרץ, התוכנית הממשלתית לסגירת התעשייה הפטרוכימית והבראת מפרץ חיפה.

בחדש מרץ השנה אושרה בממשלה החלטה 1231 לקידום התוכנית להבראת מפרץ חיפה והתעשייה הפטרוכימית, אנו מברכים על ההחלטה וקוראים לממשלה לקבוע לוחות זמנים מחייבים כצעד הכרחי לקיום תוכנית זו.

גם בשנה זו האיגוד ממשיך בפעילות שוטפת הכוללת טיפול במפגעי הסביבה, תוך חיזוק מעמדו מול הגורמים המזהמים כגוף מפקח, מבקר ובעל סמכויות אכיפה, וכן, חשוב לא פחות וביחס ישיר – להוות מול הציבור גוף אמין אשר מטרתו ופעולותיו מביאות לשיפור והבראת הסביבה. במסגרת זו לקח על עצמו האיגוד השנה לבצע בדיקות לניטור נוכחות סיבי אסבסט בפרויקט פינני האסבסט בבי"ס ליאו בק בחיפה, במקביל לבדיקות אשר בוצעו בידי גורמים המעורבים בפרויקט, ע"מ לספק פלטפורמה של בדיקות בלתי תלויות עבור ציבור התלמידים, המורים ותושבי הסביבה.

תוצאות הבדיקות פורסמו באתר האיגוד והן זמינות ונגישות לציבור.

פעילות עובדי האיגוד להשגת מטרתו להפחתת מפגעי סביבה ביומיום וקידום המדיניות לפינוי התעשייה הפטרוכימית המשיכה גם במהלך שנת 2022, וכללה סיורי פיקוח רבים במפעלים, תחזוקה גבוהה של תחנות הניטור, יציאה לשטח באירועי חירום, תחקור אירועי זיהום וחומ"ס ועוד, עליהם יפורט בגוף הדו"ח.

השנה נוספו למערך הניטור 2 תחנות ניטור נוספות בסמוך למתחם בז"ן, ויחד איתן ובשילוב ציוד מתקדם, ממשיך האיגוד לנטר ולפקח על נתוני המזהמים באוויר ולבחון בצורה מעמיקה את התלונות המגיעות לאיגוד.

מחלקת האכיפה המשיכה לפעול ולקדם את הפרויקט לשימור נחלים ובשנה זו בדגש מיוחד לנחל סעדיה ונחל הפוארה, לאור מפגעים רבים של פסולת בניין ופסולת נחלית שמקורם באתרי הבניה וההתחדשות העירונית. בזכות עבודה אינטנסיבית, בשיתוף רשויות האיגוד ושותפים נוספים ובאמצעות ציוד מתקדם, מצליחה יחידת האכיפה להביא לשינוי משמעותי באזורים הללו..

בתחום הקרינה אנו ממשיכים לפעול לצמצום חשיפת הציבור לקרינה בלתי מייננת למינימום האפשרי ובשנה זו, במסגרת פרויקט רחב היקף למוסדות הגיל הרך העתיד לכלול את כל רשויות האיגוד, נבדקו כ-40 גני ילדים בחיפה ובקרית מוצקין, לאחר הבדיקות הגיש האיגוד דו"ח והמלצות לטיפול לכל הנוגעים בדבר. במקביל, ניתן מענה לפניית הציבור הכולל גם השאלת מכשירים למדידת קרינה, לכל תושבי מפרץ חיפה, באופן עצמאי.

בתחום החינוך הסביבתי, המשיך האיגוד לקדם תוכניות חינוך וסיוע לבתי הספר על מנת להפכם לבתי ספר ירוקים וירוקים מתמידים. התקיימו מגוון השתלמויות ומפגשים קהילתיים, ביניהם השתלמות לאנשי חינוך בנושא אקלים ואופנה וקורס פעילי סביבה בעיר נשר.

בשנה זו לקח האיגוד חלק משמעותי בפרק התקנות המאפשרות פיקוח ואכיפה להפחתת זיהום אוויר מכלי שיט ואנו מברכים את ועדת הכלכלה על אישור התקנות כחלק מאמנת MARPOOL הבינ"ל למניעת זיהום הים מכלי השיט. אני מודה לחברי מועצת האיגוד ומעריכה את התמיכה והסיוע בהובלת מדיניות סביבתית ברורה לעתיד האזור כולו, ומודה לעובדי האיגוד הפועלים בנחישות ובמקצועיות לקידום מטרות האיגוד וליצירת מפרץ נקי יותר עבור כולנו.

בברכה,



עו"ד שרית גולן שטיינברג, יו"ר האיגוד

דבר מנכ"לית האיגוד

בשנה זו, האיגוד ממשיך לקדם את התוכנית לסגירת התעשיות הפטרוכימיות במפרץ חיפה, תמ"א 75, אשר לה חשיבות מכרעת בהפיכת שטחי האיגוד ומפרץ חיפה בייחוד, לאזורים בהם חיים בסביבה בריאה וברת קיימא ובהסתכלות מיטיבה לשנים ודורות קדימה.

מחלקת התכנון של האיגוד לוקחת חלק פעיל בוועדת העורכים של התוכנית לכלל השטח ובתכניות העוסקות בניקוז ותשתיות אנרגיה.

אנו מברכים את אישורה בממשלה של החלטה 1231 לקידום התוכנית להבראת מפרץ חיפה והתעשייה הפטרוכימית ומעודדים בכל אמצעי את חשיבות נושא קביעת לוחות הזמנים המחייבים לביצוע התכנית.

בשנה זו התקבלו תלונות ריח רבות באזור הקריות וחיפה, בסמוך לחוות המכלים תש"א, ומאזורים הנמצאים בקרבה למתחם הפטרוכימי. בהתאם לתלונות, נערכו סיורים ע"י צוות המריחים של האיגוד, נעשו בדיקות תוך שימוש במצלמות תרמיות ואמצעים טכנולוגיים מתקדמים לזיהוי דליפות מהמכלים, ותש"א נדרשה לבצע ניטור רציף על גדר המפעל.

בהמשך ובעקבות ריבוי אירועים אלו, האיגוד השתתף בדיון דחוף של ועדת פנים וסביבה של הכנסת בנושא זיהום במפרץ חיפה ע"י קבוצת בז"ן, שם פרטנו אודות אירועים שהתרחשו בשנה זו, תוך שימת דגש על הקשיים בפיקוח על המפעלים וחוסר שיתוף הפעולה מצדם בנוגע לאישורי כניסה לעובדי האיגוד לצורך ביצוע בדיקות לזיהום אוויר בשטחי המפעל. עובדות אלה, מחזקות את הצורך בהרחבת סמכויות האיגודים בנושא פיקוח ואכיפה מול המפעלים.

בתחום הממשל והחקיקה הוסיף האיגוד הערות והתייחסויות לתקנות הנמלים – סעיף 6 באמנת MARPOOL, וכן, לעדכון נוהל הגדרת מפגעי ריח של המשרד להגנת הסביבה.

במהלך השנה אירחנו את ראש הממשלה מר יאיר לפיד, את השרים: שר הבטחון, רא"ל במיל" בני גנץ, שרת התחבורה, ח"כ מרב מיכאלי, השרה להגנת הסביבה, תמר זנדברג, וכן חברי כנסת רבים.

האיגוד זכה השנה בקול קורא של משרד האנרגיה, להובלת פרויקט בהיקף של כ-6 מיליון ₪ לטיפול בפסולת בתהליך גזיפיקציה והפיכתה לאנרגיה. זאת במסגרת שיתוף פעולה של המשרד להגנת הסביבה ומשרד האנרגיה לקידום פתרונות חדשניים להפיכת פסולת לאנרגיה.

בשנה זו עבדנו בשת"פ עם ביה"ס ללימודי סביבה ע"ש פורטר של אונ' תל אביב, וערכנו מחקר מקיף בנושא פתרונות מתקדמים לטיפול בפסולת.

גייסנו כוח אדם חדש לאיגוד למחלקת תכנון, רעש, גזברות, הנהלת חשבונות ומזכירות.

השנה קיימנו 2 אירועי קיימות קהילתיים 'ירוק במפרץ' בפארק נחל הקישון, בהם מגוון פעילויות חווייתיות ברוח אקולוגית וסביבתית. באירועים נכחו מאות משתתפים ואנו סמוכים ובטוחים כי לצד הפעילויות נהנו המשתתפים מחוויות שהייה בטבע ומפעילות המיטיבה עם הסביבה.

במסגרת המגמה לעידוד יזמות מקומית עסקית וחברתית, האיגוד היה בין נותני החסות בתחרות העסק הירוק של חיפה בשיתוף מט"י חיפה ושותפים נוספים. גם בסיום שנה זו אנו ממשיכים ומכוונים עצמנו לקדם את נושאי הליבה של האיגוד, להמשיך להיות כתובת אמינה חמינה לתושבי המפרץ ולהמשיך להניע ולקדם מפרץ בריא לסביבה ולתושבים.


ד"ר ליה שחר ברמן
מנכ"לית איגוד ע"ש פורטר חיפה
הגנת הסביבה

בברכה,

ד"ר ליה שחר ברמן
מנכ"לית האיגוד

סיכום שנתי 2022 – איכות אוויר

מגמות וקצבי פליטת מזהמים מהמקורות באזור מפרץ חיפה

במהלך שנת 2022 מפעלי מתחם בז"ן (בית הזיקוק, גדיב, כרמל אולפינים), אשר מהווים את מקורות הפליטה הגדולים באזור מפרץ חיפה, תרמו כ-79% מסך כל פליטות ה-SO₂, כ-26% מפליטות ה-NO_x, כ-12% מפליטות החלקיקים וכ-18% מפליטות ה-VOC. בשנת זו, חלה ירידה ברמת הפליטות של SO₂ מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה בכ-35% לעומת שנת 2021. יש לציין כי בטווח ארוך של כ-20 שנה קיימת ירידה הן בפליטות והן בריכוזי המזהמים באוויר, בעקבות מעבר מפעלי תעשייה לשימוש בגז הטבעי חניחת השימוש במזוט. בהתייחס לעשור האחרון (2012-2022) מגמות הירידה ההיסטוריות הופכות בהדרגה למגמה מעורבת. בשנת 2022, חלה ירידה בפליטת NO_x מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה בשיעור של כ-4% ועליה בפליטת חלקיקים מרחפים בשיעור של כ-7% לעומת שנת 2021. בפליטות חומרים אורגניים נדיפים, מלבד מתאן (NMVOC), חלה ירידה בשיעור של כ-17% ממקורות תעשייתיים ועליה קלה מאוד בשיעור של פחות מ-1%, בסך הפליטות לעומת שנת 2021.

מפגעי ריח

בשנת 2022 המשיכו להתקבל באיגוד תלונות על מפגעי ריח בקריות ובחיפה, לרבות: קריית חיים, בסמוך לחוות המכלים בתש"א, אזור הצ'ק פוסט בקרבה למתחם הפטרוכימי, שכונות הדר ובת גלים בחיפה. צוות מריחים של האיגוד ערך מספר רב של סיורים בשטח, ניתח את תוצאות הבדיקות ואת נתוני כיווני הרוח. הצוות ערך גם בדיקות במכלי אחסון דלקים בחוות הדלקים תש"א בקריית חיים ובמתחם בז"ן, באמצעות מצלמה תרמית, במטרה לאתר דליפות חומרים אורגניים מהמכלים. תש"א נדרשה לבצע ניטור רציף על גדר המפעל ופעולות אחרות. בפרק מצב איכות אוויר הובאה התייחסות לדוגמאות של מספר אירועים סביבתיים הקשורים למפגע ריח, עלייה בריכוזי בנזן באזור המפרץ ו/או לפליטת עשן שחור מארובות המפעלים, הנלווים בתלונות רבות מתושבים.

בדיקת מצב איכות האוויר – מזהמים עיקריים

בשנת 2022, ריכוזי דו תחמוצת הגופרית SO_2 , שנמדדו בתחנות הניטור היו נמוכים מערכי הסביבה והיעד בדומה לשנים הקודמות ולא התקבלו חריגות בכל תחנות הניטור של האיגוד. לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה לתחמוצות חנקן NO_x , אך בשתיים משלוש תחנות הניטור התחבורתיות הריכוזים שהתקבלו גבוהים מערך היעד המיועד להגנה על מערכות אקולוגיות. כמו כן, לא נרשמו חריגות מערכי איכות האוויר ל- NO_2 .

לא ניכר שינוי משמעותי בריכוז האוזון בהשוואה לשנה הקודמת, ולא נרשמו חריגות מערך הסביבה, אך נמדד ריכוז אחד גבוה מערך הסביבה 8-שעתי בתחנת הניטור (של חברת החשמל) על רכס הכרמל, ואף כמו בכל שנה התקבלו ריכוזים הגבוהים מערך היעד. היות ועפ"י תקנות אוויר נקי מותרות עד 10 חריגות לשנה מערך הסביבה ה-8 שעת, 140 מק"ג/מ"ק, בשנת 2022 לא נרשמה חריגה באוזון, בתחנות הניטור של האיגוד.

ריכוזי החומר החלקיקי $PM_{2.5}$ ו- PM_{10} נמדדו בערך באותה רמה יחסית לשנה הקודמת, לא התקבלו חריגות מערך הסביבה בכל תחנות הניטור.

בשנה זו, ניטור הבנזן התבצע ב-9 תחנות של האיגוד, לרבות בתחנה הניידת, שפעלו באזורי מגורים, ליד הכבישים ובקרבה לתעשייה הפטרוכימית. תחנה הניידת הופעלה השנה כתחנה תפעולית, ומדידות באמצעות הניידת נערכו בשטח מסוף כימיקלים ובנמל חיפה. בנוסף לכך, בשנה זו נמדדו ריכוזי הבנזן ע"י המשרד להגנת הסביבה בשתי תחנות ניטור נוספות: העצמאות (תחבורתית) בשד' העצמאות וניידת 4 (כביש דשנים) בקרבה למתחם בז"ן.

בשתי תחנות האיגוד הקרובות למתחם בז"ן, נרשמו 3 ריכוזי בנזן בערך גבוה מערך הסביבה היממת.

בתחנות באזור האיגוד לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי בריכוזי הבנזן. יש לציין, כי רוב העליות בריכוזי הבנזן התקבלו בקרבה למתחם בז"ן, כמו כן, ניתוח כיווני הרוח בעת עליות ריכוזי בנזן באזור זה מצביע על המתחם הפטרוכימי כמקור פליטת בנזן העיקרי. לפיכך, אף על פי שבאזורי מגורים לא נרשמו חריגות מערכי האוויר בריכוזי הבנזן, האזורים הקרובים למתחם בז"ן מושפעים ברמה גבוהה מריכוזי האוויר.

בשנת 2022 האיגוד החל במדידות גזים אורגניים נדיפים באוויר באמצעות מערכת GC חדשה לניטור רציף של כ-60 גזים נוספים שאינם נמדדים בתחנות הניטור הקיימות. כמו כן, האיגוד רוכש ולומד טכנולוגיות חדשות נוספות לגילוי דליפות מזהמים אורגניים במפעלים ולבדיקת חומרים רבים באזורי מגורים בעת מפגע ריח וחשש לריכוזים גבוהים של בנזן.

פיקוח על ביצוע הוראות היתרי הפליטה

פיקוח על ביצוע הוראות היתרי הפליטה, היתרי הרעלים ורישיונות העסק בכל הנוגע לפליטות לאוויר:

בשנת 2022 מפעלי התעשייה שבהיתרים המסדירים את פעילותם נקבעו תנאים הנוגעים לתחום איכות האוויר, המשיכו ביישום תכנית סגירת הפערים מול הטכניקה המיטבית הזמינה. בשנה זאת הושלם פרויקט חיבור מפעלי מפרץ חיפה לגז טבעי. להלן עיקרי הדברים הרלוונטיים לכל מפעל. מספר מפעלים אינם מפורטים בסיכום זה היות שבמהלך השנה החולפת לא נרשמו אירועים חריגים בתפעול העסקים מההיבט הסביבתי, הפעילות השוטפת של העסקים מפורטת בהמשך.

תחנת הכוח

בשנת 2022 לא התרחש בתחנת הכוח מאורע הראוי לציון.

בית זיקוק לנפט חיפה

בשנת 2022 מספר מתקנים בבית הזיקוק עברו שיפוץ במקביל לשיפוץ בכרמל אולפינים. לקראת סוף השנה החל לעבוד מתקן RTO לטיפול בפליטות ממסוף ניפוק ביטומן שנמצא בעבר כמקור משמעותי למטרדי ריח ושהיו בארובות מתקן הטיפול שלו חריגות מערך הפליטה.

כרמל אולפינים

בשנת 2022 מפעל כרמל אולפינים עבר שיפוץ שבמסגרתו הותקנו מערכות להפחתת פליטות תחמוצות חנקן מסוג FGR בארובות דוודי הקיטור לשם עמידה בערך הפליטה החדש לתחמוצות חנקן בארובות אלו. כמו כן, הותקנו טיפים חדשים לביצועים משופרים בלפידי המפעל.

גדיב

בשנת 2022 לא התרחש במפעל גדיב מאורע הראוי לציון וגם במסוף הניפוק בנמל הכימיקלים לא התרחשו אירועים חריגים.

דור כימיקלים

בשנת 2022 הסתיים תוקפו של היתר הפליטה למפעל ועקב עיקוב בלוחות הזמנים לחידוש היתר הפליטה, המפעל השבית זמנית מתקני ייצור.

דשנים

בשנת 2022 הושלמה הקמת מתקן טיפול בתחמוצות חנקן מארובות מתקן חומצה חנקתית.

תש"א

בשנת 2022 המשיך טרמינל קריית חיים לבצע דיגומים על גדר המפעל בגלל עיקוב בהתקנת מערכת ניטור על הגדר. בשנה זאת התרחש אירוע שריפת מיכל עקב ביצוע עבודות חמות לפירוק גג במיכל שהגג שלו קרס, לשריפת המיכל קדמה תקופת ניקוי המיכל מחומרים אורגנים במערכת פתוחה, תהליך שייצר מטרדי ריח בשכונת המגורים הסמוכה.

חברות הדלק

בשנת 2021 ניתנו הוראות אוויר נקי לחברות שינוע דלק, בשנת 2022 חלו המועדים ליישום המפורטים בהוראות והאיגוד פיקח על עמידה בהוראות אלו בעת ביקור המכליות של חברות השינוע במסופי הניפוק.

בדיקות תכנוניות של היבטי זיהום אוויר

בשנת 2022 מחלקת האוויר נתנה חוות דעת והמלצות בנוגע לאיכות אוויר לבקשות תכנוניות שונות. התוכניות העיקריות שהוגשו להתייחסות האיגוד ונבדקו, הן: פרויקט חברת תעשיות רדימיקס בע"מ לשדרוג מפעל הבטון הוותיק באזור התעשייה טירת הכרמל, הערות לתוכנית תמ"א 75- מפרץ חיפה - דוח מצב קיים של איכות האוויר, מת"מ - חוות שרתים - גב ים, בחיפה, תכנית לחוות השרתים - שער הכרמל - מליסרון. כמו כן, הוכנו חוות דעת מבחינת פליטות זיהום האוויר למספר תוכניות בתעשייה הפטרוכימית, כגון: הקמת תחנת כוח חדשה בבז"ן, החלפת אקסטרודרים ומתקן אתילן במפעל כאו"ל. התוכניות נבדקו ע"י צוות אגף משאבי האוויר בשיתוף עם מחלקה לתכנון סביבתי, ותוצאות הבדיקה וגם ההמלצות לשמירה על איכות אוויר תקינה, נשלחו לאגף התכנון ולגורמים הרלוונטיים.

סיכום שנתי 2022 - חומרים מסוכנים

מחלקת חומרים מסוכנים (חומ"ס) באיגוד מורכבת משני אנשי מקצוע, רכזת חומ"ס ומנהל המחלקה, אשר מטפלים בנושאים בתחום אחריותם בשגרה ומשתתפים בכוננות חומרים מסוכנים של האיגוד באזור המפרץ. מנהל אגף תשתיות, רישוי עסקים וחומ"ס מבצע כוננות חומרים מסוכנים גם הוא, ובמסגרת תפקיד זה ניגש לתרגילים ואירועי חומרים מסוכנים לפי הצורך.

הנושאים שטופלו במהלך שנת 2022 בתחום חומרים מסוכנים במחלקת חומ"ס של האיגוד הם:

- ✓ איסוף, בדיקה ואימות נתונים על מלאי חומרים מסוכנים באזור המפרץ, בעיקר בשיטת איסוף ומעקב אחרי היתרי רעלים.
- ✓ פיקוח יזום של האיגוד, הכולל ביקורים במפעלים לצורך פיקוח עמידה בתנאים כלליים ותנאים אחרים להיתרי רעלים, פיקוח בשיטות אחרות.
- ✓ סיוע למשרד להגנת הסביבה בחידוש ופיקוח אחרי היתרי רעלים באמצעות ביקורים מתואמים וביקורי פתע.
- ✓ מעקב וניתוח סקרי סיכונים לעמידה בקריטריון קבילות למרחק הפרדה.
- ✓ מעקב תיקי מפעל ובדיקתם לפי הצורך.
- ✓ סיוע מקצועי לרכז התכנון באיגוד בטיפול בפרויקטים הקשורים לחומ"ס.
- ✓ ביצוע כוננות חומ"ס וטיפול בניידת חומ"ס, טיפול תקופתי בצידוד מגן ומכשירי ניטור.
- ✓ השתתפות בהכשרות והשתלמויות מקצועיות.
- ✓ השתתפות בתרגילי חומ"ס מפעליים ורשותיים.
- ✓ טיפול בתלונות הציבור בנושאי חומ"ס וריח.
- ✓ מעקב תקינות מערך תקשורת חירום "סימפלקס" (רשת הקשר למספר מחזיקי חומ"ס גדולים).

בשנת 2022 במעקב המחלקה היו 106 מחזיקי חומ"ס, רובם הם המפעלים הנדרשים להיתר רעלים A ו-B, אך גם מספר מחזיקי C כגון בתי חולים, וזאת לפי מדיניות האיגוד המוגדרת בנוהל פיקוח על חומרים מסוכנים.

בשנת 2022 היו או התקבלו באיגוד 106 היתרי רעלים למחזיקים הנדרשים למעקב, רובם בתוקף או רלוונטיים (משקפים מצב עדכני) לשנת 2022.

בשנת 2022 נערכו 50 סיורים במסגרת פיקוח ואכיפה של חוק עזר לאיגוד ערים והיתרי רעלים, רובם כחלק מתוכנית העבודה המתואמת עם המשרד להגנת הסביבה וחלקם היו משותפים עם המחוז.

בשנת 2022 התקבלו 16 סקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים אשר נלמדו ותועדו ברשימת המעקב. לגבי 15 מהם נשלחה התייחסות האיגוד לנציגי המשרד להגנת הסביבה או מפעלים.

במהלך שנת 2022 התקבלו 30 תיקי מפעל חדשים או מעודכנים. יש לציין כי באיגוד, נכון לסוף השנה, מתויקים 97 תיקי המפעל המעודכנים בשנות 2017 - 2022, כולל 4 תיקים משותפים לשני היתרי רעלים, דהיינו ישנם תיקי מפעלים ל- 101 מחזיקים הנמצאים ברשימת המעקב.

בשנת 2022 אנשי המחלקה הגישו 54 חוות דעת לרכז תכנון של האיגוד ולטובת מחלקת תכנון ארוך טווח של עיריית חיפה, זאת לגבי היתרי בניה, בקשות לגליזציה, תיקי שינוי ייעוד ותיקים בתחומים תכנוניים אחרים. חוות הדעת עסקו במתחמים הגובלים לתשתיות חומרים מסוכנים או במתחמים בהם מתקיים עיסוק בחומרים מסוכנים.

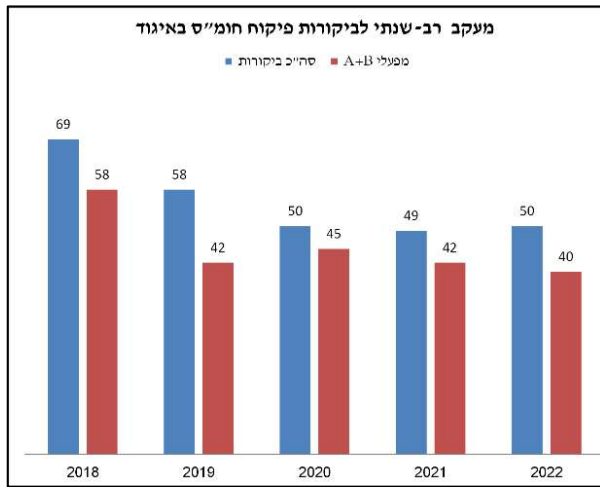
כונני חומ"ס של האיגוד משתתפים בכל שנה בהשתלמויות, קורסים והדרכות מקצועיות בתחום חומ"ס וסביבה, כמו כן, בתרגילי חירום מפעליים ורשותיים. השנה, השתתפו הכוננים ב- 2 הדרכות וקורסים, וב- 13 תרגילי חירום שונים.

בשנת 2022 כונני החומ"ס לקחו חלק ב- 11 תקריות שהוגדרו באיגוד כאירועי חומ"ס. הכוננים המשיכו לטפל גם בתלונות על מטרדי ריח באזור חיפה והקריות. בשנת 2022, כמו בשנים הקודמות, כל ציוד המיגון האישי של הכוננים עבר בדיקה שנתית. הכוננים עברו רענון לשימוש בציוד מגן.

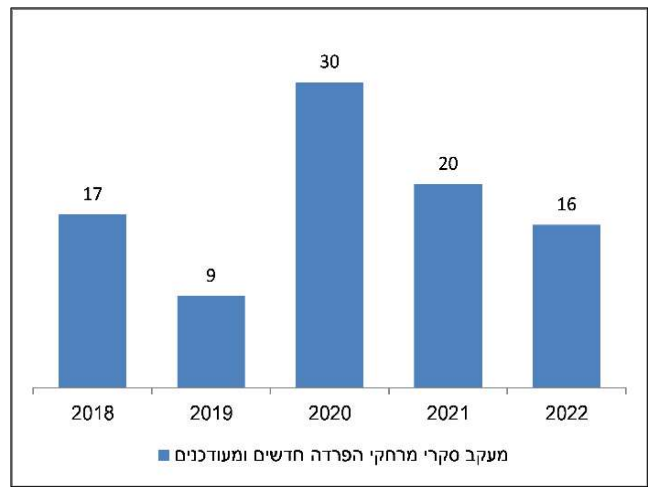
בשנת 2022 נרכשו מכשיר לגילוי וניטור חומרים מסוכנים וערכת סיווג שפך כימי, זאת במסגרת החלפה ורענון ציוד קיים. הכוננים עודכנו בהתאם. רכב הכוננות עבר בדיקות וטיפולים שנתיים.

בשנת 2022 המשיך האיגוד לבצע בדיקת קשר בין המפעלים במפרץ חיפה שהם בעלי מכשירי קשר מסוג "סימפלקס", זאת בהתאם לתרשים שנבנה על ידי פיקוד העורף.

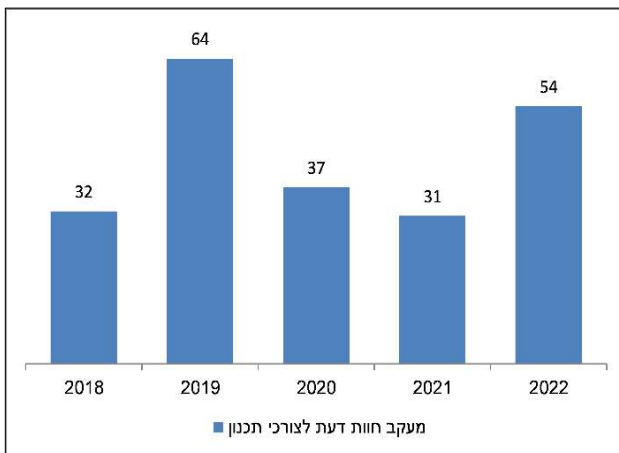
מחלקת חומ"ס - מעקבים תקופתיים בסיכום גרפי



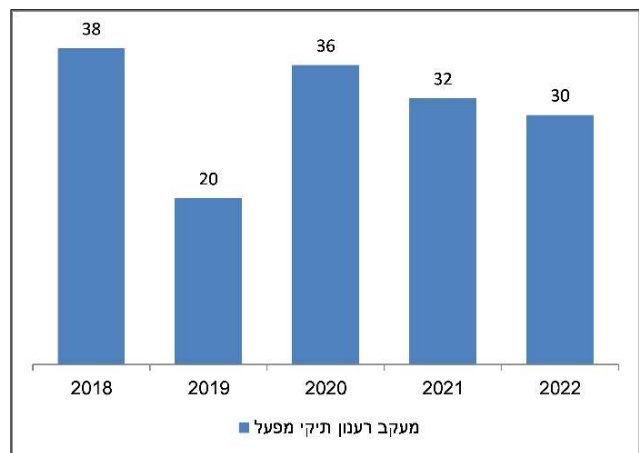
תרשים 1 מעקב רב שנתי לביקורת פיקוח



תרשים 2 מעקב סקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים



תרשים 3 מעקב חוות דעת לצורכי תכנון



תרשים 4 מעקב ריענון תיקי מפעל

סיכום שנתי 2022 - רישוי עסקים

בשנת 2022 נבדקו באיגוד 95 בקשות לרישיון אשר הועברו לטיפול ע"י הרשויות המקומיות בהליכי מתן או חידוש הרישיון. לאחר בחינה, אושרו 91 בקשות לרישיון, 2 בקשות סורבו ו- 2 בקשות נוספות הוחזרו לרשות הרישוי להשלמות. מתוך הבקשות שאושרו כאמור, הוספו תנאים סביבתיים ל-79 עסקים, המתייחסים לנושאים סביבתיים שונים בהתאם לסוג והיקף הפעילות של העסק.

במספר סוגי עסקים, הדרישות הסביבתיות של התנאים נגזרות מהמפרטים האחידים שנוסחו על ידי המשרד להגנת הסביבה. בנוסף על כך, קיימים עסקים בענפים שונים אשר טרם גובשו מפרטים אחידים לעניינם. במקרים אלה, התנאים הסביבתיים ניתנים על ידי גורם הרישוי, דהיינו האיגוד, והם מתבססים על חוקים ותקנות בתוקף תוך התאמה למצב בשטח ותנאי המקום.

חלוקת הבקשות לרישיון לפי הרשות המקומית הינה: חיפה 64 (54 עם תנאים לרישיון), נשר 12 (6 עם תנאים), קריית ביאליק 9 (7 עם תנאים), קריית אתא 6 (4 עם תנאים), טירת הכרמל 4, מועצה אזורית זבולון 1.

חלוקת הרישיונות לפי מהות העיסוק: רכב 28, עיבוד עץ 12, חניונים 16, מתכת 8, בתי קירור 6, חומ"ס אחסנה 3, מזון 4, מכבסות 2, חומרי גלם 3, חומרי חיטוי 1, בתי הארחה 2, שונות (ציוד, הסעות וכו') 9.

במהלך השנה טופלו במחלקת תעשיות ורישוי עסקים למעלה מ-140 תלונות ופניות בנושאים סביבתיים שונים, ביניהם מטרדי זיהום אוויר, ריחות, אסבסט, שפכים, חומרים מסוכנים, פסולת. הדיווחים בתחום חומרים מסוכנים אשר התפתחו לתקריות חומ"ס מוצאים ביטוי בפרק הרלוונטי בדו"ח זה.

בנושא אסבסט, יצוין כי, עם תחילת העבודות להסרת האסבסט הפריך בחטיבה עליונה של המרכז החינוכי "ליאו באק" בחיפה, האיגוד לקח על עצמו לבצע בדיקות לניטור נוכחות סיבי אסבסט, במקביל לבדיקות אשר בוצעו בידי גורמים המעורבים בפרויקט, זאת על מנת לספק רובד נוסף של בדיקות בלתי תלויות עבור ציבור התלמידים, המורים ותושבי הסביבה.

סיכום שנתי 2022 - אכיפה

יחידת האכיפה הינה הזרוע המבצעת של הרשויות החברות באיגוד ומתוקף תפקידה היחידה אוכפת את החוקים, התקנות והצווים בנושא איכות הסביבה. מערך האכיפה נועד למנוע השלכת מפגעים סביבתיים וליצור הרתעה בקרב עברייני הסביבה.

פרויקטים מרכזיים שטופלו בשנת 2022:

השלכת פסולת ברשות הרבים – עיקר הפעילות של היחידה התמקדה במיגור השלכת פסולת ברשות הרבים. היחידה ריכזה מאמצים רבים על מנת לצמצם את השלכת הפסולת ברשויות האיגוד.

פרויקט שימור נחלים ברשויות השיפוט – פרויקט מרכזי שיחידת האכיפה והפיקוח התמקדה בו הוא שימור נחל סעדיה, והפוארה. בגלל תנופת הבניה בחיפה, ואדיות ונחלים סובלים מהשלכת פסולת בניין והשלכת פסולת נחלית. היחידה, בשיתוף הרשויות, עורכת סיורים מתוגברים תוך שימוש באמצעים טכנולוגיים העומדים לרשותם. היחידה פעלה במעגל העסקים מסביב לנחלי סעדיה והפוארה, המועדים לפורענות, תוך בדיקת רישוי עסקים ופתיחת שוחות ניקוז.

טיפול במפגעי ריח כתוצאה משריפת פסולת פיראטית ועשן – מפקחי היחידה מוגדרים כצוות מריחים ולכן, היחידה פעלה באיתור מפגעי ריח הנובעים מתלונות ציבור וכן פעלה תוך שיתוף פעולה עם אגפי האיגוד על מנת לזהות מפגעים הנובעים מפעילות המפעלים. טופלו כל תלונות התושבים המתקבלות באמצעות המוקדים של המשרד להגנת הסביבה ומוקד האיגוד.

חוק הפיקדון – בדיקת יישום החוק בחנויות בקרית מוצקין, בתיאום ולבקשת סגן ראש עריית מוצקין וחבר מועצת האיגוד מר יוסי מרקוביץ.

נתונים מספריים של הפעילות:

1. מס' הדוחות שניתנו: 22 בסך של – 44,000 ₪
2. טופלו עשרות פניות ציבור שהתקבלו ממוקד האיגוד
3. טופלו כ-עשרות פניות שהתקבלו מנציגי הרשויות, מוקדים סביבתיים
4. בוצעו 25 פינויים יזומים על ידי משליכים שנתפסו, תוך השבת השטח לקדמותו ובהתאם להנחיות ופיקוח היחידה.
5. סך העלויות שנחסכו לרשויות במסגרת הפינויים מסתכם בכ-100,000 ₪
6. בוצעו 311 סיורים יזומים ברחבי הרשויות (ובנוסף סיורים לא מתועדים) החל מ 9/22 מתועדים במסופונים.

סיכום שנתי 2022 – תכנון סביבתי

המחלקה כוללת מתכנן אחד- עד אמצע שנת 2022 הגב' שרה איגר פרוסנר, ואחריה מר טל רובין, כמו כן המחלקה עובדת בממשק עם הרכזים והרכזות המקצועיים השונים באיגוד המתייחסים איש/ה בתחום פעילות/ה לנושאים התכנוניים השונים.

במסגרת העבודה של המחלקה לתכנון סביבתי, האיגוד מלווה תוכניות בכל רמות התכנון ובפרט ברמה המקומית ונותן את חוות דעתו לתוכניות מתאר מקומיות, היתרי בנייה, חפירה, הריסה וכד'. כמו כן האיגוד מלווה תוכניות מתאר ארציות (תמ"א, תת"ל וכד') בתחום שטח האיגוד או בעלות השפעה סביבתית בשטחי האיגוד.

חלק נוסף מעבודות האיגוד הוא מעקב אחר השינויים במערכת התכנון בעלי השפעה על התחום הסביבתי, שינויים כגון כניסת מכוני הבקרה, מעבר ל"תכנון חושב רישוי" ושילוב היחידות הסביבתיות במערכת רישוי זמין.

במהלך שנת 2022 הועברו לטיפול באיגוד, נבדקו, וניתנו התייחסויות סביבתיות לכ-130 בקשות להיתרי בנייה, כ-10 בקשות להיתרי חפירה, דיפון ו/או הריסה*, וכ-40 תב"עות.

דגש מיוחד ניתן למניעת מפגעי קרינה ורעש במבני חינוך, מוסדות ציבור ודיור מיוחד. כמו כן, ניתנו תנאים סביבתיים לתוכניות למתקני תשתית שונים, בתי עלמין, מרכזים לוגיסטיים רבים שהחליפו מבני תעשייה מסורתית, חוות שרתים בחיפה וטירת כרמל, מאגר ויסות במט"ש חיפה, ותחנות טרנספורמציה בקרבה לבתי המגורים.

המגמה הארצית של התחדשות עירונית מתקיימת גם בשטחי רשויות האיגוד, דבר אשר דורש התייחסות מיוחדת לאתגרים הסביבתיים בתכנון ולמניעת מפגעים בעת ההריסה, החפירה וההקמה באזורים צפופים.

מתוך הבנה בצורך בוודאות תכנונית לעיריות ויזמים כאחד בתכנון בסמוך למסילות ברזל, האיגוד מקדם את השלמת **מסמך המדיניות לתכנון בסמוך למסילות ברזל** שיקבע את ההתייחסות הנדרשת בנושאי אקוסטיקה ורעידות, קרינה ממערכת חשמול המסילות וסיכונים משינוע חומרים מסוכנים, המסמך יקבע את המרחקים מתוואי המסילות בו יזמים נדרשים להגיש לוועדה את ההתייחסות הסביבתית.

האיגוד עוקב אחר תוכניות מתאר ארציות בעלות השפעה סביבתית בשטחי רשויות האיגוד, התוכנית המשמעותית ביותר ביניהם, הינה **תמ"א 75- שער המפרץ: הוצאת התעשייה הפטרוכימית ממפרץ חיפה ותכנון מרכז מטרופוליני חדש** בשטח של כ-36 אלף דונם, קביעת ייעודי קרקע ליצירת 130 אלף יחידות דיור חדשות, 4.5 מיליון מ"ר שטחי תעסוקה,

3 מיליון מ"ר שטחי מבני ציבור, 1.3 מיליון שטחי מסחר, פארק מטרופוליני בשטח של 7,000 דונם, שטחי לוגיסטיקה ותעשייה, שטחים פתוחים וחוף רחצה. האיגוד משתתף בוועדת העורכים של התוכנית לכלל השטח המתוכנן וכן לתוכניות המלוות בנושאי ניקוז ותשתיות אנרגיה.

תכנית מתאר ארצית נוספת שהאיגוד מלווה את קידומה הינה התוכנית הארצית **תת"ל 80/א – למעבר של התעופה הכללית (התעופה הקלה) משדה דב והשדה בהרצליה לשדה בחיפה**, תכנית אשר תוביל למפגעי רעש ואיכות אוויר בתחומי מפרץ חיפה ועומדת בניגוד לעמדת מנהל התכנון ששדה בחיפה ישמש לתעופה בינלאומית.

סיכום שנתי 2022 - קרינה בלתי מייננת

בשנת 2022 פעל האיגוד לצמצום חשיפת הציבור לקרינה בלתי מייננת למינימום האפשרי ע"י:

- ✓ ביצוע מדידות ב- 39 גני ילדים בערים חיפה וקריית מוצקין שמרביתם גני ילדים חדשים אשר הוקמו/הופעלו בשלוש שנים אחרונות כדרך להגשמת החזון "לתכנן ולהקים מוסדות חינוך חדשים בהם החשיפה לקרינה מינימלית". בארבעה מהם הפועלים בעיר חיפה נמדדו חריגות: "אלבסמה", "ברק", "האהבה" ו "נקר". בגנים שבעיר קריית מוצקין לא נמדדו חריגות. הדו"חות והמלצות האיגוד לטיפול נשלחו לגורמים הרלוונטיים בשתי הרשויות.
- ✓ בדיקה והתייחסות להיבטי בטיחות הקרינה ל- 22 בקשות להיתרי בנייה, ביניהם בקשות להקמת גני ילדים חדשים בטירת כרמל ובקריית טבעון, הקמת בתי ספר חדשים בטירת כרמל, קריית מוצקין, רכסים וקריית אתא ובנוסף, לבקשות להקמת מתחמי מגורים, משרדים ומסחר בנשר, קריית אתא וחיפה.
- ✓ מתן מענה לציבור הרחב ולרבות ע"י הנגשת מכשירי מדידה לכל מי שביקש. פעולה שתרמה משמעותית להגברת המודעות לנושא וליישום אמצעים פשוטים לצמצום החשיפה לקרינה.

סיכום שנתי 2022 - רעש

פעילות האיגוד בנושא רעש בשנת 2022 התבטאה בבחינת תוכניות (תכנון שוטף), קבלה וטיפול בפניות ציבור, בעיות רעש תחבורה, כגון רכבות, מטוסים, כבישים ואף רכבים משופרים, מניעת רעש מעסקים, בין אם זה ממוסיקה או ממערכות מכאניות, מניעת רעש ממתקנים שונים – בסיסי צה"ל, חברות פרטיות או ציבוריות, מניעת רעש מאתרי בנייה, מניעת רעש ממוסדות חינוך, דת ומניעת רעש באירועים.

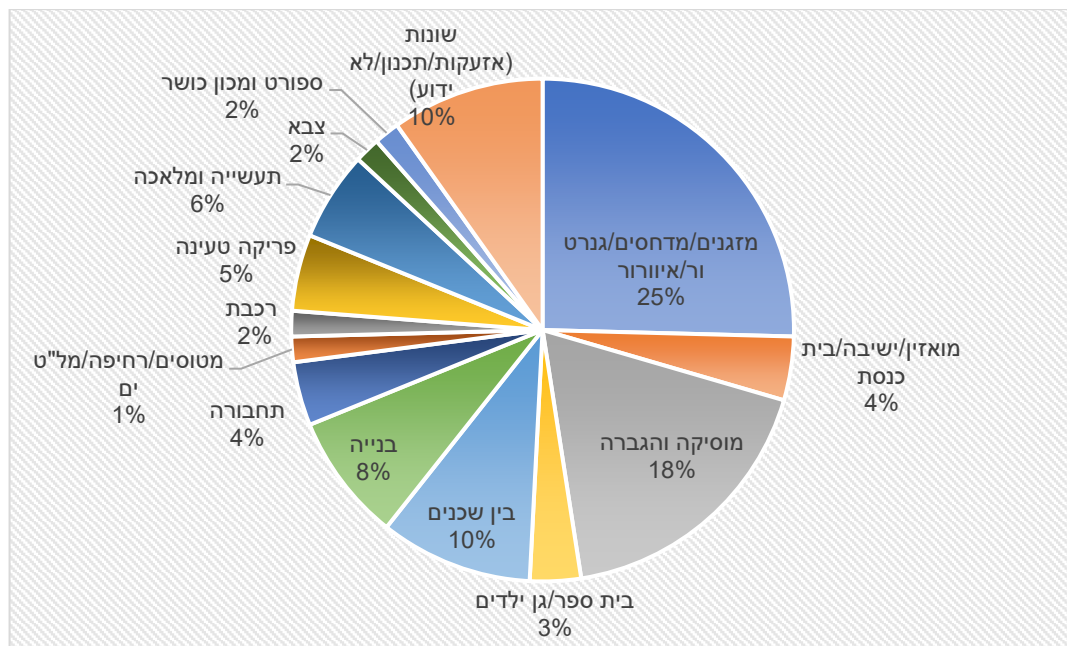
תכנון שוטף

מעורבות ב-58 תוכניות הכוללות: תב"ע, היתרי חפירה, היתרי בנייה ותכנון עם זיקה אקוסטית. בתחום זה, חיפה מובילה עם 46 תוכניות (חיפה- 42, קריית חיים- 4) המהוות 79% מכלל התוכניות. תחום התכנון הינו התחום החשוב ביותר במניעת רעש סביבתי, היות ותכנון לקוי בנושאי אקוסטיקה או עירוב שימושים בצורה שאינה נכונה, מביאים בשלב מאוחר לתלונות ציבור על מטרדי רעש, אותם לרוב לא ניתן לפתור לאחר שלב הביצוע.

פניות ציבור

פניות הציבור התקבלו על ידי מוקדי פניות הציבור של הרשויות באיגוד, מוקד הפניות של המשרד להגנת הסביבה, מוקד 106, ועל ידי פניות ישירות לטלפון, לדואר האלקטרוני, לאפליקציה ולמוקד שידורית באיגוד. מתוך סך התלונות, 69 פניות התקבלו ישירות ע"י התושבים לאיגוד (בטלפון/דוא"ל/פקס/מכתב/אפליקציה/ מוקד שידורית), 24 פניות ע"י המשרד להגנ"ס ו- 30 פניות מהרשות.

בשנת 2022 התקבלו 123 פניות ציבור בנושאי רעש (165 בשנה קודמת) על פי הפילוח הבא:



תרשים 5 פילוח פניות ציבור בנושאי רעש

פריקת סחורות בשעות אסורות

בשנה זו נמשכה פניית תושבים על מטרדי פריקת סחורות לפנות בוקר. המטרדים חוזרים באותם המקומות הקבועים בדרך כלל: שוק רוממה, השוק הסיטונאי, סופר כרמליה, ניצת הדובדבן- נווה שאנן. פריקת סחורות באזורי מגורים אסורה לחלוטין בין השעות 22:00 ל-6:00. הבעיה באכיפת המטרד היא האקראיות בהתרחשותו. התערבות סיירת הביטחון ופקחי האיגוד ומתן אזהרות ואף קנסות לספקים פותרות את הבעיה לתקופה קצרה בלבד. הפתרונות המוצעים למחלקת רישוי העסקים העירונית הן חיוב העסק בהצבת מצלמות המתעדות את הספקים הפורקים והפסקת עבודה מולם, כל זאת כתנאי לרשיון העסק.

רעש מזגנים/מדחסים/גנרטור/איוורור

בשנת 2022, נרשמו תלונות רבות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איוורור מבתי עסק שונים ומוסדות שונים, דוגמת זר פור יו, ביגה, קפה-קפה, שווארמיות, בתי חולים, בתי משפט וכדומה. במרבית המקרים הרעש הנמדד היה בלתי סביר עפ"י התקנות. הפתרונות שניתנו להסרת מטרד הרעש הם כדלקמן: (1) החלפת המזגן/מדחס/גנרטור/איוורור; (2) שינוע המזגן/מדחס/גנרטור/איוורור למיקום בו עוצמת הרעש אינה בלתי סבירה ועומדת בחוק ובתקנות; (3) מיגון אקוסטי - הקמת קיר מפחית רעש; (4) התקנת מערכות השתקה. בחלק מהמקרים מספיק פתרון אחד, ובחלק מהמקרים נדרש לשלב מספר פתרונות. יצוין כי במרבית התלונות, הוסרו מטרדי הרעש בהתאם להמלצות האיגוד.

רעשי מוסיקה מבתי עסק וממתחמים פתוחים

מרבית תלונות הרעש ממוסיקה בשנת 2022 נרשמו מעסקי בילוי (פאבים, מועדונים) ואולמות אירועים. אירועי פתיחת שנה, מסיבת סילבסטר ויום הסטודנט בטכניון עברו ללא תלונות ואירועים מיוחדים.

רעש מואזין וצופרי שבת:

תלונות משמעותיות שתועדו בשנת 2022 והמשיכו גם לשנת 2023 בהיקפים נרחבים יותר, הינן הפעלת שירי שבת מכריזה פרטית (צופרי שבת) וקריאות מואזין. מפלסי הרעש שעלו בשנת 2022 נמדדו בעוצמה חזקה ולאורך זמן. הוכח כי הרעש מהווה עבירה על סעיף 2 בחוק למניעת מפגעים, תשכ"א-1961, ועל תקנה 3 ותקנה 7 בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), תשנ"ג-1992. יצוין כי חוות דעת האיגוד על החריגות הועברו לגורמים הרלוונטיים.

רעש מטוסים:

בשנה זו המשיכו להירשם ברשויות האיגוד תלונות על רעש ממטוסים. מבדיקה שנערכה נצפתה מגמה ברורה בה מטוסים קטנים (מטוסי אימון ומטוסים פרטיים) טסים מעל לאזורים שאינם מוגדרים כנתיבי טיסה על פי רת"א (רשות תעופה אזרחית). בוצעו פניות רבות לרת"א, כאשר הדרישה מרת"א הייתה לאכוף מעבר מטוסים בנתיבים שאינם מוגדרים, העוברים מעל שכונות מגורים וגורמים למטרד. מעבר התעופה מאזור המרכז אמור להיות זמני עד שיחל לפעול שדה תעופה נוסף באזור חדרה, אז אמורה הכמות להתחלק בין שני שדות התעופה, אך עקב התנגדויות תושבי חדרה, הזמני עלול להפוך לקבוע.

רעש אופנועים:

גם בשנה זו התקבלו תלונות על רעשי אופנועים בלילות, כשהדגש הוא על כביש 4 בין צומת מקסים למת"ם ותחילת כביש 2 לכיוון תל אביב.

התקנות המגדירות מהו רעש בלתי סביר מסייגות רעשי תחבורה וביניהם אופנועים (המייצרים מטרד גדול בהרבה משאר כלי התחבורה). חלק ניכר מן האופנוענים מתקינים אגוז או תוספים הגורמים לרעש רב יותר באופן מכוון ולא חוקי. פעילות משטרתית יזומה אינה מספיקה בנושא ואינה מונעת את התופעה. בחינה של שימוש במצלמות אקוסטיות ככלי אכיפתי העלתה כי צעד זה אינו יעיל כל אופנועים מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 וכל עוד אין בתקנות הגבלה למפלס רעש אופנועים מותרים.

תעשיה ומלאכה:

בשנת 2021 נסגרו המפעלים "שמן" בחיפה ו"נשר" בנשר. כתוצאה מכך חדלו פניות הציבור בעניינם. עיקר התלונות בשנת 2022 היו על רעש מפעילות מפעלים – תנועת משאיות, פריקת תכולה לפני 5 בבוקר, כריזה, רעש ממכונות. מרבית התלונות טופלו ונסגרו.

רכבת ישראל:

התקבלו תלונות בשנת 2021, שהמשיכו לשנת 2022, בנוגע לרעש מרכבת שעוברת בקרית ים מול בתי המתלוננים. התלונות הן על תדירות ועוצמת רעש גבוה בשל הקרבה למסילת הרכבת ורעש חזק הנגרם ממעבר תכוף של רכבות. בנוסף, מתקיימות צפירות רכבות העוברות מול בתי התושבים, חלקן רועשות במיוחד. יש לציין כי בסמוך למסילה קיים קיר אקוסטי בגובה 2.8 מ', מול רוב רחוב יגאל אלון. בדו"ח משנת 2009 שנעשה על ידי חברה חיצונית מטעם רכבת ישראל, נקבע כי הקיר לא מספק מיגון אקוסטי וכי בשנת 2015, מפלסי הרעש מתנועת הרכבות תחרוג מהקריטריון. לאורך השנים התנהלו מספר דיונים בין

רכבת ישראל והמשרד להגנת הסביבה בדבר הגבהת הקיר, ללא פתרון קונקרטי. בשנת 2022, החברה החצינית מטעם הרכבת ביצעה מדידה נוספת והציגה עמידה בקריטריון הרעש, ללא חריגות. עם זאת, תלונות תושבים עדיין ממשיכות להתקבל במשרדי האיגוד. האיגוד ממשיך בטיפול שוטף בנושא בשיתוף המשרד להגנת הסביבה.

סיכום שנתי 2022 חינוך וקיימות

בשנת תשפ"ב (2022), פעלה מחלקת החינוך להסמכת בתי ספר ירוקים וירוקים מתמידים, ליווי מקצועי של תוכניות במהלך חינוכי רשותי רחב במגוון נושאים (מרחבים ירוקים, טבע עירוני, תרבות צריכה וכו') ויחמות קהילתיות מגוונות ברשויות האיגוד. הפעילות מתבצעת במסגרת קול קורא תלת שנתי 'סיוע לרשויות המקומיות בפעילויות להטמעת עקרונות הקיימות במערכת החינוך ובקהילה' (20-22).

כחלק מפעילות יזומה ושיתופי פעולה התקימו הפעילויות הבאות: יזמות סביבתית במסגרת תוכנית 'יזמים צעירים' - הטמעת חשיבה ירוקה בפיתוח מוצרים בחטיבות הביניים (10), השתלמות אקלים ואופנה לאנשי חינוך, פעילות במסגרת צוות קהילה של נחל סעדיה, פיילוט חינוכי: קליימתון, השתתפות תלמידים וצוותי הוראה במצעד האקלים וסיוע מקצועי בהגשת קולות קוראים של איגוד ערים (בנושאי מניעת זיהום אוויר – קרן התובענות הייצוגיות, מתקני חלוץ והדגמה של משרד האנרגיה).

סיכום שנתי 2022 - פניות הציבור *

בפרק זה נציג את פעילות האיגוד בתחום פניות הציבור שהתקבלו השנה, ומשקף את המגמות והממצאים המרכזיים בנושא זה.

ערוצי התקשורת הקיימים באיגוד עבור התושב הם: מוקד טלפוני הפועל 24/7 לדיווח על מטרדים ומפגעים, אתר האיגוד - באמצעות טופס ייעודי לפניות ודיווח (טופס ריח), דף הפייסבוק של האיגוד, ושירותי משרד האיגוד (טל", מייל והודעות WhatsApp). וכן פניות המתקבלות מהמוקדים העירוניים ברשויות האיגוד וממוקד החירום של המשרד להגנת הסביבה.

אנו דואגים לעדכן את אתר האינטרנט של האיגוד וגם דרכו ניתן להתעדכן בפעילויות השונות, מכרזים ומידע נוסף.

באתר קיים מידע מקיף לגבי איכות האוויר וכן הסברים למדדים ולנתונים, כמו כן הציבור יכול להתעדכן ולעקוב אחר פעילות האיגוד גם באמצעות דף הפייסבוק של האיגוד, בו מועלים פוסטים עם עדכונים שוטפים.

האיגוד פועל בשקיפות מלאה ובכל האמצעים למען חיזוק הקשר של התושב לאיגוד, שיפור השירות, הרחבת אמצעי התקשורת לפונים, והנגשה מיטבית של המידע לכלל הציבור.

נתונים, ממצאים מרכזיים ומגמות

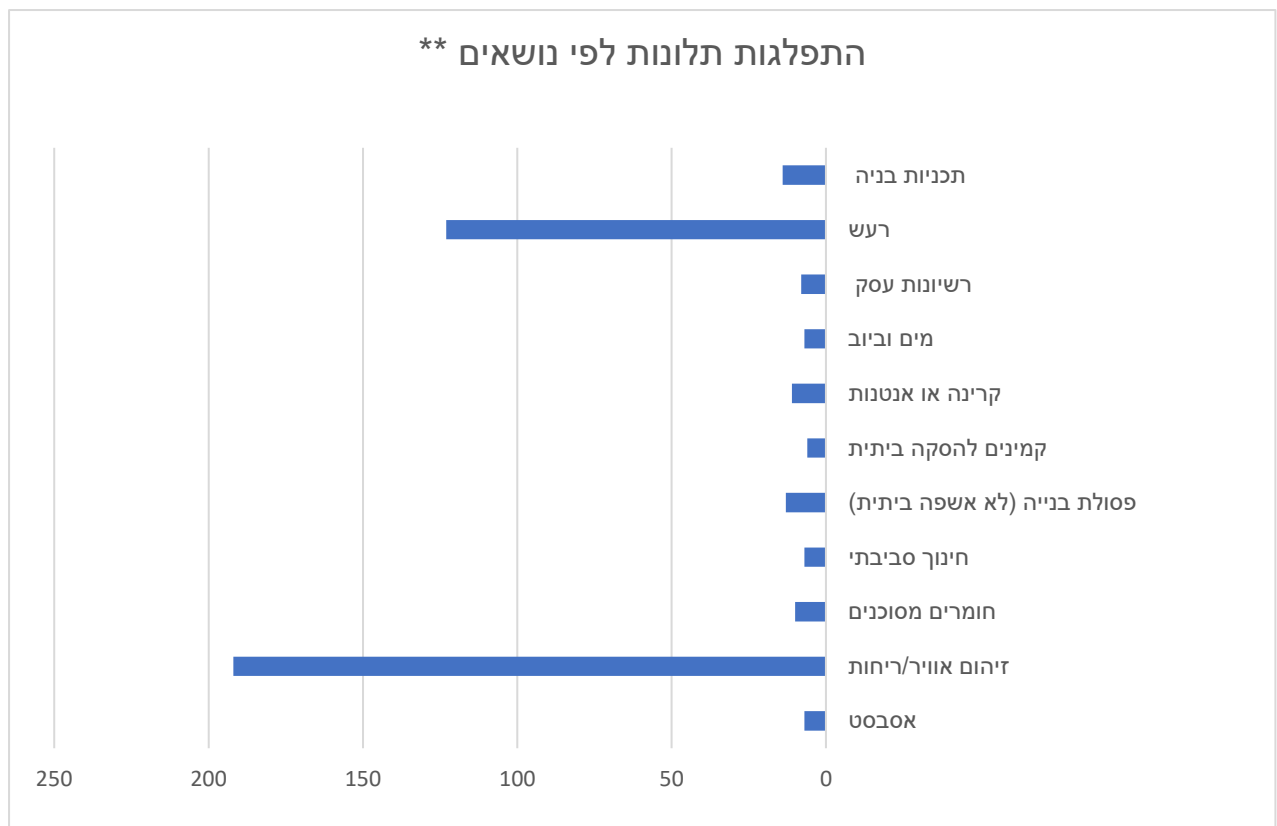
1. בשנת 2022 התקבלו כ- 400 פניות*.
2. חלק קטן מתוך כלל הפניות שהתקבלו, לא היו בתחומי הסמכות והטיפול של האיגוד. חשוב לציין כי גם במקרים אלו אנו מסייעים לפונים בתיווך לגורמים האחרים. ממצא זה מצביע על העובדה כי הציבור מכיר את תחומי פעילותו של האיגוד, את הנושאים הסביבתיים שבטיפולו ואת תחומי סמכויותיו ואחריותו.
3. רובן הגדול של הפניות נוגעות במטרדים ומפגעים סביבתיים, חלק קטן מהן הוא לגבי בקשות מידע בנושאים סביבתיים -
4. מרבית הפניות התקבלו טלפונית, באמצעות מוקד הפניות של האיגוד, מוקד 106. אחוז קטן יותר הגיע דרך אתר האינטרנט ודף הפייסבוק של האיגוד. נתונים אלו מראים על שימוש נרחב ומגוון בכלל האמצעים, העומדים לרשות התושב.
5. בפניות מהגופים המתווכים נמצא כי אחוז גבוה מהפניות התקבל מהרשויות המקומיות שבשטח האיגוד, יתר הפניות התקבלו ממחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה, ומוקדים נוספים. ממצאים אלו מראים כי האיגוד מהווה לכל הפונים כתובת מוכרת ונגישה.

*בשל תהליך הטמעת מערכת חדשה לטיפול בפניות ציבור, ייתכן והנתונים המוצגים בפרק זה חלקיים.

6. אופן הטיפול בפניות כלל סיורים וביקורים בשטח וביצוע מדידות ובדיקות. בתלונות בנושאי זיהום אוויר וריחות צוות האיגוד טרם יציאתו לשטח, דואג לבצע מס' פעולות מקיפות בניסיון לאתר את מקור מטריד הריח : אפיון אזור התלונה, זמן מדויק של משך המטרד, אופי והשפעת המטרד. הצוות גם נעזר באמצעים מטאורולוגיים, בוחן את משטר הרוחות, ובודק את נתוני תחנות הניטור בסביבת מיקום התלונה. לטיפול יעיל של הצוות ולמיגור תופעת הריחות ישנה חשיבות רבה לקבלת פרטי התלונה באופן מדויק ככל הניתן.

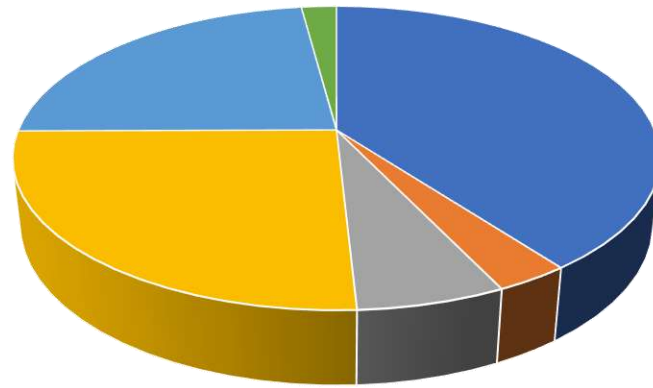
7. מס' הפניות בהתפלגות לנושאים דומה במגמתו לשנים קודמות, אולם היקף הפניות בנושאים זיהום אוויר וריחות ומטרדי רעש גדל.

8. הנושאים העיקריים בהם התקבלו הפניות: זיהום אוויר וריחות, בעיקר תלונות על מטרדי ריחות ממפעלים, בתי מלאכה, בתי עסק, מסעדות ובתי אוכל, מוקדי שריפה, תנורי הסקה ואבק מאתרי בנייה. חלק ניכר אחר של הפניות היה בנושארעש. מרבית התלונות בנושא מקורם כאמור מבתי מגורים, אתרי בנייה, נתיבי תנועה, בתי עסק וממוסדות ציבוריים.



תרשים 6 ** בהתייחס לנתוני מוקד 106 ומוקד האיגוד

התפלגות פניות ציבור לפי מחלקות



■ קרית שמונה ■ תעשיות ורישוי עסקים ■ רעש ■ פסולת ומחזור ■ חומ"ס ■ זיהום אויר וריחות

תרשים 7 התפלגות פניות ציבור לפי מחלקות

9. אחריהם במדרג - פניות בנושא קרינה, המהות העיקרית לכלל הפניות היא הדאגה מהחשיפה לקרינה ממקור שהתגלה במקרה או ממקור חדש שהוקם בקרבת מגורים או מוסדות חינוך. לרב המקור הוא מתקן סלולרי או אחד ממתקני חשמל (קוו הולכה, חדר שנאים או שנאי על עמוד).

דו"ח מפורט איכות אוויר

מבוא

אגף משאבי אוויר באיגוד עוסק במגוון תחומים, לרבות מדידות ריכוזי מזהמים באוויר ובדיקת איכות האוויר באזורי מגורים ובאתרים ציבוריים במפרץ חיפה, פיקוח על פליטות מזהמים ממקורות תעשייתיים ותחבורתיים ובדיקות שונות בתחום של איכות האוויר.

הדו"ח הנוכחי כולל 5 פרקים המפרטים את פעילות אגף משאבי האוויר באיגוד כדלקמן:

1. מצב איכות האוויר באזור מפרץ חיפה, לרבות תיאור מערך ניטור האוויר, סיכום נתוני ניטור שהתקבלו בתחנות הניטור של האיגוד וסיכום אירועים סביבתיים של זיהום אוויר

2. פיקוח על המפעלים בעלי היתרי הפליטה, ריכוז וסיכום נתוני ניטור רציף בארובות ומידע על פליטות מזהמים לאוויר

3. פיקוח על ביצוע תנאים נוספים ברישיון עסק

4. בדיקת תוכניות למניעת זיהום האוויר בפרויקטים החדשים בשנת 2022

5. זיהום האוויר מכלי רכב, הערכת הפליטות באזור האיגוד

צוות אגף משאבי אוויר שפעל בשנת 2022 מורכב ממנהלת אגף, שלושה אנשי צוות ויועץ בנושא הסמכת האיגוד לתקן ISO/IEC 17025.

בפרק זה המציג מצב איכות האוויר באזור מפרץ חיפה בשנת 2022 מוצגים הנושאים הבאים:

✓ אירועים סביבתיים עיקריים שהתרחשו בשנת 2022 הקשורים בזיהום אוויר באזור האיגוד, טיפול במפגעי ריח, לרבות מענה וסיורי שטח בעקבות פניות התושבים, איתור מקורות הזיהום ונקיטת הצעדים במטרה להפסקת ולמניעת המפגעים

✓ מידע על מערך הניטור

✓ מידע על המזהמים המנוטרים, לרבות ערכי איכות האוויר בהתאם לחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008

✓ תוצאות המדידה של המזהמים המנוטרים, סיכום נתוני ניטור האוויר בשנת 2022 ואפיון מצב איכות האוויר מבחינת המזהמים העיקריים המנוטרים באופן רציף באמצעות מערך ניטור רציף של האיגוד, בשגרה ובמצבים לא שגרתיים

✓ מגמות רב שנתיות של ריכוזי מזהמי האוויר באזור האיגוד

✓ מגמות של פליטות מזהמים לאוויר ממקורות עיקריים במפרץ חיפה

✓ פרויקטים מיוחדים בנושא איכות האוויר, לרבות בדיקת איכות האוויר ע"י תחנת הניטור הניידת של האיגוד

✓ פעילויות נוספות בתחום איכות האוויר

✓ תוצאות של דיגום סביבתי שנערך במפרץ חיפה ע"י המשרד להגנת הסביבה

מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה

איכות האוויר באזור איגוד ערים אזור מפרץ חיפה - הגנת הסביבה נמדדה בשנת 2022 באמצעות מערך הניטור של האיגוד, המורכב מ-18 תחנות ניטור אוטומטיות רציפות תקניות, מהן 17 תחנות הניטור נייחות ותחנה ניידות אחת.

בתחנות הניטור נמדדים ריכוזי מזהמי אוויר עיקריים (גזים וחלקיקים) באוויר הפתוח.

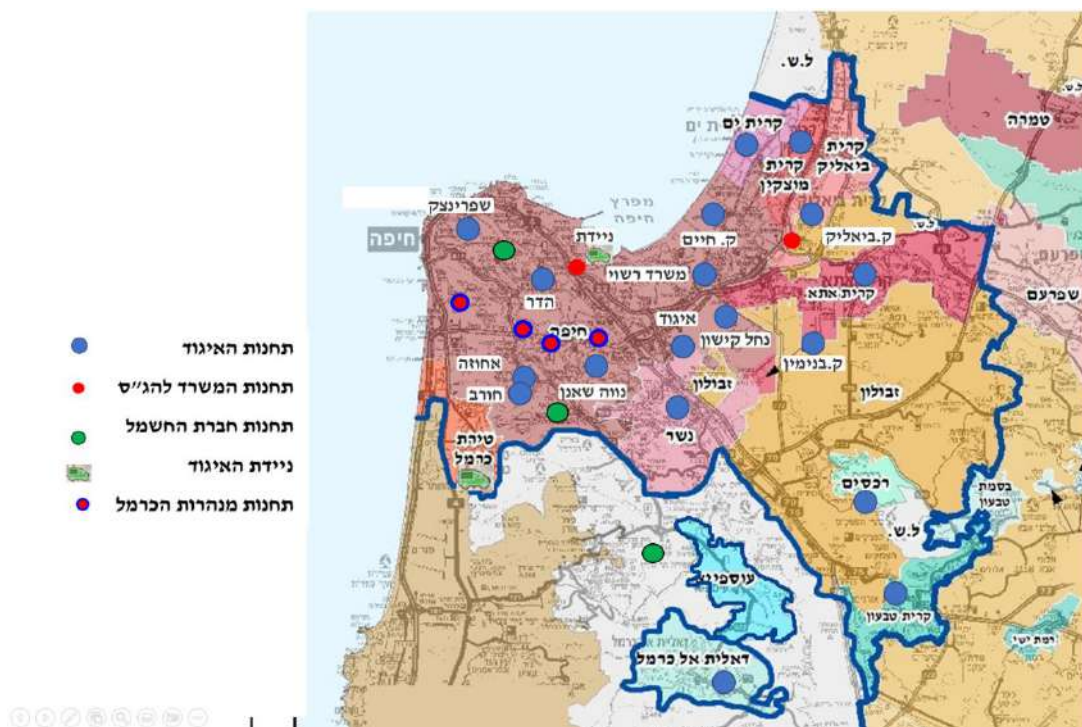
תחנות הניטור מקושרות למרכז בקרה ממוחשב הנמצא במשרדי האיגוד, בתקשורת אינטרנט רציפה. מרכז הבקרה פועל בזמן אמת באופן אוטומטי וממוחשב באמצעות חבילת תוכנות משוכללת וייעודית. מבין הפעולות המבוצעות על ידי מרכז הבקרה, נמנות: איסוף אוטומטי של נתוני איכות האוויר הנרשמים בתחנות הניטור ושמירתם בבסיס הנתונים, חישוב רציף של מדד איכות האוויר בכל אחת מתחנות הניטור, פרסום נתוני הניטור הרציפים והמדד באתר האינטרנט של האיגוד (www.envihaifa.org.il) בזמן אמת והצגת ההיסטוריה של מדד איכות האוויר (מא"ה) לשבוע ימים, פרסום הנתונים באפליקציה "ניטור אוויר מפרץ חיפה", העברת נתוני הניטור למנ"א (מערך ניטור ארצי של המשרד להגנת הסביבה), המרת היחידות של ריכוזי מזהמים המתקבלים במכשירי הניטור (חל"ב) ליחידות מק"ג/מ"ק המתאימות לערכי איכות האוויר ולפרסום לציבור, השוואה עם התקנים הישראליים ותפקידים אחרים. תאור מערך הניטור שפעל בשנת 2022 באזור האיגוד מובא בהמשך.

אתרי תחנות ניטור באיגוד מאושרים על ידי הממונה של המשרד להגנת הסביבה, ומתאימים לניטור איכות האוויר באזורים מאוכלסים (לפי צפיפות אוכלוסייה ועומס תחבורה), בהתאם לדירקטיבה אירופאית והנחיות המשרד להגנת הסביבה. המקומות לתחנות הניטור באזור האיגוד נקבעו על פי הקרבה למקורות הפליטה תעשייתיים הגדולים ביותר באזור ומקורות תחבורתיים (כבישים), ובהתחשב בתנאים מטאורולוגיים וטופוגרפיים של האזור (תנאי פיזור מיוחדים באזור מפרץ חיפה בעקבות רכס הכרמל וקבה לים, דפוסי הרוחות הדומיננטיות (המזרחיות ודרום מזרחיות). כמו כן, תחנות ממוקמות בשכונות בגבהים שונים ברכס הכרמל.

להלן טבלה ומפת איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה, הכוללות הצגת 12 רשויות, ותחנות הניטור בשטח האיגוד.

שטח (קמ"ר)	אוכלוסייה	רשות	
65,560	282,831	עיר	חיפה
12,980	23,759	עיר	נשר
17,440	60,101	עיר	קריית אתא
8,620	43,268	עיר	קריית ביאליק
10,170	39,442	עיר	קריית ים
3,830	46,565	עיר	קריית מוצקין
5,970	26,806	עיר	טירת כרמל
61,000	13,696	מועצה אזורית	זבולון
19,685	18,520	מועצה מקומית	קריית טבעון
3,320	13,736	מועצה מקומית	רכסים
18,540	18,061	מועצה מקומית	דאלית אל-כרמל
8,460	12,746	מועצה מקומית	עספיא
235,575	599,531		סה"כ

טבלה 1 רשויות האיגוד



תמונה 1 מפת תחנות הניטור באיגוד

מערך ניטור איכות האוויר של האיגוד כחלק ממערך הניטור הארצי (מנ"א)

מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה (יחד עם מערכי ניטור אחרים בארץ) הינו חלק מהמערך הארצי לניטור האוויר (מנ"א), לפי חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008 (סעיפים 7 ו-95 (ז) ולפי ההכרזה ע"י השר להגנת הסביבה. מערך הניטור הארצי מקיף למעלה מ-140 תחנות ניטור אוויר הפרוסות בכל הארץ. תחנות הניטור מופעלות על ידי גופים שונים, הנקראים "גופים מנטרים", והם: המשרד להגנת הסביבה, איגודי ערים להגנת הסביבה (חיפה, אשדוד, אשקלון ושרון כרמל), רשויות מקומיות, מקורות פליטה גדולים וביניהם חברת החשמל ומפעלים אחרים, נמלים. תפקידו של המערך הארצי הם איסוף, עיבוד, שמירה ותיעוד של נתוני ניטור האוויר מתחנות ניטור האוויר ברחבי הארץ, איפיון מצב איכות האוויר באזורים שונים בארץ, תיאום וריכוז של פעולות ניטור האוויר, פרסום נתונים על איכות האוויר, תחזית איכות האוויר ומדד איכות אוויר ארצי ע"י המשרד להגנת הסביבה, ניתוח נתוני הניטור לבחינת עידכון ערכי הסביבה וערכי היעד, וכן תפקידים נוספים כפי שיוזר השר להגנת הסביבה. עם חתימת השר להגנת הסביבה על צו ההכרזה על הקמת המערך הארצי לניטור אוויר באפריל 2014, כל תחנות הניטור בארץ, לרבות תחנות מערך הניטור של האיגוד באזור מפרץ חיפה, מחוייבות לפעול, עפ"י חוק אוויר נקי, בהתאם למערכת הנחיות אחידה המרוכזות במסמך "הנחיות הממונה להקמה והפעלה של תחנת ניטור אוויר שהיא חלק מהמערך הארצי לפי סעיף 7 (ז) לחוק אוויר נקי התשס"ח-2008", של אגף איכות האוויר ושינוי האקלים במשרד להגנת הסביבה. מסמך זה (הנחיות הממונה)

כולל הוראות מפורשות בנושאים שונים כגון: מיקום ומבנה תחנות הניטור, סוגי המזהמים אותם יש לנטר, מכשור ואופן תיעוד המידע בתחנות ובמרכז הבקרה, אופן ההפעלה, תחזוקה ובקרת איכות של המכשור, רמת הזמינות והאמינות של נתוני הניטור, בהתאם לתקן האירופי ISO/IEC 17025. בהתאם להנחיות, שיטות לניטור מזהמי אוויר גזיים מתבססות על תקנים אירופיים (EN) המתאימים, וניטור חלקיקים (שעד שנת 2021 התבסס על תקני ה- USEPA) משנת 2022 מועבר לשיטות לפי תקן EN. מסמך הנחיות הממונה המעודכן מפורסם באתר האינטרנט של המשרד להגה"ס בקישור: <https://www.svivaaqm.net>, בעמוד של חוקים, הנחיות ותקנות.

במסגרת פרויקט השדרוג האחרון של מערך הניטור (בשנת 2017) הופעל באיגוד ציוד ניטור תיקני חדש, חדיש ומתקדם, של מזהמים מסוג גזים וחלקיקים, ופרמטרים מטאורולוגיים. כמו כן, הותקן ציוד כיול וציוד עזר נלווה חדש, לרבות חלק ממבני התחנות (ביתנים). מספר תחנות ניטור הועתקו למיקומים הרלוונטיים בהתאם למצב הנוכחי של מקורות הזיהום, תנאים מטאורולוגיים ומדיניות האיגוד. כל מכשירי הניטור מכיילים בהתאם לדרישות תקנות EN ו-EPA, על פי ISO/IEC 17025. בשנת 2023 מתכנן האיגוד לבצע חידוש ציוד לחלק מהמכשור הניטור במערך הניטור של האיגוד.

שינויים ברכב מערך הניטור הרציף בשנות 2021-2022

במהלך שנת 2021 ו-2022 האיגוד הקים והפעיל שתי תחנות ניטור חדשות בקרבה למתחם בז"ן: "נחל קישון" ו-"משרד רישוי ישן", במקום תחנות ניטור של המשרד להגנת הסביבה, שפעלו באזור זה. כמו כן, הפעלה תחנת ניטור ראשונה מסוגה בארץ, המיועדת לניטור 60 גזים אורגניים. לפיכך, משנת 2021 התווספו למערך הניטור באיגוד 4 תחנות חדשות:

- ✓ תחנת הניטור נחל קישון בסמוך למתחם הפטרוכימי (מחודש ספטמבר 2021)
- ✓ תחנת הניטור משרד רישוי ישן בסמוך למתחם הפטרוכימי (מחודש ינואר 2022)
- ✓ תחנת הניטור תפעולית החדשה בשטח נמל המפרץ החדש (מחודש יוני 2021)
- ✓ תחנת הניטור הניסיונית* ל-60 גזים אורגניים (Mobile Auto GC) הופעלה ליד תחנת הניטור קריית חיים מערבית (מחודש אפריל 2021).

(* מערכת GC ניסיונית מיועדת לניטור רציף של כ-60 חומרים אורגניים באוויר. חומרים אלו מנוטרים באופן קבוע ותקני באמצעות מכשירי BTEX בהתאם לתקני EN (ראה טבלה מטה). כמו כן, קיימים באוויר חומרים אורגניים נוספים VOCs, להם לא קיימות שיטות תקניות של הניטור הרציף, והם אינם מנוטרים בארץ. לחומרים אלו בהתאם לריכוזים הקיימים באוויר, השפעות שונות על בריאות האוכלוסייה (חלקם ידועים כמסרטנים, חלקם בעלי ריחות וכו') ועל הסביבה. לדוגמא, חומרים אלו, יחד עם מזהם תחמוצות חנקן, בתנאי קרינת שמש חזקה, גורמים להיווצרות מזהם אחר – אוזון, לפיכך, מזהמים אלו נקראים מבשרי אוזון.

מזהמים עיקריים המנוטרים ורשימת מכשירי הניטור במערך האיגוד

להלן המזהמים העיקריים המנוטרים במערך הניטור הרציף (14 חומרים), שלרובם נקבעו תקני איכות אוויר בישראל:

- ✓ גופרית דו חמצנית- SO_2
- ✓ תחמוצות חנקן – NO, NO_2, NO_x
- ✓ חלקיקים: PM_{10} ו- $PM_{2.5}$
- ✓ חומרים אורגנים נדיפים- VOC: בנזן, טולואן, קסילן, מטה-פרה-קסילן אתיל-בנזן
- ✓ מימן גופרתי H_2S
- ✓ פחמן חד-חמצני CO
- ✓ אחוזן - O_3

מערך הניטור בשנת 2022

רשימת 18 תחנות הניטור הרציפות הנייחות ותחנה נידת אחת שהיו בבעלות איגוד ערים אזור מפרץ חיפה בשנת 2022, מופיעה בהמשך, וכוללת כתובות האתרים בהם הן ממוקמות, פרוט המזהמים ונתונים מטאורולוגיים הנמדדים בכל תחנה.

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמי נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
1	חיפה, אחוזה	אחוזה כללית	כללית	רח' חורב 7, חיפה. בתוך חדר בקומה 3 במבנה של גני ילדים עירוניים	$NO_x, NO, NO_2, SO_2, PM_{2.5}, PM_{10}$	WS,WD, TEMP

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
2	חיפה, חורב	אחוזה תחבור תית	תחבור תית	רח' חורב 7, חיפה. בחצר של גני ילדים עירוניים	NOx, NO, NO2, CO, BTEX	
3	חיפה, הרצל - בלפור	הדר	תחבור תית	רח' הרצל 20, חיפה	NOx, NO, NO2, CO, PM2.5, BTEX	
4	קרית אתא, מרכז העיר	קרית אתא	כללית	רח' הוגו מולר 13, בי"ס מקיף רוגוזין. ביתן על הגג	SO2, NOx, CO O3, PM2.5, PM10	WS,WD, RH, BPR, SR, PCIP, TEMP
5	נווה שאנן		כללית	רח' הגליל 107, חיפה, בי"ס תל-חי. בתוך חדר בקומה 3	SO2, NOx, CO, O3, PM2.5, PM10	

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
6	קרית אתא, קרית בנימין	קרית בנימין	כללית	רח' יוסף קארו 5, בי"ס נועם, קריית בנימין, ק. אתא. ביתן על הקרקע	SO ₂ , NO _x , PM2.5, PM10, BTEX	WS, WD
7	נשר	נשר	כללית	רח' ששת הימים, מול מס' 14, ביתן על הקרקע בשטח בריכת מים של מקורות	SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , PM10, PM2.5, O ₃	WS,WD, RH, BPR, SR, PCIP, TEMP
8	קריית חיים מערבית	קריית חיים - רגבים	כללית	בי"ס רגבים, רח' דגניה 53, קריית חיים, ביתן על גג מקלט	SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , PM10, PM2.5	WS,WD, TEMP

פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים	מזהמים נמדדים	מיקום	סוג התחנה	שם ישן	תחנות הניטור שם חדש	מס'
WS, WD	NOx, NO, NO ₂ , O ₃	דרך צרפת 79, קריית שפרינצק, חיפה, ביתן על הקרקע, ליד ב"ס רמות	כללית	קריית שפרינצ ק	חיפה, קריית שפרינצ ק	9
	NOx, NO, NO ₂ , O ₃ , PM2.5 , PM10, BTEX	מנחם בגין 26 קריית מוצקין, בית ספר "בגין"	כללית	קריית מוצקין - בגין	קריית מוצקין, נווה גנים	10
	NOx, NO, NO ₂ , O ₃	רח' עדולם 14, בי"ס המפלסי ם, קריית ים, ביתן על גג בניין הספורט	כללית	קריית ים	קריית ים	11

פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים	מזהמים נמדדים	מיקום	סוג התחנה	שם ישן	תחנות הניטור שם חדש	מס'
WS,WD	NO _x , NO, NO ₂ , PM2.5 , PM10	רח' ההגנה 12, ביתן על גג מקלט	כללית	קריית ביאליק - עופרים	קריית ביאליק- עופרים	12
WS,WD	SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , O ₃	כפר הנוער הדתי - כפר חסידים, בתוך חדר קומה 2	כללית	כפר חסידים	כפר חסידים	13
WS,WD, TEMP	NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM2.5 , PM10 SO ₂ *)	כפר גוריון 1, ביתן על גג בנין המועצה, קריית טבעון	כללית	קריית טבעון	קריית טבעון	14
WS,WD,RH ,BPR,PCIP, TEMP	SO ₂ , H ₂ S, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM2.5	רח' מושלי 7, אזור התעשייה צ'ק פוסט, חיפה,בי	כללית	איגוד חיפה	חיפה, צ'ק פוסט	15

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
				תן על גג בנין משרדי האיגוד	, PM10	
16	דאליית אל כרמל	דאליית אל כרמל	כללית	שטח מתקן איסוף שפכים	SO ₂ , NO _x	WD WS TEMP RH
17	חיפה, נחל הקישון	-	כללית	בסמוך למתחם בז"ן, משרדי רשות נחל הקישון	BTEX	
18	ניידת חיפה	ניידת חיפה	כללית/ תחבורתית	משתנה	NO _x , CO, O ₃ , PM2.5, PM10, BTEX	WDD, WDS, Temp, RH

טבלה 2- תיאור מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה (2022)

מקרא: משקעים (גשם) - PCIP; לחץ ברומטרי - BPR; לחות יחסית - RH; כיוון הרוח - WD; עוצמת הרוח - WS, חלקיקים מרחפים נשימים בעלי קוטר ארודינמי קטן מ-10 ו-2.5 מיקרון - PM10/PM2.5; קרינה סולרית - SR; טמפרטורה - TEMP, גופרית דו חמצנית - SO₂; אוזון - O₃; פחמן חד חמצני - CO; תחמוצות חנקן - NO_x; BTEX: בנזן, טולואן, אתיל-בנזן, קסילנים (אורתו-מטה-פרה).

הסמכת מערך הניטור לתקן ISO/EC 17025

מערך ניטור איכות האוויר של האיגוד מוסמך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, לתקן ISO/IEC 17025:2017 הסמכה זו ניתנה לבדיקות ריכוז גזים וחלקיקים באוויר הפתוח. הסמכה זו מגדירה את רמת הכשירות המקצועית של צוות האיגוד העוסק בניטור איכות האוויר, ובתפעול מערכת ניהול איכות בעלת הכרה בין-לאומית ועמידה בתקנים האירופיים ובדרישות התקן ISO/IEC 17025. הסמכה זו הכרחית למתן תוצאות ניטור איכות אוויר אמינות. להלן מוצג היקף ההסמכה, שהאיגוד קיבל בשנת 2022.

א-איכות הסביבה, בדיקות כימיות, מדידות ריכוז גזים באוויר European Standards - EN	
מזהם גזי	תקן אירופאי
מדידת ריכוז NO	EN 14211
מדידת ריכוז NO ₂	
מדידת ריכוז NO _x	
מדידת ריכוז SO ₂	EN 14212
מדידת ריכוז H ₂ S	In house procedure based on: EN 14212
מדידת ריכוז O ₃	EN 14625
מדידת ריכוז CO	EN 14626
מדידת ריכוז בנזן	EN 14662-3
מדידת ריכוז אתיל בנזן	In house procedure based on: EN 14662-3
מדידת ריכוז טולואן	
מדידת ריכוז O xylene	

טבלה 3 תיאור מערך הניטור באיגוד - תקן ISO/IEC 17025

זמינות מערך הניטור

בהתאם להנחיות הממונה "מפעיל תחנת ניטור ישמור על זמינות נתוני ניטור ממוצעת של 90%. זמינות הנתונים תחושב כממוצע של הזמינות של כל מכשירי המדידה בתחנה. זמינות הנתונים תשקף זמני כיוול, הפסקת הפעילות עקב תקלות, נזקי טבע או הפסקת פעילות תחנה כתוצאה מהעברה או הקמה". בשנת 2021 תחנות הניטור במערך הניטור באזור מפרץ חיפה, פעלו באופן רציף במהלך כל השנה, מלבד בעת תקלה, כיוול, פעולות תחזוקה

וכו'. הזמינות הכללית (Up-time) הממוצעת של מערך הניטור של האיגוד בשנת 2022, הייתה 90%.

תחנות ניטור נוספות באזור האיגוד, שהופעל ע"י גופים מנטרים אחרים

באזור מפרץ חיפה בנוסף לתחנות הניטור כלליות ותחבורתיות קיימות מספר תחנות תפעוליות בשטח מקורות פליטה. להלן מצוינים, בין היתר תחנות תפעוליות עיקריות באיגוד. בשנת 2022 באזור האיגוד פעלו מערכות ניטור נוספות של גופים מנטרים שונים, ראה טבלה

: 4

הגוף המנטר	שם התחנה	סוג התחנה	מיקום	מזהמי אוויר	פרמטרים מטאורולוגיים
המשרד להגנת הסביבה iso	עצמאות	תחבורתית	חיפה, שד' העצמאות 40, ליד המסגד	NO _x NO NO ₂ SO ₂ CO BTEX PM2.5	-
	ניידת 4	כללית	קרית אתא דרך דשנים	NO _x NO NO ₂ BTEX PM2.5	-
חברת החשמל iso	איינשטיין	כללית	חיפה, רחוב איינשטיין 135, ליד בריכת מים	SO ₂ O ₃ NO _x NO NO ₂	WS WD
	חוגים	כללית	חיפה, רח' יאיר כץ, בי"ס חוגים 4	SO ₂ NO _x NO NO ₂	WS WD
	פארק הכרמל	כללית	חיפה, משרדי פארק הכרמל - רשות הטבע והגנים, ליד	SO ₂ O ₃ NO _x NO NO ₂	WS WD RH BPR TEMP

פרמטרים מטאורולוגיים	מזהמי אוויר	מיקום	סוג התחנה	שם התחנה	הגוף המנטר
		מגדל התקשורת, משרדי פרק הכרמל			
-	BTEX	מתחם פטרוכימי	תפעולית	ניידת בז"ן	בז"ן
WS WD RH BPR TEMP	NO _x NO NO ₂ SO ₂ PM2.5 BTEX	נמל המפרץ החדש	תפעולית	ניידת נמל	נמל המפרץ החדש

טבלה 4 תחנות ניטור אוויר נוספות, שפעלו באזור האיגוד בשנת 2022

סיכום תוצאות הניטור בתחנות הניטור של המשרד להגנת הסביבה ושל חברת החשמל, מפורסם בדו"חות שנתיים של המשרד להגנת הסביבה ושל חברת החשמל, בהתאם. הדו"ח השנתי הנוכחי של האיגוד מתייחס לנתוני הניטור בתחנות אלו בצורה מצומצמת. תחנות הניטור של המשרד להגנת הסביבה ושל חברת החשמל, מוסמכות לתקן ISO/IEC 17025, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. נתוני הניטור של התחנות הללו מפורסמים גם באתר האינטרנט של האיגוד. בנוסף לתחנות הניטור הנ"ל, באזור האיגוד פועלות ארבע תחנות ניטור איכות אוויר, של חב' כרמלטון, המנטרות מזהמים האופייניים לכלי רכב ופרמטרים מטאורולוגיים, באזורי המגורים הסמוכים לפורטלים (כניסות) של מנהרות הכרמל: זרעאליה, רוממה, נווה יוסף, כרמליה. תחנות הניטור הללו הוקמו בתקופת ההקמה של מנהרות הכרמל, הן שייכות לפרויקט מנהרות הכרמל ומופעלות ע"י חברת כרמלטון. תחנות של מנהרות הכרמל אינן מפוקחות ע"י המשרד להגנת הסביבה והאיגוד, לרבות בנושא תחזוקה, בקרת נתונים, בדיקות זמינות ואמינות. התחנות הנ"ל אינן מוסמכות ל- ISO/IEC 17025, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. לפיכך, תוצאות הניטור מתחנות אלו, אינן מדווחות לציבור.

בדיקת איכות האוויר בשנת 2022

בדיקת איכות האוויר באזור האיגוד מתבצעת בהתאם לחקיקה ישראלית בנושא זה. להלן החוקים הרלוונטיים.

חוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008, תקנות ערכי איכות אוויר

מצב איכות האוויר בשנה 2021 באזור מפרץ חיפה, נקבע על ידי השוואת נתוני הניטור שנרשמו במדידות הרציפות בתחנות הניטור של האיגוד, לערכי איכות האוויר שנקבעו בתקנות חוק אוויר נקי למזהמים המצויינים בתוספת הראשונה לחוק.

להלן התקנות ותקניהן:

- **תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה), התשע"א-2011**
- **תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (תיקון), התשע"ג-2013**, שתוקפם החל ב-1.1.2015 בהן עודכנו ערכי הסביבה של מספר מזהמים: NO_2 , SO_2 , PM_{10} , $PM_{2.5}$, O_3 , מתילן כלוריד.
- **תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (תיקון), התשע"ו-2016**, שתוקפן החל ב-1.1.2017 ובהן עודכנו ערכי הסביבה של מספר מזהמים: טריכלורואתילן, 1,3-בוטדיאן, כספית (בחומר חלקיקי ואדי כספית), טריכלורואתילן, פורמאלדהיד, בנזן, קדמיום (בחומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ-10 מיקרומטר), כספית (בחומר חלקיקי עדין מרחף), כספית (בחומר חלקיקי ואדי כספית).

לפי סעיף 6 בחוק אוויר נקי, בתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) נקבעו ריכוזים מרביים המותרים באוויר למזהמים, לפי 3 סוגי ערכי איכות אוויר: **ערכי יעד, ערכי סביבה, ערכי התרעה** לחומרים מזהמים המנויים בתוספת הראשונה לחוק (28 חומרים), **וערכי ייחוס** לחומרים נוספים שאינם מנויים בתוספת הראשונה (89 חומרים).

1. **ערכי יעד** - הם לא לאכיפה. חריגה מהם מהווה חשש לפגיעה בריאותית ויש לשאוף להשיגם כיעד, מהווים בסיס לקביעת יעדים ותוכנית לאומית (המשרד להגה"ס) למניעה וצמצום זיהום אוויר. ערכי יעד משמשים בין השאר כבסיס לקביעת יעדים בתוכנית הלאומית למניעה וצמצום זיהום האוויר, למתן היתר פליטה למפעלים.
2. **ערכי סביבה** - הם לאכיפה, לרוב מבוססים על הדירקטיבה האירופאית לאיכות אוויר ואוויר נקי יותר לאירופה מ-21.5.2008 (Directive 2008/50/EC). חריגה מהם מהווה זיהום אוויר בלתי סביר. ערכי הסביבה משמשים בין השאר כבסיס להוצאת צווי הכרזה על אזורים נפגעי זיהום אוויר, למתן היתר פליטה למפעלים, לקביעת תנאים למתן אישור לעסק החייב ברישוי.

3. **ערכי התרעה** - חריגה מהם לזמן קצר עלולה לגרום לפגיעה בריאותית או סיכון לכך. יש לנקוט בפעולות מיידיות למניעת החריגה או מניעת הסיכון הבריאותי. ערכי התרעה משמשים בין השאר כבסיס להוצאת צווי הכרזה על אזורים נפגעי זיהום אוויר, למתן היתר פליטה למפעלים, לזיהוי אירועי זיהום אוויר חריג ובהתאם: אזהרת הציבור, הנחיות לבעלי מקורות פליטה ועוד.

הערה: לגבי ערכי התרעה, בהתאם לחוק אוויר נקי (סעיף 8) (הממונה (המשרד להגנת הסביבה) לאחר התייעצות עם המנהל הכללי של משרד הבריאות, יקבע נהלים לעניין התרעה לציבור על זיהום אוויר חריג ולעניין המלצות לציבור על דרכי ההתנהגות במצב כאמור. ראה הממונה, לפי הנהלים שנקבעו כאמור, כי קיים או עלול להתקיים זיהום אוויר חריג באזור מסוים, יפרסם על כך התרעה לציבור בתקשורת האלקטרונית, וכן, רשאי הוא לפרסם המלצות לציבור על דרכי התנהגות במצב כאמור. בהתאם לנוהל המשרד להגנת הסביבה, התראות על זיהום אוויר חריג והמלצות על דרכי ההתנהגות מיועדות לכלל האוכלוסייה ובפרט לאוכלוסייה הרגישה כגון חולי לב ריאות, נשים בהריון קשישים וילדים.

4. **ערכי ייחוס** - מהווים ערכי יעד לחומרים שאינם מנויים בתוספת הראשונה בחוק אוויר נקי. ערכי ייחוס משמשים בין השאר כבסיס למתן היתר פליטה למפעלים, לקביעת תנאים למתן אישור לעסק החייב ברישוי.

בנוסף ל**ניטור רציף** של מזהמי האוויר העיקריים שנקבעו בתוספת הראשונה לחוק אוויר נקי, לבדיקת איכות האוויר, ובמטרה לאפיין את איכות האוויר במפרץ חיפה מבחינת חומרים אחרים עבורם נקבעו ערכי ייחוס, מתבצע **דיגום סביבתי** תקופתי, ע"י המשרד להגנת הסביבה (ראה סעיף 7 בדוח הנוכחי).

בפרקים הבאים מובאת סקירת מצב איכות האוויר באזור מפרץ חיפה בשנת 2021 בהתאם לאמות המידה שפורטו לעיל.

הערות:

- זמינות נתוני הניטור חושבה לפי ממוצעים חצי שעתיים
- ריכוזי המזהמים הנמדדים מוצגים בדוח ביחידות $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [מק"ג/מ"ק] - מיקרוגרם מזהם למטר מעוקב אוויר.

חוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961 - מניעת ריח

בהתאם לחוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961, לא יגרום אדם לריח חזק או בלתי-סביר, מכל מקור שהוא, אם הוא מפריע, או עשוי להפריע, לאדם המצוי בקרבת-מקום או לעוברים ושבים.

באזור האיגוד קיים פוטנציאל גבוה לפליטת חומרים בעלי ריח, לרבות: גזים הנפלטים ממקורות שונים דוגמת תהליכי ייצור תעשייתיים, מכלי דלק, צנרת של תשתית פטרוכימית, מתקנים לטיפול בשפכים, כלי רכב, משק החי והצומח, פעילות מסחרית (מסעדות, תחנות דלק וכדומה) ואף פעילות ביתית (חימום ביתי, בישול וכדומה).

הקביעה כי קיים מפגע ריח נעשית ע"י צוות מריחים באיגוד, שיוצא לשטח במידת הצורך ונותן את חוות דעתו המקצועית בנושא. חוות הדעת מתחשבת במיקום הריח, בעוצמתו, באופיו, משך הזמן של מפגע הריח, תנאים מטאורולוגיים וטופוגרפיים.

נוכחות באוויר של חומר אחד או יותר מהחומרים המופיעים בטבלה הבאה, בריכוז העולה על הערך הקבוע בטור לצידו, בפרק הזמן המפורט בטבלה, מהווה חריגה.

#	חומר בעל ריח	נוסחה	ערך ייחוס	זמן, דקות
1	פחמן דו-גופרי Carbon disulfide ¹	CS ₂	20 µm/m ³	30
2	פורמלדהיד Formaldehyde ¹	HCHO	0.1 mg/m ³	30
3	מימן גופרי Hydrogen sulfide ¹	H ₂ S	7 µm/m ³	30
4	מתיל מרקפטאן Methyl mercaptan ²	CH ₄ S	2 µm/m ³	15
5	סטירן Styrene ¹	C ₈ H ₈	70 µm/m ³	30
6	טטראכלורואתילן Tetrachloroethylene ¹	C ₂ Cl ₄	8 mg/m ³	30
7	טולואן Toluene ¹	C ₇ H ₈	1 mg/m ³	30

טבלה 5 ערכי ייחוס סביבתיים לחומרים בעלי ריח

מקור ערכי ייחוס:

1 - WHO - ארגון הבריאות העולמי

2 - Connecticut DEP

בדיקת הריח בשטח מתבצעת לפי "נוהל ביצוע בדיקת ריח בשטח באמצעות צוות מריחים" המפורסם ב-"מדריך לטיפול במפגעי ריח" של המשרד להגנת הסביבה. להלן טבלה 6 המרכזת כללים לקביעת מפגע ריח חזק או בלתי סביר. הנוהל מתאר שיטה לקביעת עוצמת

הריח בשטח ולזיהוי מקור הריח ע"י צוות מריחים. השיטה לקביעת עוצמת הריח מתבססת על חוש הריח האנושי. הטכניקה המתוארת בנוהל מתייחסת לקביעת עוצמת הריח ללא התחשבות בזיהוי החומר או החומרים הגורמים לריח.

מצב	פירוט	הנחיות לבצוע הבדיקה/העברת הדיווח
תלונה על ריח	3 תלונות לפחות מגורמים שונים במהלך 24 שעות	דיווח לפי טופס דיווח מיוחד
	10 תלונות לפחות מגורמים שונים במהלך 30 יום	
דיווח בעל תפקיד	בעל תפקיד (עובד המשרד, איגוד ערים, רשות מקומית)	
קביעת מומחה	קביעת המומחה מתבססת על ממצאים בשטח/עדויות	
קביעה של צוות מריחים	קיים ריח בעוצמה גבוהה מ-0 באזור מגורים	נוהל ביצוע בדיקת ריח, המשרד להגה"ס
נוכחות של אחד לפחות, מ-6 החומרים בעלי ריח (טבלה 1.3.1), בריכוז גבוה מערכי יחוס	ערכי יחוס לפי חוק אוויר נקי	דגימת אוויר/אנליזה
ריכוז הריח למ"ק אוויר	גבוה מ-1 יחידת ריח, באזור מגורים	דגימת אוויר/אנליזה

טבלה 6-קביעת מפגע ריח חזק או בלתי סביר

אירועים סביבתיים של מפגע ריח, זיהום אוויר ומצבים חריגים אחרים בשנת 2022

בשנת 2022 התקבלו באיגוד תלונות רבות על מפגע ריח מאזורים שונים, לרוב מאזור שכונות בת גלים והדר בחיפה, מקריית חיים, מקריית מוצקין ואזורים אחרים.

כמו כן, התרחשו אירועים סביבתיים נוספים הנלווים בעליה בריכוזי מזהמי אוויר רעילים כמו בנזן הידוע כחומר מסרטן ומהווה אינדיקציה לנוכחות חומרים אורגניים נוספים באוויר. העליות נגרמו כתוצאה מפליטות ממקורות תעשייתיים לא מוקדדים, לרבות מצנרת ומכלי אחסון דלקים, בהשפעת תופעות מטאורולוגיה.

בנוסף, נרשמו עליות בריכוזי מזהמים בעת השריפות שהתרחשו באזור האיגוד בשנת 2022, לרבות שריפות פסולת בשדות חקלאים ואזורים אחרים, ו/או שריפות בתחום תעשייה פטרוכימית.

הטיפול בתלונות הינו תהליך הכולל פעולות שונות לפי המקרה המדווח, תלוי באופי ואזור התלונה, מספר התלונות ומצב איכות האוויר והמטאורולוגיה בעת התלונה, לרבות הפעלת שיקול דעת של הכוננים ועובדי האיגוד. בדרך כלל הפעולות כוללות: רישום פרטי התלונה, יצירת קשר עם המתלונן לבירור פרטי התלונה (שעת המפגע, אופי הריח, עוצמת הריח), יצירת קשר עם המפעלים, בדיקה ו/או ווידוא כי אין תקלות ולא מרגישים ריחות באזור, בדיקת מצב בתחנות הניטור, בדיקת כיווני ומהירויות הרוח, יצירת קשר עם השרות המטאורולוגי לבדיקת מצב אינוורסיה ותחזית הרוחות באזור, יציאה לשטח במקרים מסוימים, של צוות מריחים ו/או כונני האיגוד, עריכת סיורים באזורים מהם הגיעו התלונות, הערכת עוצמת הריח, עריכת דוח בדיקה, כולל מסקנות והמלצות, תיעוד התלונות ופעולות אחרות. להלן דוגמאות לטיפול בתלונות הריח, שהגיעו לאיגוד בשנת 2022. להלן מפה עם סימון אזורים החשופים ביותר למפגע ריח דלקים.



תמונה 2 מפת האזורים החשופים ביותר למפגעי ריח במפרץ חיפה

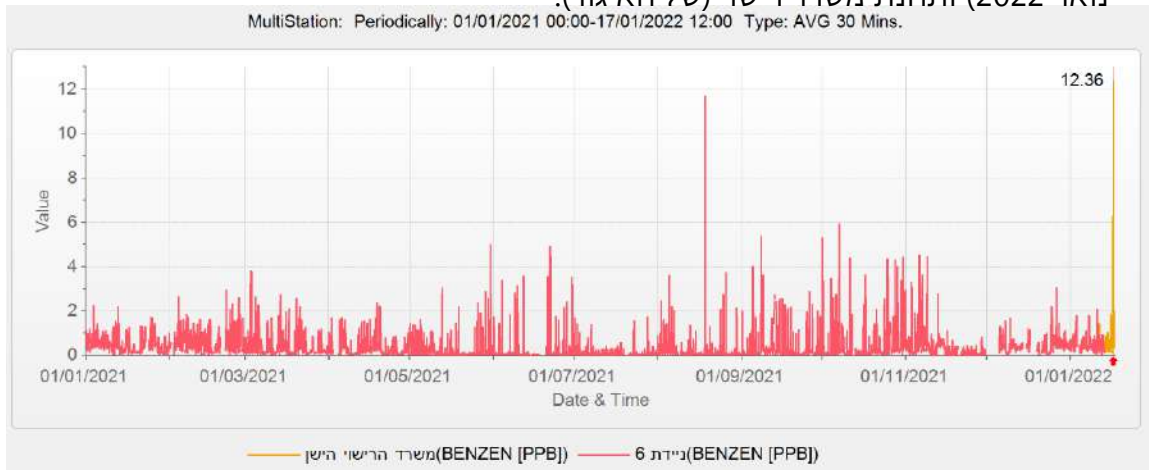
בהמשך מובאות דוגמאות למספר אירועים סביבתיים שהתרחשו בשנת 2022.

עליה בריכוז בנזן בתחנת הניטור משרד רישוי ב- 16-17.01.2022

תחנת ניטור "משרד רישוי" הוקמה בקרבה למתחם בז"ן (במקום ובמיקום של ניידת 6 של המשרד להגנת הסביבה), והיא משקפת בעיקרון את השפעת מתחם בז"ן מבחינת ריכוז VOC. ביום 16.01.2022 נמדד ריכוז חצי שעתי גבוה ביותר בתקופה של שנה (2021) ואף יותר, בערך 39.4 מק"ג/מ"ק (12.4 ppb) בשעה 24:00, ראה שני תרשימים שלהלן.

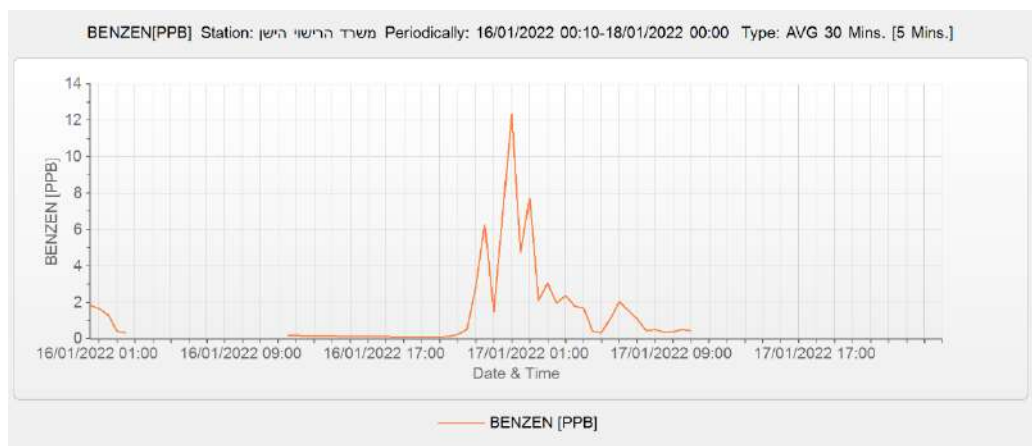
א. בתרשים 8, מוצגים נתוני ניטור משתי תחנות הניטור באותו מקום: ניידת 6 (עד חודש

ינואר 2022) ותחנת משרד רישוי (של האיגוד):



תרשים 8 ניידת 6 (עד חודש ינואר 2022) ותחנת משרד רישוי (של האיגוד)

ב. ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעתי בתחנת מכון רישוי של האיגוד בימים 16-17.2022:

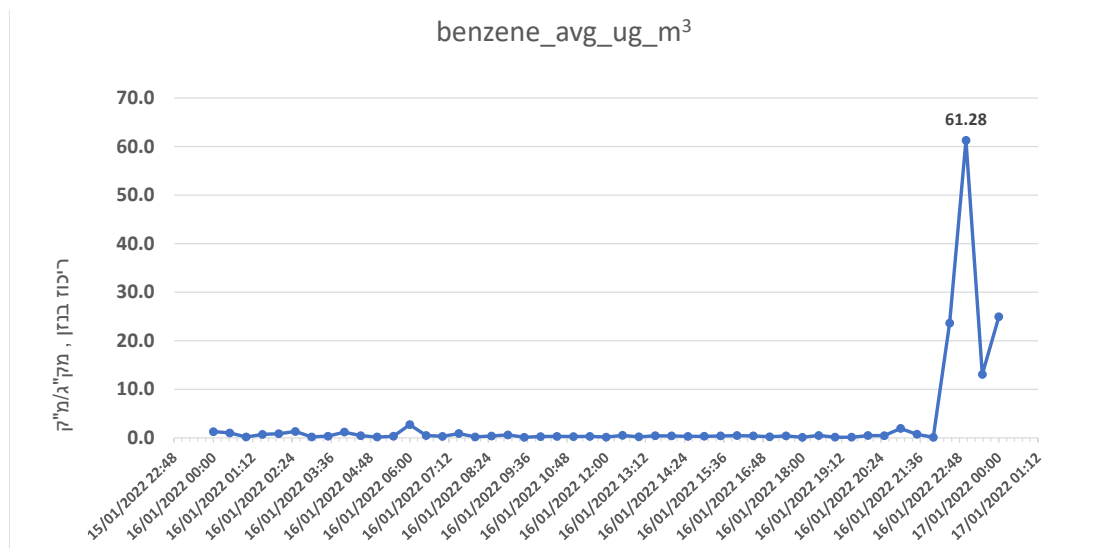


תרשים 9 ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעתי בתחנת מכון רישוי של האיגוד בימים 16-17.2022

נמדדו גם עליות בנתוני ניטור בקו-5 של מערכת ניטור רציף UVDOAS על גדר המתחם:



תמונה 3 עליות בנתוני ניטור בקו-5 של מערכת ניטור רציף UVDOAS על גדר המתחם



תרשים 10 עליות בנתוני ניטור בקו-5 של מערכת ניטור רציף UVDOAS על גדר

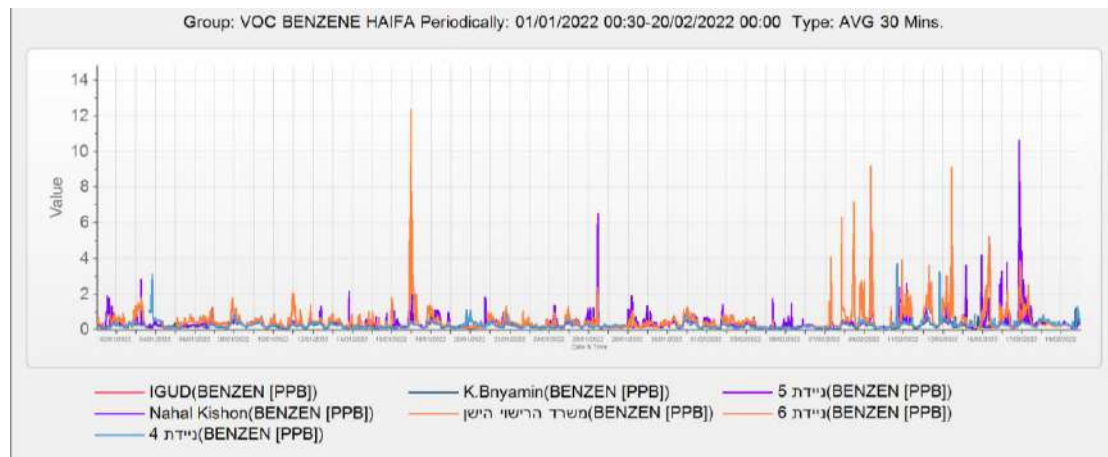
עלייה בריכוזי בנזן בו זמנית בקו ניטור של בז"ן ובתחנת הניטור של האיגוד מצביעה ככל הנראה על מקור הפליטה במתחם בז"ן.

דוח אירוע בנזן על גדר מתחם בז"ן בשבוע 13-19.02.2022

בחדש פברואר בתחנות הניטור של האיגוד ושל המשרד ושל בז"ן, הנמצאות סביב מתחם בז"ן ואף בניטור הרציף (UVDOAS, של המפעלים) על הגדר, נרשמו ריכוזי בנזן גבוהים ובתדירות גבוהה יותר במצב השגרתי באזור זה. בעת העליות מהנדס איכות אוויר של האיגוד ביחד עם נציג המשרד להגנת הסביבה ערכו סיור במתחם לאיתור מקורות הפליטה באמצעות מצלמה תרמית.

יתכן, כי העליות הנ"ל נמדדו בעקבות הפעולות הלא שגרתיות הנעשות במסגרת הכנה לשיפוצים בכאול"ל ובבז"ן, כפי שדווח ופורסם ע"י קבוצת בז"ן, אך לא אותר מקור פליטת בנזן מוגברת בתקופה זו.

להלן התרשים המציג את העליות שצויינו לעיל (ברכיחי בנזן בממוצע חצי שעות). ניתן לראות כי בשבוע האחרון נרשמו ריכוזים גבוהים בתדירות גבוהה יותר מהרגיל.



תרשים 11 תקופה בין 1.01.2022 ל- 20.02.2022

הערה:

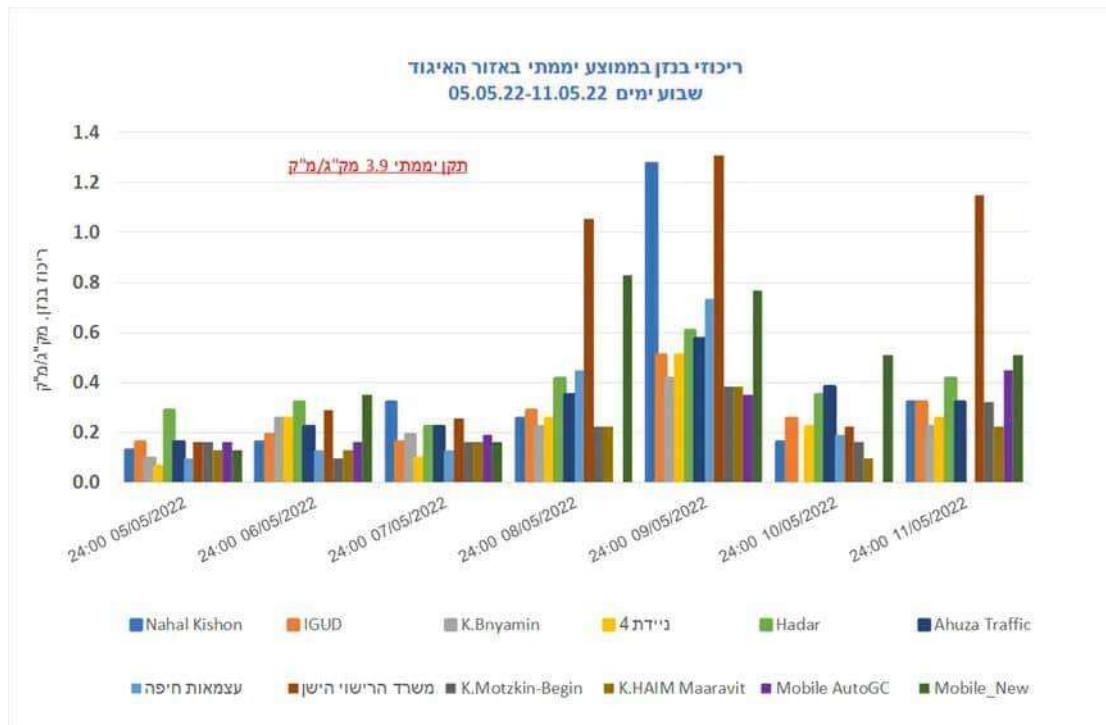
בהתאם לצו המנהלי מ-08.10.2017 "צו מינהלי לפי סעיף 45 לחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008, למניעה או לצמצום של זיהום אוויר חזק או בלתי סביר בשל חריגות מערך הסביבה בבנזן שבמקורו בפליטות מתחום המפעלים של קבוצת בז"ן, צוות חירום יוצא אם נרשמות עליות בנזן החורגות מהערך החצי שעותי שנקבע ע"י המשרד להג"ס לאיתור מקור פליטה בזמן אמת - 20 מק"ג/מ"ק, או שני ערכי בנזן עוקבים בערך 10 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעותי.

לפי ניתוח מצב איכות האוויר בסמיכות למתחם בז"ן וכיווני רוחות, ומתוך ההנחה כי העליות בריכוזי בנזן החוזרות ונשנות באזור, הן מתרחשות בשטח גדיב, נערך סיור בגדיב ע"נ נציגי האיגוד ביום שבת.

ידוע כי בתקופה זו במתחם החלו פעולות הכנה לשיפוצים בכאול ובז"ן, לרבות פינוי וניקוי מתקנים. בעקבות ריכוזים גבוהים של בנזן שנמדדו בניידת בז"ן וקו 2 של מערכת ניטור על הגדר (באזור גדיב) ביום רביעי וביום שבת, נערך סיור במפעל זה. בסיור לא אותרו מקורות פליטת בנזן אפשריים. סוכם לבקש פרטים נוספים מהמפעל, כגון: צילומי יומן פעילות בשבועיים אחרונים, הסברים לפעולות נבחרות שנצפו ביומן בעת הסיור. בין המקורות האפשריים המשוערים שגרמו לפליטות בנזן בתקופה אחרונה, מסוף ניפוק של בז"ן ובט"ש בז"ן. בעקבות אירוע זה, מתכוון האיגוד לפעול להצבת תחנת ניטור GC-60 גזים (המחקרית) בקרבה למתחם בז"ן ולערוך ניסוי של דיגומי האוויר המופעלים בזמן עליות בריכוזי בנזן, בניטור רציף.

שריפה במיכל של תש"ן ביום שני ה-09.05.2022

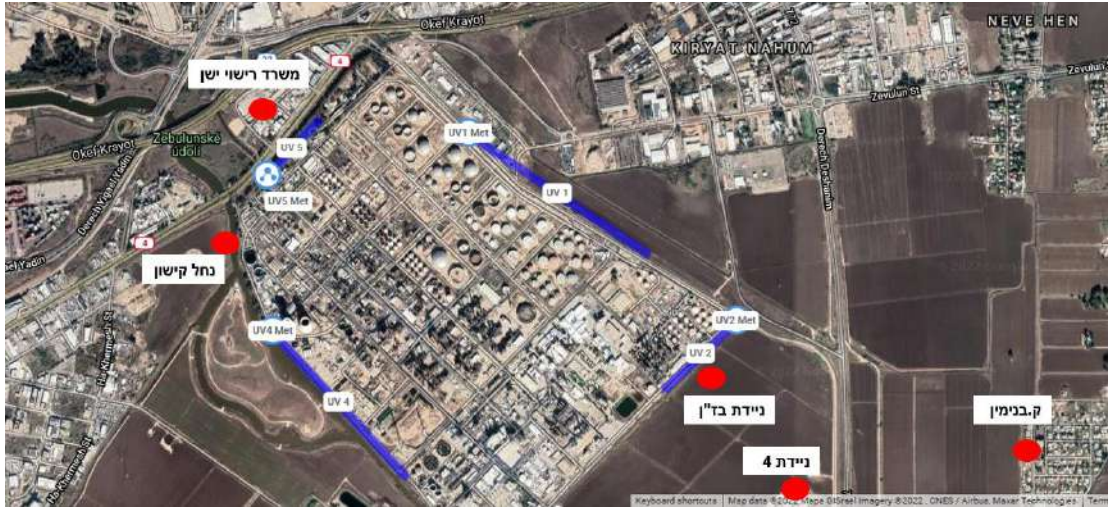
ביום שני ה-09.05.2022 נצפתה בבוקר פליטת עשן מאזור תש"ן. נציגי האיגוד והמשרד להגנת הסביבה הגיעו לאתר, בו פעלו רכבי שיטור, כיבוי אש ואמבולנסים. עבודות חיתוך של שאריות קונסטרוקציית גג המיכל גרמו לדליקה ברצפת המיכל. דליקה זו כובתה ע"י צוות החירום המפעלי, בליווי כוחות כיבוי האש. במזל, לא היו נפגעים באירוע בקרב העובדים. תלונות על אוויר מזוהם התקבלו באיגוד משכונת קרית חיים, בעקבותיהן ערכנו בדיקות באמצעות גלאים מסביב לגדר תש"ן וברחובות השכונה. בתרשים, ניתן לראות את הממוצע היומי של ריכוזי הבנזן באזור מפרץ חיפה בתחנות הניטור. לא נמדדו חריגות מהתקן היממתי אך ערכים גבוהים נרשמו בסביבת המתחם הפטרוכימי: בתחנת משרד הרישוי הישן ונחל קישון.



תרשים 12 ריכוזי בנזן בממוצע יממתי באזור האיגוד 05.05.22-11.05.22

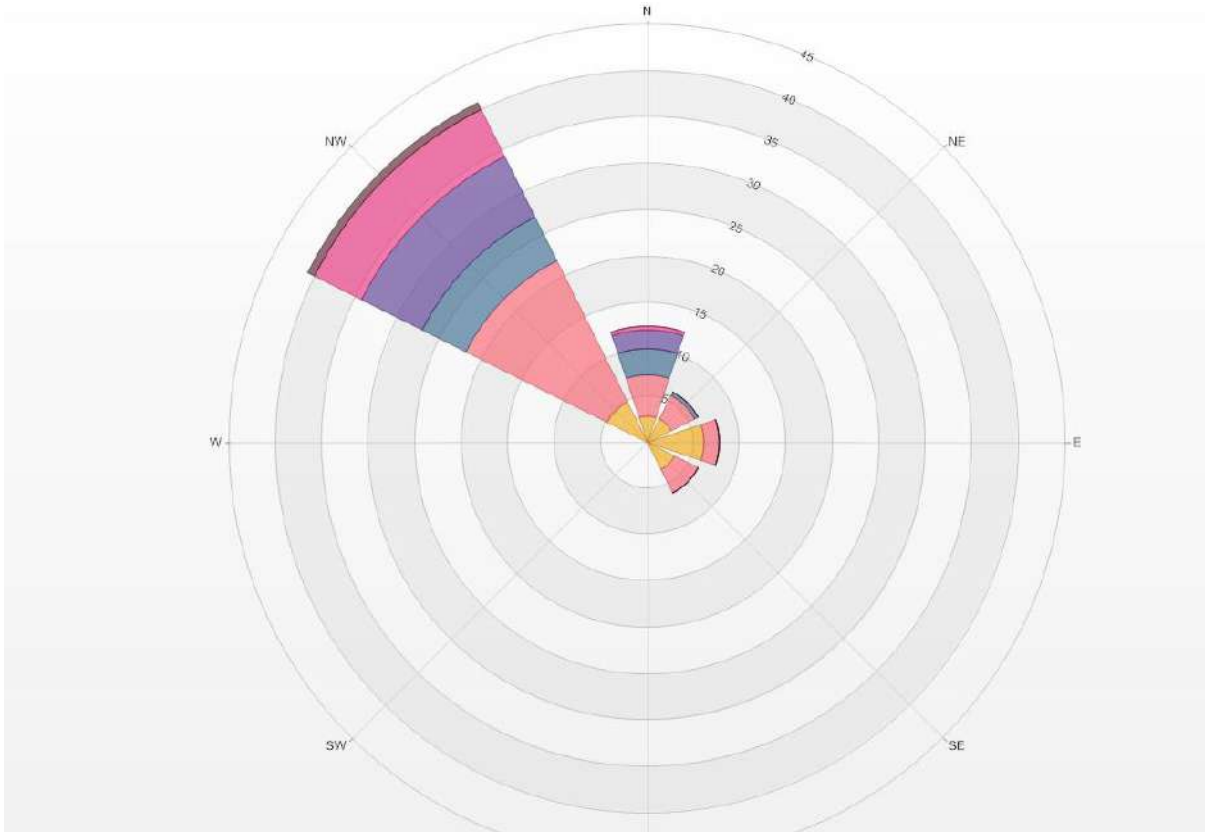
בנזן בסביבת מתחם בז"ן בשבוע ביום 17.05.2022

ביום 17.05.2022 בשעות 18:30-19:00 נרשמו עליות משמעותיות של ריכוזי בנזן בניידת 4 (של המשרד להגנת הסביבה) הממוקמת בסביבת המתחם הפטרוכימי באזור הדרום מזרחי מהמתחם. (ראה מפה להלן עם סימון תחנות הניטור המנטרות בנזן באזור). בתמונה מוצגת מפת האזור עם ציון נקודות וקווי הניטור רציף UVDOAS (של המפעלים)



תמונה 4 מפת מתחם בז"ן, תחנות הניטור מסביב המתחם וקווי ניטור רציף UVDOAS

האיור הבא מראה את שושנת הרוחות בשעות בהן נרשמו ריכחים גבוהים של בנזן: כיוון הרוח ממתחם הפטרוכימי לכיוון נידת 4.



תרשים 13 שושנת רוחות ביום 17.05.22 בין השעות 18:00 - 22:00

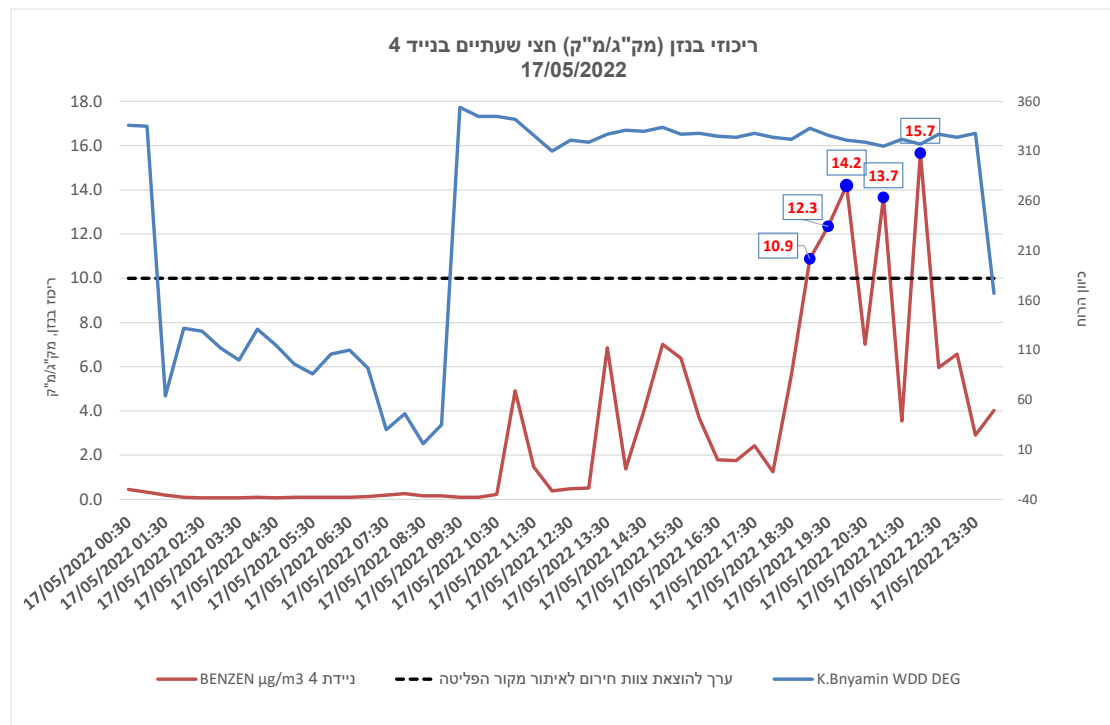
בטבלה הבאה מוצגים ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעות, שנמדדו בניידת 4 ביום 17/05/2022 ונתוני כיוון הרוח (נמדדו בתחנת קריית בנימין). להלן הערכים הגבוהים שנמדדו בשעות הערב:

תאריך	ריכוז, מק"ג/מ"ק	כיוון הרוח
17/05/2022 18:00	1.2	324
17/05/2022 18:30	5.6	322
17/05/2022 19:00	10.9	333
17/05/2022 19:30	12.3	326
17/05/2022 20:00	14.2	321
17/05/2022 20:30	7.0	319
17/05/2022 21:00	13.7	315
17/05/2022 21:30	3.5	322
17/05/2022 22:00	15.7	317
17/05/2022 22:30	6.0	327
17/05/2022 23:00	6.6	324
17/05/2022 23:30	2.9	328
17/05/2022 24:00	4.0	167

טבלה 7 ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעות שנמדדו בניידת 4 ביום 17.5.22

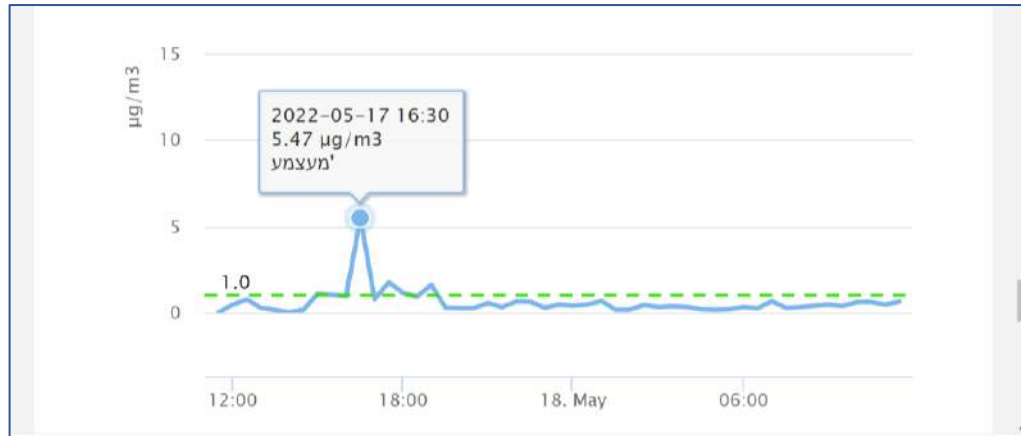
בהתאם לצו המנהלי מ-08.10.2017 "צו מינהלי לפי סעיף 45 לחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008, למניעה או לצמצום של זיהום אוויר חזק או בלתי סביר בשל חריגות מערך הסביבה בבנון שבמקורו בפליטות מתחום המפעלים של קבוצת בז"ן, צוות חירום יוצא אם נרשמות עליות בנון החורגות מהערך החצי שעותי שנקבע ע"י המשרד להג"ס לאיתור מקור פליטה בזמן אמת - 20 מק"ג/מ"ק, או שני ערכי בנון עוקבים בערך 10 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעות.

בתרשים הבא ניתן לראות כי נמדדו **חמישה ערכים מעל 10 מק"ג/מ"ק**, מהם שלושה הערכים הגבוהים עוקבים, לפחות.



תרשים 14- ריכוזי בנון חצי שעותיים בניידת 4 ונתוני כיון הרוח ב-17.05.2022

כמו כן, נרשמה עליה בריכוזי בנון בקו 2 של מערכת ניטור רציף על הגדר (ראה מפה לעיל). להלן התרשים עם ריכוזי הבנון בקו 2 בשעות הנ"ל:

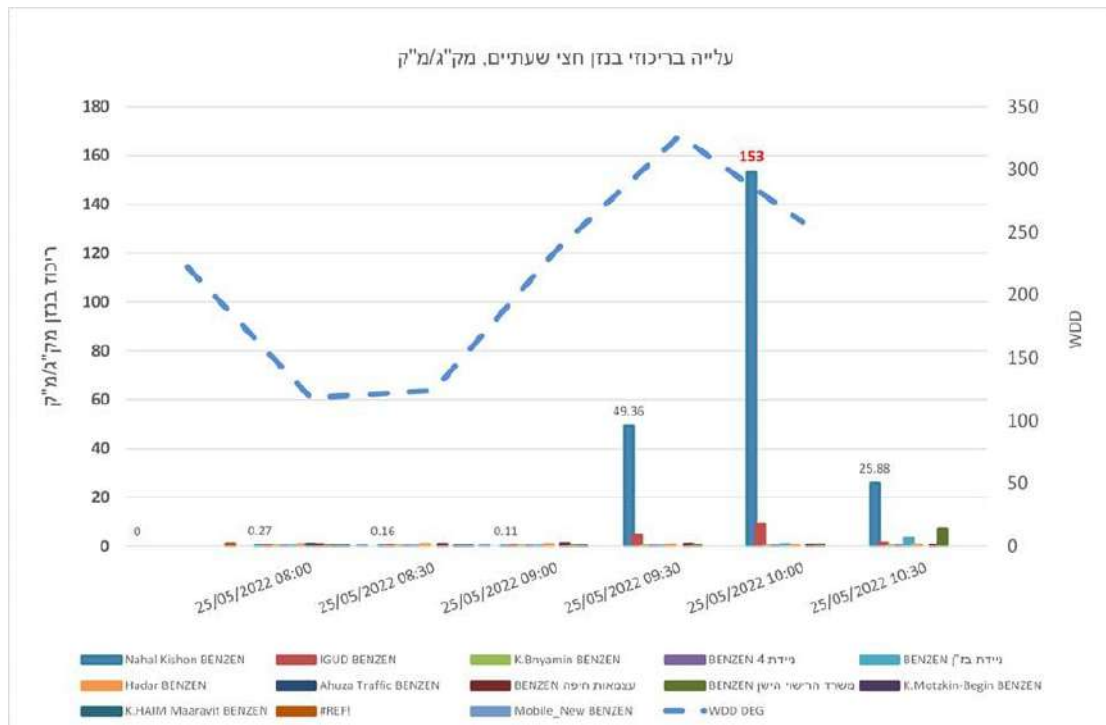


תרשים 15- ניטור רציף על הגדר, מערכת UVDOAS, קו 2

בשעה 20:30 נצפו באיגוד עליות בריכחי בנזן חשודות שנרשמו בנייד 4 בקרבה למתחם, שהעלו חשש לאירוע באחד ממפעלי קבוצת בז"ן, כפי שקרה בעבר מספר רב פעמים. בעקבות ריכחים גבוהים של בנזן שנמדדו בניידת 4 וקו 2 של מערכת ניטור על הגדר (באזור גדיב) ביום 17.05.2022 הוחלט לערוך ביקור במפעלים לבדיקת אירועים אפשריים, אך לא התקבל אישור מהמפעל באותו יום.

דליקה בתעלת ניקוז בחוות הדלקים "סונול" בחוף שמן – 25.05.2022

בעת ביצוע עבודות שדרוג התשתית באזור משאבות כיבוי אש בחוות הדלקים "סונול" בחוף שמן, פרצה דליקה בתעלת ניקוז סמוכה. כונני האיגוד הגיעו לאתר. במקביל, נמדדו ריכחים גבוהים מאוד של בנזן במספר תחנות ניטור באזור מפרץ חיפה: נחל קישון, איגוד – צ'ק פוסט ומשרד הרישוי ישן. ריכחי הבנזן - חומר מסרטן ומסוכן - עלו בעקבות השריפה לערך גבוה במיוחד - 153 מק"ג/מ"ק!



תרשים 16 עלייה בריכוזי בנזן חצי שעתי, מק"ג/מ"ק

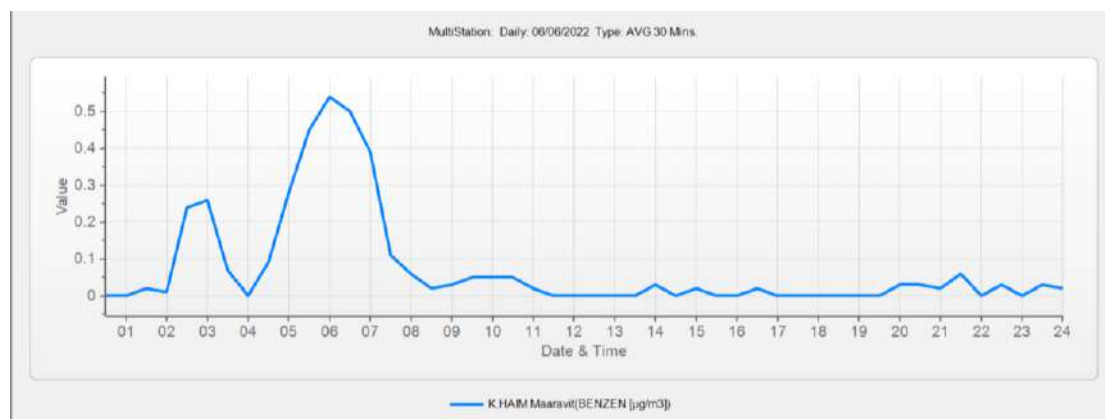
אירוע בתש"ן ב- 08.06.22

ב- 08.06.22 לאחר סיום עבודות תחזוקה שבוצעו במיכל דלק בחוות המכלים בקריית חיים, בוצע מילוי המיכל. המפעל הודיע כי "עלולים להתרחש גלי ריח נקודתיים חולפים". דווח לציבור כי העבודות תואמו באופן מלא עם המשרד להגנת הסביבה. האיגוד עקב אחר ריכוזי מזהמים באוויר הנפלטים ממקור תש"ן, המנוטרים באיזור חוות הדלקים בתחנת הניטור "קריית חיים מערבית". בתחנה מנוטרים חומרים אורגניים נדיפים כולל בנזן. נשקפו עליות בריכוזי חומרים אורגניים בתחנת הניטור ז, לטווחי זמן קצר, לא נמדדה חריגה מערך הסביבה היממתי.



תמונה 5 תש"ן

תרשים שמתאר את העלייה בבנון שנצפתה בתחנת הניטור בקרית חיים ב08.06. לא נמדדה חריגה מערך הסביבה.



תרשים 17 עלייה בבנון שנצפתה בתחנת הניטור בקרית חיים ב08.06

אירוע ביום רביעי 15.06.22

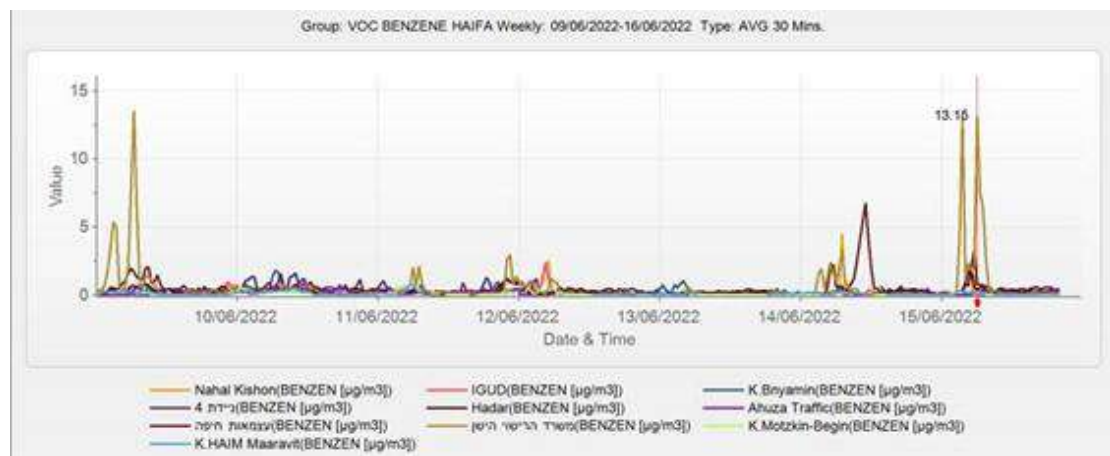
ביום רביעי 15.06.22 בשעות הבוקר נשקפה וצולמה במצלמות האיגוד פליטת עשן שחור למשך מספר דקות מאחד הלפידים במתחם בז"ן. מהמפעל דווח כי בעקבות בעיה תפעולית באחד מהמתקנים של בית זיקוק היה צורך לשחרר עודפי גזי התהליך אל הלפיד לשמירת מצב בטוח. התקלה זו גרמה לפליטת עשן שחור. המפעל התבקש לדווח ולהעביר תחקיר

אירוע זה למשרד להגנת הסביבה ואל האיגוד, לבדיקה ולפעולות אכיפה במידת הצורך.
להלן צלום מצלמת האיגוד.



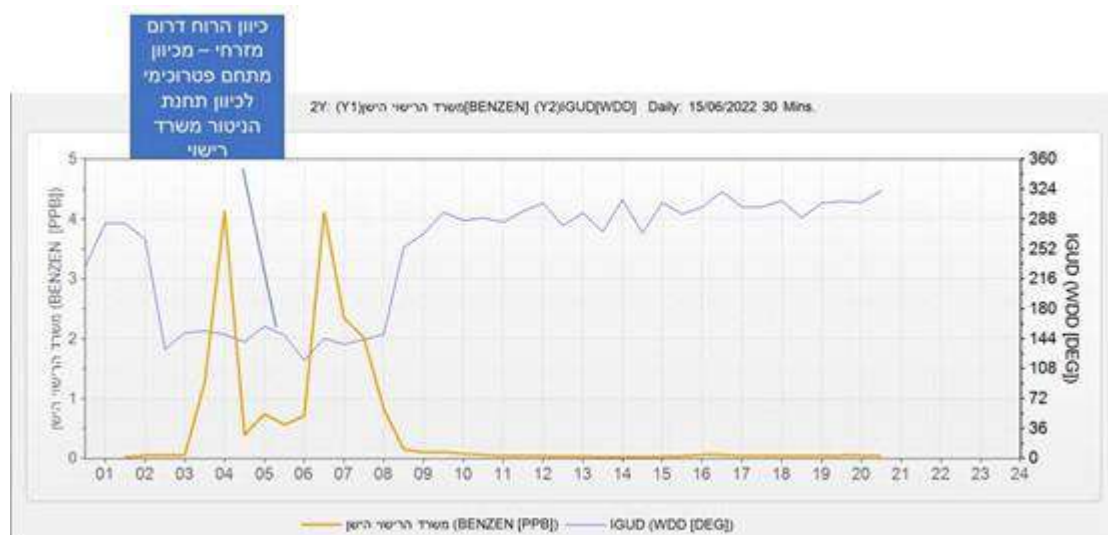
תמונה 6 אירוע 15.6.22

בתרשים הבא המציג את ריכוזי הבנזן (מק"ג/מ"ק) בממוצע חצי שעתי, ניתן לראות כי ביום 15.06.22 בשעות הבוקר נמדדו עליות בריכוזי בנזן במספר תחנות הניטור, אך העליות המשמעותיות נרשמו בתחנת הניטור בקרבה למתחם הפטרוכימי בעת כיוון הרוח.



תרשים 18 ריכוזי הבנזן (מק"ג/מ"ק) בממוצע חצי שעתי

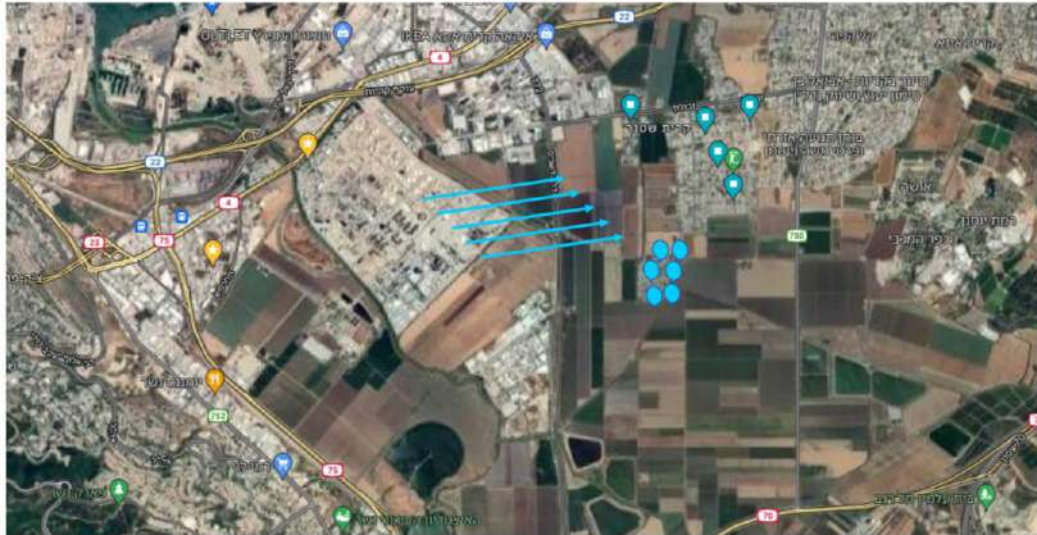
התרשים הבא מראה עליות בריכוזי בנזן לפי כיוון הרוח. ניתן לראות כי ריכוזים גבוהים יותר נמדדו בעת נשיבת הרוח דרום מזרחית (140°) מכיוון מתחם פטרוכימי לכיוון תחנת הניטור "משרד רישוי".



תרשים 19 עליות בריכוזי בנזן לפי כיוון הרוח

מפגע ריח ביום 08.08.2022

ביום שני 08.08.22 בשעה 08:00 בבוקר החלו להתקבל באיגוד ובמוקד הסביבה הארצי תלונות רבות על ריח חריף, מאזור קריית אתא, שכונת קריית בנימין. כונני האיגוד ערכו סיור בשכונות מהן התקבלו תלונות ואף באזורי מקורות אפשריים. בזמן הריחות נשבה רוח דרום מערבית, המתאימה לכיוון מאזור תעשייה, כך שהחשש הוא לשטח מט"ש או מתחם בז"ן, אך אופי הריח לא היה ברור. בבדיקת ריכוזי מזהמי האוויר מכשירי ניטור בתחנות בקריית אתא וקריית בנימין לא נמדדו עליות.



תמונה 7 שכונות שנחשפו למפגע הריח וכיווני הרוח

מפגע ריח שריפות בחודשים אוקטובר - נובמבר 2022

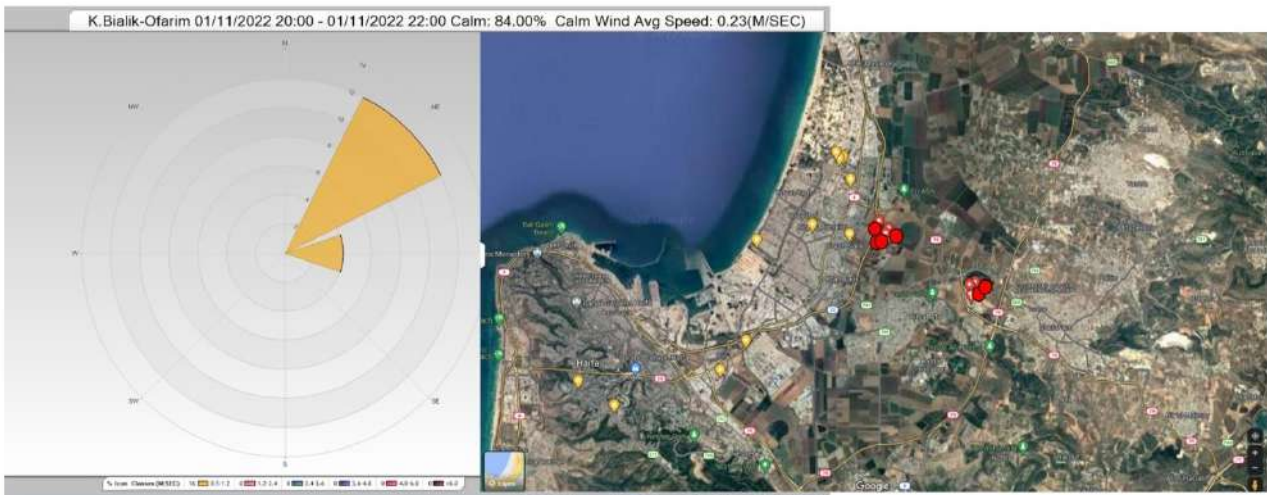
מטרדי ריח קשים בעונת סתיו חזרו אף השנה. מסוף חודש אוקטובר התקבלו באיגוד תלונות רבות על ריח שרוף משכונת גבעת הרקפות וקריית אתא, קריית ביאליק, קריית מוצקין. בחודשים אלו בשעות הלילה והבוקר באזור המפרץ שולטות רוחות מזרחיות ודרום מזרחיות המביאות עשן וריח ממוקדי שריפת גזם ופסולת פירטיים, מהשדות מזרחה לקריית ביאליק, לרבות גבעת הרקפות.

האיגוד עורך בדיקת נתוני ניטור מזהמים וכיווני הרוח בתחנות הניטור: נרשמות עליות בריכוזי בנזן בעת מפגע ריח, אך לא נרשמו ריכוזים החורגים מערך הסביבה 3.9 מק"ג/מ"ק. כמו כן, האיגוד מבצע סיורים בשטח האיגוד ע"י פקחים לאיתור המוקדים והגורמים השורפים, פונה לשיתוף פעולה לגורמי אכיפה שונים: משרד להגנת הסביבה מחצ צפון, איגוד ערים גליל מערבי, המשטרה הירוקה וסיירת של המשרד להגנת הסביבה, מנהלי גד"ש של מטה אשר וקיבוץ אפק.

ביום 1.11.22 נתקבלו בין השעות 22:00-20:00 התקבלו 16 תלונות!



תמונה 8 ריבוי תלונות

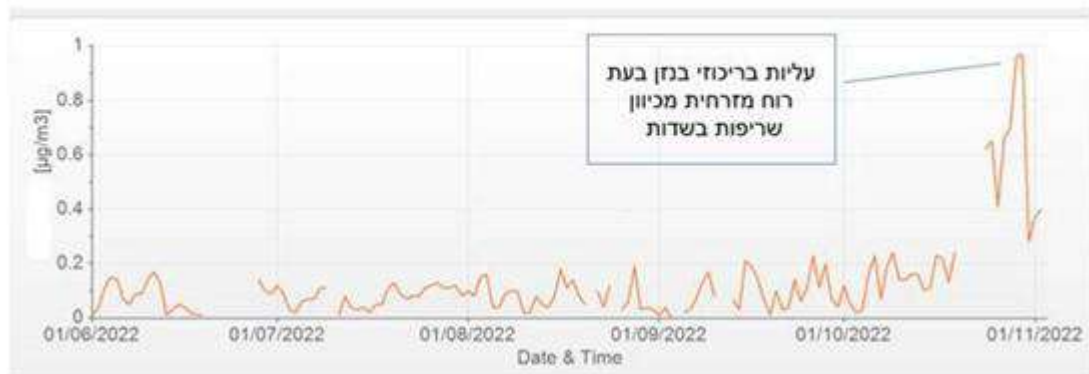


תמונה 9 שושנת רוח בתחנת קריית ביאליק בעת התלונות



תמונה 10 מוקד עשן שאותר ע"פ חקרים של האיגוד

**ריכוזי בנזן יממתיים (מק"ג/מ"ק) בתחנת קריית מוצקין – בגין
יוני 22 – אוקטובר 22**



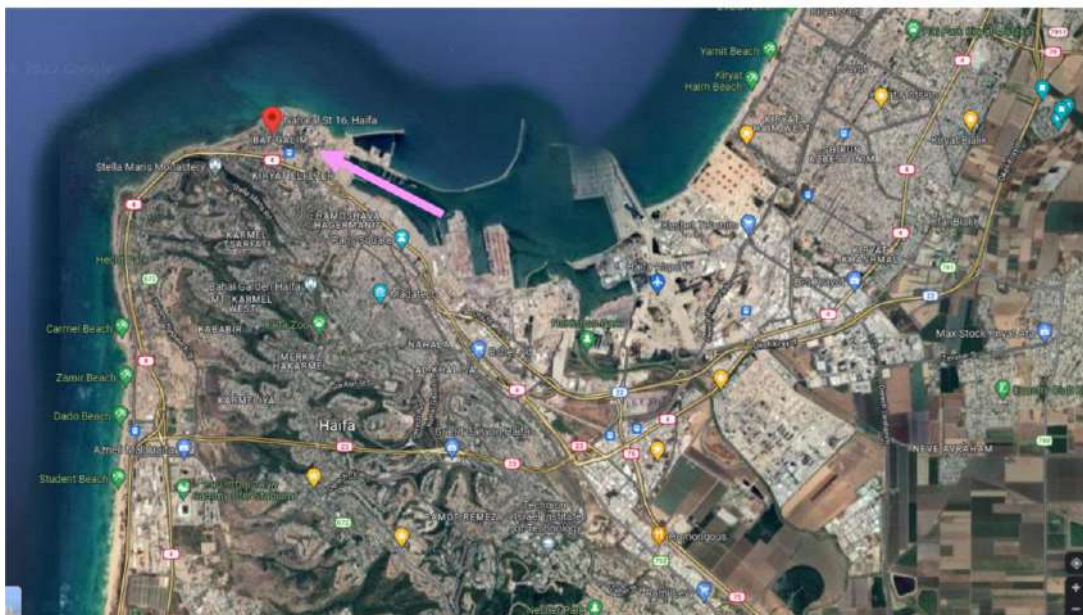
**תרשים 20 ריכוזי בנזן יממתיים (מק"ג/מ"ק) בתחנת קריית מוצקין יוני 22-
אוקטובר 22**

ריכוזי המזהמים בתחנות הניטור נבדקו בזמן התלונות ונמצאו תקינים, אך נשקפות עליות קלות בריכוזים, מכיוון שמקורות הזיהום מרוחקים מהתחנות. ידוע כי בזמן השריפות (אפילו שריפות גסם נקי) נפלטת חומרים אורגניים רבים, כגון: בנזן ופורמלדהיד (מסרטנים), חלקיקים, NO_x , CO ואלדהידים נוספים - כולם מזיקים לבריאות ולנשימה, אך מכיוון שהשריפות הן רחוקות, מגיע לכאורה רק הריח המהווה בעצם חומרים אורגניים בריכוזים נמוכים, שלא נמדדים בתחנות.

בדיקת תלונות על מפגע ריח באזור בת גלים, חיפה – חודש אוקטובר 2022

אחת מהשכונות בחיפה, שממנה מתקבלות תלונות על מפגע ריח היא שכונת בת גלים. נציגי האיגוד וצוות מריחים של האיגוד ערכו סיורים רבים בשטח, כאשר בחלק מהמקרים הורגשו ריחות באופן דלקי או ריח ביוב, ולפעמים לא הורגש הריח כי חלף כתוצאה מפזור האוויר. במטרת ניסיון לאיתור ואיכון מקור הריח ולבחינת החומרים הגורמים למפגע הריח, האיגוד ביצע בדיקת אוויר בזמן מפגע ריח חריג, באמצעות קאניסטר, לפי שיטה תקנית ומאושרת לדיגום בסביבה - TO-15, שצוינה בהנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה של המשרד להגנת הסביבה. הבדיקה נערכה בשני שלבים: דיגום ואנליזה במעבדה. הדיגום בבת גלים נערך באופן הבא: הדיגום (פתיחת הקאניסטר) נעשה ע"י התושבת בביתה (שקבלה הדרכה מנציג האיגוד לפתיחת הקאניסטר), בשכונת בת גלים – לא תחת הסמכה. האנליזה בוצע במעבדה מוסמכת לפי ISO17025, אל-כם שרותי יעוץ והנדסה בע"מ. הדיגום נערך ביום 26/10/2022, בעת רוח דרום מזרחית. נעשתה שאיפת אוויר רגעית למילוי הקניסטר – בזמן הריח בעוצמה גבוהה ביותר. יצוין כי דיגום במשך דקה בזמן הריח החזק ביותר מאפשר להבחין את החומרים הקיימים באוויר (ולא לאפיין את איכות האוויר לפי ערכי איכות האוויר חצי שעתיים ויממתיים).

במעבדה נעשתה סריקת חומרים אורגנים נדיפים לפי שיטה EPA TO-15 לרבות מזהם בנזן, הידוע כחומר מסרן. מזהם בנזן מנוטר בתחנות הניטור של האיגוד והמשרד להגה"ס במפרץ חיפה לבדיקת עמידה בערכי איכות האוויר לפי תקנות חוק אוויר נקי. הבדיקה בוצעה בתחום ההסמכת המעבדה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.



תמונה 11 מיקום הדיגום וכיוון הרוח בזמן הדיגום

נבדקו 73 חומרים אורגניים נדיפים שונים. ריכזים של רוב החומרים שנבדקו היו נמוכים מסף גילוי, לרבות בנזן ואף ריכזי 4 חומרים בעלי ריח לפי הגדרת המשרד להגנת הסביבה (מתוך רשימה של 7 חורים בעלי ריח): סטירן, טטראכלורואתילן, טולואן, פחמן דו-גופרי. שלושה חומרים בעלי ריח אחרים אינם כלולים בבדיקה TO-15: פורמלדהיד, מימן גופרי, מתיל מרקפטאן.

נמצאו 3 חומרים בריכזים מעל סף גילוי: אצטון, דיכלורודיפלואורומתאן, אתנול, בריכזים נמוכים בהרבה מערכי ייחוס ואף מערכי חשיפה במקומות העבודה (ראה טבלה מטה). שלושה החומרים אלה אינם כלולים ברשימת החומרים העיקריים המוכרים כחומרים בעלי ריח, ע"י המשרד להגנת הסביבה. מבחינת ריחות: Freon 12 - הוא בעל ריח דומה לכלורופורם מתוק, אך בריכזים גבוהים מאוד, אצטון - הוא בעל ריח חריף אופייני, אתנול - הוא בעל ריח ייני עדין (אלכוהול).

שם באנגלית	CAS	ריכוז נמדד, מק"ג/מ"ק	סף גילוי (LOD) מק"ג/מ"ק	סף כימות (LOQ) מק"ג/מ"ק	סף ריח מ"ג/מ"ק	ערך איכות אוויר שעתית מק"ג/מ"ק	תקן
Acetone אצטון	67-64-1	10.75	0.48	2.38	31.4-154.7	180,000	ערך ייחוס* – חוק אוויר נקי
Dichlorodifluoromethane (Freon 12) דיכלורודיפלוורומתאן	75-71-8	4.94	0.84	4.21	ללא ריח או בריכוזים מאוד גבוהים	4,950,000	Occupational** ACGIN, NIOSH, OSHA
Ethanol אתנול	64-17-5	12.23	0.38	1.88	153.4	45,000	ערך ייחוס* – חוק אוויר נקי

טבלה 8 שלושה חומרים שנמצאו באוויר הנדגם

(* ערכי ייחוס - מהווים ערכי יעד לחומרים שאינם מנויים בתוספת הראשונה בחוק אוויר נקי (לא נקבעו להם ערכי איכות אוויר). ערכי ייחוס משמשים בין השאר כבסיס למתן היתר פליטה למפעלים, לקביעת תנאים למתן אישור לעסק החייב ברישוי.

** ערך חשיפה במקום העבודה

American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH

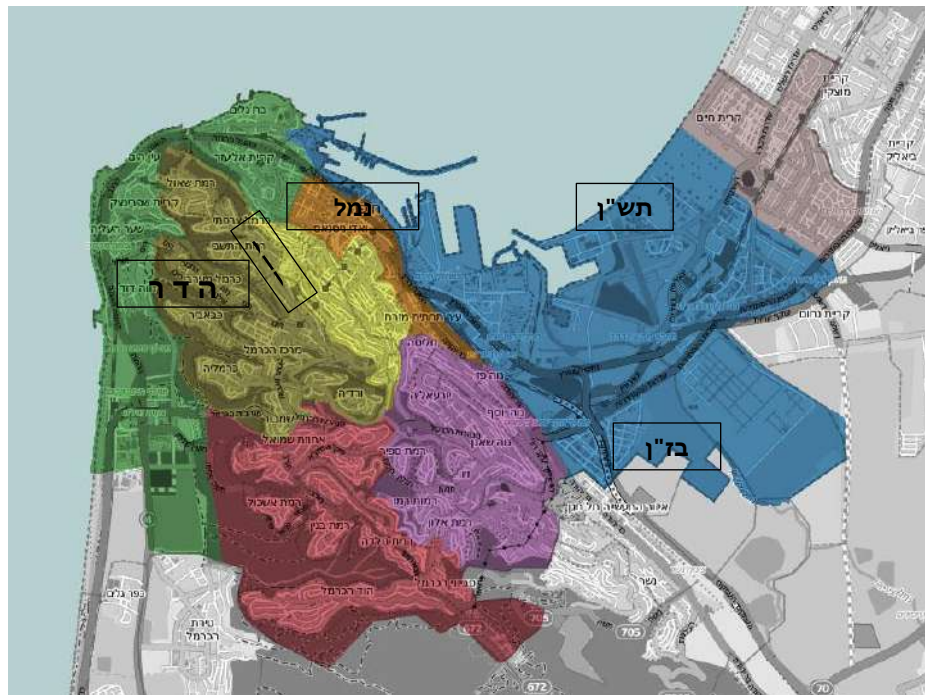
National Institute for Occupational Safety & Health - NIOSH

Home | Occupational Safety and Health Administration - OSHA

האיגוד ממשיך לעקוב אחר הדיווחים, לבדוק מזהמי האוויר בעת מפגע ריח, מנסה לאתר את מקור הפליטה, בהתאם לנוהל בדיקת מפגע ריח של המשרד להגנת הסביבה, לרבות בדיקת צוות מריחים, דיגום סביבתי, ניתוח נתוני ניטור ומטאורולוגיה. מומלץ לשקול לבדוק כל החומרים בעלי ריח לפי הסיווג של המשרד להגנת הסביבה.

הערכת מצב איכות אוויר בשכונת הדר בחיפה בחודשים 10.2022-01.2023

שכונת הדר בחיפה מאופיינת בצפיפות אוכלסיה. בהדר מרוכזים בנייני מגורים, מרכזים מסחריים, שטחים ציבוריים, חנויות, נתיבי תחב"צ, שוק תלפיות ואחרים. מקורות פליטה של מזהמי האוויר בהדר, הם התעשייה (באזור המפרץ לרבות נמל הדלק, חברות הדלק, תחנת הכוח, המתחם הפטרוכימי, חוות המיכלים תש"ן), עסקים קטנים אזוריים והתחבורה (ראה מפה להלן). באיגוד לעתים מתקבלים דיווחים ותלונות מתושבי הדר על ריחות זיהום האוויר.



תמונה 12 מפת מקורות הפליטה של מזהמי האוויר בשכונת הדר

ריכוזי מזהמים באוויר - ניטור ודיגום

א. בהדר בחיפה פועלת תחנת ניטור (תחבורתית) הדר בפינת רח' הרצל – בלפור, בה נמדדים ריכוזי מזהמים: CO, NOX, BTEX (בנזן, טולואן, אתיל-קסילן, קסילן), חלקיקים PM2.5 ו-PM1 (מכשיר של המשרד להג"ס).

ב. בנוסף קיימות תחנות הניטור בשכונות הקרובות להדר: נווה שאנן, שד' העצמאות, מרכז הכרמל ושפרינצק.

ג. כמו כן, המשרד להגנת הסביבה מבצע דיגום סביבתי ובדיקת ריכוזי מזהמים רבים באוויר במספר אתרים בחיפה, בין היתר הדיגום מתבצע בהדר.

בתקופת המדידה בחודשים 10.22-01.23, בתחנת הניטור הדר לא נמדדו חריגות מערכי הסביבה במזהמים המנוטרים (למזהם PM1 לא קיים ערך סביבה).

הטבלה הבאה מרכזת תוצאות הדיגום בהדר ב- 4 יממות (בתקופה הנבדקת) 6.10.22, 18.10.22, 6.11.22, 20.11.22. בטבלה מובאים רק ריכוזים (מק"ג/מ"ק) שנמדדו מעל סף גילוי.

החומרים שנבדקו: ניקל ב - PM10, מימן גופרתי, טטראכלורואתילן, טולואן, 1,2 דיכלורואתאן, מתילן כלוריד, בוטדיאן 1-3, בנזן א פירן ב - PM10, בנזן, פורמאלדהיד, עופרת ב - TSP, חלקיקים ב - TSP, חלקיקים ב - PM10, אמוניה, כלורופורם, פחמן טטרה כלורי. בבדיקות שנערכו התקבלו שני ריכוזים גבוהים של פורמלדהיד: ביום 6.10.22 נמדד ריכוז בערך 2.5 מק"ג/מ"ק, וב- 20.11.2022 נמדד ריכוז בערך 2.1 מק"ג/מ"ק. שני ריכוזים אלה חורגים מערך היעד של פורמלדהיד – 0.8 מק"ג/מ"ק. תוצאות של המזהמים האחרים שנבדקו היו תקינים.

מפגע ריח – מטאורולוגיה, טופוגרפיה

חלק מהרחובות בשכונת הדר נמצאים במרחק כקילומטר מנמל הדלק, לכן, בעת רוחות מזרחיות, מגיע ריח דלק לאזור זה. כמו כן, בעת נשיבת הרוח בכיוון דרום מזרחי, קיים מפגע ריח מאזור תעשייה בצ'ק פוסט ומהמתחם הפטרוכימי. כיוון רוח זה הוא דומיננטי, במשך כחצי שנה: מחודש אוקטובר עד חודש מרץ.

כמו כן, גובה שכונת הדר הוא נמוך יחסית לאזורים אחרים בחיפה (בין 10 ל- 7-80 מ' מעל פני הים), כך שתנאי אינוורסיה השוררים לעתים באזור, מגבירים עוצמת הריחות ומחמירים מפגעי ריח לתושבי הדר.

בנוסף, קיימת השפעה של רכס הכרמל על החמרת זיהום האוויר וריחות: בלילות גולש האוויר הקר לאורך המדרונות, מצטבר ונותר למטה עד הבוקר. מצב זה מונע אוורור האזורים הנמוכים. אם מצויים במדרון או למרגלות ההר מקורות זיהום, קיים פוטנציאל להחמרת הזיהום באזורים אלה.

לסיכום, תוצאות נתוני הניטור והדיגום של מזהמי אוויר בהדר, בתקופה של מספר חודשים - מדצמבר 22 עד ינואר 23, מראות כי אין חריגות מערכי הסביבה. יחד עם זאת ואף על פי שנמדדים ריכוזי מזהמים נמוכים, תושבי הדר חשופים לעתים למפגעי ריח קשים, המגיעים ממקורות שונים, כגון: אזור תעשייה בצ'ק פוסט בעת רוחות דרום מזרחיות, מקורות מקומיים, כגון כלי הרכב המרוכזים בכבישים רבים, עסקים ברביים מגוונים, נמל הדלק, חברות הדלק, בכיוון הרוח מזרחית ו/או בתנאי רוח חלשה (מהירות נמוכה), בעקבות מרחק קטן. כמו כן, הטופוגרפיה של האזור אף היא תורמת להגברת זיהום אוויר וריחות בתנאי אינוורסיה המקשה לפיזור מזהמים.

מצב איכות אוויר – ניטור רציף **SO₂ - גפרית דו-חמצנית**

רקע

גפרית דו חמצנית הינה תרכובת גזית (גז חסר צבע, בעל ריח אופייני) הנפלטת לאוויר בעיקרון כתוצאה של שריפת דלקים המכילים גפרית (מזוט, סולר) בתעשייה, לרבות תחנות כח הפועלות על פחם, סולר ומזוט, לייצור חשמל ומתהליכי ייצור שונים בתעשייה (לדוגמא, מתקני הדחת גופרית מדלקים בבית זיקוק). המקורות העיקריים לפליטת מזהם זה באזור האיגוד, הם: בית זיקוק חיפה, מפעל שמן ומספר מפעלים אחרים (התרומה היחסית של פליטות גופרית דו חמצנית במפרץ חיפה, ניתן לראות בתרשים) פרט למקורות הנמצאים באזור האיגוד, איכות האוויר בחיפה מבחינת מזהם SO₂ מושפעת מתחנת הכח אורות רבין בחדרה הפועלת על שרפת פחם, בזמן נשיבת רוחות דרומיות. בין האפקטים השליליים של המזהם על בני האדם ועל הסביבה: פגיעה במערכת הנשימה, הפיכה באטמוספירה לארוסול חומצה גפרתנית וחלקיקי סולפאט* שניוניים (קטנים מ-1 מיקרון) הגורמים להשפעות בריאותיות שליליות, לצד תופעות של אובך וירידה בראות, גשם חומצי, נזק לצמחייה ולמבנים.

(* הדירקטיבה האירופאית ממליצה למדוד תכולת סולפטים בפרקצית חלקיקים PM_{2.5}. לדעת האיגוד אין מספיק ראיות לכך שסולפטים מהווים או אינם מהווים פוטנציאל חשוב לסיכון הבריאותי. ידוע כי תקני איכות האוויר במדינת קליפורניה כוללים ערך סביבה יממתי לסולפטים – 25 מק"ג/מ"ק. המלצת האיגוד בפורום בעלי עניין לעידכון ערכי איכות אוויר - לא לבטל את ערכי איכות האוויר לסולפטים באוויר, אלא לקבוע תקן בפרקציה של PM_{2.5} בהתאם להמלצה של הדירקטיבה האירופאית.

להלן בטבלה 9 רשימת ערכי איכות אוויר ל-SO₂ עפ"י תקנות אוויר נקי-2013 וערכי סביבה מעודכנים שחלו מ-1.1.2015 ועד 28.02.2022:

ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		פרק זמן	נוסחה כימית	מזהם
פרק זמן	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך			
במשך 3 שעות רצופות	500	8 חריגות	350			שעה	SO ₂	גופרית דו- חמצנית
		4 חריגות	50	4 יממות	20	יממה		Sulfur Dioxid e
			20		(*20)	שנה		

טבלה 9-ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO₂ עד 28.02.2022

(* ערך סביבה להגנה על המערכות האקולוגיות
בטבלה הבאה מוצגים ערכי איכות אוויר ל-SO₂ עפ"י תקנות אוויר נקי-2022 וערכי סביבה
מעודכנים שחלו מ-1.03.2022 ועד והילך:

ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		פרק זמן	נוסחה כימית	מזהם
ערך	פרק זמן	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך			
					500	10 דקות	SO ₂	גופרית דו- חמצנית
500	שעתי במשך שלוש שעות רציפות	8 שעות	350			שעה		

		4 יממות	50	4 יממות	40	יממה		Sulfur Dioxide
			20		20	שנה		

טבלה 10- ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO₂ מ- 1.03.2022

תוצאות ניטור גופרית דו-חמצנית SO₂ – סיכום שנתי

ניטור SO₂ ב - 2022 התבצע ב-12 תחנות הניטור הנייחות הפועלות בשטח האיגוד, מהן 11 תחנות שייכים לאיגוד.

להלן מובא סיכום שנתי של מדידות SO₂ בתחנות הניטור של האיגוד: ממוצעים שעתיים, ממוצעים יממתיים מרביים וממוצעים שנתיים, בכל תחנות המדידה, בשנת 2022.

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז שעותי מירבי (µg/m ³)	ריכוז יממתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך השעתי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
אחוזה	0.7	60.4	7.1	0	0	95
איגוד	1.2	18.5	5.5	0	0	95
אינשטיין ¹	2.9	61.9	10.6	0	0	96
דאלית אל כרמל ²	0.6	37.6	5.8	0	0	94
חוגים ¹	3.9	45.2	7.9	0	0	91
כפר חסידים	0.8	32	5.4	0	0	95
נווה שאנן	0.8	19.3	6.3	0	0	95
נשר	0.7	26.1	5.7	0	0	95
פארק הכרמל ¹	02.	84.0	9.1	0	0	86
קרית אתא	0.5	11.6	3.4	0	0	95
קרית בנימין	0.8	55.3	5.1	0	0	94
קרית חיים	0.6	12.4	4.4	0	0	95
ממוצע אזורי	1.3					
ערך סביבה	20	350**	50***			
ערך יעד	20*		40***			

טבלה 11 סיכום שנתי של מדידות גופרית דו-חמצנית SO₂ באזור חיפה, 2021

* ערך המיועד להגנה על המערכת האקולוגית

** ערך האחזון 99.9%, מותר לחרוג מערך הסביבה השעתי עד 8 שעות בשנה

*** מותר לחרוג מערך הסביבה היממתי עד 4 ימים בשנה (התנאי לבי ערך יעד נכנס בתוקף

מ- 1.03.2022)

1,2 - תחנות הניטור בבעלות גופים מנטרים אחרים בשטח האיגוד: 1 - חברת חשמל חיפה,

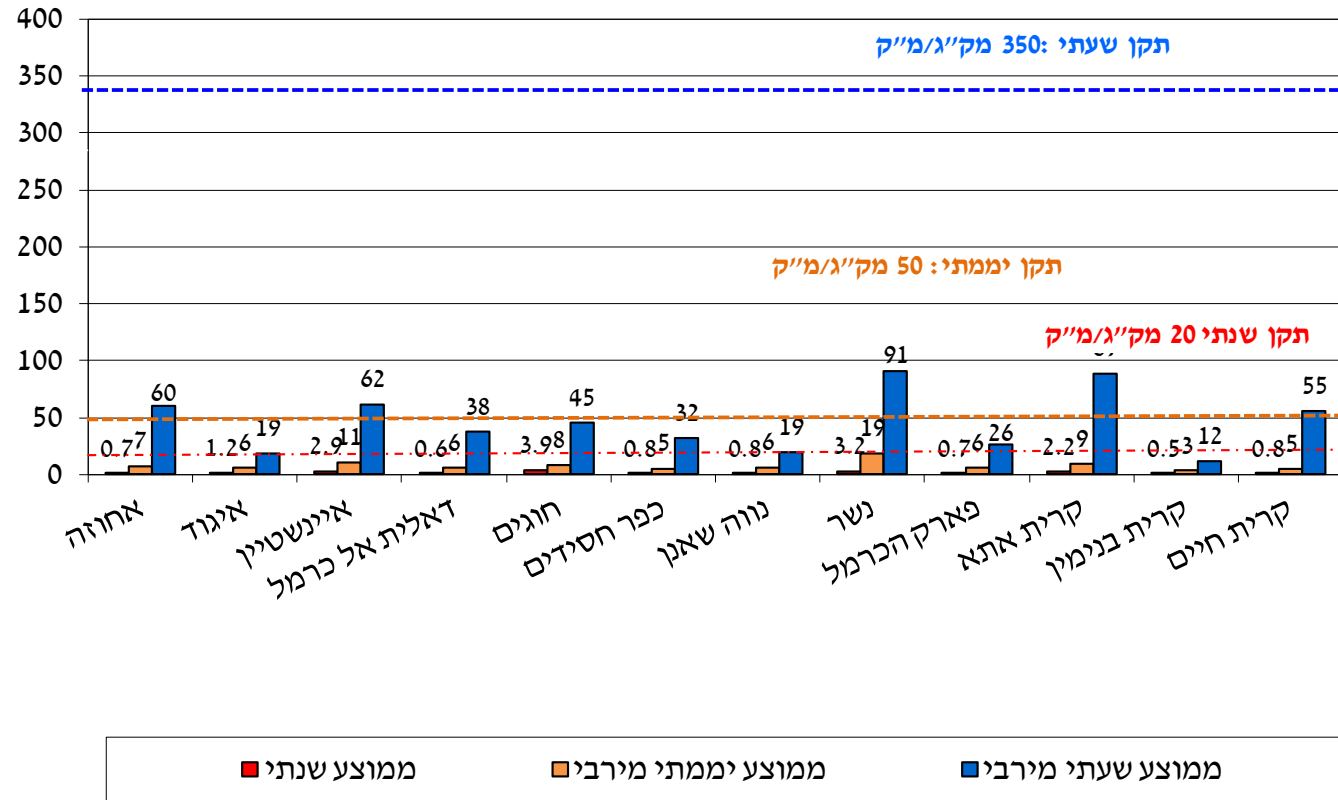
2 - איגוד ערים שרון כרמל.

ריכחים בממוצע שעתי:

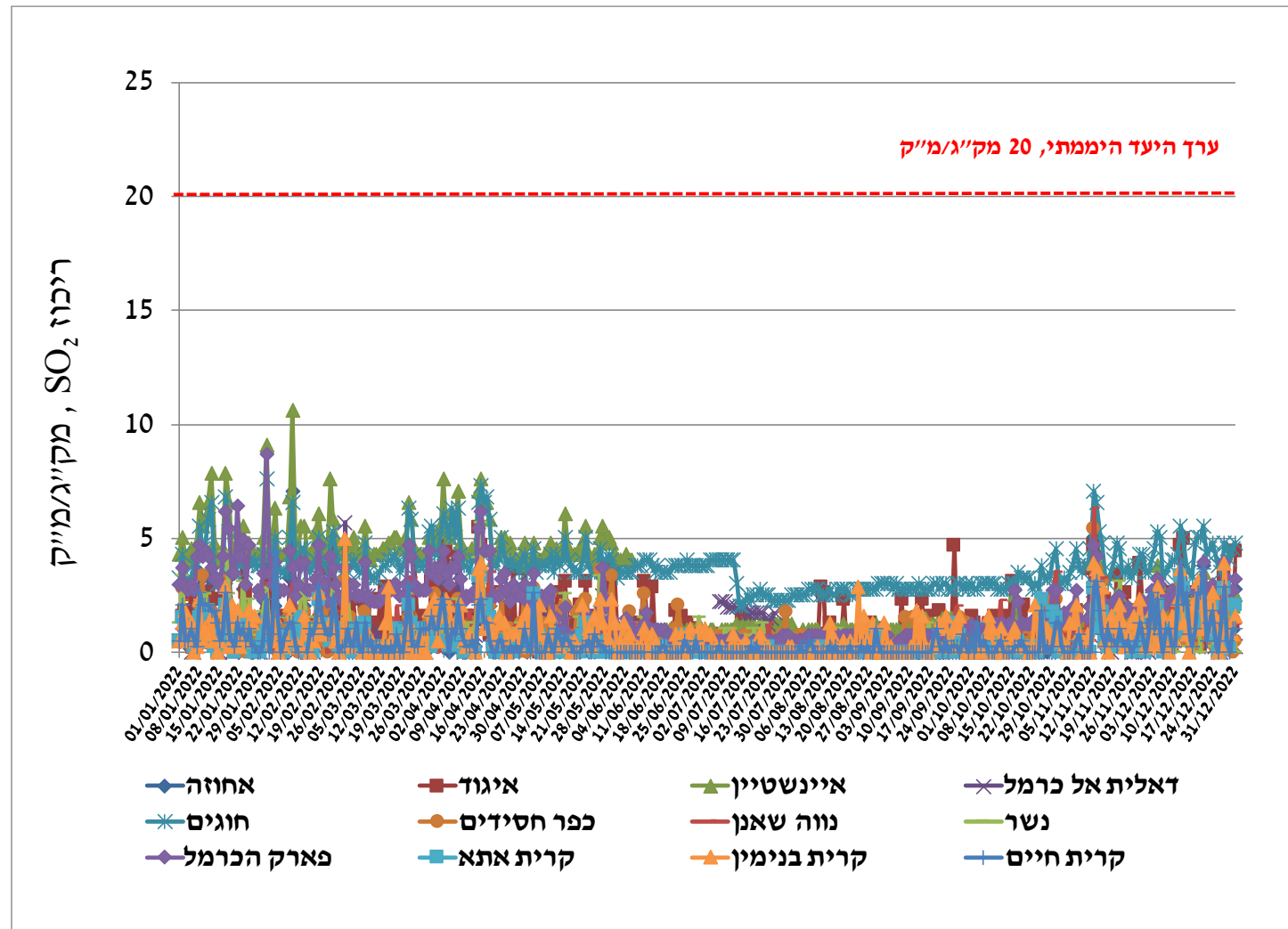
בשנת 2022 במערך הניטור באיגוד לא נרשמו ערכים מעל ערך הסביבה לממוצע השעתי ל- SO₂ (350 מק"ג/מ"ק). ברוב המקרים הריכחים השעתיים המירביים היו נמוכים (עד 84 מק"ג/מ"ק): בין 3% ל-25% מערך הסביבה השעתי. ערך שעתי מירבי בערך של 84 מק"ג/מ"ק (המהווה כ-24% מערך הסביבה השעתי) נמדד בתחנת פארק הכרמל. תחנת פארק הכרמל שייכת לחברת החשמל, ממוקמת על רכס הכרמל ונחשפת לריכחי מזהם תחמוצות הגופרית, הנפלט בתחנת הכח אורות רבין בחדרה, ומגיע לתחנה עם הרוחות דרומיות.

ריכחים בממוצע יממתי : לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי (50 מק"ג/מ"ק). בהתייחס לערך היעד היממתי ל-SO₂ (הישן - 20 מק"ג/מ"ק, והחדש - 40 מק"ג/מ"ק), ריכחי SO₂ היממתיים שנרשמו במהלך השנה בכל התחנות היו נמוכים מערך היעד היממתי. ריכחים בממוצע שנתי: הריכחים בממוצע שנתי של SO₂ בכל תחנות הניטור היו נמוכים בהרבה מערך הסביבה השנתי, ולערך יעד שנתי (להגנה על המערכות האקולוגיות) 20 מק"ג/מ"ק. הריכחים השנתיים בתחנות הניטור של האיגוד נעו בין 1 ל- 4 מק"ג/מ"ק. בשנת 2022 הריכח הממוצע השנתי האיזורי היה 1 מק"ג/מ"ק, לעומת 2 מק"ג/מ"ק כפי דווח אף בשנת 2021.

ריכוזי גופרית דו-חמצנית מק"ג/מ"ק



תרשים 21- ריכוזי SO2 שעותיים ויממתיים מירביים וממוצעים שנתיים בשנת 2022

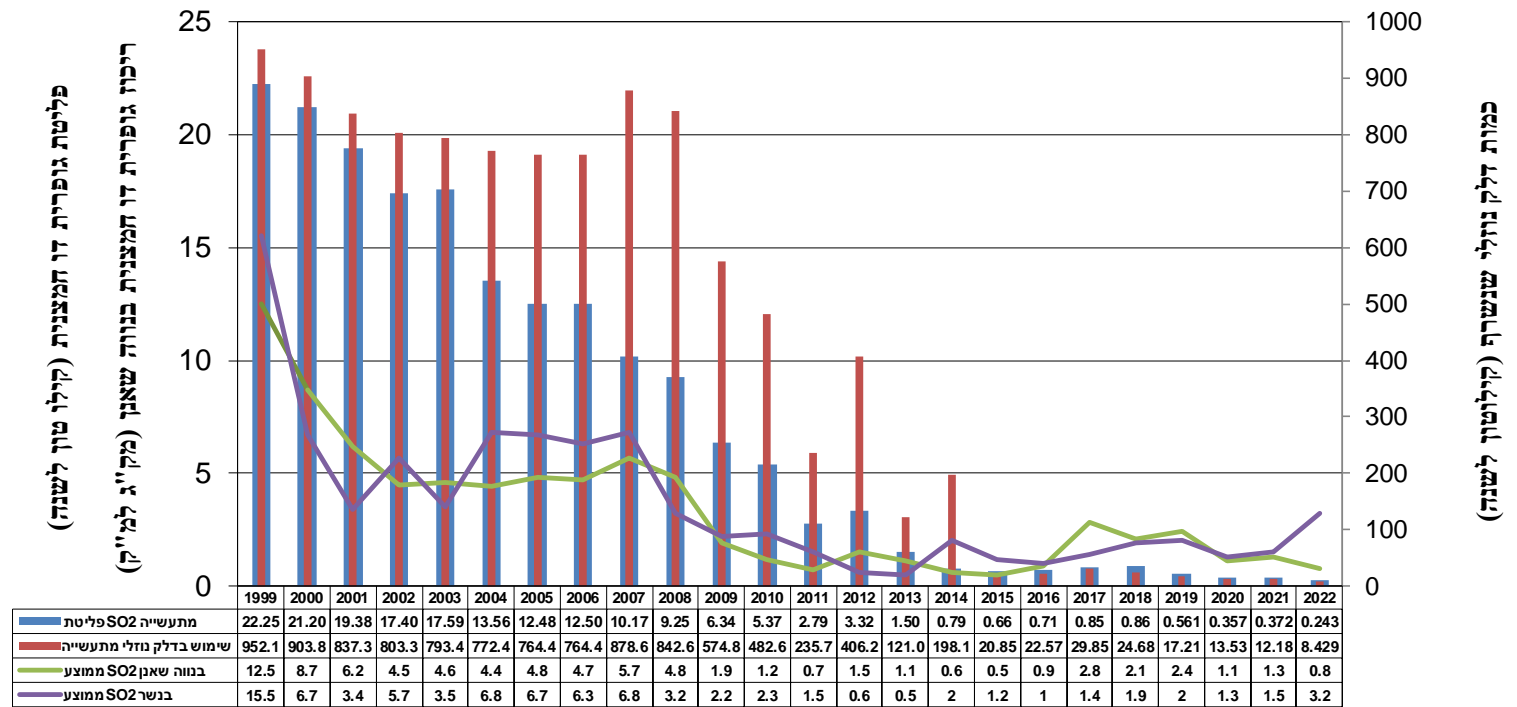


תרשים 22: ריכוזים יממתיים של SO₂ באזור מפרץ חיפה, בהשוואה לערך היעד היממתי 20 מק"ג/מ"ק, ק, 2022

פליטות SO₂ מתעשייה ומתחבורה באיזור האיגוד והשפעתן על איכות האוויר בשנת 2022

להלן מוצגות מגמות הפליטה של SO₂ מתעשייה כבדה במפרץ חיפה, לרבות בית זיקוק, תחנת כח ואחרים, משנת 1999 עד 2022. לדוגמא, בשנת 2022 מבית זיקוק נפלטו 191 טון ומפעל יוניליבר נפלטו 10.7 טון, מתחנת הכח חיפה (חח") נפלטו 2.6 טון מזהם SO₂ בעקבות שימוש בגז טבעי, ומשאר המפעלים נפלטו 201.7 טון מזהם SO₂. התרשים הבא מציג את הקשר בין ירידת הפליטות SO₂ מהתעשייה לבין ירידה בריכוזי גופרית דו חמצנית (SO₂), שנמדדו בתחנות הניטור הסביבתית בנווה שאנן בחיפה ובנשר, מול ירידת השימוש בדלק נזולי וירידה בתכולת הגופרית שלו. כמו כן, בתרשים זה ניתן לראות השפעה של גורמים היסטוריים באספקת הגז כגון התחלת שימוש בגז ממקור מצרי, הפסקה באספקה ומעבר לשימוש בגז ממקור ישראלי.

הערה: החל מ-2015 לא ניתן לראות את הקשרים המתוארים לעיל עקב ירידת השימוש בדלק הנזולי לכמויות זניחות.



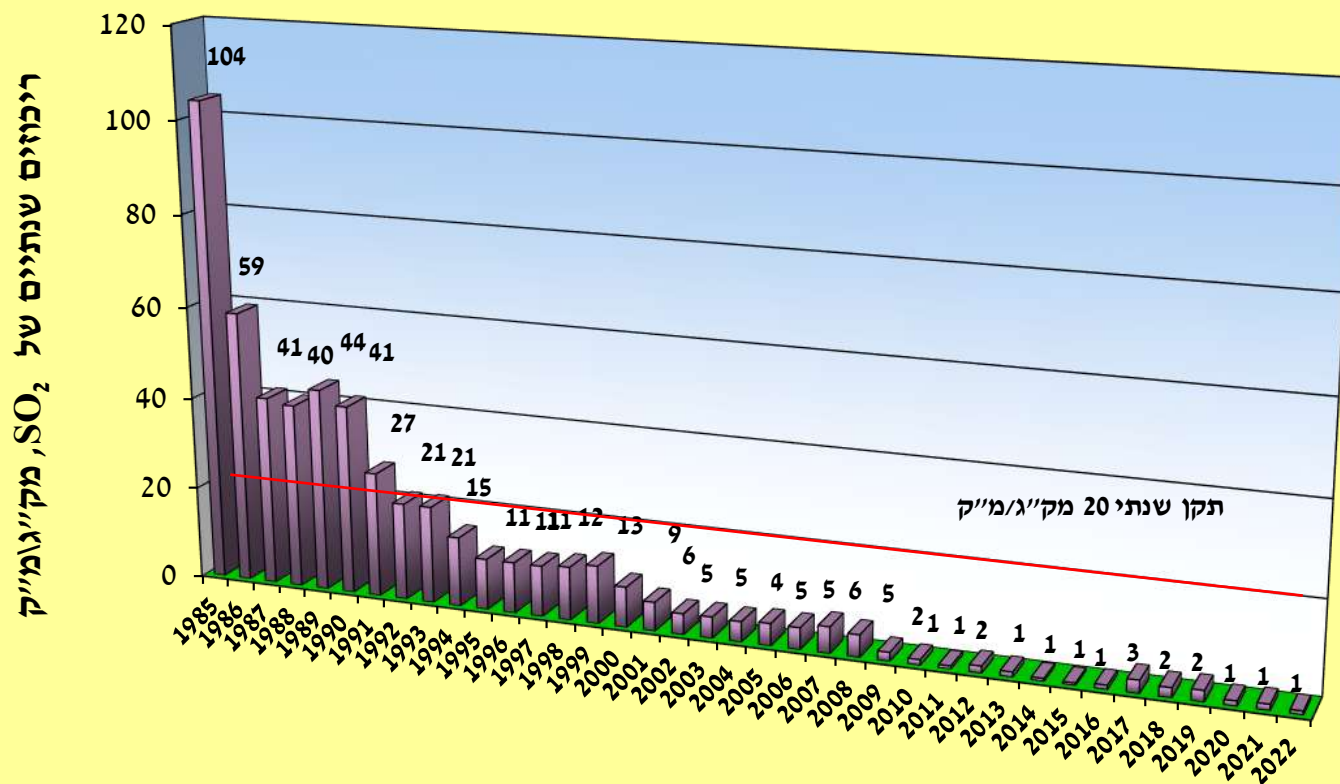
תרשים 23 - פליטת גופרית דו-חמצנית מתעשייה כבדה: 1999-2022

מגמה שנתית של ריכוז ה- SO₂ הנמדד באוויר באזורי מפרץ חיפה

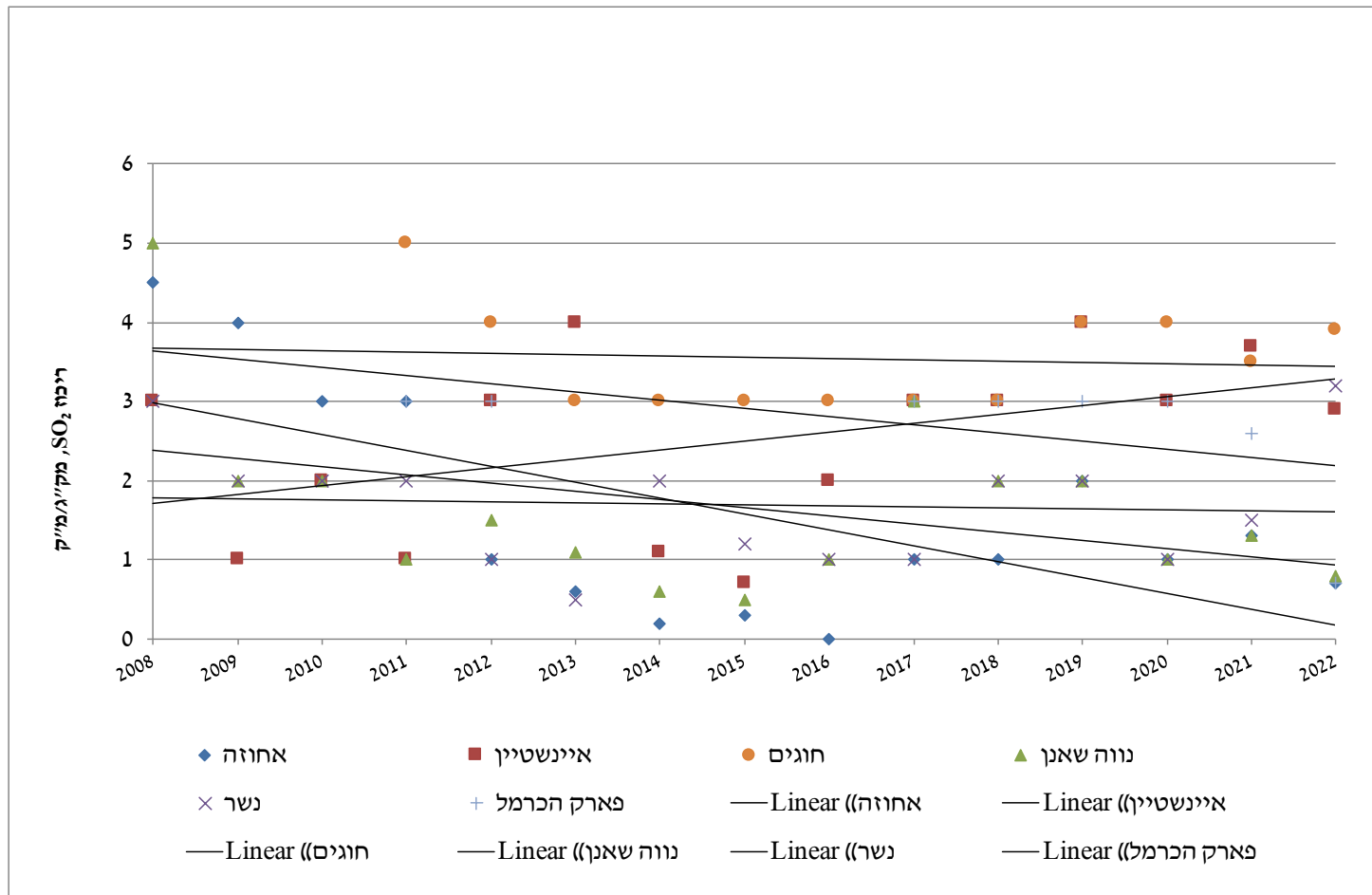
הירידה בפליטות המזהם משפיעה על מצב איכות האוויר. עם השנים חלה ירידה משמעותית בריכוזי SO₂, כפי שנרשמה בתחנות הניטור בכל אזור מפרץ חיפה (בין השנים 1985 - 2022 ירדו ריכוזי ה-SO₂ בשכונת נווה שאנן בחיפה, בממוצע שנתי, בשיעור של 99%, והגיעו ב-2022 לכ- 1 מק"ג/מ"ק, המהווה כ-5% מערך הסביבה השנתי ל-SO₂ - 20 מק"ג/מ"ק). בעשור האחרון לא נשקפת מגמת הירידה.

גם בשאר האיזורים נשמרת מגמה של ירידה כללית בריכוזים, בתקופה שבין 1991 (תחילת המדידה ע"י רשת הניטור המורחבת) לבין 2022, ביתר תחנות הניטור של האיגוד (בחיפה ובקריות).

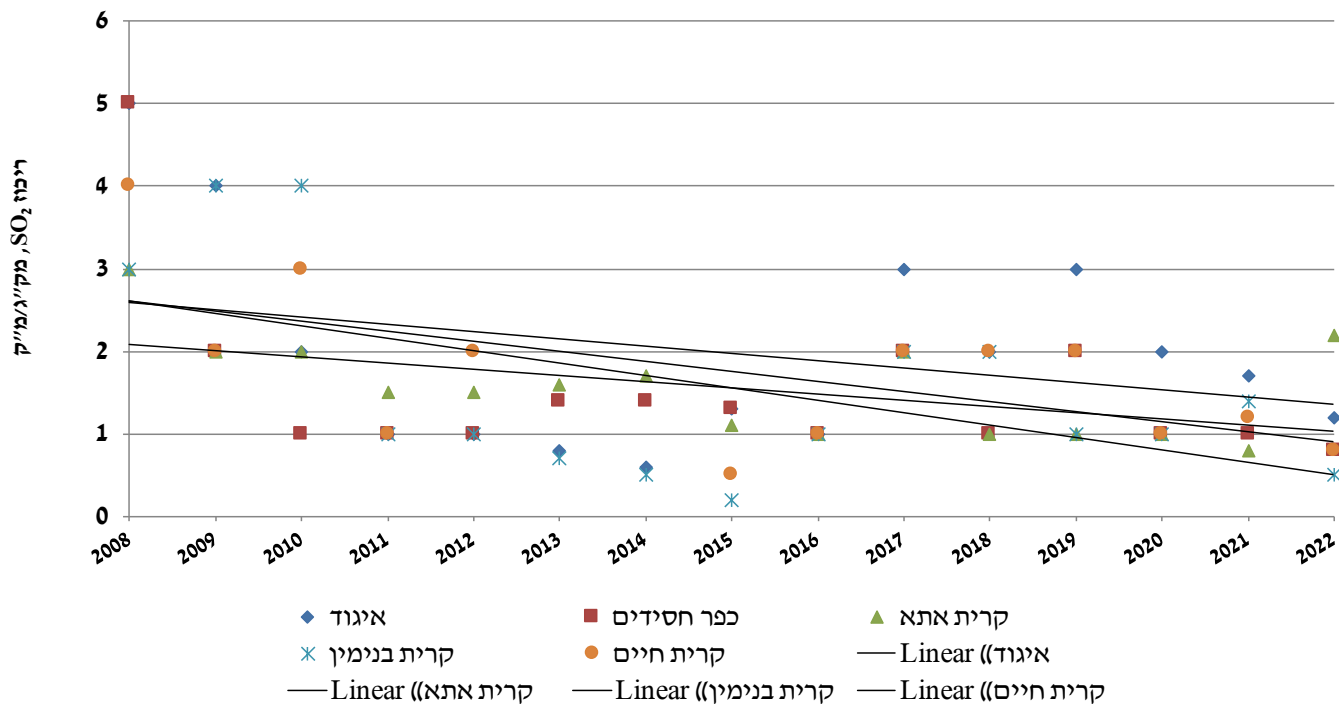
בתרשימים הבאים, מוצגות מגמות ריכוזי SO₂ בממוצע שנתי בעשר השנים האחרונות. בתקופה זו לא נשקפת ירידה נוספת.



תרשים 24 מגמת ריכוזי SO_2 במוצע שנתי, בנווה שאנן, חיפה



תרשים 25- מגמת ריכוזי SO₂ באזור הכרמל (אחוזת, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, נשר, פארק הכרמל) בשנים 2011-2022



תרשים 26 - מגמת ריכוזי SO2 שנתיים באזור מפרץ חיפה (איגוד, כפר חסידים, קרית אתא, קרית בנימין, קרית חיים) בשנים 2008-2021

לסיכום:

בשנת 2022 נשמרה רמה נמוכה של ריכוזי המזהם SO2 באזור האיגוד בעקבות השימוש הרציף בגז טבעי במתחם בז"ן ובתחנת הכח חיפה (2 מחז"מים). לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השעתי (350 מק"ג/מ"ק), ערך הסביבה היממתי (50 מק"ג/מ"ק) וערך הסביבה השנתי (20 מק"ג/מ"ק) בכל תחנות המדידה באיגוד.

תחמוצות חנקן NOx, NO2

רקע

תחמוצות חנקן הינה קבוצה של תרכובות חנקן גזיות כגון: N2O, NO, NO2, N2O4, N2O5, N2O3. מבין החומרים הנ"ל, התרכובות הנפוצות ביותר באוויר באזור אורבני/תעשייתי הן: NO (nitric oxide) , דו-תחמוצת החנקן NO2 (nitrogen dioxide) ,

(מזהמי האוויר) וחמצן דו-חנקני (N_2O (nitrous oxide) , התרכובת האחרונה הינה גז חממה.

בתחום איכות הסביבה חיהום האוויר מקובל להגדיר NO_x כסכום ריכוזי NO ו- NO_2 הנוכחיים באוויר. שתי תרכובות אלה נדגמות בנפרד ובייחד כ- NO_x , וריכוז ה- NO_x מבוטא כ- NO_2 . חנקן חד-חמצני NO - גז חסר צבע, וחנקן דו-חמצני (NO_2) הוא גז בצבע חום-כתום. לגז NO אין השפעה בריאותית שלילית בפני עצמה, אך נוכחותה באוויר מהווה פוטנציאל להיווצרות דו-תחמוצת החנקן, NO_2 , בעלת השפעה בריאותית שלילית, בעקבות חימצון ה- NO . בנוסף, ל- NO_2 יש תפקיד מכריע בהיווצרות אוזון בטרופוספירה באינטראקציה עם חומרים אחרים ובנוכחות קרינת UV , היווצרות חלקיקי ניטרט, כמו כן, הוא גורם לגשם חומצי. חמצון ה- NO ל- NO_2 באוויר יכול להתרחש בתהליך איטי באמצעות החמצן, או מהיר בנוכחות אוזון O_3 הנוכח באוויר.

אחד מהמקורות העיקריים להיווצרות ה- NO_x הוא שריפת דלק בטמפרטורה גבוהה בנוכחות עודף אוויר (חמצן). קיימים שלושה סוגים של תחמוצות החנקן הנוצרות בשריפת הדלקים: תחמוצות החנקן הנוצרות בטמפרטורות גבוהות (מעל $1500^{\circ}C$) מהחנקן באוויר ($Thermal NO_x$) , תרכובות חנקן בדלק תורמות גם כן להיווצרות תחמוצות החנקן בעת שריפת הדלק ($Fuel NO_x$), כמו כן, בתחילת תהליך השריפה נוצרות תחמוצות החנקן בתאי השריפה בקצב מהיר יותר ($Prompt NO_x$) אף בטמפרטורות נמוכות יותר (מתחת ל- $1500^{\circ}C$). על כן שריפת דלקים בתעשייה (דוודים, תנורים, תחנות כח) ובמנועי כלי הרכב התחבורתיים, מהווה המקור האנטרופוגני העיקרי של NO_x .

כמו כן, קיימים תהליכים כימיים נוספים בתעשייה, המהווים מקור לפליטת NO_x , לדוגמה, ייצור חומצה חנקתית במפעל כמו דשנים. כל מקורות הפליטה הגדולים בתעשייה ותחנות כח בשטח איגוד ערים אזור מפרץ חיפה, נמצאים תחת רגולציה בנוגע להגבלת פליטת המזהם. ריכוזי מזהם זה בפליטות מהמפעלים נמדדים בניטור רציף בארובות, מועברים לאיגוד בזמן אמת ומפורסמים באתר האינטרנט של האיגוד.

ההשפעה הבריאותית והסביבתית של דו-תחמוצת החנקן NO_2 : גירוי דרכי הנשימה, במיוחד אצל קבוצות אוכלוסייה רגישות כגון: ילדים, חולים במחלות דרכי הנשימה (חולי אסתמה), אנשים הסובלים ממחלות לב-ריאה, מבוגרים. בחשיפה לזמן ארוך וריכוזים גבוהים, המזהם גורם לירידה בתפקוד הריאות, גורם לעלייה ברגישות הריאות, למחלות שונות של דרכי הנשימה.

ערכי איכות אוויר ל- NO_2 , NO_x

להלן ערכי איכות אוויר לתחמוצות חנקן - עפ"י תקנות אוויר נקי 2011 ותקנות אוויר נקי 2013 (ערכי סביבה מעודכנים מ-1.1.2015):

טבלת ערכי איכות אוויר עבור NO_2

תקן	ערכי אוויר NO_2	איכות עבור	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	200		שעתי	
	40		שנתי	
ערך סביבה	200		שעתי	אחוזן 99.9%, מותר לחרוג עד 8 חריגות שעתיות בשנה
	40		שנתי	
ערך התרעה	400		שעתי	במשך שלוש שעות רצופות

טבלה 12 ערכי איכות אוויר עבור NO_2

טבלת ערכי איכות אוויר עבור NO_x

תקן	ערכי אוויר NO_x	איכות עבור	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	30		שנתי	ערך סביבה להגנה על המערכות האקולוגיות
ערך סביבה	940		½ שעתי	
	560		24-שעתי	
ערך התרעה	500		שעתי	במשך 3 שעות רצופות

טבלה 13 ערכי איכות אוויר עבור NO_x

הערה: במדינות מפותחות בעולם התקן להגנה על הבריאות מתייחס ל- NO_2 בלבד, על בסיס פוטנציאל להשפעה שלילית על הבריאות שלו.

בטבלה הבאה מוצגים ערכי איכות אוויר לתחמוצות חנקן (NO_x , NO_2) עפ"י תקנות אוויר נקי-2022 וערכי סביבה מעודכנים שחלו מ-1.03.2022 ועד והילך:

ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		פרק זמן	נוסח ה כימית	מזהם
ערך	פרק זמן	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך			
-	-		940			שעה		כלל תחמוצו ת חנקן
-	-		560			יממה		
-	-				30	שנה	NO_x	Nitrogen Oxides (as NO_x)
400	שעתי במשך שלוש שעות רציפות	8 שעות	200		200	שעה	NO_2	חנקן דו- חמצני Nitrogen Dioxide
				4 יממות	25	יממה		
			40		10	שנה		

טבלה 14 ערכי איכות אוויר עבור NO_x/NO_2

הערה: במדינות מפותחות בעולם התקן להגנה על הבריאות מתייחס ל- NO_2 בלבד, על בסיס פוטנציאל להשפעה שלילית על הבריאות.

ניטור NO_x ו- NO_2 בתחנות האיגוד בשנת 2022

תחמוצות החנקן - NO_x ($\text{NO}_2 + \text{NO}$), נמדדו ב- 2022 בכל תחנות הניטור באיגוד: 17 תחנות קבועות ובתחנת הניטור הניידת.

תוצאות ניטור NO_x ו-NO₂**א. תחמוצות חנקן NO_x**

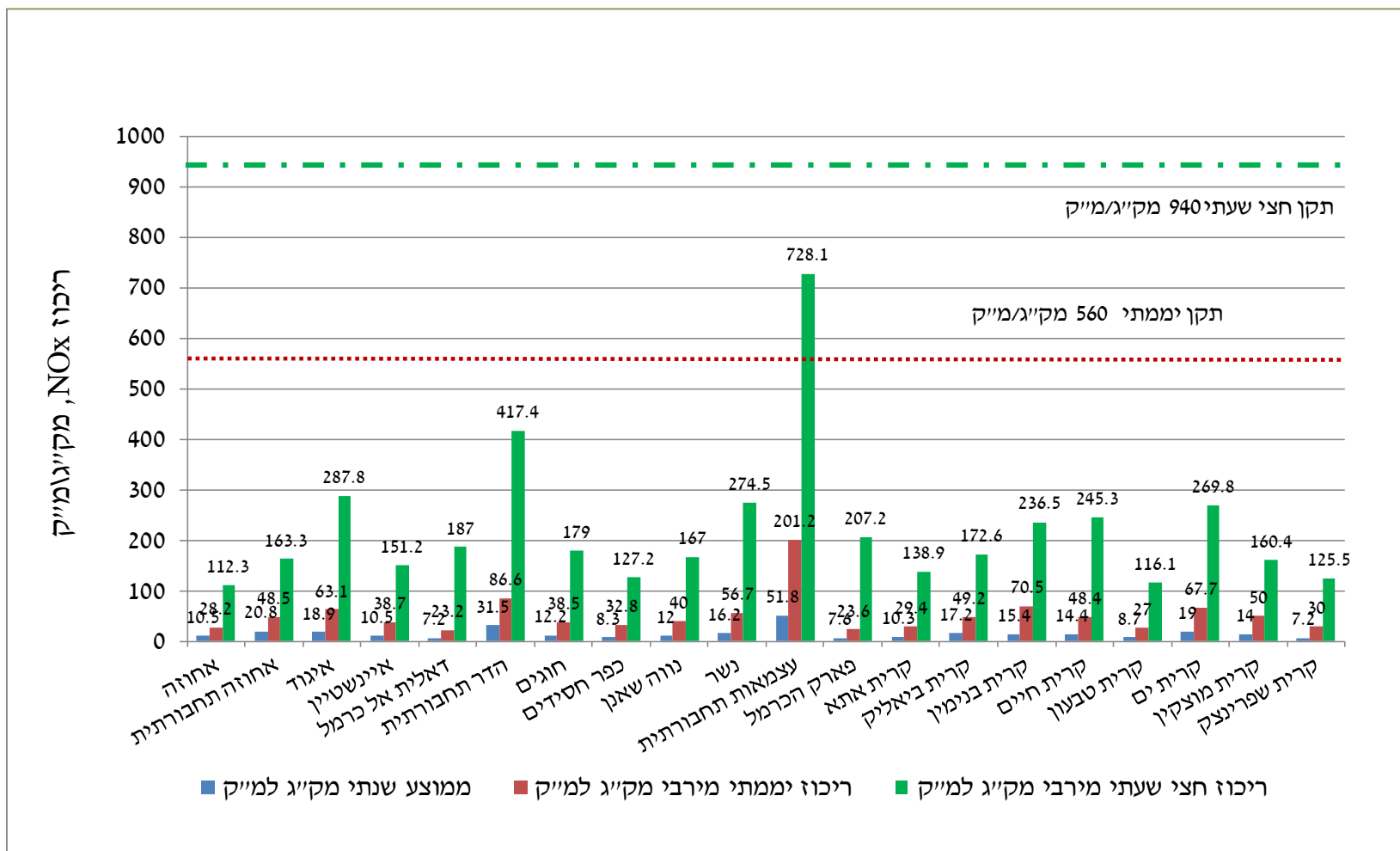
להלן מובאים ערכי ה-NO_x המרביים ב-2022, כפי שנמדדו בתחנות הניטור של איגוד הערים.

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז חצי שעתי מירבי (µg/m ³)	ריכוז יממתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך החצי שעתי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
אחזה	10.5	112.3	28.2	0	0	95
אחזה תחבורתית	20.8	163.3	48.5	0	0	95
איגוד	18.9	287.8	63.1	0	0	97
אינשטיין	10.5	151.2	38.7	0	0	95
דאלית אל כרמל	7.2	187	23.2	0	0	90
הדר תחבורתית	31.5	417.4	86.6	0	0	95
חוגים	12.2	179	38.5	0	0	95
כפר חסידים	8.3	127.2	32.8	0	0	95
נווה שאנן	12	167	40	0	0	95
נשר	16.2	274.5	56.7	0	0	93
עצמאות תחבורתית	51.8	728.1	201.2	0	0	92
פארק הכרמל	7.6	207.2	23.6	0	0	82
קרית אתא	10.3	138.9	29.4	0	0	95
קרית ביאליק	17.2	172.6	49.2	0	0	94
קרית בנימין	15.4	236.5	70.5	0	0	93
קרית חיים	14.4	245.3	48.4	0	0	95
קרית טבעון	8.7	116.1	27	0	0	95

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז חצי שעתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך החצי שעתי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
קרית ים	19	269.8	67.7	0	0	92
קרית מוצקין	14	160.4	50	0	0	95
קרית שפרינצק	7.2	125.5	30	0	0	94
ממוצע אזורי						
ערך סביבה		940	560			
ערך יעד	30*					

טבלה 15 ריכוזי NO_x מרביים

* ערך המיועד להגנה על המערכת האקולוגית



תרשים 27 ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) חצי שעותיים מירביים באזור חיפה, 2022

בתרשים הנ"ל מוצגים ריכוזי תחמוצות החנקן NOx המירביים החצי שעתיים והיממתיים (עבורם קיימים ערכי סביבה) וכן ריכוזים שנתיים (עבורם לא קיים ערך סביבה).
 הערכים המירביים החצי-שעתיים ב-2022 נרשמו בתחנה תחבורתית של האיגוד "הדר" (הממוקמת בפינת רח' בלפור ורח' הרצל בשכונת הדר בחיפה) - 417 מק"ג/מ"ק, ובתחנה תחבורתית של המשרד להגנת הסביבה "עצמאות" (הממוקמת בשדרות העצמאות) - 728 מק"ג/מ"ק.

בהתאם לממצאים, בשנת 2022 לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה החצי שעתי (940 מק"ג/מ"ק) והיממתי (560 מק"ג/מ"ק) למזהם NOx.
 לגבי ערך היעד השנתי 30 מק"ג/מ"ק - להגנה על המערכות האקולוגיות - נרשם ריכוז בממוצע שנתי בערך 52 מק"ג/מ"ק בתחנת "עצמאות" (של המשרד להגנת הסביבה) וערך 32 מק"ג/מ"ק בתחנת "הדר" של האיגוד. בשאר התחנות לא נרשמו חריגות מערך היעד השנתי להגנה על המערכות האקולוגיות.

דו-תחמוצת החנקן NO₂

מדידות ממוצעים שעתיים:

עפ"י תקנות אוויר נקי מ- 2013 ועפ"י תקנות אוויר נקי מ- 2022, ערך הסביבה השעתי ל- NO₂ הינו 200 מק"ג/מ"ק, כאחוזן 99.9% מותרות עד 8 חריגות שעתיות לשנה.
 אין לעבור את **ערך ההתרעה** למזהם, שהוא 400 מק"ג/מ"ק בממוצע שעות, במהלך 3 שעות רציפות. **בטבלה ובתרשים הבאים**, מובאים ערכי ה-NO₂ המירביים שנמדדו במערך הניטור של האיגוד ב-2021: ממוצעים שעתיים מירביים של NO₂ וממוצעים שנתיים

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m) ³	ריכוז שעות מירבי (µg/m) ³	מס' חריגות מהערך השעתי	ריכוז יממתי מירבי (µg/m) ³	זמינות נתונים באחוזים
אחזה	9	75.4	0	25.5	95
אחזה תחבורתית	14.4	76.8	0	36.9	95
איגוד	17	122.3	0	48.3	95
אינשטיין	8.3	76.4	0	26.3	95
דאלית אל כרמל	6.5	72.6	0	16.7	91
הדר תחבורתית	21.6	107.2	0	51.5	95

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז שעותי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך השעתי	ריכוז יממתי מירבי (µg/m ³)	זמינות נתונים באחוזים
חוגים	10.9	94.8	0	32.0	95
כפר חסידים	7.4	111.1	0	27.8	95
נווה שאנן	11.1	106.7	0	30.4	95
נשר	13.3	103.5	0	39.8	89
עצמאות תחבורתית	28.7	161	0	79.7	96
פארק הכרמל	5.6	85.9	0	17.3	82
קרית אתא	10	101.4	0	27.1	95
קרית ביאליק	14.9	105.8	0	35.3	94
קרית בנימין	9.3	94.7	0	35.5	94
קרית חיים	12.5	99.1	0	36.6	95
קרית טבעון	7.4	105.7	0	23.8	95
קרית ים	12	113	0	44.2	92
קרית מוצקין	12.7	104	0	35.6	95
קרית שפרינצק	7.1	91.9	0	25.2	94
ממוצע אזורי					
ערך סביבה	40	200*			
ערך יעד (לפי תקנות אוויר נקי מ- 2013)	40	200			
ערך יעד (לפי תקנות אוויר נקי מ- 2022 מעודכנות)	10	200		25	

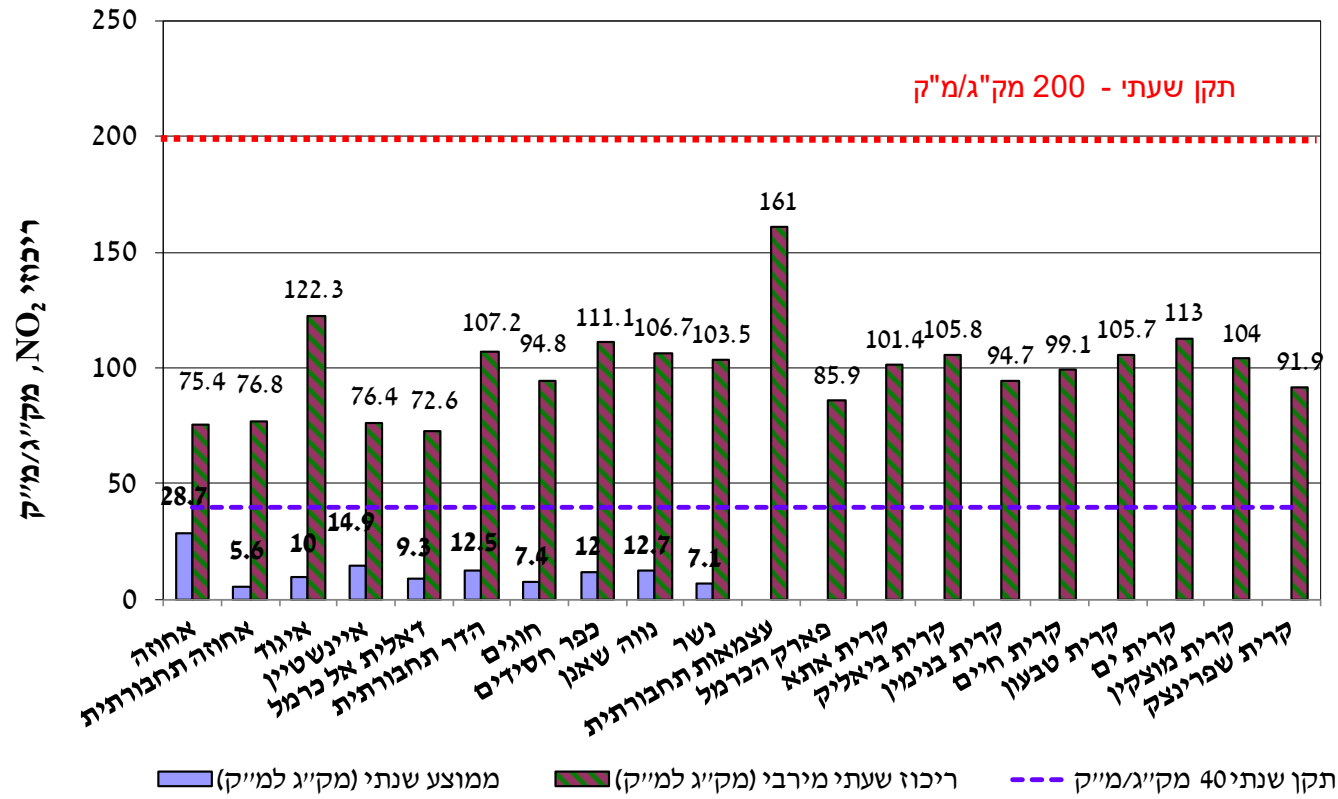
* ערך האחוזון 99.9%, מותר לחרוג מערך הסביבה השעתי עד 8 שעות בשנה

טבלה 16 ריכוזי NO2 מרביים

* ערך האחוזון 99.9%, מותר לחרוג מערך הסביבה השעתי עד 8 שעות בשנה

1,2 - תחנות הניטור בבעלות גופים מנטרים אחרים בשטח האיגוד (1 - חברת חשמל חיפה,

2 - מנ"א)



תרשים 28-ריכוזי דו תחמוצת חנקן (NO₂) מירביים בשנת 2022

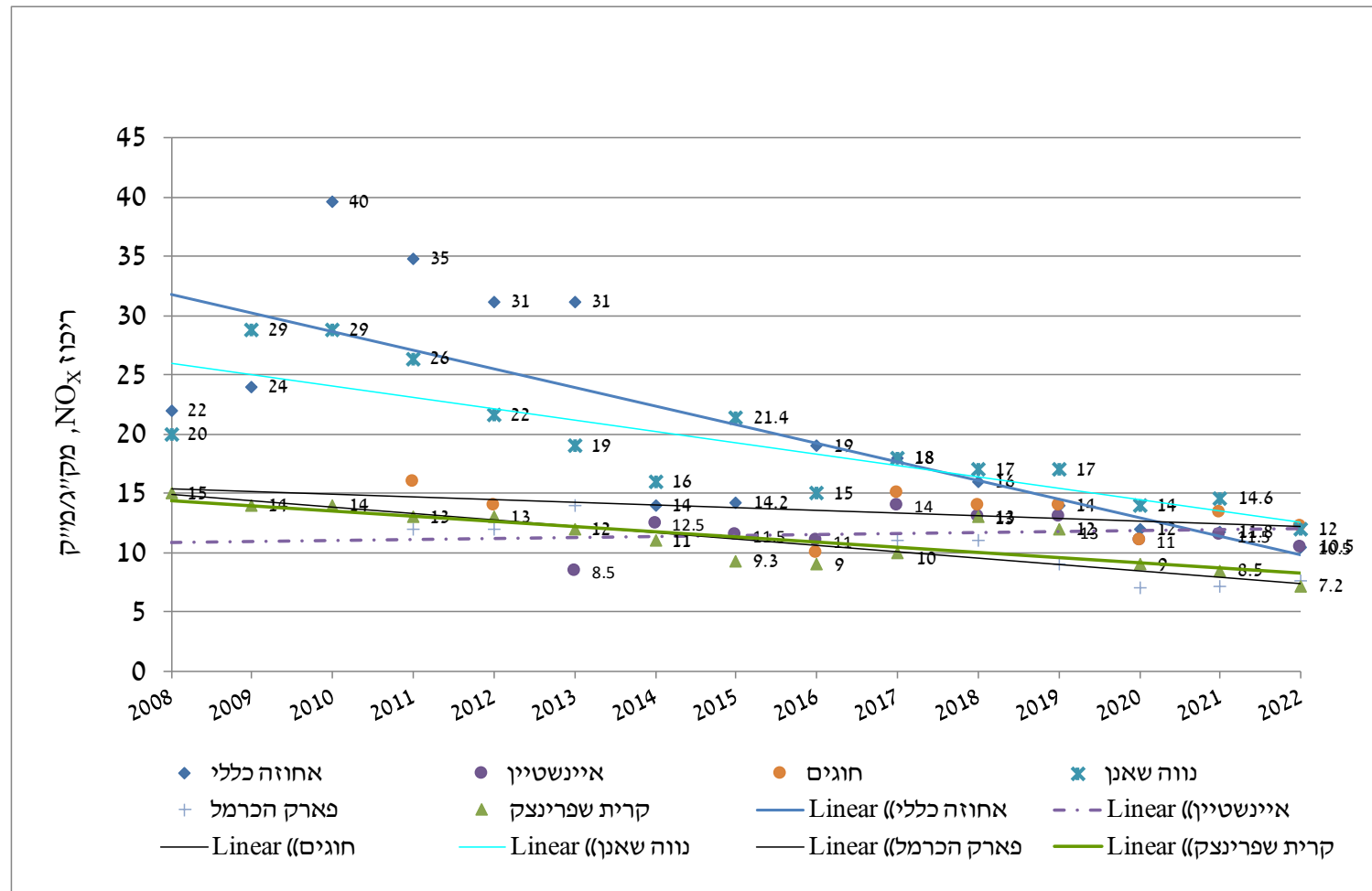
הערך השעתי המרבי של NO_2 נרשמו בתחנה תחבורתית של האיגוד – הדר (122 מק"ג/מ"ק). כמו כן, בתחנה תחבורתית של המשרד להגנת הסביבה "עצמאות" (שדרות העצמאות) נרשם ריכוז מירבי בערך 161 מק"ג/מ"ק. **לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השעתי (200 מק"ג/מ"ק).**

בנוגע לריכוזים בממוצע שנתי, החל מ-1.1.2016 נכנס לתוקף ערך סביבה חדש **לממוצע השנתי** של NO_2 , 40 מק"ג/מ"ק, שהוא זהה לערך היעד השנתי (ואף זהה לתקן השנתי למזהם בדירקטיבה האירופאית לאיכות אוויר). על פי תוצאות הניטור בשנה 2022 לא נרשמו ריכוזים שחרגו מעל ערך הסביבה השנתי באף תחנת ניטור באזור האיגוד, בהן הוא נמדד. הערך הממוצע השנתי המרבי ל- NO_2 שנרשם היה 22 מק"ג/מ"ק בתחנת הדר (ו-29 מק"ג/מ"ק בתחנת עצמאות) שהן תחנות תחבורתיות, המהווה בין 55 ל-72% מערך הסביבה השנתי, (40 מק"ג/מ"ק).

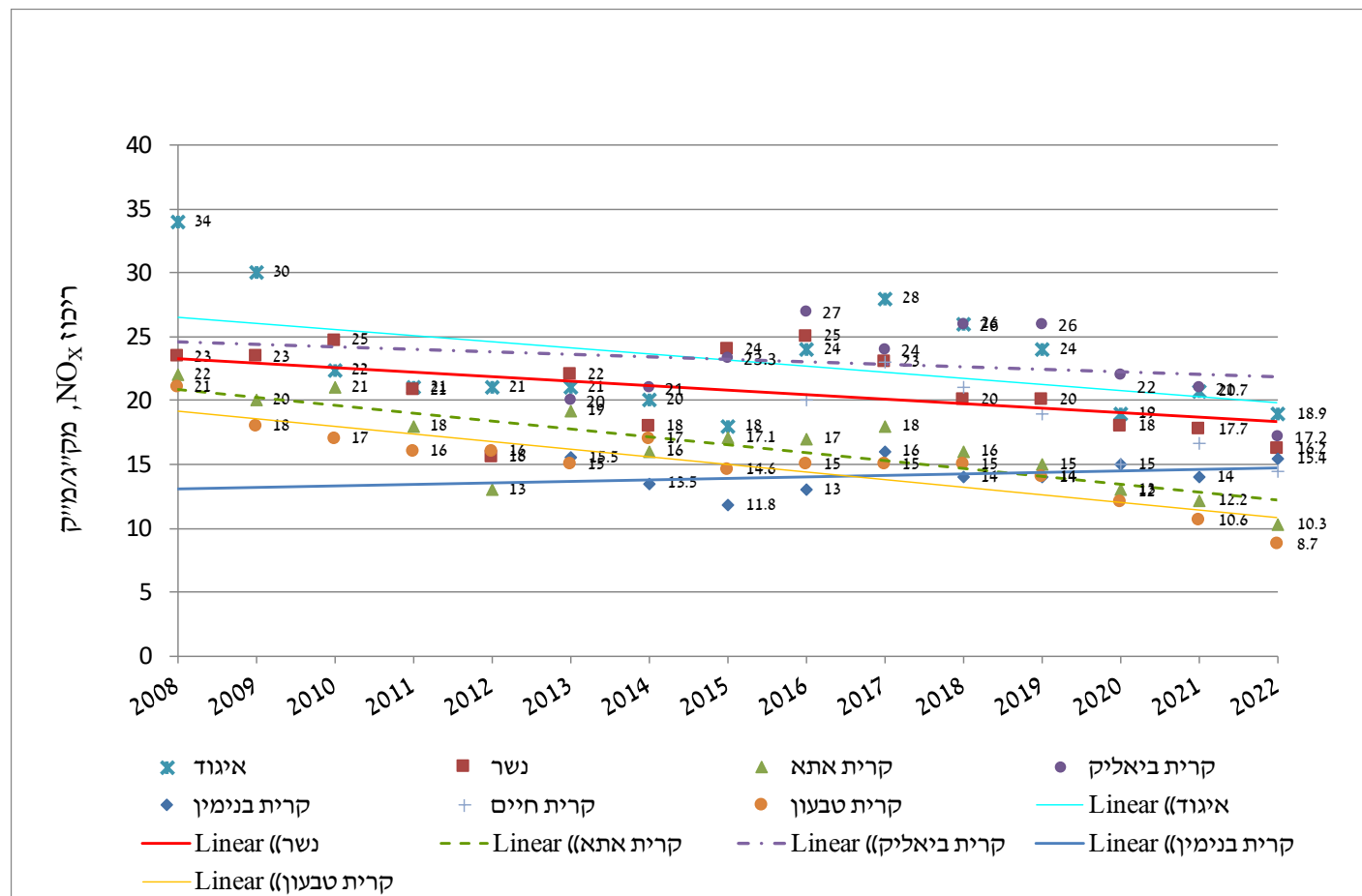
החל מ-1.03.2022 נכנסו לתוקף ערכי יעד חדשים **לממוצע השנתי (10 מק"ג/מ"ק)** ול**ממוצע יממתי (25 מק"ג/מ"ק)** של NO_2 . ב-10 תחנות באזור האיגוד התקבלו ריכוזים שנתיים מעל ערך היעד השנתי החדש – 10 מק"ג/מ"ק. בכל התחנות באיגוד נרשמו ממוצעים יממתיים מרבים מעל ערך היעד היממתי החדש – 25 מק"ג/מ"ק.

מגמות שנתיות של NO_x ו- NO_2 באזור האיגוד

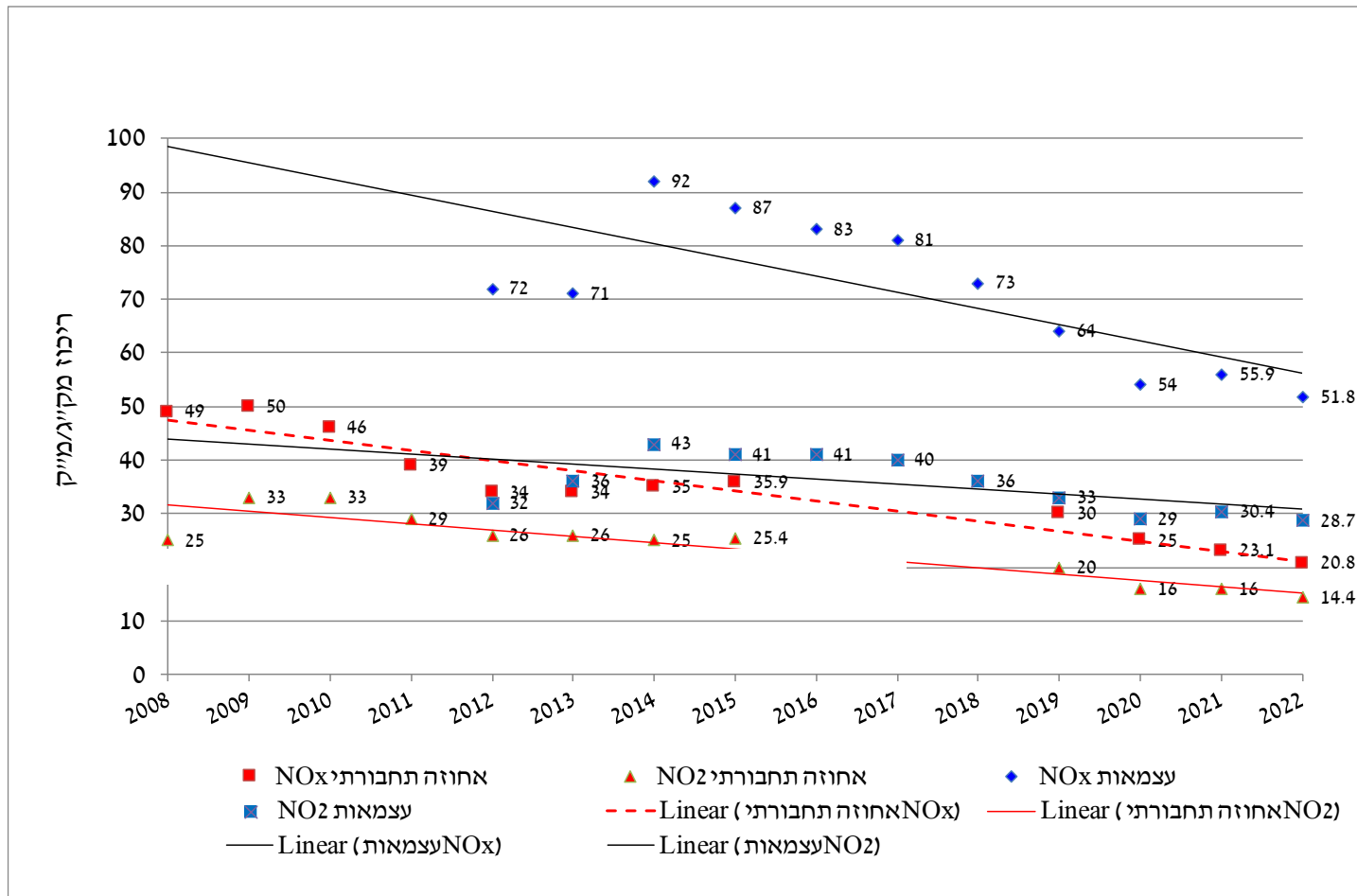
מגמות NO_x : להלן מובאות המגמות השנתיות של ריכוז ה- NO_x משנת 2010 ועד 2022, בתחנות הניטור של האיגוד בהן נמדד המזהם. מכיוון שתחנות הניטור התחבורתיות מושפעות ברמה גבוהה יותר למזהמים הנפלטים מכלי רכב, להלן פירוט הריכוזים השנתיים של NO_x ו- NO_2 שנרשמו בתחנות תחבורתיות באיגוד.



תרשים 29 - מגמת ריכוזי NOx בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) באזור חיפה בתחנות כלליות (אחוזת, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2022



תרשים 30 - מגמת ריכוזי NOx בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית אתא וקרית טבעון) בשנים 2008-2022

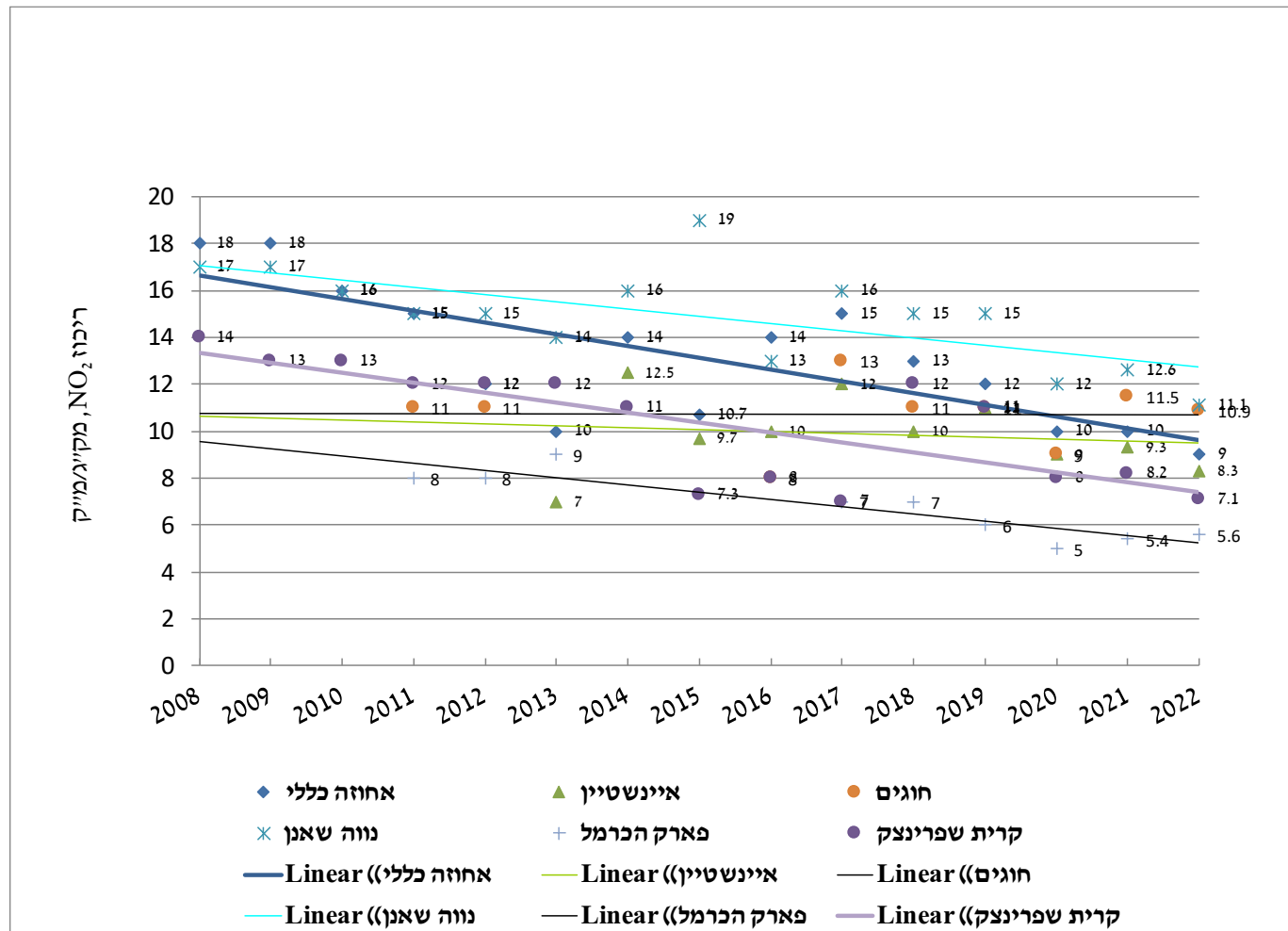


תרשים 31 - מגמת ריכוזי NOx ו NO2 בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בתחנות תחבורתיות (אחזה, עצמאות, הדר) בשנים 2008-2022

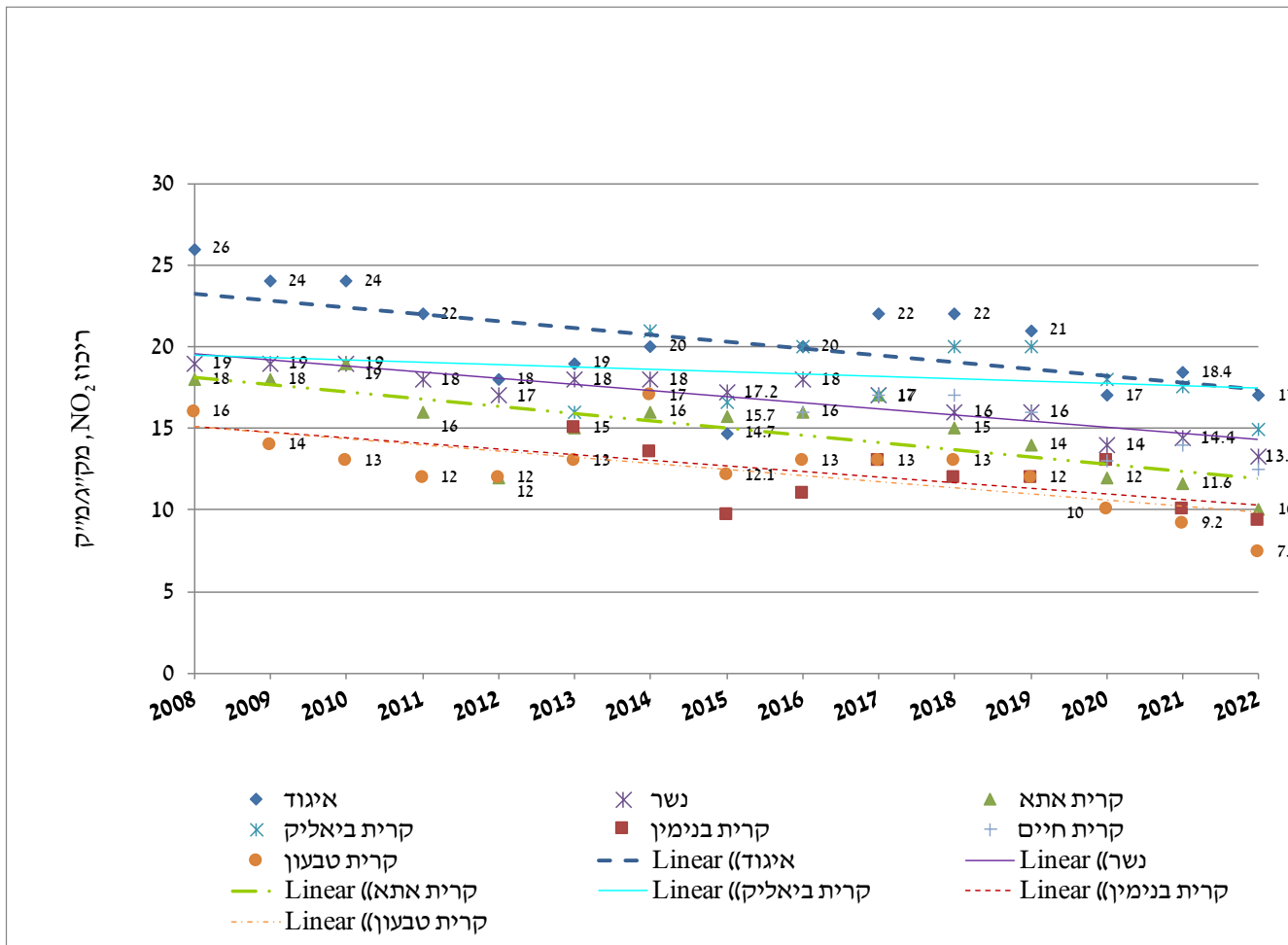
בשנת 2022, יחסית לשנת 2021, נשמרה רמת ריכוזי ה- NO_x בממוצע שנתי, בכל תחנות הניטור של האיגוד.

מגמות NO_2 : במקביל, ב-2022 נשמרה רמת הריכוזים השנתיים של NO_2 בתחנות הניטור, לעומת הריכוזים השנתיים ב-2021, פרט לתחנות קריית בנימין וקריית ים, בהן חלה ירידה בריכוזים שנתיים בכ-20%, ובתחנות דאלית אל כרמל, חוגים וקריית מוצקין חלה עלייה בריכוזים שנתיים ב-117%, 28% ו-20%, בהתאמה.

הערה: בשנים 2009-2013 הממוצעים השנתיים של NO_x ו- NO_2 בתחנות: נווה שאנן, אחזה-כללית, איגוד, שפרינצק, טבעון, הוערכו בהתאם למידע טכני, לרבות, אחזי ירידה בתפקוד המכשירים, בשילוב עם המידע הקיים לגבי מדידות שנתיות תקינות בכל תחנות הניטור שפעלו באיזור בכל שנות המדידה. זאת, בעקבות ליקוי בתפקוד מכשירי NO_x . במספר תחנות הניטור בשנים אלו, שגרם לאומדן-חסר של ריכוזי ה- NO_x וה- NO_2 , בתחנות הנ"ל.



תרשים 32 - מגמת ריכוזי NO₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בחיפה (אחזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2022



תרשים 33- מגמת ריכוזי NO2 בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית אתא, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית חיים, קרית טבעון) בשנים 2008-2022

אוזון (Ground Level Ozone) O₃

רקע

אוזון הינו מזהם שניוני, אינו נפלט ממקורות הפליטה אלא נוצר בחלק הנמוך של האטמוספירה (הטרופוספירה), כתוצאה מתגובות פוטוכימיות המורכבות בין מזהמים ראשוניים ("מבשרי אוזון" - Ozone Precursors), כדוגמת תחמוצות חנקן NO_x ובין תרכובות אורגניות נדיפות (VOC), בנוכחות קרינת ה-UV באור השמש. הווצרותו תלויה בעוצמת קרינת השמש ובטמפרטורת הסביבה (לכן ידוע כ"מזהם קיץ"). מקורות החומרים הנקראים "מבשרי אוזון" הינם התחבורה, התעשייה (תחנת הכוח, בתי הזיקוק, אחר) ומקורות נוספים. תחמוצות החנקן (NO_x) נפלטות משריפת דלקים במנועי כלי הרכב ומתחנות כח, דוודים ותנורי תהליך בתעשייה. תרכובות אורגניות נדיפות VOC נפלטות בעיקר ממקורות בלתי מוקדדים תעשייתיים, כגון צנרת, שינוע, איחסון, עיבוד וניפוק דלקים, תחנות תדלוק ואף ממנועי כלי הרכב.

האוזון נוצר מאוחר יותר ובמרחק ממקום זמני הפליטה של המזהמים הראשוניים. לכן, רמות האוזון גבוהות יותר באזורים הכפריים המרוחקים במורד הרוח מאזורים אורבניים צפופים. עקב כך אוזון הינו מזהם "איזורי" ולא נקודתי. לכן, בד"כ נרשמים ריכחים גבוהים זהים בו זמנית במספר תחנות ניטור יחד, המרוחקות אלה מאלה.

אוזון נחשב למחמצן פוטוכימי חזק. בריכחים גבוהים האוזון עלול לגרום לפגיעה בריאותית, נזק לחומרים, לצמחייה וגידולים חקלאיים. בין הנזקים הבריאותיים המיוחסים לו: ירידה בתפקוד ונזק לריאות, שיעול וגירוי בגרון; הרעת סימפטומים של ברונכיטי, אנפיסמה ואסתמה; פגיעה באנשים השוהים שעות ארוכות באוויר הפתוח ובמיוחד בספורטאים.

ערכי סביבה, יעד והתרעה לאוזון

בהתאם לתיקון התקנות: "תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה) (תיקון), התשע"ג-2013, מ-1.1.2015 עודכן ערך הסביבה ה-8 שעת ל-140 עם אפשרות ל-10 חריגות בשנה (ובוטל ערך הסביבה החצי שעת-230). בטבלה להלן **ערכי איכות אוויר לאוזון**, עפ"י תקנות אוויר נקי-2011 ותקנות אוויר נקי 2013: ערכי סביבה מעודכנים (בתוקף החל מ-1.1.2015)

תקן	ערכי איכות אוויר עבור O ₃	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	100	8-שעתי	
ערך סביבה	140	8-שעתי	מותר עד 10 חריגות בשנה

תקן	ערכי איכות אוויר עבור O ₃	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך התרעה	240	שעתי	במשך 3 שעות רצופות

טבלה 17 ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי-2011 ותקנות אוויר נקי 2013

כמו כן, להלן ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי מעודכנים – 2022 (בתוקף החל מ-1.03.2022)

מזהם	נוסחה כימית	פרק זמן	ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)	
			מספר ערך	מספר ערך	מספר ערך	פרק זמן ערך		
אוזון Ozone	O ₃	8 שעות	4 שמונה שעתיות	10 שמונה שעתיות	שעה במשך שלוש שעות רציפות	240		
		עונת שיא*	60					

טבלה 18 ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי מעודכנים – 2022 (בתוקף החל מ-1.03.2022)

* ששת החודשים הרצופים בשנה שבהם הממוצע של הריכוזים הממוצעים החודשיים הוא הגבוה ביותר בהשוואה לכל רצף אחר של שישה חודשים בשנה. לצורך חישוב זה, הממוצע החודשי יחושב לפי ריכוז שמונה-שעתי מרבי בכל יום.

ניטור אוזון - O₃

אוזון באזור האיגוד נמדד בשנת 2022 בתחנות הניטור הבאות של האיגוד: נווה שאנן, קריית אתא, איגוד, קריית טבעון, קריית ים, שפרינצק, קריית מוצקין ק. חיים מערבית. (כמו כן, האוזון נמדד בשלוש תחנות של חברת החשמל: אינשטיין, חוגים ופארק הכרמל). סה"כ אוזון נמדד ב- 7 תחנות ניטור נייחות ובתחנת הניטור הניידת השייכות לאיגוד וב-3 תחנות הניטור של חברת החשמל.

תוצאות ניטור אחון O₃

בשנת 2022 בתחנות באיזור האיגוד נרשמו מספר ריכוזי אחון בממוצע 8-שעתי מתחת ערך הסביבה 140 מק"ג/מ"ק, רק בתחנת פארק הכרמל נרשם ריכוז אחד בערך של 155 מק"ג/מ"ק ב- 27.05.2022. לדוגמא, בתחנת הניטור של האיגוד - תחנת שפרינצק - נמדד ריכוז מירבי בערך של 135 מק"ג/מ"ק ב-02.04.2022.

הערה: בשנת 2021 באזור האיגוד נרשמו 14 ריכוזי ממוצעים 8-שעתיים מעל ערך הסביבה, בימים בהם נמדדו טמפרטורות גבוהות ביותר (בתחילת חודש אוגוסט 2021 נמדדה טמפרטורה עד 39°C ומעלה) הנלוות בקרינת שמש חזקה. בימים אלו (ב-2021) ברוב תחנות הניטור בארץ נרשמו ריכוזי אחון גבוהים במיוחד.

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז שמונה שעתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך השמונה שעתי	זמינות נתונים באחוזים
איגוד	66.7	126.6	0	99
אינשטיין	81.6	133.3	0	100
חוגים	80.2	137.2	0	99
נווה שאנן	81.3	127.1	0	99
פארק הכרמל	84.8	154.5	1	91
קרית אתא	69.4	127.9	0	97
קרית טבעון	70.3	128.4	0	100
קרית ים	68.7	130.1	0	84
קרית מוצקין	65	132.5	0	98
קרית שפרינצק	80.5	135	0	97
ממוצע אזורי	974.			
ערך סביבה		140		
ערך יעד		100		

טבלה 19 - ריכוזי O₃ מרביים 2022

היות ועפ"י תקנות אוויר נקי מותרות עד 10 חריגות לשנה מערך הסביבה ה-8 שעת, 140 מק"ג/מ"ק, בשנת 2022 לא נרשמה חריגה באזון, בתחנות הניטור באזור האיגוד.

בתרשים הבא מובא סיכום שנתי של מדידות האזון באזור האיגוד: ריכחים 8-שעתיים מרביים וממוצעים שנתיים בכל אזורי המדידה. בהשוואה לערך היעד לריכחים 8-שעתיים לאזון, 100 מק"ג/מ"ק, וכמו בכל שנה, נרשמו ריכחים רבים שעלו מעל ערך זה. בהתאם לחוק אוויר נקי, עובדה זו אינה מהווה זיהום אוויר בלתי סביר.

ערכים מעל "ערך התרעה לציבור" (240 מק"ג/מ"ק בממוצע שעות למשך 3 שעות רצופות): בשנת 2022 לא נרשמו ריכחי אזון בממוצע שעות, מעל ערך ההתרעה לציבור. **לסיכום**, ב-2022 לא נרשמו חריגות מערך הסביבה לאזון ה-8-שעתי (140 מק"ג/מ"ק).

מגמה איזורית של ריכחי אזון שנתיים ופעולות להורדתה

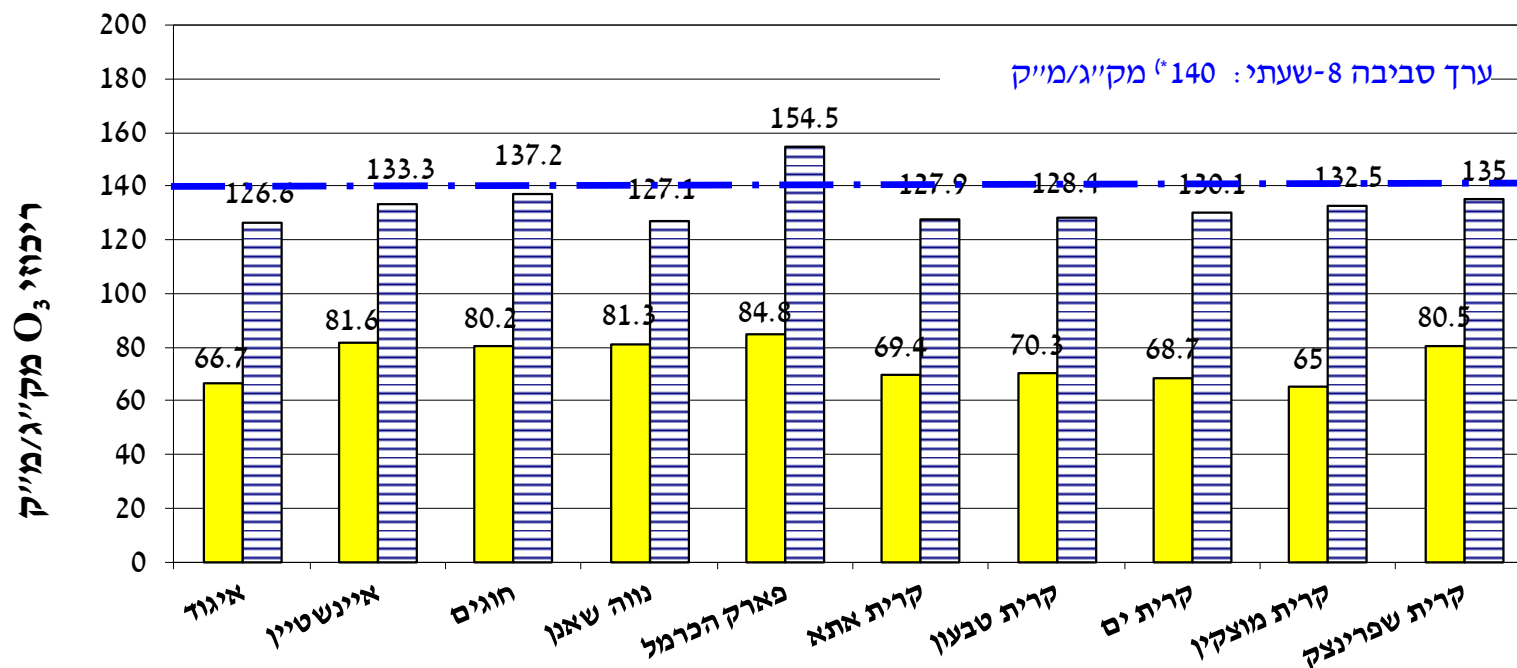
בשנת 2022 חלה ירידה של כ- 4% בממוצע האיזורי השנתי לאזון: 75 מק"ג/מ"ק ב-2022, לעומת 78 מק"ג/מ"ק ב-2021. בתרשים הבא מוצגת מגמת הריכחים השנתיים של הממוצע האיזורי של אזון, שנרשמה במהלך השנים 2001-2022 בשטח האיגוד (לא קיים ערך סביבה שנתי למזהם). בשנים אלו נשקפת מגמת העליה בריכחי האזון.

כפי שאמור לעיל, האזון הינו מזהם שניוני אזורי, ובין היתר מגיע מאתרים מרוחקים. האזון נוצר בהשפעת פליטות חומרים אורגנים נדיפים (VOC) ותחמוצות חנקן, הנפלטים מתעשייה ותחבורה באזור האיגוד, ומחוצה לו. בתקופת הקיץ, בשל עוצמת קרינת השמש הגבוהה, ברוב תחנות הניטור בארץ נרשמים ריכחי אזון גבוהים. כמו כן, בישראל בדר"כ ריכחי אזון מירביים נמדדים באזורים שונים, והריכחים עולים ככל שנעים מזרחה מחוף הים התיכון, וזאת מאחר והאזון נוצר באוויר המכיל תחמוצות חנקן ו-VOC.

המפעלים הגדולים השייכים לקבוצת בז"ן והאחרים במפרץ חיפה, מבצעים פעולות לצמצום פליטות VOC בלתי מוקדיות וצמצום פליטות תחמוצות החנקן: איתור ותיקון דליפות בלתי מוקדיות (LDAR) מאביזרי צנרת וציוד, בניית כיסויים ואיבזור לאיטום מירבי של מיכלי אחסון דלקים ומוצרים בעלי נדיפות גבוהה, איסוף וטיפול בפליטות VOC ממתקני טיפול בשפכים וממוצרים כגון פוליאיתילן (כאו"ל) ובנזן (גדיב) ע"י התקנת מתקני טיפול שניוניים, כגון RTO , TO , CTO , התקנת מערכות השבת אדים למתקני ניפוק דלקים (VRU) , התקנת מבערי LOW-NO_x ומתקנים שניוניים לצמצום פליטות NO_x: SCR ו-SNCR (בתחנת הכח, בבז"ן)

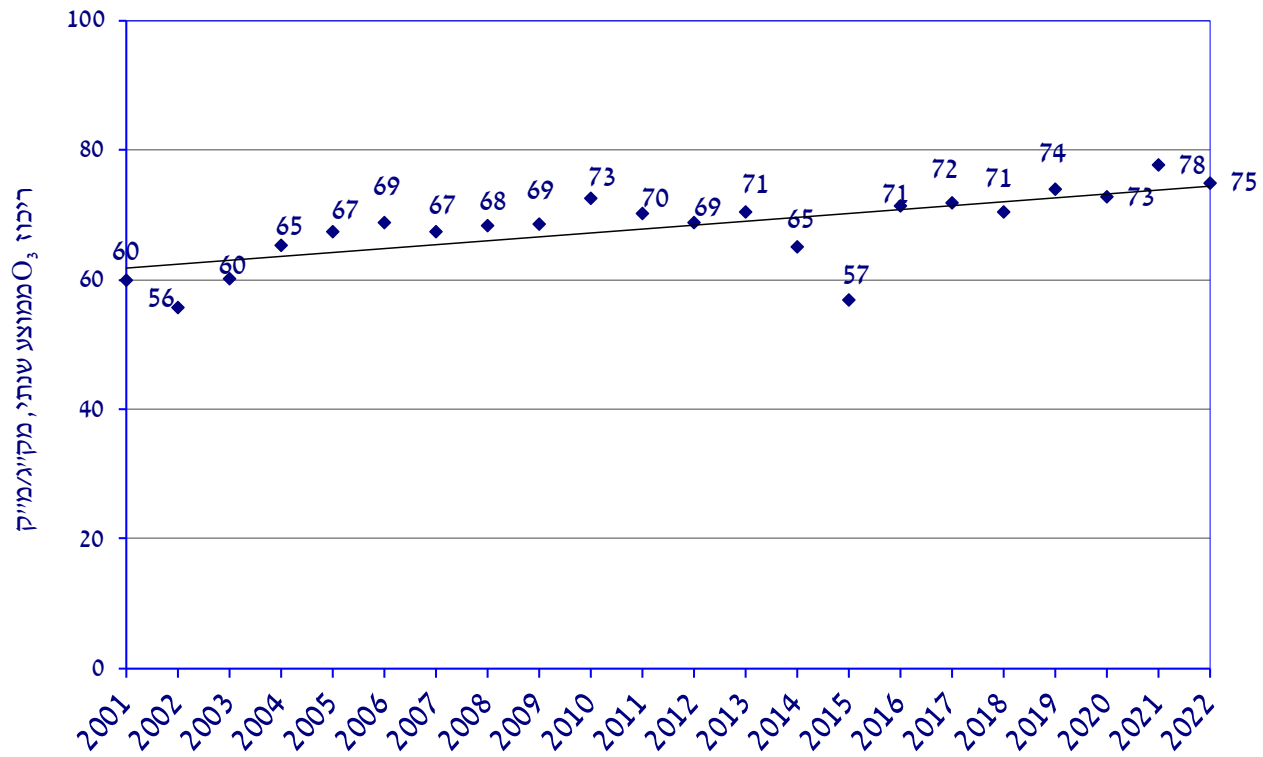
, בתנורי תהליך נוספים במתחם בז"ן (בבית הזיקוק ובגדיב), כמו כן, התקנת אמצעי השבת אדים בתחנות הדלק (Stage I+II), התקנת אמצעי השבת אדים בחברות הדלק, ועוד. בנוסף לפעולות הנ"ל, הנאכפות ע"י המשרד להגנת הסביבה והאיגוד באמצעות היתרי הפליטה (בהתאם לדרישות חוק אוויר נקי 2008) ותנאים נוספים לרשיון העסק, קיימת תרומה נוספת ממקורות שמחוץ לתחום האיגוד, כגון מקורות פליטה אחרים – התעשייתיים והמטרופוליניים הגדולים בארץ ובארצות השכנות במזרח הים התיכון ואף בארופה.

טבלה 20 ריכוזי O₃ חצי ו-8 שעתיים מירביים וממוצעים שנתיים באיזור האיגוד, 2022



(* ניתן לחרוג מערך זה 10 תקופות 8-שעתיים בשנה)

ממוצע שנתי מק"ג/מ"ק



תרשים 34 : מגמת ריכוזי O₃, ממוצע שנתי אזורי באזור האיגוד, 2001-2022

חומר חלקיקי עדין מרחף (PM10 ו- PM2.5)

רקע

חומר חלקיקי מרחף או (SPM) Suspended Particulate Matter, הינו תערובת הטרוגנית של חלקיקים קטנים וטיפות זעירות של נוזלים, המכילים מספר רב של מרכיבים לרבות יונים : סולפטים, ניטרטים, כלורידים, פוספטים, וכן חומרים אורגנים, מתכות, חלקיקי קרקע (crust, soil), חלקיקי אבק טבעי ועוד. החלקיקים המרחפים (SPM) באוויר הם בעלי טווח רחב של גדלים (קוטר אירודינמי) ומכילים מגוון רב של מרכיבים כימיים. חלקיקים מרחפים עשויים להכיל מרכיבים "ראשוניים", כלומר, שנפלטו ישירות ממקורות הפליטה ומרכיבים "שניוניים", אשר נוצרים באטמוספירה בעקבות תגובות פוטוכימיות בין מזהמים ראשוניים בנוכחות קרינת השמש.

על כן, החלקיקים באוויר מאופיינים במורכבות גבוהה ביחס למזהמי האוויר הגזים, היות שהם מהווים תערובת הטרוגנית של גדלים שונים, וגם של חומרים כימיים מגוונים (חלקיק בודד עשוי להיות מורכב ממגוון גדול של חומרים שונים). ההרכב הכימי וגודל החלקיקים, עשויים להוות אינדיקציה למקור(ות) החלקיקים, ופרמטרים אלה יכולים גם לקבוע את התנהגותם באטמוספירה וכן את השפעתם על הבריאות.

גודל החלקיקים: התנהגות החלקיקים באטמוספירה ובמערכת הנשימה תלויה בעיקר בגודל החלקיק. גודלם של החלקיקים הנמצאים באוויר יכול להשתנות בטווח של מספר סדרי גודל: מחלקיקים חדשים שהתעבו זה עתה, בעלי גודל 1-2 ננומטר (1 ננומטר = 10^{-6} מילימטר) ומכילים עשרות מולקולות בלבד, ועד חלקיקים בעלי קוטר של 100 מיקרומטר - **TSP** (Total Suspended Particles) או **SPM** - (1 מיקרון = 10^{-3} המילימטר) (זהו קוטר של שעה). חלקיקים גדולים אלה שוקעים במהירות ואינם בעלי השפעות בריאותיות, גם אם נשאפו, הם לא עוברים מעבר לדרכי הנשימה העליונות (אף, הפה והגרון) ומשתחררים מגוף האדם בקלות.

המחקר העיקרי לגבי חלקיקים מתרכז בגדלים קטנים מ-10 מיקרון (**PM10**) וגדלים קטנים מ-2.5 מיקרון (**PM2.5**) – חלקיקים נשימים. גודל החלקיקים קשור ישירות לפוטנציאל שלהם לגרום השפעות בריאותיות שליליות. חלקיקי **PM10** - עוברים בד"כ את דרכי הנשימה העליונות ויכולים לחדור לריאות. ה-EPA בארה"ב מבדיל בין "**חלקיקים נשימים גסים**" (Coarse Inhalable Particles) שגודלם בין 2.5 מיקרון לבין 10 מיקרון, כגון חלקיקי אבק העולים מהקרקע או נפלטים מהתעשייה, לבין "**חלקיקים נשימים דקים**" Fine Inhalable Particles, בעלי גודל שווה או קטן מ-2.5 מיקרון (**PM2.5**), לדוגמה, החלקיקים הנפלטים כתוצאה משריפת דלק בתחנות כח, בתעשייה ובתחבורה, החלקיקים הנמצאים בעשן סיגריות או הנפלטים בשריפות יער או חלקיקים שניוניים הנוצרים באוויר בריאקציות

חמצון אטמוספירות של מזהמי אוויר כגון SO₂ ו-NO_x (היווצרות חלקיקי סולפאט וניטראט שניוניים).

השפעות בריאותיות - חומר חלקיקי הינו מזהם בעל השפעה ניכרת על הבריאות. בעיקר חלקיקים בעלי גודל קטן מ-2.5 מיקרון, PM_{2.5} הנשאפים לתוך דרכי הנשימה העמוקים ביותר ולריאות. החלקיקים העדינים עלולים לחדור לעומק הריאות בדרגת סבירות גבוהה יותר ולגרום להשפעות בריאותיות שליליות חמורות כגון: בעיות בתפקוד הלב, עלייה בסימפטומים נשימתיים וירידה בתפקודי הריאות, אשפחים, מוות בטרם עת, במיוחד באוכלוסיות הפגיעות: ילדים ומבוגרים עם רקע של מחלות קרדיו-פולמונריות כדוגמת אסטמה ועוד. החומר החלקיקי באוויר מגביר תופעות של שיעול, זיהומים, דלקות וקוצר נשימה אצל אוכלוסיות חלשות. הקשר בין חומר חלקיקי לבין מחלות נשימה ותמותה אובחן לראשונה בשנות ה-50, כאשר מסך של זיהום אוויר כיסה את העיר לונדון. המחקר המפורסם ביותר שבוצע ב-1993 ע"י Dockery מתייחס ל-6 ערים בארצות הברית, בהן נבדקה השפעה בריאותית של מזהמים שונים (חלקיקי PM_{2.5}, אחוזן, SO₂ ואחרים) על האכלוסייה רבה, ונמצאה הוכחה מובהקת, מבחינה סטטיסטית, לקשר בין חלקיקים PM_{2.5} לבין השפעות בריאותיות קשות.

ערכי סביבה עפ"י תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (תיקון), התשע"ג - 2013

בתקנות אוויר נקי המעודכנות שפורסמו ביוני 2013, נקבעו ערכי סביבה מעודכנים ל-PM₁₀ וכן נקבעו לראשונה ערכי סביבה יממתי ושנתי ל-PM_{2.5}, שנכנסו לתוקף ב-1.1.15. ערכי הסביבה המעודכנים הנ"ל, מתחשבים בגורם סופות האבק בארץ. להלן הטבלות המרכזות את התקנים הנ"ל, עפ"י תקנות אוויר נקי – 2011 ו-2013:

תקן	ערכי אוויר PM ₁₀	איכות עבור	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	50		יממתי	
	20		שנתי	
ערך סביבה	130		יממתי	למעט 18 ימי חריגה - אחוזן 95%*
	50		שנתי	למעט 18 ימי חריגה**
ערך התרעה	300		יממתי	

טבלה 21 - ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM₁₀

תקן	ערכי אוויר עבויר PM2.5	איכות עבויר	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	25		יממתי	
	10		שנתי	
ערך סביבה	37.5		יממתי	למעט 18 ימי חריגה - אחוזון 95%
	25		שנתי	
ערך התרעה	130		יממתי	

טבלה 22 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM2.5

ערכי סביבה עפ"י תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) - 2022

בתקנות אוויר נקי המעודכנות שנכנסו בתוקף ב- 1.03.2022 נקבעו ערכי איכות האוויר - ערכי יעד - מעודכנים ל- PM10 וכן ל-PM2.5. להלן הטבלות המרכזות את התקנים הנ"ל, עפ"י תקנות אוויר נקי - 2022:

מזהם	נוסחה כימית	פרק זמן	ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)	
			מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך	פרק זמן	ערך
חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ-2.5 מיקרומטר	PM2.5	יממה	4	15	מספר חריגות מותרות	37.5	24 שעות - ממוצע רץ	130
			5	5	מספר חריגות מותרות	25		

								Particulate Matters
300	24 שעות - ממוצע רץ	מותרות חריגות בשל סופות אבק, ולכל היותר 18 יממות	130	4 יממות	45	יממה	PM10	חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ-10 מיקרומטר
			*50		15	שנה		Respirable Particulate Matters
			300		300	3 שעות	SPM	חומר חלקיקים עדין מרחף Suspended Particulate Matters
			200		200	יממה		
			75		75	שנה		

טבלה 23 ערכי סביבה עפ"י תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) 2022

ערכי הסיבה שנקבעו מתחשבים בגורם סופות האבק בארץ. על פי התקנות החדשות משנת 2022, ריכוזים העולים על ערכי הסיבה היממתי לחלקיקים, לא יחשבו כחריגה אם נגרמו בשל סופות אבק.

להלן קריטריונים על פיהם ניתן לקבוע כי חריגה מהערך היממתי של חלקיקים נשימים (PM10) או חלקיקים נשימים עדינים (PM2.5) נגרמה בשל אבק טבעי ולא בשל סיבות אחרות.

קריטריון של סופת אבק

כאשר ריכוזי החלקיקים הנשימים (PM10) בתחנת הניטור עולים על ערך חצי שעתי של 100 מק"ג/מ"ק למשך שלוש שעות רצופות, ובמהלכן נמדדים ריכוזים העולים על 180 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעתי, מקור החלקיקים הוא סופת אבק.

כללים מנחים נוספים לקביעה אם חריגה אשר נרשמה בתחנת ניטור מסוימת הייתה בשל סופת אבק

להלן כללים מנחים נוספים להחלטה אם חריגה אשר נרשמה מערך הסביבה היממתי של חלקיקים אכן נגרמה כתוצאה מסופת אבק:

1. התנהגות בזמן של חלקיקים נשימים עדינים PM2.5: כאשר ריכוזי חלקיקים הנשימים העדינים בתחנת הניטור מראים מגמות דומות בזמן לריכוזי החלקיקים הנשימים קיימת סבירות גבוהה יותר לסופת אבק.
2. ריכוזים הנמדדים בתחנות ניטור נוספות: אילו ריכוזים נמדדו בתחנות ניטור הנמצאות באותו מרחב גיאוגרפי? כאשר באזור גאוגרפי יש רק תחנת ניטור אחת, תתבסס הקביעה על פי המידע הזמין מאותה התחנה ובהתחשב במידע מתחנות נוספות באזורים אחרים בארץ. החריגה יכולה להתרחש רק בחלק מהארץ או להתקדם בזמן מאזור לאזור (למשל, להתחיל בדרום ולהתקדם בזמן ובמרחב לכיוון מרכז וצפון הארץ).
3. מגמות בזמן בריכוזי החלקיקים: ניתן לזהות מגמה בזמן של עלייה בריכוזים עד שיא הסופה ולאחריו ירידה.
4. משך זמן הריכוזים הגבוהים: משך הזמן של סופת האבק הוא בין שעות בודדות לעשרות שעות (יממות בודדות). כאשר העלייה הנמדדת בריכוזי החלקיקים היא קצרת משך, גוברת הסבירות כי מקור הפליטה הוא מקומי.
5. גובה הריכוזים הנמדדים: ריכוזי החלקיקים בזמן סופת אבק נעים בין סדר גודל דומה לערך הסביבה היממתי או הרבה מעליו. בפרט ריכוזי חלקיקים נשימים עשויים להגיע למאות ואף אלפי מק"ג/מ"ק"ת.
6. יחס הריכוזים בין חלקיקים נשימים עדינים לחלקיקים נשימים (PM2.5/PM10) ככל שהיחס קרוב ל- 0.5 או יותר, פוחתת הסבירות לתרומה של סופת אבק. ככל שהיחס קטן יותר (0.35 ומטה) גוברת הסבירות לתרומה של סופת אבק.
7. מידע משלים: ככול שישנם מקורות מידע משלימים כגון נתוני לווין או תצפיות קרקעיות של השרות המטאורולוגי, ניתן להתבסס עליהם בקביעת קיומה של סופת אבק.

8. מידע מקומי: האם לגוף המנטר יש מידע נוסף לגבי הסיבה לחריגה? הגורם האחראי לקביעה כי חריגה מהערך היממתי של חלקיקים אשר נרשמה בתחנת ניטור נגרמה כתוצאה מסופת אבק ולא מפעילות אנושית, הוא המשרד להגנת הסביבה. המשרד להגנת הסביבה יפרסם לציבור את סיכום החריגות אשר נרשמו כתוצאה מסופות אבק. פרסום זה יהיה עם פרסום הדוח השנתי של מערך ניטור אוויר.

ניטור חלקיקים באיגוד 2022

ב-2022 באיגוד התבצע ניטור רציף של שני סוגי חומר חלקיקי עדין מרחף: PM10 ו-PM2.5 (במקביל) באמצעות מכשיר משולב מסוג TEOM PM10+2.5, ב-10 תחנות ניטור נייחות ובתחנה הניידת. בנוסף בתחנה תחבורתית הדר נמדדים ריכוזי חלקיקים PM2.5 בלבד באמצעות מכשיר מסוג BETA. תחנה זו היא תחנה תחבורתית ומודדת זיהום אוויר מתחבורה, המאופיין בחלקיקים עדינים אלו.

א. תוצאות ניטור PM10 ב- 2022

ב-2022 לא נרשמו ריכוזים חריגים של PM10 מערך הסביבה 130 מק"ג/מ"ק בממוצע יממתי - אחוזן 95% (כלומר, הערך המירבי לאחר הורדת 18 ימי שרב לשנה) ומערך הסביבה 50 מק"ג/מ"ק בממוצע שנתי המחושב לאחר הורדת 18 ימי שרב לשנה. בטבלה זו מובא סיכום שנתי של מדידות PM10 באיגוד: ערכי הממוצעים השנתיים ומספר ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, במהלך שנת 2022.

תחנה	ממוצע שנתי רגיל ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי רגיל ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך היממתי*	ממוצע שנתי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	זמינות נתונים באחוזים
אחוזה	32.1	502.2	7	25	69.1	98
איגוד	41.4	503.9	13	33.9	90.5	98
נווה שאנן	33.6	547.2	7	26.5	69.8	96
נשר	34.1	484.2	7	27.6	79.0	95

תחנה	ממוצע שנתי רגיל ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי רגיל ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך היממתי(*)	ממוצע שנתי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	זמינות נתונים באחוזים
קרית אתא	42.3	352.2	13	31.8	104.4	96
קרית ביאליק	37.8	305.5	9	35.9	101.5	99
קרית בנימין	35.9	370.9	7	29.9	84.9	98
קרית חיים	39.1	246.9	9	33.2	83.1	99
קרית טבעון	35.3	451.1	8	28.7	68.9	99
קרית מוצקין	40.9	254.4	10	34.7	81.2	89
ממוצע אזורי	37					
ערך סביבה		130 ^(*)		50 ^(**)	130 ^(*)	
ערך יעד	20	50			50	
ערך יעד (מ-1.03.2022)	10	45				

טבלה 24- ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 10 מיקרון (PM_{10}) ב-2021

(*) ניתן לחרוג מערך הסביבה היממתי (130 מק"ג/מ"ק) במהלך 18 יממות בשנה (בכל תחנה).

(**) ערך הסביבה (50) - הריכוז הממוצע השנתי מחושב לאחר הורדת 18 הריכוזים היומיים המירבים בשנה.

הערה: מס' היממות מעל ערך הסביבה היממתי החדש 130, היה קטן מ-18 בכל תחנות המדידה, לכן ב-2022 לא נרשמה חריגה לגבי PM_{10} .

מספר ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק (ניתן לחרוג עד 18 יממות בשנה):

בטבלה הבאה מובאת רשימת היממות (תאריכים) בהן נרשמה חריגה מערך הסביבה היממתי ל- PM_{10} (130 מ"ג/מ"ק), ובהן נרשמו בו זמנית, חריגות מהתקן באחת או יותר מתחנות הניטור.

תאריך / תחנה	אחוזת	איגוד	נווה	נשר	קרית	קרית	קרית	קרית	קרית	קרית
04.02.2022	198	242		188	202	210	204	227	181	179
	.8	.9		.4	.9	.4	.5	.9	.8	.8
07.03.2022	92	132	106.	102.	121.	120.	111.	125.	96.1	124.
		.2	4	3	6	1	7	5		7
04.04.2022	151	205	175	160	186	182	165	193	152	
	.2	.3	.4	.1		.9	.6	.4	.6	
05.04.2022	104.	137	107.	95.1	123.	124.	109.	122.	100.	126.
	8	.6	6		7	2	6	2	4	5
06.04.2022	128.	164	137	119.	151	159	136	172	117	161
	9	.7	.3	7	.4	.6	.4	.5	.3	.4
07.04.2022	109.	134	116.	108.	135	130	112.	129.	96.1	141
	4		9	1	.7	.5	3	6		.5
08.04.2022	117.	142	124.	114.	134	124.	110.	125.	87.3	137
	3	.9	8	5	.4	4	4	2		
24.04.2022	190	138	159	152	135	111.	107.	68.4	195	78.1
		.5	.2	.1	.3	2	3		.1	
25.04.2022	502	503	547	484	352	305	370	229	451	254
	.2	.9	.2	.2	.2	.5	.9	.9	.1	.4
26.04.2022	295	375	376	285	263	241	276	227	365	205
	.9	.1	.1	.1	.6	.7	.8	.4	.3	.5
29.04.2022	315	184	260	201	197	166	189	87.1	297	165
	.7	.7	.6	.8	.2	.4			.9	.2
30.04.2022	170	187	177	154	160	196	171	246	197	183
	.2	.7	.7	.4		.4	.2	.9	.8	.4
03.05.2022	110.	151	125.	106.	133	140	127.	153	127.	155
	2	.5	4	9		.1	1	.6	3	.3
25.10.2022	69.1	90.5	63.4	98.9	142	116.	84.9	132	83.2	179
					.4	4		.7		.7
26.10.2022	58.5	82.6	56.4	76.8	146	120.	95.2	140	61.1	160
					.1	9				.4

תחנה/ תאריך	אחזה	איגוד	נווה	נשר	קרית בנות נעם	קרית בנות נעם	קרית בנות נעם	קרית בנות נעם	קרית בנות נעם	קרית בנות נעם
יממות מעל התקן - ערך סביבה יממתי 130 מק"ג/מ"ק*	7	13	7	7	13	9	7	9	8	10
ערך מירבי מתוקן**	69.1	90.5	69.8	79	104.4	101.5	84.9	83.1	68.9	81.2
חריגות***	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

טבלה 25 - רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM10 יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי באחד או יותר מתחנות המדידה

הערה: החריגות צוינו בכתב **בולט**. בכתב רגיל צוינו הריכוזים בתחנות האחרות, בעת חריגה באחת או יותר תחנות.

(* התקן מתייחס לערך סביבה של $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ בממוצע יממתי הקבוע בתקנות חוק אוויר נקי

** ערך מירבי מתוקן הוא ערך לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים (אחוזן 95%)

*** רק ערך החורג מעל ערך הסביבה לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים מהווה חריגה

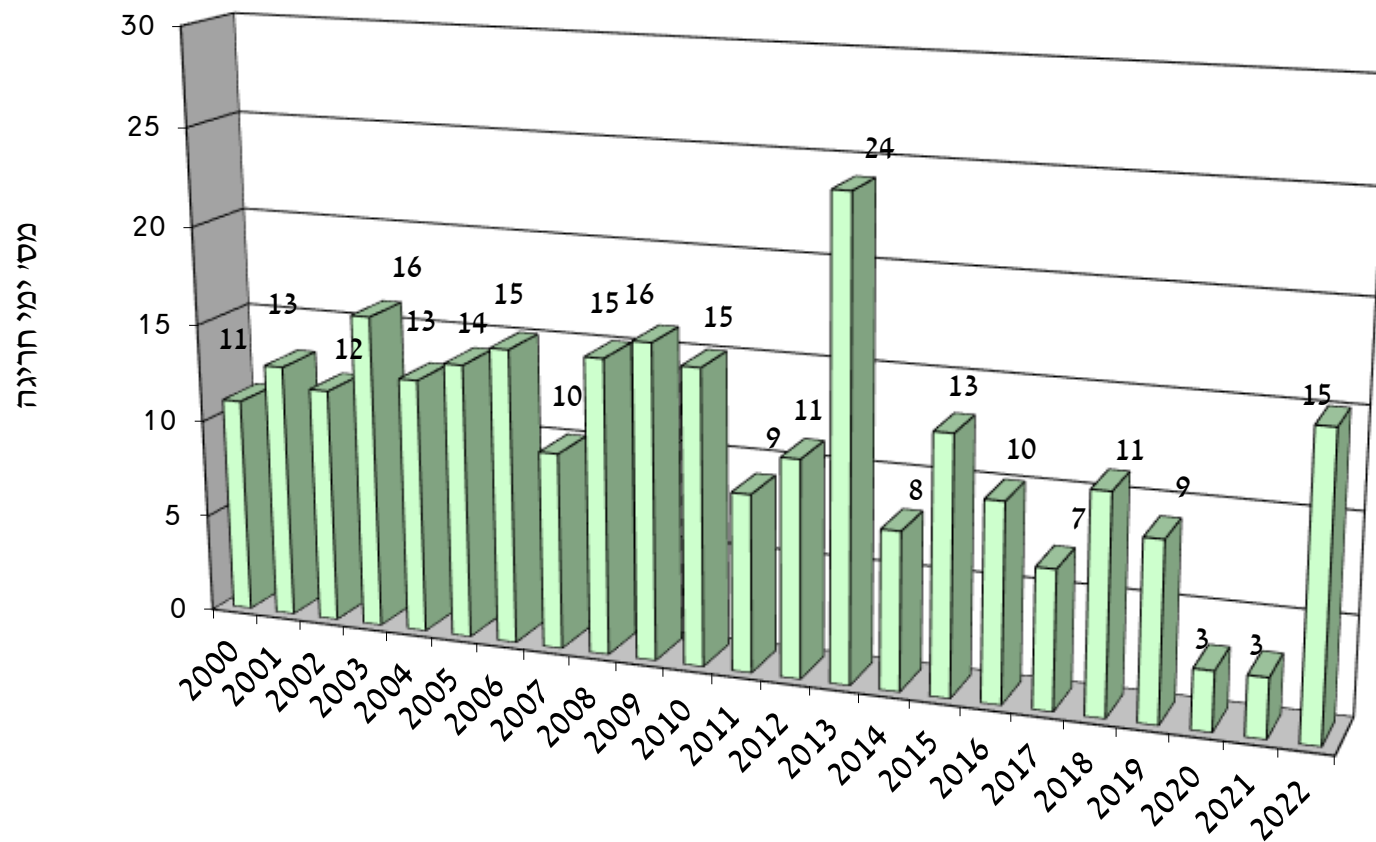
על פי הטבלה, ב- 2022 נרשמו **בסה"כ 15 ימי חריגה** מערך הסביבה היממתי ל- PM10 (130 מק"ג/מ"ק) בכל התחנות בשטח האיגוד (בשנת 2021 נרשמו 3 ימי חריגה). יש לציין כי התאריכים בטבלה, מייצגים יממות בשנת 2022 בהן התקיימו תנאי **שרב עם אבק**, המאופיינים בהסעת כמויות ניכרות של אבק לאזור האיגוד, זו הסיבה לעליות בריכוזי החלקיקים בכל אזורי המדידה במקביל.

בתרשים הבא מופיעים מספר הימים בהם נרשמו ערכים מעל התקן היממתי ל- PM10 באחת או יותר תחנות ניטור, בשטח האיגוד, משנת 2000 עד 2022.

כפי שצויין לעיל, על פי תקנות אוויר נקי, ניתן לחרוג מערך הסביבה, 130 מק"ג/מ"ק, עד 18 יממות בשנה. בתרשים 42 מוצגים ערכי הממוצעים השנתיים של PM10 בתחנות הניטור (אשר חושבו לאחר הורדת 18 הריכוזים היממתיים המירביים) וכן מספר היממות בהם נרשם ריכוז מעל ערך הסביבה היממתי, 130 מק"ג/מ"ק.

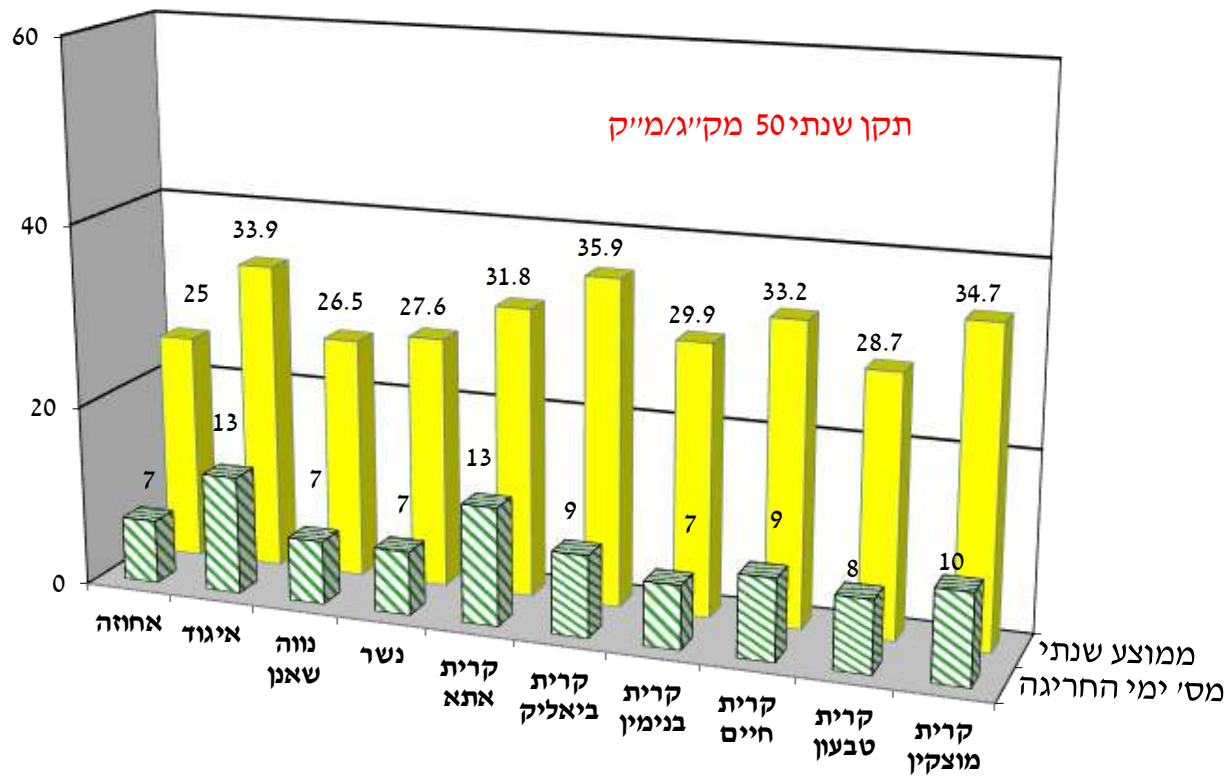
הריכוזים השנתיים בכל תחנות הניטור היו נמוכים מערך הסביבה 50 מק"ג/מ"ק (אף לפני הורדת 18 יממות עם הריכוזים הגבוהים).

מס' ימי החריגה היממתיים מעל 130 מק"ג/מ"ק, היו נמוכים מ-18.
על כן, בשנת 2022 לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה ל-PM10 היממתי והשנתי.



תרשים 35 - מספר ימי החריגה מהתקן היממתי לחומר חלקיקי מרחף PM-10, 2000-2021

ריכוז מק"ג/מ"ק ומספר ימי חריגה



(* ממוצע שנתי לאחר הפחתת 18 הריכוזים הגבוהים ביותר)

תרשים 36 - חומר חלקיקי PM10, ממוצעים שנתיים* ומס' ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, בשנת 2021

ב. ריכוזי PM2.5 מרביים ב-2022

נתוני הניטור של חלקיקים PM2.5 שנרשמו ב-2022 הושוו לתקנות אוויר נקי המעודכנות "תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה) (תיקון), התשע"ג-2013" שנכנסו לתוקף ב-1.1.2015, וגם לערכי איכות האוויר מעודכנים, על פי התקנות אשר אושרו על ידי ועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת בתאריך 16/2/2022: ערך סביבה יממתי 37.5 מק"ג/מ"ק לאחר הורדת 18 חריגות לשנה (אחזון 95%), וערך שנתי 25 מק"ג/מ"ק, הממוצע כל המדידות, כולל ימי השרב. ערך האחזון 95% הוא הערך מתחתיו נמצאים 95% מכלל המדידות. זהו הערך הנמצא במקום ה-19, כאשר מסדרים את כל הריכוזים היממתיים שנרשמו בשנה בכל תחנה, בסדר יורד מבחינת גודלם. בהתאם לערכים השנתיים המוצגים, לא נרשמו חריגות בהשוואה לערך הסביבה השנתי 25 מק"ג/מ"ק (מעל 18 חריגות). ראה גם את התרשימים הבאים המציגים את הממוצעים השנתיים לשנים 2011-2022.

תחנה	ממוצע ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	שנתי	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך הסביבה היממתי*	ריכוז יממתי מירבי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	זמינות באחוזים	נתונים
אחזה	14.5	91.6	9	29.8	99		
איגוד	18.4	69.5	17	36.1	97		
הדר (תחבורתית)	15.7	70.7	9	26.5	78		
נווה שאנן	15.3	70.9	6	27.7	97		
נשר	15	69.6	6	28.5	96		
עצמאות (תחבורתית)	17.7	63.5	10	32.0	88		

תחנה	ממוצע ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	שנתי	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך הסביבה היממתי*)	ריכוז יממתי מירבי לאחר הפחתת 18 ימי שרב ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	זמינות באחוזים	נתונים
פארק הכרמל	16.8		148.1	13	32.0	75	
קרית אתא	19.1		69.4	18	37.1	96	
קרית ביאליק	18.6		60.2	14	35.6	99	
קרית בנימין	16.4		53.1	8	31.7	98	
קרית חיים	16.6		61.3	12	33.1	99	
קרית טבעון	16.9		89.9	8	29.7	99	
קרית ים	14.1		39.6	1	24.8	87	
קרית מוצקין	18		51.2	11	34.0	87	
ממוצע אזורי	17						
ערך סביבה	25		37.5*				
ערך יעד	10		25				
ערך יעד (החל מ- 1.03.2022)	5		15**				

טבלה 26 - ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 2.5 מיקרון (PM 2.5) בשנת 2022

(* ניתן לחרוג מערך הסביבה היממתי (37.5) במהלך 18 יממות בשנה

** מותרות 4 יממות חריגה

ממוצעים יממתיים: בטבלה הבאה רוכזה רשימת הריכוזים היממתיים שחרגו בו זמנית, מערך הסביבה היממתי (37.5 מק"ג/מ"ק) ל - PM2.5, באחת או יותר תחנות הניטור על פי תאריך הופעתם, כולל הערכים היממתיים שנמדדו בו זמנית בשאר תחנות הניטור בהן נמדד מזהם זה. עפ"י תקנות אוויר נקי מ-2013, מותרות עד 18 חריגות יממטיות מעל הערך 37.5 מק"ג/מ"ק (בתחנה).

תחנה/ תאריך	אחזה	איגוד	הדר	נווה שאנן	נשר	עצמאות	הכרמל פארק	אתא קרית	ביאליק קרית	בנימין קרית	קרית חיים	טבעון קרית	קרית ים	מוצקין קרית
10.01.2022	30.5	40.5	35	28.2	25.8	39	34	40.9	36.1	29.7	35	21.8	20.5	27.4
11.01.2022	30.4	40.3	33.7	25.9	24.9	40	29	42.8	37.3	28.6	36.9	23.4	22.8	17.7
04.02.2022	49.1	69.5	49.8		41.6	55	51	61.3	60.2	49	61.3	30.5	33.3	25.2
07.03.2022	24.5	38.5	31.9	26.7	24	35	33	35.8	34.1	26.8	35.7	19.8	23.5	35.3
04.04.2022	47.1	60.7	52.3	47.4	43.2	60	46	56.6	53.5	38.5	53	34.1		
05.04.2022	32	44.5	35.8	30.8	30.5	47	37	41.8	39.2	31.7	38.1	30.3		35.3
06.04.2022	40.8	49.7	46.6	37.3	34.9	51	43	50.7	49.7	35.5	47	29.7		45.4
07.04.2022	31.1	46.8	42.5	35.7	32.6		40	47.1	48.7	31.9	45.4	24		43.1
08.04.2022	39.3	49.8	46.6	38.6	37.5	46	47	48.6	45	32.5	42.3	26		43.6
24.04.2022	37	35.4	26.5	31.8	34.4	28	135	37.1	29.4	25.9	18.6	46.2		
25.04.2022	77.9	60.4	50	70.4	69.6	47	132	38.3	29.4	33.3	18.3	67.8	11.4	
26.04.2022	57.9	64.8	70.7	69.8	60.8	63	48	41.8	34.8	35.1	26.4	76.6	15.3	22.5

תחנה/ תאריך	אחזה	איגוד	הדר	נווה שאנן	נשר	עצמאות	הכרמל פארק	קריית אתא	קריית ביאליק	קריית בנימין	קריית חיים	טבעון קריית	קריית ים	קריית מוצקין
29.04.2022	91.6	54.7	41.5	70.9	62.5	37	148	69.4	54.7	53.1	29.2	89.9	22.1	51.2
30.04.2022	48.4	52.5	48.7	44.7	45.8	51	56	51.2	54	46.3	51.7	58	34.6	49.5
03.05.2022	29.8	39.6	32.8	30.2	29.1	37	40	43	37.5	31.9	34.6	36.5	26	38.9
09.12.2022	26.1	31.4		23.6	23.8	24	29	36	36.3	36.9	35.4	33.4	28.1	39.6
10.12.2022	38.6	42.2		34.7	34.9	31	41	44.2	41.6	42.6	43.1	38.7	34.4	47.1
13.12.2022	31.7	40.8		27.7	31.2	34		40.5	39.7	38.5	40	37.5	35.1	42.8
14.12.2022	32.2	44		32.2	34.6	35		44.6	45.8	43.3	42.7	41.1	36.8	45
15.12.2022	15	35.6		22.5	26.2	27		38.2	37.8	37	37.8	35.3	27.3	36.6
23.12.2022	36.3	36.8		30.2	33.3	37	39	40.8	41.6	39.3	39.8	38.7	39.6	39.3
24.12.2022	24.1	35.1		25.9	28.5	30	25	36.3	38.2	34.7	34.1	35.3	37.1	
יממות התקן - ערכי סביבה יממתי 37.5 מק"ג/מ"ק*	9	17	9	6	6	11	12	18	15	8	12	10	1	11

תחנה/ תאריך	אחזה	איגוד	הדר	נווה שאנן	נשר	עצמאות	הכרמל	פארק	אתא	קרית	ביאליק	קרית	בנימין	קרית	קרית חיים	טבעון	קרית	קרית ים	מוצקין	קרית
ערך מירבי מתוקן (**)	29.8	36.1	26.5	27.7	28.5	32.0	32.0	32.0	37.1	35.6	31.7	33.1	29.7	24.8	34.0					
חריגות (***)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

טבלה 27 - רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM2.5 בממוצע יממתי מעל ערך הסביבה ל-2021

(* הערכים מעל 37.5 מק"ג/מ"ק צוינו בכתב בולט. בכתב רגיל צוינו הריכוזים בתחנות האחרות, בעת שהריכוז היממתי היה גבוה מערך הסביבה, באחת או יותר תחנות.

(** ערך מירבי מתוקן הוא ערך לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים (אחזון 95%)

(*** רק ערך החורג מעל ערך הסביבה לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים מהווה חריגה

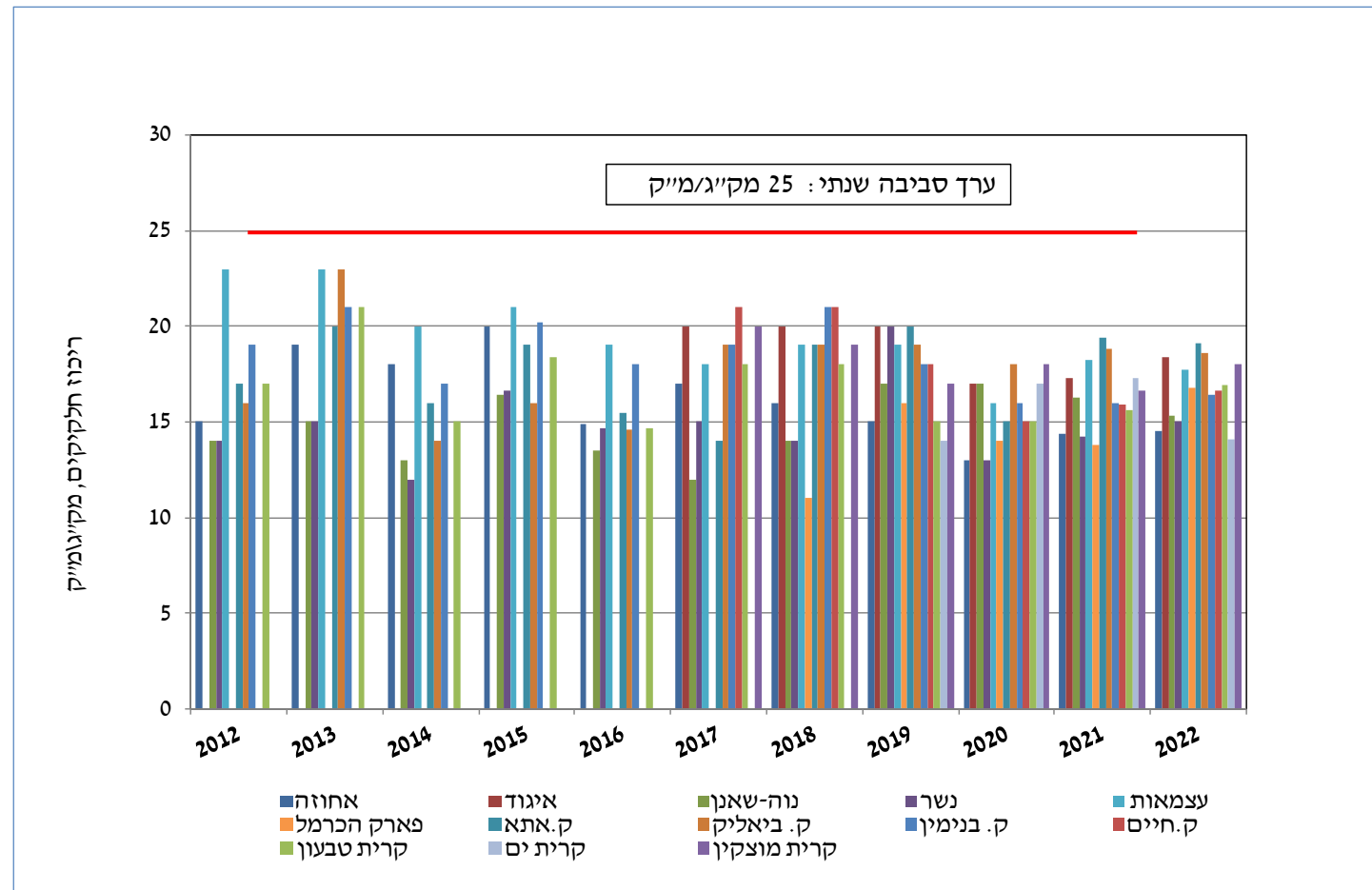
בהתאם לטבלה, מספר יממות בהן נמדדו ריכוזים מעל 37.5 מק"ג/מ"ק (לפחות בתחנה אחת), שנרשמו בשנה זו היה **22**, לעומת 10 בשנת 2021. עפ"י הטבלה, בתחנות ניטור של האיגוד ובשתי תחנות נוספות באזור (של המשרד ושל תחנת הכח) בהן נמדד, ריכוז PM2.5, לא היו חריגות ב-2022 מערך הסביבה היממתי. בתחתית הטבלה, הוצגו ערכי האחזון ה-95% של הממוצעים היממתיים של PM2.5 שנרשמו בכל תחנות הניטור. ערך האחזון 95% הגבוה ביותר נרשם בתחנות הניטור קריית אתא, 37.1 מק"ג/מ"ק שאינו חורג מערך הסביבה. לפיכך, בשנת 2022 לא נרשמו חריגות בחלקיקים PM2.5, מערך הסביבה היממתי בתחנות האיגוד (0 חריגות יממתיות מעבר לסף של 18 יממות בשנה).

הערה: הערכים העולים מערך הסביבה היממתי נמדדו באזור האיגוד בימים בהם שררו תנאי שרב עם חלקיקים בכל הארץ. רוב העליות בריכוזי חלקיקים PM10 וחלקיקים PM2.5 נרשמו בערך באותן התקופות : 04.02.2022 , 07.03.2022 , 04.04-08.04.2022 , 24.04-29.04.2022 , 03.05.2022 , 25-26.10.2022.

ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי: כאמור, ערך הסביבה השנתי מ-1.1.2015 הינו 25 מק"ג/מ"ק. בתרשים הבא מופיעים הריכוזים הממוצעים השנתיים ב-12 תחנות הניטור בהן נמדד PM2.5.

ב- 2022 נרשמו ריכוזים ממוצעים שנתיים שהיו נמוכים מערך הסביבה השנתי 25 מק"ג/מ"ק. יש לזכור כי בניגוד לערך הסביבה השנתי ל-PM10, בחישוב הממוצע השנתי ל- PM2.5 מתייחסים לכל המדידות ללא הורדת 18 ימי שרב.

יצוין כי בשנת 2022, לא חל שינוי בממוצע השנתי האזורי של PM2.5 בין כל תחנות הניטור. בנוסף, חלה עליה במס' ימי החריגה מערך הסביבה 37.5 מק"ג/מ"ק (מותרות 18 חריגות יממתיות לשנה), ברוב תחנות הניטור המוצגות בטבלה שלהלן.



תרשים 37 - ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי, 2011-2022

להלן השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5 , בין השנים 2021 לבין 2022, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2022 .

השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5 , בין השנים 2021 לבין 2022, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2022

מס' ימי החריגה מ-37.5 מק"ג/מ"ק 2022	מס' ימי החריגה מ-37.5 מק"ג/מ"ק 2021	אחוז העלייה בריכוז השנתי	אחוז הירידה בריכוז השנתי	PM2.5 ריכוז ממוצע שנתי מק"ג/מ"ק 2022	PM2.5 ריכוז ממוצע שנתי מק"ג/מ"ק 2021	תחנת ניטור
9	2		-7%	15	14	אחזה
17	3		-6%	18	17	איגוד
9	0	6%		16	17	הדר**
6	2	6%		15	16	נווה שאנן
7	2		-7%	15	14	נשר
18	4	-	-	19	19	קרית אתא
15	5	-	-	19	19	קרית ביאליק
8	3	-	-	16	16	קרית בנימין
12	3		-6%	17	16	קרית חיים
10	2		-6%	17	16	קרית טבעון
11	3		-6%	18	17	קרית מוצקין- בגין
1	3	18%		14	17	קרית ים

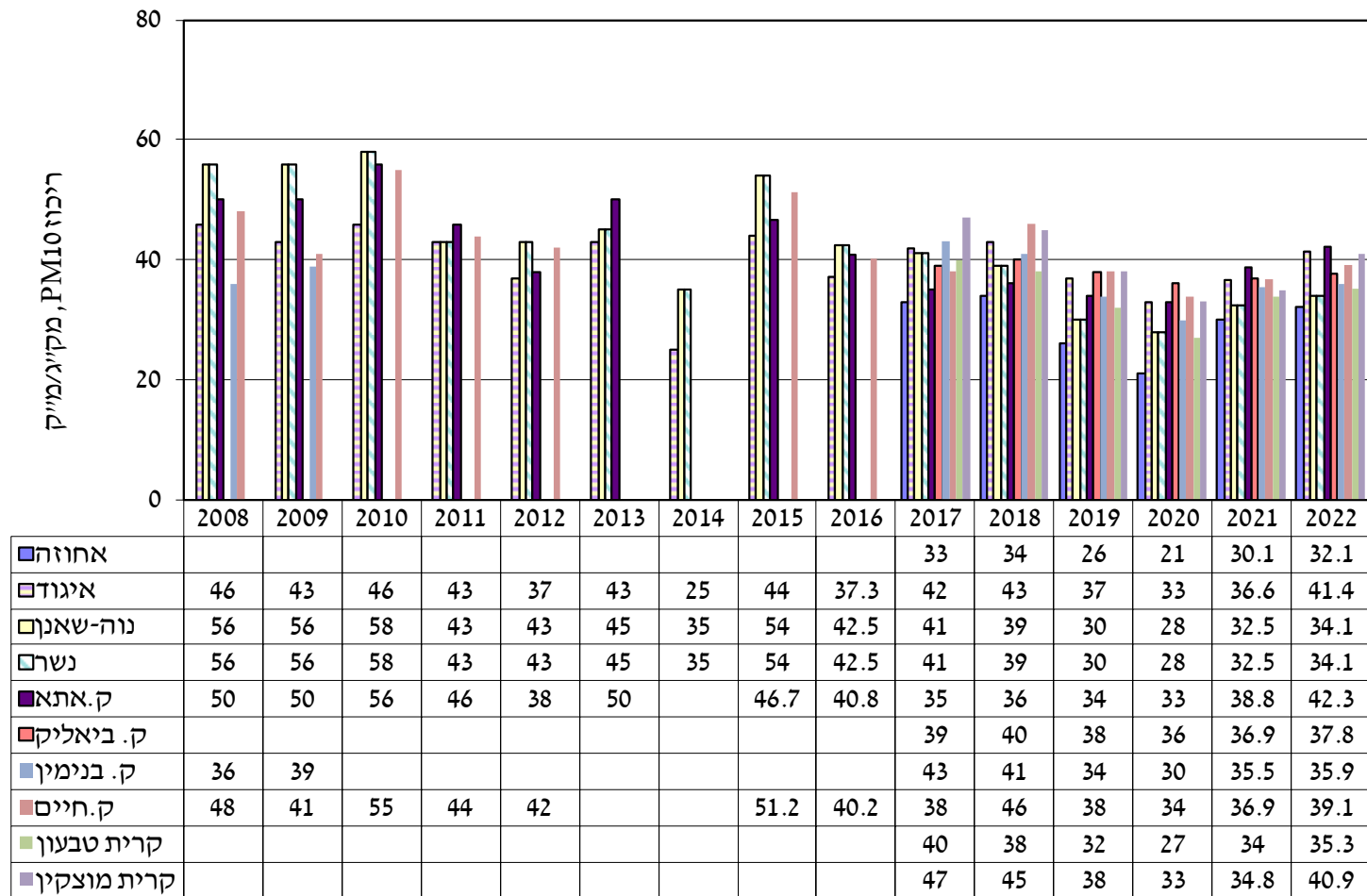
טבלה 28 - השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5 , בין השנים 2020 לבין 2021, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2021

לסיכום לשנת 2022:

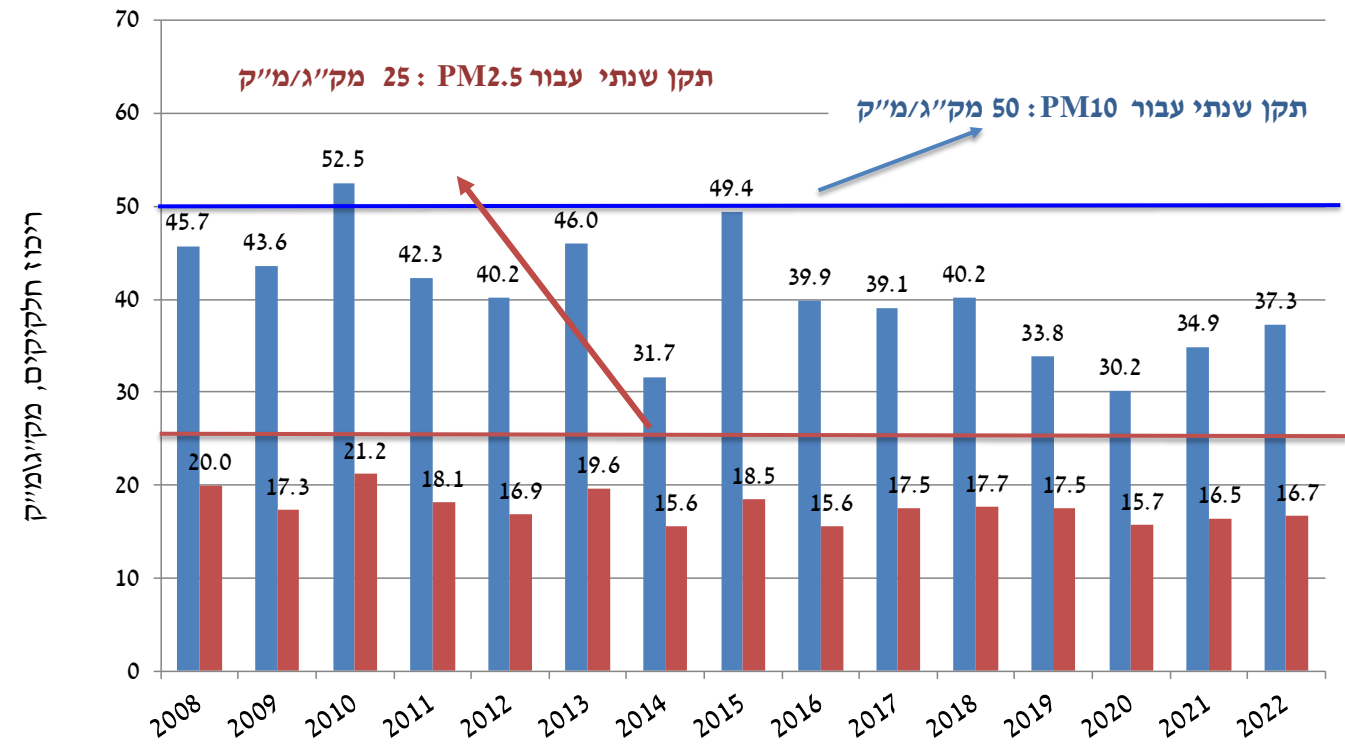
- הריכוזים השנתיים שנרשמו בתחנות הניטור של האיגוד לא מערך הסביבה **השנתי 25 מק"ג/מ"ק**
 - לא נרשמו חריגות מערך הסביבה **היממתי 37.5 מק"ג/מ"ק** (אחרי ירידה של **18 יממות בשנה**)
 - לא חל שינוי בריכוז שנתי אזורי (17 מק"ג/מ"ק) לעומת שנת 2021.
 - חלה עליה במספר ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 37.5 מק"ג/מ"ק, לעומת שנת 2021 (ברוב תחנות הניטור)
- לא חל שינוי משמעותי בריכוזי האבק (PM2.5) לעומת 2021.**

ג. מגמת הממוצעים השנתיים

בתרשימים הבאים מובאות תוצאות המדידות בממוצע שנתי של PM10 ו-PM2.5 בכל תחנות הניטור שבשטח האיגוד, בכל שנות המדידה. הריכוזים השנתיים המוצגים בתרשימים הם ממוצעים "רגילים", ללא הורדת 18 הממוצעים היממתיים המרביים. בהתאם לתרשימים המציג את מגמת הריכוז השנתי האזורי, ב-2022 חלה עליה בערך רמת הריכוזים בממוצע שנתי, לעומת שנת 2021: ריכוז בממוצע שנתי של PM10 (נרשם בערך של 37 מק"ג/מ"ק) עלה בכ-6%. לא חל שינוי בריכוז השנתי של PM2.5 (17 מק"ג/מ"ק). יצוין כי חלה עליה במספר ימי חריגה (חריגות נרשמו בימי שרב עם הסעת אבק ואובך לאזור), יחסית לשנת 2021: נרשמו 15 ימי חריגה לעומת 3 ימי שרב בשנת 2021.



תרשים 38 מגמת ריכוז $pm_{2.5}$ בממוצע שנתי



תרשים 39 מגמת הריכוז השנתי האיזורי של חלקיקים PM10 ו-PM2.5 בשנים 2008-2022

הריכוז בממוצע השנתי האזורי של PM10 ב-2022 היה 37.3 מק"ג/מ"ק (לפני הורדת 18 ימים עם הריכוז הגבוה ביותר), על כן, בשנה זו חלה עליה בריכוז השנתי בכ-6.9% לעומת ערך הממוצע השנתי האזורי שנרשם בשנת 2021: 34.9 מק"ג/מ"ק. (ממוצע אזורי - ערך ממוצע מחושב של הריכוזים השנתיים בכל תחנות הניטור בהן נמדד).

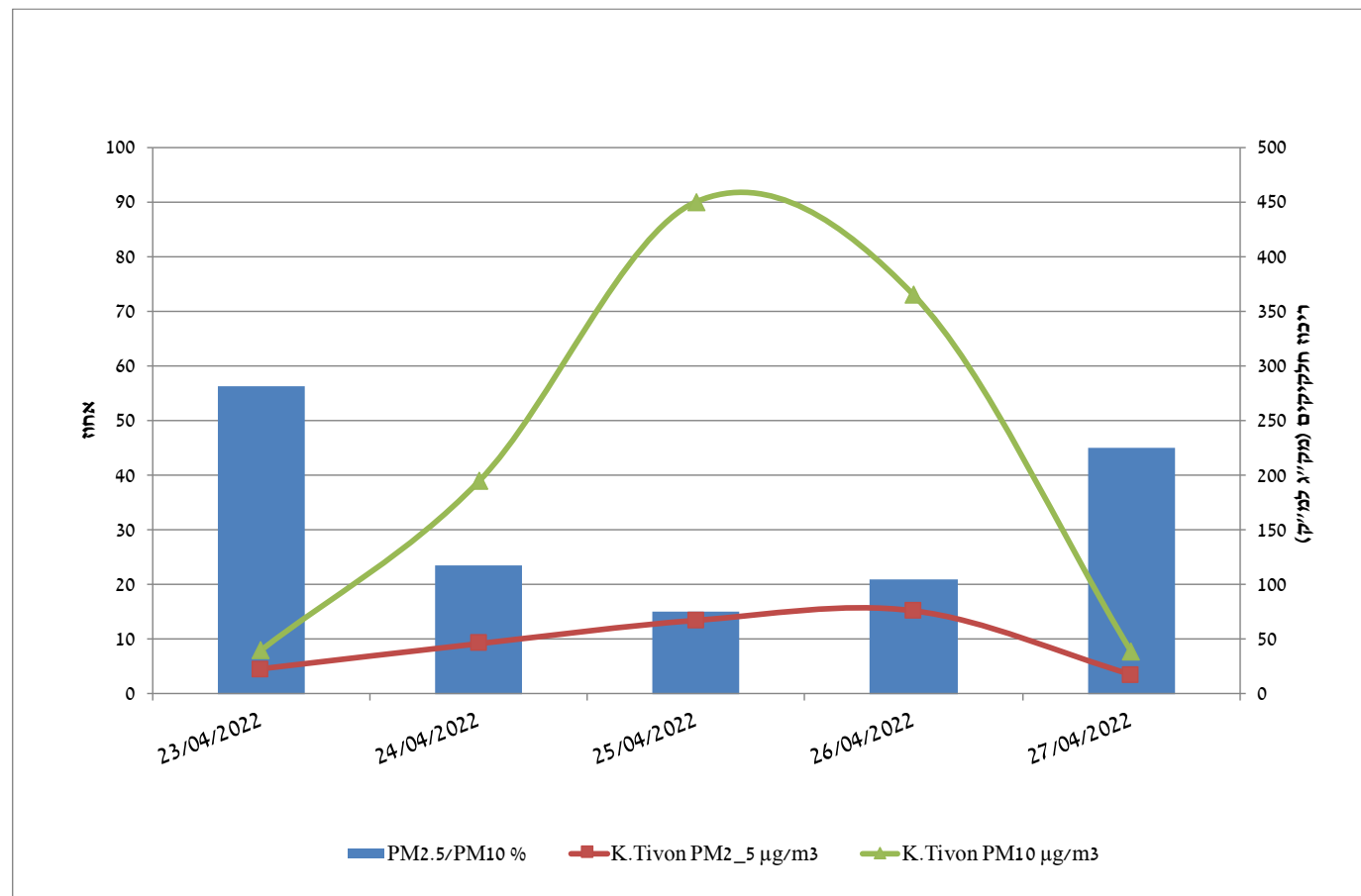
כפי שניתן לראות במגמת הריכוז הממוצע השנתי האזורי של PM10, (בניגוד למגמות של הריכוזים השנתיים האזוריים של SO₂ ו-NO_x), לא נרשמת מגמת ירידה משמעותית רב שנתית בריכוזי PM10, היות וריכוזי החלקיקים מושפעים בעיקר מרקע גבוה בתוספת סופות אבק, בהתאם לתנאים המטאורולוגיים הייחודיים בכל שנה ושנה. מצב דומה לגבי חלקיקים PM2.5.

קיימת, בנוסף, תרומת הפעילויות האנטרופוגניות : פליטות ע"י כלי הרכב התחבורתיים (בעיקר רכבי דיזל), שייט, פליטות מתעשייה ותחנות כוח, חימום ביתי (סולר, עץ), חקלאות, שריפות ועוד.

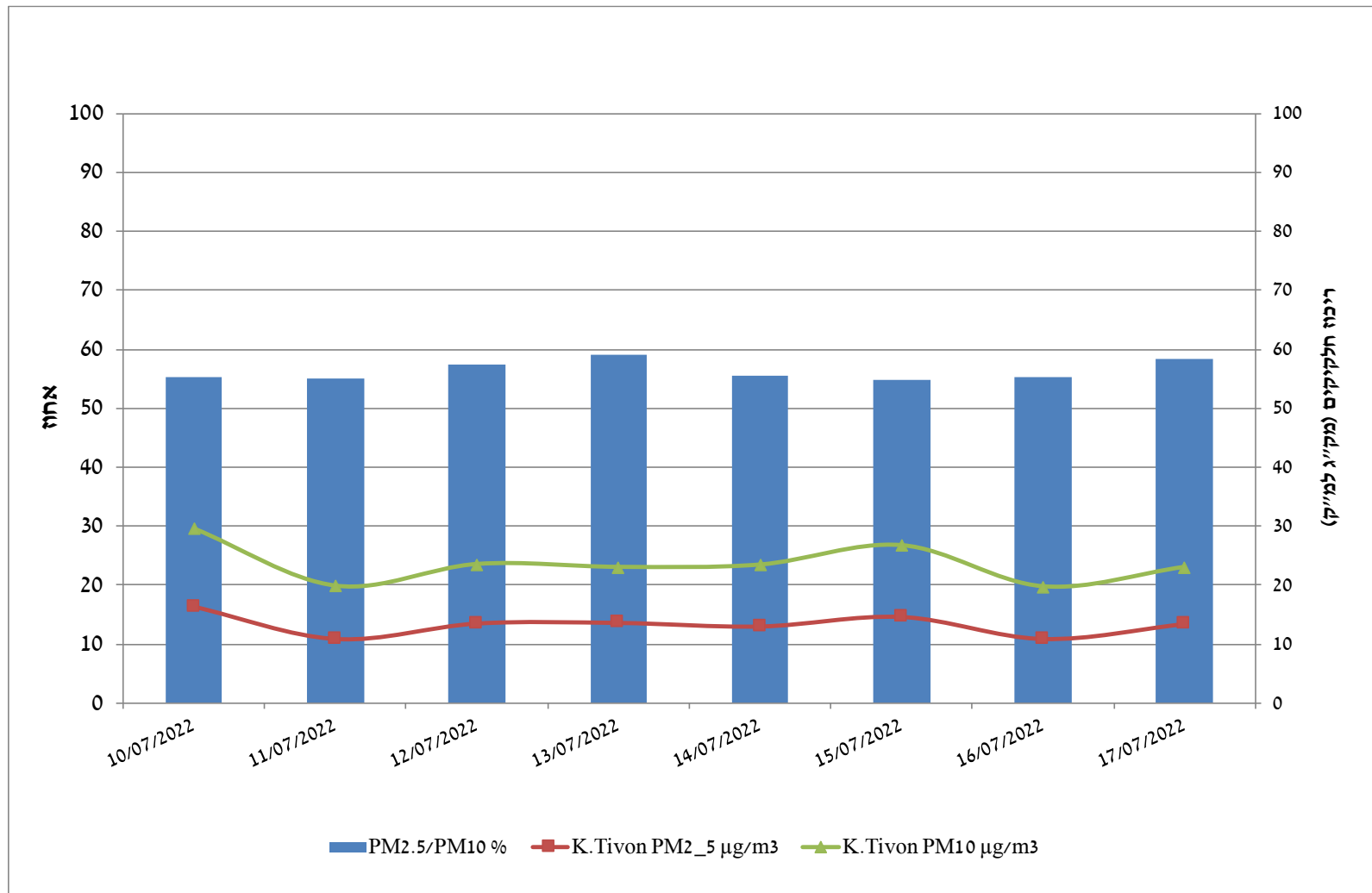
תכולת פרקציית ה- PM2.5 בתוך פרקציית חלקיקי PM10

כפי שצוין לעיל, בתחנות הניטור של האיגוד, פועלים מכשירי TEOM המודדים במקביל את שתי פרקציות החלקיקים PM10 ו- PM2.5. בתחנות אלו ניתן לבדוק את אחוז התכולה של פרקציית חלקיקים PM2.5 בתוך פרקציית ה- PM10.

בתרשים הבא, לדוגמא, מובא מעקב על ריכוזי ה- PM2.5 ו- PM10 בממוצע יממתי בתחנת טבעון במספר יממות עוקבות : 21.03.2021-25.03.2021, בהן חלו **תנאי שרב**, שגרמו לריכוזי PM10 גבוהים של כ- 270 מק"ג/מ"ק. התכולה הממוצעת של חלקיקי PM2.5 בפרקציית ה-PM10 הייתה בין 25% ל- 46%, במהלך היממות הנ"ל. בימים קיציים **ללא שרב**, תכולת ה-PM2.5 ב-חלקיקי PM10 גבוהה יותר. בתרשים הבא, מובא מעקב אחר ריכוזי ה- PM2.5 ו- PM10 בממוצע יממתי בתחנת קריית טבעון בימי קיץ ללא שרב, 14.06.2021-19.06.2021, בהם ריכוזי PM10 היו נמוכים באופן יחסי, ונרשמה תכולה ממוצעת של PM2.5 עד 60%. ככלל, ככל שרמות האבק הטבעי באוויר נמוכות יותר, עולה אחוז תכולת פרקציית החלקיקים העדינים PM2.5 בפרקציית ה- PM10.



תרשים 40 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת קרית טבעון 23/04/2022-27/04/2022



תרשים 41 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת קרית טבעון 10/07/2022-17/07/2022

BTEX

רקע

BTEX – 4 מזהמים גזים אורגניים: Benzene, Toluene, Ethylbenzene and Xylene. **בנזן** (H_6C_6) – הינו תרכובת אורגנית ארומטית נדיפה, חסרת צבע, המצויה בנפט הגולמי. בחשיפה נשימתית ארוכת טווח ידוע **כמסרטן ודאי בבני אדם**, עפ"י סיווג ה-IARC, הסוכנות הבינלאומית לחקר הסרטן, הפועלת במסגרת ה-WHO, ארגון הבריאות העולמי. הבנזן עשוי להיפלט ממקורות בלתי מוקדדיים ממפעלים בתעשיית זיקוק הנפט ונגזרותיו וכן, מצינור פליטה של מכוניות (בעיקר מרכיבי בנזין עקב תכולת בנזן בבנזין של עד 1%) ומאדוי דלקים בתחנות דלק. הבנזן נפלט גם משריפת פסולת חקלאית. לפי הספרות, עישון סיגריות הוא מקור נוסף לחשיפה. להלן המקורות של רוב פליטות הבנזן לאוויר באזור האיגוד:

א. תעשייה: פליטה מוקדית משריפת דלקים, אך בעיקר, פליטה ממקורות בלתי

מוקדדיים ומקורות שטח, כתוצאה מאחסון, שינוע ועיבוד דלקים, לדוגמא: פליטות בנזן כחלק מ-VOC מפרטי ציוד (משאבות, שסתומים, פלנגים, קומפרסורים וכו') בצנרות מתקני זיקוק ועיבוד מוצרים, פליטות ממתקני ייצור חומרים ארומטיים בגדיב ומיכלי איחסון בנזן (תוצר) בגדיב, פליטות משינוע והטענת בנזן לאוניות בנמל הכימיקלים, מפריקה והטענת דלקים קלים (בנזין) וחומרים אורגנים אחרים (העשויים להכיל בנזן) לאוניות ולמיכליות כביש, מחוות אחסון דלקים (נפט גולמי, דריפולן, פיי גז, בנזין) ועוד.

ב. התחבורה המוטורית: פליטות הנובעות משריפת הדלק במנועי כלי הרכב

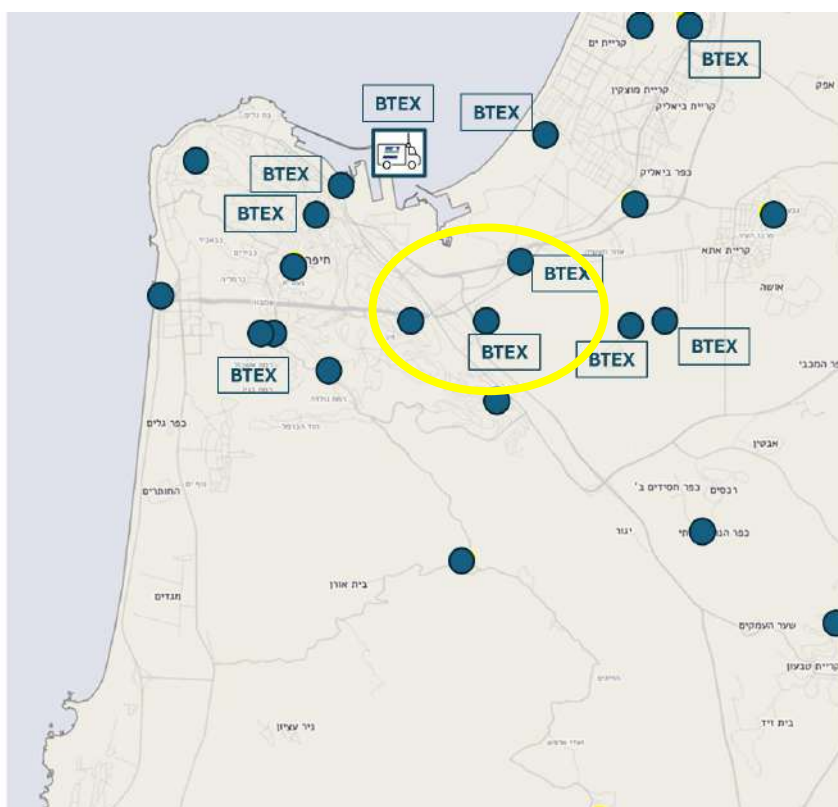
ומהתאיידות הדלק במנוע הרכב, ממיכל הדלק, ממערכת הדלק ברכב וכן ממערכות החלוקה והתדלוק בתחנות תדלוק דלק, בעיקר בנזין.

ניטור בנזן בתחום האיגוד

ניטור בנזן באזור מפרץ חיפה, המתבצע באמצעות מכשירי BTEX רציפים, הוגבר בשנים האחרונות, עקב מקורות פליטה גדולים הקיימים באזור, כגון: מתחם פטרוכימי, תשתיות נפט - חוות מיכלים בקריית חיים, חברות הדלק בחוף שמון, נמל הדלק ותחנות תדלוק רבות. בשנת 2022 ניטור בנזן בוצע ב- 12 תחנות הניטור באזור. ב- 9 תחנות הניטור הקבועות של האיגוד: אחזה (תחבורתית), איגוד, הדר (תחבורתית), קריית בנימין, קריית חיים רגבים, קריית מוצקין בגין, נחל הקישון ומשרד רישוי ישן (2 תחנות אלו ממוקמות סמוך למתחם בז"ן). בנוסף, בנזן נמדד בתחנת הניטור הניידת של האיגוד. כמו כן, באזור פעלו 2 תחנות ניטור של המשרד להגנת הסביבה, המנטרות בנזן: תחנה תחבורתית בשד' העצמאות ותחנה ניידת 4 (בכביש דשנים) ותחנת הניטור תפעולית של בז"ן. בהמשך להנחיית המשרד להגנת הסביבה (בשנת 2020) להקמת שתי תחנות ניטור ע"י האיגוד, באזור המתחם הפטרוכימי

בחיפה, במקום ניידות 5 ו-6 של המשרד, האיגוד הקים ומפכיל שתי תחנת ניטור חדשות. התחנות הנ"ל מיועדות לנטר את איכות האוויר בסמוך למתחם בז"ן: בשטח משרד הרישוי הישן ובסמוך לגדר בז"ן. כל התחנות הנ"ל כוללות מכשיר ניטור BTEX עם כל המערכות הנלוות, כגון: מערכת דגימה, מערכת כויל, מיזוג, מערכות בטיחות ואחרים בהתאם להנחיות מנ"א ודרישות התקן ISO-17025.

להלן תרשים של תחנות הניטור המודדות את ריכוזי הבנזן באוויר, באזור האיגוד



תמונה 13 מפת תחנות הניטור הכוללות מכשיר BTEX המודד ריכוזי בנזן באוויר

הערה: בעיגול הצהוב מסומן אזור המתחם הפטרוכימי

החומרים הנמדדים במכשיר BTEX הם: בנזן, טולואן, קסילנים (אורטו, מטה ופארה קסילן) ואתיל בנזן. למזהמים **בנזן ולטולואן** נקבעו ערכי הסביבה בתקנות אוויר נקי (עדכון 2016).

תקנים

בתקנות איכות אוויר-2016 נקבע לבנזן ערך סביבה יממתי הזהה לערך היעד: 3.9 מק"ג/מ"ק, ונקבע ערך סביבה שנתי חדש הזהה לערך היעד: 1.3 מק"ג/מ"ק, כאשר מותרות

7 חריגות יממתיות בשנה. התקנים החדשים בתוקף החל מ- 1.01.2017. להלן ערכי הסביבה וערכי היעד שנקבעו בתקנות אוויר נקי - 2016 לבנון (בתוקף מ-01.01.2017).

ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		פרק זמן	נוסח ה כימית	מזהם
ערך	פרק זמן	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך			
		7	3.9		3.9	יממה	C ₆ H ₆	בנון
			1.3		1.3	שנה		Benzen e

טבלה 29 - ערכי איכות אוויר לבנון, בהתאם לתקנות חוק אוויר נקי

להלן השוואה בין ערכי איכות אוויר לבנון שנקבעו בארץ ובגופים המובילים בעולם בתחום איכות הסביבה, לרבות ארגון הבריאות העולמי WHO:

Time Interval	Israeli Standard		EPA	DIRECTIVE 2008/50/EC	WHO
	2011	2017			
Daily	-	max of 7 exceedances	-	-	-
Annually	5	1.3	-	5	^(*) 1.7 based on excess lifetime risk of cancer of 1 in 100,000 persons

טבלה 30 - ערכי איכות אוויר לבנון ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), בעולם

(* לפי הערכת WHO ו-EPA, יחידת הסיכון של בנזן היא בערך $10^{-6} * 6$ - המשמעות היא כי חשיפה באופן קבוע, לאורך החיים, לאדי בנזן באוויר בריכוז של $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ תעלה את שיעור חולי סרטן בקרב האוכלוסייה ב-6 מקרים לכל מיליון בני אדם. ערך הייחוס הסביבתי לבנזן 1.7 מק"ג/מ"ק של WHO, מבוסס על ריכוזים שגורמים לתוספת סיכון מחושבת של 1:100,000 לחלות בסרטן בחשיפה לכל החיים, כפי שמקובל במדינות ארה"ב ובאירופה. תוספת הסיכון אמורה לבטא מדיניות בריאות לאומית ובאה לאזן בין הצרכים של בריאות הציבור, איכות החיים ואיכות הסביבה לבין המשאבים הלאומיים והיכולת לעמוד בדרישות ערכי הייחוס ולפקח עליהם.

הערה: לפי המחקרים שנערכו בשנים אחרונות, לרבות מחקר על אי שוויון אזורי בחשיפה לבנזן בכל התעשייה הפטרוכימית באירופה: Regional inequalities in benzene exposures across the European petrochemical industry, 2019 על כך שאירועי זיהום בנזן קשורים לפעילות מוגברת של התעשייה הפטרוכימית. כמו כן, במחקר נבחן כי אף על פי שריכוזי בנזן עומדים בערכי סביבה שנתיים, בין האנשים הגרים בקרבה לבתי זיקוק או מתחמים פטרוכימיים שיעור גבוה יותר של השפעות בריאותיות שליליות. לכן, הומלץ לקבוע אף תקנים לזמנים קצרי תוון, לרבות ממוצעים יממתיים ושעתיים.

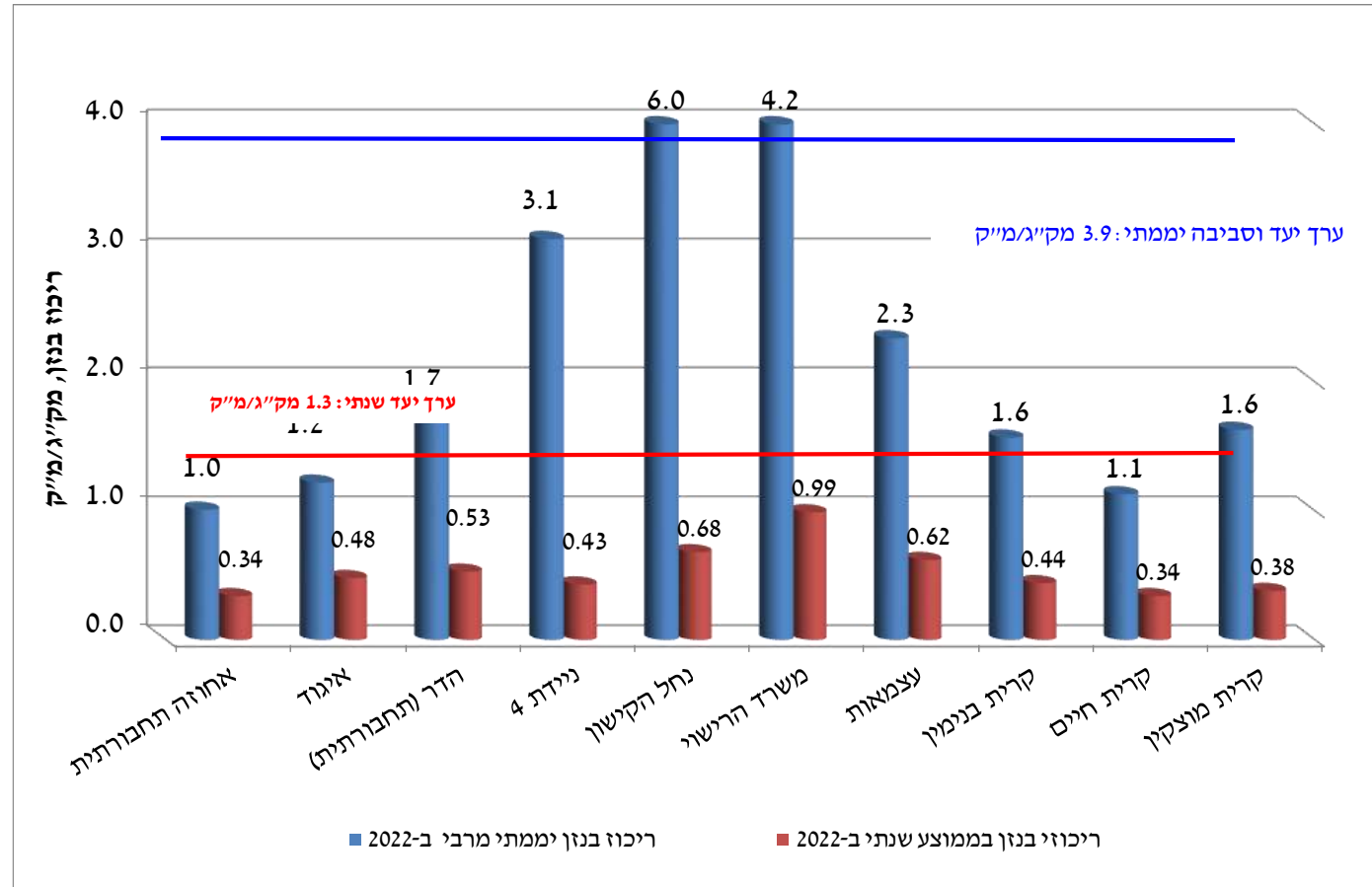
תוצאות ניטור בנזן בשנת 2022

סיכום תוצאות הניטור הרציף של BTEX בתחנות הניטור הקבועות באזור האיגוד, מובאות בטבלה להלן. ב- 2022 בתחנות הניטור של האיגוד לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי - 3.9 מק"ג/מ"ק. (מותרות עד 7 חריגות בשנה בכל תחנת הניטור).

אזור	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
אחזה תחבורתית	0.3	1.0	0	92
איגוד	0.5	1.2	0	98
הדר (תחבורתית)	0.5	1.7	0	97
ניידת 4 (משרד להג"ס)	0.4	3.1	0	85
נחל קישון	0.7	6.0	1	96

88	2	4.2	1.0	משרד רישוי ישן
91	0	2.3	0.6	עצמאות (משרד להג"ס)
95	0	1.6	0.4	קרית בנימין
95	0	1.1	0.3	קרית חיים
88	0	1.6	0.4	קרית מוצקין
		3.9	1.3	ערך יעד
		(*3.9)	1.3	ערך סביבה

טבלה 31 - ריכוזי בנזן מרביים, 2022



תרשים 42 ריכוזי בנזן יממתי מרביים וממוצעים שנתיים 2022

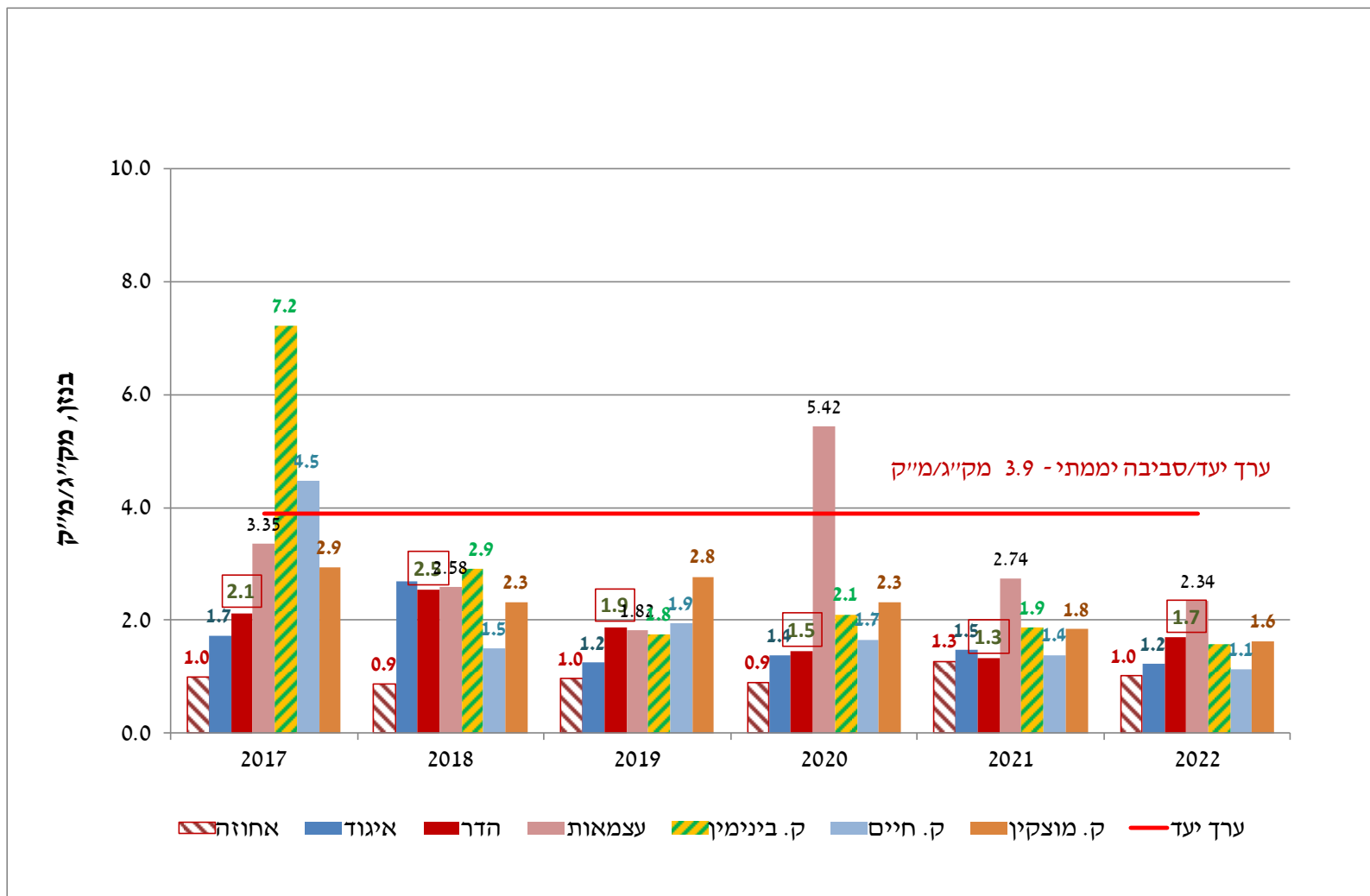
יחד עם זאת, בתחנת נחל קישון ובתחנת משרד רישוי ישרון, הממוקמות בקרבה למתחם בז"ן נרשמו 3 ריכוזים יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי 3.9 מק"ג/מ"ק; בתחנת נחל קישון בתאריך 25/05/2022 נרשם ריכוז יממתי בערך של 5.9 מק"ג/מ"ק, ובתחנת משרד רישוי נרשמו ביום 23/02/2022 וביום 06/03/2022 נרשמו שני ריכוזים יממתיים בערך 4.2 מק"ג/מ"ק.

לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי 1.3 מק"ג/מ"ק באזור האיגוד.

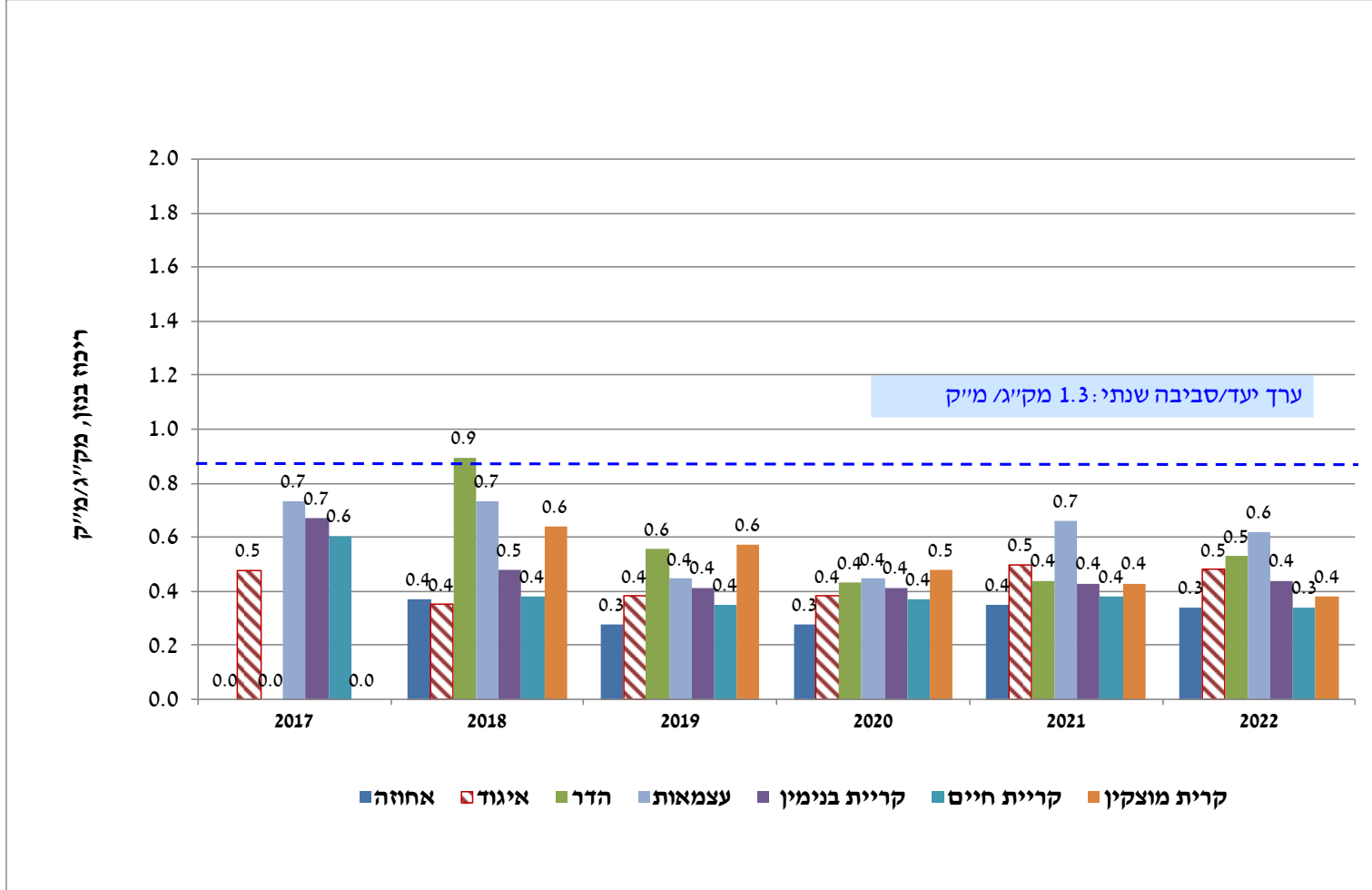
מגמות ריכוזי הבנזן (Benzene) בסביבה

בתרשים הבא מוצגים הריכוזים היממתיים המרביים של המזהם בנזן כפי שנמדדו ע"י תחנות הניטור הרציפות של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה - הגנת הסביבה, ובתחנות נוספות הפועלות באזור האיגוד. להלן, מוצגים ממוצעים יממתיים מרביים וממוצעים שנתיים של בנזן כפי שנמדדו ע"י תחנות הניטור הרציפות של האיגוד, בין השנים 2017 (תחילת המדידות) ועד 2022. בשנת 2022 נרשמו ריכוזים יממתיים מרביים של בנזן בערכים מעל 3.9 מק"ג/מ"ק (ערך הסביבה היממתי לבנזן) בתחנת נחל קישון (5.9 מק"ג/מ"ק) ובתחנה משרד רישוי (4.2 מק"ג/מ"ק), הפועלות בקרבה למתחם בז"ן.

ריכוזי הבנזן שנרשמו בממוצע שנתי עמדו בערך הסביבה השנתי 1.3 מק"ג/מ"ק בכל שנות המדידה ובכל תחנות הניטור בהם הוא נמדד.



תרשים 43 - ריכוזי בנון (Benzene) יממתיים מרביים (בממוצע 24 שעות) באיזור מפרץ חיפה 2017-2022



תרשים 44 - מוגמת ריכוזי בנזן (BENZENE) במומוצע שנתי, באיזור מפרץ חיפה, 2017-2022

מימן גופרתי H₂S

מימן גופרתי הוא גז רעיל, דליק, בעל ריח הדומה לריח ביצים רקובות. ההשפעה הבריאותית של מימן גופרתי יכולה להיות שונה לפי החשיפה, כגון: גירוי עיניים, גירוי האף והגרונ, לאחר החשיפה עשויים להיות כאבי ראש, סחרחורת ובחילות. חשיפה חוזרת עלולה לגרום לכאבי ראש, אנורקסיה, נדודי שינה, שיתוק, דלקת קרום המוח, בעיות נפשיות, קצב לב מואץ, ברונכיטיס וקו אפור-ירוק על החניכיים. מימן גופרתי גורם למטרד ריח בריכוזים הרבה מתחת לאלו הגורמים לסכנות בריאותיות. ריכוז של בערך 7 מ"ק/מ"ק בממוצע חצי שעותי נחשב כסף הריח לחומר זה. בריכוזים גבוהים מעל 225 מ"ק/מ"ק (או ppm 150), קיימת השפעה על חוש הריח, כך שהריח מפסיק להיות מורגש.

המקורות התעשייתיים העיקריים לפליטת מימן גופרתי הם: שריפת פחם בתחנות כוח, בתי זיקוק, ייצור נייר, מתקני טיפול בבוצה, מטמנות עירוניות, תהליכי ייצור גופרית ומימן גופרתי, ייצור אספלט וחזיריות. מקורות נוספים לפליטת מימן גופרתי הם: ייצור דשנים, ייצור דבק, עיבוד מתכות (עופרת, זהב ונחושת) ותהליך עיבוד סוכר. באזור האיגוד המקורות האפשריים הידועים הם: מכון טיהור שפכים עירוני (מט"ש) ובז"ן.

במט"ש מתקיימת פעילות לפירוק וייצוב הבוצה באמצעות תסיסה באגני התעכלות אנארוביים. מימן גופרתי נפלט בתור מטבוליט בתהליך והוא מופרד ע"י סקראבר מזרם הגז הכולל גם מרכיב של מתאן המשמש להפקת חשמל עצמית.

בבית הזיקוק קיימים מספר מתקני מה"ד שמטרתם להפחית את תכולת הגופרית בתזקיקים ע"י חיזור למימן גופרתי שמזרם לאחר מכן לשתי יחידות להדחת גופרית בהן המימן הגופרתי מחומצן לגופרית אלמנטרית בשיטת קלאוס.

ערכי איכות אוויר

להלן, מוצגים ערכי איכות אוויר למימן גופרתי - עפ"י תקנות אוויר נקי 2011:

מזהם	נוסח ה כימי ת	פרק זמן	ערך (מק"ג/מ"ק)		ערך (מק"ג/מ"ק)		ערך זמן	ערך זמן
			יעד	ערך	סביבה	ערך התרעה		
מימן גופרתי	H ₂ S	חצי שעתי	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	ערך		
				45		15		
		שנה				1		

									Hydrogen Sulfide
--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------

טבלה 32 - ערכי איכות אוויר ל- H₂S

ניטור רציף ודיגום של H₂S בשנת 2022

האיגוד המשיך לנטר גז H₂S באמצעות מכשיר ניטור רציף בתחנת איגוד הנמצאת על גג בניין האיגוד בצ'ק פוסט (האזור מסחרי ואינו אזור מגורים). משנת 2020 האיגוד מוסמך לבדיקות H₂S ע"י הרשות להסמכת מעבדות במסגרת ההסמכה מסוג: In house procedure based on: EN 14212.

בנוסף, באתר זה מתבצע דיגום סביבתי (תקופתי) לבדיקת זיהום האוויר, לרבות מזהם זה, ע"י המשרד להגנת הסביבה, ברצף של אחת לשבועיים. בדיקת ריכוז מזהם זה בדיגום היא שונה משיטת בדיקה בניטור הרציף.

ניטור רציף של H₂S

ב- 2022 נרשמו מספר רב של ריכוזים בממוצע חצי שעות, שעלו על ערך הסביבה החצי שעותי - 45 מק"ג/מ"ק, ואף ריכוז יממתי אחד מעל ערך הסביבה היממתי. ראה טבלה לסיכום תוצאות הניטור H₂S בתחנת האיגוד.

מספר ערכים מעל ערכי הסביבה		שנה
מערך הסביבה היממתי 15 מק"ג/מ"ק	מערך הסביבה ½ שעותי 45 מק"ג/מ"ק	
2	140	2020
4	271	2021
1	185	2022

טבלה 33 - סיכום תוצאות ניטור רציף של מזהם H₂S הפועל בתחנת הניטור - איגוד, צ'ק פוסט

הערך המירבי החצי שעותי שנמדד היה 230 מק"ג/מ"ק ביום 08.03.2022 בשעה 01:00 (כיוון הרוח היה דרום-מזרחי - 130°) (המהירות הרוח הייתה נמוכה כ-1.8 מ' לשניה). ריכוזי מזהם זה עלו לרוב בעת כיווני הרוח כ- 120-130° כיוון רוח זה מתאים לכיוון ממכון טהור שפכים חיפה (מט"ש) לתחנת הניטור. יחד עם זאת, אי אפשר לפסול את השפעת בז"ן על הריכוזים של מימן גופרי, שנמדדים בתחנת הניטור, ראה מפה שלהלן.



תמונה 13 מפת התמצאות : איגוד, מט"ש בז"ן

בשנת 2022 נרשם ריכוז אחד שעלה מעל הערך הסביבה היממתי – 15 מק"ג/מ"ק

ריכוזי H₂S יממתיים מעל ערך הסביבה יממתי

ריכוז יממתי	תאריך
16.1	22/03/2022

טבלה 34 - ריכוזי H₂S יממתיים מעל ערך הסביבה יממתי

הערה: בבירור עם יצרן המכשיר לגבי אמינות התוצאות של ניטור רציף של H₂S, לפי הבדיקה שנערכה מול יצרן המכשיר הרציף, יתכן כי באוויר נמצאות תרכובות גופרית אחרות המפריעות לבדיקת H₂S. מכשיר הניטור של H₂S (תוצרת Thermo דגם i 450) מודד את ריכוז המימן הגופרתי באוויר ע"י המרתו לתחמוצות גופרית, ההפרש בין תחמוצות הגופרית הנמדדות לאחר המרה לבין תחמוצות הגופרית הנמדדות לפני ההמרה מעיד על ריכוז המימן הגופרתי באוויר. יצרן המכשיר מעלה טענה בדבר אי אמינות מכשיר הניטור עקב המרתם של חומרים נוספים לתחמוצות גופרית באותו הממיר. להלן נתוני יעילות הממיר שנמסרו מטעמו עבור תרכובות נוספות מלבד מימן גופרי.

יעילות המרה	נוסחא	תרכובת
80% <	H ₂ S	מימן גופרי
80%	CH ₃ SH	מתיל מרקפטאן
50%	CS ₂	פחמן דו גופרי
10%	COS	קרבוניל גופרי
10% >	(CH ₃) ₂ S	דו מתיל גופרי
10% >	(CH ₃) ₂ S ₂	דו מתיל דו גופרי

טבלה 35 - יעילות הממיר עבור תרכובות נוספות מלבד מימן גופרי

אף על פי שהיצרן מצהיר כי ריכוזי חומרים אלו באוויר הם נמוכים ויעילות ההמרה שלהם נמוכה, זאת יכולה להיות סיבה להערכת יתר של ריכוזי H₂S באוויר בניטור רציף. בשלב זה ממשיך האיגוד את הניטור הרציף באיגוד לאינדיקציה ומעקב על התנהגות המזהמים באוויר, כאשר לא ניתן לבצע זאת ע"י הדיגום המראה ממוצע יממתי בלבד. מספר החריגות ייקבע לפי נתוני דיגום סביבתי בלבד, ולא בהתבסס על נתוני ניטור רציף (בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה).

דיגום H₂S בתחנת איגוד צ'ק פוסט

בשנת 2022 הדיגום בתחנת איגוד – צ'ק פוסט בוצע ב- 24 ימים (יממתיים וחצי שעתיים). מ- 24 דיגומים יממתיים התקבלו תוצאות תקינות ב- 11 דיגומים (מעל סף גילוי/כימות) (צבע אדום בתרשים). בשער הדיגומים הריכוזים היו קטנים מסף הכימות (עיגולים ריקים). ניתן לראות כי הריכוזים שהתקבלו בניטור רציף גבוהים מתוצאות הדיגום (שתי שיטות שונות). בדיגומים סביבתיים חצי שעתיים שנערכו, כמות החומר שנדגם אינה מספיקה לקבלת התוצאה בבדיקת מעבדה (פרט לשתי בדיקות). בשנת 2022 בדיגום סביבתי לא נמדדו חריגות מערכי הסביבה. בהשוואה עם נתוני הניטור הרציף, קיימת קורלציה מסוימת עם תוצאות הניטור הרציף.

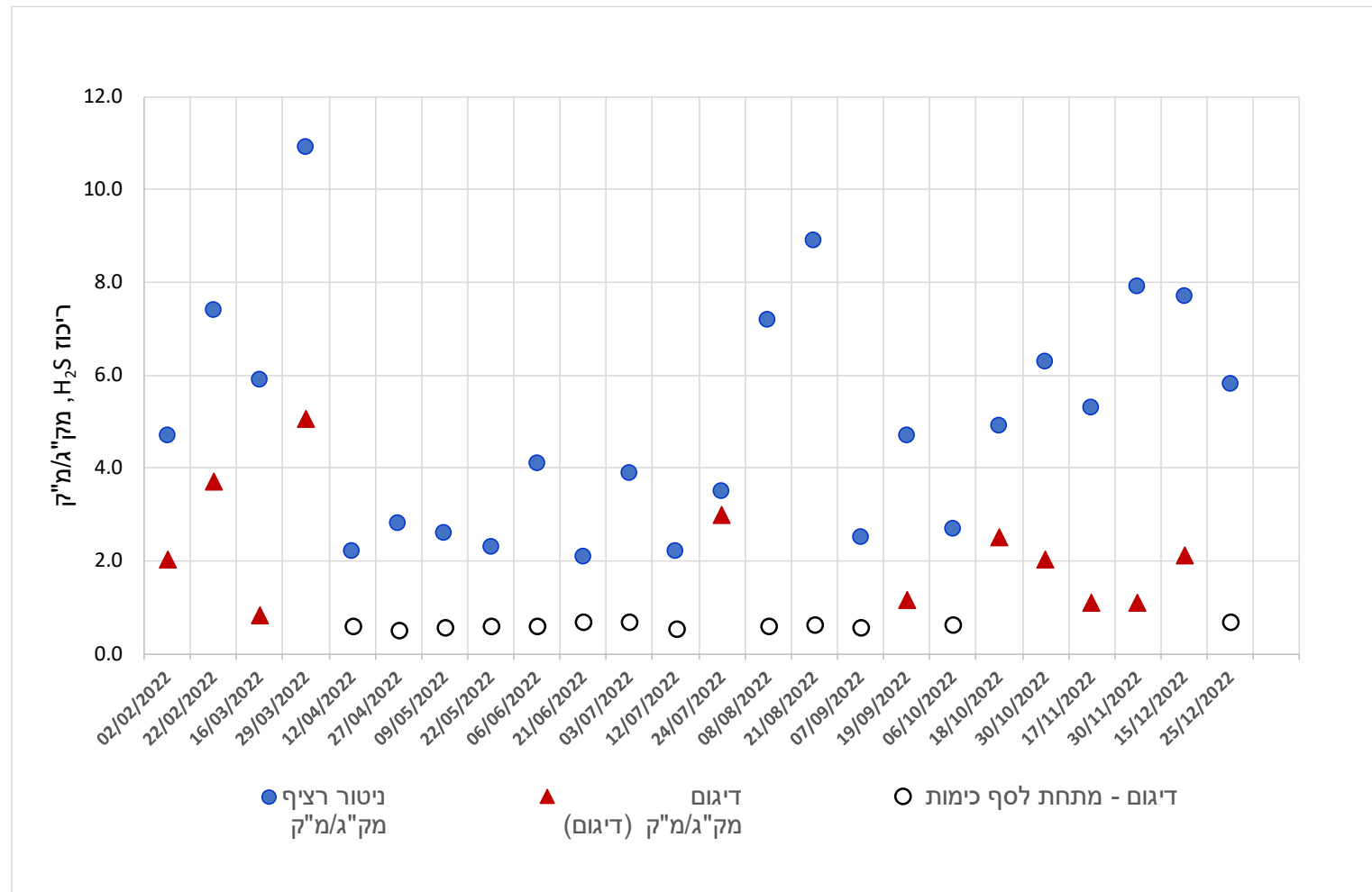
להלן תוצאות דיגום סביבתי שהתקבלו בדיגום של המשרד להגנת הסביבה ונתוני ניטור רציף באותם הימים. ניתן לראות בתרשים ההשוואה שלהלן, כי על אף שקיימים הבדלים בתוצאות המדידה (בין שתי השיטות), ישנה קורלציה במגמות הריכוזים הנמדדים.

להלן ההערות:

- ✓ שיטת הדיגום והבדיקה שנערכו למדידת H₂S באוויר, למשך חצי שעה אינן מתאימות לניתוח תוצאות וכיווני הרוח במטרה לאיתור מקור הפליטה, עקב סף הכימות הגבוה מהזיהום הקיים באוויר באזור האיגוד.
- ✓ שיטת הדיגום והבדיקה שנערכו למדידת H₂S באוויר, למשך 24 שעות, לא מתאימות לשיוך מקור הפליטה, כתוצאה משינוי כיוון רוח במהלך יממה.
- ✓ שיטת ניטור רציף בתחנות ניטור אינה מספיקה לאיתור מקורות הפליטה מכיוון שתחנת הניטור ממוקמת צפון-מערבה יחסית לשני המקורות האפשריים.
- ✓ בניטור רציף קיים חוסר יכולת הבחנה בין H₂S למרקפטנים, ולכאורה קיימת הערכת יתר של ריכוזי מזהם זה באוויר

בהתייחס לדיווח פליטות H₂S למפל"ס 2021 ע"י בזן ומט"ש:

- בתי זיקוק דווחו בשנת 2022 במסגרת מפל"ס על 202 ק"ג/שנה. ערך זה הוא תוצאה של חישוב המבוסס על קצב פליטה מארובות מה"ג 3, מה"ג 4 וסקראבר ביטומן שנמדד בעת ביצוע דיגום ארובות תקופתי.
- בשנת 2022 (כמו בשנים קודמות) מט"ש חיפה לא נדרש לדווח על פליטות מימן גופרתי.

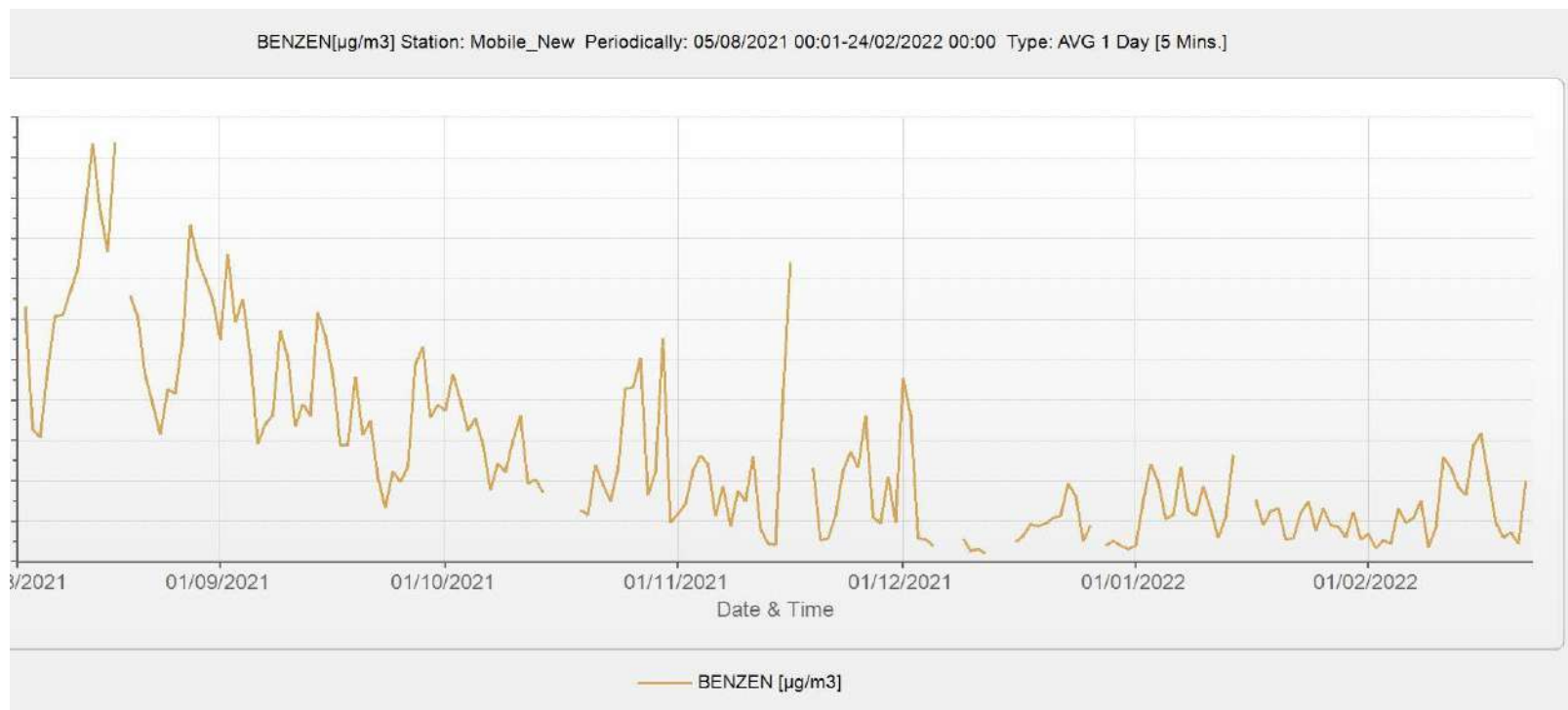


תרשים 45- השוואת ריכוזי H2S (מק"ג/מ"ק) בממוצע יממתי שהתקבלו בניטור רציף ובדיגום סביבתי בתחנת הניטור איגוד - צ'ק פוסט , בשנת 2022

ניטור איכות האוויר באמצעות תחנת הניטור הניידת

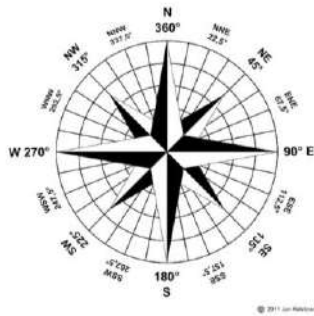
בתחנה הניידת של האיגוד נמדדים ריכוזי מזהמים גזיים: BTEX - בנזן, טולואן, קסילן, אתיל בנזן, תחמוצות חנקן (NO_x), פחמן חד חמצני (CO), אוזן (O_3) וחלקיקים PM_{10} ו- $\text{PM}_{2.5}$. כמו כן, נמדדים פרמטרים מטאורולוגיים: מהירות וכיוון רוח, טמפרטורה ולחות יחסית. מתאריך 05.08.2021 עד 23.02.2022 הניידת הוצבה כתחנה תפעולית, בשטח מסוף כימיקלים, בעקבות התלונות, שהגיעו מעובדים שנמצאו במסוף הכימיקלים הצפוני, על ריחות של כימיקלים באוויר שהעלו חשש בקרב העובדים לחשיפה לחומרים מזיקים. בקרבה לאזור קיימת צנרת השינוע של חברת גדיב. בדיגום סביבתי שנערך ע"י המשרד להגנת הסביבה, נמדדו חריגות בריכוזי בנזן, ובעקבות כך, אותרה עדשת פחמימנים מתחת לקרקע באזור זה. על מנת לבדוק את ריכוזי המזהמים באוויר במקום הנ"ל החליט האיגוד, בשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה, להציב ניידת לניטור איכות האוויר. במקביל, החלו עבודות שאיבת העדשה. במשך כל התקופה הנ"ל נמדדו בניידת ריכוזי בנזן גבוהים, אך עם תחילת שאיבת העדשה, נרשמה ירידה בריכוזי הבנזן.





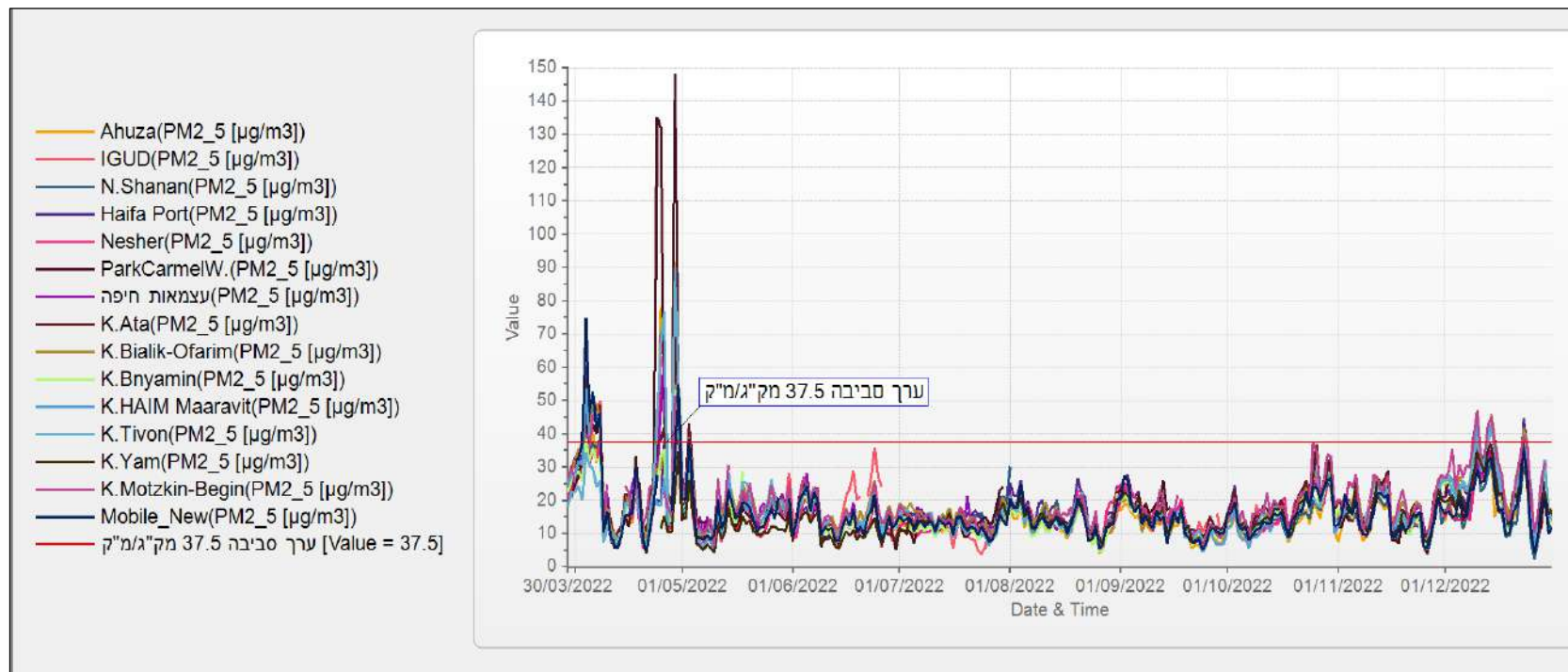
תרשים 46 - ריכוזי בנזן יומתיים בתחילת תקופת המדידה ובהמשך לאחר תחילת העבודות לשאבת העדשה

כמו כן, בשנת 2022 הניידת מדדה את איכות האוויר באתר נמל הדלק בתור תחנת הניטור תפעולית. אתר המדידה נקבע בעקבות ריבוי תלונות תושבי הדר על ריח דלק בעת נשיבת רוח מזרחית מכיוון נמל הדלק.

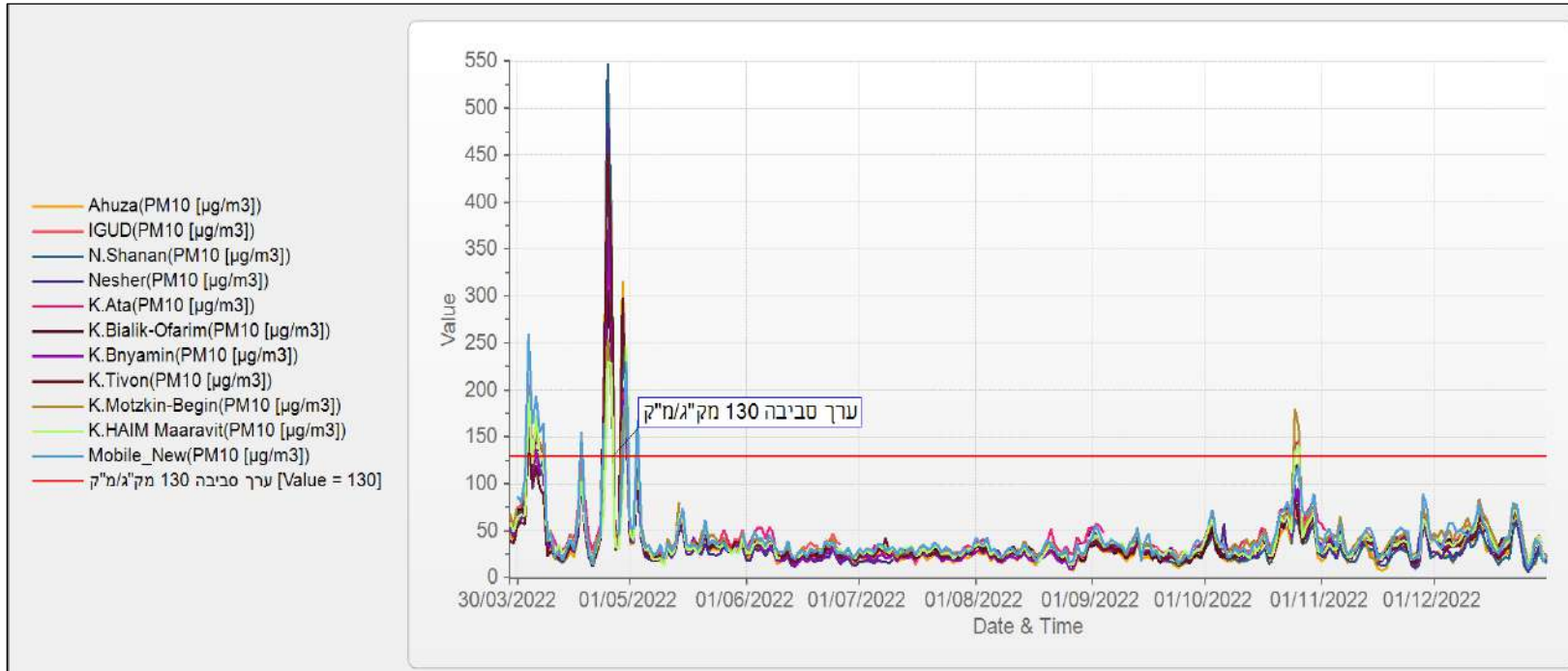


תרשים 47 מיקום הניידת בנמל הדלק בשנת 2022 וכיווני הרוח

בתקופת המדידה בנמל הדלק נמדדו ריכחים נמוכים של מזהמי האוויר. לא נרשמו חריגות במזהמים גזים מערכי הסביבה. בניטור חלקיקים עדינים PM_{2.5} נרשמו 8 ריכחים יממתיים מעל ערך הסביבה (37.5 מק"ג/מ"ק), ו-9 ריכחים יממתיים של PM₁₀ בערכים מעל ערך הסביבה (), ראה תרשים מטה. ימים בהם נרשמו החריגות היו ימי שרב עם אבק, בימים אלו הייתה עלייה בריכוז חלקיקים בכל אזור האיגוד ובארץ, ונרשמו חריגות גם בתחנות אחרות. ריכחי מזהמי האוויר שנמדדו בנמל הדלק בתקופה הנ"ל היו דומים לריכחי מזהמים בכל שטח האיגוד.



תרשים 48 - ריכוזי חלקיקים PM2.5 בממוצע יממתי בנמל הדלק בתקופה מ- 31.03.2022 עד 31.12.2022



תרשים 49 - ריכוזי חלקיקים PM10 בממוצע יממתי בגמל הדלק בתקופה מ- 31.03.2022 עד 31.12.2022

הערה: חומר חלקיקי הוא מזהם אזורי. המקור העיקרי לחלקיקים באוויר, הינו אבק טבעי, לכן ריכוזי חלקיקים נמדדים בערכים דומים בכל התחנות באזור האיגוד ובארץ. להלן מרוכז סיכום תוצאות נתוני ניטור איכות האוויר, בניידת האיגוד, במהלך שנת 2022, בנמל הדלק בחיפה:

מספר חריגות	הדלק נמל 31.3.2022 - 31.12.2022	ערך סביבה, מק"ג/מ"ק	מזהם
-	392 חצי שעתי	940 חצי שעתי	NO _x
-	136 שעתי	200 שעתי	NO ₂
-	117 8-שעתי	140 8-שעתי	O ₃
-	1340 חצי שעתי	60,000 חצי שעתי	CO
-	3.2 יממתי	3.9 יממתי	בנזן
-	82.3 יממתי	3,770 יממתי	טלואן
9(*)	260 יממתי	130 יממתי	PM10
8(*)	74 יממתי	37.5 יממתי	PM2.5

טבלה 36 - ריכוזים ממוצעים מרביים שנמדדו בניידת (מק"ג/מ"ק) ב-2022

(*) בימים אלה שררו תנאי שרב עם אבק באזור האיגוד, ובכל התחנות נרשמו ריכוזי חלקיקים גבוהים מהרגיל. המקור העיקרי לחלקיקים באוויר, הינו אבק טבעי, לכן ריכוזי חלקיקים נמדדים בערכים דומים בכל התחנות באזור האיגוד ובארץ. על פי תקנות אוויר נקי, ניתן לחרוג מערך הסביבה, 130 מק"ג/מ"ק, עד 18 יממות בשנה.

נתוני ניטור אוויר שנרשמו ביום הכיפורים , 04.10.2022 , בתחנות הניטור באזור

האיגוד ובאזורים אחרים בארץ

להלן מצב איכות האוויר שנמדדה ביום הכיפורים 4-5.10.2022 בתחנות הניטור באזור האיגוד. ביום הכיפורים נמדדו ריכוזי תחמוצות חנקן - NO_x נמוכים, כפי שנמדדים בדרך כלל ביום הכיפורים. יש לציין, כי ריכוזי NO_x שנמדדים בתחנות הניטור (הממוקמות באזורים מגוריים) מאפיינים בעיקר פליטות מהתחבורה.

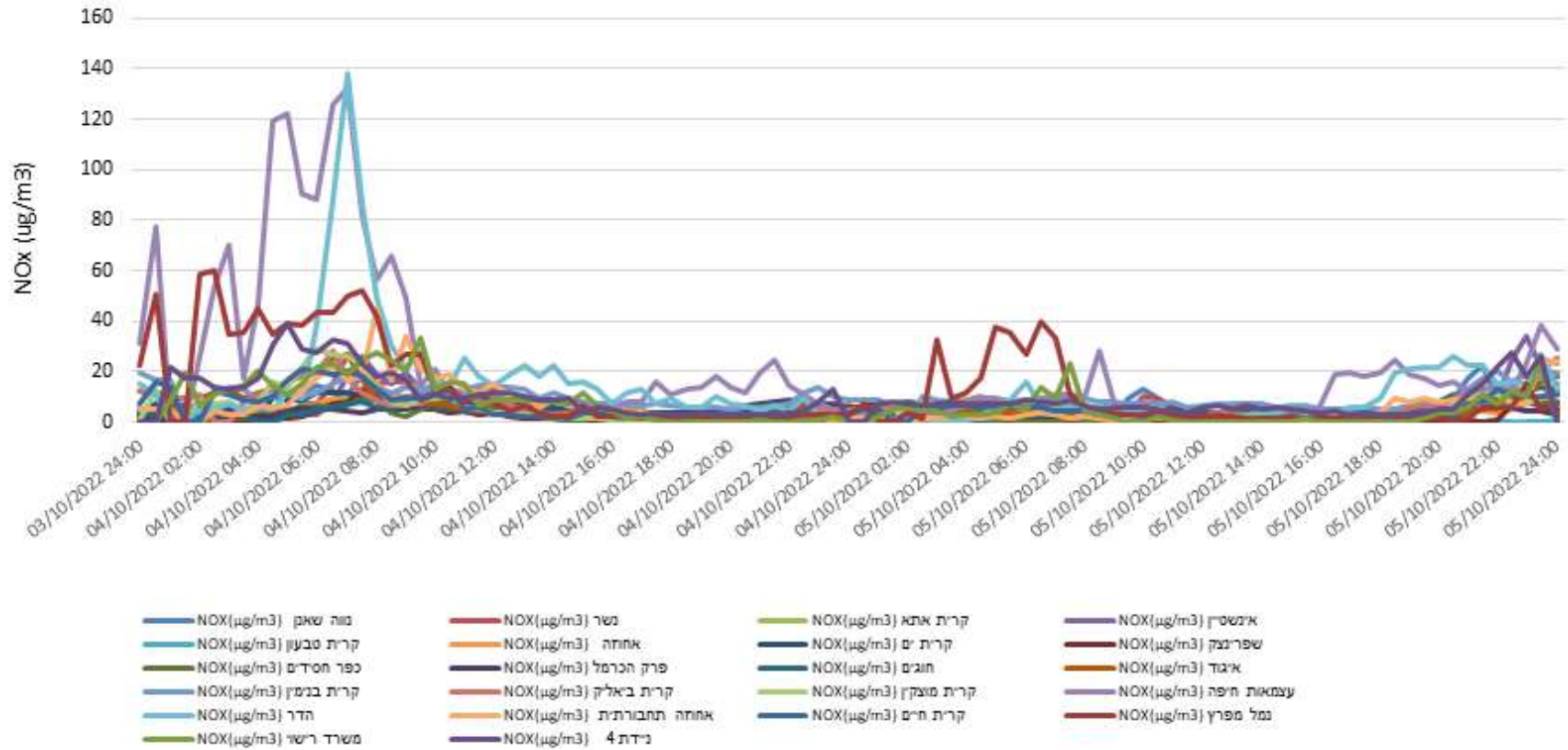
לגבי ריכוזי **בנזן** (המאפיין פליטות מתחבורה ותעשייה) ביום הכיפורים השנה נמדדו ריכוזים נמוכים בתחנות ניטור תחבורתיות (עצמאות ואחזה), אך נרשמו ריכוזי בנזן גבוהים בתחנות הניטור באזור המתחם הפטרוכימי: ניידת 4, משרד רישוי, בהתאם לכיוון הרוח שנשבה ממתחם הפטרוכימי. הריכוז הממוצע היממתי לא עלה מעל ערך הסביבה היממתי (3.9 מק"ג/מ"ק).

הריכוז הממוצע היממתי לכל התחנות לא עלה מעל ערך הסביבה היממתי (3.9 מק"ג/מ"ק). ביום הכיפורים, לא נראו שינויים בריכוזי חלקיקים (PM_{2.5}) באזור האיגוד לעומת שאר הימים, ולא נמדדו חריגות מערך הסביבה (37.5 מק"ג/מ"ק).

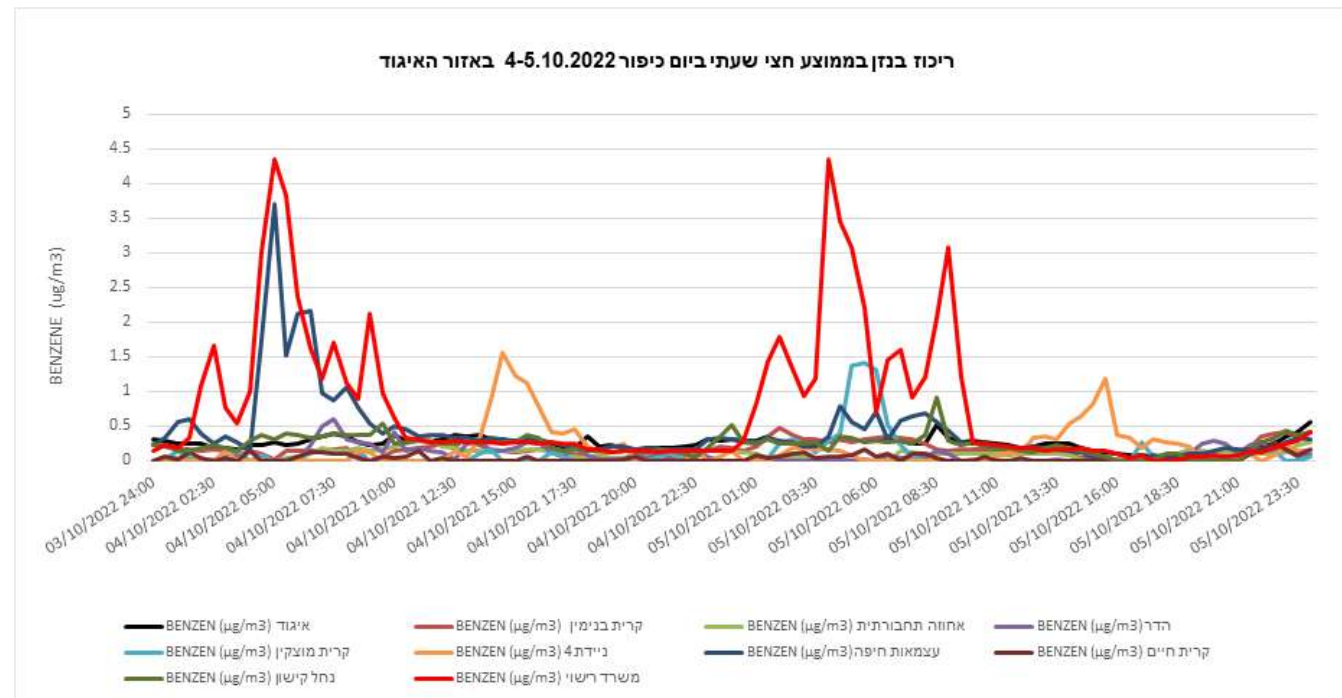
כמו כן, נעשתה השוואה של ריכוזי בנזן שנמדדו ביום הכיפורים 2022 בין אזורים שונים בארץ. להלן ריכוזים ממוצעים יממתיים של בנזן, שנמדדו ביום 05.10.2022. ניתן לראות כי ריכוזי בנזן גבוהים ביותר נמדדו: בניידת 6 באזור האיגוד, בתחנת זיקים במישור החוף הדרומי.

יש לציין, כי בתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן ובירושלים ריכוזי הבנזן ירדו משמעותית ביום הכיפורים.

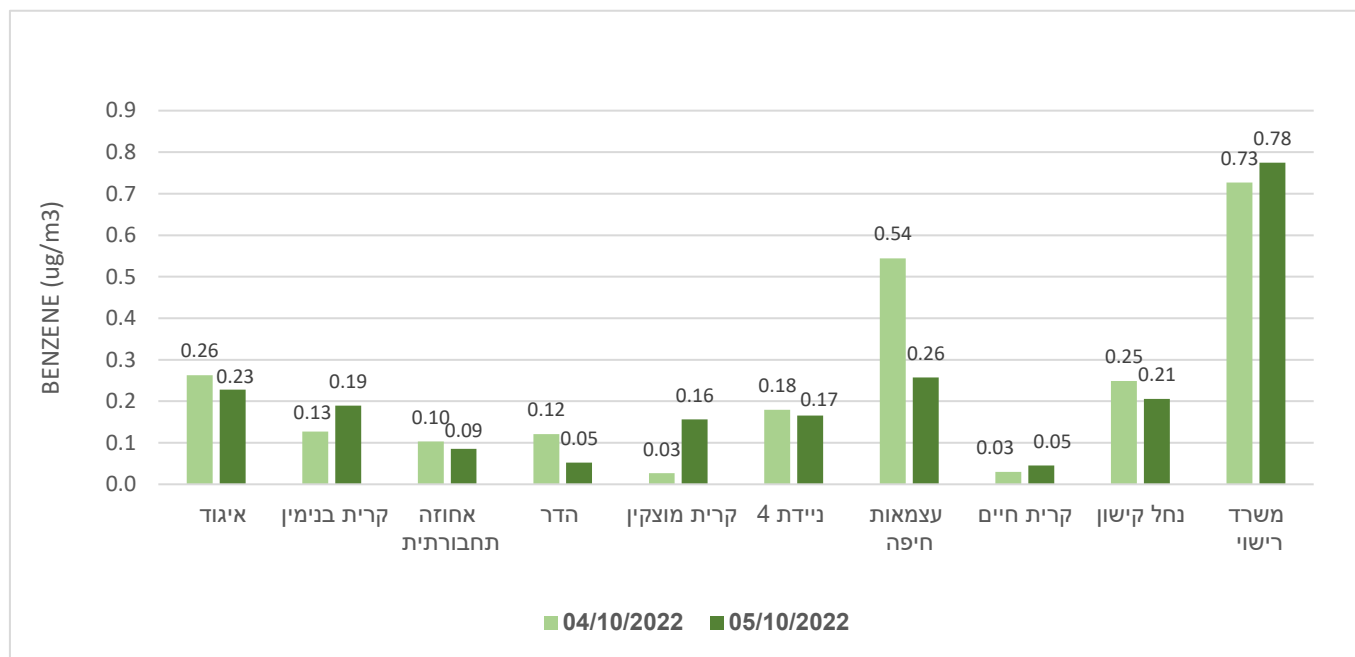
ריכוז NO_x בממוצע חצי שעתי ביום כיפור 4-5.10.2022 באזור האיגוד



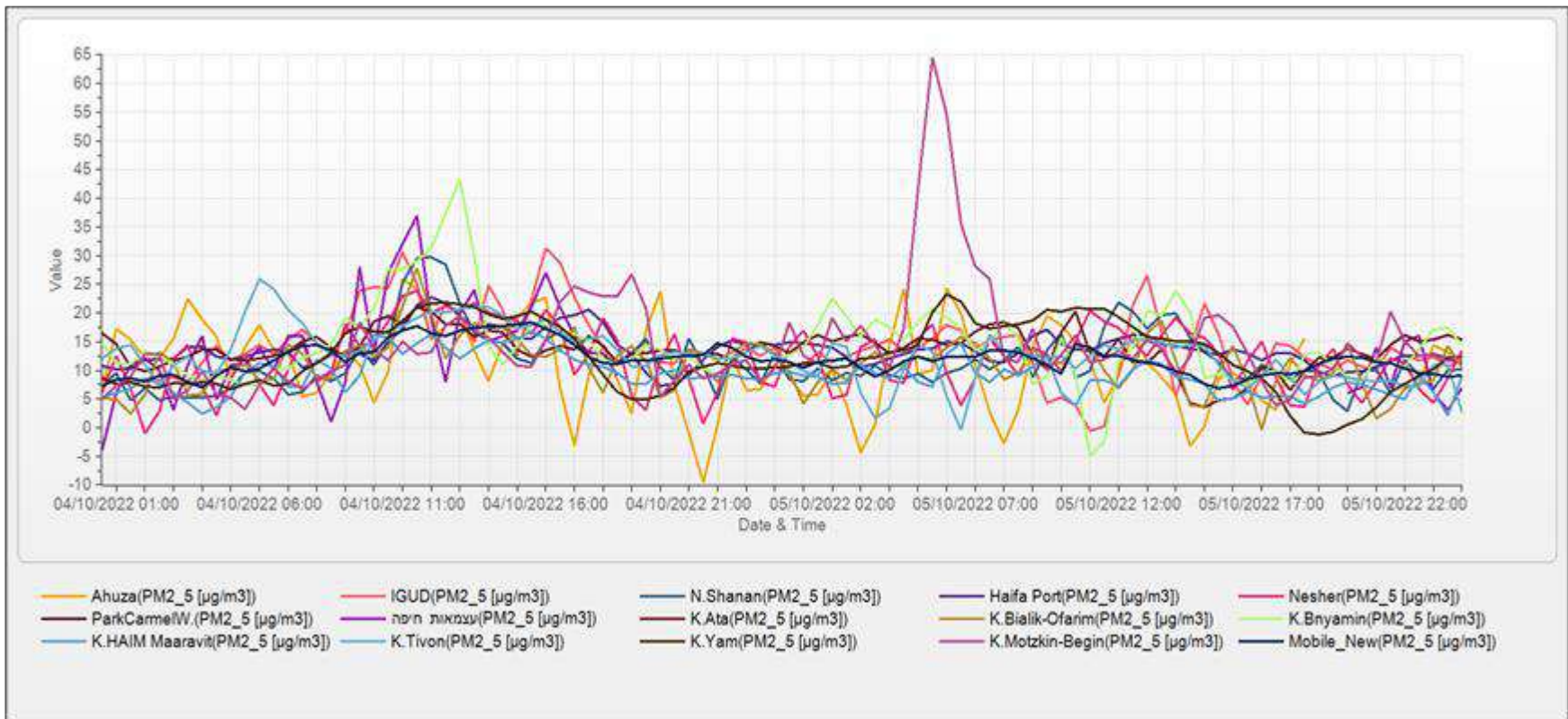
תרשים 50 - ריכוזי NO_x ביום ההכיפורים באזור האיגוד



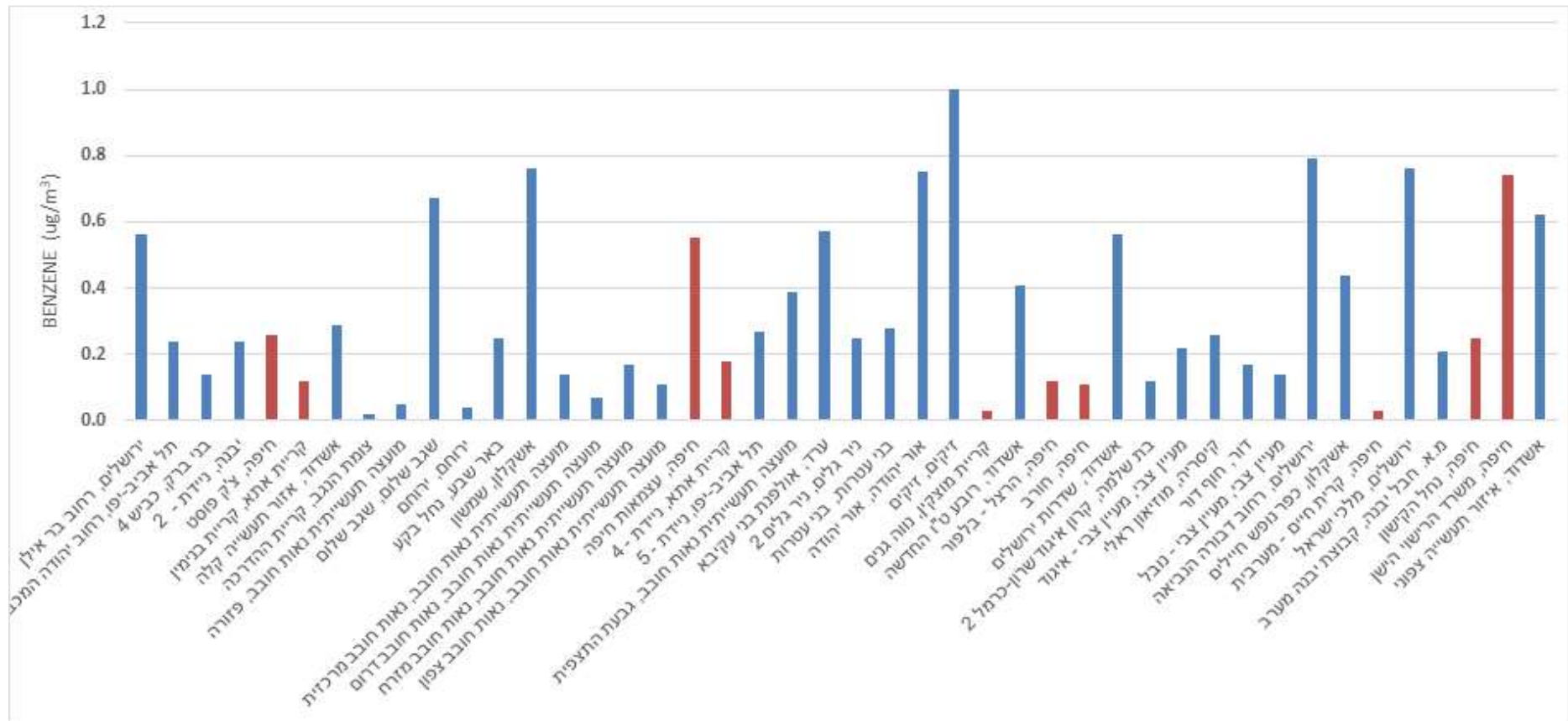
תרשים 51 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים



תרשים 52 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים ב- 2022

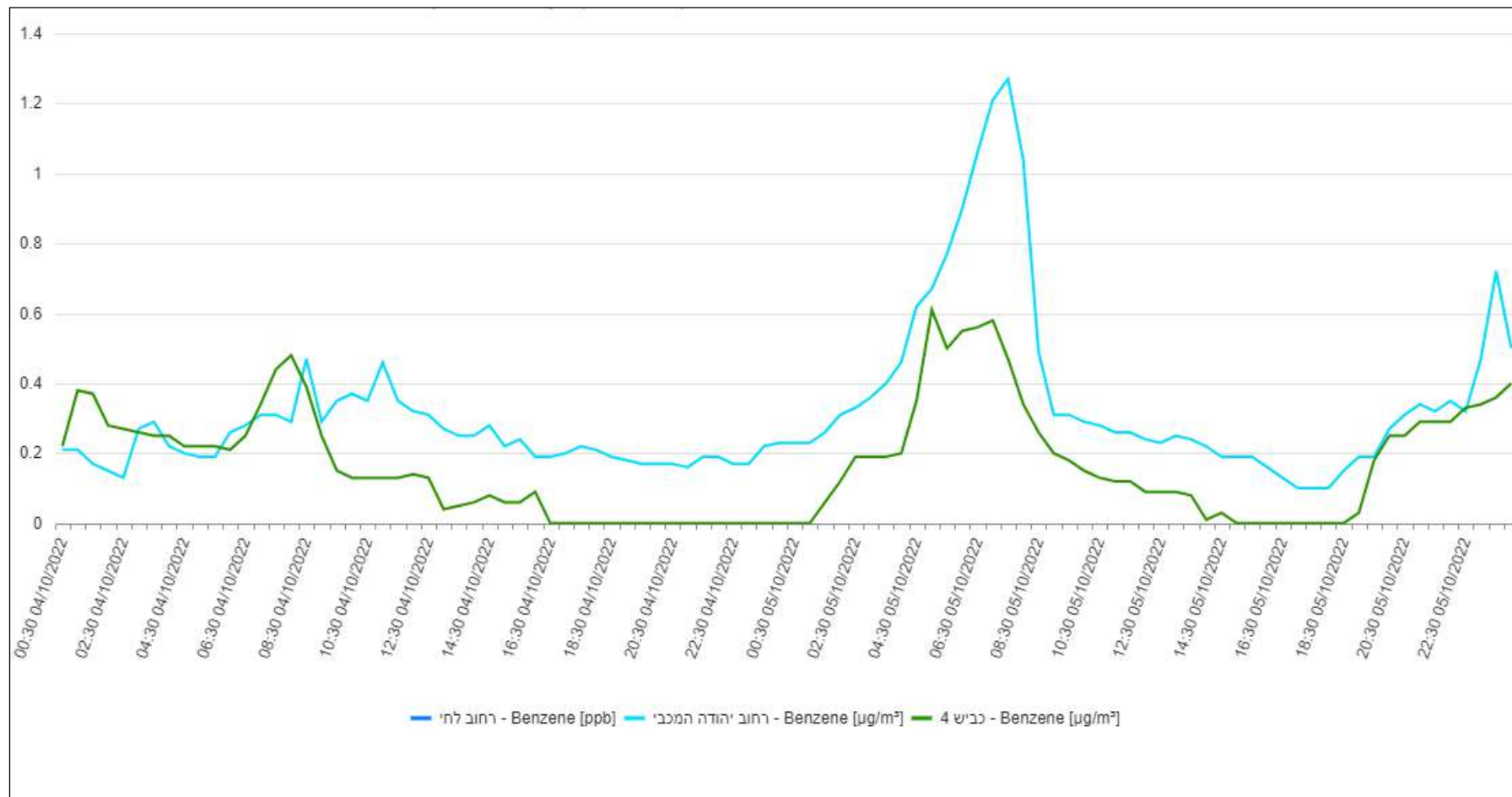


תרשים 53 - ריכוזי חלקיקים PM2.5 בתחנות הניטור באזור האיגוד

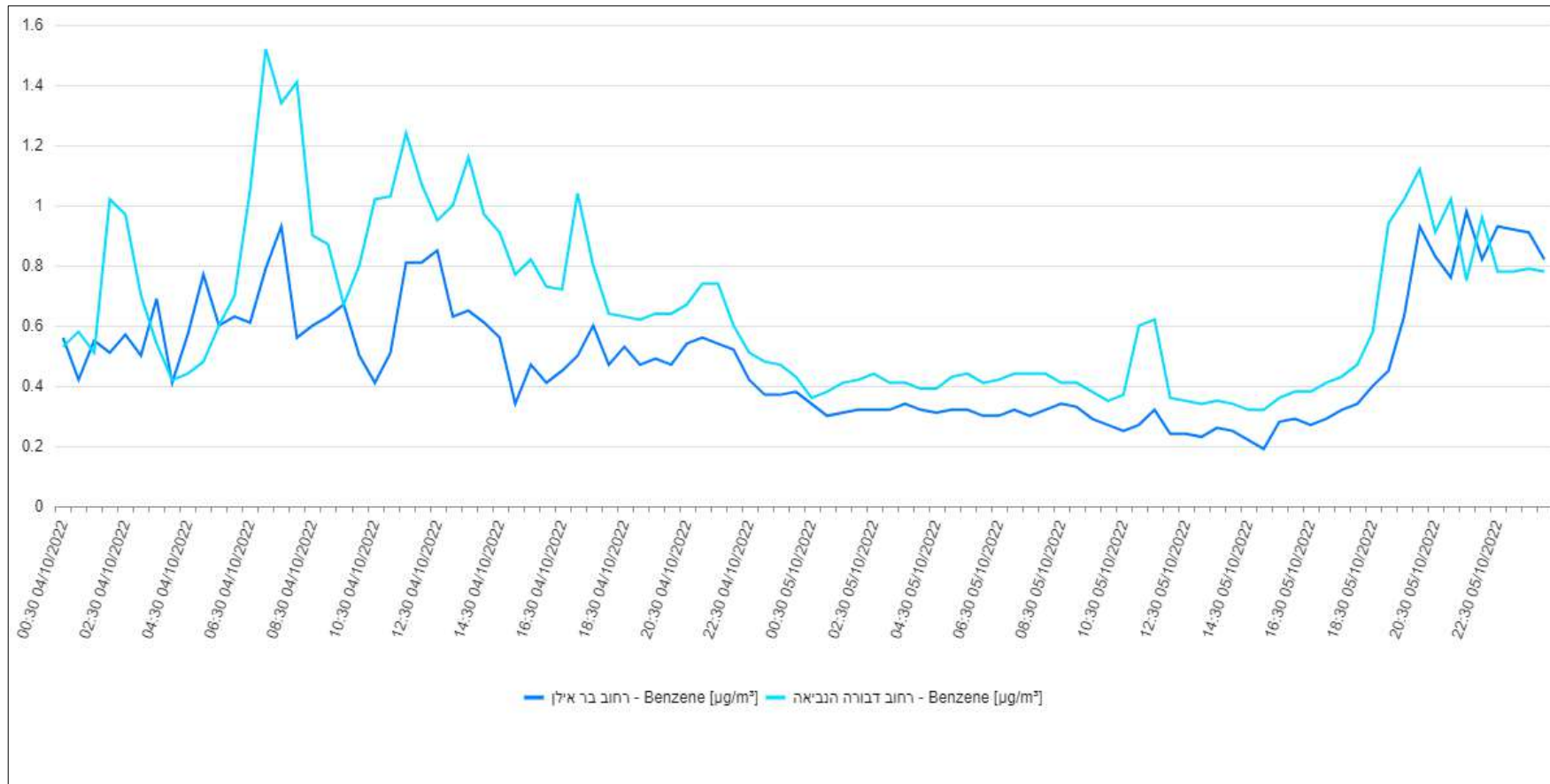


הערה: תחנות באזור האיגוד מסומנות באדום

תרשים 54 - ריכוזי בנזן יממתיים בתחנות הניטור בארץ ביום הכיפורים 2021



תרשים 55 - ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור גוש דן



תרשים 56 ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור ירושלים

קצב פליטת מזהמי אוויר מהמקורות העיקריים באזור האיגוד , 2022

המקורות העיקריים לפליטת מזהמים לאוויר באזור חיפה הם: שריפת דלקים לייצור חשמל וחום בתעשיית זיקוק דלקים ובתחנת הכוח חיפה (חח"י), ייצור חומרים כימיים אורגנים ואנאורגניים, אחסון ושינוע דלקים ותוצרים נדיפים אחרים ובנוסף, פליטות התחבורה המוטורית. בטבלה שלהלן מוצגים קצבי הפליטה השנתיים, בטון/שנה, ממקורות הפליטה הנייחים הגדולים (התעשייה), והניידים (התחבורה המוטורית), לגבי המזהמים: SO_2 , NO_x , CO , חומר חלקיקי ו-VOC (לרבות בנזן).

קצב פליטה (טון/שנה)						מקור	
Benzene	NMVOC	CO	NO _x	SO ₂	חומר חלקיקי		
0	0	28.07	513.458	2.565	48.545	תחנת הכוח חיפה	1
0.117	17.907	74.383	635.093	191.034	23.476	בית זיקוק חיפה	2
0.123	143.71	19.807	182.964	2.083	4.304	כרמל אולפינים	3
0.099	14.264	17.928	91.347	2.365	2.547	גדיב	4
0.002	11.615	9.369	15.11	6.437	1.087	דור כימיקלים	5
0.002	1.538	4.28	22	0.965	0.768	דשנים	6
0	0.169	0.209	3.256	2.47	0.051	פז שמנים	7
0	1.902	0.247	5.273	0.124	0.062	תרו	8
0	0	0.326	3.263	3.752	2.511	עמיר דגן	9
0.298	29.796	0	0	0	0	תשתיות אנרגיה	11
0.238	23.77	0	0	0	0	פז דלק וסונול	12
0	4.22	0.23	0.56	0.26	0.23	גדות מסופים	13
0	0	0.001	0.082	0.003	0.001	אקו אויל	14
0	0	3.589	2.131	0.271	0.772	גדות ביו	15
0	0.023	0.006	0.024	0.017	0.859	סטרוכס	16
0	0	0.053	0.126	0	0	ציפוי זבולון	17
0	0.092	0.248	1.048	0.009	0.04	חישולי כרמל	19
0	0.04	0.33	0.82	1.03	0.33	ביטום חיפה	20

קצב פליטה (טון/שנה)						מקור	
Benzene	NMVOC	CO	NO _x	SO ₂	חומר חלקיקי		
0	0.26	2.10	5.24	7.33	2.09	יונידרס	21
0	0.39	3.15	7.78	10.74	3.07	יונילבר	22
0	0.09	0.72	1.79	2.48	0.71	מאפיית אחדות	23
0	0.27	2.31	5.33	6.75	1.93	מאפיית דווידוביץ'	24
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	משתלות שפר	25
0	0.00	0.03	0.06	0.01	0.01	לגין	26
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	פרוטארום	27
0	0.46	11.40	7.98	0.42	1.44	מקור הפורמיקה	28
0	0.01	0.06	0.13	0.06	0.05	בי"ח רמבם	29
0	0.12	0.93	2.33	1.07	0.93	בי"ח בני ציון	30
0	0.06	0.51	1.28	0.59	0.51	בי"ח כרמל	31
0.88	250.70	180.28	1508.47	242.84	96.33	סה"כ פליטה מתעשייה	
33.62	571.33	4269.07	2015.65	4.26	162.52	סה"כ פליטה מתחבורה	
0.89	167.22	0	0	0	0	סה"כ פליטה מתחנות דלק	
35.38	989.25	4449.35	3524.12	247.10	258.85	סה"כ הפליטה:	

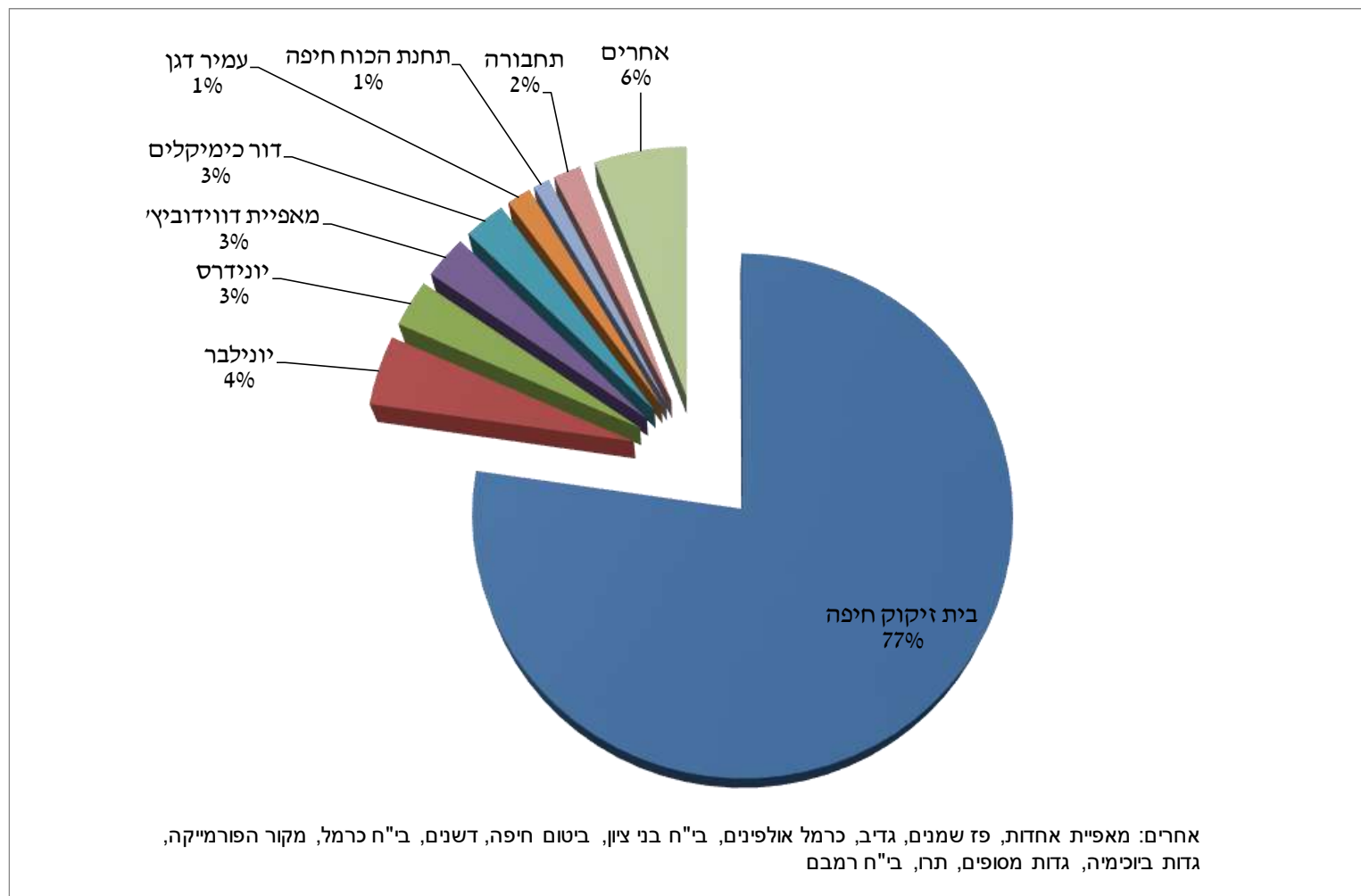
טבלה 37 - סיכום פליטת מזהמי אוויר באזור האיגוד בשנת 2022

פליטות ממקורות תעשייתיים מוקדיים חושבו על בסיס דיגומים בארובה ונתוני ניטור רציף בעוד שפליטות ממקורות לא מוקדיים לרבות פליטות מרכיבי ציוד חושבו על בסיס מקדמי פליטה של ה-EPA.

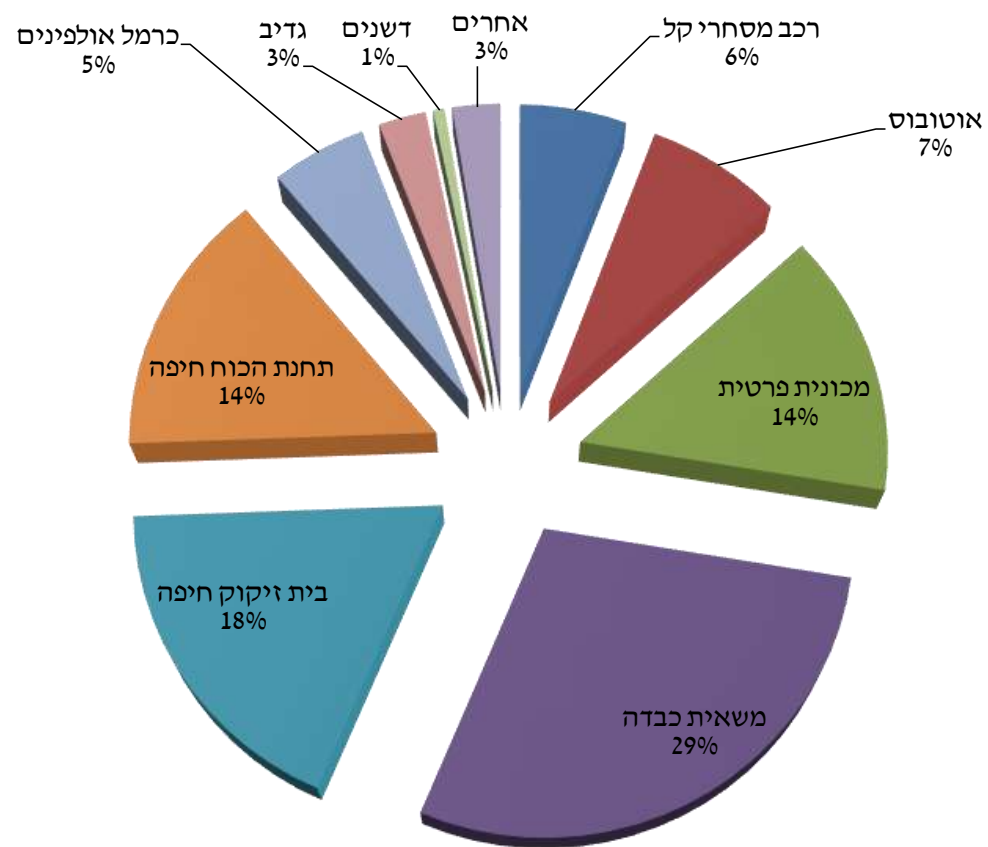
פליטות המזהמים מהתחבורה חושבו על בסיס מקדמי הפליטה שפותחו ופורסמו ע"י המשרד להגנת הסביבה (המעודכנים משנת 2016), מספר כלי הרכב הרשומים באזור האיגוד, לפי סוגיו והנסיעה הממוצעת לפי סוגי רכב, עפ"י פרסומי הלמ"ס.

בשנת 2022, התחבורה המוטורית תרמה כ-57.2% מכלל פליטות תחמוצות החנקן, 62.8% מכלל פליטות החלקיקים, 57.8% מכלל פליטות החומרים האורגנים הנדיפים, ו-95% מכלל פליטות של בנזן. הפליטות מכלי הרכב מתרחשות בעיקרון במרכזי ערים צפופי כלי רכב, בגובה נמוך ובסמוך לאוכלוסייה, בשעות העומס התחבורתי בבוקר ובערב. יחד עם זאת, יש לציין, כי המידע הנ"ל מתבסס על הערכת פליטות בנזן מתעשייה ומהתחבורה בכל שטח האיגוד, כאשר פליטת בנזן מתחבורה מתרחשת בקרבה לכבישים, ופליטות בנזן מתעשייה מרוכזות בקרבה למתחם הפטרוכימי, באזור מוגבל בצ'ק פוסט.

בתרשימים להלן מוצגת התרומה היחסית של כל המקורות לסה"כ פליטת המזהמים SO_2 , NO_x , חומר חלקיקי ותרכובות אורגניות נדיפות-VOC, לרבות בנזן, בשטח האיגוד. קצבי הפליטה של חומרים אורגנים נדיפים, VOC, מבית הזיקוק, כרמל אולפינים, גדיב שהוצגו בטבלאות דווחו ע"י המפעלים בדו"חות השנתיים שלהם, וכוללים פליטות מוקדיות ובלתי מוקדיות ממרכיבי ציוד עפ"י ביצוע תכנית ה-LDAR, ממכלי אחסון, מתקני טיפול בשפכים, לפידיים ועוד.

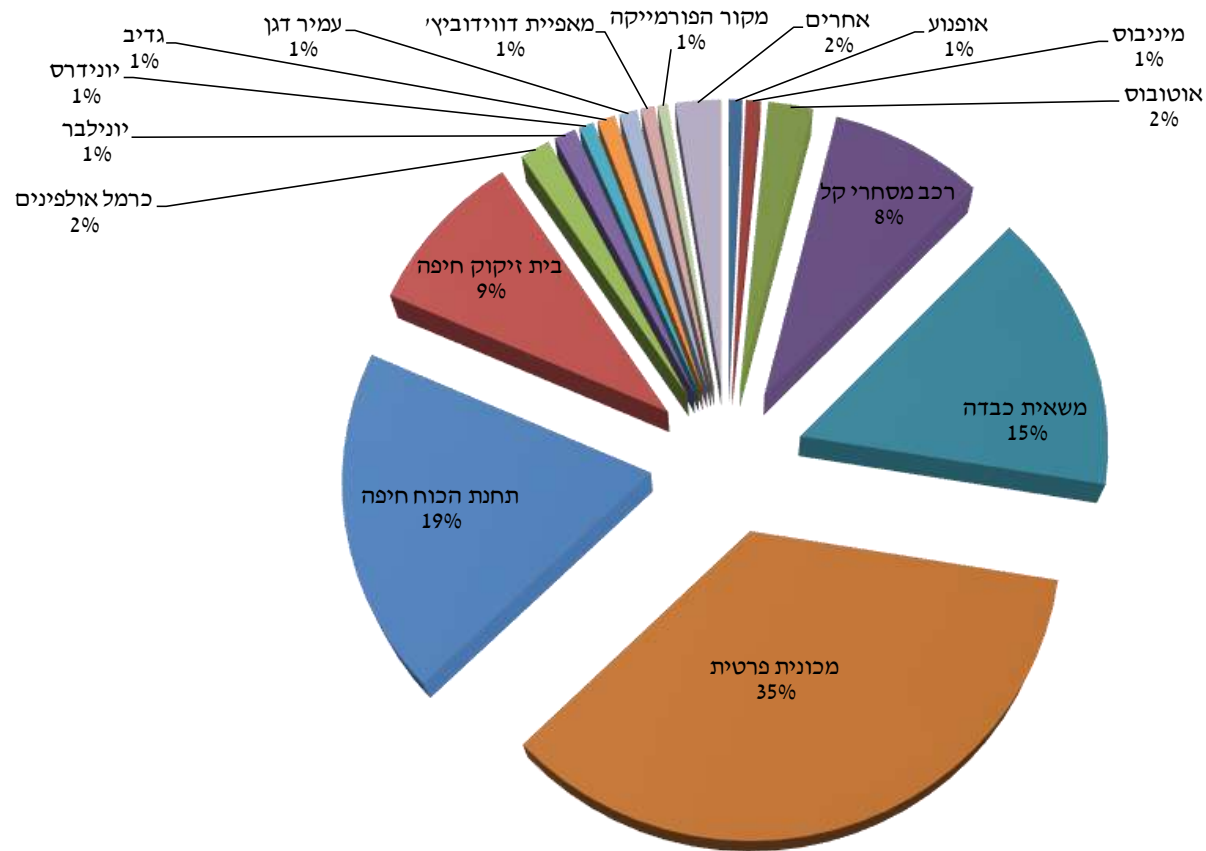


תרשים 57 - התרומה היחסית של פליטות גפרית דו חמצנית, SO₂, במפרץ חיפה לשנת 2022



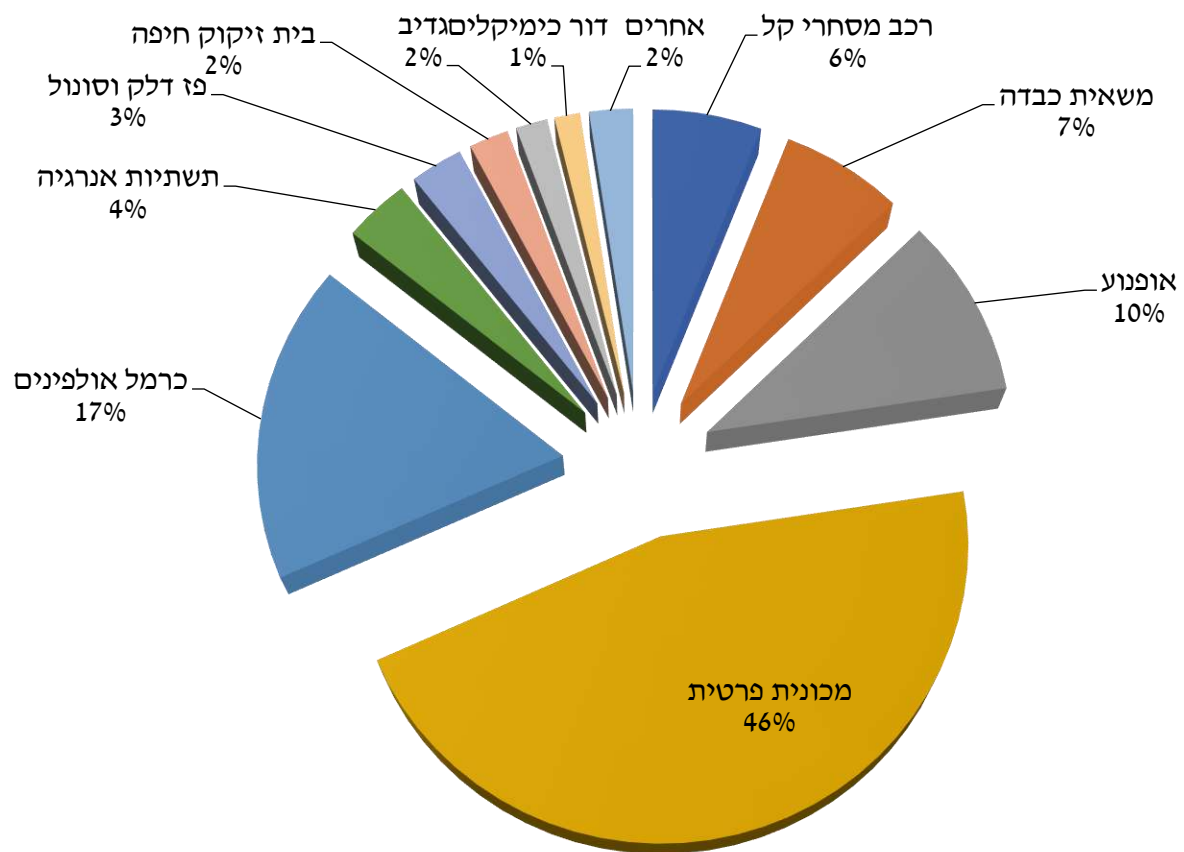
אחרים: מיניבוס, אופנוע, דור כימיקלים, מקור הפורמייקה, יוניליוור, יונידרס, מאפיית דוודוביץ', תרו, עמיר דגן, פז שמנים, בי"ח בני ציון, גדות ביוכימיה, מאפיית אחדות, בי"ח כרמל, חישולי כרמל, ביטום חיפה, גדות מסופים, בי"ח רמב"ם, ציפוי זבולון, אקואויל, לגין

תרשים 58 - התרומה היחסית של פליטות תחמוצות חנקן במפרץ חיפה לשנת 2021



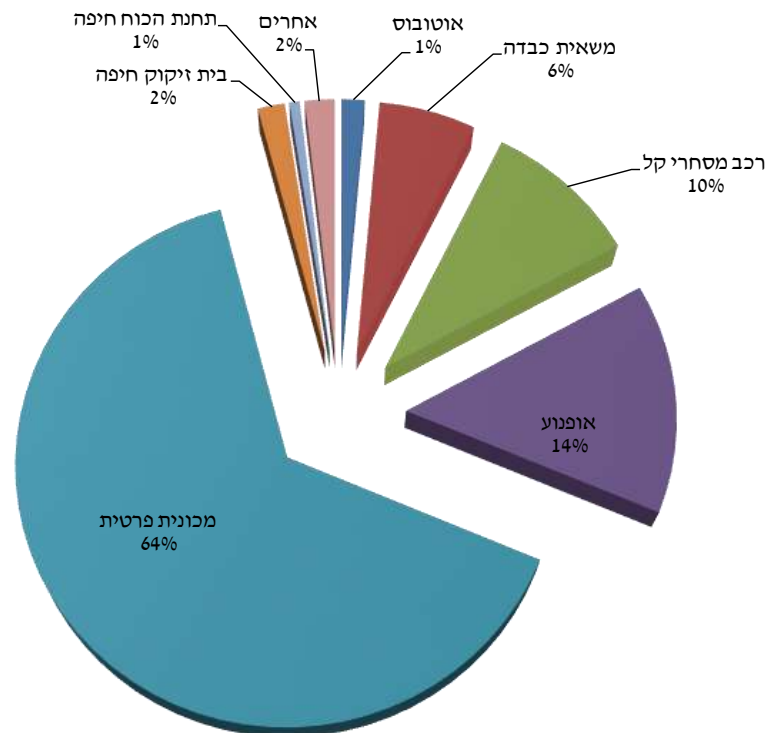
אחרים: יונידרס, מאפיית דודוביץ', דור כימיקלים, דשנים, גדות ביוכימיה, אלובין, מאפיית אחדות, חישולי כרמל, משתלות שפר, תרו, ביי"ח בני ציון, ביטום, פז שמנים, סטרוכס, ביי"ח כרמל, ביי"ח רמב"ם, גדות מסופים, ציפוי זבולון, לגין

תרשים 59 - התרומה היחסית של פליטות חלקיקים במפרץ חיפה לשנת 2022



אחרים : אוטובוס, גדות מסופים, תרו, דשנים, מיניבוס, מקור הפורמייקה, יוניליוור, יונידרס, מאפיית דוודוביץ', פז שמנים, בייח בני ציון, חישולי כרמל, מאפיית אחדות, בייח כרמל, ביטום חיפה, סטרוכס, בייח רמבם, לגין

תרשים 60 - התרומה היחסית של פליטות VOC במפרץ חיפה לשנת 2022



אחרים: כרמל אולפינים, גדיב, מקור הפורמייקה, דור כימיקלים, דשנים, מיניבוס, גדות ביוכימיה, יוניליוור, יונידרס, מאפיית דווידובקי, בייח בני ציון, מאפיית אחדות, בייח כרמל, ביטום חיפה, עמיר דגן, חישולי כרמל, תרו, גדות מסופים, פז שמנים, בייח רמב"ם, ציפוי זבולון, לגין

תרשים 61 - התרומה היחסית של פליטות פחמן חד חמצני במפרץ חיפה לשנת 2022

מגמות פליטות המזהמים באזור מפרץ חיפה, והשפעתן על מגמות איכות האוויר

להלן תיאור התרשימים המציגים את המגמות הרב שנתיות המתייחסות למזהמים העיקריים הנפלטים באזור האיגוד:

א. פליטות מזהמים עיקריים ממקורות תעשייתיים ותחבורתיים

ב. ריכוזי מזהמים עיקריים באוויר

בטווח ארוך של כ- 20 שנה ניתן לראות ירידה הן בפליטות והן בריכוזי המזהמים באוויר, בעקבות הפעילות הסביבתית שנעשתה ע"י האיגוד והמשרד להגנת הסביבה. אך בתרשימים המוצגים בדוח זה המתייחסים לעשור האחרון (2012-2022) מגמות הירידה ההיסטוריות הופכות בהדרגה למגמה מעורבת.

יש לציין, כי אף על פי שהפליטות הופחתו והריכוזים באוויר נשמרים נמוכים, עדיין קיים **מפגע ריח** חריג במספר אזורים באיגוד ערים מפרץ חיפה, כגון: קריית חיים, קריית מוצקין, קריית אתא, קריית ביאליק, שכונות בת גלים, הדר, נווה שאנן, העיר תחתית של חיפה, טבעון ואף שכונות נוספות בתנאי מזג אוויר מסוימים המגבירים את מטרדי הריח.

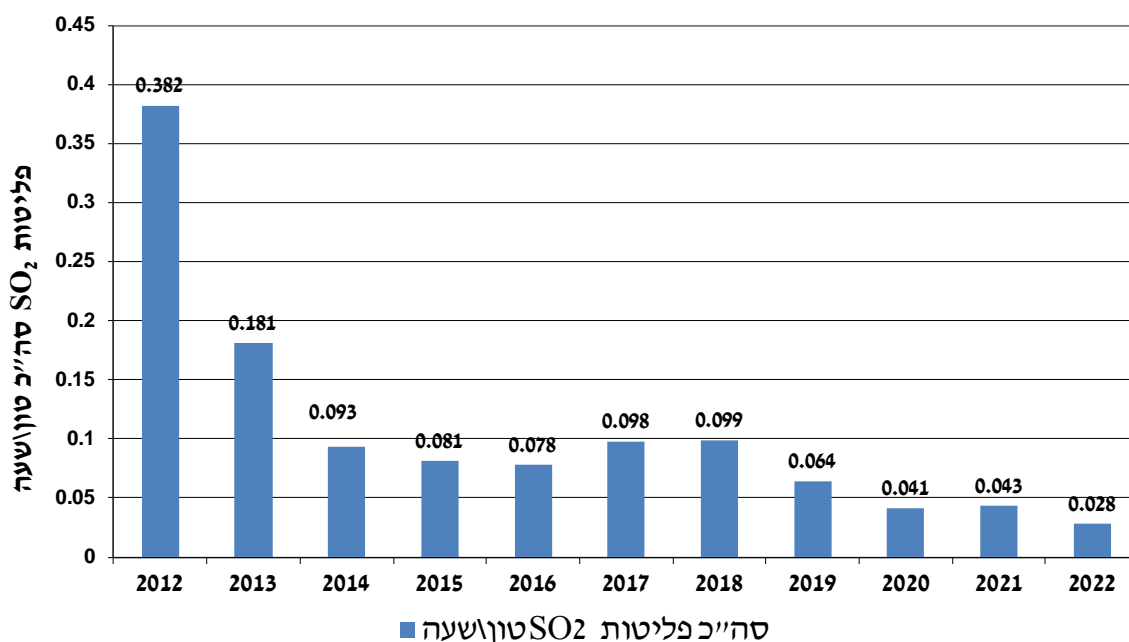
הערה: יש לציין, כי הפליטות נלקחו ממערכת מפל"ס של המשרד להגנת הסביבה ונערכו בשיטות שונות, לרבות: דיגומי ארובות תקופתיים, ניטור רציף בארובות, חישובים המבוססים על מקדמי הפליטה, כאשר לכל שיטה ישנה שגיאת המדידה או חישוב לכן, קיימת שגיאה מצרפית של המספר הסופי של הפליטות.

במגמת איכות האוויר, SO_2

בתרשים הבא מוצגת מגמת הירידה בפליטות SO_2 מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה משנת 2012 עד 2022, של כ-92.6%.

הערה: משנת 2000 בוצעה ירידה הדרגתית בתכולת הגופרית (S) במזוט הנצרך במקורות התעשייתיים, הדבר השפיע על הירידה בפליטות SO_2 לאוויר. כמו כן, השימוש במזוט במפעלי מתחם בז"ן ותחנת הכוח חיפה הופסק לחלוטין לאחר המעבר לגז טבעי באפריל 2013.

עם התחברות מפעלים נוספים למערכת הובלת הגז המקומית חניחת השימוש במזוט בתור דלק במקורות פליטה נוספים, ועם כניסתו לתוקף של תקן למזוט דל גופרית בתחבורה הימית פליטת מזהם זה צפויה להמשיך ולרדת. **בתרשים 25** ניתן לראות את הירידה בפליטת SO_2 מבתי הזיקוק ותחנת הכוח חיפה, שהיוו בעבר המקורות המשמעותיים ביותר באזור לפליטת המזהם, וכיום אינם משפיעים על ריכוזי מזהם זה באוויר. משנת 2014 לא חל שינוי משמעותי בפליטת SO_2 מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה, וכן בשנת 2022 נרשמה ירידה בכ-34.9% לעומת 2021.



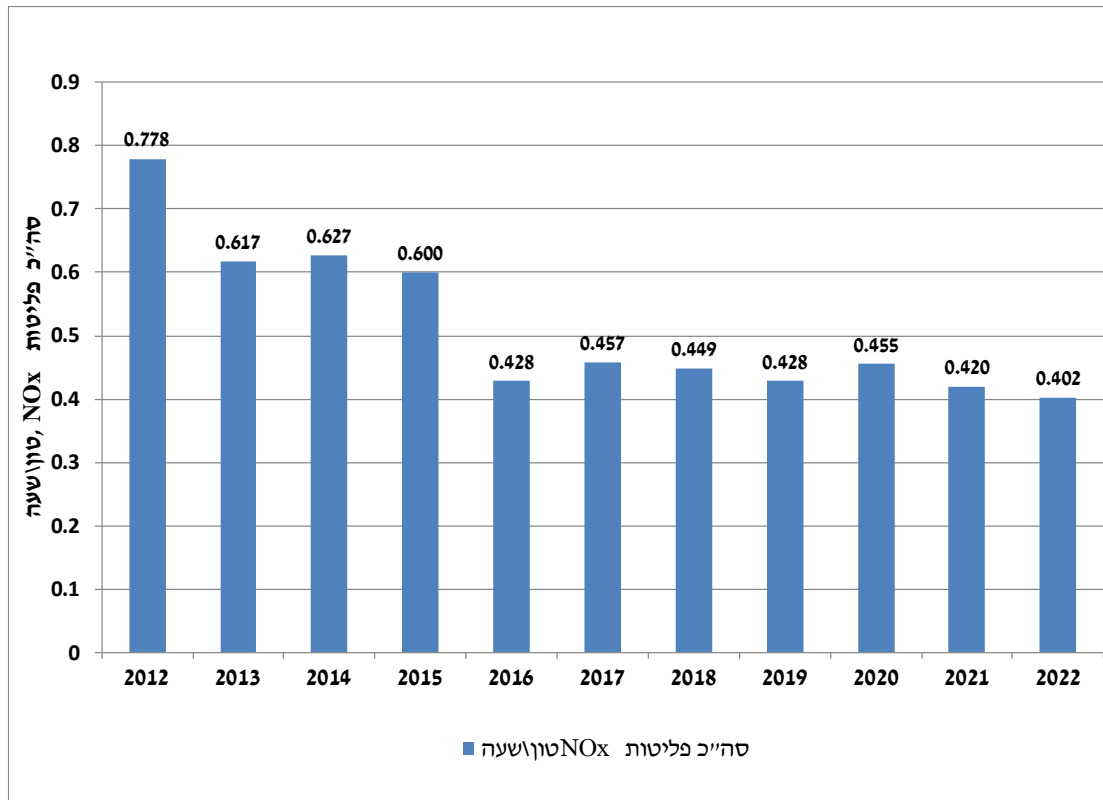
תרשים 62- מגמת סה"כ פליטות ה- SO₂ מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]

בנוגע להשפעת מגמת הירידה בפליטות המזהם על מצב איכות האוויר, נמשכת ירידה עם השנים בריכוזי המזהם, כפי שנרשמה בתחנות הניטור בכל אזור מפרץ חיפה. לדוגמא, בין השנים 1985 - 2022 ירדו ריכוזי ה-SO₂ בשכונת נווה שאנן בחיפה, בממוצע שנתי, בשיעור של 94% (בנשר - 79%), והגיעו ב-2022 לכ- 1 מק"ג/מ"ק, המהווה 5% מערך הסביבה השנתי ל-SO₂ (20 מק"ג/מ"ק, החל מ-1.1.2015). ב-10 שנים אחרונות נרשמו ריכוזים נמוכים אך אין מגמת ירידה. גם בשאר האזורים לא נשקפת מגמה לירידה בריכוזים באוויר בעשור האחרון (ראה **תרשים 26**).

בתרשים 25 ניתן לראות את הקשר בין ירידת הפליטות מהתעשייה לירידה בריכוזי סוקסים (SO₂) בנווה שאנן ובנשר. ניתן לראות כי הירידה בפליטות מהתעשייה קשורה לירידת השימוש בדלק הנחלי ולירידה בתכולת הגופרית שלו, לפי השנה. כמו כן, ניתן לראות בתרשים השפעה של גורמים היסטוריים באספקת הגז כגון התחלת שימוש בגז ממקור מצרי, הפסקה באספקה ומעבר לשימוש בגז ממקור ישראלי. החל מ-2015 לא ניתן לראות את הקשרים המתוארים לעיל עקב ירידת השימוש בדלק הנחלי לכמויות זניחות.

מגמת פליטות NO_x

בתרשים הבא מוצגת מגמת ירידה בפליטות ה-NOx מכלל המקורות באיגוד, במהלך השנים 2012 ועד-2022, עפ"י נתוני הפליטה מהמפעלים וחישובי הפליטות מהתחבורה שנערכו ע"י האיגוד. בשנת 2022 הערכת הפליטות מתחבורה בוצעה בהתאם לשיטת המשרד להגנת הסביבה על בסיס מקדמי הפליטה החדשים (משנת 2016), המתאימים לצי כלי הרכב בארץ, כפי שמפורסמים באתר האינטרנט של המשרד.



תרשים 63 - מגמת סה"כ פליטות ה-NOx מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]

התרשים מראה מגמת ירידה בין השנים הנ"ל בשיעור של כ-48%. אחת הסיבות לירידה זו היא שיפור בפליטות מכלי הרכב החדשים בעקבות השימוש בממירים קטליטיים ועמידת המנועים בדרישות תקני EURO המעודכנים בהדרגה באירופה ובארץ. את הירידה בפליטות ה-NOx במפעלי מתחם בז"ן ובתחנת הכוח חיפה של חח"י ניתן לייחס למעבר לשימוש בגז הטבעי שבמקורות פליטה אלו החל באפריל 2013 כמו גם להתקנת אמצעים ראשוניים ושניוניים לבקרת פליטות NOx בדוודים ותנורי תהליך (בבית זיקוק, גדיב וכאול"ל) כגון מבערי Burners LNB – Low NOx ו-Ultra Low NOx, סחרור גזי הפליטה ועוד. בתחנת הכוח (חח"י) השיפור המשמעותי הושג בעת המעבר לשימוש בגז הטבעי והפעלת המחזמ"ים (לפני כ-10 שנים), והתקנת מבערי שריפה מדורגת בטמפרטורה נמוכה (לירידת ה-NOx). כל הנ"ל מהווים אמצעים

ראשוניים, אשר מונעים את היווצרות המזהם. בנוסף לכך, הותקנו אמצעים **שניוניים** לבקרת פליטת המזהם מהארובות – מתקני טיפול, המצמצמים רמת הפליטה של המזהם לאחר שהוא נוצר, לפני פליטתו לאוויר, לרבות: בשנים הקודמות הותקנו שני מתקני SCR בשניים מדוודי תחנת הכוח בבז"ן, 8 מתקני SNCR בבז"ן ובגדיב.

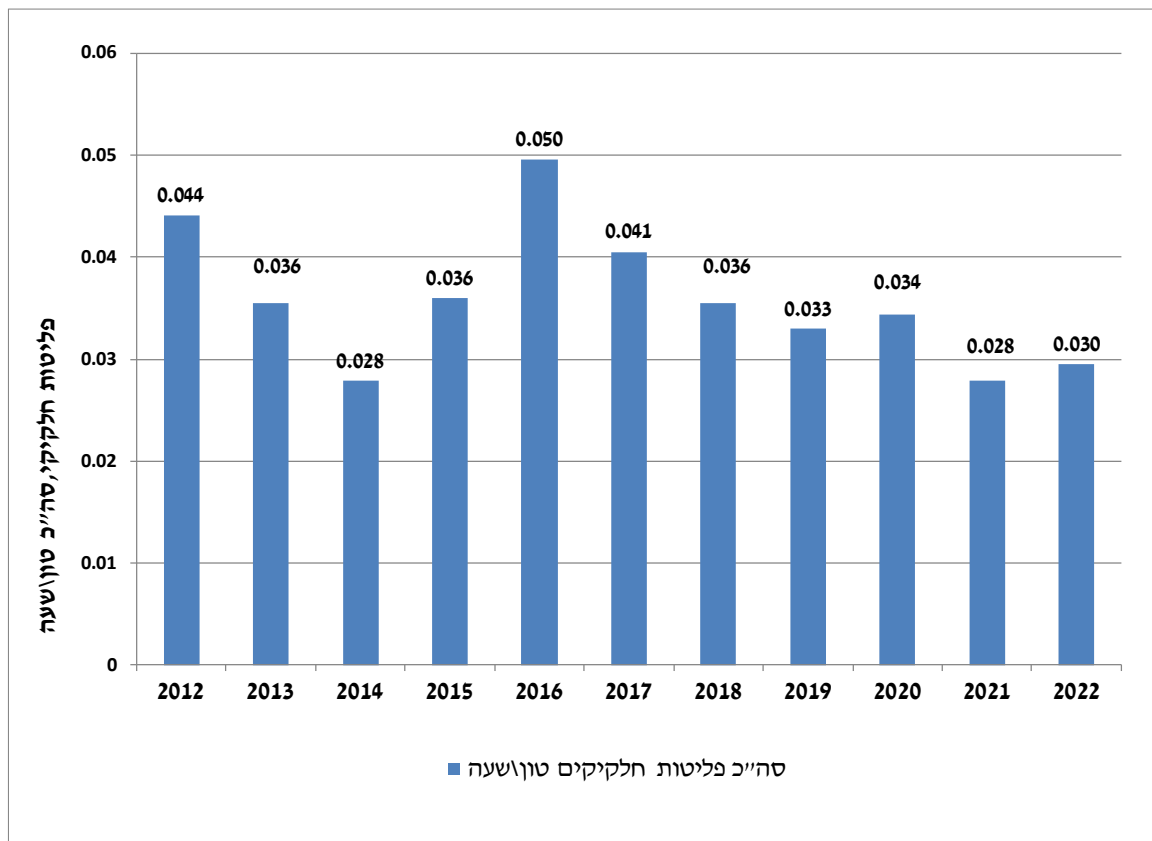
הערה: בשנת 2017 עם הפסקת פעילות מפעל חיפה כימיקלים ופרוץ משבר אספקת האמוניה במשק, הופסק השימוש זמנית בחלק מהמתקנים הללו (מתקני טיפול להפחתת פליטות תחמוצות החנקן לאוויר, המתבססים על אמוניה) מה שהוביל לעלייה זמנית בפליטות המזהם (של כ- 7% לעומת התקופה הקודמת). כמו כן, משנת 2018 החלו לספק אמוניה באיזוטנקים למפעלים, הדבר אף תרם לירידה בפליטות תחמוצות החנקן לאוויר.

מגמות איכות האוויר ב-NOx

בשנת 2022, ברוב אזורי המדידה נשמרת אותה רמה של ריכחים באוויר (בממוצע שנתי). ניתן לראות בתרשימים (בפרק ניטור אוויר) שלא נשקפות מגמות ירידה נוספות בריכחים השנתיים של ה-NOx ו-NO₂ בתחנות הניטור באיגוד. על פי בדיקות וניתוח תוצאות הניטור, ריכחי ה-NOx הנמדדים בתחנות הניטור באזורי המגורים, בעיקרון מושפעים מפליטות מזהם זה ע"י התחבורה.

מגמת פליטות חלקיקים

בתרשים הבא מוצג כי נשמרת בערך רמת הפליטות של החלקיקים מכלל המקורות האנתרופוגניים ("מעשה ידי אדם") בשטח האיגוד.



תרשים 64 - מגמת סה"כ פליטות החלקיקים מכלל מקורות התעשייה ותחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה]

בין השנים 2012-2022 קיימת מגמה משתנה. מגמת הירידה של כ- 91% משנת 2000 הושגה בעיקר עקב השיפור ההדרגתי באיכות המזוט הנשרף במפעלים עם השנים בעקבות: ירידה בתכולת גופרית במזוט משפיע ביחס ישר על ירידת פליטות החלקיקים בעת השריפה, שימוש מוגבר בגזי תהליך וגפ"מ במתקני השריפה בבית הזיקוק ומפעלי מתחם בז"ן, בין היתר עקב התקנת מתקני השבת גזים מקווי הלפידים, התקנת מסנן מיקרוני מתכתי במתקן הפצחן הקטליטי שצמצם את פליטות החלקיקים מהמתקן בכ-90%, ועוד. הירידה בפליטות החלקיקים (כמו בפליטות NOx) נבלמת גם היא בשנים האחרונות, לאחר צמצום של כ- 90% שחל משנת 2000, כאמור לעיל. לעומת שנת 2021, ב-2021 חלה עליה קלה בפליטות החלקיקים, בכ-7% (שינויים אלו נובעים אף משיטות הערכה).

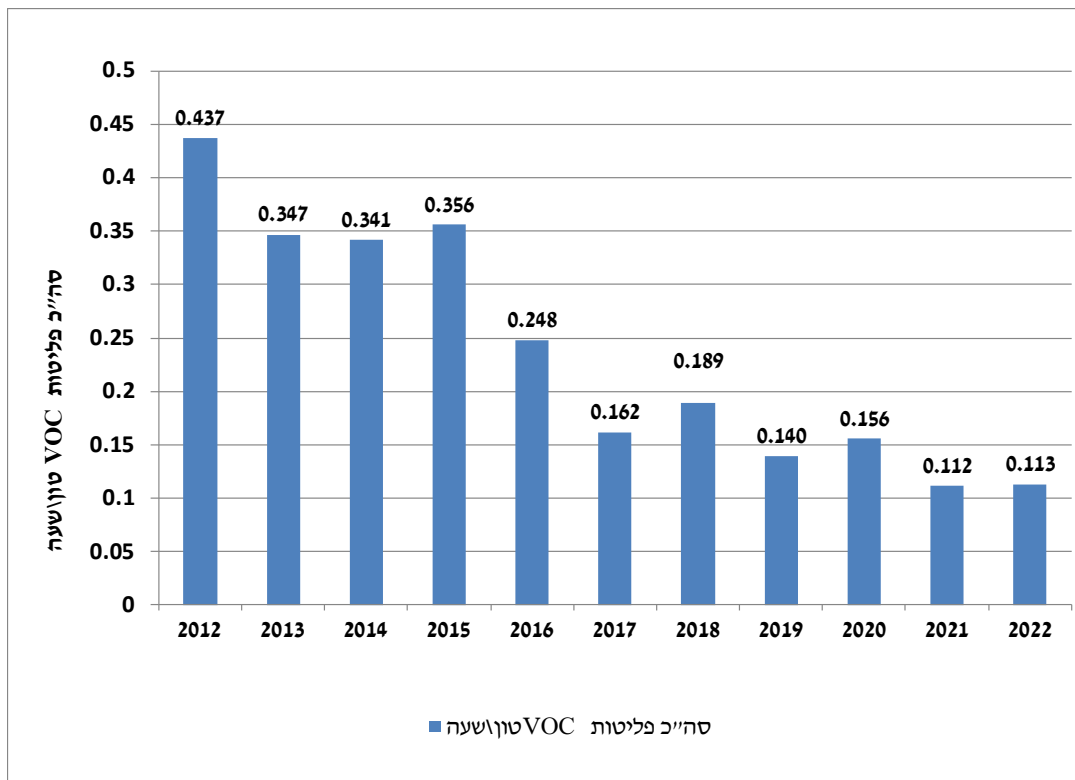
מגמת ריכוזי חומר חלקיקי סביבתיים

בשנת 2022 יחסית ל- 2021, **חלה עלייה קלה** בריכוזי החלקיקים הנמדדים בתחנות הניטור. יצוין, כי הגורם העיקרי בארץ, המשפיע על איכות האוויר מבחינת החלקיקים הוא מקור טבעי. בשנת 2022, לא נרשמו חריגות בחלקיקי PM10.

הערה: התרומה הניכרת של האבק הטבעי - סופות אבק - גורמת לעליות משמעותיות בריכוזי החלקיקים הנמדדים באוויר ע"י תחנות הניטור, כך שלא קיימת מגמת שיפור/הרעה בריכוזי החלקיקים PM10 ו-PM2.5 באוויר לאורך השנים.

מגמת פליטות VOC

בתרשים הבא מובאת מגמת פליטות ה- VOC (חומרים אורגניים נדיפים) מהמקורות המוקדדים והבלתי מוקדדים, מהתחבורה ומהמפעלים העוסקים בזיקוק, מתהליכי טיפול ושינוע דלקים באזור מפרץ חיפה, ייצור כימיקלים ודשנים.



תרשים 65 - מגמת פליטות ה-VOC מכלל מקורות התעשייה והתחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה]

הפליטות מדווחות ע"י המפעלים והירידה הכללית בתרשים, חלה בשל יישום תוכניות LDAR מתמשכות לאיתור וצמצום דליפות מאביזרי ציוד בצנרת מתקני הייצור, תוכניות הפחתת פליטות VOC ממקורות שטח, כגון במכלי האחסון, מערכות טיפול בשפכים, מערכות קירור, צמצום בכמויות הגזים המועברים לשריפה בלפידיים, התקנת מערכות (Recovery Unit) VRU במסוף מילוי מכליות כביש בבז"ן, ומערכות דומות בחוות הדלקים (סונול, פז, דלק), תש"ן נמל הדלק ועוד. כמו כן, סגירת מפעל חיפה כימיקלים שהיה התורם המשמעותי ביותר לפליטת שטח של חומרים אורגנים נדיפים מבין מפעלי מפרץ חיפה. בנוסף הופעלו בשנים אחרונות שתי מערכות (Thermal Oxidator TO) בבית הזיקוק לטיפול בחומרים אורגנים נדיפים הנפלטים ממערכות הטיפול בשפכים התעשייתיים, מתקן CTO בגדיב למניעת פליטות בנזן ממכלי האחסון של החומר שבסוף שנת 2018 ותחילת שנת 2019 הוחלף במתקן VCU לשריפת הגזים שיעילותו גבוהה יותר, המשיכה פעולת מתקן RTO לטיפול בגז האתילן הנפלט מאחסון תוצרת הפוליאיתילן – במתקן הפוליאיתילן בכרמל אולפינים, במסגרת השיפוץ שנערך ב- 2016 הוחלפו מאות ברזים לסוגים LOW EMISSION ו-ZERO EMISSION במתחם פטרוכימי.

במהלך שנת 2019 שודרגו מערכות להשבת אדים בבז"ן ובחברות הדלק (פז, דלק, סונול) כך שיעמדו בערכי פליטה מחמירים פי 10, כמו כן, תוקנו מאות הרכיבים הדולפים במפעלי קבוצת בז"ן (ראה פרק פיקוח על ביצוע הוראות היתרי הפליטה, דוח שנתי 2019). עיקר התיקונים כללו הידוק מומנט והחלפת אטם. בשנים הקודמות הוקם מתקן CTO בכרמל אולפינים כדי לצמצם פליטות ממכלי דריפולן העשיר בבנזן. כמו כן, הוקם מתקן חמצון תרמי קטליטי מסוג RCO בגדיב המצמצם פליטות ממתקן הפתאליק אנהידריד. מערכת השבת הגזים בשגרה בלפידי בז"ן שודרגה גם כן במהלך שנת 2018. בשנת 2022 חלה עליה קלה בפליטות VOC מתעשייה בכ- 53.8% - לעומת 2020, וחלה ירידה קלה בסך פליטות VOC בכ-1%, לעומת 2021.

דיגום סביבתי

כפי שתואר לעיל, באזור האיגוד מתבצע ניטור רציף של מזהמי האוויר העיקריים שנקבעו בתוספת הראשונה לחוק אוויר נקי, לבדיקת איכות האוויר. בדיקה זו מתבצעת על ידי השוואת תוצאות הניטור לערכי הסביבה וערכי היעד. מערך הניטור של האיגוד מוסמך לתקן ISO/IEC 17025 לבדיקת מזהמי האוויר עיקריים, בהתאם לתקנים אירופאיים ה-EN הקיימים לבדיקת

המזהמים הבאים: תחמוצות חנקן NO_x , דו-תחמוצת הגופרית SO_2 , אוזון O_3 , פחמן חד חמצני CO , בנזן, חלקיקים $\text{PM}_{2.5}$ ו- PM_{10} . תחנות ניטור רציף מודדות מזהמי אוויר אלו, ובחלק מהתחנות קיים ניטור רציף של מספר חומרים נוספים.

כמו כן, במטרה לאפיין את איכות האוויר במפרץ חיפה מבחינת חומרים אחרים, המופיעים בתוספת הראשונה לחוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008 (וכן מזהמים אחרים להם נקבעו ערכי ייחוס), שאינם מנוטרים באופן רציף, או במקרים בהם הניטור הרציף נערך במספר קטן של אתרים, באזור מפרץ חיפה מתבצעות בדיקות סביבתיות ע"י המשרד להגנת הסביבה, דיגום סביבתי, בתדירות של אחת לשבועיים. בטבלה 38 להלן מובאים מזהמים שנבדקו בדיגום סביבתי בשנת 2022. המדידות נערכות ב- 14% מהזמן על מנת לקבל ייצוג מתאים לערך איכות האוויר השנתי. גם דיגום סביבתי זה עומד בדרישות התקן ISO/IEC 17025. הבדיקות התקופתיות נערכות ע"י מעבדה מוסמכת לתקן ISO 7025, באזורים המצוינים בטבלה 39 שלהלן, המפרטת את המיקומים לדיגום שאותרו ונבחרו ע"י האיגוד והמשרד להגנת הסביבה. המיקומים נבחרו בהתחשב בנוכחות שכונות מגורים, מרחק ממקורות הפליטה התעשייתיים והתחבורתיים. הטבלה כוללת גם הסברים מקצועיים לבחירת מיקום נקודות הדיגום.

טבלה 38 המזהמים הנבדקים בדיגום סביבתי

Acetaldehyde	Chromium PM10	Carbon tetrachloride
Ammonia	Chromium TSP	Chloroform
Arsenic PM10	1,2-	Methylene chloride
Arsenic TSP	Dichloroethane	Nickel PM10
Benzaldehyde	Formaldehyde	Nickel PM25
Benzene	Hydrogen sulfide	Nickel TSP
Benzo α pyrene	Isoamyl alcohol	PM10
PM10	I-TEQ (max)	Styrene
Benzo α pyrene	Lead PM10	Tetrachloroethylene
TO13	Lead TSP	Toluene
1,3-Butadiene	Mercury	Trichloroethylene
Cadmium PM10	Mercury PM10	Vanadium PM10
Cadmium TSP	Mercury TSP	Vanadium TSP

טבלה 38 המזהמים הנבדקים בדיגום סביבתי

טבלה 39 המפרטת את נקודות הדיגום ומיקומן באזור מפרץ חיפה

מס'	מיקום נקודת הדיגום	תיאור המיקום
1	נווה שאנן, חיפה	שכונת מגורים המצוייה בשיפוליו המזרחיים של הכרמל ועלולה להיות מושפעת ממקורות הפליטה במפרץ חיפה
2	קריית בנימין, קריית אתא	שכונת מגורים הסמוכה למתחם בית הזיקוק
3	הדר הכרמל, רחוב הרצל חיפה	צומת מרכזית בהדר, סמוכה לאחד מצירי התחבורה הסואנים בעיר
4	קריית חיים, חיפה	שכונת מגורים הממוקמת סמוך לחוות המכלים תש"ן

מס'	מיקום נקודת הדיגום	תיאור המיקום
5	איגוד ערים לאיכות סביבה מפרץ חיפה	אזור מסחר הממוקם בסמוך למתחם הבז"ן
6	חיפה, שכונת חליסה	שכונת מגורים העלולה להיות מושפעת ממקורות הפליטה במפרץ חיפה
7	מנהלת נחל הקישון	אתר השיקום של נחל הקישון, על גדר מתחם בז"ן

טבלה 39 נקודות הדיגום ומיקומן באזור מפרץ חיפה

המזהמים הנבדקים הם: מתכות, תרכובות אורגניות נדיפות (כמו בנזן, 1,3-בוטדיאן), פוליאורומטים (בנזו-א-פירן), אלדהידים וקטונים (פורמאלדהיד) ואחרים. אחת לתקופה (בד"כ שנה) נעשית ע"י המשרד להגנת הסביבה סריקה רחבה יותר של מזהמים ובמידה והריכוזים עולים על 10% מערך הייחוס או היעד, מזהם זה מתווסף לרשימת החומרים הנדגמים.

משך הדיגום הוא בהתאם לזמן המיצוע של ערכי איכות האוויר. במקרים בהם זמן זה אינו מספיק כדי להגיע לסף הרגישות מדידה נערכת למשך זמן ארוך יותר. הספים הנדרשים הם כאלה שיאפשרו בדיקה גם מול ערכי יעד וערכי ייחוס כולל השנתיים.

רשימת החומרים הנבדקים, תוצאות ותאריכי הבדיקות בארץ ניתן למצוא באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה בקישור הבא: <https://www.svivaaqm.net>

בטבלאות ג' ו-ד' מובא סיכום תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2022. כמו כן, תרשימים שלהלן מציגים את תוצאות הדיגומים הסביבתיים שנערכו בשנת 2022 באזור האיגוד. בטבלאות ובגרפים אלו מוצגות התוצאות התקינות (בסימון OK, שאינן INVALID , ND), המפורסמות ע"י המשרד להגנת הסביבה.

להלן סיכום תוצאות הדיגומים בשנת 2022:

- **בנזן** – לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי 1.3 מק"ג/מ"ק (הזהה לערך היעד השנתי). לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי 3.9 מק"ג/מ"ק
- **בנזו-א-פירן** (כסמן לפוליאורומטיים) בפרקציה של חלקיקים PM10 - לא נמדדו ריכוזים שעלו על ערך הסביבה השנתי (0.001 מק"ג/מ"ק).
- **1,3-בוטדיאן** – נמדדו ריכוזים נמוכים מערך הסביבה והיעד השנתי באזור חיפה.
- **פורמאלדהיד** – לא נמדדו חריגות מערך הסביבה השנתי.

- **1,2 דיכלוראתאן** – באזור חיפה נמצאו ריכחים נמוכים מערך הסביבה השנתי. נמדדו ריכחים יממתיים נמוכים באזור חיפה.
- **טריכלורואתילן, סטירן, טרהכלורואתילן, טולואן ומתילן כלוריד** לא נמצאו ריכחים מעל ערכי היעד היממתיים והשנתיים, נמדדו ריכחים נמוכים.
- **מימן גפרי** – לא נמצאו חריגות מעל ערך הסביבה היממתי (15 מק"ג/מ"ק) בשנת 2022. נרשמו חריגות מערך היעד השנתי 1 מק"ג/מ"ק בנקודות הדיגום: קישון, איגוד – צ'ק פוסט.
- **מתכות:**
 - **ארסן ב- PM10** – לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי.
 - **לקדמיום ב- PM10** - לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי 0.005 מק"ג/מ"ק, גם לא נרשמו חריגות מערכי היעד השנתי והיממתי (0.005 מק"ג/מ"ק) של קדמיום ב-TSP.

טבלאות תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2022

טבלה 40 המסכמת ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה

שם החומר	ערך יעד שנתי	ערך סביבה שנתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Ammonia			9.12	11.85	11.02	5.77	3.76	6.41	11.25
Arsenic PM10		0.006	0.00120	0.00123	0.00122	0.00072	0.00072	0.00073	0.00124
Benzene	1.3	1.3	0.68	0.63	0.70	0.48	0.44	0.40	0.55
Benzo α pyrene PM10		0.001	0.00006	0.00006	0.00008	0.00012	0.00007	0.00008	0.00005
			1	3	2	0	7	8	0
1,3-Butadiene	0.3		0.06991	0.06341	0.06070	0.04133	0.04382	0.04084	0.06075
			3	7	8	5	6	3	0
Cadmium PM10	0.005	0.005	0.00120	0.00122	0.00121	0.00071	0.00068	0.00069	0.00124
			4	6	8	2	9	2	1
Cadmium TSP			0.00134	0.00123	0.00125	0.00071	0.00070	0.00069	0.00124
Chromium TSP	1.2	1.2	0.00383	0.00337	0.00360	0.00467	0.00916	0.00394	0.00313
1,2-Dichloroethane	0.38	0.38	0.08	0.09	0.10	0.06	0.07	0.06	0.09
Formaldehyde	0.8	3.3	0.79	0.57	0.52	1.66	1.71	1.67	0.49

שם החומר	ערך יעד שנתי	ערך סביבה שנתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Hydrogen sulfide	1		0.84	0.68	1.36	0.20	0.14	1.27	0.70
Lead PM10			0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Lead TSP	0.09	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Methylene chloride	450	450	0.43	0.59	0.34	0.64	0.87	0.70	0.48
PM10	20	50	48.36	43.30	39.33	33.04	38.27	44.84	39.58
Styrene	100		0.11	0.13	0.12	0.10	0.06	0.03	0.11
Tetrachloroethylene	21	21	0.11	0.14	0.10	0.10	0.15	0.08	0.12
Toluene	300	300	2.14	1.81	3.22	2.10	2.40	1.09	3.66
Trichloroethylene	2	2	0.08	0.09	0.08	0.61	0.33	0.10	0.09
TSP	75	75	84.57	60.86	72.75	52.50	61.38	75.31	58.29
Vanadium TSP	0.1		0.00402	0.00333	0.00334	0.00330	0.00365	0.00349	0.00311

טבלה 40 ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה

טבלה 41 המסכמת ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה

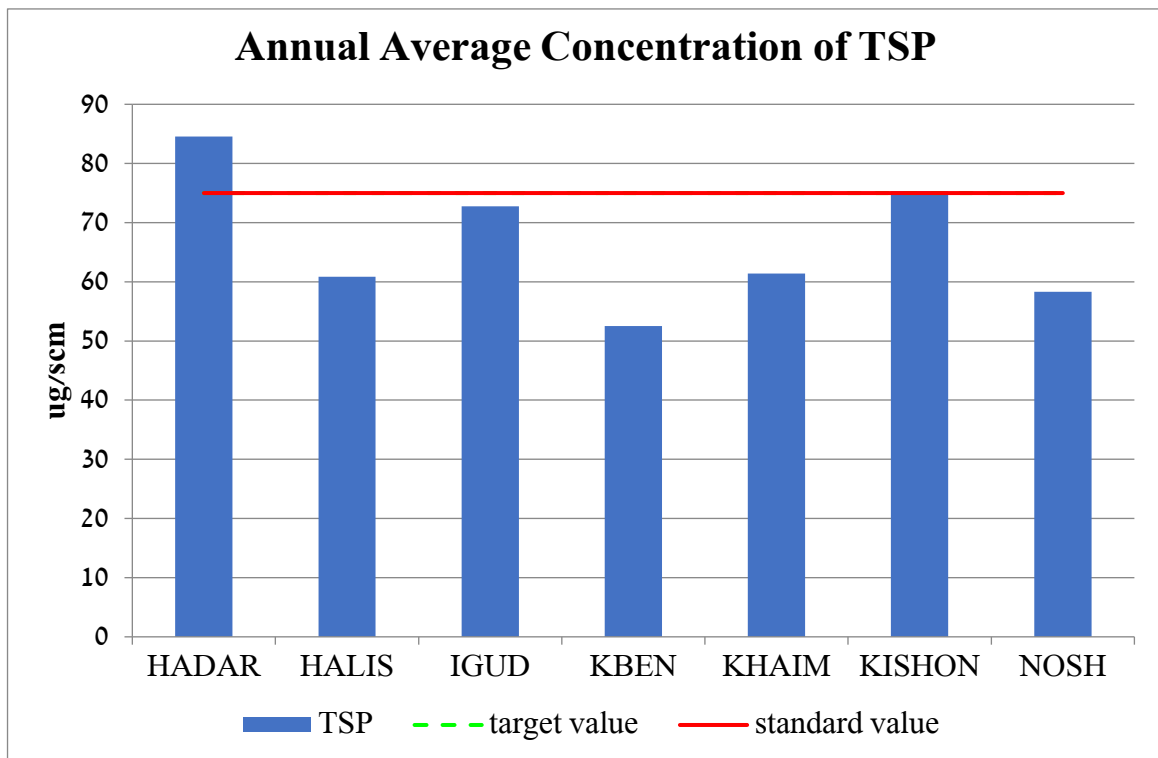
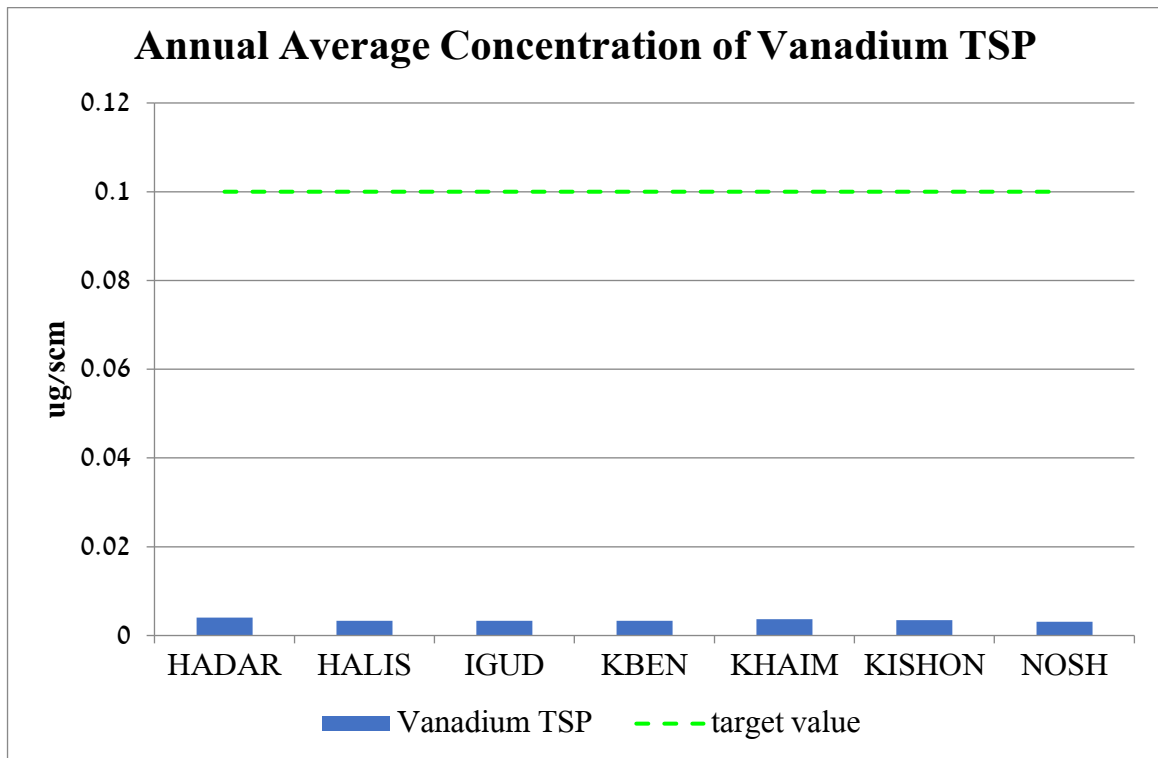
שם החומר	ערך יעד 24 שעתי	ערך סביבה 24 שעתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Ammonia			23.88	34.28	25.84	11.6	9.67	15.4	29.72
Arsenic PM10			0.00123	0.00126	0.00125	0.00092 8	0.00116	0.00118	0.00128
Benzene	3.9	3.9	1.78	1.49	2.44	1.18	1.42	1.2	1.21
Benzo α pyrene PM10			0.00028 1	0.00029 4	0.00046 6	0.00080 1	0.00030 7	0.00053 3	0.00024 4
Butadiene1,3-	0.3	0.3	0.225	0.17	0.195	0.0696	0.124	0.07	0.143
Cadmium PM10	0.005	0.005	0.00123	0.00126	0.00125	0.00096 9	0.00071 1	0.00069 2	0.00128
Cadmium TSP			0.0043	0.00127	0.00195	0.00099 3	0.00089 3	0.00069 2	0.00127
Chromium TSP			0.00947	0.00784	0.00897	0.0124	0.0347	0.0104	0.00607
1,2- Dichloroethane	1.14		0.138	0.203	0.351	0.297	0.234	0.158	0.175
Formaldehyde	0.8	15	2.83	2.76	2.51	2.99	2.53	2.71	3.59
Hydrogen sulfide		15	1.93	0.78	5.07	1.27	0.586	7.65	0.83

שם החומר	ערך יעד 24 שעתי	ערך סביבה 24 שעתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Lead PM10			0.02786	0.02455	0.03595	0.0966	0.0869	0.0973	0.01952
Lead TSP	2	2	0.03128	0.02811	0.03995	0.107	0.0723	0.0893	0.02247
Methylene chloride	450	450	1.34	3.86	0.705	2.61	4.28	4.07	2.48
PM10	50	130	178.9	146.9	79.3	113	144	134	146.6
Styrene			0.194	0.419	0.254	0.566	0.412	0.113	0.174
Tetrachloroethylene	63		0.306	0.632	0.161	0.521	1.06	0.279	0.588
Toluene	3770	3770	5.09	5.84	11.5	12.5	8.1	1.84	29.7
Trichloroethylene	2	2	0.099	0.103	0.099	7.88	4.56	0.504	0.101
TSP	200	200	291.8	204.3	167.2	180	208	132	213.5
Vanadium TSP	0.8	25	0.01334	0.00626	0.00692	0.00944	0.0115	0.00796	0.00669

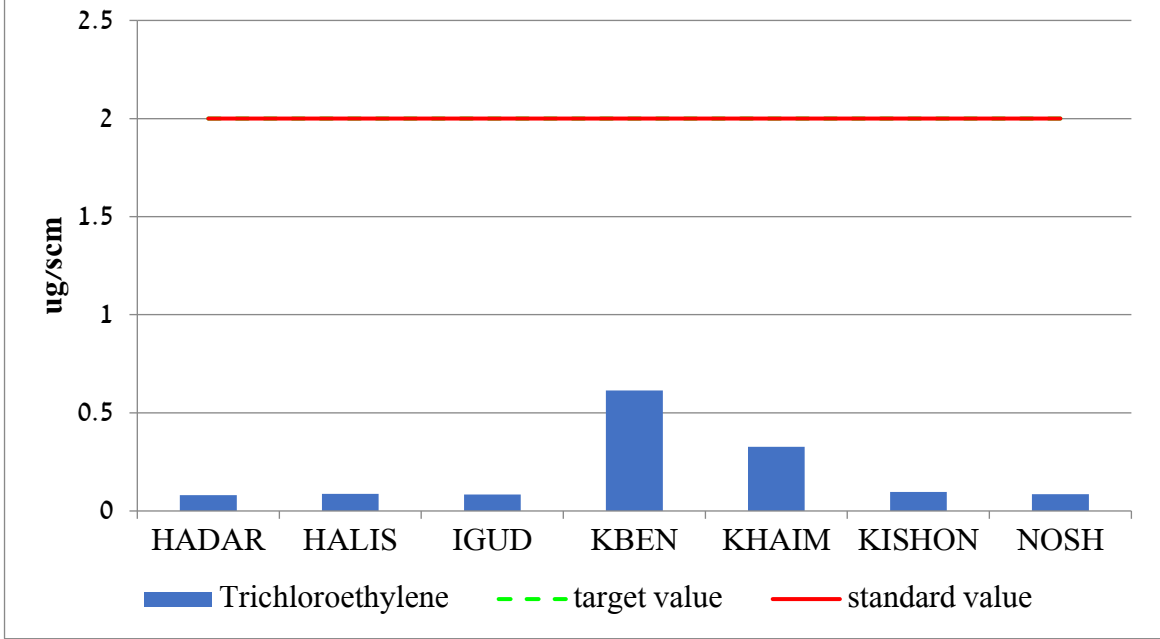
טבלה 41 ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה

תרשימים טבלה 40 - תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2022 - ריכוזים

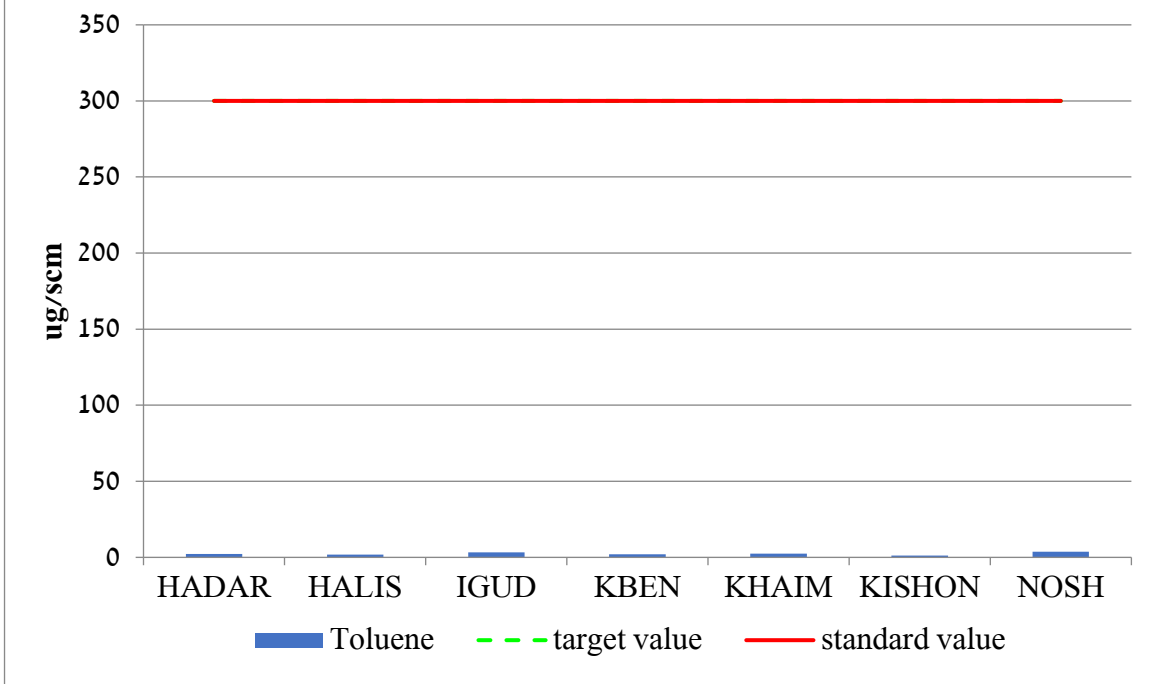
ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו בדיגום



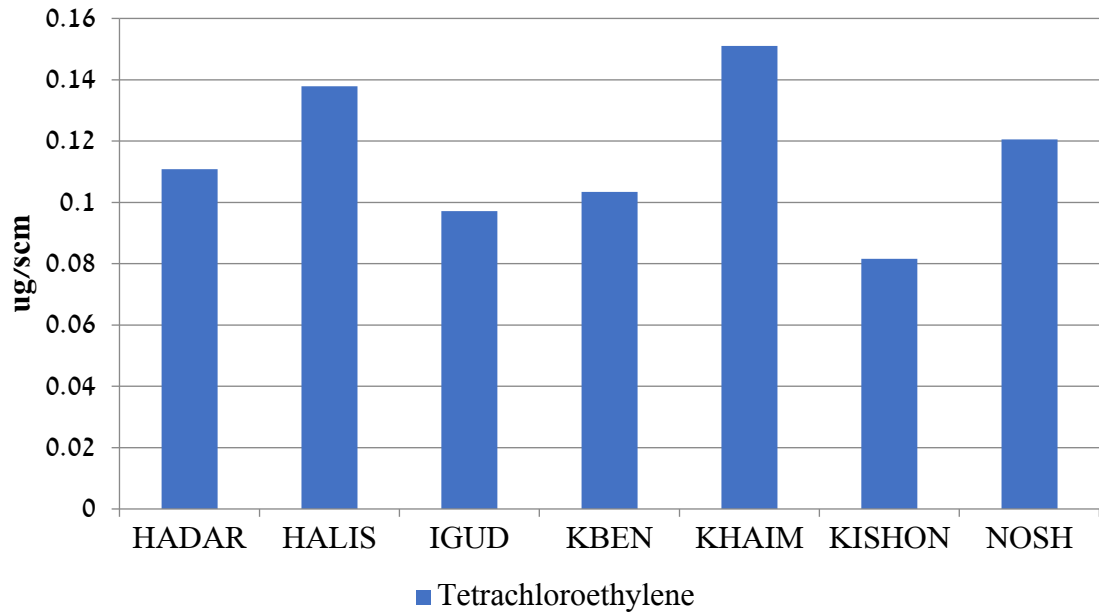
Annual Average Concentration of Trichloroethylene



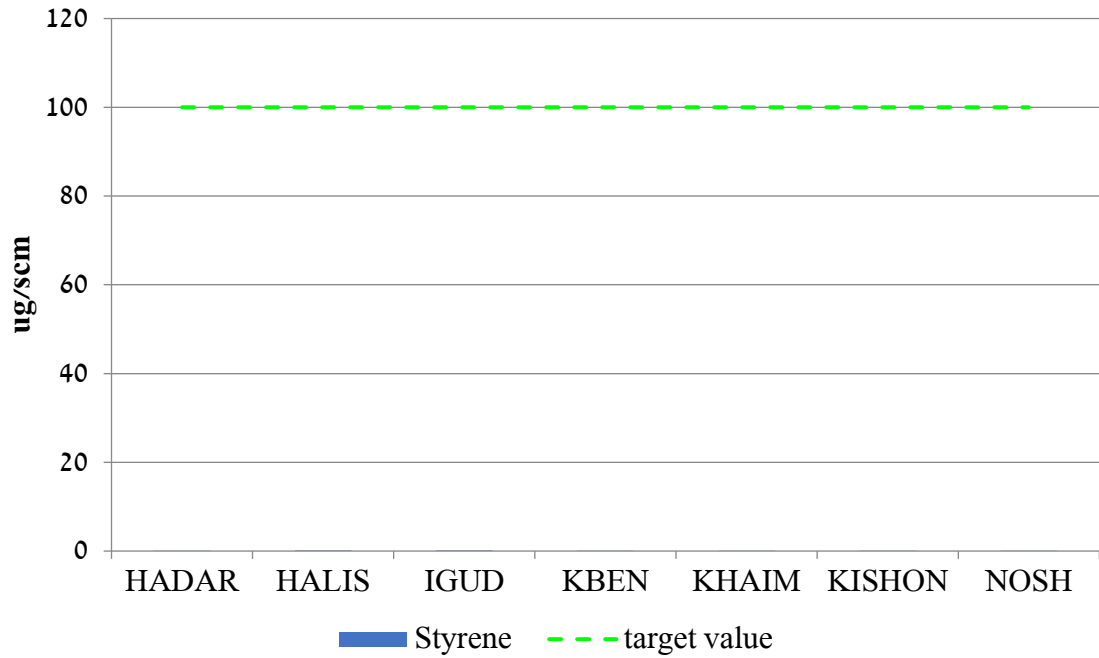
Annual Average Concentration of Toluene

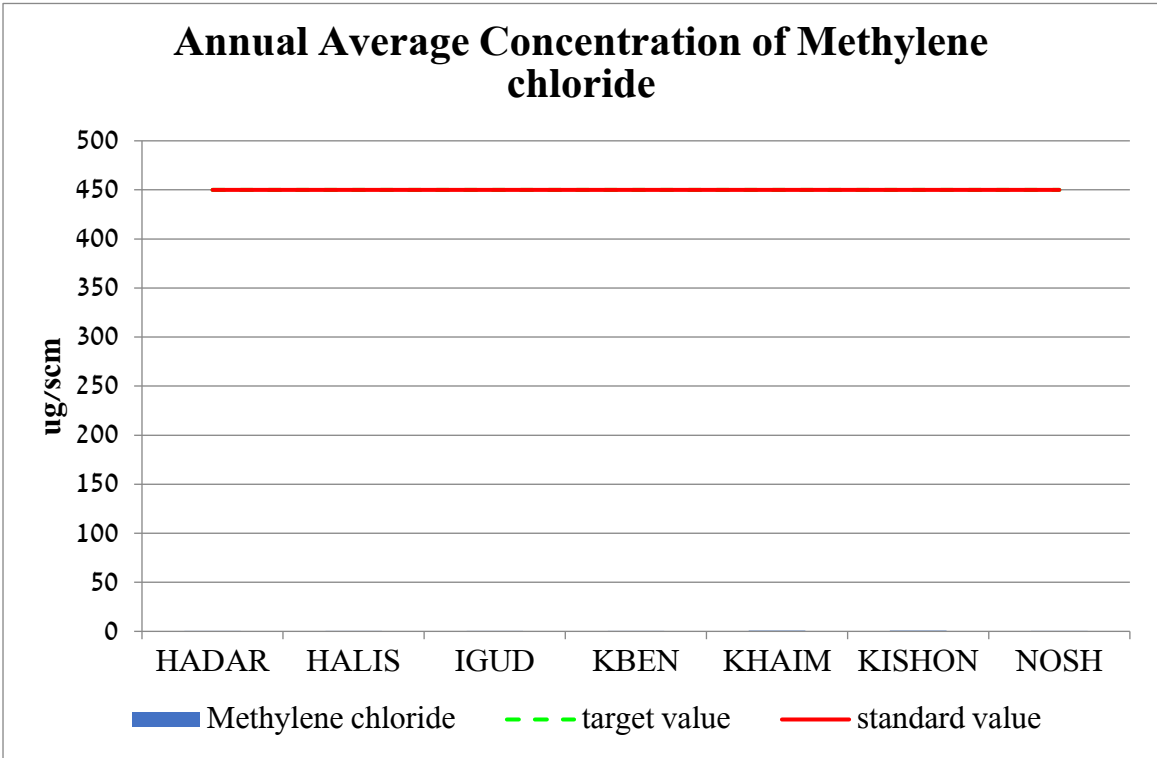
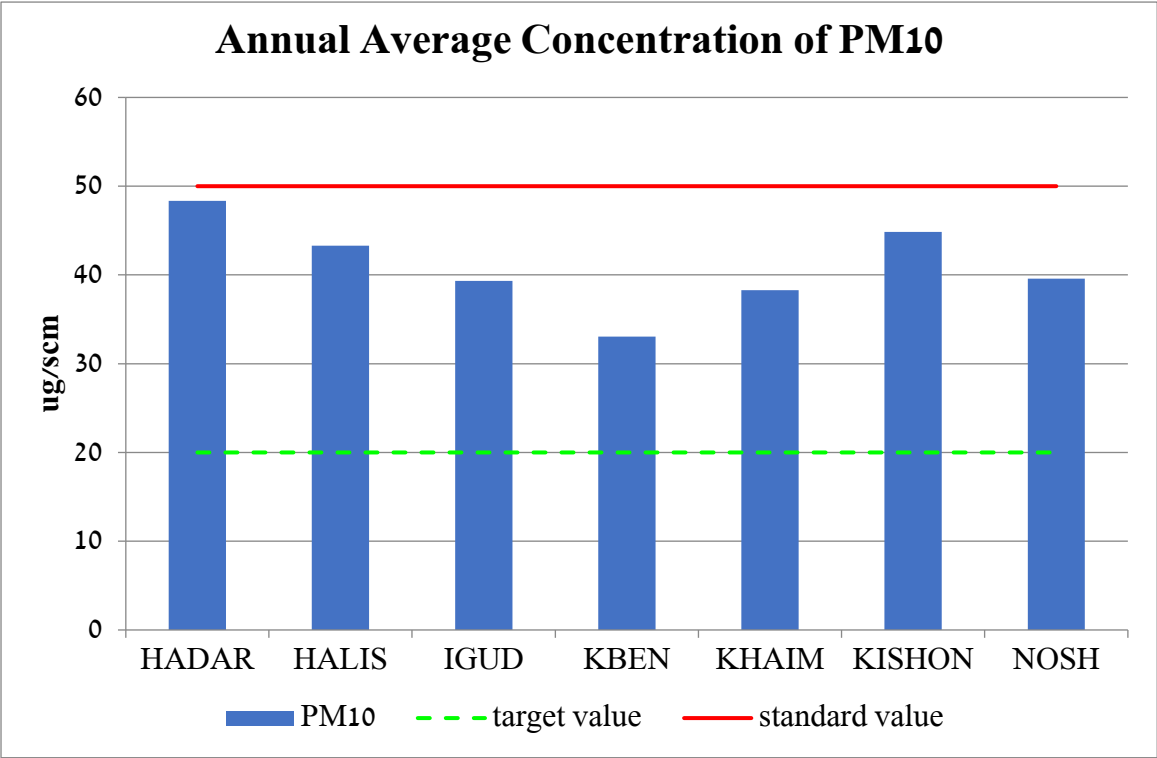


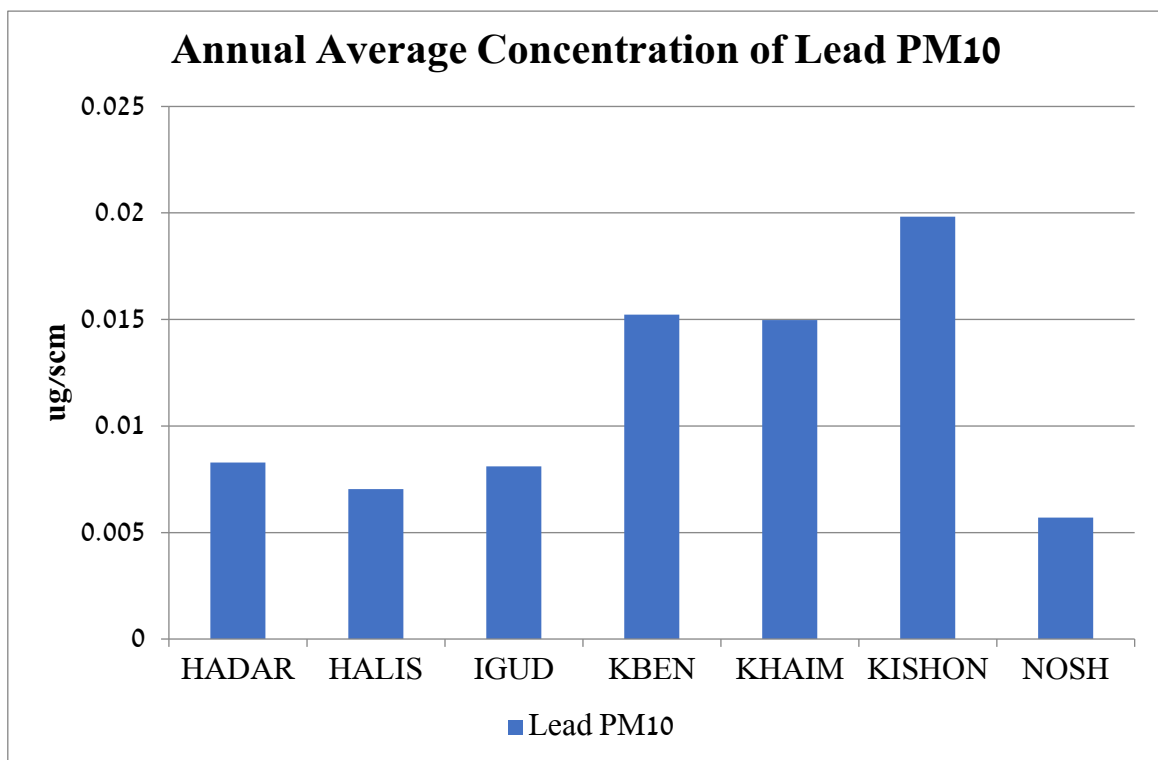
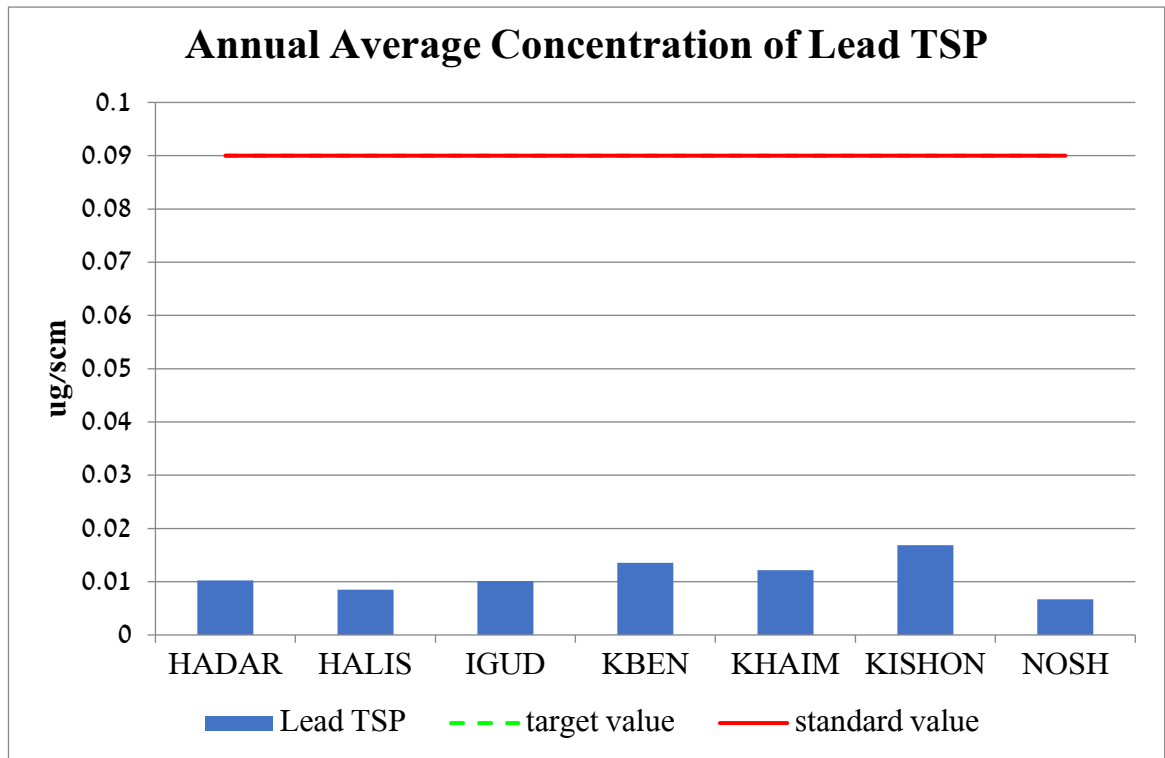
Annual Average Concentration of Tetrachloroethylene



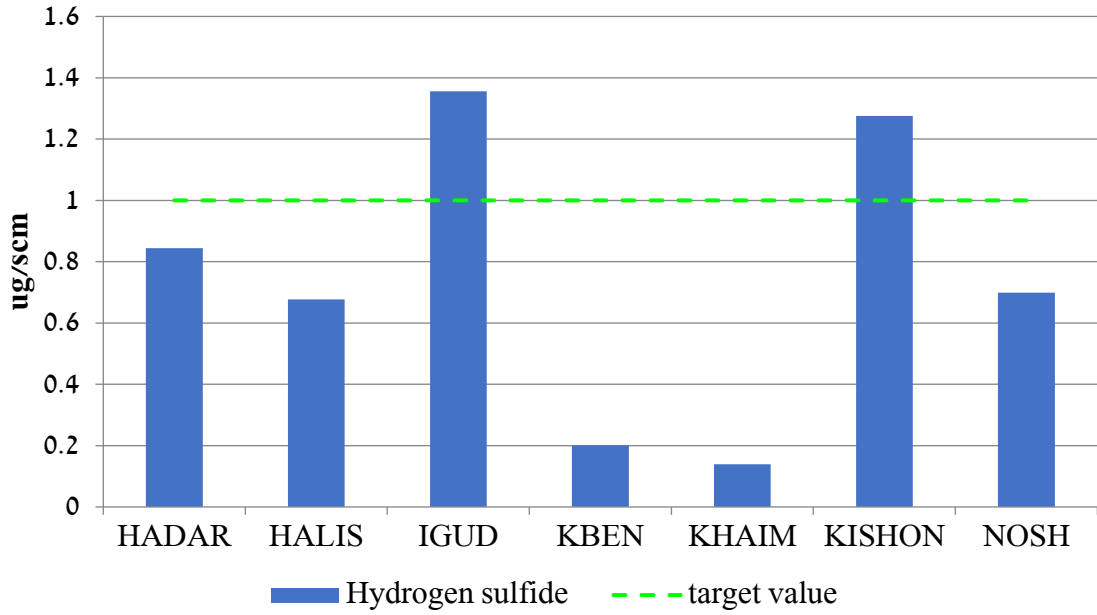
Annual Average Concentration of Styrene



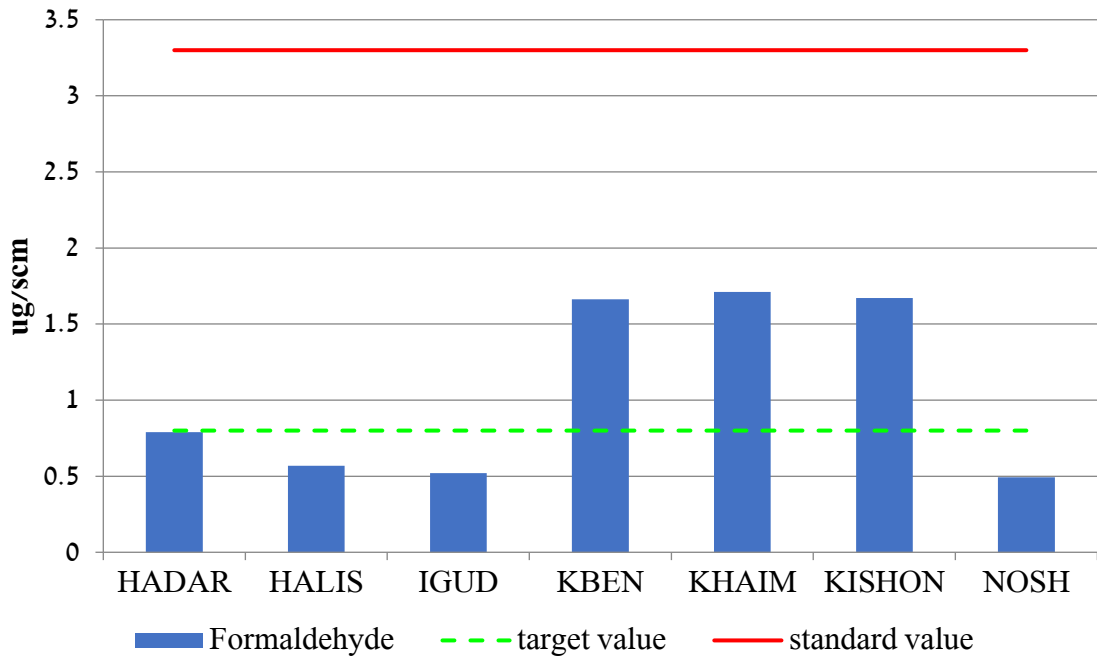




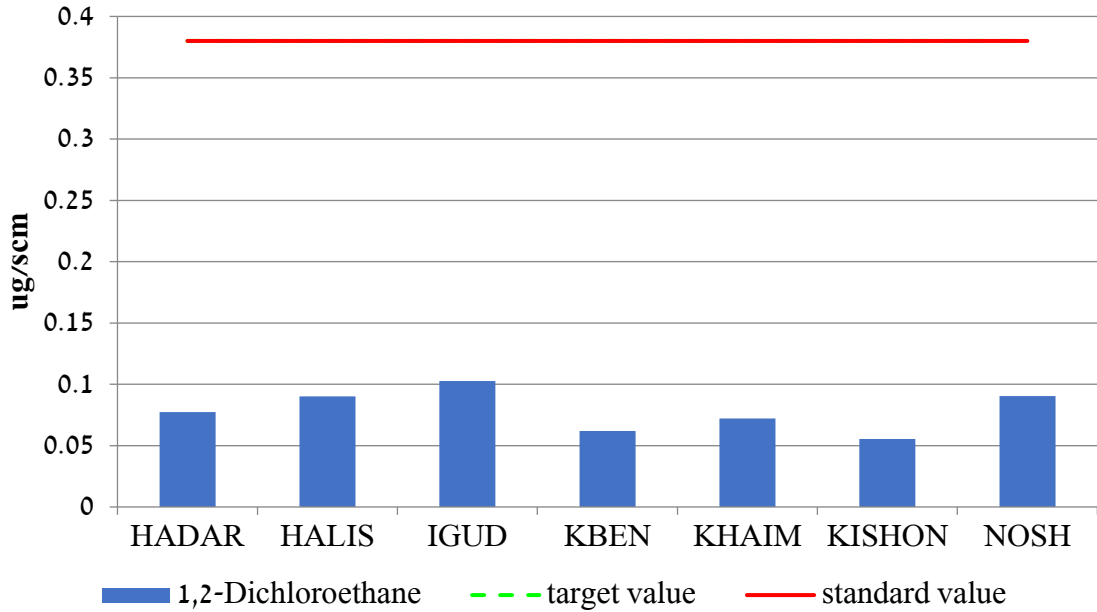
Annual Average Concentration of Hydrogen sulfide



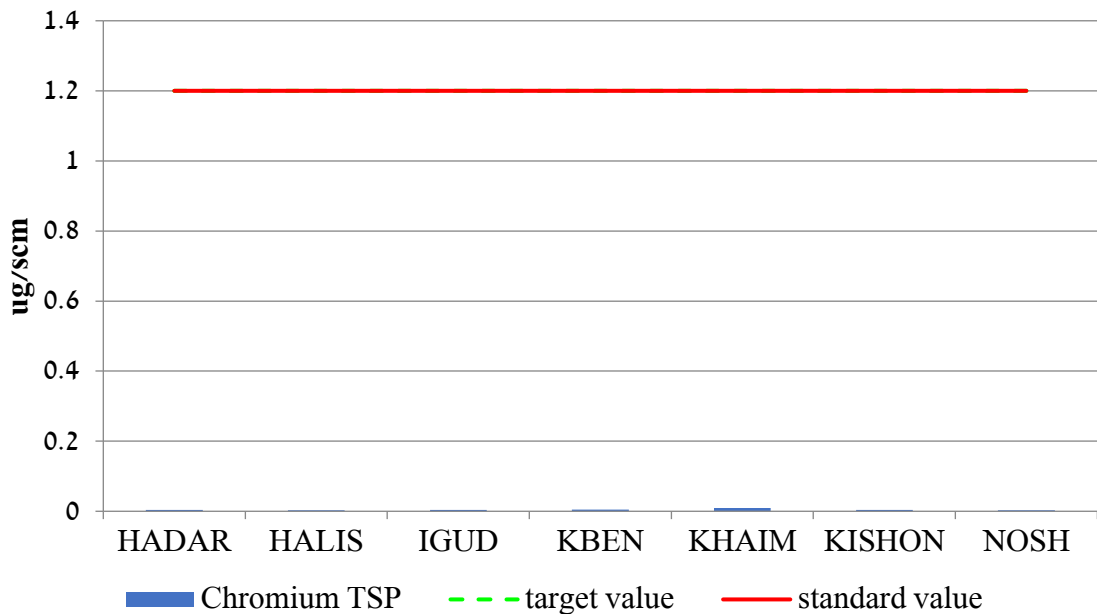
Annual Average Concentration of Formaldehyde

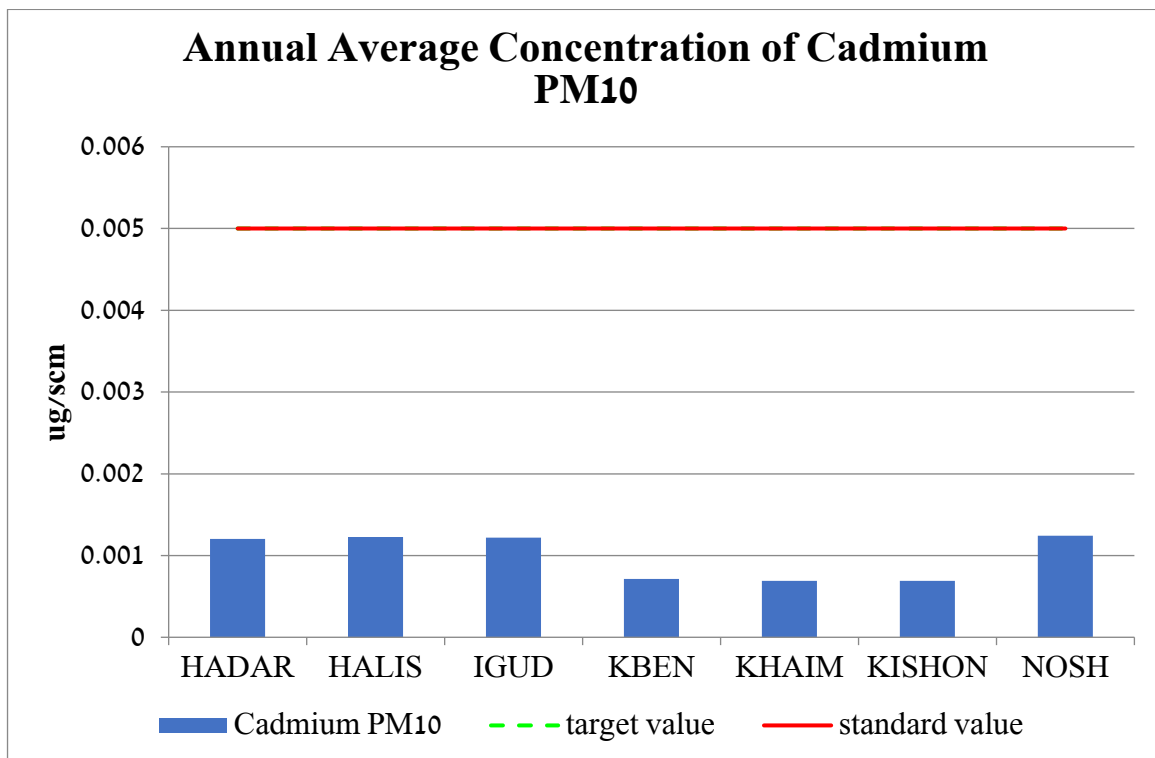
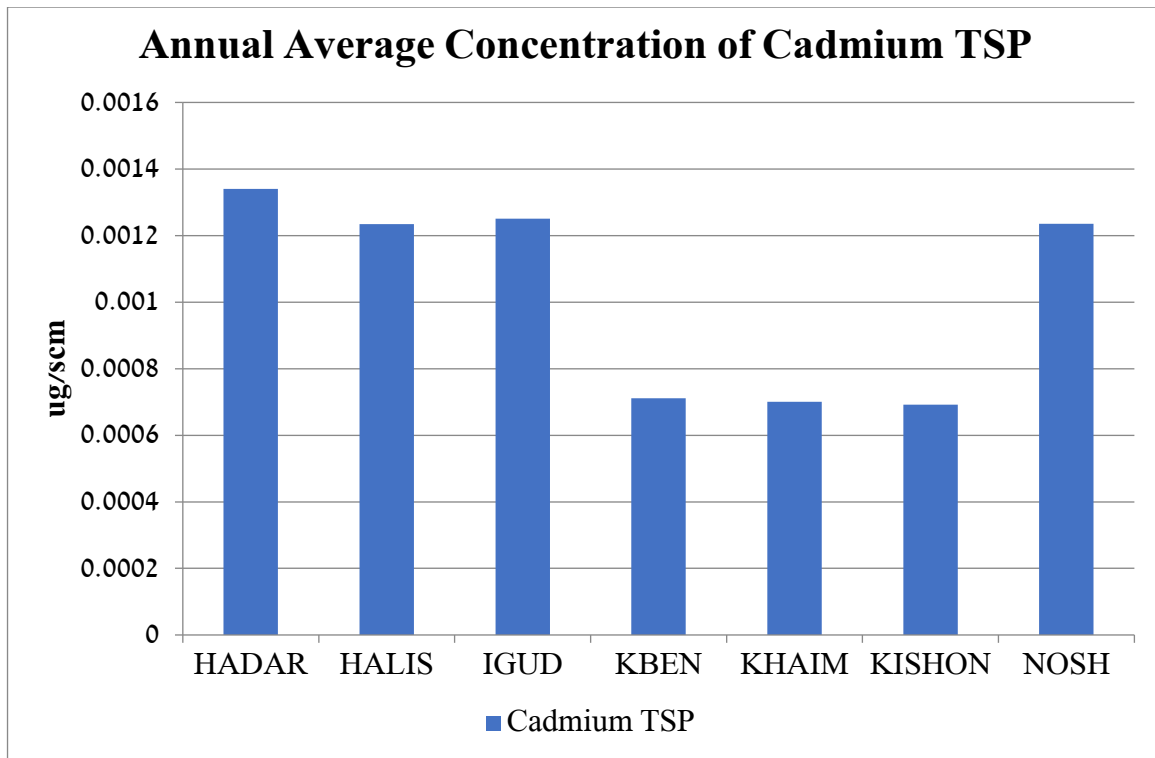


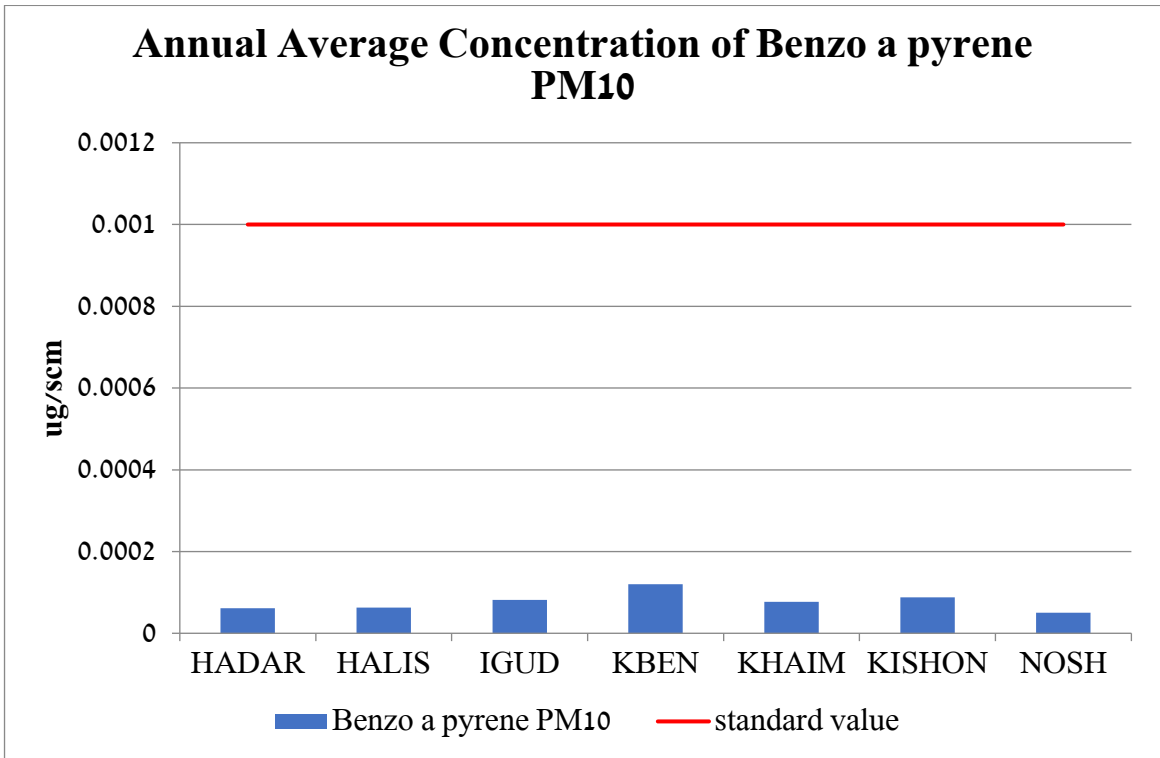
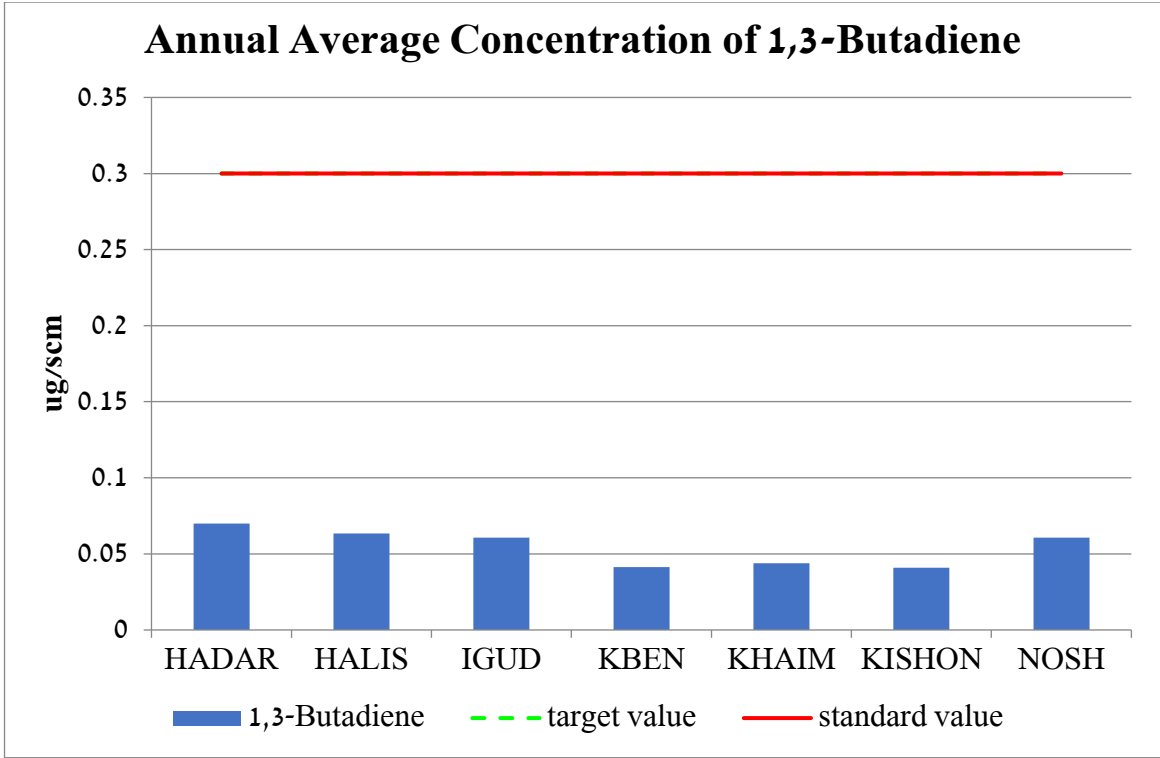
Annual Average Concentration of 1,2-Dichloroethane



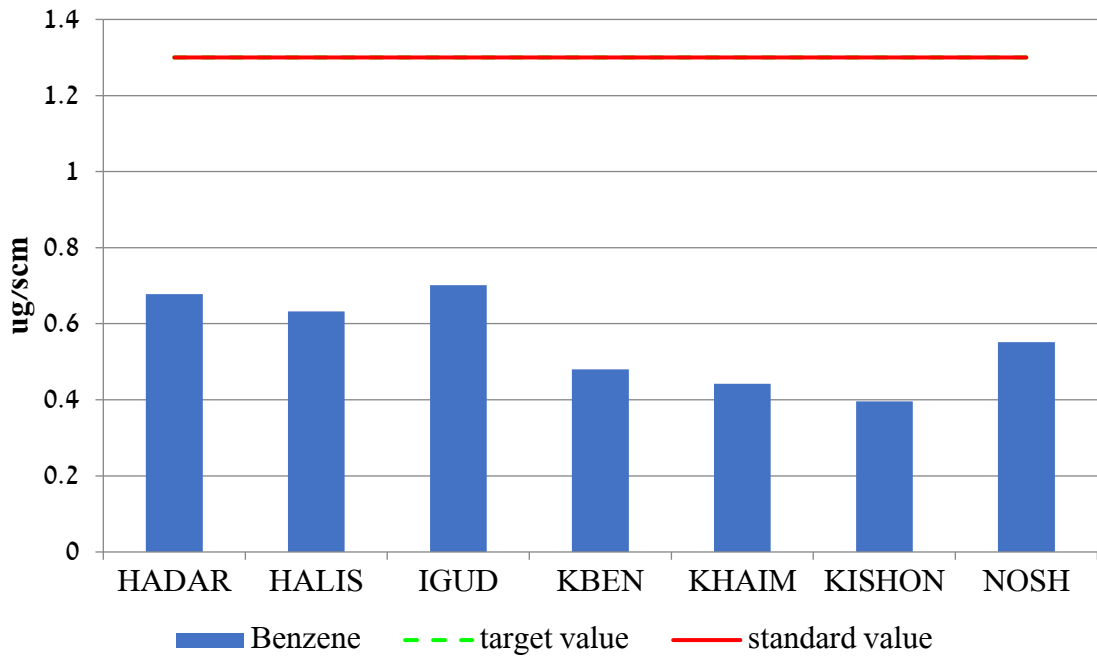
Annual Average Concentration of Chromium TSP



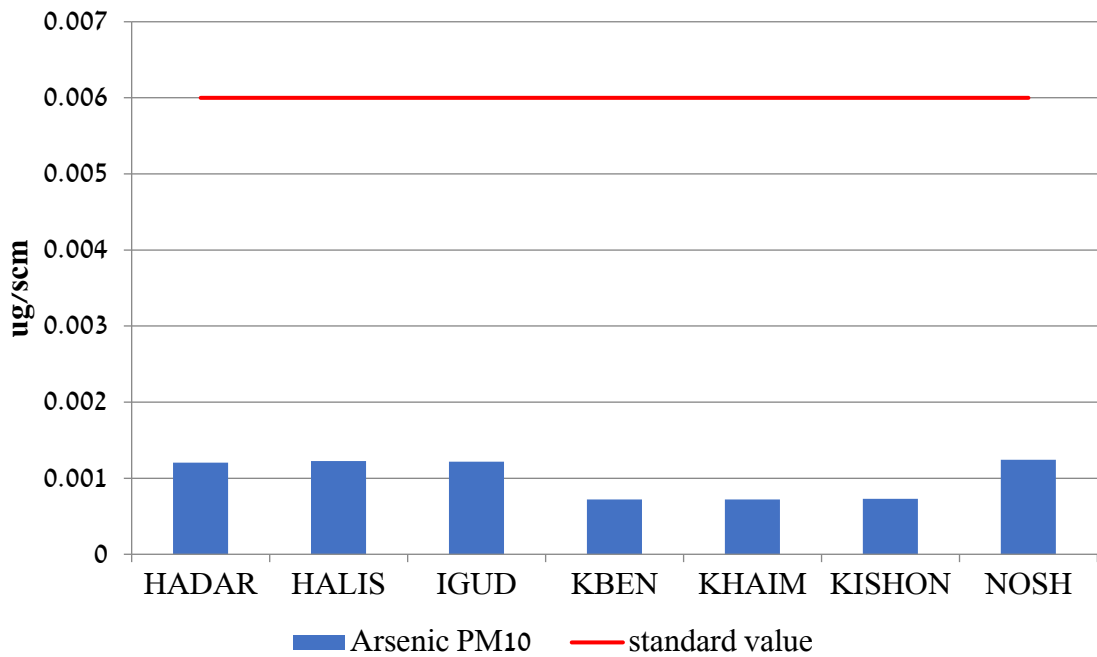




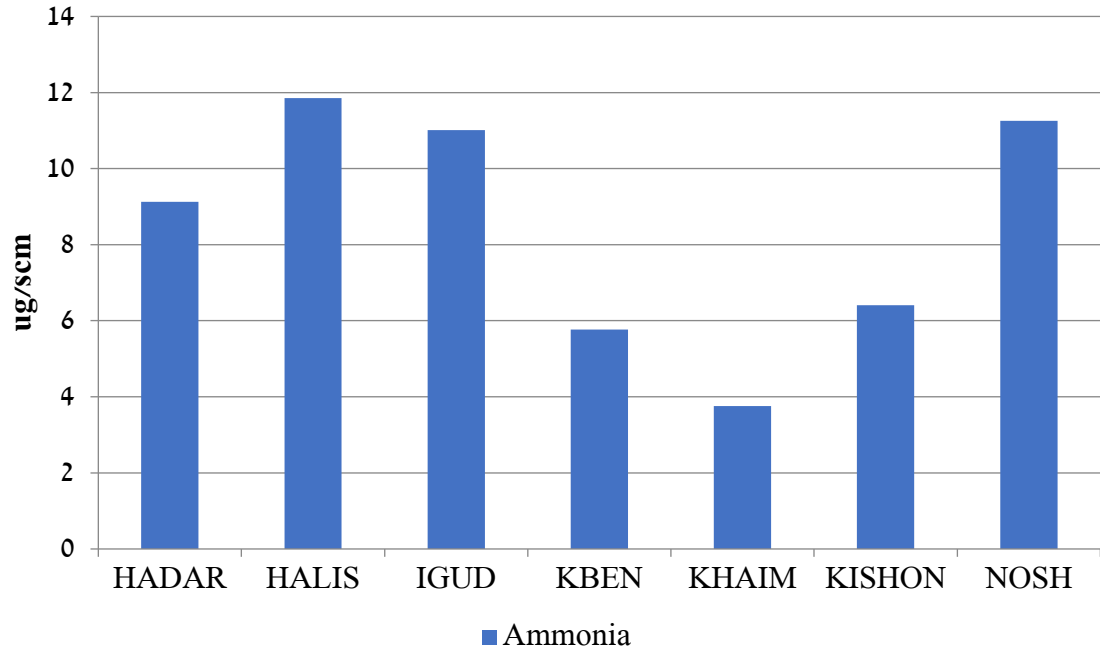
Annual Average Concentration of Benzene



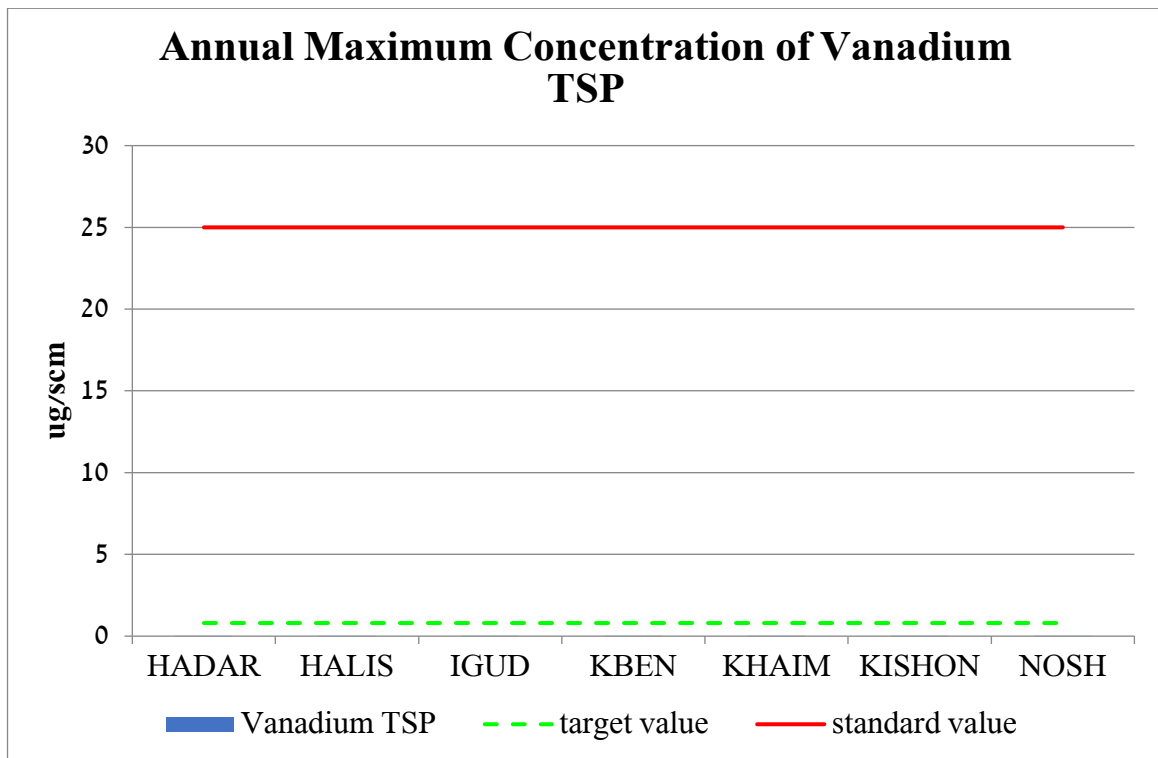
Annual Average Concentration of Arsenic PM10



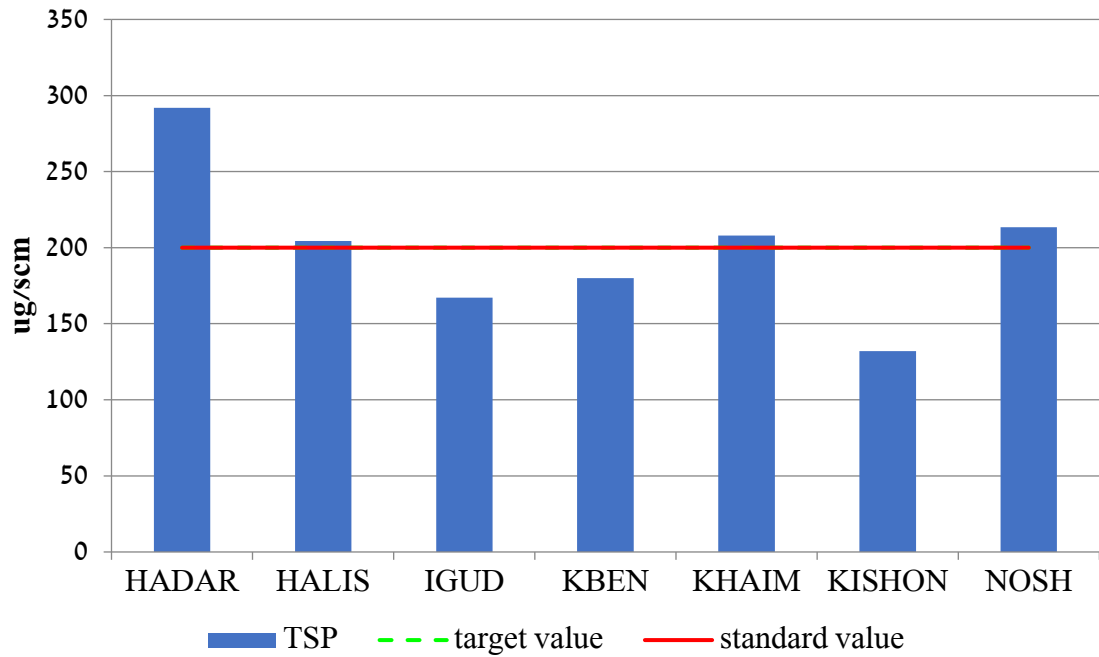
Annual Average Concentration of Ammonia



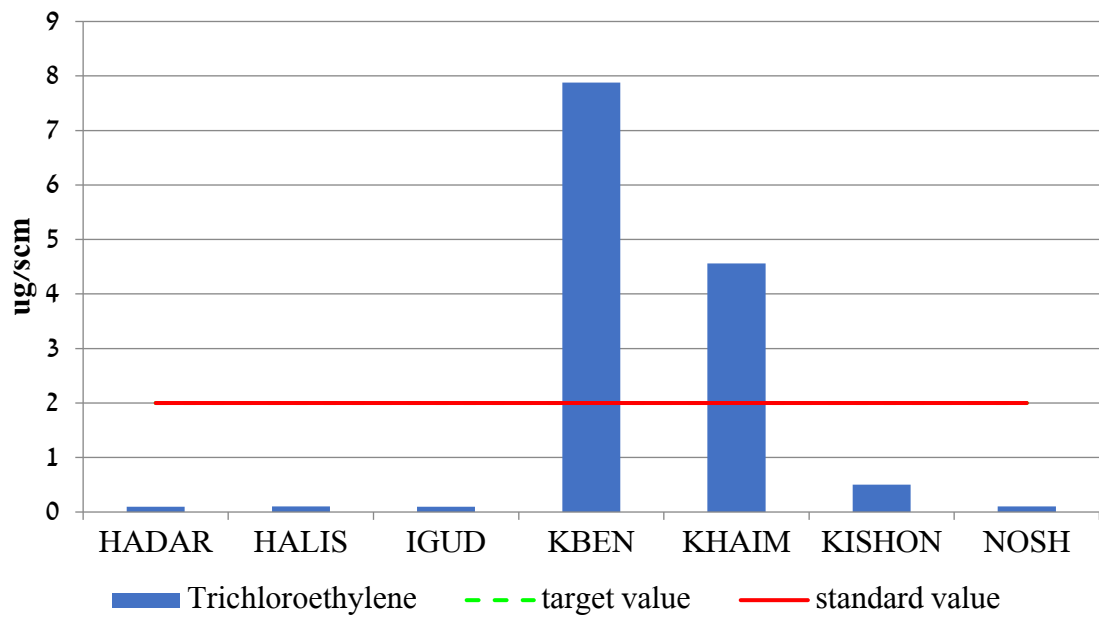
תרשימים לטבלה 41- תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2022 - ריכוזים
יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו בדיגום

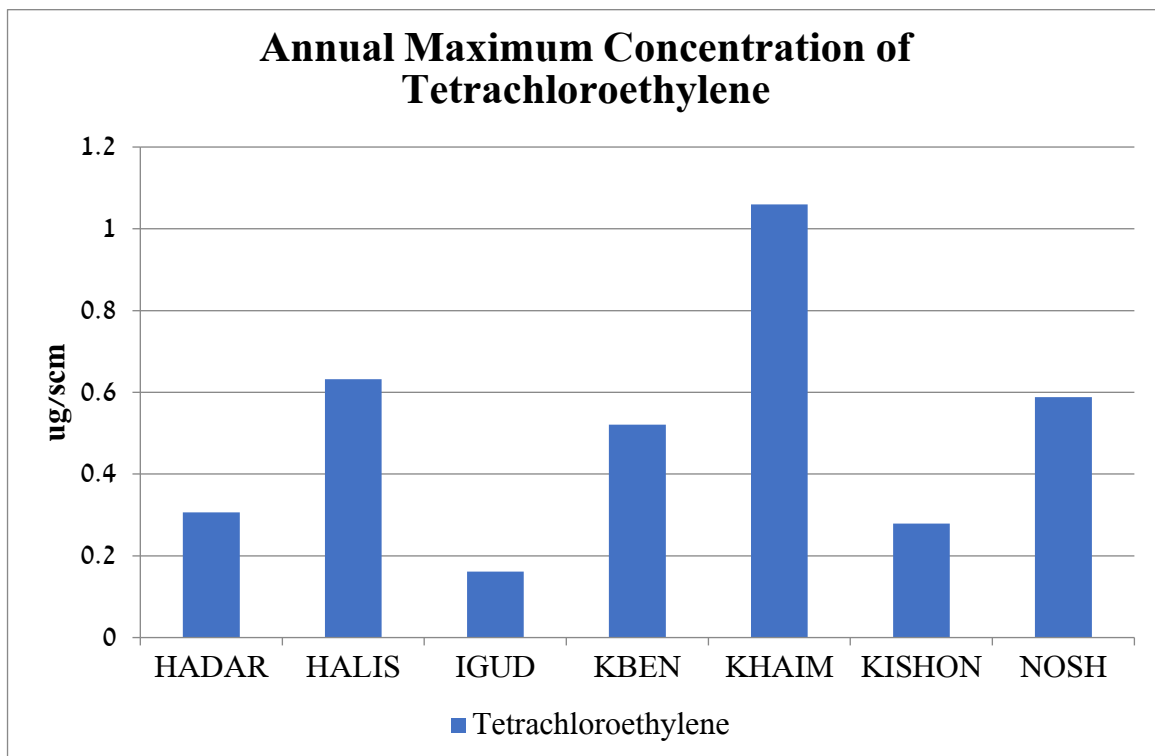
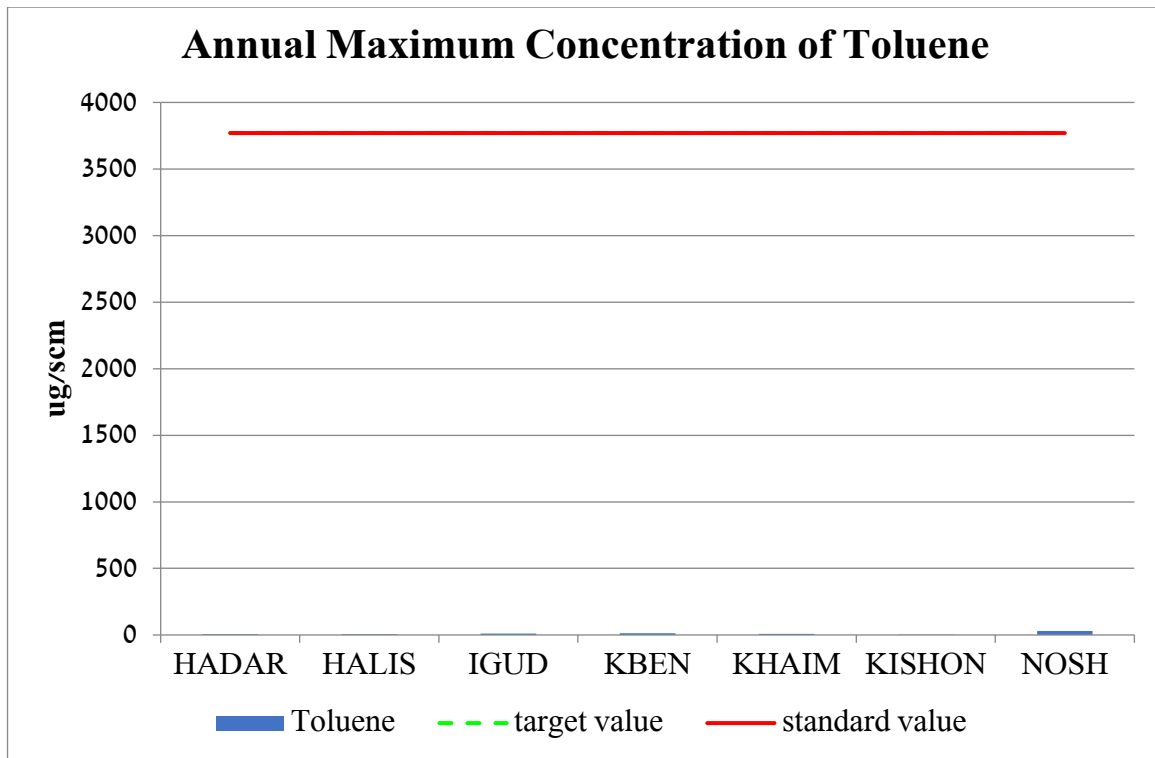


Annual Maximum Concentration of TSP

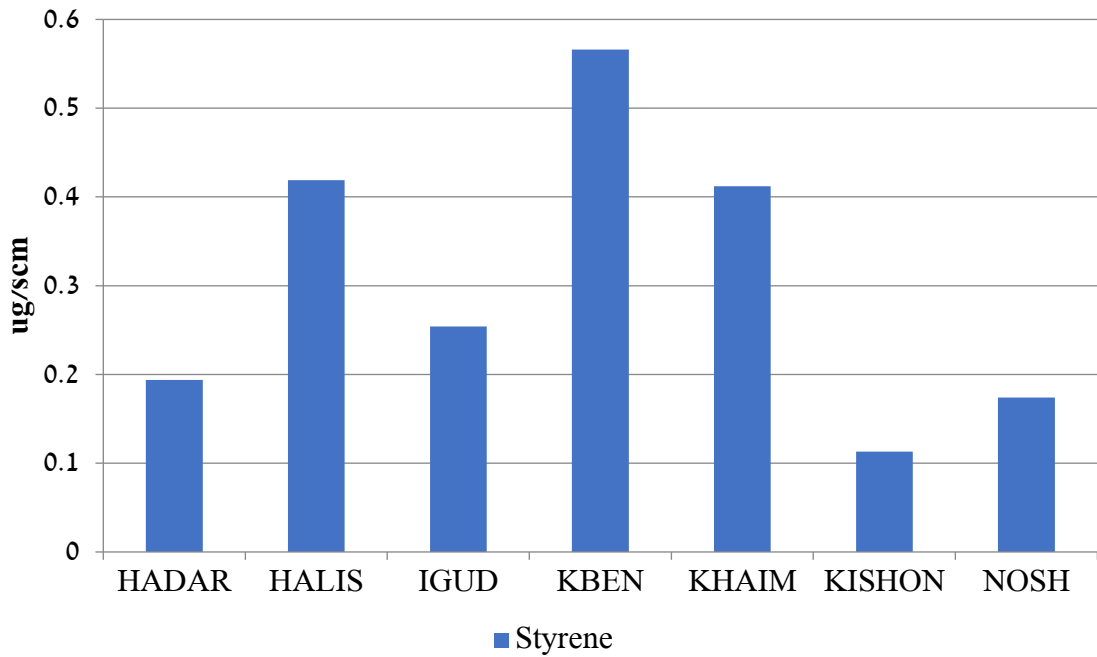


Annual Maximum Concentration of Trichloroethylene

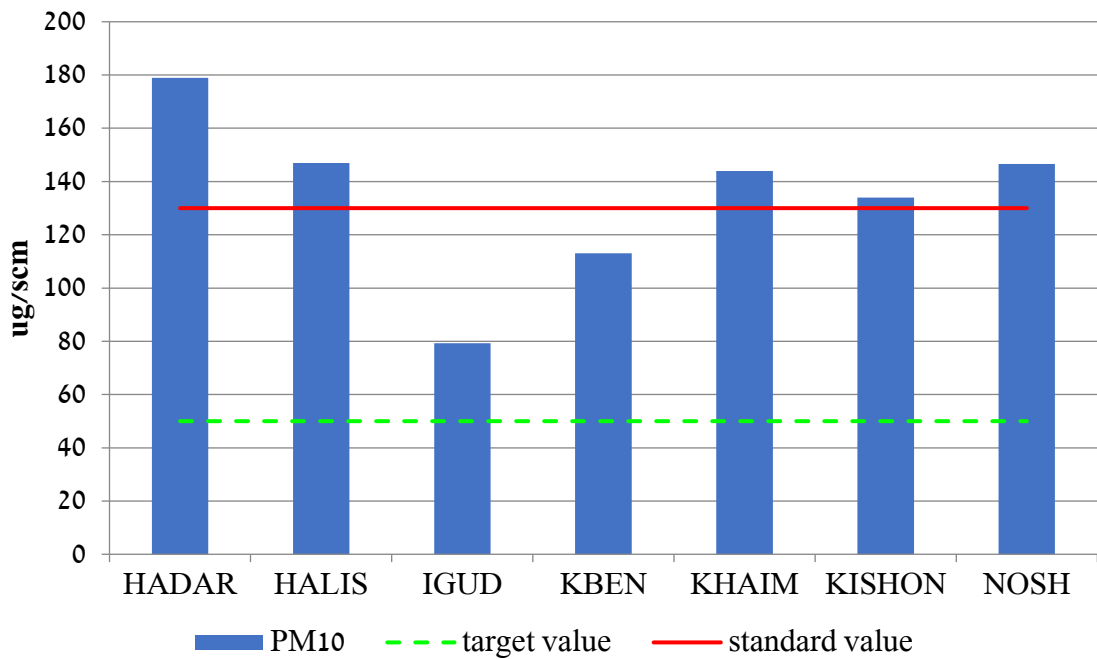




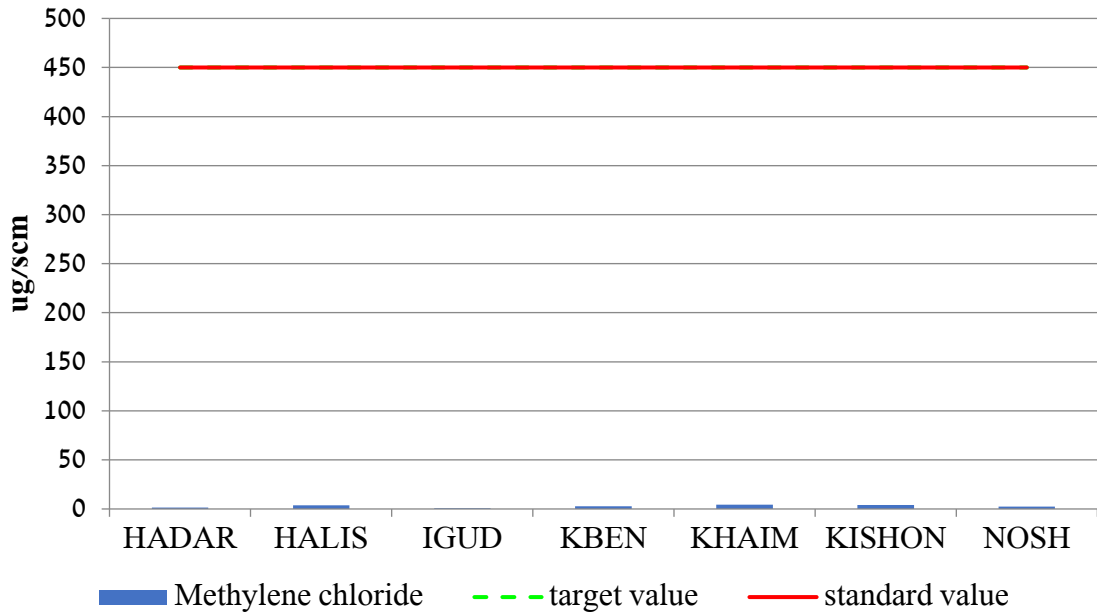
Annual Maximum Concentration of Styrene



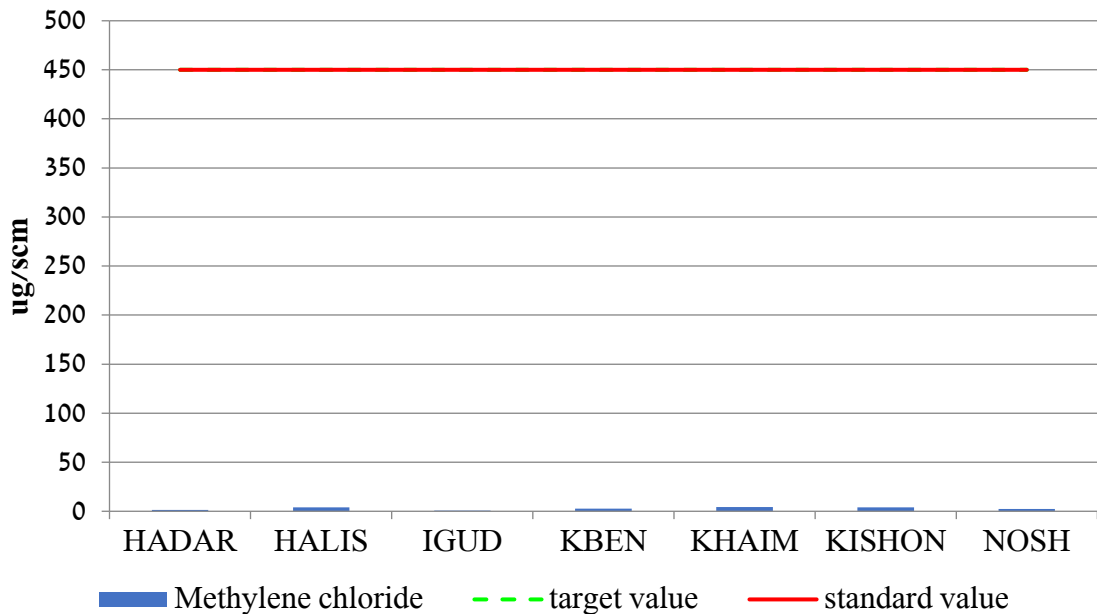
Annual Maximum Concentration of PM10

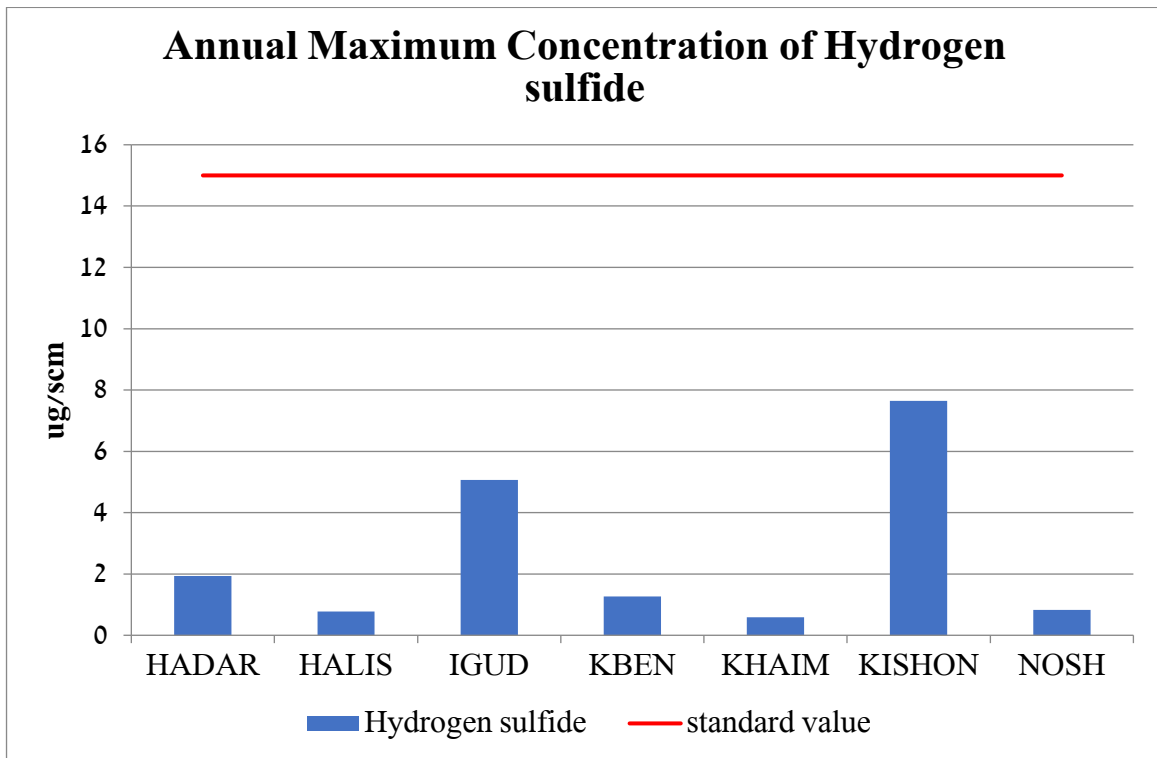
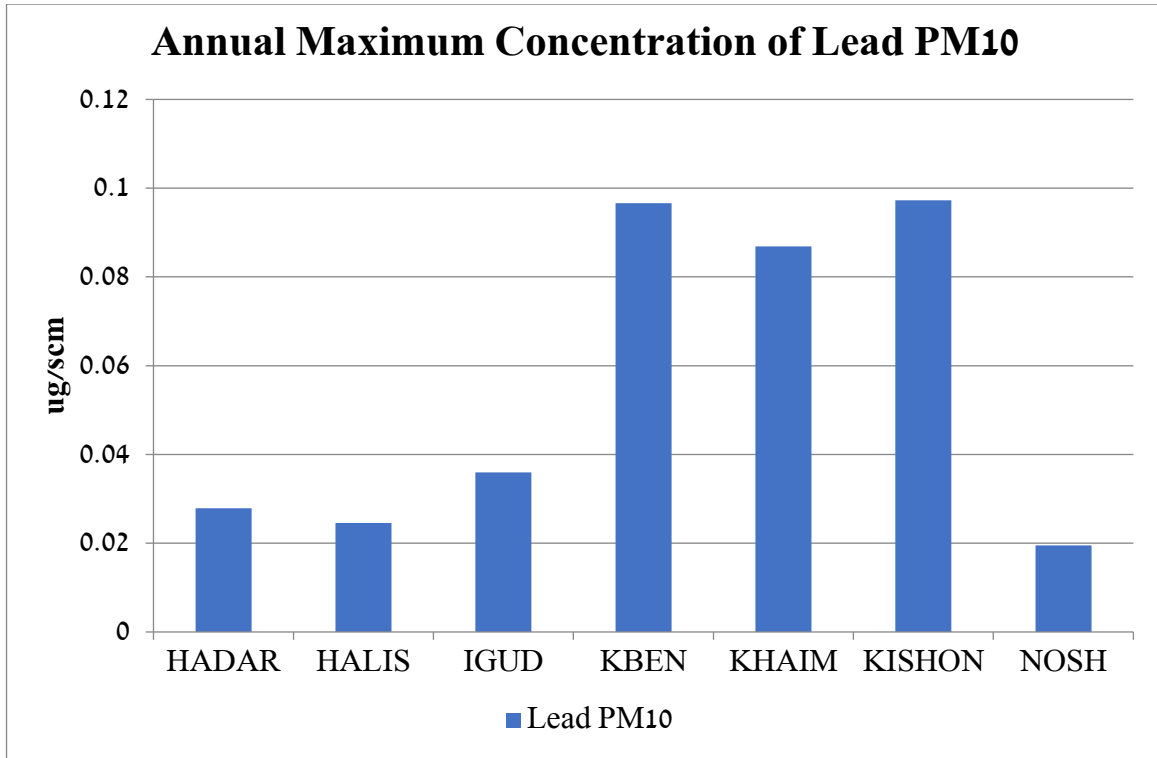


Annual Maximum Concentration of Methylene chloride

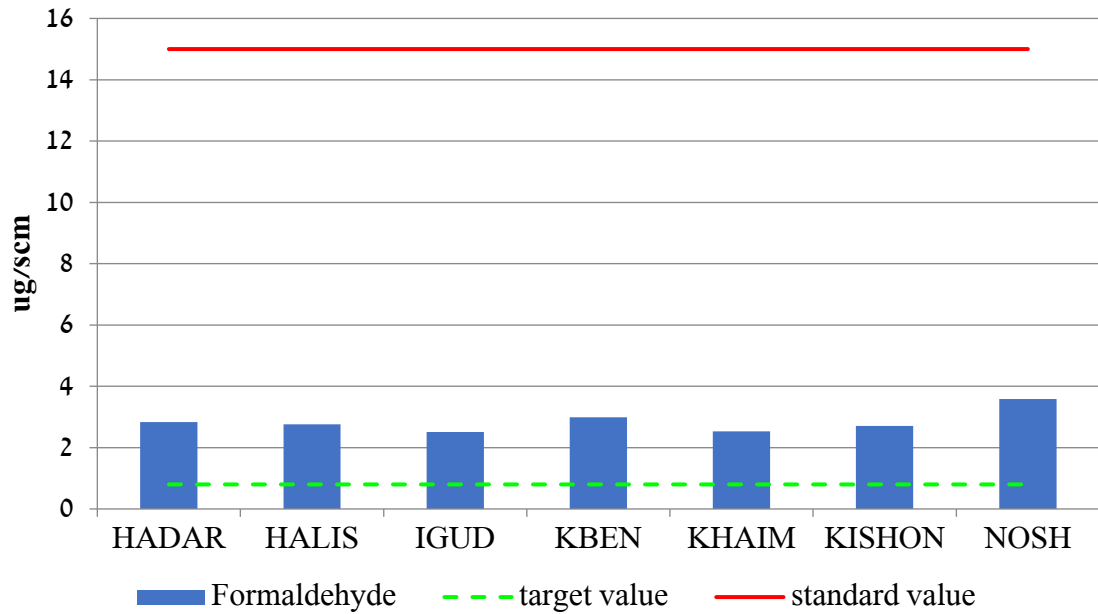


Annual Maximum Concentration of Methylene chloride

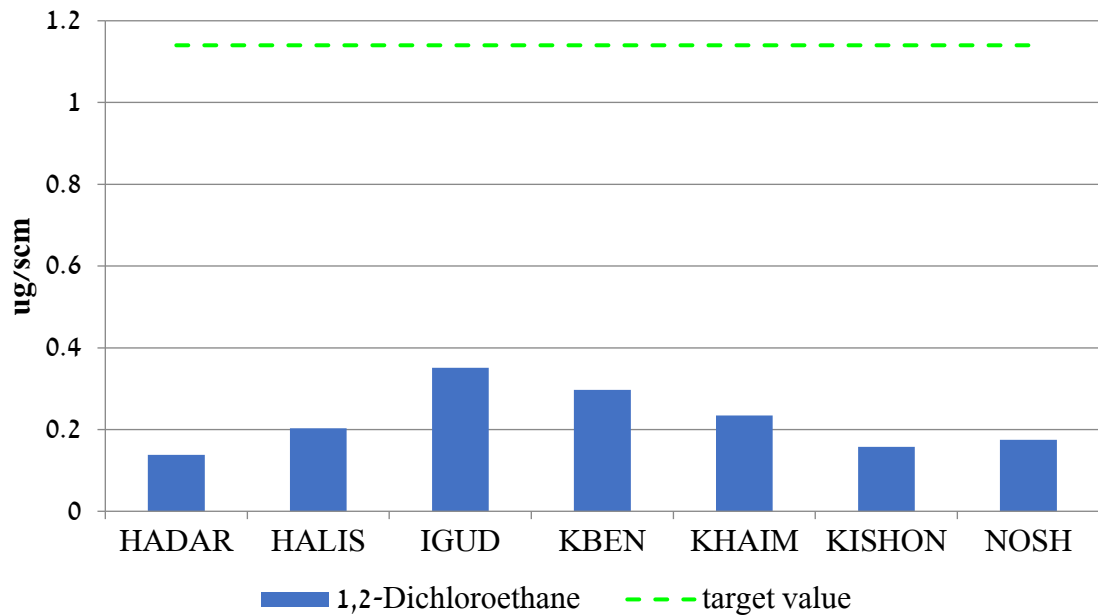




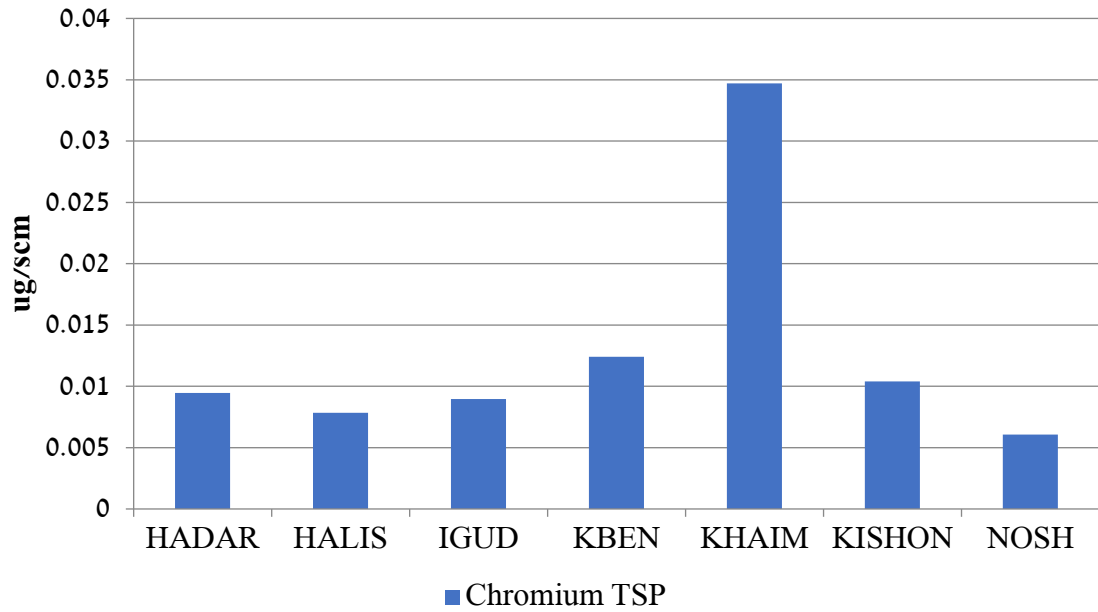
Annual Maximum Concentration of Formaldehyde



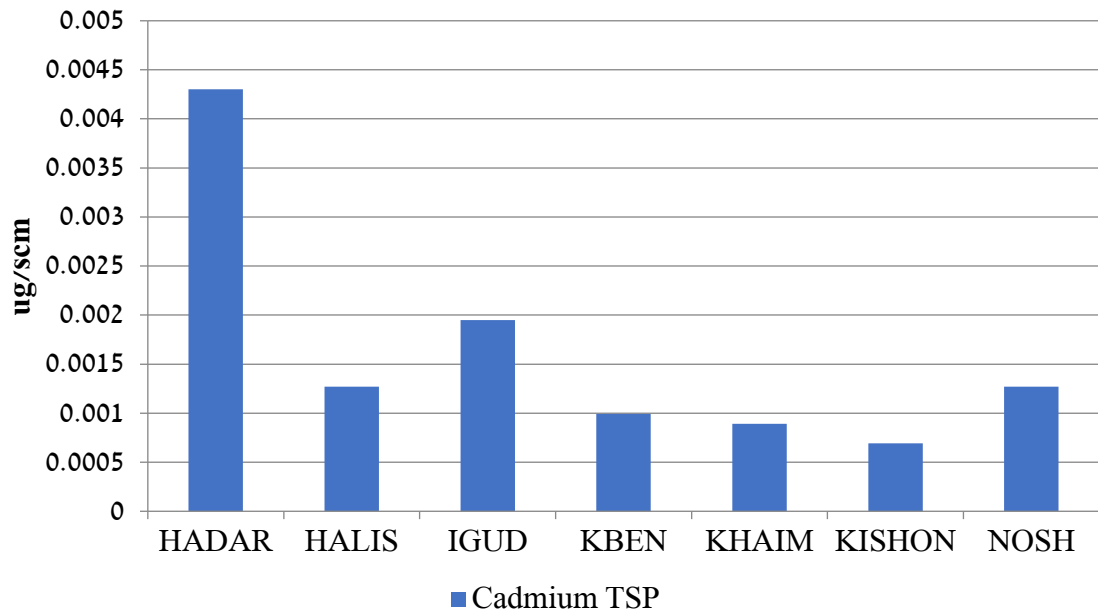
Annual Maximum Concentration of 1,2-Dichloroethane



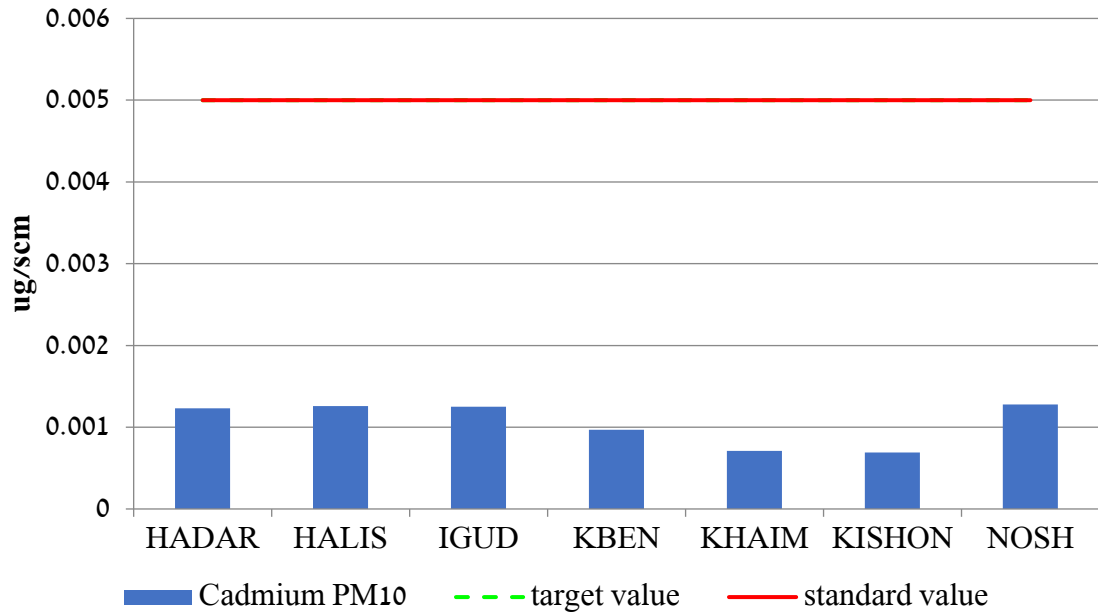
Annual Maximum Concentration of Chromium TSP



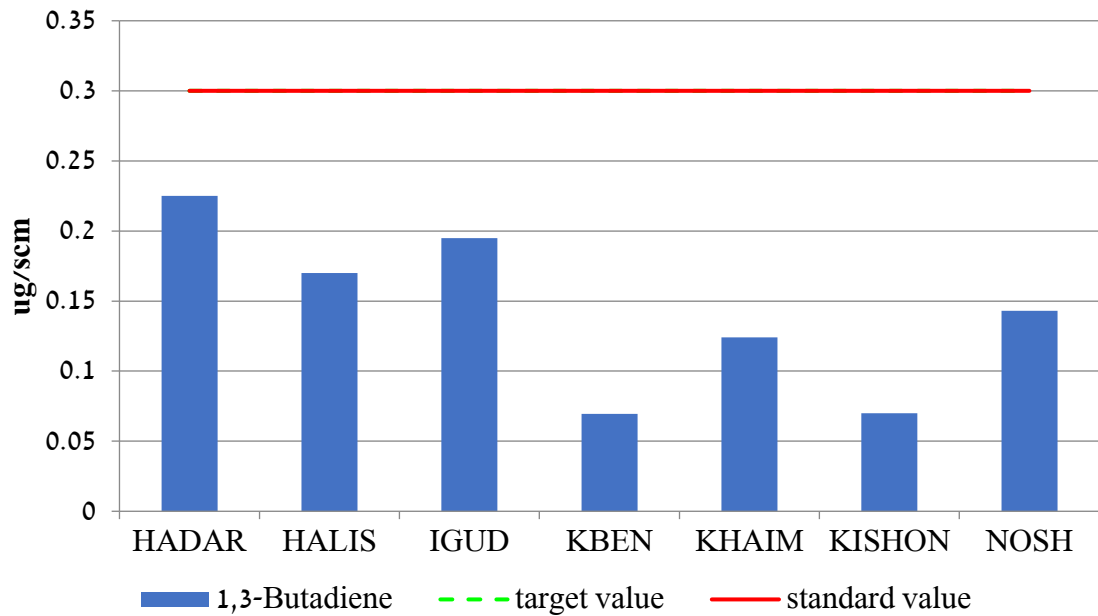
Annual Maximum Concentration of Cadmium TSP



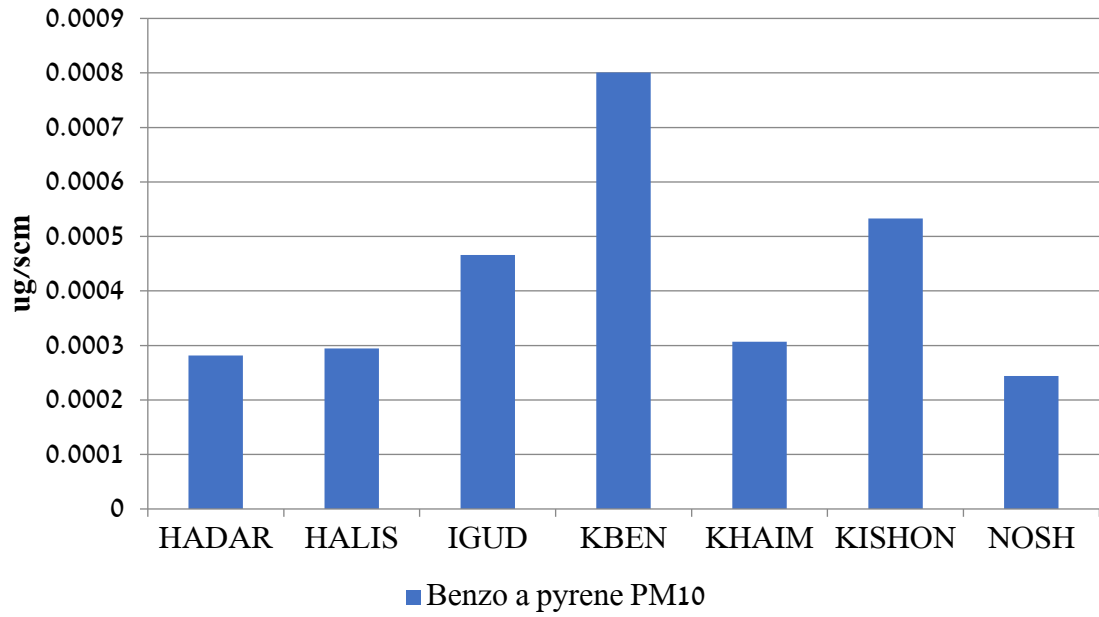
Annual Maximum Concentration of Cadmium PM10



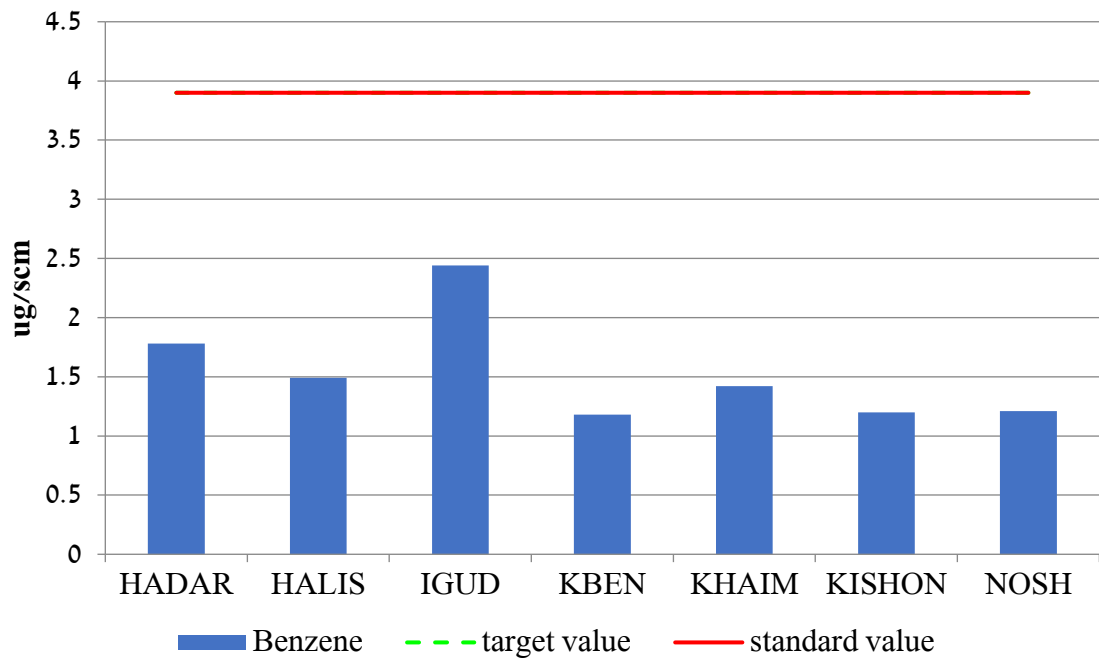
Annual Maximum Concentration of 1,3- Butadiene



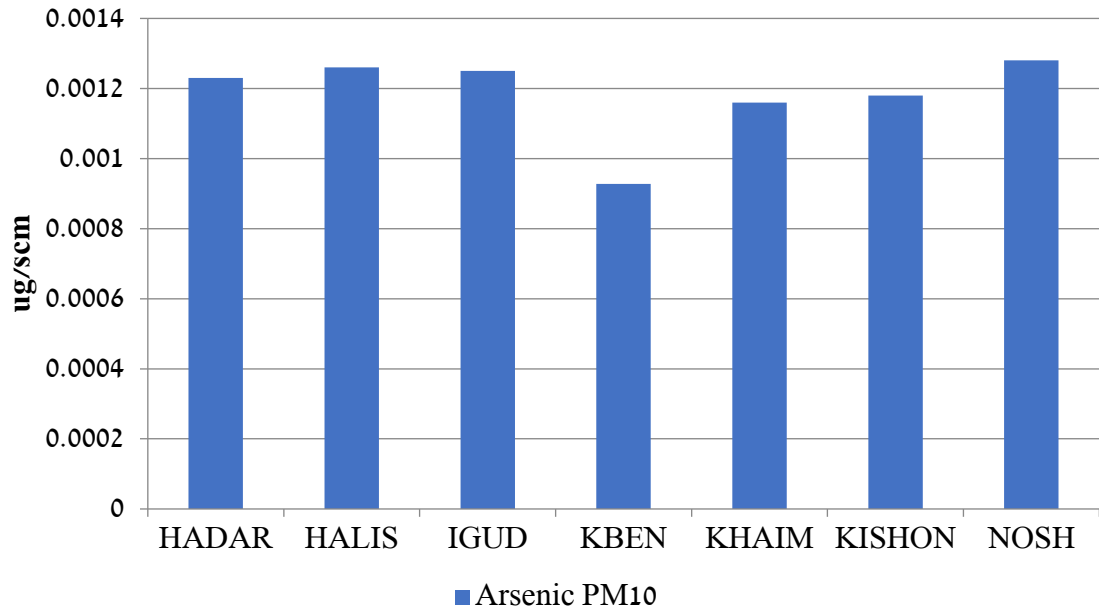
Annual Maximum Concentration of Benzo a pyrene PM10



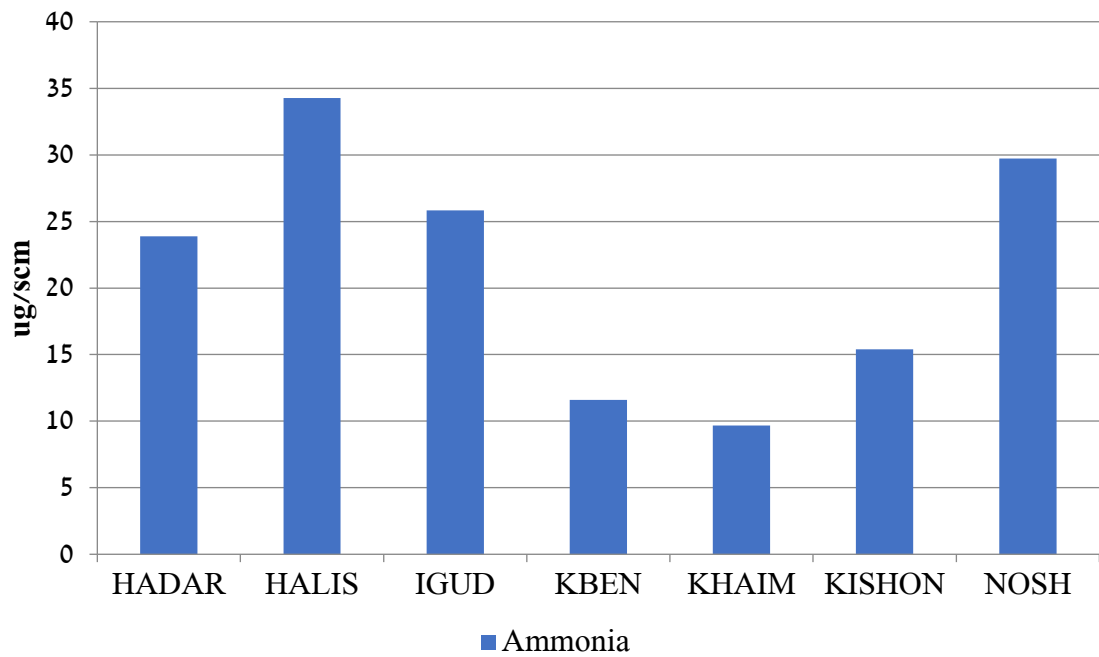
Annual Maximum Concentration of Benzene



Annual Maximum Concentration of Arsenic PM10



Annual Maximum Concentration of Ammonia



פיקוח על ביצוע היתרי פליטה

מבוא

פרק זה מציג את פעילות האיגוד ותוצאות בדיקת פליטות מזהמים לאוויר ממפעלים בעלי היתרי הפליטה: תחנת הכח חיפה, בז"ן, כאו"ל, גדיב, דור כימיקלים. כמו כן, מוצג מידע על:

- מקורות אפשריים של פליטת מזהמים,
- סיכום פליטות מזהמים רלוונטיים,
- דרישות בהיתרי הפליטה,
- מתקני הטיפול,
- ניטור רציף בארובות,
- דיגום אורובות,
- דיגום מקורות לא מוקדדיים,
- דיגום סביבתי
- דיגום וניטור על הגדר המפעל (בהתאם לדרישות)

תחנת הכח חיפה – חברת החשמל

תחנת הכוח חיפה של חברת החשמל כוללת את יחידות הייצור הבאות:

- שתי יחידות מחז"ם 3 ו-4 בעלות יכולת מותקנת לייצור חשמל של 374 מגהוואט כל אחת
- שתי יחידות של טורבינות גז סילוניות בעלות כושר ייצור נומינלי של 40 מגהוואט כל אחת.
- שני דודי עזר
- שתי היחידות הקיטוריות (חיפה ג' לשעבר) בעלות כושר ייצור נומינלי של 141 מגהוואט כל אחת החלו בהליך גריטה ב-31.03.2018 כאשר נותקו ממקורות ההזנה ומאז מתבצע הליך פירוק אסבסט המתוכנן להסתיים עד **אוגוסט 2021, כשלאחר מכן היחידות יפורקו.**

תחנת הכח עושה שימוש בתמהיל הדלקים הבא:

- גז טבעי משדות ישראליים (תכולת גופרית מקסימלית של 100 חל"מ)
- דלק גיבוי גזי המבוסס על גז טבעי מעובה המסופק ע"י אוניה דרך צינור בבעלות "נתיבי גז טבעי לישראל בע"מ" הממוקם במרחק של כ-10 ק"מ מערבית לחוף חדרה.
- דלק גיבוי נחלי במקרים חריגים כגון: תקלות באספקת הגז, מצבי חירום או מצבים תפעוליים מסוימים כגון לצורך תחזוקה, בדיקות כשירות ומבחני קבלה לפי תוכנית שאישר הממונה מראש. דלק גיבוי למחז"מים הוא מזוט עד 0.5% גפרית (דל אפר ודל אספלטנים בהתאם לת"י 116) וסולר בהתאם לת"י 107. לדוודי העזר של מחז"ם 3 ומחז"ם 4, דלק הגיבוי הוא סולר (ת"י 107). במהלך שנת 2022 לא נעשה שימוש במזוט כלל בתור דלק גיבוי.

טבלה 42: סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2022

פליטת מזהמים (טון לשנה)				צריכת דלקים (קילו טון לשנה)		המתקן
CO	PM	SO ₂	NO _x	סולר גופרית 0.1%	גז טבעי	
21.676	34.055	0.309	298.496	0.154	311.31	מחז"ם 3
5.498	14.260	1.304	207.876	0.652	222.88	מחז"ם 4
0.449	0.098	0.465	3.726	0.232	0	ט"ג סילונית 1
0.429	0.098	0.488	3.231	0.244	0	ט"ג סילונית 2
0.016	0.0047	0	0.121	0	0	דוד עזר 3
0.0009	0.0003	0	0.008	0	0	דוד עזר 4
28.069	48.516	2.566	513.458	1.282	534.19	סה"כ 2022
40.009	45.9553	0.523	572.088	0.2617	589.956	סה"כ 2021
-29.8	5.6	390.6	-10.2	389.9	-9.5	שינוי (%)

טבלה 42 סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2022

- ריכוז תחמוצות החנקן עבור המחז"מים חושב ע"פ תוצאות הניטור הרציף

- ריכוז תחמוצות הגופרית עבור המחז"מים חושב ע"פ תכולת הגופרית בסולר
- ריכוז החלקיקים עבור המחז"מים וריכוז המזהמים ביחידות ט"ג הסילוניות חושבו לפי בדיקות תקופתיות לדיגום מזהמים בארובה.

ניתן לראות כי בשנת 2022 חלה ירידה של כ-10.2% בפליטה השנתית של תחמוצות חנקן, ירידה של 29.8% בפליטת פחמן חד חמצני. עם זאת הייתה עלייה של כ-5.6% בפליטה השנתית של חלקיקים מרחפים לעומת שנת 2021. העלייה בריכוז תחמוצות הגופרית נובעת מעלייה של צריכת הסולר השנתית פי 4 בהשוואה לשנת 2021. העלייה בריכוז החלקיקים נובעת מהשונויות בין בדיקות הארובה. העלייה בפליטות חלקיקים נמצאת בטווח אי הודאות עקב רמת הפליטה הנמוכה של מזהם זה.

ניטור רציף

בהתאם לדרישות היתר הפליטה, תחנת הכוח חיפה מנטרת ומשדרת באופן מקוון ובזמן אמת לשרתי האיגוד את הנתונים הבאים עבור מתקני המחז"ם: קצב וסוג צריכת דלקים (גז טבעי, סולר), **ריכוז תחמוצות חנקן בגזי הפליטה**, ספיקת גזי הפליטה, טמפרטורה של גז הפליטה, תכולת חמצן בגז הפליטה ותכולת מים בגז הפליטה, הספק מתקני הייצור, סטטוסים (מצבי פעולה כגון עבודה רגילה/התנעה/השבתה/תחזוקה/כיול) של מתקני הייצור, מתקן אספקת הגז ומערכות הניטור הרציף. נתוני ריכוז המזהמים נמדדים באמצעות מכשירים מסוג אקסטראקטיב שעברו כיול בדצמבר 2022. במהלך שנת 2021 התגלה כי יחס ה-NO₂ ל-NO הוא גבוה ממה ששוער עד כה ולכן לא ניתן להסתמך על מדידות NO להערכת פליטת תחמוצות החנקן הכוללת לפיכך המפעל התקין ממיר ל-NO₂ וכיול מחדש את מערכות הניטור הרציף. להלן סיכום ממצאי הניטור הרציף בשנת 2022:

טבלה 43 : סיכום הניטור הרציף המתקבל מתחנת הכוח חיפה

מחז"ם 4				מחז"ם 3				נתון
זמינות מתוניים	ממוצע שעות מינימלי	ממוצע שעות מירבי	ממוצע שעות	זמינות מתוניים	ממוצע שעות מינימלי	ממוצע שעות מירבי	ממוצע שעות	
100.0	0	66797	39,936	100.0	98	68818	51,578	דלק גזי (קמ"ק לשעה)
100.0	0	43	0	100.0	0	36	0	דלק נוזלי (טון לשעה)
100.0	0	2,066	1,238	100.0	0	2128	1,595	ספיקה בארובה (קמק"ת לשעה)
99.1	0	264	19	99.1	0	97	20	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)
99.1	0	344.2	16.7	99.3	0	372.1	18.5	ספיקת NOx (ק"ג לשעה)
100.0	14.1	133.3	79.3	100.0	16.5	115	90.1	טמפרטורה (מעלות צלסיוס)
99.1	14	21.4	15.1	99.1	3.1	21.1	14.3	תכולת חמצן

מחז"ם 4				מחז"ם 3				נתון
זמינות מתוני ם	ממוצע שעתי מינימל י	ממוצ ע שעתי מירבי	ממוצ ע שנתי	זמינות מתוני ם	ממוצע שעתי מינימל י	ממוצ ע שעתי מירבי	ממוצ ע שנתי	
								(אחוז נפחי)

טבלה 43 סיכום הניטור הרציף המתקבל מתחנת הכוח חיפה

בשנת 2022 לא נמדד ריכוז NOx העולה על ערך הפליטה השעתי בעת פעילות על דלק גזי (100 מ"ג למק"ת) לאחר הפחתת רווח בר סמך של 20% מערך הפליטה היממתי (שווה ערך ל-10 מ"ג למק"ת). בשנת 2022 לא היו סטיות מערך הפליטה של NOx בעת פעילות על דלק נזלי (240 מ"ג למק"ת בממוצע שעתי), לאחר הפחתת רווח בר סמך של 20% מערך הפליטה היממתי (שווה ערך ל-24 מ"ג למק"ת).

בשנת 2022 לא נמדדה חריגה בספיקת תחמוצות חנקן כוללת מסך מקורות הפליטה בגובה 109 ק"ג לשעה, לפי המפורט בטבלה הבאה:

טבלה 44 : חריגות מערך בועה

הסבר	ספיקה מתוקנת (ק"ג לשעה)			שעה	תאריך
	סה"כ	מחז"ם 4	מחז"ם 3		
מאושר במעבר לדלק נחלי	140	33	107	00:00	13/01/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	148	33	115	01:00	14/01/2022
תקלה במד חמצן	155	35	120	13:00	26/01/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	110	74	36	00:00	31/01/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	153	116	37	01:00	01/02/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	143	40	103	00:00	20/06/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	129	30	99	01:00	21/06/2023
מאושר במעבר לדלק נחלי	166	137	29	18:00	14/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	260	233	27	19:00	14/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	406	379	27	20:00	14/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	154	127	27	21:00	14/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	118	90	28	22:00	14/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	153	35	118	01:00	23/08/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	205	176	29	10:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	281	252	29	11:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	282	254	28	12:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	144	115	29	13:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	181	152	29	14:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	321	292	29	15:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	173	143	30	16:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	214	185	29	17:00	07/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	182	154	28	12:00	08/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	114	86	28	13:00	08/09/2022
טעות בסטטוס	123	96	27	17:00	08/09/2022
מאושר במעבר לדלק נחלי	261	207	54	01:00	26/01/2022

טבלה 44 חריגות מערך בועה

- ספיקה מתוקנת היא ספיקה שחושבה לאחר הפחתת רווח בר סמך בגובה 10 מ"ג למק"ת מריכז תחמוצות חנקן בעת שריפת גז טבעי או לאחר הפחתת רווח בר סמך בגובה 24

מ"ג למק"ת מריכז תחמוצות חנקן בעת שריפת סולר והכפלה בספיקה המנורמלת בארובה.

ריכזי מזהמים גבוהים עשויים להתקבל במהלך מעבר דלקים המבוצע במסגרת אירוע חריג של הפסקה באספקת הגז או במסגרת בדיקות כשירות שגרתיות המותרות עפ"י היתר הפליטה לתחנת הכוח חיפה בהתאם לתוכנית המאושרת מראש ע"י רכז איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה. התוכנית כוללת בדרך כלל מעבר דלקים בתדירות של אחת לשבועיים באחד ממתקני המחז"ם למשך של עד 3 שעות כאשר בפועל נערכת הבדיקה לפרק זמן קצר יותר.

יש לציין שעבודה בסולר התקיימה אך ורק בעת ביצוע בדיקות כשירות ועבודות כיוול מערכות שריפה, שבוצעו באישור המשרד הגנת הסביבה ואיגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה, בהתאם להנחיות בהיתר הפליטה מספר 1515 של תחנת הכוח חיפה זאת על בסיס תחזית מטאורולוגית אודות כיוון ומהירות הרוח ומצב האינוורסיה למען מזעור השפעות אפשריות על איכות האוויר.

טבלה 45 פירוט נתוני מעבר דלקים (שימוש בדלק נוזלי במקום הדלק הגזי הרגיל) בשנת 2022

תאריך	מתקן	משך הפעולה [דקות]	צריכת סולר [טון]	ייצור [MW/h]	סיבה למעבר דלקים
13/01/2022	מחז"ם 3	60	36.5	292.9	בדיקת כשירות
01/02/2022	מחז"ם 4	70	32.6	279.8	בדיקת כשירות
18/03/2022	מחז"ם 3	70	36.8	338.3	בדיקת כשירות
20/06/2022	מחז"ם 3	70	39.6	260.3	בדיקת כשירות
14/08/2022	מחז"ם 4	325	130.8	404.8	כיוול היחידה
23/08/2022	מחז"ם 3	55	26.8	219.6	בדיקת כשירות
07/09/2022	מחז"ם 4	495	272.8	1007.6	כיוול היחידה
08/09/2023	מחז"ם 4	45	25.0	174.25	בדיקת כשירות
26/10/2023	מחז"ם 4	55	31.8	225.9	בדיקת כשירות

טבלה 45 פירוט נתוני מעבר דלקים (שימוש בדלק נוזלי במקום הדלק הגזי הרגיל) בשנת 2022

דיגום בארובות

להלן תוצאות דיגום בארובה שהתבצעו ע"י חברת החשמל שהיא מעבדת דיגום ארובות מוסמכת, הדיגומים התבצעו לפי תכנית דיגום בארובות בתדירות הקבועה בהיתר הפליטה. בשנת 2022 נדגמו יחידות המחז"מים 3 ו-4 בשני סבבים. ארובות אחרות אותן יש לדגום בתדירות דו שנתית, לא נדגמו למרות שהפעם האחרונה שבה נערך בהן דיגום הייתה בשנת 2017. בדיגומים שבוצעו ע"י המפעל לא נצפתה חריגה מתנאי היתר הפליטה. במקביל ארובת מחז"ם 3 נדגמה בפתע ע"י המשרד להגנת הסביבה בסיוע האיגוד גם כן ע"י מעבדה מוסמכת. להלן תוצאות הדיגומים, בשנת 2022 לא אותרו בהם חריגות מערכי הפליטה.

טבלה 46 דיגומים שבוצעו בארובות המפעל בשנת 2022

ספיקה (מ"ק לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
1,997,786	3.21	5	EPA5	PM	27.4.22	מחז"ם 3
	0.0	10	EPA6c	SO2		
	27.99	50	EPA7e	NOx		
	0.63	75	EPA10	CO		
1,911,874	3.31	5	EPA5	PM	10.11.22	מחז"ם 3
	0.0	10	EPA6c	SO2		
	29.03	50	EPA7e	NOx		
	0.31	75	EPA10	CO		
2,379,592	0.8	5	EPA5	PM	26.7.22	מחז"ם 4
	0.0	10	EPA6c	SO2		
	17.72	50	EPA7e	NOx		
	0.62	75	EPA10	CO		
2,312,257	1.46	5	EPA5	PM	6.11.2022	מחז"ם 4
	0.0	10	EPA6c	SO2		
	21.9	50	EPA7e	NOx		
	0.0	75	EPA10	CO		

טבלה 46 דיגומים שבוצעו בארובות המפעל בשנת 2022

(* ערך ריכוז המזהם הנמדד מנורמל לפי לחץ וטמפרטורה בתנאים סטנדרטיים ולפי אוויר יבש וריכוז חמצן של 15% לטורבינות גז (מחז"מים וסילוניות) ו-3% ליחידות קיטוריות, בהתאם להיתר הפליטה.

טבלה 47 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת

2022

ספיקה (מ"ק לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
1,531,007	32.0	50	EPA7e	NOx	17.1.22	מחז"ם 3
	10.8	75	EPA10	CO		
1,400,708	30.1	50	EPA7e	NOx	11.4.22	
	4.2	75	EPA10	CO		

טבלה 47 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת

2022

(* ערך ריכוז המזהם הנמדד מנורמל לפי לחץ וטמפרטורה בתנאים סטנדרטיים ולפי אוויר יבש וריכוז חמצן של 15% לטורבינות גז (מחז"מים וסילוניות) ו-3% ליחידות קיטוריות, בהתאם להיתר הפליטה.

בתי זיקוק לנפט חיפה (בז"ן)

בית זיקוק לנפט חיפה הוא מפעל שעיסוקו רכישת נפט גולמי וחומרי ביניים, זיקוקם הפרדתם ועיבודם למוצרים שונים, חלקם מוצרים סופיים וחלקם חומרי גלם בייצור מוצרים אחרים ומכירת מוצרי דלק מוגמרים ומוצרי ביניים ללקוחות בארץ ובחו"ל. בין מוצרי בית הזיקוק ניתן למנות את הבנזין לשריפה במנועי בנזין, קרוסין המהווה דלק למטוסי סילון ולחימום (נמכר בתור נפט בתחנות דלק), סולר לשריפה במנועי דיזל לחימום ביתי ולהסקה, מזוט המהווה דלק לתנורים תעשייתיים ולתדלוק אוניות וביטומן המשמש לזיפות כבישים ולייצור מוצרי איטום.

לבית הזיקוק בחיפה כושר ייצור מקסימלי של 197,000 חביות נפט גולמי ליום שהם 9.8 מליון טון בשנה. מתקני בז"ן פועלים 24 שעות ביממה במשך כל ימות השנה למעט השבתות

עקב תקלות או לשם תחזוקה תקופתית. פעילות בית הזיקוק לנפט בחיפה מוסדרת במסגרת היתר פליטה שהונפק למפעל בספטמבר 2016. לשם פיקוח על יישום תנאי היתר הפליטה האיגוד הצטרף בשנת 2021 לסיורים שאורגנו ע"י המשרד להגנת הסביבה וכן זם סיורים עצמאיים במקרים בהם נמדדו עליות במזהמים בתחנות סביב המפעל. הסיורים כללו איתור של דליפות לא מוקדיות באמצעות מצלמה תרמית וגלאי בשיטת FID (Flame Ionization Detector) ובדיקה לגילוי דליפות של חומרים אורגנים באמצעות גלאי בשיטת PID (Photo Ionization Detector).

מאז שנת 2013 בית הזיקוק בחיפה צורך גז טבעי בתור דלק בכלל מתקניו יחד עם גז תהליך המהווה תוצר לוואי של פעילות המפעל. הגז הטבעי המגיע לבית הזיקוק בחיפה מסופק ע"י שלושה ספקי גז טבעי: "תמר", "לוויתן" ו-"כריש". צפוי כי בשנת 2023 יתווסף גם מאגר "תנין".

צריכת הדלק הגזי בשנת 2022 עמדה על 479,732 טון ירידה של 1.68% לעומת 487,959 טון שנשרפו בשנת 2021 למרות העליה בתפוקת המפעל עקב לעלייה בשימוש בדלקים שבאה לידי ביטוי בהיקף זיקוק של 9564 אלפי טון נפט בשנת 2022 יחסית ל-8163 אלפי טון נפט בשנת 2021.

לעומת העלייה בתפוקת המפעל בשנת 2022 נצפתה ירידה בסה"כ הפליטות לאוויר של מרבית המזהמים הנפלטים בתהליכי שריפה. פליטות מרכיבי ציוד בשנת 2022 עמדו על 14,249 טון לשנה לאחר תיקון לעומת 14,166 טון בשנת 2021. בשנת 2022 דלפו 184 רכיבים מתוך 270,331 לעומת שנת 2021 דלפו 91 רכיבים מתוך 255,917 רכיבים לניטור. הרכיבים הדולפים תוקנו. למרות העליה במספר הרכיבים הדולפים בשנת 2022 לעומת שנת 2021 אך נצפתה ירידה בסה"כ פליטות VOC ביחס לשנת 2021. כלל פליטות המזהמים מבז"ן בשנת 2022 בהשוואה לפליטת אותם המזהמים בשנת 2022 מופיעות בטבלה הבאה.

טבלה 48 : סיכום פליטות לאוויר בשנת 2022

שם המזהם	מקורות מוקדיים (טון/שנה)	מקורות לא מוקדיים כולל רכיבי ציוד (טון/שנה)	פליטות פלירועי פליטות פלירועי פלירועי (טון/שנה)	סה"כ פליטה שנתית (טון/שנה)	סה"כ פליטה שנתית (טון/שנה)	שינוי %
PM	22.801	0.664	0.009	23.475	22.498	4.3
SO _x	155.916	34.099	3.862	193.878	220.583	-12.1

שם המזהם	מקורות מוקדיים (טון/שנה)	מקורות לא מוקדיים כולל רכיבי בלתי שגרתי (טון/שנה)		פליטות אירועי פליטות (טון/שנה)	סה"כ פליטה שנתית 2021 (טון/שנה)	שינוי %
		2022 (טון/שנה)	סה"כ פליטה שנתית (טון/שנה)			
NO _x	645.295	10.998	0.0484	656.342	671.537	-2.3
CO	59.525	10.998	0.05	74.38	83.054	-10.4
NH ₃	3.818	0	0	3.818	4.771	-20.0
TOC	6.437	0.02	0.02	6.480	17.325	-62.6
NMVOC	1.811	54.340	0.080	56.230	71.674	-21.5
בנזן	0.0092	0.11	0	0.120	0.25	-52.0
H ₂ S	0	0.2	0	0.2	0.178	12.4

טבלה 48 סיכום פליטות לאוויר בשנת 2022

• פליטות ממקורות מוקדיים

חושבו על בסיס דיגומים בארובה ונתוני ניטור בעוד שפליטות ממקורות לא מוקדיים

לרבות פליטות מרכיבי ציוד חושבו על בסיס מקדמי פליטה של ה-EPA

בשנת 2020 המפעל קיבל צו מנהלי להפסקת פעילות מתקן הביטומן עקב חריגות מערך פליטה של TOC בארובת סקראבר הביטומן. לשם המשך הפעילות, המפעל הקים מערכת זמנית מסוג פחם פעיל לטיפול בפליטות מארובת הסקראבר, כאשר מתקן חמצון תרמי מסוג RTO נמצא בחצר המפעל והתקנתו כרוכה באישור הוועדה המקומית. מלבד המתקן הזה, בית הזיקוק מפעיל מתקני טיפול נוספים בפליטות לאוויר. שני סקראברים של מתקן פירום קטליטי רציף (מפ"ק רציף) הסופגים מזהמים מהזרם הגזי לזרם נחלי המטופל בתור שפכים. מתקן טיפול בחלקיקים (FGF) בארובת מתקן הפצחון הקטליטי מוצב המורכב משני מיכלים עם 736 מסננים בכל אחד מהם. תפקיד המתקן לסנן חלקיקי קטליסט לשם פינוי לאתר מוסמך לקבלת פסולת מסוכנת ולמנוע את פליטתו לאוויר. במקרה תקלה קיימים ציקלונים המגבים את מערכת הסינון הנוכחית.

בארובות מתקני דוד 11 ודוד 21 מוצבים מחזרים קטליטיים שמטרתם להפחית פליטת תחמוצות חנקן ע"י תגובה עם אמוניה. בארובות מז"ג 1, במתקן זיקוק גולמי 4 (מז"ג 4), במתקן הידרו-דסולפוריזציה סולר (מה"ד סולר) ובמתקן האיזומרציה מוצבים מחזרים תרמיים שמטרתם להפחית פליטת תחמוצות חנקן באמצעות תגובה עם אוריאה

בטמפרטורה גבוהה. מתקן הטיפול המוצב בארובת מז"ג 4 ומז"ג 1 הושבתו שכן מתקן זה מסוגל לעמוד בערך הפליטה ללא הפעלתו עקב שיפורים בתהליך. בבית הזיקוק פועלים שני מתקני חמצון תרמי השורפים את הגזים שמשתחררים מגזרת הטיפול בשפכים ובכך מפחיתים את הפליטה לאוויר של חומרים אורגנים נדיפים ושל ריחות. במתקן הניפוק של חוות הדלקים מופעל מתקן להשבת האדים המגיעים במיכליות הכביש באמצעות ספיחתו על גבי פחם פעיל ומיצויו לזיקוק מחדש בהמשך. במקרי חירום בהם מתקני הטיפול להפחתת פליטות אינם בנויים לטפל, הגזים מופנים ללפידיים לשריפה.

ספיקות גזים ללפידי בז"ן

לפי הוראות היתר הפליטה המתייחסות לניטור רציף, בית הזיקוק לנפט בחיפה משדר לאיגוד באופן מקוון ובזמן אמת את נתוני הספיקה של שלושת לפידי בז"ן. ע"פ סעיף 14 (ג) (ו) להיתר הפליטה של בז"ן, סכום הספיקה המשקלית המחרמת ללפידיים 1,2 בשגרה לא יעלה על 850 ק"ג/שעה בממוצע שעתי ו-650 ק"ג/שעה בממוצע שנתי. הסבת מדחס השבת גזי לפיד לעבודה במקביל למערכת ה-FGR (Flue Gas Recirculation) בסוף שנת 2018 סייעה לעמוד ביעד זה. הפעלתם במקביל של ה-FGR ושל המדחס מאפשרת השבה של יותר גזי פליטה בחזרה לתא הבעירה. עפ"י הנתונים המתקבלים בניטור הרציף באיגוד, בשנת 2022 נרשמו 206 ערכים מעל הקבוע בהיתר הפליטה זה בהשוואה ל-67 חריגות אשתקד. ממוצע הספיקה המשקלית השנתית ללפידיים 1 ו-2 ב-2022 עומד על 238 ק"ג/שעה. 4.17 טון נפלטו בשנת 2022 מלפידיים אלו במקרים של הזרמה משמעותית ללפידיים הללו. זאת לעומת שנת 2021 בה הספיקה המשקלית השנתית ללפידיים 1 ו-2 הייתה 230 ק"ג לשעה ו-5.68 טון נפלטו בשנת 2021 באירועי הזרמה משמעותית ללפידיים.

אירועי הזרמה משמעותית ללפידי בז"ן

היתר הפליטה של בז"ן מגדיר אירוע הזרמה משמעותית כהזרמה של כמות העולה על סך של 2 טון לשעה לשלושת לפידי המפעל, אירוע כנ"ל דורש הגשת דוח חקר כשל. להלן המקרים שדווחו לאיגוד על ידי המפעל בשנת 2022:

בתאריך 04.01.2022 בשעה 21:00 - הזרמת עודפי הגז ללפיד התרחשה כתוצאה מהשמטת מדחס במפ"ק הרציף זאת עקב כשל בספק הכוח של מערכות הבקרה של המדחס.

בתאריך 07.01.2022 בשעה 8:00 - שיבוש תנאי התפעול במתקן מז"ג 4 בעקבות תקלת מכשור (מד מפלס) באחת מיחידות הציוד שהובילה לשבירת וואקום במגדל זיקוק ושחרור

עודפי הגז לכיוון הלפיד

בתאריך 25.03.2022 בשעות 23:00 ו- 24:00 – ההזרמה ללפיד מס' 3 התרחשה בעת הפעלת מתקן ה-HPU אשר הודמם בעקבות נפילת מתח כתוצאה מתקלת חשמל חוץ מפעלית בתאריך 24.03.2022 .

ניטור רציף בארובות

לפי הוראות היתר הפליטה, בית הזיקוק לנפט בחיפה משדר לאיגוד באופן מקוון ובזמן אמת, נתוני ניטור רציף של מזהמי אוויר בארובות ופרמטרים של גזי הפליטה כגון ספיקה, טמפרטורה, לחץ, לחות, ואחוז חמצן. בנוסף לכך, המפעל מספק מידע אודות פעילות מתקני הייצור, מתקני הטיפול בפליטות ומערכות הניטור הרציף בדמות סטאטוס (קוד מספרי המקושר למצב פעילות מוגדר) וספיקות דלק למתקנים.

ב-23.04.2017 המשרד להגנת הסביבה הוציא לאור עדכון לנוהל ניטור מזהמי אוויר בארובה. בהמשך המפעל נדרש להתאים את מערכות הניטור הרציף לפי הנחיות הנוהל, לכיילן ולתחזקן באופן שוטף כדי להבטיח אמינות נתונים מקובלת. כל מכשירי הניטור למזהמים שנתוניהם מופיעים בטבלה הבאה עברו כיוול QAL2 או AST בשנה באחרונה. האיגוד עזר למשרד להגנת הסביבה בבדיקת דוחות הכיול.

החל משנת 2020 החל גם ניטור רציף של אמוניה בארובות מז"ג 1 ומה"ד סולר. המערכת במז"ג 1 אינה עומדת בנוהל ניטור רציף מכיוון שמערכת SNCR אינה פעילה כך שלא ניתן לכייל את מערכת הניטור. המערכת במה"ד סולר אינה עומדת בנוהל עקב טעות סופר בהיתר הפליטה המאפשרת כביכול לא לכייל אותה. כמו כן, החל ניטור רציף של תחמוצות גופרית בארובת הפצ"ק וניטור רציף של פחמן חד חמצני בארובות דוודים 11 ו-21. סיכום נתוני הניטור הרציף מופיע בטבלה הבאה:

טבלה 49 : סיכום נתוני הניטור הרציף בארובות בשנת 2022

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
דוד 11	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	0.73	0.25	178.62	90.6	3	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	0.09	0.01	5.72	92.99	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	61.64	2.68	514.76	92.9	3	0
	ריכוז פחמן חד חמצני (מ"ג למק"ת)	3.47	1.56	268.56	98.63	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	1.73	-3.22	12.43	92.98	1	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.35	6.17	21.63	99.13		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	12.14	0.00	14.99	99.01		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	128.6	42.83	144.47	94.73		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.15	-2.04	0.87	94.20		
	ספיקה בארובה	331.42	201.98	397.53	92.6		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	קילו מ"ק (לשעה)						
	ספיקת דלק (טון לשעה)	8.54	0.00	11.59	94.73		
דוד 21	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	0.64	0.36	21.27	94.85	1	0
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	0.67	0.06	7.01	97.10	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	64.17	2.4	166.27	97.10	0	0
	ריכוז פחמן חד חמצני (מ"ג למק"ת)	1.8	-0.86	16.82	97.54	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.22	0.02	10.79	97.10	1	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.44	6.33	10.3	97.90		
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	12.91	9.10	15.75	98.87		
	טמפרטורה בארובה	138.27	106.61	156.77	99.33		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מעלות צלסיוס)					
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.42	-9.59	0.02	99.33	
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	321.05	229.67	405	97.55	
	ספיקת דלק (טון לשעה)	8.94	5.60	11.40	99.99	
	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	1.14	0.61	4.92	87.80	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	89.87	62.84	271	90.20	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	13.7	10.14	17.2	92.70	
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	9.16	3.14	17.34	90.65	
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	160.71	40.79	198.52	93.17	
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.38	-0.97	0.42	93.22	
דוד 31						

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	124.15	92.22	360.84	91.32		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	1.61	0.00	4.13	93.93		
מתקן זיקוק גולמי 1	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	69.42	23.37	115.15	97.86	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.1	0.03	1.0	97.86	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.86	3.56	18.81	97.86		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	15.62	3.57	20.36	97.87		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	341.04	138.81	407.73	98.22		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-2.31	0.27	-7.74	98.22		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	128.03	66.60	170.05	97.05		
	ספיקת דלק	2.44	0.00	3.09	100.0		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(טון לשעה)						
מתקן זיקוק גולמי 3	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	87.68	24.22	130.63	97.47	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.31	6.2	9.88	98.23		
	ריכוז מימין בארובה (אחוז נפחי)	13.76	6.82	20.25	98.23		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	269.9	186.7	401.42	98.66		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.91	-4.93	0.91	98.66		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	203.67	0	371.22	98.23		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	4.97	3.27	12.95	100.0		
תנור B201 במז"ג 3	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	95.85	52.52	143.37	96.78	0	0
	ריכוז חמצן בארובה	2.38	0.36	5.28	96.78		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(אחוז נפחי)						
	ריכוז בארובה (אחוז נפחי)	16.72	13.59	19.36	96.79		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	415.7	377.85	438.12	97.62		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.49	-1.05	2.32	97.62		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	6.65	4.21	13.67	96.79		
מתקן זיקוק גולמי 4	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	58.17	40.20	121.66	98.47	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.45	0.43	2.63	98.47	0	
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	6.16	3.84	13.31	99.17		
	ריכוז מיים בארובה (אחוז נפחי)	15.08	9.74	18.19	99.33		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	200.49	169.49	223.71	99.71		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-4.18	-5.00	2.65-	99.71		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	338.06	283.43	405.92	97.32		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	9.03	4.97	22.93	100.0		
תנור C120 במה"דים	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	66.82	-6.36	172.82	98.59	1	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	10.49	7.8	20.66	98.57		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	9.57	0.00	12.27	98.57		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	264.5	20.07	295.35	99.61		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.39	-1.11	0.58	99.61		
	ספיקה בארובה	132.31	51.23	187.46	97.60		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז חנקן (מ"ג למק"ת)	87.25	26.57	181.91	98.47	0	
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	1.86	0.5	28.71	98.47	0	
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	3.66	1.89	13.28	99.23		
	ריכוז מימין בארובה (אחוז נפחי)	20.31	10.87	23.48	99.17		
מה"ד סולר	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	298.49	257.30	318.39	99.56		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.37	-3.3	-0.9	99.56		
	ספיקת חנקן (מ"ג למק"ת)	144.15	99.11	144.15	99.23		
	ספיקת חנקן (טון לשעה)	3.66	0.00	9.87	99.55		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	2.35	0.00	8.23	81.20		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
מה"ג 3	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	374.17	3.63	7692.59	99.43	3	0
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	422.47	117.82	456.99	100.0		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-3.3	-3.57	-1.35	100.00		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	45.42	19.85	51.64	99.43		
מה"ג 4	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	374.17	3.63	7692.59	96.02	66	0
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	422.47	117.82	456.99	98.22		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-3.3	-3.57	-1.35	100		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	45.42	19.85	51.64	96.02		
מתקן שובר	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	72.77	-16.44	596.28	97.74	1	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי	מס חריגות מערך פליטה חצי שנתי
צמיגות 3	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	11.66	7.35	22.00	98.66		
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	9.72	2.16	16.67	98.60		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	234.49	61.26	360.33	99.033		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.81	-1.51	0.41	99.033		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	76.57	26.78	204.15	98.09		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	0.79	0.00	1.51	73.42		
פצחן קטליטי	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	0.77	0.28	352.5	95.72	0	9
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	160.05	4.98	408.12	96.42	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	96.78	-16.09	244.33	96.49	0	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	1.37	0.49	10.33	97.60		
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	10.35	3.13	25.04	97.57		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	302.07	165.25	322.26	97.61		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	7.28	4.92	8.54	97.67		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	178.94	0.19	213.72	97.60		
מתקן הפקת מימן	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	69.32	1.28	227.95	99.64	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	3.56	-0.08	10.39	99.42		
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	13.86	6.58	18.7	99.64		
	טמפרטורה בארובה	207.48	55.14	240.95	99.70		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מעלות צלסיוס)					
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.41	-11.09	12.8	99.44	
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	321.19	128.54	364.71	99.64	
	ספיקת דלק (טון לשעה)	3.12	0.17	5.24	100.0	
פצחן מימני	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	65.22	15.2	117.29	99.46	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.84	5.89	10.65	99.46	
	ריכוז מימ בארובה (אחוז נפחי)	11.67	6.09	14.92	99.59	
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	321.60	253.62	332.45	99.59	
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.00	-4.90	4.91	99.59	
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	104.61	70.22	130.35	99.60	

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ספיקת דלק (טון לשעה)	1.59	0.58	4.16	100.0		
מתקן פירום קטליטי	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	59.51	29.9	143.53	99.89	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	3.57	2.23	9.51	99.89		
	ריכוז מימין בארובה (אחוז נפחי)	16.81	12.23	19.45	99.89		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	248.89	173.92	270.64	99.89		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-2.41	-4.03	0.85	99.89		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	360.89	241.11	465.96	99.89		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	10.69	6.11	14.87	100.0		
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	80.67	52.79	17.14	99.24	0	0
ריכוז אמוניה	-2.24	-6.39	27.73	99.23	0	2	

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מ"ג למק"ת)					
	ריכוז בארובה (אחוז נפחי)	5.24	3.69	9.40	99.24	
	ריכוז בארובה (אחוז נפחי)	14.96	8.79	20.40	99.24	
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	196.99	188.42	205.48	99.25	
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.56	-5.73	3.14	99.25	
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	60.65	43.24	93.43	99.24	
	ספיקת דלק (טון לשעה)	1.43	0.89	3.74	100.0	
מחמצן תרמי 1	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	61.18	17.92	121.64	98.38	0
	ריכוז אורגני כפחמן (מ"ג למק"ת)	0.75	-2.3	3.86	97.29	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעות	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז בארובה (אחוז נפחי)	4.27	2.54	6.31	98.38		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	343.20	313.29	383.27	98.39		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.46	-2.29	0.59	98.43		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	43.853	30.486	53.114	97.32		
מחמצן תרמי 4	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	81.52	2.1	106.21	98.63	0	0
	ריכוז אורגני מבוטא כפחמן (מ"ג למק"ת)	0.71	0.43	9.25	97.66	0	0
	ריכוז בארובה (אחוז נפחי)	4.39	0.43	9.58	98.68		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	318.91	297.63	352.18	98.68		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שנתי מינימלי	ממוצע חצי שנתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	No data	No data	No data	0		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	41.632	30.053	53.252	97.96		
מישוב אדים במסוף ניפוק	ריכוז אורגני כפחמן (מ"ג למק"ת)	163.2	2.36	1107.59	59.2	0	0
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	58.58	0.00	429.82	83.09		

טבלה 49 סיכום נתוני הניטור הרציף בארובות בשנת 2022

- חריגה מערך פליטה מוגדרת בתור ממוצע בתנאים סטנדרטיים ממנו הופחת רווח בר סמך (בשיעור 0.2 מערך הפליטה היממתי עבור תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית, 0.3 מערך הפליטה היממתי עבור חלקיקים ותרכובות אורגניות נדיפות המבוטאות כפחמן, 0.1 מערך הפליטה היממתי עבור פחמן חד חמצני ו-0.4 מערך הפליטה היממתי עבור אמוניה) אשר עולה על ערך הפליטה המתאים. עבור ממוצע חצי שנתי מדובר בערך הפליטה החצי שנתי אם הוגדר כזה או פעמיים מערך הפליטה היממתי ואם הוגדר ערך פליטה למצב הדממה/התנעה אז הוא תקף למשך הזמן שהוגדר בהיתר. עבור ממוצע יממתי זה ערך הפליטה היממתי.
- כל הערכים שנלקחו בחשבון להפקת הטבלה לעיל הם נתונים שהגיעו עם סטטוס המאשר כי מתקן הייצור המחובר לארובה פעיל, ומערכת הניטור פעילה גם כן.

- חריגות מערך יממתי נספרו רק בימים בהם ב-75% מהיום התקבלו נתונים חצי שעתיים עם סטאטוס המעיד על ארובה פעילה, בהפעלה או בהדממה.

דיגום ארובות

בהתאם להוראות היתר הפליטה, במהלך שנת 2022 המפעל הגיש ויישם תוכנית לבדיקת מזהמי אוויר בארובה לפי נוהל של המשרד להגנת הסביבה. הדיגומים בוצעו ע"י חברת דיגום המוסמכת לפי תקן ISO17025 לבצע בדיקות אלו. במקביל ארובות המפעל נדגמו בפתע ע"י המשרד להגנת הסביבה בסיוע האיגוד גם כן ע"י מעבדה מוסמכת. בטבלאות הבאות מפורטים כל דיגומי הארובות שבוצעו במפעל בז"ן בארובות העומדות בנוהל כאשר החריגות מערך הפליטה מודגשות.

טבלה 50 דיגומים תקופתיים של בית הזיקוק בשנת 2022

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
דוד קיטור 11	12/09/22	PM	EPA 5	5	0.21	217,839.75
		SO2	EPA 6C	10	2.01	
		NO2	EPA 7E	90	69.7	
		CO	EPA 10	50	4.02	
		NH3	EPA CTM 027	10	0.8133	221,917.043
דוד קיטור 21	12/09/22	PM	EPA 5	5	0.14	213,915.24
		SO2	EPA 6C	10	0.24	
		NO2	EPA 7E	90	85.34	
		CO	EPA 10	50	0.97	
		NH3	EPA CTM 027	10	0.41	216,033.13
דוד קיטור 31	25.04.22	PM	EPA 5	5	4.24	131,754.88
		SO2	EPA 6C	10	5.94	
		NO2	EPA 7E	90	92.06	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטי ת	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)	
	18/09/22	CO	EPA 10	50	14.34		
		SO2	EPA 6C	10	4.59	72,026.89	
		CO	EPA 10	50	10.69		
מז"ג 1	27.04.22	PM	EPA 5	5	3.42	40,265.28	
		SO2	EPA 6C	35	0.6		
		NO2	EPA 7E	100	55.32		
		CO	EPA 10	50	15.17		
			NH3	EPA CTM 027	10	1.33	39,512.76
	15/09/22	PM	EPA 5	5	2.01	47,323.09	
		SO2	EPA 6C	35	2.15		
		CO	EPA 10	50	3.43		
			NH3	EPA CTM 027	10	<0.11	45,912.33
	מז"ג 3	28.04.22	PM	EPA 5	5	2.78	77,824.84
SO2			EPA 6C	35	0.88		
NO2			EPA 7E	100	100.31		
CO			EPA 10	50	5.01		
08/09/22	PM	EPA 5	5	4.71	88,168.33		
	SO2	EPA 6C	35	0.44			
	CO	EPA 10	50	0.1			
תנור B201B במז"ג 3	24.04.22	PM	EPA 5	5	1.32	7,926.81	
		SO2	EPA 6C	35	3.86		
		NO2	EPA 7E	100	85.92		
		CO	EPA 10	50	10.81		
	08/09/22	PM	EPA 5	5	1.92	7,916.88	
מש"צ 3	07/09/22	PM	EPA 5	5	4.19	34,230.99	
		SO2	EPA 6C	35	1.08		

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		CO	EPA 10	50	8.12	
מז"ג 4	26.04.22	PM	EPA 5	5	1.94	171,095.54
		SO2	EPA 6C	35	4.6	
		NO2	EPA 7E	100	85.99	
		CO	EPA 10	50	0.36	
		NH3	EPA CTM 027	10	0.54	175,584.5
11/09/22	11/09/22	PM	EPA 5	5	1.29	165,372.89
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		CO	EPA 10	50	11.78	
תנור-C 120 במה"דים	19.05.22	PM	EPA 5	5	15.65	85,807.82
		SO2	EPA 6C	35	3.26	
		NO2	EPA 7E	100	92.86	
		CO	EPA 10	50	36.77	
29/09/22	29/09/22	PM	EPA 5	5	2.49	78,776.75
		SO2	EPA 6C	35	12.09	
		CO	EPA 10	50	12.69	
מה"ד סולר	25.04.22	PM	EPA 5	5	3.48	67,436.88
		SO2	EPA 6C	35	9.79	
		NO2	EPA 7E	100	83.24	
		CO	EPA 10	50	14.26	
06/09/22	06/09/22	PM	EPA 5	5	2.31	65,436.02
		SO2	EPA 6C	35	3.87	
		CO	EPA 10	50	0.29	
מה"ג 3		PM	EPA 5			
		SO2	EPA 6C	100		
		NO2	EPA 7E	100		
		CO	EPA 10	50		

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		TOC	EPA 25A	20		
		VOC	EPA 18	20		
		H2S	EPA 11	3		
		CS2	EPA 18	ביחד 3		
		COS	EPA 15			
תנור B303 במה"ג 3		PM	EPA 5	5		
		SO2	EPA 6C	35		
		NO2	EPA 7E	100		
		CO	EPA 10	50		
מה"ג 4	14/09/22	SO2	EPA 6C	100	14.68	29,528.6
		NO2	EPA 7E	100	31.64	
		CO	EPA 10	50	1.99	
		TOC	EPA 25A	20	0.35	
		H2S	EPA 11	3	<7.67	
		CS2	EPA 18	ביחד 3	<0.0011	
		COS	EPA 15		<0.27	
פצחון קטליטי	17.05.22	PM	EPA 5	10	3.9	82,859.06
		SO2	EPA 6C	300	131.37	
		NO2	EPA 7E	300	191.54	
		CO	EPA 10	75	8.93	
		TOC	EPA 25A	20	3.88	
	PCCD/PCDF	EPA 23	0.01E-06	E0.0012-06		
13.09.22	CO	EPA 10	75	8.25	85,495.94	
	TOC	EPA 25A	20	1.19		
מפ"ק רציף	23.05.22	PM	EPA 5	5	1.52	158,174.69
		SO2	EPA 6C	35	1.91	
		NO2	EPA 7E	100	44.07	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		CO	EPA 10	50	2.46	
		TOC	EPA 25A	20	0.6	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבזן	EPA 30 VOST			166,459.72
		PCCD/ PCDF	EPA 23	0.01E- 06	0.0036E 06-	
	13/09/22	PM	EPA 5	5	1.02	165,952.32
		SO2	EPA 6C	35	0.55	
		CO	EPA 10	50	0.56	
		TOC	EPA 25A	20	1.27	
ארובת ונט סקראבר E201 במפ"ק רציף	02.05.22	PM	EPA 5	5	0.93	1,025.97
		SO2	EPA 6C	200	1.05	
		NO2	EPA 7E	100	0.04	
		CO	EPA 10	100	92.1	
		TOC	EPA 25A	10	0.97	
		HCl	EPA 26A	10	9.12	
		Cl2	EPA 26A	3	0.41	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבזן	EPA 30 VOST			1,037.99
		PCCD/ PCDF	EPA 23	0.01E- 06	E0.0035 -06	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
ארובת טיפול קצה ב-PCE ממפ"ק רציף	25/09/22	TetraChloroEthylene	EPA 18	20	<0.23	34.18
איזומרזיצי ה	01.05.22	PM	EPA 5	5	1.88	61,622.99
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	100	102.05	
		CO	EPA 10	50	7.61	
		NH3	EPA CTM 027	10	1.6	60,170.66
01/09/22	PM	EPA 5	5	1.36	53,763.6	
	SO2	EPA 6C	35	12.56		
	CO	EPA 10	50	23.61		
ארובת טיפול קצה ב-PCE מאיזומרזי ציה	05/09/22	TetraChloroEthylene	EPA 18	20	<0.2	27.35
מתקן הפקת מימן	12.05.22	PM	EPA 5	5	0.96	141,990.95
		SO2	EPA 6C	20	0.07	
		NO2	EPA 7E	100	63.22	
		CO	EPA 10	50	0.03	
01/09/22	PM	EPA 5	5	0.59	141,207.01	
	SO2	EPA 6C	20	0.06		
	CO	EPA 10	50	0.03		

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
פצחן מימני (מיד"ן)	19.05.22	PM	EPA 5	5	12.4	40,871.68
		SO2	EPA 6C	35	2.67	
		NO2	EPA 7E	100	69.05	
		CO	EPA 10	50	0.04	
B4 תנור ביטומן	06/09/22	PM	EPA 5	5	1.83	39,292.39
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		CO	EPA 10	50	0.03	
B5 תנור ביטומן	03.05.22	PM	EPA 5	5	1.51	621.28
		SO2	EPA 6C	35		
		NO2	EPA 7E	150	78.02	
		CO	EPA 10	50	34.92	
B5 תנור ביטומן	18.05.22	PM	EPA 5	5	0.23	1,157.59
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	150	41.81	
		CO	EPA 10	50	16.13	
ארובת מתקן פחם פעיל ביטומן	04/09/22	TOC	EPA 25A	ק"ג לשעה 0.5	0.241	1,396.16
		BENZENE	EPA 18	1	<0.26	
	23/10/22	H2S	EPA 11	10	<6.92	714.65
מחמצן תרמי TO-1	16.05.22	PM	EPA 5	5	1.67	17,050.11
		SO2	EPA 6C	200	36.2	
		NO2	EPA 7E	100	57.34	
		CO	EPA 10	100	11.26	
		TOC	EPA 25A	10	1.01	
		HCl	EPA 26A	10	0.64	
		Cl2	EPA 26A	3	0.43	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבזן	EPA 30 VOST			16,789.6
		PCCD/PCDF	EPA 23	0.01E-06	E0.0058-06	
מחמצן תרמי TO-4	10.05.22	PM	EPA 5	5	2.5	19,847.26
		SO2	EPA 6C	200	9.91	
		NO2	EPA 7E	100	79.54	
		CO	EPA 10	100	6.59	
		TOC	EPA 25A	10	0.66	
		HCl	EPA 26A	10	0.69	
		Cl2	EPA 26A	3	0.48	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבזן	EPA 30 VOST			
		PCCD/PCDF	EPA 23	0.01E-06	E0.0063-06	
מתקן VRU		TOC	EPA 25A	500		
		Benzene	EPA 18			

טבלה 50 דיגומים תקופתיים של בית הזיקוק בשנת 2022

- ריכוז מנורמל לתנאים סטנדרטיים (0 מעלות צלסיוס, לחץ אטמוספירי, אחוז לחות אפסי ואחוז חמצן לפי הנדרש, אם נדרש)

טבלה 51 דיגומי פתע של המשרד להגנת הסביבה בשנת 2022

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
מז"ג 1	06.01.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.8	57034
		SO2	ת"י 5097 חלק 6	35	22.9	
		NO2	EPA 7E	100	74.6	
		CO	EPA 10	50	9.5	
		BENZENE	EPA 18	1	<0.38	
ארובת ביטומן B4	22.6.22	CO	EPA 10	50	23.2	842
		BENZENE	EPA 18	1	<0.32	
		NO2	EPA 7E	150	46.1	
ארובת ביטומן B5	24.10.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.6	1312
		NO2	EPA 7E	150	47.1	
		CO	EPA 10	50	17.5	
תנור B- B201 במז"ג 3	24.10.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.5	5702
		SO2	ת"י 5097 חלק 6	35	8.7	
		NO2	EPA 7E	100	71.1	
		CO	EPA 10	50	10	
מה"ג 4	11.5.22	SO2	ת"י 5097 חלק 6	100	35.4	34707
		NO2	EPA 7E	100	23.7	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		CO	EPA 10	50	42.6	
		TOC	EPA 25A	20	<2.76	
מה"ג 4	22.9.22	SO2	ת"י 5097 חלק 6	100	18.3	33393
		NO2	EPA 7E	100	21.1	
		CO	EPA 10	50	3.1	
		TOC	EPA 25A	20	3.0	
ארובת מידן HCU	10.8.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	2.3	38931
		SO2	EPA 6C	35	<7.4	
		NO2	EPA 7E	100	73.9	
		CO	EPA 10	50	9.8	
פצחן קטליטי	22.6.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	10	14.6	78481
		SO2	EPA 6C	300	144.3	
		NO2	EPA 7E	300	86.1	
		CO	EPA 10	75	17.6	
פצחן קטליטי	25.8.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	10	10.3	76583
		SO2	EPA 6C	300	140.6	
		NO2	EPA 7E	300	82.2	
		CO	EPA 10	75	18	
מתקן VRU	9.11.22	TOC	EPA 25A	500	511	326
		Benzene	EPA 18	1	<0.279	
דוד קיטור 11	22.09.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	0.95	209630
		SO2	ת"י 5097 חלק 6	10	<10.4	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		NO2	EPA 7E	90	67.1	
		CO	EPA 10	50	<3.7	
דוד קיטור 11	01.06.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.8	213177
		SO2	ת"י 5097 חלק 6	10	<10.4	
		NO2	EPA 7E	90	69.5	
		CO	EPA 10	50	<3.4	
דוד קיטור 21	01.06.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.8	360276
		SO2	EPA 6C	10	<7.4	
		NO2	EPA 7E	90	55.9	
		CO	EPA 10	50	<2.4	
מה"ד 120-C	17.8.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	5	55653
		SO2	EPA 6C	35	9.2	
		NO2	EPA 7E	100	86.5	
		CO	EPA 10	50	12.3	
פצחן קטליטי	28.12.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	10	1.65	87403
		SO2	EPA 6C	300	82.3	
		NO2	EPA 7E	300	110.6	
		CO	EPA 10	75	23.7	
דוד קיטור 31	9.11.22	PM	ת"י 5097 חלק 5	5	<0.4	169048
		SO2	EPA 6C	10	<7.3	
		NO2	EPA 7E	100	43.2	
		CO	EPA 10	50	8	

טבלה 51 דיגומי פתע של המשרד להגנת הסביבה ב2022

- ריכוז מנורמל לתנאים סטנדרטיים (0 מעלות צלסיוס, לחץ אטמוספירי, אחוז לחות אפסי ואחוז חמצן לפי הנדרש, אם נדרש)

טבלת מעקב מסכמת של יישום דרישות היתר הפליטה הנוגעות לארובות

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	2	1	1	PM	דוד 11
	2	1	1	SOx	
	2	1	1	NOx	
	2	1	2	CO	
	0	1	2	אמוניה	
	1	1	1	PM	דוד 21
	1	1	1	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	1	2	CO	
	0	1	2	אמוניה	
	1	1	1	PM	דוד 31
	1	2	2	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	2	2	CO	
	1	2	2	PM	מז"ג 1
	1	2	2	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	2	2	CO	
	0	2	2	אמוניה	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	2	2	PM	מז"ג 3

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	1	2	2	PM	תנור B201B במז"ג 3
	1	1	1	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	1	1	CO	
	0	1	2	PM	מש"צ 3
	0	1	2	SOx	
	0	0	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	2	2	PM	מז"ג 4
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	1	1	אמוניה	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
1	1	2	2	PM	ארובת מה"דים
	1	2	2	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	2	2	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	2	2	PM	מה"ד סולר
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	0	1	NOx	מה"ג 3
	0	0	1	SOx	
	0	0	1	H2S	
	0	0	1	CO	
	0	0	1	CS2+COS	
	0	0	1	TOC	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	0	1	PM	תנור B303 במה"ג 3
	0	0	1	SOx	
	0	0	1	NOx	
	0	0	1	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	2	1	1	NOx	מה"ג 4
	2	1	1	SOx	
	2	1	1	CO	
	0	1	1	H2S	
	0	1	1	CS2+COS	
	2	1	1	TOC	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	2	1	1	PM	פצחן קטליטי
	2	1	1	SOx	
	2	1	1	NOx	
	2	2	2	CO	
	0	2	2	TOC	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	2	2	PM	מפ"ק רציף

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	2	2	TOC	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	0	1	בנזן	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	1	PM	
	0	1	1	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	1	Cl2	
	0	1	1	HCl	
	0	1	1	TOC	
	0	0	1	סך חומרים מסרטנים מקבוצה בסעיף 5.2.7 במסמך T.A Luft 2002 לרבות בנזן	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	לפי דרישה	טטרהכלורו אתילן	ארובת טיפול קצה ב-PCE ממפ"ק רציף

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	2	2	PM	איזומריזציה
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	1	1	אמוניה	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	1	לפי דרישה	טטרהכלורו אתילן	ארובת טיפול קצה ב-PCE מאיזומריזציה
	0	2	2	PM	מתקן הפקת מימן
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	1	2	2	PM	פצחן מימני (מיד"ן)
	1	2	2	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	2	2	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	1	1	PM	תנור B4 ביטומן
	0	1	1	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	1	1	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	1	0	0	Benzene	
	1	1	1	PM	תנור B5 ביטומן
	0	1	1	SOx	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	1	1	1	NOx	
	1	1	1	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	1	1	TOC	סקרבר ביטומן
	0	1	1	H2S	
	0	1	1	Benzene	
	1	0	1 לשנתיים	TOC	מישוב אדים (VRU)
	1	0	1 לשנתיים	Benzene	
	0	0	אין דרישה	VOC	
	0	1	1	PM	מחמצן תרמי TO-1
	0	1	1	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	1	TOC	
	0	0	1	VOC	
	0	1	1	Cl2	
	0	1	1	HCl	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	1	PM	
	0	1	1	SOx	מחמצן תרמי TO-4
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	1	TOC	
	0	0	1	VOC	
	0	1	1	Cl2	
	0	1	1	HCl	

מספר חריגות	מספר דיגומי פתע* (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	

טבלה : 52 טבלת מעקב מסכמת של יישום דרישות היתר הפליטה הנוגעות לארובות

(* מתייחס לדיגומים מטעם המשרד להגנת הסביבה

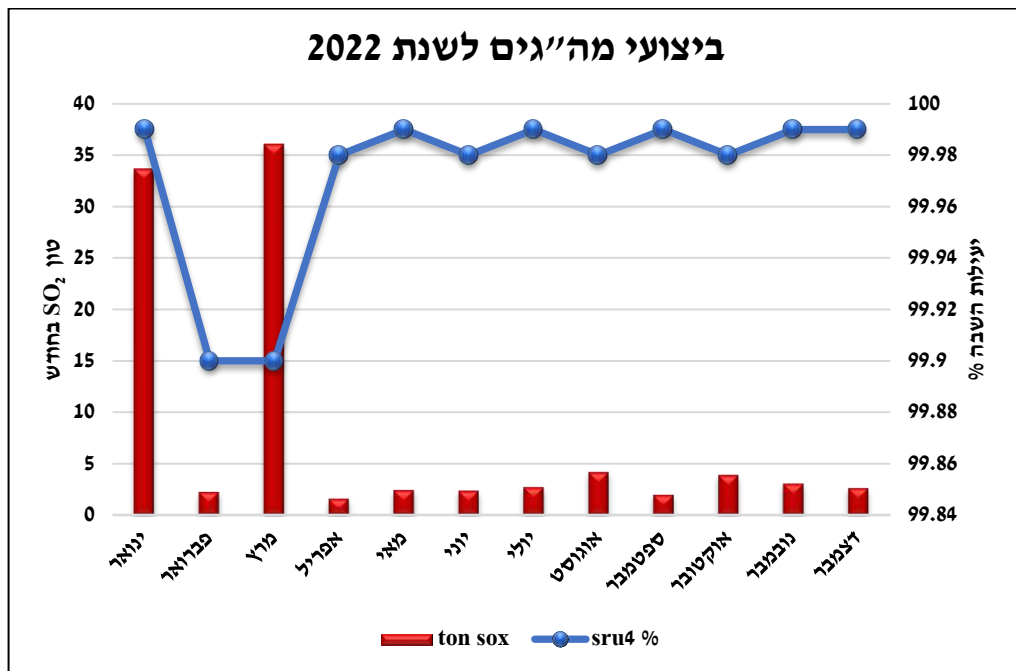
(* מתייחס לדיגומים מטעם המשרד להגנת הסביבה

מה"גים

לאחר שמתקני המה"ד השונים עושים שימוש במימן על מנת להרחיק מזרם התהליך את הגופרית, נותרת כמות מימן גופרי עודפת. על מנת למנוע פליטה של המזהם לאוויר, מופעלים שני מתקני מה"ג שתפקידם להמיר את המימן הגופרי לגופרית אלמנטרית מוצקה שאינה מהווה מזהם לאוויר. בטבלה הבאה ניתן לראות שעם ירידה ביעילות המה"ג מופיעה פליטה עודפת של SO₂. בחישוב יעילות המה"גים נכללות גם ההפעלות, ההדממות והתקלות של המתקנים.

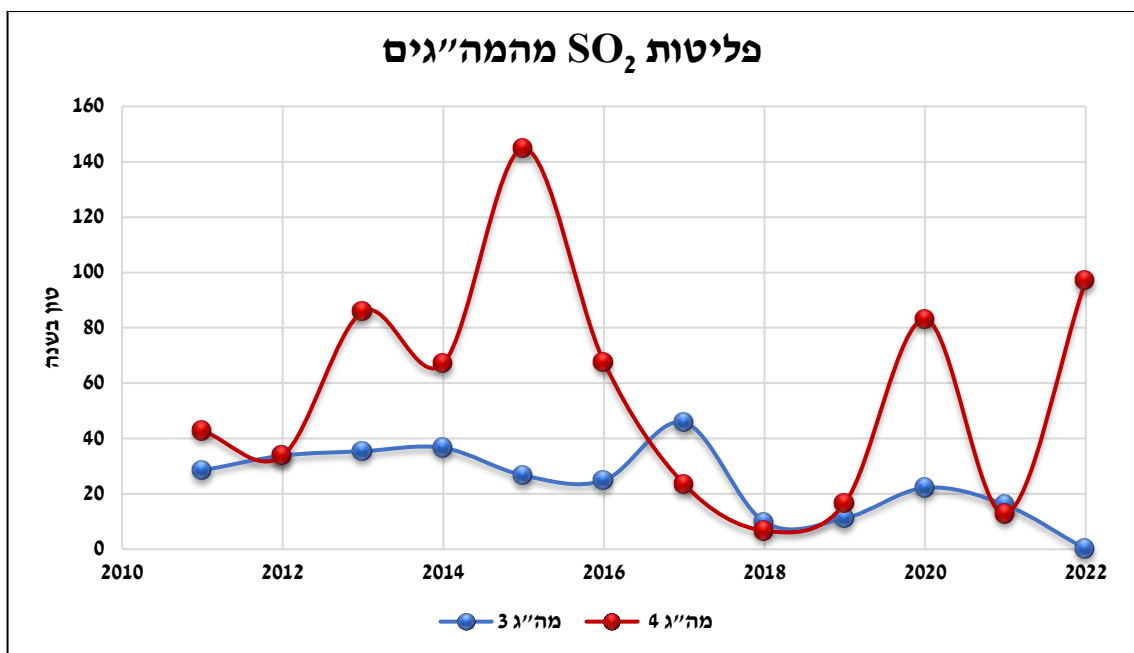
בתרשים 66 יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית במה"גים בשנת 2022 המציג את הפליטה השנתית של תחמוצות גופרית ממה"ג 4 ניתן לראות עליות חדות בפליטות בחודשי ינואר ומרץ. מה"ג 3 היה סגור בשנת 2022 ולא היו פליטות מהמתקן. עיקר הפליטות הן במהלך השבתה או התנעה של מתקני המה"ג, כפי שרואים בנתוני הניטור הרציף, וזאת עקב מעקף של פריט ציוד המצמצם את פליטות תחמוצות הגופרית בשגרה.

תרשים 66 : יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית
 במה"גים בשנת 2022



תרשים 66 יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית
 במה"גים בשנת 2022

תרשים 67: פליטה שנתית של תחמוצות גופרית במה"גים בעשור החולף



תרשים 67 פליטה שנתית של תחמוצות גופרית במה"גים בעשור החולף

כרמל אוליפינים

מפעל כרמל אוליפינים עוסק בייצור ושיווק פוליפרופילן ופוליאטילן בצפיפות נמוכה המשמשים כחומר גלם לתעשיית הפלסטיק. כרמל אוליפינים מפעילה שלוש קבוצות מתקנים עיקריות: קבוצת מתקני מונומרים (מתקן פיצוח האתילן ומתקן ה-OCU המייצר פרופילן), קבוצת מתקני פוליפרופילן וקבוצת מתקני פוליאטילן. מתקני כרמל אוליפינים פועלים באופן רציף, 24 שעות ביממה בטווח רחב של לחצים וטמפרטורות כגון לחץ של עד 1500 אטמוספירות וטמפרטורות שבין מינוס 175 מעלות צלסיוס לבין 900 מעלות צלסיוס. מפעל כרמל אוליפינים מייצר את כל האתילן הדרוש לייצור פוליאטילן במתקני המונומרים מזרמים של נפטא, גפ"ם וגז אתאן המתקבלים מבז"ן ואת מרבית הפרופילן הדרוש לייצור פוליפרופילן במתקן הפיצוח מנפטא וגפ"ם ובמתקן ה-OCU מאתילן ורכיבי זרם C4. יתרת הפרופילן נרכש מבז"ן וכולל גם פרופילן בכמות של 95,000 טון שנתי שנרכש מבית זיקוק פז באשדוד בהתאם להסכם בין החברות שתוקפו עד אמצע 2022. החל מתחילת השימוש בגז הטבעי, כרמל אוליפינים מקדמת הקמה של מתקנים להגדלת נתח גז האתאן בתמהיל חומרי הגלם למען שיפור רווחיות החברה.

למתקני הפוליאטילן בכרמל אוליפינים כושר ייצור מקסימלי של 170,000 טון לשנה, בשנת 2022 נעשה שימוש בכ-90% מכושר ייצור זה. למתקני הפוליפרופילן כושר ייצור מקסימלי של 450,000 טון לשנה. בשנת 2022 נעשה שימוש בכ-80% מכושר ייצור זה. מתקני המונומרים, אשר מספקים את הזינה למתקנים אלו, מייצרים בתפוקה התואמת לצרכי

מתקני הפולימרים. מפעל כרמל אולפינים פועל על מנת להגביר את הייצור במתקני הפוליפרופילן ע"י בניית מפצל נוסף שיעלה את כושר ההפרדה. בשנת 2022 היקף תפוקת הפולימרים ירד מסך של 655 אלף טון פולימרים, שייצרו בשנת 2021, לסך של 534 אלף טון, זאת עקב תקלה במתקן הספריזון.

פעילות מפעל כרמל אולפינים מוסדרת במסגרת היתר הפליטה שנכנס לתוקף בתאריך 10/07/2016. עדכון להיתר הפליטה נכנס לתוקף במרץ 2020. בכרמל אולפינים שני מיכלי אחסון לנפטא ודריפולן המחוברים למערכת טיפול בפליטות מסוג CTO, המחמצנת את החומרים האורגנים על גבי מצע של קטליסט. כמו כן, קיים גם מתקן RTO לחמצון חומרים אורגנים בטמפרטורה גבוהה המטפל בפליטות חומרים אורגניים בגזת הפוליפרופילן. בכרמל אולפינים פועלים מספר מתקני שריפה, המשמעותיים הם 10 תנורי פיצוח המעבדים נפטא ליצירת מונומרים ובצמוד למתקן המונומרים פועל בית דוודים המורכב משלושה דוודים קיטוריים המייצרים קיטור שחון בלחץ גבוה לצרכי תהליכי הייצור.

בתנורי הפיצוח ישנם ציקלונים למניעת פליטת חלקיקים, ובדוודי קיטור יש מערכת לטיפול בפליטות תחמוצות חנקן. בחודשים פברואר-מרץ 2022 בוצע שיפוץ במפעל במהלכו הותקנה מערכת מסוג FGR בכל אחד מהדודים והחליפו טיפים ללפידים, לפי כך חלה ירידה בפליטת תחמוצת חנקן ב- 84% בהשוואה לשנת 2021. מתקני השריפה צרכו בשנת 2022 גז טבעי בלבד בכמות של 137,706 טון לשנה ולא נעשה שימוש בשמן מז"ר (דלק גיבוי נחלי המורכב משאריות לאחר תהליך הפיצוח) בדומה לשנת 2021 שבה צרכו רק גז טבעי. על אף זאת בשנת 2022 חלה ירידה בפליטת חלק ממזהמי האוויר כמו חלקיקים, תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית, מצד שני חלה עליה במזהמי אוויר אחרים כמו בנזן, פחמן חד חמצני, תרכובות אורגניות, פורמאלדהיד ובוטאדיין, כפי שניתן להתרשם מהטבלה הבאה:

טבלה 53: סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בכרמל אולפינים

מזהם	פליטה מוקדית	פליטה בלתי מוקדית	פליטה מרכיב יציוד	פליטה מהדממות/תנעות	הפליטה בשנת 2022	הפליטה בשנת 2021	שינוי %
חלקיקים	2.5	5.9	0.003	1	8.403	9.222	-8.88
תחמוצות גופרית	2.048	0.02	0	0	2.068	12.925	-84.00

-34.76	280.45 3	182.96	1	0.1	7.43	175.43	תחמוצות חנקן
53.26	12.926	19.81	1	0.503	16.76	2.54	פחמן חד חמצני
14.06	143.95 5	164.2	0	0.026	164.04	0.132	תרכובות אורגניות נדיפות לא כולל מתאן
84.62	0.065	0.12	0	0.001	0.12	0.0001	בנזן
1400.0 0	0.009	0.135	0	0	0.135	0	1,3-בוטאדיין
69.74	0.076	0.129	0	0	0	0.129	פורמאלדהיד

טבלה 53 סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בכרמל אולפינים

- פליטות מוקדיות חושבו לפי דיגומי מזהמי אוויר בארובה, פליטות לא מוקדיות לרבות פליטות מרכיבי ציוד חושבו על בסיס מקדמי פליטה של ה-EPA

מדידות VOC הנפלטים מרכיבי ציוד מבוצעות במסגרת התוכנית לאיתור ותיקון דליפות שנעשות ע"י נוהל המשרד להגנת הסביבה, ע"י מעבדה המוסמכת לדגום לפי שיטה EPA21. בנוהל, דליפה מוגדרת כריכוז גבוה החל מ- 1,000 חל"מ (PPM) ובמקרה של מציאת רכיב דולף על המפעל לתקנו תוך 7 ימים מיום הגילוי. בשנת 2022 בוצעו 6 סבבי LDAR לציוד בקטגוריה 1, 2 סבבים לציוד בקטגוריה 2 וסבב אחד לציוד בקטגוריה 3:

קטגוריה 1 - משאבות, מדחסים, ציוד ערבוב, נקודות דגימה, מערכות פריקת לחץ לאטמוספירה.

קטגוריה 2 - שסתומים, סגרים, צינורות פתוחים פוטנציאליים (צינורות עם כיסוי בקצה, פקקים, או אוגנים עיוורים בנקזים וונטים)

קטגוריה 3 - אוגנים, ומחברים מתוברגים.

סה"כ פליטות VOC מכרמל אולפינים בשנת 2022 עקב פליטה לא מוקדית עמד על 164.04 טון שמהווים עלייה לעומת שנת 2021 בה ערך זה עמד על 60.651 טון לשנה. בשנת 2022 דלפו 250 רכיבים מתוך 234,382 שנוטרו לעומת 172 רכיבים שדלפו מתוך 230,740 שנוטרו בשנת 2021. הרכיבים הדולפים תוקנו למעט 78 שנשארו דולפים ונקבע להם תאריך יעד לתיקון בשנים הבאות. בצו המנהלי לפי סעיף 45 בחוק אוויר נקי שהופק לחברה ע"י המשרד להגנת הסביבה נקבע רף מירבי לפליטה מרכיבי ציוד בגובה 150 טון לשנה החל מ-

01.07.2016 ורף מירבי לפליטה מרכיבי ציוד בגובה 100 טון בשנה החל מינואר 2020. ניתן לראות שהמפעל עמד ברף זה בשנת 2022.

לפידי כרמל אולפינים

כרמל אולפינים מפעילה 3 לפידים שמטרתם להפחית פליטות של חומרים אורגנים נדיפים לאוויר באירועי חירום: לפיד המנקז את גזרת המונומרים, לפיד 180 המנקז את מתקן הספריפול ולפיד 185 המנקז את מתקן הספריזון. ספיקת גזים לשריפה בלפיד וספיקת קיטור ללפידים לשם ערבול והגברת יעילות השריפה מנוטרות ברציפות ומשודרות לאיגוד באופן מקוון בזמן אמת. להלן ספיקת הגזים המחרמת ללפיד בממוצע חודשי ועמידתה מול ערכי הפליטה שנקבעו בהיתר עבור הזרמה ללפידים במצבי שגרה.

טבלה 54: ספיקת גז ללפידים כרמל אולפינים בממוצע חודשי ב-2022:

חודש	לפיד המונומרים (טון לשעה)	לפיד ספריפול (טון לשעה)	לפיד ספריזון (טון לשעה)	סכום (טון לשעה)
ינואר	0.10	0.00	0.14	0.24
פברואר	1.79	0.07	0.13	1.99
מרץ	0.07	0.00	0.10	0.17
אפריל	2.10	0.04	0.09	2.23
מאי	0.13	0.00	0.02	0.16
יוני	0.06	0.04	0.15	0.25
יולי	0.03	0.00	0.00	0.03
אוגוסט	0.25	0.04	0.04	0.33
ספטמבר	0.18	0.02	0.03	0.24
אוקטובר	0.05	0.00	0.04	0.09
נובמבר	0.04	0.00	0.13	0.18
דצמבר	0.10	0.00	0.14	0.24
ערך פליטה	0.3	0.165		0.45
כמות סטיות	2	0		2

טבלה 54 ספיקת גז ללפידים כרמל אולפינים בממוצע חודשי ב-2022

אירועי הזרמה משמעותית ללפידים כרמל אולפינים

היתר הפליטה של כרמל אולפינים מגדיר הזרמה של כמות העולה על סך של 6 טון לשעה לכלל לפידי המפעל, אירוע כנ"ל דורש הגשת דוח חקר כשל. בשנת 2022 תועדו ארבעה אירועים של הזרמה משמעותית ללפיד המונומרים:

- 1.02.2022 בשעה 14:00 – הדממת מטתזיס בתאריכים 30.01.2022 עד 05.02.2022
- 14.02.2022-06.02.2022 – הדממת מתקני מנומרים בתאריכים 06.02.2022 עד 16.02.2022
- 05.04.2022 – הפעלת מתקן מנומרים בתאריכים 05.04.2022 עד 24.04.2022
- 10.04.2022-11.04.2022 – הפעלת מתקן מנומרים בתאריכים 05.04.2022 עד 24.04.2022
- 19.04.2022 – הפעלת מתקן מנומרים בתאריכים 05.04.2022 עד 24.04.2022
- 28.09.2022 – 29.09.2022 – תקלה במתקן המנומרים, עצירת המתקן לטיפול בתקלה
- 02.10.2022 – הפעלת מתקן מנומרים

ניטור רציף בארובות

לפי הוראות היתר הפליטה, מפעל כרמל אולפינים משדר לאיגוד באופן מקוון ובזמן אמת, נתוני ניטור רציף של מזהמי אוויר בארובות ופרמטרים של גזי הפליטה כגון ספיקה, טמפרטורה, לחץ, לחות, ואחוז חמצן. בנוסף לכך, המפעל מספק מידע אודות פעילות מתקני הייצור, מתקני הטיפול בפליטות ומערכות הניטור הרציף בדמות סטאטוס (קוד מספרי המקושר למצב פעילות מוגדר) וספיקות דלק למתקנים.

ב-23.04.2017 המשרד להגנת הסביבה הוציא לאור עדכון לנוהל ניטור מזהמי אוויר בארובה. בהמשך המפעל נדרש להתאים את מערכות הניטור הרציף לפי הנחיות הנוהל, לכיילן ולתחזקן באופן שוטף כדי להבטיח אמינות נתונים מקובלת. מערכות הניטור לתחמוצות חנקן בשלושת דוודי כרמל אולפינים ומערכת הניטור לתרכובות אורגניות נדיפות במחמצן התרמי עברו כיול שנתי לפי הנוהל החדש.

טבלה 55: **סיכום נתוני ניטור רציף מכרמל אולפינים בשנת 2022**

מתקן	פרמטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי
מתקן RTO	ריכוז TOC (מ"ג למק"ת)	7.79	15.94	0	83.65	0	0
	תכולת מימ בארובה (%) (נפחי)	2.27	3.64	0.89	84.11		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	82.47	102.85	13.48	84.11		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	41385.18	59408.74	15277.66	78.63		
דוד 1	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	62.75	0	311.58	76.65	8	0
	תכולת חמצן בארובה (%) (נפחי)	2.22	0.75	10	95.45		
	תכולת מימ בארובה (%) (נפחי)	13.83	0	19.48	83.26		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	130.19	-2.9	177.5	83.25		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.02	-0.18	0.36	83.25		
	ספיקה בארובה	67655.87	0	117351	73.03		

מתקן	פרמטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי
	(מ"ק לשעה)						
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	2480.46	0	8600	78.48		
	ספיקת דלק נחלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	0		
	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	61.48	0	896.16	84.14	7	0
דוד 2	תכולת חמצן בארובה (% נפחי)	2.18	0.86	10.24	96.76		
	תכולת מים בארובה (% נפחי)	13.87	0	19.99	84.14		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	148.55	11.52	250	84.15		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.11	-1.38	4.24	84.15		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	71043.91	0	119446	73.27		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	2511.73	0	8600	84.13		

מתקן	פרמטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעתי
	ספיקת דלק נחלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	0		
דוד 3	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	62.2	0	369.4	83.14	3	0
	תכולת חמצן בארובה (%) (נפחי)	2.18	-2.5	10.01	98.05		
	תכולת מים בארובה (%) (נפחי)	13.99	0	20.06	84.33		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	152.66	6.99	238.63	84.32		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.09	-0.5	0.44	84.33		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	67204. 36	6.14	110659 3.	74.19		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	2603.9	0	6004.5 6	79.44		
	ספיקת דלק נחלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	0		

טבלה 55: סיכום נתוני ניטור רציף מכרמל אולפינים בשנת 2022

- סטיה מערך פליטה מוגדרת בתור ממוצע בתנאים סטנדרטיים ממנו הופחת רווח בר סמך בשיעור 0.2 מערך הפליטה היממתי עבור תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית ו-0.3 מערך הפליטה היממתי עבור תרכובות אורגניות נדיפות המבוטאות כפחמן, אשר עולה על ערך הפליטה המתאים, עבור ממוצע חצי שעותי מדובר בערך הפליטה החצי שעותי אם הוגדר כזה או פעמיים מערך הפליטה היממתי ועבור ממוצע יממתי זה ערך הפליטה היממתי.
- כל הערכים שנלקחו בחשבון להפקת הטבלה לעיל הם נתונים שהגיעו עם סטאטוס המאשר כי מתקן הייצור המחובר לארובה פעיל, ומערכת הניטור פעילה גם כן.

דיגום מזהמי אוויר בארובה

בהתאם להוראות היתר הפליטה, במהלך שנת 2022 המפעל הגיש ויישם תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בארובה לפי נוהל של המשרד להגנת הסביבה. הדיגומים בוצעו ע"י חברת דיגום המוסמכת לפי תקן ISO17025 לבצע בדיקות אלו. במקביל ארובות המפעל נדגמו בפתע ע"י המשרד להגנת הסביבה בסיוע האיגוד גם כן ע"י מעבדה מוסמכת. התוצאות מפורטות בטבלה הבאה, לא אותרו חריגות בדיגומים:

טבלה 56: דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל ב-2022

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
מתקן חמצון תרמי RTO	13.01.22	PM	EPA 5	5		49,129.45
		SO2	EPA 6C	35	3.57	
		NO2	EPA 7d	50	6.21	
		TOC	EPA 25A	10	18.6	
מתקן CTO	06.01.22	Benzene	EPA 30/VOST		0.0065	491.38

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		m/p-Xylene	EPA 30/VOST		0.0072	
		2-Hexanone	EPA 30/VOST		0.0026	
דוד קיטור 1	13.01.22	PM	EPA 5	5	1.9	42,451.15
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	129.62	
		CO	EPA 10	50	0.84	
דוד קיטור 2	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	1.79	41,950.58
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	52.29	
		CO	EPA 10	50	0.03	
דוד קיטור 3	13.01.22	PM	EPA 5	5	0.67	45,374.46
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	156.63	
		CO	EPA 10	50	1.35	
דוד קיטור 4	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.11	44,153.87
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	52.09	
		CO	EPA 10	50	0.03	
דוד קיטור 5	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.25	42,933.54
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	57.27	
		CO	EPA 10	50	0.12	
תנור 1 במתקן אתילן	10.01.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.08	33,541.96
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	81.26	

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
תנור 2 במתקן אתילן	23.05.22	CO	EPA 10	50	0.18	31,970.6 3
		חלקיקים	EPA 5	5	0.16	
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	200	93.16	
	18.07.22	CO	EPA 10	50	1.82	30,577.3 9
		חלקיקים	EPA 5	5	0.8	
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	79.89	
	23.10.22	CO	EPA 10	50	5.9	29,534.1 1
		חלקיקים	EPA 5	5	0.59	
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	72.79	
	04.01.22	CO	EPA 10	50	2.34	28,739.4 9
		חלקיקים	EPA 5	5	0.26	
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	96.28	
23.05.22	CO	EPA 10	50	0.46	31,209.2 5	
	חלקיקים	EPA 5	5	0.23		
	SO2	EPA 6C	35	0.07		
	NO2	EPA 7E	200	93.23		
27.07.22	CO	EPA 10	50	0.13	25,944.3 3	
	חלקיקים	EPA 5	5	3.84		
	SO2	EPA 6C	35	0.06		
	NO2	EPA 7E	200	73.55		
23.10.22	CO	EPA 10	50	97.1	30,048.5	
	חלקיקים	EPA 5	5	0.68		
	SO2	EPA 6C	35	0.06		

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 3 במתקן אתילן	04.01.22	PM	EPA 5	5	0.36	27,921.1 3
		SO2	EPA 6C	35	0.31	
		NO2	EPA 7E	200	92.63	
		CO	EPA 10	50	6.8	
תנור 3 במתקן אתילן	23.05.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.2	30,358.0 3
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	200	92.21	
		CO	EPA 10	50	0.46	
תנור 3 במתקן אתילן	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.27	22,279.2
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	79.38	
		CO	EPA 10	50	3.02	
תנור 3 במתקן אתילן	23.10.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.35	24,635.4 9
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	90.76	
		CO	EPA 10	50	1.99	
תנור 4 במתקן אתילן	03.01.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.14	18,864.6 6
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	96.14	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 4 במתקן אתילן	25.05.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.16	19,562.8 9
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	92.05	
		CO	EPA 10	50	1.13	
תנור 4 במתקן אתילן	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.12	19,049.3 2
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	77.15	

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
	03.11.22	CO	EPA 10	50	0.25	
		חלקיקים	EPA 5	5	1.19	17,659.8
		SO2	EPA 6C	35	0.06	7
		NO2	EPA 7E	200	84.31	
		CO	EPA 10	50	0.41	
ציקלון 4,5	11.07.22	Formaldehyde	לפי שיטת דיגום לציקלונים	0.13 ק"ג/שעה	6.8E-04	5,852.67
	03.01.22	PM	EPA 5	5	3.59	21,853.6
		SO2	EPA 6C	35	0.06	3
		NO2	EPA 7E	200	97.81	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 5 במתקן אתילן	25.05.22	PM	EPA 5	5	0.27	19,757.7
		SO2	EPA 6C	35	0.07	7
		NO2	EPA 7E	200	94.42	
		CO	EPA 10	50	0.3	
	17.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.11	21,559.7
		SO2	EPA 6C	35	0.06	4
		NO2	EPA 7E	200	81.07	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	31.10.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.24	20,637.9
		SO2	EPA 6C	35	0.07	5
		NO2	EPA 7E	200	91.71	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 7 במתקן אתילן	03.01.22	PM	EPA 5	5	0.12	19,283.1
		SO2	EPA 6C	35	0.06	3
		NO2	EPA 7E	200	89.99	
		CO	EPA 10	50	0.03	

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
	23.05.22	PM	EPA 5	5	0.2	21,994.6 3
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	98.89	
		CO	EPA 10	50	0.77	
	18.07.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.26	18,207.8 8
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	82.34	
		CO	EPA 10	50	1.09	
מתקן אתילן ארובת ציקלון מס' 6 ו-7	07.02.22	Formaldehyde	EPA SW0011		0.66	915.55
	03.01.22	PM	EPA 5	5	0.21	17,986.5 6
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	93.97	
		CO	EPA 10	50	0.37	
תנור 8 במתקן אתילן	25.05.22	PM	EPA 5	5	0.08	21,137.9 9
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	200	89.98	
		CO	EPA 10	50	0.09	
	03.08.22	חלקיקים	EPA 5	5	0.56	18,789.7 1
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	77.17	
		CO	EPA 10	50	0.03	
מתקן אתילן, ארובת	09.02.22	Formaldehyde	EPA SW0011		1.14	1,979.87

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
ציקלון מס' 8						
7	02.01.22	PM	EPA 5	5	0.15	37,188.8
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	66.3	
		CO	EPA 10	50	0.4	
6	26.05.22	PM	EPA 5	5	0.13	30,503.9
		SO2	EPA 6C	35	0.99	
		NO2	EPA 7E	200	63.64	
		CO	EPA 10	50	2.21	
4	18.07.22	PM	EPA 5	5	0.35	30,492.5
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	64.79	
		CO	EPA 10	50	0.03	
31,200.2	27.10.22	PM	EPA 5	5	0.49	31,200.2
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	90.31	
		CO	EPA 10	50	0.34	
5	18.07.22	PM	EPA 5	5	0.13	26,570.7
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	71.43	
		CO	EPA 10	50	0.06	
8	27.10.22	PM	EPA 5	5	0.25	28,843.1
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	74.57	
		CO	EPA 10	50	1.17	

טבלה 56 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל ב 2022

- ריכז מנורמל לתנאים סטנדרטיים (0 מעלות צלסיוס, לחץ אטמוספירי, אחוז לחות אפסי ואחוז חמצן לפי הנדרש, אם נדרש)

גדיב

מפעל גדיב עוסק בייצור ושיווק מוצרים ארומטיים, המשמשים כחומרי גלם בייצור מוצרים אחרים. מוצרי גדיב העיקריים הם בנזן, המהווה חומר גלם בייצור מגוון מוצרים כגון פוליסטירן ופוליקרבונט, טולואן, המהווה חומר גלם בייצור פוליאוריתן או חומר ביניים להפקת בנזן או פאראקסילן, קסילן המווה חומר גלם לייצור פאראקסילן וכממס אורגאני בתעשיית הצבעים וחומרי ההדברה, פאראקסילן, המוצר המרכזי של גדיב, מהווה חומר גלם לייצור פוליאסטר המשמש בתעשיית הביגוד או כחומר גלם לייצור אריזות למשקאות, אורתוקסילן, המשמש חומר גלם לייצור פתאליק אנהידריד, פתאליק אנהידריד, המשמש לייצור מרככים לתעשיית הפלסטיק ולייצור שרפים לתעשיית הצבע.

מלבד אירועי תחזוקה שוטפת או טיפול תקופתי, מתקני גדיב פועלים באופן רציף 24 שעות ביממה. לגדיב כושר עיבוד של כ-1,100,000 טון לשנה רפורמט, חומר גלם המגיע לגדיב ממתקן המפ"ק הרציף בבז"ן, ושל כ-100,000 טון לשנה דריפולן, חומר גלם המגיע לגדיב מכרמל אולפינים. מתוך חומרי גלם אלו ניתן לייצר 580,000 טון לשנה של מוצרים ארומטיים. בשנת 2022 יצרה גדיב 481,000 טון לשנה של מוצרים ארומטיים בלבד, המהווה ירידה בהשוואה לשנת 2021 ייצרה גדיב 524,000 טון בשנה של מוצרים ארומטיים.

כלל פעילות גדיב מוסדרת במסגרת היתר פליטה שנכנס לתוקפו בחודש יולי של שנת 2016 מלבד הפעילות במסוף לניפוק כימיקלים בנמל חיפה הפועל לפי תנאים נוספים ברישיון העסק. ב- 09.03.2020 נכנס לתוקפו עדכון להיתר הפליטה. משנת 2020 חובר מסוף הניפוק למערכת טיפול זמנית מסוג VCU השורפת את הפחמימנים שהיו נפלטים לאוויר, מערכת זאת טיפלה בנוסף גם בפליטות ממכלי הבנזן לאחר שמתקן ה-CTO הישן ששימש למטרה זאת נמצא כלא יעיל מספיק. נתוניה התפעוליים התקבלו באיגוד באופן יומיומי ובארובתה התבצע דיגום בתדירות גבוהה לניטור המזהמים הנפלטים ממנה עד התקנת מערכת הטיפול המיועדת. מערכת ה-CTO מחמצנת פחמימנים בטמפרטורה נמוכה יחסית בנוכחות קטליזטור לתרכובות פחמן דו חמצני ומים. בשלהי שנת 2021 נכנסה לפעילות מערכת מקיפה לטיפול בפליטות פחמימנים הכוללת מתקן CTO בעל כושר טיפול של פי 9 ממתקן ה-CTO הישן, המשמש כעת כגיבוי. אל מתקן ה-CTO החדש מנותבות פליטות ממכלי אחסון מס' 42, 12A, 12B, ממפריד API וממכלי בנזן מס' 85-82. גם פליטות ממתקן VRU להשבת הפחמימנים הנפלטים לאוויר ממסוף ניפוק למיכליות כביש באמצעות עיבוי זרם הגז, מנותבות למתקן ה-CTO החדש.

מערכת נוספת מסוג VRU המטפלת בפליטות לאוויר מטעינת אניות של כלל מוצרי גדיב הותקנה במסוף הטעינה הימי (בשנת 2021). המערכת החליפה מתקן טיפול מסוג פחם פעיל שהיה מותאם לזמן טעינת הבנזן בלבד. אחרי הפעלת מתקן הטיפול הוצבה בארובה מערכת ניטור רציף של TOC.

במפעל גדיב מפעיל מספר מתקני שריפה: תנור ארומטיקס, תנור קסילן 1 ותנור XMAX המחוברים לארובת ארומטיק, תנור טולואן ותנור BAY המחוברים לארובת טולואן, תנור קסילן 2, תנור C9 ותנור סולגד המחוברים לארובת קסילן, תנור שמן ותנור PMAX המחוברים לארובת הפארקס, תנור שמן זה עבר בסוף שנת 2019 תהליך התקנת מבערי ULNOX להפחתת פליטת תחמוצות חנקן לאוויר בנוסף בארובות אלו מותקנות מערכות SNCR להפחתת פליטות תחמוצות חנקן ע"י הזרקת אוריאה בטמפרטורה גבוהה שגורמת לחיזור תחמוצות החנקן לחנקן אטמוספרי. בשנת 2022 המפעל שרף 58570 טון גז טבעי. עם זאת בסיכום כלל הפליטות מהמפעל להלן ניתן לראות ירידה לא משמעותית ברוב המזהמים המיוחסים לשריפה. בגזרת החומרים האורגנים הנדיפים דווח על ירידה בפליטות של כ- 35% לעומת השנה הקודמת.

טבלה 57: סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בגדיב

חומר מזהם	פליטה מוקדית	פליטה לא מוקדית	פליטה בשנת 2022	פליטה בשנת 2021	שינוי %
חלקיקים נשימים	1.84	0.01	1.85	2.16	-14.35
תחמוצות גופרית	2.32	0.05	2.36	2.104	12.16
תחמוצות חנקן	91.03	0.32	91.35	104.202	-12.33
פחמן חד חמצני	17.78	0.15	17.93	19.281	-7.01
חומרים נדיפים אורגנים	1.28	5.92	7.20	11.061	-34.91
בנזן	0.0028	0.0957	0.0986	0.111	-11.17
טולואן	0.0024	0.5371	0.5396	0.479	12.52
קסילן	0	0.6375	0.6375	0.315	102.38
אמוניה	1.6977	0	1.6977	1.529	11.03
פורמאלדהיד	0.201	0	0.201	0.283	-28.97

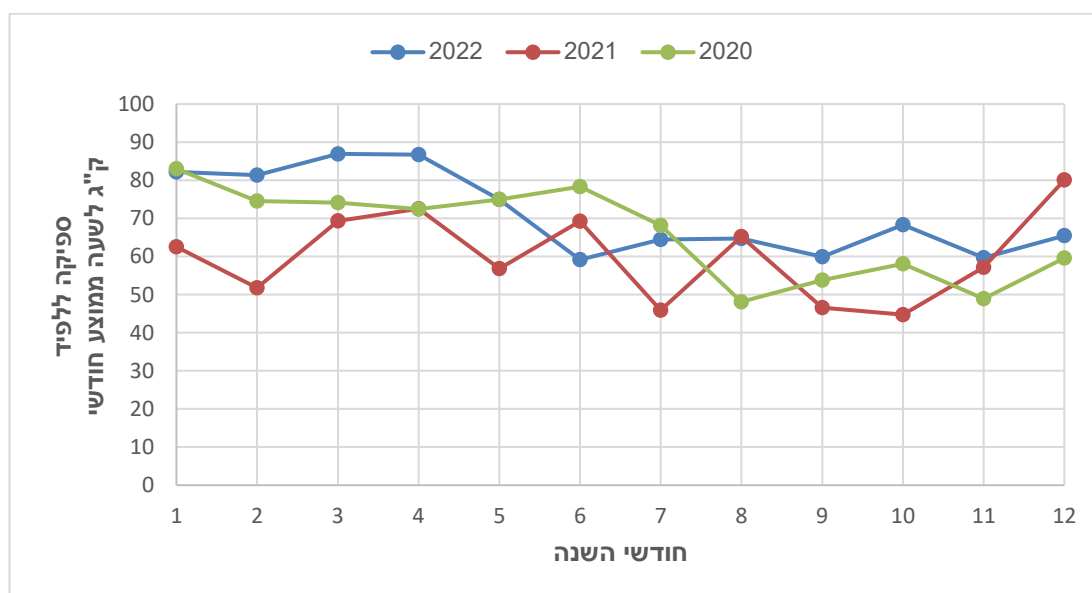
טבלה 57 סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בגדיב

- פליטה מוקדית חושבה לפי דיגומים בארובה, פליטה לא מוקדית חושבה לפי מקדמי פליטה של ה-EPA

חלק מהירידה בפליטת חומרים אורגניים נדיפים ניתן לייחס לדליפות ברכיבי ציוד המבוקרות במסגרת תוכנית LDAR. הכמות הכוללת של דליפות חומרים אורגניים נדיפים מרכיבי ציוד (משאבות, שסתומים, ברזים, פלאנג'ים ואחרים) נכון לשנת 2022 הייתה 1.445 טון אחרי תיקון בהשוואה לשנת 2021 הייתה כ-1.788 טון אחרי תיקון

לפיד גדיב

ספיקת לפיד גדיב מנוטרת באופן רציף ומשודרת לאיגוד בזמן אמת באופן מקוון. ערכי הלפיד בממוצע חודשי נעים בדרך כלל בין 40 ק"ג לשעה לבין 90 ק"ג לשעה, כפי שניתן להתרשם מהתרשים הבא:



טבלה 58 ערכי ספיקת לפיד גדיב

ניטור רציף

לפי הוראות היתר הפליטה, מפעל גדיב משדר לאיגוד באופן מקוון ובזמן אמת, נתוני ניטור רציף של מזהמי אוויר בארובות ופרמטרים של גזי הפליטה כגון ספיקה, טמפרטורה, לחץ, לחות, ואחוז חמצן. בנוסף לכך, המפעל מספק מידע אודות פעילות מתקני הייצור, מתקני הטיפול בפליטות ומערכות הניטור הרציף בדמות סטאטוס (קוד מספרי המקושר למצב פעילות מוגדר) וספיקות דלק למתקנים.

ב-23.04.2017 המשרד להגנת הסביבה הוציא לאור עדכון לנוהל ניטור מזהמי אוויר בארובה. בהמשך המפעל נדרש להתאים את מערכות הניטור הרציף לפי הנחיות הנוהל, לכיילן ולתחזקן באופן שוטף כדי להבטיח אמינות נתונים מקובלת. בשנת 2020 בוצע כיוול שנתי לכל מערכות הניטור הרציף המותקנות בארובות מפעל גדיב. כמו כן, בשנת 2020 הותקנו מערכת ניטור רציף היקפיות גם בארובת מתקן RCO בשיטת חמצון קטליטי לטיפול בפליטות ממתקן הפתאליק אנהידריד לאחר שכבר הותקן בו מד ריכח לפני כן. בשנת 2021 הותקנה מערכת ניטור רציף קבילה ל-TOC בארובת מתקן טיפול במסוף ניפוק בנמל.

טבלה 59: סיכום נתוני ניטור רציף מגדיב בשנת 2022

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מירבי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעתי
מתקן RCO	ריכוז TOC בארובה (מ"ג למק"ת)	0.91	11.22	0.00	99.6	0	0
	תכולת מים בארובה (%)	5.22	12.09	1.03	99.4		
	טמפרטורת בארובה (צלסיוס)	192.46	230.52	45.35	99.9		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.26	12.73	-13.69	99.9		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	44.75	52.95	0.00	99.9		
מתקן פחם פעיל בנמל	ריכוז TOC בארובה (מ"ג למק"ת)	4.72	102.51	0.00	96.27	0	0
	תכולת מים בארובה (%)	1.43	2.13	0.00	100		
	טמפרטורת בארובה (צלסיוס)	22.1	40.9	3.40	100		

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מירבי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעתי
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	109.69	657.05	0.10	100		
מתקן ארומטיק ס	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	121.40	243.87	53.15	98.95	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%)	3.54	15.53	2.21	99.59		
	תכולת מים בארובה (%)	17.54	21.45	6.15	98.85		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	277.18	353.11	267.99	99.95		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-2.26	0.26	-2.62	99.95		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	151.55	188.74	137.17	99.93		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	3613.73	4013.28	1127.18	99.60		
	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	37.01	112.19	19.05	99.36	0	0
מתקן טולואן							

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מירבי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי
	תכולת חמצן בארובה (%)	6.73	11.73	4.60	99.31		
	תכולת מים בארובה (%)	13.71	20.94	5.10	99.40		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	223.31	253.54	180.82	99.02		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.8	-0.58	-1.04	99.81		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	58.98	72.32	0.03	99.02		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה) BAY	106.66	164.77	0.0	99.90		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	810	910	515	99.90		
מתקן פארקס	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	59.85	113.5	-31.39	99.51	0	0
	תכולת חמצן בארובה	4.32	21.91	3.11	99.57		

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מירבי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה יממתי	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי
	(%)						
	תכולת מים בארובה (%)	15.33	19.20	0.51	99.42		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	294.50	303.7	116.73	99.86		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.17	-0.17	-1.23	99.86		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	45.30	57.83	32.37	99.96		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	1031.39	1160.88	25.21	99.90		
מתקן קסילן	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	31.34	56.38	13.73	99.51	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%)	4.62	11.07	2.28	99.62		
	תכולת מים בארובה (%)	16.57	19.74	5.97	99.54		
	טמפרטורת גז פליטה	145.14	184.72	127.83	99.97		

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מירבי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי	מס סטיות מערך פליטה יממתי
	(צלסיוס)						
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.75	-1.12	-2.48	99.97		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	39.46	46.15	34.28	99.05		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	1150.37	1279.40	582.95	99.98		

טבלה 59 סיכום נתוני ניטור רציף מגדיב בשנת 2022

- סטיה מערך פליטה מוגדרת בתור ממוצע בתנאים סטנדרטיים ממנו הופחת רווח ברסמך בשיעור 0.2 מערך הפליטה היממתי עבור תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית ו-0.3 מערך הפליטה היממתי עבור תרכובות אורגניות נדיפות המבוטאות כפחמן, אשר עולה על ערך הפליטה המתאים, עבור ממוצע חצי שעותי מדובר בערך הפליטה החצי שעותי אם הוגדר כזה או פעמיים מערך הפליטה היממתי ועבור ממוצע יממתי זה ערך הפליטה היממתי.
- כל הערכים שנלקחו בחשבון להפקת הטבלה לעיל הם נתונים שהגיעו עם סטאטוס המאשר כי מתקן הייצור המחובר לארובה פעיל, ומערכת הניטור פעילה גם כן.

דיגום בארובה

בהתאם להוראות היתר הפליטה, במהלך שנת 2022 המפעל הגיש ויישם תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בארובה לפי נוהל של המשרד להגנת הסביבה. הדיגומים בוצעו ע"י חברת דיגום המוסמכת לפי תקן ISO17025 לבצע בדיקות אלו. במקביל ארובות המפעל נדגמו בפתע

ע"י המשרד להגנת הסביבה בסיוע האיגוד גם כן ע"י מעבדה מוסמכת. להלן תוצאות
הדיגומים, בשנת 2020 לא אותרו בהם חריגות מערכי הפליטה.

טבלה 60 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל בשנת 2022

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
ארומטיק ס	17.03.22	PM	EPA 5	5	1.52	51,869.8
		SO2	EPA 6C	35	0.06	62,209.2 1
		NO2	EPA 7E	150	72.78	
		CO	EPA 10	50	5.79	
		TOC	EPA 25A	20	1.18	
	אמוניה	EPA CTM 027	5	3.8	57,729.1	
	03/10/22	PM	EPA 5	5	0.14	54,849.3 8
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	150	103.28	
		CO	EPA 10	50	0.03	
TOC		EPA 25A	20	1.4		
אמוניה	EPA CTM 027	5	2.96	53,036.4 8		
טולואן	07.04.22	PM	EPA 5	5	4.52	29,558.4 3
		SO2	EPA 6C	35	0.08	
		NO2	EPA 7E	100	30.04	
		CO	EPA 10	50	1.28	
		TOC	EPA 25A	20	3.02	
	אמוניה	EPA CTM 027	5	0.13	29,871.6 8	
06/10/22	SO2	EPA 6C	35	0.07	30,558.7	
	CO	EPA 10	50	12.92		
	TOC	EPA 25A	20	1.71		

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערוך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		Ammonia	EPA ctm027		0.8	30,762.17
קסילן	27.03.22	PM	EPA 5	5	1.07	20,925.25
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	100	44.36	
		CO	EPA 10	50	6.06	
		TOC	EPA 25A	20	1.22	
		אמוניה	EPA CTM 027	5	1.07	20,925.25
קסילן	13/10/22	חלקיקים	EPA 5	5	0.16	20,468.6
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		CO	EPA 10	50	1.13	
		TOC	EPA 25A	20	1.3	
		אמוניה	EPA CTM 027	5	0.156	20,337.43
פארקס	22.03.22	PM	EPA 5	5	0.92	18,479.89
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	100	67.05	
		CO	EPA 10	50	5.07	
		TOC	EPA 25A	20	1.6	
		אמוניה	EPA CTM 027	5	0.19	18,084.36
RCO	31.03.22	חלקיקים	EPA 5	20	1.79	53,162.48
		SO2	EPA 6C	35	6.77	
		NO2	EPA 7E	200	0.12	
		CO	EPA 10	1000	9.75	
		TOC	EPA 25A	20	2.41	

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		סריקה חצי כמותית ל-VOC	EPA - 18/VOST		<0.07	
		Phthalic anhydride	EPA 18/VOST		<0.034	
		Maleic anhydride	EPA 18/VOST		<0.065	
49,225.9	11/10/22	חלקיקים	EPA 5	20	0.24	
		SO2	EPA 6C	35	4.04	
		NO2	EPA 7E	200	0.3	
		CO	EPA 10	1000	7.75	
		TOC	EPA 25A	20	2.1	
1,389.77	16.03.22	PM	EPA 5		2.33	CTO + VRU
		SO2	EPA 6C		3.88	
		NOX	EPA 7E		0.05	
		CO	EPA 10		1.37	
		TOC	EPA 25A		4.02	
		Benzene	EPA 18/VOST		<0.24	
		Toluene	EPA 18/VOST		<0.2	
		n-Hexane	EPA 18/VOST		<0.61	

טבלה 60 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל בשנת 2022

- ריכוז מנורמל לתנאים סטנדרטיים (0 מעלות צלסיוס, לחץ אטמוספירי, אחוז לחות אפסי ואחוז חמצן לפי הנדרש, אם נדרש)

טבלה 61: דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה

בשנת 2022

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
ארומטיקס	29/06/22	SO ₂	EPA Method 6C	35	<7.8	42491
		NO ₂	EPA 7E	150	110.3	
		CO	EPA 10	50	3.63	
		TOC	EPA Method 25A	20	-	
טולואן	20/01/22	NO ₂	EPA 7E	100	3.6	24382
		CO	EPA 10	50	-	
		TOC	EPA 25A	20	-	
טולואן	25/05/22	NO ₂	EPA 7E	100	28.8	25140
		CO	EPA 10	50	<2.9	
		TOC	EPA 25A	20	<3.64	
מתקן טיפול לפליטות ממיכלי אחסון	25/05/22	NO ₂	EPA 7E		<5.1	2446
		CO	EPA 10		<2.6	
		TOC	EPA 25A		3.6	
		Toluene	EPA sw-846 0030		0.0095	
		Benzene	EPA sw-846 0030		0.104	
Xylene	EPA sw-846 0030		0.014			

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		Chloromethane	EPA sw-846 0030		0.29	
		Bromomethane	EPA sw-846 0030		0.052	

טבלה 61 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2022

דור כימיקלים

מפעל דור כימיקלים הממוקם באזור התעשייה בלו בנד בחיפה עוסק בייצור רחב היקף של חומרים אורגניים, הפעילות מתרכזת בארבעה תהליכים עיקריים, ייצור מתיל טרט בוטיל אתר (MTBE), ייצור פורמלין, ייצור מימן וייצור שרפים. בנוסף החברה מקיימת בתחומה פעילות אחסון וניפוק ממסים. פליטות חומרים אורגניים מפעילות ייצור השרפים והפורמלין ואחסון ממסים במספר מיכלים מנוקזות למתקן מחמצן תרמי המנוטר ברציפות לפליטת חומרים אורגניים נדיפים המבוטאים כפחמן. החל מסוף שנת 2022 הפקת האנרגיה במפעל מתבצעת ע"י שריפת גז טבעי מה שבא לידי ביטוי בירידה בפליטות מזהמי אוויר שונים כגון תחמוצות גופרית וחלקיקים שכן הדיגומים בוצעו לאחר מעבר הדלקים, לפני כן נעשה שימוש במזוט 0.5% גופרית. פעילות המפעל מוסדרת בהיתר פליטה שנכנס לתוקפו ב-06.02.2023.

טבלה 62 : סך פליטת מזהמים

מזהם	פליטה ב-2022 (טון)	פליטה ב-2021 (טון)	שינוי (%)
חלקיקים	1.09	1.565	-30.4
תחמוצות גופרית	6.44	30.304	-78.8
תחמוצות חנקן	15.11	15.201	-0.6
CO	9.37	3.698	153.4
כלל חומרים אורגניים	11.614	9.121	27.33

בזן	0.002	0.007	-71.4
טולואן	0.02	0.188	-89.4
פורמאלדהיד	0.004	0.017	-76.5
אמוניה	0.357	0.945	-62.22

טבלה 62 דור כימיקלים - סך פליטות מזהמים

טבלה 63 : סך כל הפליטות הלא מוקדיות של החומרים האורגניים הנדיפים

מקור פליטה	כמות (טון) ב-2022	כמות (טון) ב-2021	שינוי (%)
דליפות מרכיבי ציוד (LDAR)	0.6	2.091	-71.3
דליפות ממיכלים (אחסון)	8.64	6.5354	32.2
דליפות ממיכלים (מילוי וריקון)	2.4	לא דווח	-
סה"כ	9.24	8.63	

טבלה 63 דור כימיקלים - סך כל הפליטות הלא מוקדיות של החומרים האורגניים

הנדיפים

ניתן לראות ירידה משמעותית בפליטת חומרים אורגניים נדיפים מרכיבי ציוד יחסית לשנה הקודמת.

הפליטות ממקורות מוקדיים חושבו על בסיס דיגומי הארובות המפורטים בטבלה הבאה, בדיגומים לא אותרו חריגות מערכי הפליטה:

טבלה 64 : דיגומים שבוצעו בארובות מפעל דור כימיקלים במהלך שנת 2022 ע"י

המפעל

ארובה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה (מק"ת לשעה)
ארובת		PM	EPA5	10	4.5	785.0

ספיקה (מק"ת לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
	6.03	150	EPA7e	NOX	26.12.2 2	CTO
	3.25	5	EPA25a	TOC		
	0.188		EPA30	VOC		
	0.028	5	EPA 11	Form- aldehyd e		
	0	0.2	EPA26a	HCL		
	0.02	0.1	EPActm 027	NH3		
6,064.8	65.89	50	EPA5	PM	09.08.2 2	דוד קיטור המיכל 1501 (מזוט)
	672.35	850	EPA6c	SOX		
	234.98	350	EPA7e	NOX		
	5.72	80	EPA10	CO		
2,784.2	0	5	EPA5	PM	06.06.2 2	דוד קיטור SK (גז)
	1.75	35	EPA6c	SOX		
	61.36	200	EPA7e	NOX		
	0	50	EPA10	CO		
4,273.1	16.03	50	EPA5	PM	23.05.2 2	דוד גיבוי DESA (גז)
	0	850	EPA6c	SOX		
	74.2	350	EPA7e	NOX		
	0	80	EPA10	CO		
		5	EPA5	PM		דוד שמן תרמי (גז)
		35	EPA6c	SOX		
		200	EPA7e	NOX		
		50	EPA10	CO		
103.3	1.5	20	EPA25a	TOC	09.06.2 2	סקראבר ממסים
	0.2		EPA 30	VOC		

ספיקה (מק"ת לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
125.0	3.877	20	EPA25a	TOC	09.06.2	סקראבר
	0.191		EPA 30	VOC	2	חוף

טבלה 64 דיגומים שבוצעו בארובות מפעל דור כימיקלים במהלך 2022 ע"י המפעל

* מנורמל עבור 3% חמצן (במתקן שריפה), 273 מעלות קלווין בלחץ אטמוספירי
 * הדיגומים בוצעו בהתאם לתכנית דיגום ארובות שהוגשה ואושרה ע"י המשרד והאיגוד
 בהתאם לתנאי היתר הפליטה
 * הערכים המודגשים עולים על ערך הפליטה, הפרה של הוראות היתר הפליטה עשויה
 לדרוש תנאים נוספים

טבלה 65 : דיגומים שבוצעו בארובות דור כימיקלים במהלך שנת 2022 ע"י המשרד

להגנת הסביבה

ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטה סטנדרטית	מזהם	תאריך	שם ארובה
		50	EPA5	PM		דוד גיבוי DESA (מזוט)
		850	EPA6c	SOX		
		350	EPA7e	NOX		
		80	EPA10	CO		
		50	EPA5	PM		דוד קיטור SK (מזוט)
		850	EPA6c	SOX		

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
דוד קיטור המיכל 1501 (מזוט)		PM	ת"י 5097 חלק 5	50		
		SOX	ת"י 5097 חלק 6	850		
		NOX	EPA7e	350		
		CO	EPA10	80		
ארובת CTO	12.09.22	PM	ת"י 5097 חלק 5			
		HCL	ת"י 5097 חלק 26.1			
		TOC	EPA25A			
		Chloromethane	EPA30			
		Acetone	EPA30			
		Methylen Chloride	EPA30			
		Benzene	EPA30			
		Toluene	EPA30			
		m/p Xylene	EPA30			

טבלה 65 דיגומים שבוצעו בארובות דור כימיקלים במהלך שנת 2022 ע"י המשרד להגנת הסביבה

* מנורמל עבור 3% חמצן (במתקן שריפה), 273 מעלות קלווין בלחץ אטמוספירי

סיכום ממצאי הדיגומים בארובות

חלקיקים – לא נמדדה חריגה בדיגום של מזהם זה.

תחמוצות גופרית – לא נמדדה חריגה בדיגום של מזהם זה.

תחמוצות חנקן – נמדדה חריגה אחת בדוד קיטור המיכל בדיגום של המפעל

פחמן חד חמצני – נמדדה חריגה אחת בדוד קיטור דסה בדיגום של המשרד.

חומרים אורגנים נדיפים – לא נמדדה חריגה בדיגום של מזהם זה.

דיגום סביבתי וניטור רציף של מזהמי אוויר על גדר מתחם בז"ן

היתרי הפליטה של כל אחת מחברות הקבוצה קובעים הוראות לביצוע דיגום סביבתי תקופתי עבור חומרים אורגניים נדיפים לרבות בנזן, טולואן, מרקאפטנים ומימן גופרתי בתדירות חצי שנתית (סעיף 21 בהיתר הפליטה של בז"ן, סעיף 18 בהיתר הפליטה של כאו"ל וסעיף 18 בהיתר הפליטה של גדיב) ומאפשרים לבצע את המדידות במשותף עבור כל חברות הקבוצה. בנוסף לכך, בסעיף 21 (ו') בהיתר הפליטה של בז"ן, נדרש דיגום סביבתי לבנזן בשיטת US EPA TO17 בתדירות דו שבועית לפחות עד התקנתה של מערכת ניטור רציף על הגדר שנדרשת בהיתר הפליטה של בז"ן.

ב-01/07/18 החלו לפעול מערכות הניטור הרציף בטכנולוגיה UV DOAS. כל מערכת כזו מורכבת ממקור המייצר קרינת UV על ידי מנורה המקרינה בעוצמות ואורכי גל ידועים, ומקולט הכולל ספקטרומטר המודד את הקרינה המתקבלת ומפענח את נוכחות המזהמים על פי ספקטרום הבליעה שלהם. התוצאות מייצגות את הריכוז הממוצע לאורך קו הדיגום (בין המקור לקולט). המערכת נמצאת עתה בתהליך הסמכה לתקן ISO 17025 לפי שיטת EPA 301 לניטור גדר. סביב מתחם בז"ן קיימים 4 קווי ניטור במיקומים הבאים: בגדר חוות מכלי הדלק (קו 1), בגדר מפעל גדיב (קו 2), בגדר האקולוגיה בבזן (קו 4) ובסמוך לכביש ההסתדרות (קו 5) כפי שמופיע באיור 1. שתי המערכות האחרונות הוחלפו במערכות קבע בתחילת אוגוסט 2018.

טבלה 66 : סיכום נתוני הניטור הרציף בשנת 2022

קו	נתונים	ממוצע שנתי (מק"ג למ"ק)	ממוצע יומי (מק"ג/מק"ת)	ערך יממתי (מק"ג/מק"ת) סביבה	מס' סטיות מערך סביבה
1	בנזן	0.71	9.2	3.9	4
	טולואן	1.67	24.5	3770	0
	קסילן	2.90	43.6	4800*	0
	אתיל בנזן	0.05	0.50	1000 שנתי	0
2	בנזן	0.34	2.8	3.9	0
	טולואן	0.80	12.4	3770	0
	קסילן	4.92	36.9	4800*	0
	אתיל בנזן	2.50	13.4	1000 שנתי	0

0	3.9	2.6	0.35	בנזן	4
0	3770	0.97	0.33	טולואן	
0	4800*	1.5	0.83	קסילן	
0	1000 שנתי	2.1	0.64	אתיל בנזן	
4	3.9	6.7	0.48	בנזן	5
0	3770	9.2	0.53	טולואן	
0	4800*	4.3	1.50	קסילן	
0	1000 שנתי	4.8	1.77	אתיל בנזן	

טבלה 66 גדר מתחם בז"ן - סיכום נתוני הניטור הרציף בשנת 2022

(*) ערך ייחוס על פי התקן WHO לסך הכל מטה-קסילן פרה-קסילן ואורתו-קסילן לפי דו"ח אלמוג.

הדיגום הסביבתי שנדרש להתבצע לפי תנאי היתרי הפליטה כולל שש נקודות דיגום לפחות על גדר המפעל, בטבלה 67 ובתמונה להלן מוצגים האתרים בהם המשרד להגנת הסביבה אישר לבצע דיגומים כדי לענות על תנאי היתר הפליטה. טבלה 3 מפרטת את תוצאות הדיגום שבוצע בנקודות אלו.

טבלה 67 : מיקום נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי סביב מתחם בז"ן בשנת 2022

מספר הנקודה	מיקום הנקודה
1	שער כניסה לאתר עבודות בקישון
3	בסמוך לכניסה לבתי זיקוק
5	כניסה לחוות הגז
6	חוות הגז, פניה לכביש 22
7a	בסמיכות לשער 7 על הגדר ההיקפית למתחם
8	שער 25
10	כ 350 מטר מזרחה לשער 25
11a	מול שער 2, על הגדר ההיקפית למתחם
12	צומת הרחובות R2/A7 על הגדר ההיקפית למתחם

טבלה 67 מיקום נקודות הדיגום בהן בוצע דיגום סביבתי סביב מתחם בז"ן בשנת

2022



איור 1: תצ"א של נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי ופריסה של מערכת הניטור הרציף (UV DOAS) סביב מתחם בז"ן בשנת 2022

טבלה 68 : סיכום תוצאות ריכוזי מזהמים נדיפים ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) שהתגלו בסבבי הדיגום לשנת 2022 (דיגומי בנזן מפורטים בנפרד)

מועד הדיגום	שם החומר שנמצא	ערך ייחוס (מק"ג למ"ק)	נק' 1	נק' 3	נק' 5	נק' 6	נק' 7a	נק' 8	נק' 11a	נק' 10	נק' 12a
13.6-14.6	Heptane	-	0	0.84	3.86	0	1.8	2.27	0	0	0
	Toluene	3,770	0	1.31	1.16	0	1.27	1.45	6.93	0	0
	Xylene	4,800	0	0	0	0	2.01	2.66	0	0	0
	Hexane	-	0	3.34	18.03	0.81	3.63	2.50	0	0	0
	propene	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0.46
12.12-13.12	Freon11	6,000	0.29	0.19	0.04	0.91	0.26	0	-0.16	0	0.3
	CFC12	-	-0.31	-0.26	-0.56	0.29	-0.34	0	-0.85	0	-0.13
	Acetone	61,880	0.69	0.44	-0.54	1.63	-0.76	0	-0.64	3.96	0.52
	Hexane	-	-2.92	-0.74	-0.47	2.17	0	0	0	18.6	0
	Ethyl Acetate	19,000	0.24	0	0	0	0	0	0	0	0
	Propene	-	0	3.17	0	0	0	0	0	0	0
	MEK	1,000	0.48	0	0	0.16	0	0	0	0	0.4
	MTBE	-	0	0	0	0.88	0	0	0	0	0
	Toluene	3,770	-1.35	0.53	1.97	2.77	-1.85	-2.83	-2.17	-2.51	-1.99
	Xylene	4,800	0	-1.97	18.52	12.6	0	0	-8.62	0	0

0	0	0	0	0	-0.78	-1.94	-2.11	0	54,000	Ethyl Benzene
0	0	0	0	0	0.28	-2.69	-2.51	0	1,250	TrimethylBenzene
0	1.86	0	1.11	0	0	0	0	0.18	7.2	Dichloromethane
0	0	0	0	0	-0.03	-2.37	-2.42	0	-	4-EthylToluene
0	0	0	0	0	-0.16	0	-0.69	0	-	Cyclohexane
0	0	0	0	0	0.57	0	-1.78	0	-	Heptane
0	5.55	0	0	0	0	0	0	0	20	Carbon disulfide

טבלה 68 : סיכום תוצאות ריכוזי מזהמים נדיפים ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) שהתגלו בסבבי הדיגום לשנת 2022 (דיגומי בנזן מפורטים בנפרד)

בסבב הדיגום הראשון שנערך בתאריכים 13.6.22-14.6.22 ובסבב הדיגום השני שנערך בתאריכים 12.12.22-13.12.22 לא אותרו חריגות בריכזי המזהמים שהתגלו בשני הדיגומים.

בשנת 2020 הפסיק הדיגום בנקודה 9 מאחר שמבוצע במקום ניטור רציף. ניידת בז"ן התחילה לפעול בחודש מרץ 2019 בהתאם לצו של המשרד להגנת הסביבה ועיבתה את מערך ניטור הבזון סביב מתחם בז"ן יחד עם ניידת 4 שהוצבה בבית ספר דשנים, בכך שתי תחנות הניטור הצטרפו לתחנות משרד רישוי ישן ונחל קישון של האיגוד, שהותקנו במקום ניידת 6 וניידת 5 (היו שייכות למשרד להג"ס) שהוצבו במשרד הרישוי ובפארק נחל הקישון בהתאמה בשנת 2018.

טבלה 69: סיכום תוצאות ריכוזי הבנזן ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) סביב מתחם בז"ן בשנת 2022

מועד הדיגום	נק' 1	נק' 3	נק' 5	נק' 6	נק' 7	נק' 8	נק' 10	נק' 11	נק' 12
09.01.2022-10.01.2022	0.8	1.6	2.9	1.8	2.8	1.0	1.0	1.2	1.2
23.01.2022-24.01.2022	-	-	2.2	0	1.6	0	1.4	0	0.96
06.02.2022-07.02.2022	0	1.6	1.6	1.2	3.0	0.92	0.92	0	2.6
20.02.2022-21.02.2022		0	0	0	0.9	0.8	0	5.2	
06.03.2022-07.03.2022		1.3	2.7	1.4	1.1	1.5	2.0	3.4	
20.03.2022-21.03.2022		2.2	0.92	1.5	1.4	1.2	1.2	4.9	
03.04.2022-04.04.2022		1.4	1.8	1.0	1.7	1.6	1.6	9.0	
17.04.2022-18.04.2022		5.3	4.6	2.9	0.6	0.6	0.3	0.2	
01.05.2022-02.05.2022		1.2	1.4	0.88	6.6	0.75	0	0	
15.05.2022-16.05.2022		0	0	0	0.8	0	0	0	
29.05.2022-30.05.2022		1.2	0	0	1.1	2.8	1.4	4.9	
13.06.2022-14.06.2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.06.2022-27.06.2022		0	6.1	0	2.5	2.7	1.1	0	
10.07.2022-11.07.2022		1.1	4.1	0	3.6	4.1	0	0	
24.07.2022-25.07.2022		1.1	4.9	0	3.2	4.0	1.6	0	
07.08.2022-08.08.2022		4.3	2.6	1.3	2.7	1.6	1.9	4.1	

מועד הדיגום	נק' 1	נק' 3	נק' 5	נק' 6	נק' 7	נק' 8	נק' 10	נק' 11	נק' 12
21.08.2022-22.08.2022		1.2	6.5	0	5.8	1.0	0	1.3	
05.09.2022-06.09.2022		0	4.3	1.2	2.5	2.7	0	0	
18.09.2022-19.09.2022		0	1.5	0	2.2	3.0	1.5	0	
02.10.2022-03.10.2022		2.4	6.7	1.2	2.4	1.6	0	0	
18.10.2022-19.10.2022		0.5	<1.0	0	0.6	<1.7	0	<1.5	
30.10.2022-31.10.2022		1.9	2.6	1.4	2.4	2.4	1.4	2.4	
13.11.2022-14.11.2022		3.5	1.1	1.2	1.4	1.2	0	0	
27.11.2022-28.11.2022		0.73	2.2	1.3	1.2	0	2.3	0	
12.12.2022-13.12.2022	0.13	0	0	2.45	0	0	6.4	0	0
25.12.2022-26.12.2022		1.8	2.6	1.7	0	1.1	-	2.1	
מס' חריגות מהתקן היממתי	2	7			2	2	1	5	
ממוצע 2022		1.37	2.53	0.86	2.0	1.46	1.04	1.55	
ממוצע 2021		2.0	2.9	1.31	2.42	1.55	1.29	1.23	

טבלה 69 סיכום תוצאות ריכוזי הבנזן ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) סביב מתחם בז"ן בשנת 2022

במסגרת הצו המנהלי מ-2017, נדרשה הקבוצה למפות ולחשב מחדש מקורות לפליטת בנזן בשגרה בין השאר בטכנולוגיית OP FTIR, הגשת ניתוח של אירועי חריגות מהריכוז היממתי והפעלת צוותי חירום בכל אירוע של מדידת ערך התרעה לבנזן שנקבע בצו המנהלי להיות 20 מק"ג למ"ק בממוצע חצי שעותי או שני ערכי בנזן עוקבים בגובה 10 מק"ג למ"ק בממוצע חצי שעותי.

צוותים משותפים של המשרד להגנת הסביבה ואיגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה בודקים באופן מדגמי את פעילותם של צוותי חירום אלו תוך שימוש במכשירים עם מגוון טכנולוגי, מצלמה תרמית לגילוי דליפות (הבליעה של אור בספקטרום האינפרא אדום המוחזר מהדוגמא יחסית לאור המוחזר מהרקע), גלאי חומרים אורגנים בשיטת PID (הגז עובר יוניזציה למדידת תגובתו לתהליך) מכשיר לגילוי דליפות בשיטת FID (הגז בדגימה עובר שריפה ועוצמתה מצביעה על ריכוזי החומר הנמדד).

כמו כן חויבה הקבוצה בביצוע תוכנית מיידית בטווח זמן קצר להפסקת החריגות מערכי הסביבה. משתוכנית זו לא עבדה וחריגות של בנזן מערך הסביבה היממתי המשיכו להמדת נדרשה הקבוצה בתוכנית לשינוי פעילות, צמצום פעילות או הפסקת מתקנים. עד סוף אוגוסט 2018 הודיעה קבוצת בז"ן על השלמת כל שלבי התוכנית. מאחר וחריגות המשיכו להמדת גם לאחר יישום כל שלבי הצו המנהלי, החמנה החברה בתחילת שנת 2019 לשימוע נוסף בטרם הוצאת צו מנהלי חדש שהופק ב-17.03.2019.

לפי צו זה נדרשו חברות הקבוצה להגיש סקר תהליכים בנוגע לשינויים בפעילות הקבוצה לצורך ייצור בנזין עם תכולת 0.5% בנזן מהלך עצמאי שנקטה קבוצת בז"ן במטרה להוריד את הפליטה ממיכלי אחסון הבנזין. כמו כן נדרשה החלפת רכיבי ציוד רבים בהם זורם בנזן לרכיבי High Integrity או Zero Emission בהתאם לטכניקה המיטבית הזמינה, העלאת תדירות הדיגום בארובות מתקני הטיפול הזמניים מסוג פחם פעיל עד התקנת מתקני הטיפול הנדרשים בהיתרי הפליטה, ודיווח לאיגוד על פרמטרים תפעוליים של מתקן השריפה המטפל בפליטות ממיכלי בנזן בגדיב עד התקנת מתקן הטיפול הקבוע כפי שנדרש בהיתר הפליטה. בשנת 2021 הוקם מתקן הטיפול החדש בפליטות בגדיב המשלב מערכת VRU למיכליות כביש עם מערכת CTO חדש המטפלת בפליטות ממיכלי בנזן.

טבלה 70 מבצעת השוואה בין הערכים מכל האתרים בהם נמדד בנזן באופן רציף, אם בתחנת ניטור נקודתית או בקו אופטי. בשנת 2021 הוחלפו תחנות הניטור בפארק נחל הקישון ובמשרד הרישוי בתחנות ניטור של האיגוד.

בניטור הרציף נמדדו השנה 34 ערכים יממתיים העולים על ערך הסביבה היממתי לבנזן בגובה 3.9 מק"ג למ"ק בניידת בז"ן. בקווים 1 ו-5 נמדדו 4 ערכים יממתיים החורגים מערך הסביבה. בתחנת משרד רישוי נמדדו 2 חריגות יממתיות מערך הסביבה היממתי לבנזן ובתחנת נחל קישון נמדדה חריגה יממתית אחת.

טבלה 70 ריכוזים יממתיים של בנזן ביחידות מק"ג למ"ק בכל הימים בהם נמדדה
חריגה באתר אחד לפחות

ניטור על הגדר				תחנות ניטור נקודתיות					תאריך
UV5	UV4	UV2	UV 1	ניידת 4	נחל קישון	משרד רישוי	קרית בנימין	איגוד	
6.95	0.31	0.55	0.7 4	0.988 9	1.244 1	1.531 2	0.510 4	0.797 5	08/02/2022
4.49	0.47	1.12	0.6 8		1.818 3	3.285 7		0.542 3	13/02/2022
3.99	0.78	0.53	0.3 3	1.052 7	2.360 6	2.233	0.988 9	0.988 9	15/02/2022
0.52	0.72	1.08	0.3	1.148 4		4.210 8	1.563 1	1.020 8	21/02/2022
0.44	0.42	0.49	0.2 2		1.882 1	4.210 8	0.893 2	0.701 8	04/03/2022
4.86	0.69	0.34	0.4 6	0.701 8		1.307 9	0.733 7	0.542 3	13/03/2022
0.23	0.18	0.28	0.2 3	0.350 9	5.997 2		0.159 5	0.191 4	23/05/2022
0.61	0.17	0.22	5.8 6		0.063 8	0.223 3	0.095 7	0.319	05/07/2022
0.94	0.2	0.25	7.8 8	0.127 6	0.191 4	0.765 6	0.063 8	0.223 3	06/07/2022
0.23	0.23	0.6	9.5 5	0.382 8	0.159 5	0.223 3	0.031 9	0.223 3	17/07/2022
0.42	0.25	0.34	4.9 8	0.319	0.127 6	0.031 9	0.127 6	0.255 2	18/07/2022
4	0	0	4	0	1	2	0	0	מס' חריגות

טבלה 70 ריכוזים יממתיים של בנזן ביחידות מק"ג למ"ק בכל הימים בהם נמדדה
חריגה באתר אחד לפחות

פיקוח על ביצוע תנאים נוספים ברישיון עסק

תש"א – חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

בחברה מתקיימת פעילות אחסון נפט גולמי ותזקיקים (דלקים), ייבוא נפט גולמי וניפוק תזקיקים בצנרת תת קרקעית. פעילות החברה מרוכזת בשלושה אתרים: מסוף נמל חיפה, מסוף קרית חיים, ומסוף אלרואי.

במסוף אלרואי המצוי בקרבת קרית טבעון, מתקיימת פעילות לאחסון ושינוע דלקים.

מסוף קריית חיים המשתרע על פני שטח של כ-800 דונם סמוך לקו החוף בקרית חיים משמש כאתר לאחסון ושינוע נפט גולמי באמצעות מיכלי אחסון, צנרת תובלה תת קרקעית ומנגש ימי לפריקת מיכליות ים הממוקם כ-3 ק"מ מקו החוף. הנפט הגולמי המהווה את המוצר היחיד המאוחסן באתר מגיע למיכלי הטרמינל מאוניות או מצנרת קצא"א ומחרם לבית הזיקוק. פעילות המסוף מוסדרת במסגרת היתר רעלים. כל המיכלים התפעוליים באתר המונים 19 במספר מתוך 40 המיכלים הקיימים במתחם, ממוקמים בתוך מאצרות והינם בעלי גגות צפים חיצוניים וכוללים אטם ראשוני ושניוני. מיכל 130 מהווה מאגר למי ניקחים מתחתיות המיכלים ולאחריו יש טיפול בשני מפרידי שמן בנפח 100 מ"ק כל אחד המצויידים בוונטים. במהלך שנת 2022 מספר מיכלים היו לא פעילים ולא הכילו כמות קבועה של נפט גולמי.

מסוף נמל הדלק, הממוקם בתוך נמל חיפה, מתבצעת פעילות לאחסון ושינוע דלקים, פעילות המסוף מוסדרת במסגרת היתר רעלים. המסוף מחולק לשני מתחמים עיקריים: מתחם הכולל מזח לעגינת מכליות דלק ומתקני השרות הצמודים לו, וכן מתקן טיפול בתשטיפים ומתחם שהינו חווה לאחסון ביניים של דלק המיועד לפריקה או טעינה במזח הנ"ל והמכילה 14 מיכלים תפעוליים. המסוף מכיל מערכת מישוב אדים עבור פעילות ניפוק דלקים למיכליות ים המנוטרת באופן רציף. להלן תוצאות דיגום שנערך בארובת המתקן בשנת 2023 עבור שנת 2022.

טבלה 71 : דיגום ארובות - מישוב אדים במסוף ניפוק למיכליות ים

אי וודאות (%)	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
12.7	203.17	150	EPA 25A	TOC	19.01.2	מישוב
21.61	0.78		EPA18	Benzene	3	אדים

טבלה 71 דיגום ארובות - מישוב אדים במסוף ניפוק למיכליות ים

* ספיקה של 501 מק"ת לשעה

במהלך שנת 2022 נפלטו מכלל מתחמי תש"ן 29.8 טון חומרים אורגנים נדיפים (NMVOC) שמהווים עלייה של 7.39% יחסית לשנה הקודמת. התפלגות הפליטות לפי פעילויות במסוף מוצגת בטבלה הבאה.

טבלה 72: כמות פליטת חומרים אורגנים נדיפים ממסופי חברת תש"ן ביחידות ק"ג

לשנה

סה"כ 2021	סה"כ 2022	מתקן טיפול בשפכים	ניפוק מוצרים	רכיבים דולפים	מיכלים	מסוף
4,378	3,847	201	507	55	3,084	נמל הדלק
11,484	13,901	249	0	135	13,517	קרית חיים
11,874	12,048	1	0	6	12,041	אלרואי
27,745	29,796					סה"כ

טבלה 72 כמות פליטת חומרים אורגנים נדיפים ממסופי חברת תש"ן ביחידות ק"ג

לשנה

הפליטה חושבה ע"י חברת פז הנדסה בהתבסס על מקדמי AP-42 הרלוונטיים לפעילות המתבצעת במתחמים על בסיס הנחת Crude oil (RVP 5) עבור נפט גולמי, Jet kerosene עבור קרוסין, Distillate fuel oil no 2 עבור סולר, Gasoline RVP 9 עבור בנזין, Residual oil no.6 עבור מזוט ועבור מי שיפוליים. להלן סיכום פליטת חומרים אורגנים נדיפים ממסופי החברה השונים. כמו כן ניתן להתרשם מביצועי החברה במניעת פליטות לאוויר ע"י בחינת

הפליטה ביחס לכמות הדלק שנצרכה במהלך אותה התקופה כפי שניתן לראות בטבלה הבאה.

גדות מסופים

גדות מפעילה מספר מסופי אחסון וניפוק באזור מפרץ חיפה: גדות מזרח, גדות צפון וגדות דרום. פעילות המסופים מוסדרת בתנאים לרישיון עסק שהופקו בסוף 2010. באתר גדות מזרח מתקיימת פעילות הכוללת אחסון, טעינה ופריקה של כימיקלים נחליים באמצעות מיכליות כביש וכן עמדות מילוי מארזים ניידים (חביות וקוביות), הפליטה מתהליכים אלו מטופלת במתקן עיבוי ופחם פעיל לפני שחרורה לסביבה. באתר גדות צפון מתקיימת פעילות של אחסון, הזרמה, טעינה ופריקה של כימיקלים נחליים. מסוף הכימיקלים כולל, בין היתר, מיכלי אחסון כימיקלים אורגניים נחליים. ישנה מערכת שינוע באמצעות משאבות ובקרת מילוי, 3 מסופים למילוי מיכליות כביש ו-3 מנגשים המשמשים לטעינה או פריקה של מיכליות ים. האדים הנפלטים בעת טעינת מיכליות כביש מטופלים במתקן פחם פעיל. באתר דוד קיטור אחד בהספק 0.8 קילוואט שעה אותו לא נדרש לדגום בשל גודלו הקטן.

באתר גדות דרום מתקיימת פעילות אחסון, הזרמה, טעינה ופריקה של כימיקלים נחליים, מסוף מילוי מיכליות כביש, ומנגש ימי למילוי ופריקה מיכליות ים. באתר קיים מיכל יחיד בנפח 804 מ"ק המכיל חומר נדיף, אתילן דיברומיד, אשר מחובר למתקן טיפול פחם פעיל במערכת מישוב האדים המותקנת במסוף. באתר ישנם 2 דוודי קיטור הפועלים על סולר ואינם נדרשים בדיגום, כאשר אחד פעל 202 שעות בשנה והשני 51 שעות בשנה. באתר קיימות עמדות לשטיפת מיכליות כביש, תאי מיכליות כביש, איזוטנקים וקוביות שפעילותה מוקפאת מאז 2019.

בהשוואה לנתונים משנת 2021 ניתן לראות ירידה של 30.97% בפליטות חומרים אורגניים נדיפים מכלל מסופי גדות.

טבלה 73: פירוט הפליטה השנתית (ביחידות ק"ג לשנה) מכלל מסופי גדות לפי סוג

הפעילות

מסוף	פליטה ממיכלים	פליטה מניפוק	פליטה מרכיבים	פליטה מתשטיפים	סה"כ 2022	סה"כ 2021
מזרח	159	352	137	47	696	1,214
צפון	1,306	30.8	226	0	1,563	2,076
דרום	21	55.4	0.1	0	76.5	93.4
סה"כ					2,335.5	3,383.4

טבלה 73 פירוט הפליטה השנתית (ביחידות ק"ג לשנה) מכלל מסופי גדות לפי סוג

הפעילות

טבלה 74: דיגום ארובות - מסוף מזרח

ארובה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ספיקה מק"ת לשעה
טעינת מיכליות	29.03.22	TOC	EPA 25A	50	7.47	2,830
טעינת מיכליות	21.09.22	TOC	EPA 25A	50	4.91	2,368
מילוי אריזות גדולות	29.03.22	TOC	EPA 25A	50	13.31	1,117
מילוי אריזות גדולות	21.09.22	TOC	EPA 25A	50	13.48	909.6

טבלה 74 דיגום ארובות- מסוף מזרח

טבלה 75: דיגום ארובות - מסוף צפון

ארובה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ספיקה מק"ת לשעה
טעינת מיכליות	29.03.22	TOC	EPA 25A	50	4.6	747.2
מיכליות	21.09.22	TOC	EPA 25A	50	2.6	2,810

טבלה 75 דיגום ארובות - מסוף צפון

טבלה 76: דיגום ארובות - מסוף דרום

ספיקה מק"ת לשעה	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
		50	EPA 25A	TOC		מישוב אדים מיכל EDB

טבלה 76 דיגום ארובות- מסוף דרום

חוות מיכלי הדלק בחוף שמן

החברות פז נפט בע"מ, סונול ישראל ודלק פי גלילות מפעילות באזור חוף שמן בחיפה 3 מתקני אחסון וניפוק דלקים במיכליות כביש לתחנות שירות. מיכלי הבנזין הינם בעלי גג צף פנימי וצבועים בצבע מחזיר קרינה כקבוע במסמכי הייחוס לטכניקה המיטבית הזמינה ובתנאים הנוספים לרישיון העסק. בכל אחד ממסופי ניפוק הדלקים מותקנת מערכת מישוב אדים ששודרגה בשלהי שנת 2018 לעמידה בערך פליטה של 1 גרם למק"ת בממוצע יממתי לפי הדרישות בתנאים הנוספים לרישיונות העסק שהונפקו ב-31.10.2017 ובמהלך שנת 2019 הותקנו מערכות ניטור רציף המתאימות לערכים החדשים המתקבלים באיגוד באופן מקוון ובזמן אמת ומאז ועד תום תקופת הדוח, לא נמדדה חריגה בנתוני הניטור הרציף.

לפי התנאים הנוספים לרישיון העסק הגישו 3 החברות דוח שנתי לסיכום הפליטות לאוויר, מסוף הדלקים של חברת פז נפט בע"מ כלל בשנה זאת 10 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון תוצרים, מתוכם שני מיכלים המשמשים לאחסון תוצרים עבור פז שמנים והשאר משמשים לאחסון תזקיקי דלק. קיים גם מיכל המאחסן מי סערה. כמות הפליטות לאוויר בשנת 2022 ירדה ב-7.5% יחסית לפליטה בשנת 2021.

מסוף הדלקים של חברת סונול ישראל בע"מ כלל בשנה זאת 13 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון תזקיקי דלק. הפליטה לאוויר כמות הפליטות לאוויר בשנת 2022 עלתה ב-0.13% יחסית לפליטה בשנת 2021.

מסוף הדלקים של חברת דלק פי גלילות בע"מ כלל בשנה זאת 6 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון בנזין 95, בנזין 98 וסולר תחבורה. כמות הפליטות לאוויר בשנת 2022 עלתה ב-4.64% יחסית לפליטה בשנת 2021.

טבלה 77 : כלל הפליטות לאוויר הנובעות ממגוון הפעילות המתבצעת בחוות

הדלקים בשנת 2022

פליטה שנתית (ק"ג לשנה)				מקור הפליטה
דלק פי גלילות	מתקני	סונול חיפה	פז מתקני חיפה	
2,808.6		5,570	4,261	מיכלי אחסון
5,750		2,604	2,052	ניפוק דלקים
207.6		155.2	4	דליפות מאבזרי ציוד

85.15	273	246	מערכת מישוב אדים (לפי ניטור רציף)
8,851.3	8,602.2	6,563	סה"כ

טבלה 77 כלל הפליטות לאוויר הנובעות ממגוון הפעילות המתבצעת בחוות הדלקים בשנת 2022

- נתוני ניטור רציף מתקבלים ביחידות TOC, מאחר שאין במסופים שימוש במתאן הונח שההבדל בין VOC ו-TOC זניח כך שהם סוכמו יחד

טבלה 78: דיגום ארובות בשנת 2022 מישוב אדים במסוף ניפוק

אתר	מועד	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ספיקה מק"ת לשעה
פז	17.07.22	TOC	EPA 25A	1000	538.368	366.4
		Benzene	EPA18		<0.1	
סונול		TOC	EPA 25A	1000		
		Benzene	EPA18			
דלק		TOC	EPA 25A	1000		
		VOC	EPA18			
		Benzene	EPA18			

טבלה 78 דיגום ארובות בשנת 2022 מישוב אדים במסוף ניפוק

פיקוח על תחנות תדלוק

בשנת 2022 האיגוד ערך ביקורות מתואמות וביקורות פתע ב-75 מתוך 114 תחנות התדלוק אשר פועלות במסגרת רישיון עסק שהונפק ע"י הרשויות החברות באיגוד (לפי פריט רישוי 2.2א). במהלך סיורי הפיקוח נבדקה עמידה של תחנות התדלוק בתנאים הנוספים לרישיון העסק שניתנו ע"י המשרד להגנת הסביבה ברישיון העסק. לפי מנהל הדלק בישראל רשומות 1,212 תחנות דלק חוקיות, לפיכך תחנות הדלק של מפרץ חיפה מהוות 9.406% מכלל תחנות הדלק במדינה. לפי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, בשנת 2022 נצרכו במדינת ישראל 3.441 אלף טון דלק מסוג בנזין 95 (שאר סוגי הבנזין זניחים בכמותם) כמות של 4,779 מיליון ליטר לפי צפיפות של 0.72 גרם לליטר ב-15 מעלות צלסיוס.

אם מניחים שהתפלגות הצריכה ברחבי המדינה דומה להתפלגות כמות תחנות הדלק, ניתן להניח שבשנת 2022 נעשה שימוש ב-449.5 מיליון ליטר דלק מסוג בנזין 95 באזור מפרץ

חיפה. ניתן לחשב את הפליטה המיוחסת לתחנות תדלוק על בסיס מקדמי פליטה מתחנות דלק לפי ה-EPA כאשר הרכב הדלק הנחלי לפי תקן ישראלי לבנזין (ת"י 90 חלק 2) והרכב הפליטה לאוויר מוערך לפי חוק ראול על בסיס הרכב הדלק הנחלי. הפליטות המיוחסות לתחנות תדלוק באזור מפרץ חיפה חושבו תוך השוואה בין שני מצבים: פעילות ללא אמצעי הפחתה (מערכת השבת אדים I ו-II Stage) באף תחנת תדלוק אל מול פעילות עם אמצעי הפחתה (מערכת השבת אדים I ו-II Stage) בכל תחנות התדלוק, כאשר המצב השני קרוב למצב בפועל.

טבלה 79: התפלגות פליטות חומרים מסוכנים לפי חומר כימי

חומר כימי	כמות שנפלטה (טון לשנה)	כמות שנחסכה (טון לשנה)
Benzene	0.884	3.64
Toluene	17.346	35.554
MTBE	19.085	107.57
Cyclohexane	6.917	35.554
Butene	105.061	704.696
Octane	17.928	24.614

טבלה 79 התפלגות פליטות חומרים מסוכנים לפי חומר כימי

טבלה 80: התפלגות פליטות כלל חומרים אורגניים לפי תהליך

תהליך	פליטות בפועל (טון לשנה)	פליטות שנחסכו (טון לשנה)
פריקה	17.981	377.6
נשימה	53.943	0
ניפוק	59.337	534.036
שפך	35.962	0
סה"כ	167.223	911.638

טבלה 80 התפלגות פליטות כלל חומרים אורגניים לפי תהליך

הפליטות שנחסכו בסך 911.638 טון לשנה, הן כתוצאה מהפעלת מערכות להשבת אדים בתהליך הפריקה (שלב ראשון) ותהליך הניפוק (שלב שני). בשנת 2022 הרוב המוחלט של תחנות התדלוק היה מצויד בשתי מערכות אלו. האיגוד מבקר באופן קבוע את תחנות הדלק

בשטחו לצורך הבטחת תקינות הציוד, תחזוקתו ונהלי השימוש בו. בנוסף, באופן הייחודי לאיגוד, לצורך גילוי דליפות אדים לאוויר כתוצאה מאטימות לקויה, נעשה שימוש במצלמה תרמית תוצרת חברת אופגל המשמשת בין השאר לביצוע פיקוח על תכנית לאיתור ומניעת דליפות במפעלים שעיסוקם כרוך בייצור, באחסון ובשינוע חומרים אורגנים נדיפים. האיגוד זכה לרוב בשיתוף פעולה במהלך עריכת הביקורות שכן מרבית מפעילי תחנות התדלוק פעלו בפתיחות ונרתמו לסייע למהלך התקין של הבדיקה. הליקויים שאותרו תוקנו לרוב לשביעות רצון האיגוד כפי שנמצא בבדיקות מעקב אקראיות שנערכו לבחינת המענה לדרישות.

טיפול בבקשות תכנוניות בנושא זיהום אוויר

אנשי מחלקת איכות האוויר של האיגוד מגישים סיוע מקצועי למחלקת התכנון הסביבתי באיגוד הכולל מתן חוות דעת והמלצות בנוגע לאיכות אוויר בבקשות להיתרי בנייה ותוכניות בניין עיר.

להלן דוגמאות לתוכניות שנבדקו בשנת 2022.

הקמת חוות שרתים באזור התעשייה שער הכרמל, חיפה, ע"י חברת בריטיש ישראל

ניתנו הערות בנושא איכות האוויר למסמך הסביבתי, שהוגש לאיגוד, שאלות להבהלה והמלצות להשלמת המסמך, לרבות: פרטי משטר העבודה במצב חירום, עדכון טבלת קולטנים רגישים, הוספת מזהמי אוויר לבדיקה ועדכון ערכי איכות האוויר מעודכנים ע"י המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, הועברה הבקשה להרצת מודל פיזור אוויר והצגת מספר חריגות מערכי אוויר. כמו כן, הובהר, כי אין לאשר חריגות מערכי הסביבה וערכי היעד בקולטנים הרגישים.

הקמת חוות שרתים - גב ים, מת"מ - התייחסות איכות אוויר

כידוע פליטות ממנועי דיזל מוגדרות כמסרטנות ע"י IARC (הסוכנות הבין-לאומית לחקר הסרטן). מכיוון שחוות הגנרטורים נמצאת בקרבה לגן ילדים, האיגוד דרש הערכת כמות פליטות מזהמים לאוויר וריכוזי מזהמים באוויר הפתוח.

"הגנרטורים ימוקמו בחדרים יעודיים בקומת הקרקע, פליטות הגנרטורים יופנו לארובות פליטה כ- 3 מ' מעל למפלס החניה בקומה העליונה". נדרש להעביר מפרט של הארובות, הכולל: גובה הארובות, פרטי האמצעים שיתקנו בארובה לצורך ביצוע דיגומים תקופתיים, בהתאם לנוהל בדיקת מזהמים בארובה- 2002 המעודכן של המשרד להגנת הסביבה (או הנוהל המעודכן ביותר). נדרש להתחשב בתכנון ולפרט מיקום הגנרטורים כך שתהיה אפשרות להתקנת מתקני הטיפול בגזי הפליטה, במידת הצורך. לא ברור כיצד הוערכו פליטות מזהמים לאוויר?

בנוסף לקצב הפליטות המוצג, נדרשת הערכת ריכוזי מזהמים באוויר בקרבה לפרויקט ובקולטנים הרגישים בסביבה הקרבה, והשפעת הפרויקט המוצע בתנאים הגרועים ביותר, לרבות תנאים מטאורולוגיים, עומס הפעילות ואחרים. כמו כן, נדרש לבצע חישובי פיזור מזהמים: תחמוצות חנקן, דו תחמוצת החנקן, חלקיקים עדינים, BC, פורמלדהיד וחד תחמוצת הפחמן, באמצעות מודל הפיזור, במצב קיים (הכולל פליטות קיימות באזור) ובמצב העתידי, הכולל פליטות מהפרויקט המוצע. יש לבחור את המודל, בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה. יש להזין למודל את הפרמטרים הנחוצים לגבי המבנים הקיימים בסביבה וארובות (מידות, מרחקים ואחרים), על מנת לאפשר למודל לקחת בחשבון את תופעת ה-

DOWNWASH. יש להציג את ריכוזי מזהמי האוויר המרביים הצפויים באמצעות טבלאות ואיזופלטות על רקע מפת שימושי קרקע וייעודי קרקע עיקריים, (קנ"מ 1:50,000) עד לרדיוס של 1.5 ק"מ מחוות השרתים. יש לערוך ולהציג חישוב של הספק תרמי מותקן עבור כל הגנרטורים המתוכננים, בהתאם לדרישה של המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, מומלץ לעמוד בדרישות המשרד להגנת הסביבה.

בדיקה והתייחסות לנספח סביבתי (איכות אוויר) של תמ"א 75

הועברו המלצות להערכת מצב קיים באזור:

- השלמת נתוני ניטור, בתקופה של 5 שנים, מתחנות הניטור הסמוכות למתחם בז"ן; משרד רישוי ישן, נחל קישון, ניידת 4 של המשרד להגנת הסביבה.
 - הוספת פרק בנושא ריחות: באזור האיגוד קיימות שכונות החשופות למפגעי ריח דלק בעוצמות גבוהות מאוד.
 - השלמת תוצאות דיגום סביבתי של בנזן על גדר מתחם פטרוכימי, שנערך ע"י בז"ן
 - הוספת התייחסות לחריגות בדיגום הארובות של מפעלי קבוצת בז"ן (בז"ן, כאו"ל, גדיב) ולתקלות במפעלי קבוצת בז"ן, שגרמו להגברת פליטות מזהמים לאוויר
- כמו כן, הועברו מספר תיקונים למסמך הסביבתי, הקשורים לעדכון נתוני ניטור ודיגום סביבתי באזור המפרץ ולפרק מטאורולוגיה.

מתן חוות דעת האיגוד בנושא תוכנית להרחבת תחנת הכוח במתחם בז"ן

האיגוד השתתף בשתי פגישות עבודה עם בז"ן, בהן הוצגה הבקשה לקידום התוכנית להרחבת תחנת הכוח במתחם בז"ן: ביום 31.05.22 עם המשרד להגנת הסביבה, מחוז חיפה וב- 18.07.22 בישיבת הועדה המחזית בחיפה. התוכנית כוללת התקנת טורבינת גז לדוד 31 הקיים, לייצור חשמל בהספק של כ- 60 MW. דבר יאפשר לנצל חום גזי הפליטה של טורבינת הגז החדשה ע"י הדוד הקיים. יחד עם זאת, הפעלת טורבינת גז חדשה תגדיל פליטת זיהום אוויר בשטח בז"ן (באזור מפרץ חיפה), לעומת המצב הקיים, בו נרכש חשמל מיח"פ מחוץ לשטח בז"ן (שמיוצר ביעילות נמוכה יותר). האיגוד פועל לשמירה על איכות האוויר באזור מפרץ חיפה, לרבות מפקח על הפליטות מהתעשייה ומהתחבורה, ואף פועל להפחתת הפליטות מהמקורות הנ"ל. לפיכך ככלל האיגוד מתנגד לכל פרויקט שיביא לתרומת תוספת פליטות מזהמי האוויר ו/או גזי חממה באזור מפרץ חיפה. עפ"י הצגת בז"ן, תהיה תוספת שריפת גז טבעי ע"י הטורבינה החדשה וכפועל יוצא, תוספת בפליטות תחמוצות חנקן מעבר לקיים כיום. על רקע החלטת הממשלה שקבעה כי הפעילות הפטרוכימית תצומצם עד כדי סגירת המפעלים בתוך עשור במפרץ חיפה, לא נראה סביר להתחיל כיום בהקמת תחנת כח חדשה, ויתרה מכך תכנית זו סותרת את תמ"א 75. עם יישום הפרויקט המוצע, תיווצר

שריפה נוספת של גז טבעי בטורבינת הגז החדשה, בהשוואה לשריפה המתבצעת כיום
בדוד 31. תוספת השריפה תגרום לתוספת פליטות מזהמי אוויר. על כן האיגוד דרש שחברת
בז"ן תציג את נתוני הפליטות של מזהמים לאוויר, העתידיות. לגבי הצהרה על הפחתת
פליטות גזי חממה בכמות משוערת של 95,000 טון (CO2 eq) לשנה, החישוב אינו ברור.
לפיכך, דרש האיגוד לקבל מידע כדלקמן:

- האם תהיה הפחתת פליטת מזהמים לרבות NO_x, יחסית לפליטות היום?
 - הערכת פליטת המזהמים לאחר הקמת הפרוייקט והשוואה ביחס לפליטות במצב
הקיים.
 - מידע על כמות הפליטות של הטורבינה החדשה לפי נתוני היצרן, לכל טווח העומסים.
 - האם תהיה תוספת שריפה רק של גז טבעי? או יהיה דלק גיבוי – סולר או דלק גיבוי
אחר?
 - האם הטורבינה תעבוד כל השעות במחזור משולב או מתוכננת עבודה במחזור פתוח
(ללא העברת גזי פליטה לדוד) ביעילות נמוכה?
 - הצגת חישוב כמות הפליטות באופן שלם, כולל פרמטרים שפורטו לעיל.
 - הצגת חישוב מפורט לחיסכון בפליטת גזי חממה המסתכם ב- 95,000 טון (CO2 eq)
לשנה.
 - הוכחה כי לא תהיה תוספת פליטות ו/או להציג את תכנית הפחתת פליטות ממקור אחר
במפעל.
- לסיכום, מחד גיסא ירידה בייצור החשמל ביח"פ תביא לחיסכון בפליטות מזהמי אוויר וגזי
חממה, ומאידך גיסא תתווסף הפליטה בשטח בז"ן, הנמצא באזור שאף היום חשוף לפליטות
זיהום אוויר גבוהות. האיגוד התנהג להקמת מתקן ייצור אנרגיה חדש על בסיס דלקים
פוסלים, שעלולה לגרום להרעה באיכות האוויר במפרץ חיפה.

פרויקט חברת תעשיות רדימיקס בע"מ לשדרוג מפעל הבטון הוותיק באזור התעשייה טירת הכרמל

חברת תעשיות רדימיקס בע"מ מבקשת לשדרג את מפעל הבטון הוותיק הפועל באזור התעשייה טירת הכרמל בעל שטח של 2,897 מ"ר. השדרוג המבוקש כולל תכנון והקמה מחדש של פריסת המבנים בתחום המגרש, לרבות מפעל הבטון. המפעל החדש יכול שני מערכי יצור במקום מערך יצור אחד הפועל במקום. היצור השנתי יעמוד על 156,000 מ"ק בשנה שהם כ- 350,000 טון בשנה. שדרוג המפעל הקיים יוביל להפחתת הפליטות בשטח המפעל ע"י כך שהתהליך יהיה סגור: שטחי אחסון ושקילה מקורים, סילוסים יצויידו במסנני שקים למניעת פיזור אבק ויותקנו אמצעי ניקוי גלגלים ביציאת המערבלים משטח המפעל. למרות השיפור בפליטות הצפויות מהמפעל, תנועת המשאיות תגדל, ולמרות האמצעים לניקוי גלגלים עדיין עלול להיפלט מכך אבק. כרגע תנועת משאיות האגרטים ומערבלי הבטון אינה מתרחשת בקרבה לרצפטורים ציבוריים סמוכים, כגון מרכז הנוער הנמצא במרחק של כ- 115 מטר אלא בשטח בו מתוכננת שכונת מגורים - במרחק של כ- 150 מטר משטח התוכנית. נוסף לרצפטורים אלו, במרחק של כ- 70 מטר מתוכננים מבני תעסוקה ומוסדות ציבור. ברצפטורים אלו, ע"פ המודל שנעשה התקבלה העלייה הגבוהה ביותר בריכוזי החלקיקים PM10 ו- PM2.5. לא התקבלו חריגות יממתיות ושנתיות מערכי הסביבה עבור מזהמים אלו במצב העתידי. י. על-מנת להפחית את פליטת האבק מתנועת המשאיות מומלץ לתכנן דרכי גישה שאינן עוברות בסמוך לרצפטורים הנ"ל, ולהגביל בהן את מהירות התנועה ל- 20 קמ"ש. כמו כן, יש להקפיד על הרטבת הגלגלים להסרת שאריות האבק. נדרש לחשב ריכוזי המזהמים: PM10, PM2.5 ו-NOx הנפלטים כתוצאה מתנועת המשאיות מהמפעל כיום ובמצב העתידי. כמו כן יש לחשב את התוספת לריכוזי מזהמים אלו כתוצאה מהתוכנית המוצעת

תוכנית מס' 3520916791 - תחנת שאיבה " פנטגון החדשה" בקריית מוצקין בהיבט של איכות אוויר

התוכנית מיועדת לשדרוג והרחבת תחנת שאיבה לביוב "הפנטגון" והנחת קו ביוב מאסף לביטול תחנת שאיבה לביוב אהרון ותחנת שאיבה לביוב יששכר. מתחנת השאיבה החדשה, יונח קו סניקה לביוב שיוליך את השפכים אל מט"ש חיפה. התחנה המתוכננת תכיל מערך טיפול קדם ומתקן לנטרול ריחות, בור כפול ומשאבות נוספות להפעלה בזמן תקלה או תחזוקה. סביבת התוכנית מאופיינת בסביבה עירונית הכוללת מגורים, מוסדות ציבור ומסחר.

מקורות ריח באזור - מקור הריח העיקרי במצב הקיים הינו תחנת השאיבה הקיימת המיועדת לביטול. תחנה זו נבנתה לפי עשרות שנים ללא מערך טיפול קדם וללא מתקני נטרול ריחות. באיגוד לא מתקבלות תלונות ריח מאזור זה.

לביכום, התחנה מתוכננת לעמוד בספיקות הנדרשות היום ובעתיד עם הפיתוח המתוכנן באזור: 790 מק"י- פי 1.5 מהיכולת הקיימת כיום. תחנה זו תבטל 2 תחנות ישנות ברחוב אהרון וברחוב יששכר שאינן עומדות בהנחיות לתכנון שאיבה לביוב. בתחנה החדשה יותקן מגוב מכני ומתקן נטרול ריחות בהתאם להנחיות לתכנון שאיבה לשפכים - מערכות הולכת שפכים ציבוריות. בנוסף על המתקן לעמוד בדרישות BAT. בשלב זה של התכנון אין נתונים של מתקן הטיפול ריחות שבעזרתם ניתן להעריך את ריכוזי הריח החזויים בסביבה. בשלב התכנון המפורט יש לבצע ולשלוח לאיגוד חישוב של פליטת מזהמים ופיזור ריחות לסביבה, ולהוכיח שלא יגרמו מטרדי ריח ממתקן זה.

זיהום אוויר מכלי רכב

מבוא

בפרק זה מוצגת הערכת פליטות זיהום האוויר מכלי רכב הרשומים ברשויות החברות באיגוד, לפי סוגי הרכב.

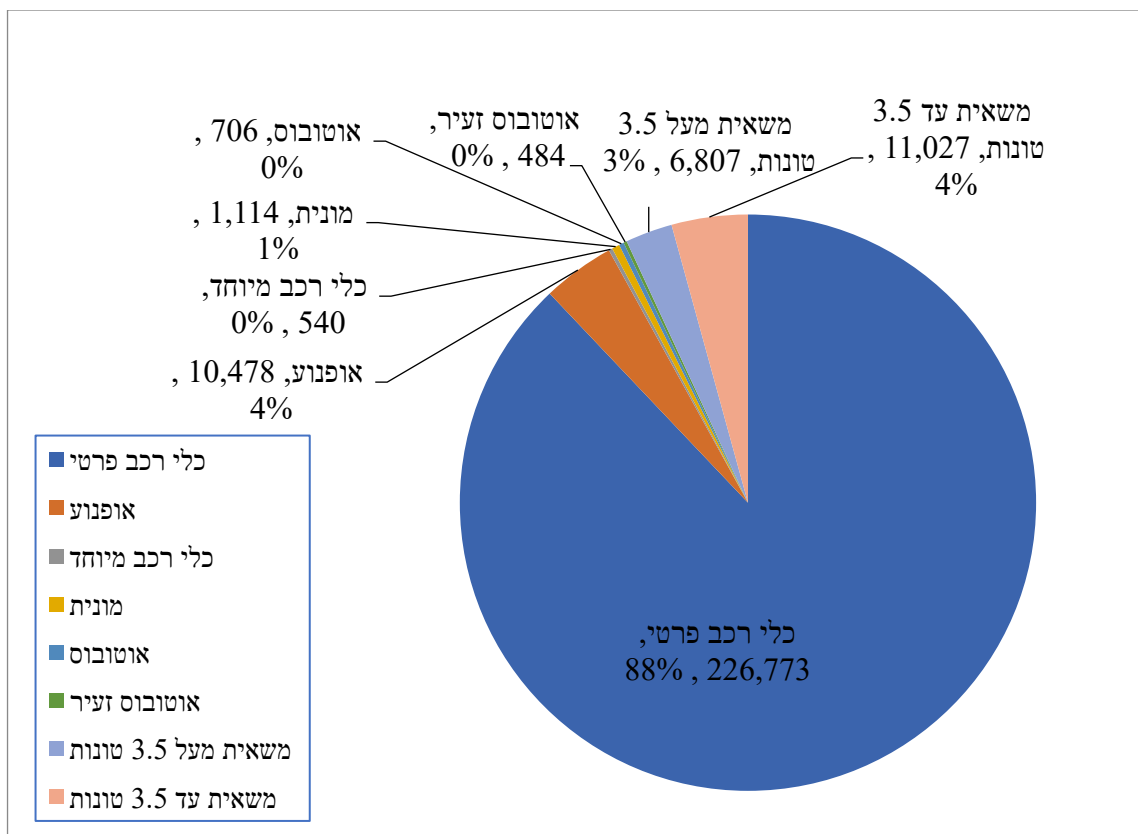
כלי רכב בשטח האיגוד - נתונים סטטיסטיים

על פי הנתונים הסטטיסטיים, בסוף 2021 (נתוני 2022 של הלשכה לסטטיסטיקה מפורסמים במשך שנת 2023) נעו בכבישי הארץ כ- 3,833,321 כלי רכב, כאשר כ- 14.17% מהם מונעים בסולר ו-77.87% מהם מונעים בבנזין. בשטח האיגוד רשומים נכון לסוף שנת 2021 כ- 257,929 כלי רכב מסוגים שונים, כאשר כ-12.62% מהם מונעים בסולר ו-79.31% מהם מונעים בבנזין. (תרשים 168-161).

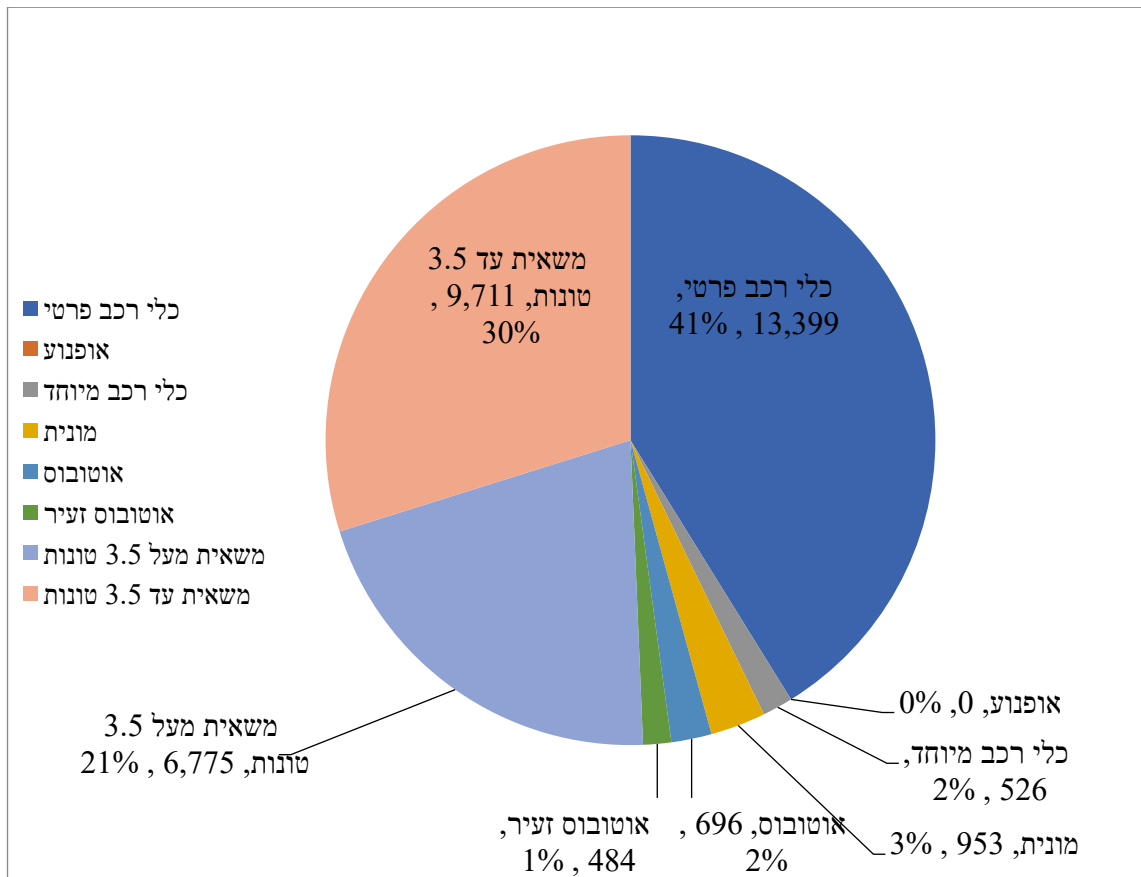
2021						סוג כלי רכב
סה"כ	כמות כלי רכב עם מנוע חשמלי	כמות כלי רכב עם מנוע גז	כמות כלי רכב היברידיים	כמות כלי רכב עם מנוע סולר	כמות כלי רכב עם מנוע בנזין	
227,887	521	1,416	18,567	14,352	193,031	כלי רכב פרטי (כולל מוניות)
10,478	131	0	0	0	10,347	אופנוע
706	4	6	0	696	0	אוטובוס
484	0	0	0	484	0	אוטובוס זעיר
11,027	1	169	0	9,711	1,147	רכב מסחרי קל (עד 3.5 טון)
6,807	0	8	0	6,775	24	משאית (מעל 3.5 טון)
257,929	656	1,599	18,567	32,543	204,564	סה"כ

טבלה 81 : מצבת כלי רכב באיגוד מפולחת לפי סוג מנוע

- הנתונים לעיל נמסרו לפי אזור הרישום של הרכב ולא לפי אזור מגורי הבעלים או האזור בו הרכב פעיל.
- לשם הערכת התפלגות כלי הרכב לפי סוג מנוע בכל קטגוריה נלקח הממוצע הארצי כמייצג הולם.
- במניין מצבת כלי הרכב לפי מרשם הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה קיימת קטגוריה של כלי רכב מיוחד המונה 540 פריטים הרשומים באזור האיגוד כאשר כולם בעלי מנוע סולר – תרומת פריטים אלו הזנחה בחישוב פליטת המזהמים היות שאין לקטגוריה זאת מקבילה במאגר מקדמי הפליטה של המשרד להגנת הסביבה.
- מרבית כלי הרכב ההיברידיים מונעים בבנזין, כלי רכב היברידיים המונעים בסולר הם זניחים, במאגר מקדמי הפליטה של המשרד להגנת הסביבה אין התייחסות לכלי רכב היברידיים כך שאין התייחסות לפליטה מהם אף שמספרם הולך ועולה.



תרשים 68 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד



תרשים 69 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד המונעים בסולר לפי סוג רכב

הערכת פליטת מזהמים מכלי רכב באזור האיגוד

להלן, הערכת כמויות מזהמי האוויר העיקריים שנפלטו מכלי הרכב באזור האיגוד בשנת 2022: פחמן חד חמצני (CO), תחמוצות חנקן (NOx), פחמימנים (HC), לרבות בנזן (C₆H₆), חומר חלקיקי (PM) וגז חממה - פחמן דו חמצני (CO₂).

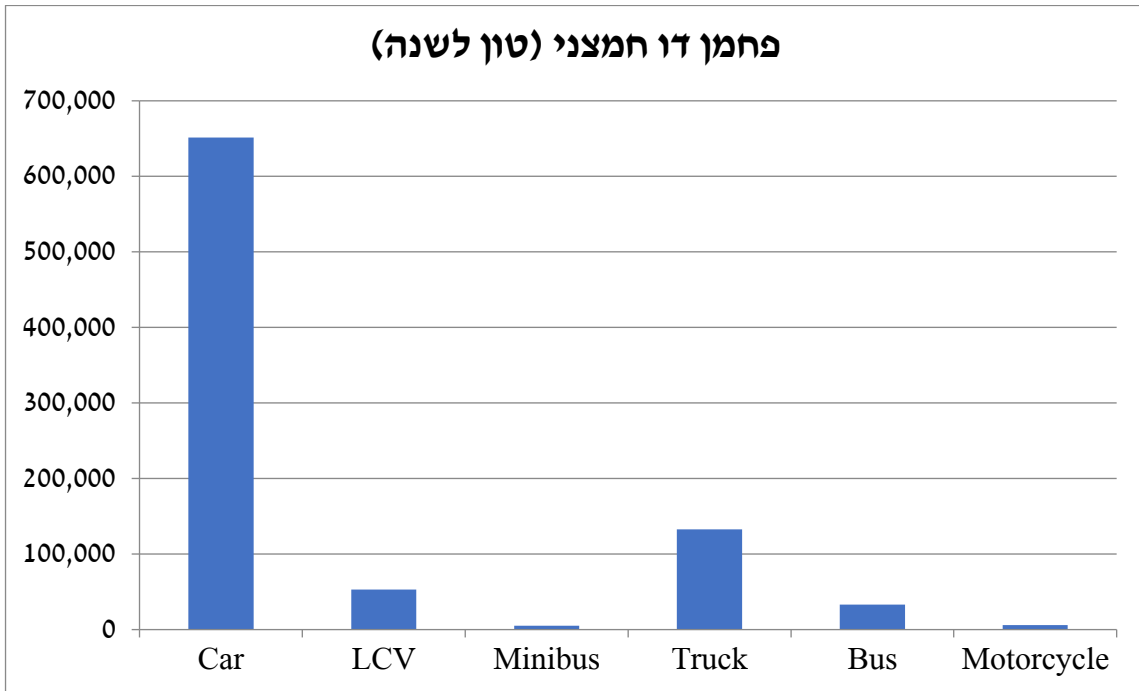
הערכה נעשתה על פי מקדמי פליטה מכלי רכב, המפורסמים ע"י המשרד להגנת הסביבה. המקדמים כוללים התחשבות בסוג הכבישים, השיפוע שלהם ואופי התנועה בהם, כאשר באחז מסויים מהנסועה יש עלויות נוספות הנובעות מנסיעה במצב קר (שני הק"מ הראשונים לאחר הדממה ממושכת של כלי הרכב), על אלו נוספות עלויות של שחיקה ואידוי. בהערכה הבאה נלקחו פרמטרים ממוצעים של כביש עירוני ראשי במצב תנועה כבד עם שיפוע אפסי ומהירות מותרת של 60 קמ"ש, לשם הערכת הפליטות הקרות התקבלה ההנחה שבממוצע כל רכב עובר שתי התנועות אחת ממצב קר בכל יום בשנה.

מזהם	כמות פליטות (טון ל-2022)	כמות פליטות (טון ל-2021)	שינוי (%)
פחמן דו חמצני (CO ₂)	881,495.45	778,845.23	13.18
פחמן חד חמצני (CO)	4,269.07	3,690.89	15.67
תחמוצות חנקן (NO _x)	2,015.65	1,864.65	8.1
חומרים אורגנים נדיפים כללי ללא מתאן	571.33	504.88	13.16
חנקן דו חמצני (NO ₂)	256.58	238.19	7.72
חומר חלקיקי (PM10)	162.52	146.14	11.21
חומר חלקיקי עדין (PM2.5)	111.95	101.36	10.45
בנזן (C ₆ H ₆)	33.62	29.19	15.18
פורמלדהיד (CHO)	17.41	16.19	7.54
גופרית דו חמצנית (SO ₂)	4.26	3.77	13.0

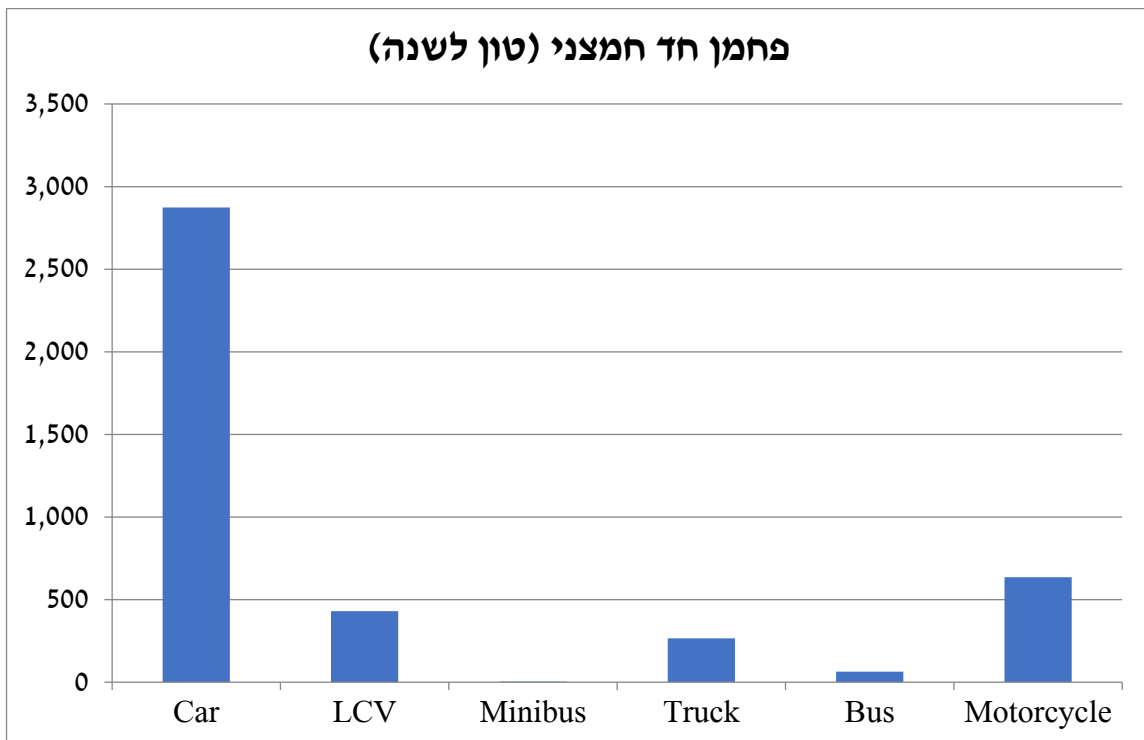
טבלה 82 - פליטות מזהמים מכלי רכב בשנת 2021

ניתן לראות שחלה עלייה בכמות הפליטות של המזהמים השונים בשנת 2022 ביחס לשנת 2021. ניתן לייחס זאת לעלייה בנסועת כלי הרכב עקב סיום הגבלות התנועה בגלל נגיף הקורונה (ראה טבלה 81).

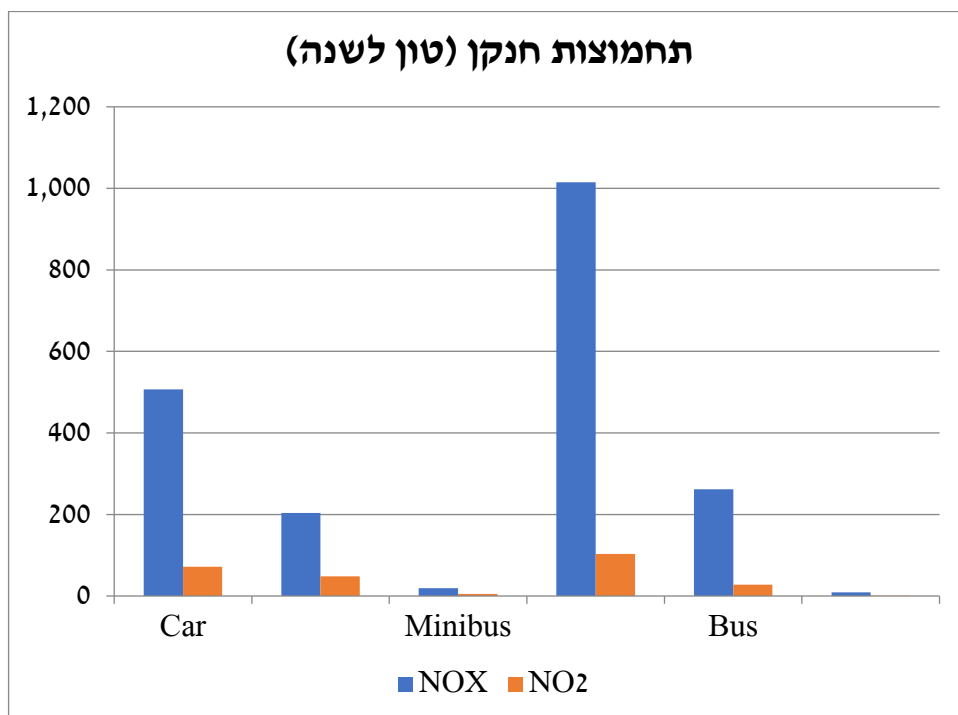
באיור 3 ('א' - ו') מוצגת חלוקת כמויות הפליטה של מזהמי האוויר העיקריים שנפלטו מכלי הרכב מסוגים שונים, באזור האיגוד בשנת 2022.



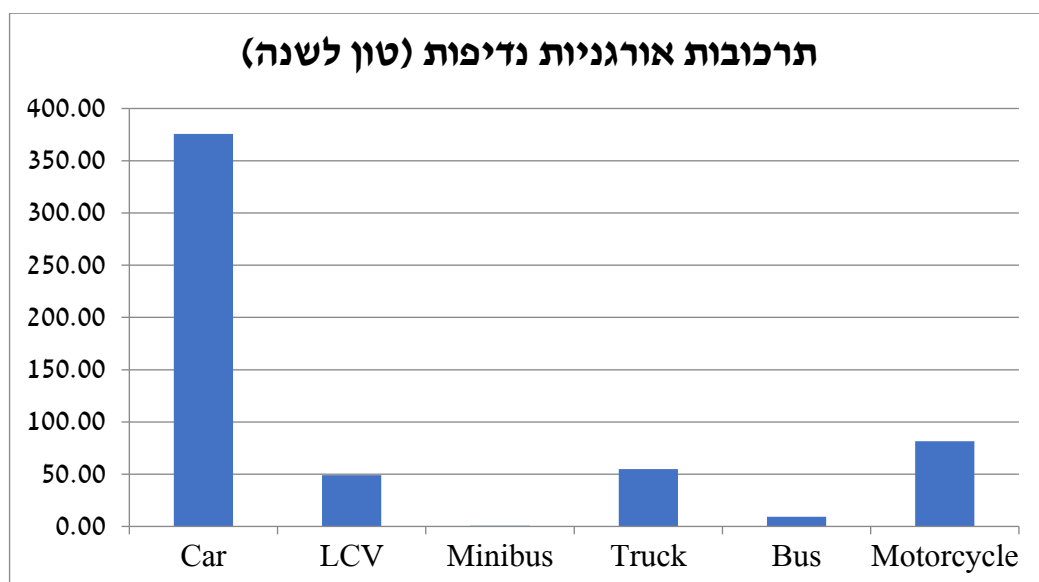
תרשים 70 כמות הפליטה של פחמן דו חמצני, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022



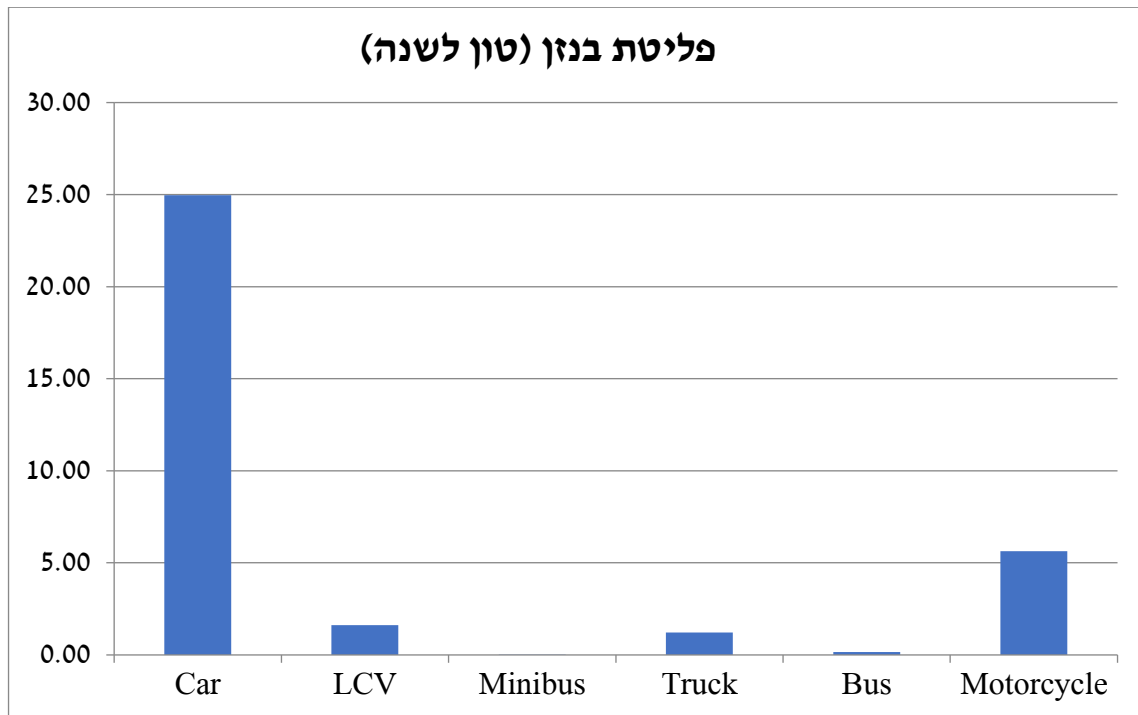
תרשים 71 כמות הפליטה של פחמן חד חמצני בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022



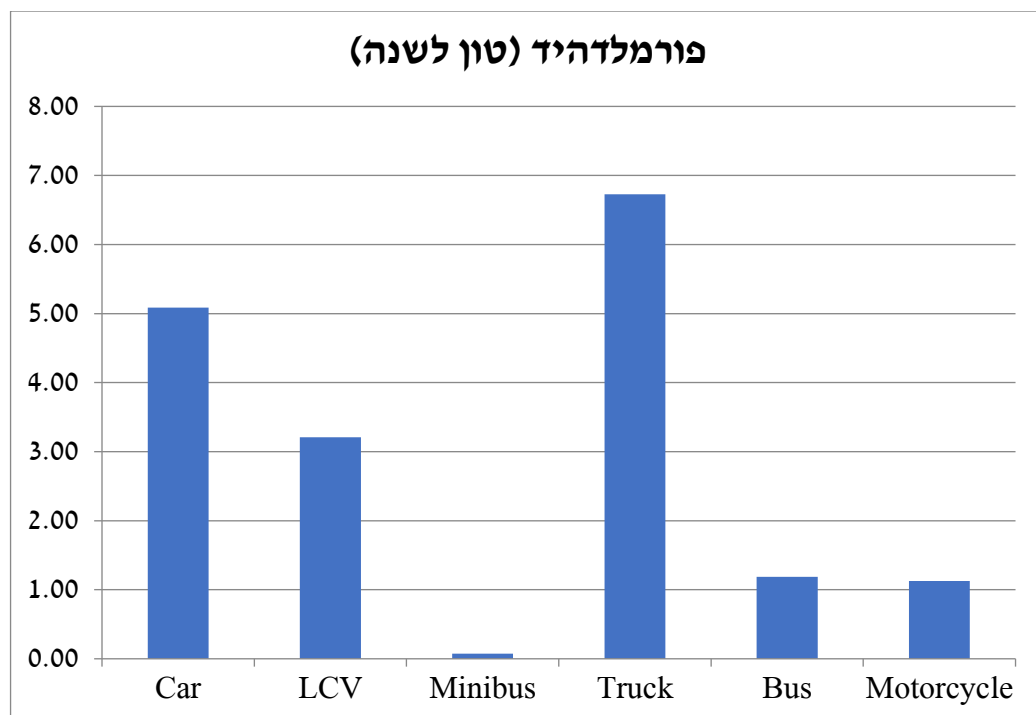
תרשים 72 כמות הפליטה של תחמוצות חנקן ומתוכן של דו תחמוצת החנקן, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022



תרשים 73 כמות הפליטה של כלל תרכובות אורגניות נדיפות ללא מתאן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022



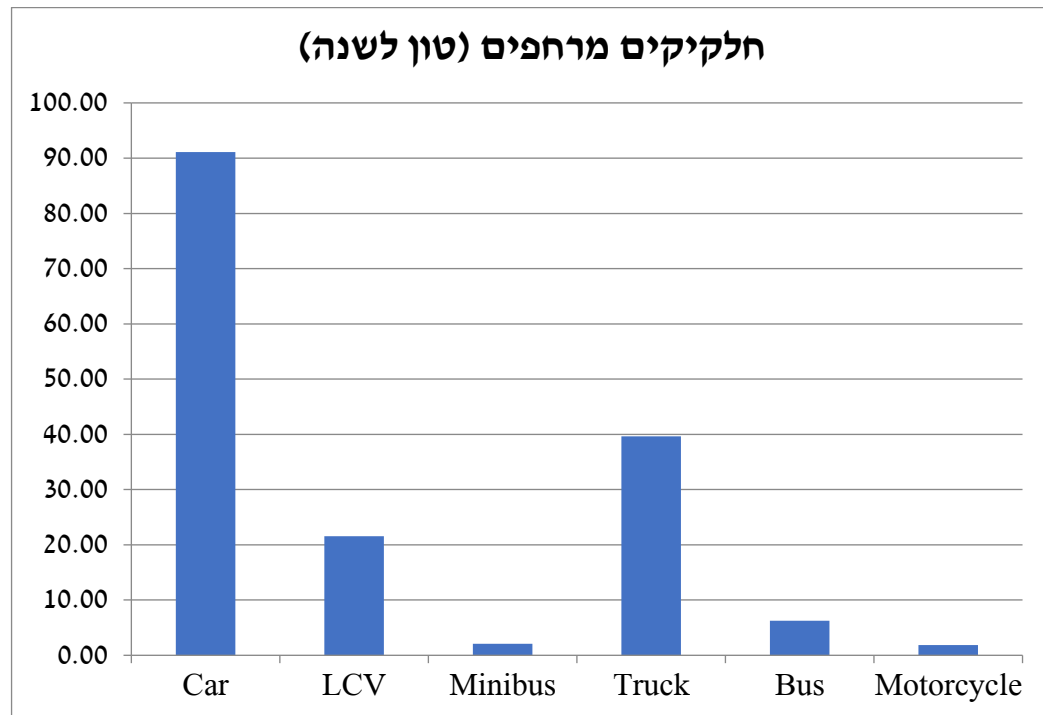
תרשים 74 כמות הפליטה של בנזן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022



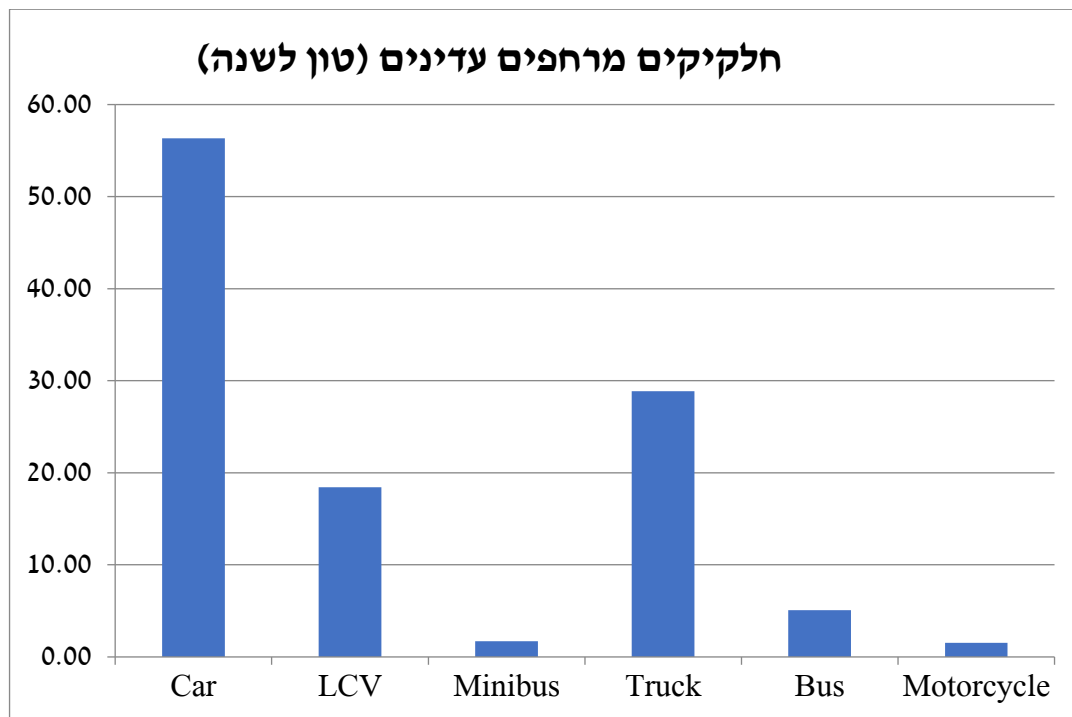
תרשים 75 כמות הפליטה של פורמלדהיד בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת

2022

במקרה של פליטת חלקיקים מרחפים (איורים 2.3-ח), לשחיקה של כלי הרכב ולבלאי בחלקיו השונים כגון צמיגים וצבע נודעת תרומה מכרעת לכמות המזהם הנפלט לאוויר.



תרשים 76 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 10 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022

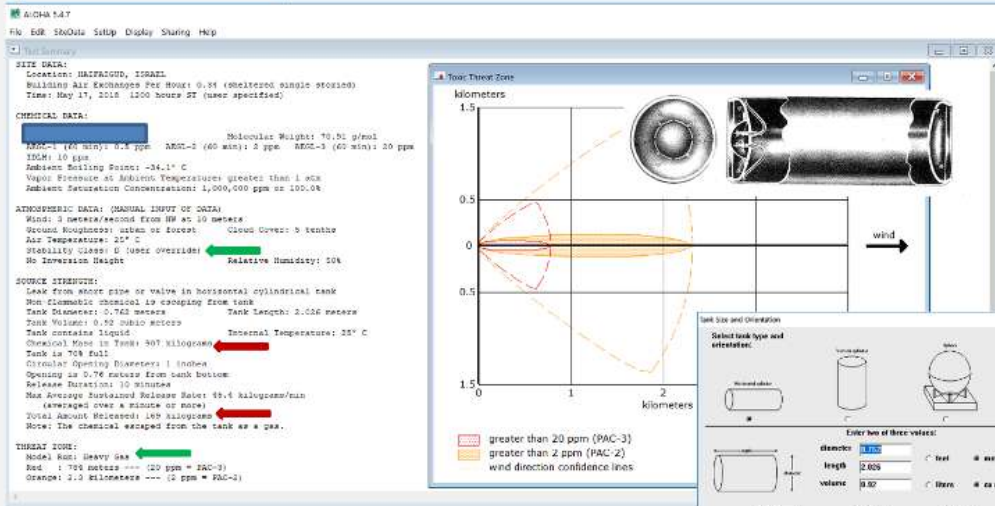


תרשים 77: כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 2.5 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב

Examples of calculation methodologies



Liquefied toxic gas



תמונה 14 סימולצית הערכת סיכונים בתכנת ALOHA - מיג למטרות לימוד ולהמחשה בלבד

מטרופולין חיפה היא עיר נמל גדולה עם פעילות רבה בתחום חומרים מסוכנים. במרחב האיגוד נמצאים עשרות מתקני תשתית ומפעלים מחזיקי חומרים מסוכנים (חומ"ס) גדולים אשר מאחסנים, מייצרים ומשנעים מאות אלפי טונות של חומרים מסוכנים. המשמעותיים בין המתקנים האלה הם המתחם הפטרוכימי (מפעלי בתי הזיקוק חיפה, "גדיב" ו"כרמל אולפנים"), מפעל "דשנים", טרמינלים של חברת תש"ן, נמל חיפה ונמל המפרץ עם מסופי תפעול המכולות, מגרש העריכה של הרכבת, חוות הגז וחברות הדלק, מסופי הכימיקלים ומתקני קירור אמוניה.

איגוד ערים אזור מפרץ חיפה מבצע פיקוח על החומרים המסוכנים באזור מתוקף סמכותו המעוגנת בחוק עזר לאיגוד ערים כוללני (אזור חיפה) (אגרת פיקוח על חומרים מסוכנים), התשנ"ו-1996.

מחלקת חומרים המסוכנים באיגוד הערים מפרץ חיפה מורכבת משני אנשי מקצוע, רכזת חומ"ס ומנהל המחלקה, אשר מונו ע"י יושב ראש מועצת האיגוד כמפקחים לעניין הוראות חוק העזר, ומטפלים בנושאים בתחום אחריותם בשוטף. אנשי המחלקה משתתפים בכוננות

חומרים מסוכנים של האיגוד באזור המפרץ. מנהל אגף תשתיות, רישוי עסקים וחומ"ס מבצע כוננות חומרים מסוכנים אף הוא. במסגרת תפקיד הכוננות ניגשים שלושת נציגי האיגוד הנ"ל לתרגילים מפעליים ורשתיים בנושא חומ"ס ולוקחים חלק באירועי החומרים המסוכנים בשטח האיגוד.

מטרתו העיקרית של האיגוד בתחום חומ"ס היא מניעת תקלות ותקריות של חומרים מסוכנים באמצעות פיקוח על המפעלים העוסקים בחומ"ס, תוך עידוד נקיטת צעדי מניעה מתאימים ומקובלים, וסיוע לרשויות הפועלות בתחום זה.

המטרה הנוספת היא בחינת היערכות המפעלים והעסקים למתן מענה וטיפול בתקלות ותקריות באופן שימנע ויצמצם פגיעות בציבור ובסביבה.

האיגוד עוסק גם בסוגיות הכרוכות **במרחקי הפרדה** בין חומרים מסוכנים ובין האוכלוסייה.

האיגוד משתף פעולה לצורך השגת המטרות האלה עם המשרד להגנת הסביבה, רשות הכבאות הארצית, פיקוד העורף, רשויות המקומיות וגופים אחרים לפי הנדרש.

הנושאים שטופלו במהלך שנת 2022 בתחום חומרים מסוכנים במחלקת חומ"ס של האיגוד הם:

- ✓ איסוף, בדיקה ואימות נתונים על מלאי חומרים מסוכנים באזור המפרץ, בעיקר בשיטת איסוף ומעקב אחר היתרי רעלים.
- ✓ פיקוח יזום של האיגוד, הכולל ביקורים במפעלים לצורך פיקוח עמידה בתנאים כלליים ותנאים אחרים להיתרי רעלים, פיקוח בשיטות אחרות (הנושא יפורט בהמשך).
- ✓ סיוע למשרד להגנת הסביבה בחידוש ופיקוח אחר היתרי רעלים באמצעות ביקורים מתואמים וביקורי פתע.
- ✓ מעקב וניתוח סקרי סיכונים למרחקי הפרדה.
- ✓ מעקב תיקי מפעל ובדיקתם לפי הצורך.
- ✓ סיוע מקצועי לרכז התכנון באיגוד בטיפול בפרויקטים הקשורים לחומ"ס.
- ✓ ביצוע כוננות חומ"ס וטיפול בניידת חומ"ס, טיפול תקופתי בציד ובמכשור.
- ✓ השתתפות בהכשרות ובהשתלמויות מקצועיות.
- ✓ השתתפות בתרגילי חומ"ס.
- ✓ טיפול בתלונות בתחום חומ"ס וריח.
- ✓ מעקב תקינות מערך תקשורת סימפלקס.

להלן פירוט הנושאים שטופלו במהלך השנה בתחום החומרים המסוכנים:

1. דין וחשבון שנתי לעניין כמות אחסון חומ"ס

עפ"י חוק העזר, האיגוד נדרש לקבל דין וחשבון שנתי לעניין כמות אחסון החומרים המסוכנים במפעלים לשנה שהסתיימה. המפקח מטעם האיגוד, רשאי להיכנס בכל עת סבירה למפעל בתחום האיגוד כדי לאמת את הפרטים שצוינו בדיווח ולערוך כל בדיקה. בשנת 2016 עבר האיגוד לשיטת מעקב כמויות האחסון בעזרת איסוף היתרי רעלים של מחזיקי חומ"ס, זאת במקום דרישת דיווח ישיר שהייתה נהוגה בעבר. הסיבה נעוצה בכך כי פורמט היתר הרעלים מספק יותר אינפורמציה רלוונטית מאשר טופס דיווח איגוד. נכון להיום, ממשיך האיגוד בגישה הזו, תוך הידברות עם המשרד להגנת הסביבה לשיפור בשיטת עדכון האיגוד לגבי חידוש וקבלת היתרים עדכניים. בשנת 2022 במעקב המחלקה היו 106 מחזיקי חומ"ס, רובם הינם המפעלים הנדרשים להיתר רעלים A ו-B, אך גם מספר מחזיקי היתר רעלים C, כגון בתי חולים, חזאת לפי מדיניות האיגוד המוגדרת בנוהל פיקוח על חומרים מסוכנים. בשנת 2022 היו או התקבלו באיגוד 106 היתרי רעלים למחזיקים הנדרשים למעקב, רובם בתוקף או שעדיין רלוונטיים (משקפים מצב עדכני).

2. ביקורות פיקוח מחזיקי חומרים מסוכנים

איגוד ערים אזור מפרץ חיפה מבצע ביקורות פיקוח על מחזיקי החומרים המסוכנים הנמצאים בתחומו. רשימת המחזיקים לביקורת מוגדרת ע"י אנשי מחלקת חומ"ס של האיגוד ומוצגת למנכ"לית האיגוד. הרשימה כוללת מחזיקי חומרים מסוכנים שהם בעלי היתרי רעלים בדרגות A ו-B המיועדים לביקור בתדירות של פעם בשנתיים לפחות. נוסף לזה, הרשימה כוללת מחזיקים בעלי היתר רעלים בדרגת C שהם מוגדרים באיגוד כ"משמעותיים", למשל בתי החולים. הביקור בהם יתבצע בתדירות של פעם בשנתיים. הרשימה גם כוללת את כל המחזיקים שהם בעלי פוטנציאל סיכון גבוה לפי תפיסת האיגוד (ביקורות "פיקוח מתקני" – ראה/ פירוט בהמשך), ומיועדים לביקורת בתדירות של פעם בשנה לפחות.

מטרות סיור הפיקוח:

- ✓ אומדן אמינות הנתונים שנמסרו לאיגוד (בדיקה מדגמית או כוללת), פירוט הנתונים לפי הצורך.
- ✓ בחינת מערכים ותהליכים (באתר) וסיכונים פוטנציאליים הטמונים בהם.
- ✓ בחינת היערכות ומוכנות המחזיק (המפעל) לטיפול באירוע חומ"ס.
- ✓ עדכון סטטוס המפעל לאור דרישות הרשויות בתחום החומ"ס.

נכון להיום, במחלקה ישנן שתי שיטות לביצוע סיור פיקוח. הראשונה היא ביקורת לבחינת עמידה של המחזיק בתנאים של היתר הרעלים והשניה היא שיטת "פיקוח מתקני".

3. בחינת עמידה של המחזיק בתנאים להיתר רעלים

מבחינה טכנית, כפי שנקבע באיגוד ביולי 2018, שיטת הפיקוח העיקרית של המחלקה מתבססת על בחינת עמידה של המחזיק בתנאים כלליים להיתר רעלים ובתנאים אחרים לפי הצורך. מבחינת האיגוד, התנאים בהיתר רעלים מכסים את הנושאים הנדרשים לפיקוח, והשיטה הינה יעילה במרבית מחזיקי חומ"ס באזור מפרץ חיפה, אם כי לא בכלל המחזיקים. לגבי "יוצאים מן הכלל", ראה/י פירוט על "פיקוח מתקני" בהמשך. תבנית "סיור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים" ניתן לראות בהמשך. התבנית מבוססת על תנאים כלליים (עדכון: דצמבר 2015) להיתר רעלים כפי שהוצגו באתר של המשרד להגנת הסביבה:

https://www.gov.il/he/departments/guides/toxins_permit?chapterIndex=5

תבנית "סיור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים"

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
	תנאים מיוחדים (במקרה ונוספו בהיתר של המחזיק): א. ב.			
ג'6	פנקסי הרעלים ומעקב לתוקף ההיתר של לקוחות (סעיף ד' 22) • מכירות • קניות • העברות (משטח המפעל) • פנקס פסולת מסוכנת			
ג'9	פנקס הדרכות: מס' סידורי עוקב, תאריך ונשא ההדרכה, שם המודרך ות.ז., חתימת			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
	המודרך, שם המדריך ות.ז., חתימת המדריך			
ה'13	ג) נוהל לעריכת שינויים ד) נהלי תפעול ותחזוקה להבטחת תקינות הציוד			
ה'13	ז) גיליונות בטיחות (MSDS) לכל הרעלים			
ה'13	ט) אמצעים זמינים לטיפול באירוע חומ"ס: חומרי ספיגה + כלי קיבול לאיסוף			
ה'13	יא) מערכות לגיבוי חשמל עבור מתקנים/מערכות/ציוד שהפסקתם תגביר סיכון להתרחשות אירוע חומרים מסוכנים			
ה'14	ג) רעלים או פסולת מסוכנת יאוחסנו באריזות סגורות ותקינות שאינן דולפות, סדוקות, חלודות או מנופחות			
ה'14	ד) רעלים או פסולת מסוכנת שהם בצורת אבקות יאוחסנו באופן שימנע הרטבתם ופיזורם, אלא אם נדרש אחרת בגיליון הבטיחות של החומר			
ה'14	ו) אחסון רעלים או פסולת (לרבות אריזות ריקות) לא יותר משתי קומות המונחות זו על גבי זו			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
ה'14	חומרים דליקים (רעלים או פסולת) יאוחסנו בכל עת תחת הצללה ובנפרד מחומרים בעירים לרבות צמחיה			
ה'14	ט) כלי קיבול המכילים גזים מונזלים דליקים יאוחסנו לפי הכללים המפורטים ב- MSDS והמפורטים להלן, בין אם הם מלאים או ריקים: לא במאצרות, תוך אבטחה נגד נפילה או פגיעה מכנית חיצונית, כשלא בשימוש וללא ווסת לחץ, תחוברנה עליהן כיפת מגן יעודית			
ה'14	י) הטמנת מיכלי גזים מונזלים דליקים, שמשקל הגז המונזל במיכל עולה על 250 ק"ג			
ה'14	יא) העסק יבחן את הצורך בהתקנת הגלאים המתריעים על הימצאות רעל באויר			
ה'15	הפרדת רעלים ופסולת באחסון: <ul style="list-style-type: none"> הפרדת הרעלים או פסולת מסוכנת, העלולים להגיב ביניהם תגובה כימית או שההנחיות לטיפול בהם בעת חירום סותרות אלה את אלה, באחסון ובפריקה/טעינה 			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
	<ul style="list-style-type: none"> רעלים או פסולת מסוכנת נחליים לא יאוחסנו מעל רעלים או פסולת מסוכנת שהם מוצקים או אבקות 			
ה'16	<p>מבנה האחסון:</p> <ul style="list-style-type: none"> מחומר קשיח ולא דליק רצפה אטומה בעלת שפה מוגבהת או שתנוקז לבור איסוף (אטום) בעל נפח של 110% מנפח כלי הקיבול הגדול ביותר שעלול להתנקז אליו. מאוורר באופן טבעי או מאולץ עם תאורה ותאורת חירום באחסון של חומרים דליקים יהיו אביזרי החשמל מסוג המוגן מהתפוצצות 			
ה'17	<p>מאצרות לרעלים/פסולת מסוכנת:</p> <ul style="list-style-type: none"> בעלות נפח של 110% מנפח כלי הקיבול הגדול ביותר אטומות, נקיות, ועמידות כימית ומכנית 			
ה'18	<p>משטחים לרעלים/פסולת מסוכנת:</p> <ul style="list-style-type: none"> אטומים 			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
	<ul style="list-style-type: none"> • בעלי נפח של 110% מנפח כלי הקיבול הגדול ביותר עליו • כלי הקיבול אליו ינוקז המשטח יהיה אטום, נקי ועמיד מכנית וכימית לרעלים או לפסולת המסוכנת 			
ה'20	<p>אזורי אחסון הרעלים והפסולת המסוכנת במפעל יהיו סגורים ומשולטים, כך שתתאפשר כניסת אנשים מורשים בלבד.</p>			
ה'21	<p>שילוט וסימון:</p> <ul style="list-style-type: none"> • כל כלי קיבול, מתקן, צנרת עם חומ"ס יסומנו בהתאם לכללים • שילוט מתאים לקבוצת סיכון ואופן טיפול • עבור צנרת : ציון מצב צבירה, כיוון זרימה או צביעה+מקרא 			
ה'24	<ul style="list-style-type: none"> • פריקה וטעינה: • באזור משולט כאזור פריקה/טעינת חומ"ס • מעל משטח אטום ומנוקז • העסק יפעל בהתאם לנוהל פריקה וטעינה שיכין 			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישה
ה'25	פסולת מסוכנת: <ul style="list-style-type: none"> • אישורי מנהל וקבלות פינוי • טופס מלווה • סימון ושילוט • עמדת אחסון אריזות ריקות 			
ה'26	היערכות לאירוע חומ"ס: <ul style="list-style-type: none"> ✓ נוהל חירום ✓ צוות חירום ✓ תרגיל חירום שנתי ✓ ציוד מיגון (לפחות 2 מסכות פנורמיות, 3 מסנני ABEK, 2 חליפות C LEVEL, 2 זוגות מגפיים וכפפות גומי, 2 פנסי ראש +סוללות 			
	תנאים נוספים לפי סוג הפעילות (אם קיימים):			

טבלה 83 תבנית "סיור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים"

4. פיקוח מתקני

תכנית ביקורות "פיקוח מתקני" החלה בשנת 2019 ביחמת האיגוד. הפיקוח בוחן גזרה תהליכית מסויימת (מתקן) שהיא חלק מן המתחם התעשייתי-תהליכי גדול. תכנית הפיקוח כוללת דרישות הבאות:

א. הצגת עיקרי תהליך במתקן, כולל מסמכי PFD ו-P&ID עיקריים ורלוונטיים לנושא, בדגש על תהליכי הזרימה, הלחץ והטמפרטורה הגבוהים, שימוש בחומרים רעילים ודליקים במיוחד, נפיצים, ריאקציות לא יציבות (אפשרות לתופעת "בריחת טמפרטורה" למשל), שימוש ואחסון חומרים מסוכנים בכמויות גדולות וכדומה.

ב. סקירת היחידות ומערכות בטיחות תהליכיות, כגון מערכות התראה, בקרה, פורקי לחץ, מערכות ספיגה, הגנת עובדים והסביבה, וכדומה.

ג. הצגת נהלי עבודה עיקריים, הפעלה והפסקת תהליכים "מסוכנים" וספרי מתקן הרלוונטיים.

ד. הצגת אירועי בטיחות, "כמעט תאונה" ואירועי חירום הקשורים לחומרים מסוכנים במתקן, בדגש על סביבה ואירועיים תהליכיים (פריצות בריאקטור, דליפות חומ"ס וכדומה) ב- 5 שנים האחרונות לפחות.

ה. סקירת אירועי עבר במתקנים דומים בעולם, הצגת תחקרי בטיחות תהליכית במתקן (מסקנות וממצאים עיקריים).

ו. סקירת תו"ל טיפול באירוע חומ"ס במתקן ספציפי, כולל תיאור כוחות ומשימות (מבנה ארגוני בחירום), אמצעים קיימים, תיאור מפורט של הכשרות צוותי המתקן וצוותי המפעל לתרחישי החירום הרלוונטיים. המפעל נדרש לתאר אופן תפקיד של כלל כוחות החירום באירוע מתקני.

ז. סיור שטח במתקן הנבדק.

בשנת 2021 נוספו הנחיות נוספות לתכנית והן:

א. זימון לתרגיל חירום פנימי במתקן הנבדק או לתרגיל שיכלול את המתקן הנבדק.

ב. הגשת הדמייה (הערכת סיכונים) לאירוע תהליכי מחמיר במתקן הנבדק.

בסיום הפגישה נכתב סיכום ע"י נציג האיגוד. הסיכום כולל תמצית המידע שהוצג, חוות הדעת של המפקח, ובמקרה הצורך גם המלצות.

יש לציין כי תכניות פיקוח מתקני בשנות 2020 – 2022 כללו חמישה מפעלים תהליכיים גדולים בכל שנה, אך התכניות הללו פעם אחרי פעם מומשו באופן חלקי בלבד, זאת מסיבות שונות הקשורות בעיקר לאילוצים של המפעלים המבוקרים.

5. מימוש תכנית ביקורות בפועל

בשנת 2022 תוכננו 56 סיורים. בפועל, נערכו 50 (מתוכם 40 ביקורות במחזיקי A – B), ראה'/ גם תצוגה גרפית בתרשים 78: מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד".

5 סיורים (מהתוכנית) בוטלו בשל סמיכות מועד הסיור לתאריך סיור חידוש היתר הרעלים של המשרד להגנת הסביבה, זאת בתיאום עם נציגי המשרד (מדובר על תוכניות שת"פ עם המשרד להגנת הסביבה שלא התממשו בפועל מסיבות שונות). 2 סיורים במחזיקי C בוטלו כיוון שהוחלט באיגוד כי אין צורך בביקוח באתרים האלה. סיור פיקוח מתקני אחת לא התקיים בשל אילוצי לו"ז. יחד עם זאת, בשנת 2022 התקיימו 2 סיורי פיקוח שלא תוכננו מראש בתכנית הביקורות.

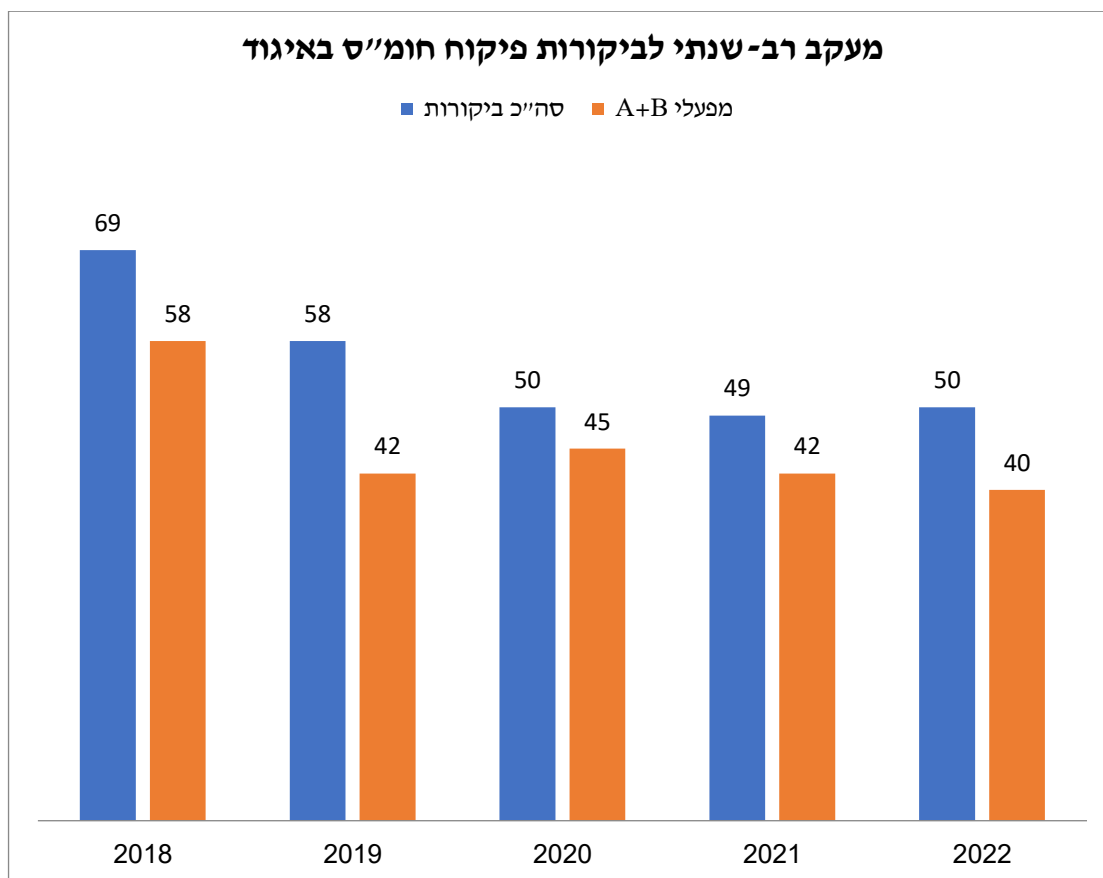
מתוך הסיורים שהתקיימו, 42 היו סיורי פיקוח יזומים של האיגוד, הכוללים גם 3 סיורי פיקוח מתקני וישיבה מתקנית אחת (פגישת הכנה לסיור), 2 סיורי פתע (הסיור בהמשך לתלונה שהוגשה לאיגוד והסיור לבחינת מצב מערך המיגון במפעל, כל זה בשיתוף עם ממונה חומ"ס של המשרד להגנת הסביבה). כמו כן, נציגי האיגוד השתתפו ב- 5 סיורי מחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה. התקיים גם סיור הכרות של נציגי האיגוד בנמל המפרץ החדש.

רשימת מחזיקי החומרים המסוכנים, שהיה בהם פיקוח איגוד השנה, ניתן לראות בתרשים 78: מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד, המצורפת מטה.

פירוט המינוח בטבלה:

"פיקוח איגוד" – פיקוח "עצמאי" של האיגוד, המבוצע ביחמה והובלה של נציגי האיגוד, אם כי חלקם מתקיים ביחד עם נציגי המשרד. כפי שנקבע באיגוד בשנת 2018, עיקר שיטת הפיקוח היא בחינת עמידה של המחזיק בתנאים כלליים להיתר רעלים ובתנאים אחרים בהיתר לפי הצורך.

"פיקוח מתקני" – פיקוח איגוד לפי שיטה ייעודית המפותחת באיגוד (רזולוציה מתקנית) ומתוארת לעיל.



תרשים 78: מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד

"**סיור פתע**" – ביקורת פתע במחזיק חומ"ס שמבוצעת לפי בקשת המשרד להגנת הסביבה בשל החשש לעבירה על תנאים בהיתר רעלים. הביקורות האלה מבוצעות בשיתוף עם נציגי המשרד או ע"י נציגי האיגוד בלבד לפי הצורך.

"**חידוש היתר רעלים**" – סיור לקראת חידוש היתר הרעלים, כאשר נציג האיגוד מתלווה לנציג המשרד לצורך סיוע בחידוש או מוביל את הסיור לבד לפי בקשת המשרד.

מס'	שם המפעל	תאריך ביקור	מטרה
1	אקו-אויל	27.12.22	פיקוח איגוד
2	אלובין	26.10.22	פיקוח איגוד
3	אינסייטק	30.11.22	פיקוח איגוד
4	אטומיק ציפוי על מתכת	22.09.22	פיקוח איגוד
5	אר. בי. מטל פיניש	03.07.22	פיקוח איגוד
6	ביה"ח אלישע	21.06.22	פיקוח איגוד
7	ביה"ח אסותא	29.11.22	פיקוח איגוד

8	ביה"ח בני ציון	26.07.22	חידוש היתר רעלים
9	ביה"ח האיטלקי	28.11.22	פיקוח איגוד
10	ביה"ח כרמל	20.06.22	פיקוח איגוד
11	ביה"ח פלימן	07.12.22	חידוש היתר רעלים
12	בית זיקוק חיפה	09.08.22	פיקוח מתקני
13	גדות (מסופים) צפון	05.11.22	פיקוח איגוד
14	גדות (מסופים) מזרח	07.04.22	פיקוח איגוד
15	ד. בשן מיחזור	20.12.22	פיקוח איגוד
16	דור כימיקלים בע"מ	29.06.22	פיקוח מתקני
17	דורון יצרן כלים	07.02.22	פיקוח איגוד
18	דשנים וחומרים כימיים בע"מ	22.03.22	פיקוח מתקני
19	דנטל דפו וול	06.09.22	פיקוח איגוד
20	וויפרו גבעון	02.08.22	סיור איגוד
21	ח.ל. קירור ותפעול בע"מ קישון	21.02.22	פיקוח איגוד
22	יוניליוור ישראל מזון בע"מ	24.02.22	פיקוח איגוד
23	יוניליוור ישראל טיפוח אישי וביתי	24.02.22	פיקוח איגוד
24	ישראלק בע"מ	17.02.22	פיקוח איגוד
25	יקבי הגליל יוסף גולד	24.02.22	פיקוח איגוד
26	כרומגן	15.12.22	פיקוח איגוד
27	כרמל אולפיניים - מפעל	08.12.22	פיקוח מתקני-ישיבת התנעה
28	ליקוריס (מתחם "דשנים")	19.10.22	פיקוח איגוד
29	קרמ"ת	19.10.22	פיקוח איגוד
30	מוט בורג	09.06.22	פיקוח איגוד
31	מטלקו	11.07.22	פיקוח איגוד
32	מקסימה צפון	04.04.22	פיקוח איגוד
33	מרכז הפצה שטראוס צפון	08.09.22	פיקוח איגוד
34	נדיב ציפוי וטיפול במתכות בע"מ	06.04.22	פיקוח איגוד
35	נמל חיפה	13.04.22	פיקוח איגוד
36	נמל המפרץ (אס.איי.פי.ג'י בייפורט טרמינל)	23.02.22	סיור הכרות
37	פז שמנים וכימיקלים בע"מ	20.07.22	חידוש היתר רעלים

38	פז שמנים וכימיקלים (שיווק ומסחר)	20.07.22	חידוש היתר רעלים
39	פולימרטל	09.02.22	סיור פתע בהמשך לתלונה
40	פוליכרום מינרלים 1978	25.07.22	פיקוח איגוד
41	פלטוב - פלרם/פלטוב תעשית בע"מ	25.05.22	פיקוח איגוד
42	פלרם -פלטוב תעשית בע"מ	25.05.22	פיקוח איגוד
43	ציפוי מתכת עמק זבולון	16.06.22	פיקוח איגוד
44	קוקה קולה- החברה המרכזית להפצה	20.09.22	פיקוח איגוד
45	רכבת ישראל - תחנת עריכה	20.11.22	פיקוח איגוד
46	ש. ח. ציפוי אל חלד	16.08.22	פיקוח איגוד
47	תמ"י מכון לחקר ופיתוח בע"מ	30.10.22	פיקוח איגוד
48	תנובה מכירות והפצת חו"ת-צפון	21.07.22	חידוש היתר רעלים
49	תנובה מרכז שיווק ב. ע. ד. - צפון	21.07.22	בדיקת פתע במערך מיגון
50	תעשיות מוצרי נייר נשר	02.06.22	פיקוח איגוד

טבלה 84 רשימת המחזיקים שהתקיים בהם סיור האיגוד בשנת 2022

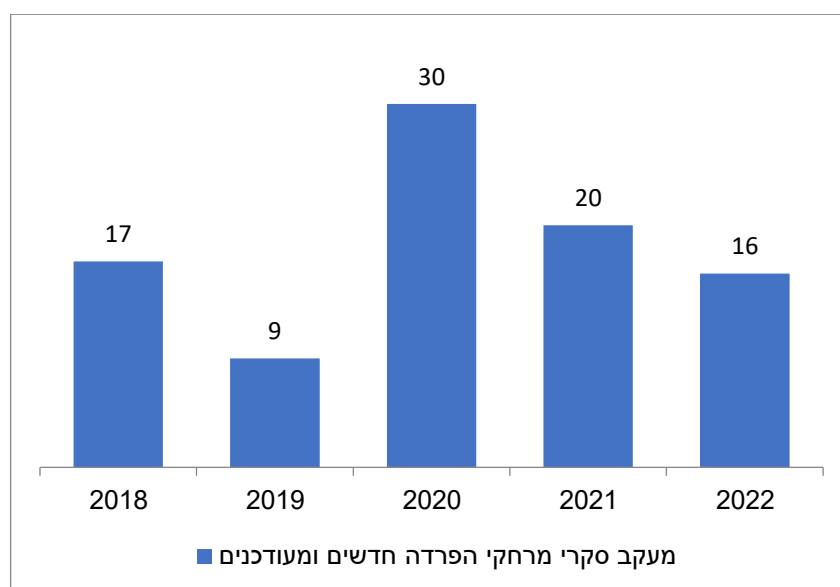
6. מעקב סקרי סיכונים למרחק הפרדה

המשרד להגנת הסביבה קבע מדיניות העוסקת במרחקי הפרדה בין מקורות סיכון נייחים לבין אוכלוסייה (רצפטורים ציבוריים). הדבר נעשה תוך פירוט אופן קביעת מרחקי ההפרדה הראויים בהליכי תכנון ובמצב קיים.

אנשי מחלקת חומרים מסוכנים של האיגוד משתמשים במדיניות מרחקי ההפרדה של המשרד **ככלי עבודה חשוב** להערכת הסיכונים לרצפטורים הציבוריים העתידיים לקום או קיימים בפועל במסגרת היתרי בנייה ותיקי לגליזציה הנדרשים להתייחסות האיגוד. לשם כך, עוקבים במחלקת חומ"ס אחרי סקרי מרחקי ההפרדה המוגשים למשרד, ואם צריך, לומדים אותם לעומק ומוציאים התייחסות לנציגי המשרד להגנת הסביבה לגבי תוכנם והשיטות הננקטות בהם. במחלקה קיימת רשימה מרוכזת של כל סקרי מרחקי ההפרדה העדכניים והידועים לאיגוד.

בשנת 2022 התקבלו 16 סקר מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים, כולם נלמדו ותועדו במעקב, ולגבי ה- 15 הוצאה התייחסות לממונה חומ"ס של המשרד להגנת הסביבה או למפעל.

בתרשים 79 : מעקב רב שנתי על סקרי מרחקי הפרדה" ניתן לראות את מספר הסקרים שתועדו ע"י אנשי המחלקה בשנים האחרונות.



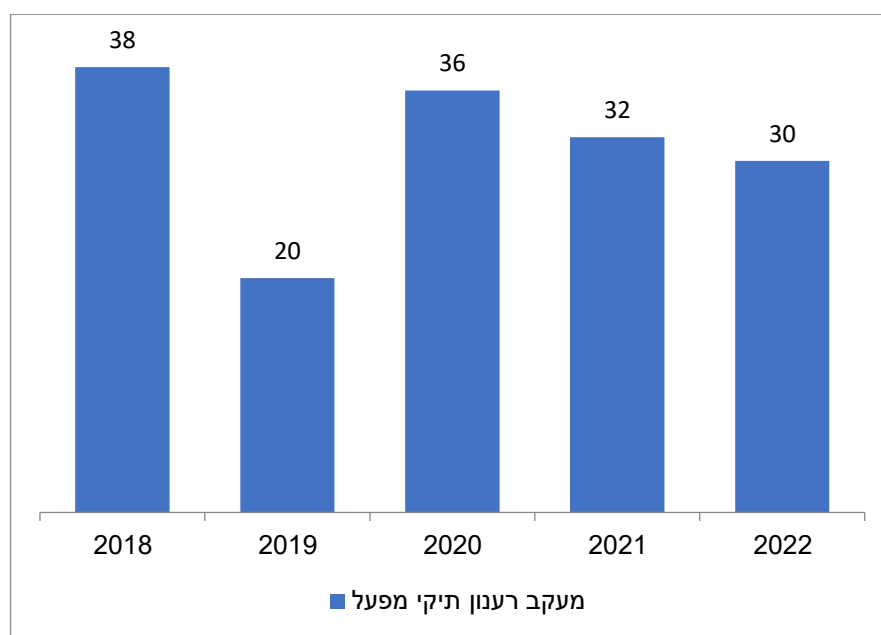
תרשים 79 : מעקב רב שנתי על סקרי מרחקי הפרדה

7. מעקב תיקי מפעל

עפ"י תקנות רישוי עסקים (מפעלים מסוכנים), התשנ"ג-1993, ולפי הנחיות משרד הפנים, כל "מפעל מסוכן" חייב להכין את תיק המפעל עם נתונים על המפעל, מידע על אחסון ושימוש בחומ"ס, והאמצעים בהם אמור בעל המפעל לנקוט לשם טיפול בחומרים מסוכנים (תכנית הערכות).

איגוד הערים, בהתאם לסמכות הניתנת לו לפי חוק עזר, מחייב את המפעלים (המופיעים ברשימת המעקב) למסור לו את התיק והעדכונים שלו, כמו כן, מתייחס לתכולת התיק לפי הצורך. באיגוד נעשה שימוש במידע מתוך התיקים לצורך הכנה לביקורות, עבודה תכנונית ותגובה למצבי חירום במחזיקי חומ"ס אשר בתחום אחריותו.

במהלך שנת 2022 התקבלו 30 תיקי מפעל חדשים או מעודכנים, ראה/ תרשים 80 מעקב רב שנתי על תיקי מפעל בהמשך. באיגוד כעת הינם מתויקים 97 תיקי המפעל המעודכנים בשנות 2017 - 2022, כולל 4 שהם משותפים לשני מחזיקי חומ"ס, דהיינו ישנם תיקי מפעלים ל- 101 המחזיקים ברשימת המעקב (במהלך השנה נוספו למעקב האיגוד חמישה מחזיקים חדשים אשר בהם עוד לא התקיים סיוור היכרות, ובהתאם לכך, הם לא נדרשו עדיין להעביר את תיקי המפעל).

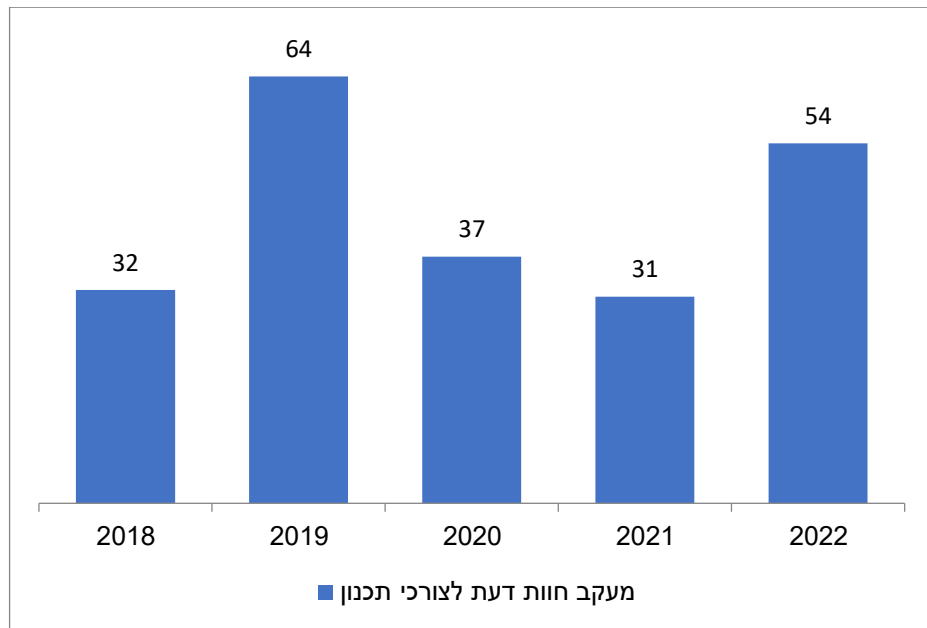


תרשים 80 מעקב רב שנתי על תיקי מפעל

8. טיפול בבקשות תכנוניות

אנשי מחלקת חומרים מסוכנים של האיגוד מגישים סיוע מקצועי לרכז התכנון באיגוד (ונציגי רשויות מקומיות לפי בקשתם) בטיפול בהיתרי בנייה, בקשות לגליזציה, תיקי שינוי ייעוד ותיקים אחרים. הדבר נעשה במקרים והתיקים האלה נוגעים לתחומים הקשורים לחומרים מסוכנים או מיועדים ליישום באזורים הסמוכים לאתרים ותשתיות חומרים מסוכנים. תהליך זיהוי וצמצום הסיכונים בפרויקטים נדרש כבר בשלב תכנון, ולשם השגת המטרה, מציב האיגוד תנאים ודרישות בבקשות היתר שונות, כמו כן, נותן חו"ד לרשויות מקומיות. ההיתרים כוללים אישורים לפרויקטים חדשים, הוספת מתקנים במפעלים קיימים ותכנון ביצוע עבודות בקרבת קווי חומ"ס באזור.

השנה טיפלו אנשי חומ"ס במתן 54 חוות דעת (ח"ד). פילוג הנושאים בחוות הדעת שניתנו לרכז התכנון הם: אישורי לגליזציה – 5 ח"ד, בדיקה ראשונית של אספקטים סביבתיים – 6 ח"ד, היתרי בנייה – 21 ח"ד, היתרי חפירה – 5 ח"ד, שינוי ייעוד ושימוש חורג – 7 ח"ד, תב"ע – 4 ח"ד, תיקי מידע – 1 ח"ד, תכנית אב – 1 ח"ד. בנוסף, המחלקה הגישה 4 חוות הדעת שונות לבעלי תפקידים בעיריית חיפה. בתרשים 81 מעקב רב שנתי לחוות דעת תכנוניות ניתן לראות את כמות הבקשות התכנוניות שטופלו ע"י המחלקה בשנים האחרונות:



תרשים 81 מעקב רב שנתי לחוות דעת תכנוניות

9. צנרת חומ"ס

אחד ההיבטים החשובים ביותר בטיפול בהיתרי הבנייה וחפירה הוא בדיקת היתכנות הפרויקטים בסמוך לקווי הצנרת חומרים מסוכנים העוברים באזור מפרץ חיפה. אנשי מחלקת חומרים מסוכנים הינם האחראים על הנושא באיגוד. בשנות 2016 - 2017 התקיים פרויקט עדכון מערך המידע הרלוונטי בשיתוף עם המפעלים. נכון להיום, במחלקה נעשה מאמץ שוטף לשימור ורענון הידע בנושא.

10. דיווח מרשם פליטות לסביבה

דיווח פליטות והעברות לסביבה במסגרת מרשם פליטות והעברות לסביבה (PRTR) של אגף התברואה בעיריית חיפה הוכן ע"י האיגוד בהמשך לבקשת הסיוע של העירייה. הפרויקט החל בשנת 2014, וכלל לימוד מעמיק של התהליכים בתחנות המעבר, הכנת המסמכים ותרשימים הנדרשים לפי ההוראות של המשרד להגנת הסביבה, דיווח רשמי באתר של המשרד, ובירורים והבהרות מול הממונה של המשרד להגנת הסביבה. הדיווח התבצע עבור תחנת מעבר פסולת ביתית "דנו". הדיווח הושלם בהצלחה בתחילת מאי 2022.

11. פרויקטים מיוחדים

פרק זה מתאר פרויקטים מיוחדים אשר התבצעו או השולמו במחלקה בשנת 2022.

11.1 סיווג חומרי הדברה במחזיק חומ"ס לפי שיטה אמריקאית

במהלך הדיון עם נציגי המשרד להגנת הסביבה לגבי סוגית מרחקי הפרדה (באתר המחזיק חומרי הדברה) הגענו למסקנה (האיגוד) כי שיטת סיווג חומרי הדברה בחרר מנכ"ל "מדיניות מרחקי הפרדה..." (שיטה גנרית המבוססת על סיווג לפי קבוצות רעילות) אינה מתאימה ככל

הנראה (לדעת נציג האיגוד) להערכת הסיכונים באירוע חומרים מסוכנים. חשוב לציין, זאת המסקנה של האיגוד, ובנושא זה לא הייתה הסכמה עם הנציג המוסמך של המשרד להגנת הסביבה.

בתחום אחריות האיגוד נמצא מחזיק חומרי הדברה שהוגדר כמקור סיכון המחויב למרחקי הפרדה. בסיור פיקוח איגוד במחזיק סוכם כי המפעל יבצע סיווג המוצרים באחזקתו לפי התקן האמריקאי (7-1-05 Ed.) CFR 40 לסימון אריזות חומרי הדברה. התקן מאפשר סיווג לקטגוריות רעילות שונות, ובין היתר לפי ערכי חשיפה נשימתיים, חשיפה במגע ובבליעה. בהנחיות למפעל ביקשנו לבחון קבוצות רעילות I ו-II בלבד, כמו כן לדווח על לחץ אדים של התמיסות הנבדקות, זאת על מנת לאפשר ביצוע הערכת הסיכונים לפי הצורך.

בינואר 2022, לאחר התכתבות עם המפעל, התברר כי המחזיק לא מסוגל לבצע את הניתוח הנדרש ומבקש להיצמד להנחיות "הגנת הצומח בעת רישום המוצר". הבקשה של המפעל היתה לגיטימית (המפעל לא חייב להיבחן לפי התקן ממדינה זרה), אך לדעתנו לא פתרה את הבעיה של הבנת רמות הסיכון באתר. כמענה חלקי לסוגייה הנ"ל, הסיווג הנדרש בוצע ע"י מחלקת חומ"ס באיגוד ולהלן עיקר הממצאים:

- א. נבחנו 99 דפי מידע של המוצרים (תערובות) שהמפעל העביר לאיגוד. דפי המידע האלה משקפים את המצב באתר בשנת 2021.
- ב. בבדיקה לא התגלו תערובות השייכות לקבוצת רעילות I (הרעילות המקסימלית לפי הקריטריונים בתקן אמריקאי).
- ג. יש לציין, לא בכל דפי מידע הופיעו ערכים טוקסיקולוגיים הרלוונטיים לנושא, ולחץ אדים כמעט ולא מצוין בדפי המידע שנבחנו.

המסקנה העיקרית מהבדיקה היא שבמפעל, בתקופה הנבחנת, ככל הנראה לא היו חומרים (מוצרים) שהם בעלי רעילות קיצונית בחשיפה נשימתית או במגע, זאת לפי הסיווג בתקן האמריקאי.

11.2 בחינת סקר לניהול סיכונים של מחזיק חומ"ס משמעותי במפרץ

התכנית לניהול סיכונים במחזיקי חומרים מסוכנים גדולים במפרץ חיפה (של המשרד להגנת הסביבה) החלה בשנת 2020. התכנית מהווה עניין רב מבחינת האיגוד בכלל, ומחלקת חומ"ס באיגוד בפרט. באוגוסט 2022 המשרד להגנת הסביבה העביר אלינו מסמכי הסקר שהושלם והוגש למשרד ע"י מחזיק חומ"ס משמעותי באזור מפרץ חיפה. ההעברה בוצעה ביחמת מחלקת חומ"ס באיגוד, ובתיאום עם המחזיק. הסקר נלמד ונותח במחלקה. הממצאים והמסקנות הועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה.

11.3 בחינת סיכונים באחסון תרסיסים על בסיס גז דליק

בעבודתה התכנונית, נדרשה המחלקה להעריך הסיכונים הנשקפים מאחסון תרסיסים (אירוסולים) על בסיס גז דליק, זאת כאשר האחסון הוא בקנה מידה גדול. במהלך הבחינה, התברר לנציג האיגוד כי טווח הסיכון המוצהר ע"י מחזיק החומרים (שהטווח מוצהר הזה גם מקובל על הרשויות בארץ) אינו תואם את התפיסה (לגבי סיכוני התרסיסים) המתוארת במסמך Health Risk assessment for VCE scenario in an aerosol warehouse של and Safety Executive הבריטית, כמו כן באחד המסמכים הרלוונטיים של מערך המידע ARIA הצרפתי. הממצאים דווחו לנציגי המחזיק ולרשויות. כתוצאה מהדיון בסוגיה, המשרד להגנת הסביבה רשם תנאים מיוחדים (בהיתר הרעלים של האתר) המחייבים ביצוע "סקר מרחקי ההפרדה עבור ארוסולים". המחזיק דיווח על תחילת עריכת הסקר. הטיפול בסוגייה יימשך גם בשנת 2023.

12. הערכות לשעת חירום

פרק זה מפרט את הפעילות של מחלקת חומ"ס אשר התבצעה השנה לצורך ההכנות לשעת חירום.

12.1 רשת תקשורת חירום

בשנת 2022 המשיך האיגוד לבצע בדיקת רשת קשר אל-חוטית למצבי חירום בין המפעלים הגדולים במפרץ חיפה. הרשת מורכבת מן מכשירי קשר מסוג "סימפלקס" המוחזקים במפעלים האלה, ופועלת בתדר שהוקצא ע"י פיקוד העורף. בדיקת הקשר מתבצעת ע"י הרכזים בתדירות של אחת לחודש, בכל יום ראשון לחודש, ובמידה ומועד זה חל ביום שישי, שבת או חג, מתבצעת בדיקת המערכת ביום החול הבא.

יש לציין כי ברשות כונני חומרים מסוכנים של האיגוד נמצאים ארבעה מכשירי קשר "סימפלקס" VHF של חברת Icom Inc אשר תקינותם נבדקת בשוטף.

12.2 מערכת סינון וטיהור

מרחב מוגן מוסדי של משרדי האיגוד (חדר אטום) ישמש בחירום כמקלט לעובדי האיגוד וכחדר מצב למחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה. המרחב מצויד במערכת סינון וטיהור אוויר מדגם "תיבת-נח" 180/90 המתוכננת לתת שירות עבור 8-15 אנשים הנמצאים בחדר אטום. המערכת מקיימת מצב על-לחץ בתוך המרחב המוגן, עם החלפות אוויר ומיגון מפני חדירת הדף באופן תדיר. מחלקת חומ"ס באיגוד הינה אחראית לבדיקת תקינות חודשית של המערכת, והבדיקה מתבצעת בכל יום עבודה ראשון של החודש. הממצאים מתועדים בטופס מעקב.

12.3 משק לשעת חירום (מל"ח)

במסגרת השתתפות האיגוד בתוכניות משק לשעת חירום (מל"ח) של הרשויות המקומיות המשיך האיגוד בשיתוף הפעולה שלו עם עיריית חיפה וארגונים אחרים. האיגוד סייע לעיריית חיפה בעדכון תיק מל"ח והציג את הפרק הרלוונטי לועדת מל"ח בחודש מרץ 2022.

13 כוננות חומרים מסוכנים באיגוד

פרק זה מתאר את מערך כוננות חומ"ס באיגוד.

13.1 כוננות חומ"ס באיגוד - כללי

באיגוד קיים מערך למתן מענה מהיר לאירוע חומרים מסוכנים בחתכי גילוי וזיהוי והערכת סיכונים בזמן אמת. המערך כולל שלושה כוננים מיומנים המבצעים כוננות 24 שעות ביממה, ניידת חומ"ס, מכשירי גילוי, זיהוי וניטור, וצידוד מיגון אישי מתאים. הכוננים הם אנשי האיגוד העוסקים בחומרים מסוכנים ובתעשיות, זאת בעבודתם שבשגרה, בעלי השכלה והכשרה מתאימות.

מערך הכוננות באיגוד הוקם כמערך הסיוע למערך הכוננות חומ"ס של המשרד להגנת הסביבה, ופעל לפי הנחיותיו במסגרת התו"ל "הטיפול באירועי חומרים מסוכנים", תשנ"ד, יוני 1994.

בהתאם לחוק הרשות הארצית לכבאות והצלה, התשע"ב-2012 (להלן - החוק), תפקיד הרשות הארצית לכבאות והצלה (להלן - רשות הכבאות) בעת אירוע חומרים מסוכנים כולל גם גילוי, זיהוי וניטור של חומרים מסוכנים, הערכת סיכונים ומתן ייעוץ מקצועי למשטרת ישראל או לצה"ל. לאור הוראות החוק, קיבלה ממשלת ישראל את החלטה 5217 "העברת האחריות והסמכויות בנוגע לתגובה המיידית לאירועי חומרים מסוכנים מהמשרד להגנת הסביבה לרשות הארצית לכבאות והצלה במשרד לביטחון הפנים" (08/11/2012). בתחילת שנת 2014 הועברו הסמכויות הנוגעות לתגובה המיידית לאירועי חומ"ס מהמשרד להגנת הסביבה לרשות הארצית לכבאות והצלה.

ההעברה הזו לא מונעת מהרשויות המקומיות להחזיק צוותי תגובה משלהן. הצוות כזה יכול להיות:

א. כוח ניטור משלים לרשות הכבאות.

ב. כוח עזר מקצועי ומשלים בתחום ייעוץ והערכת הסיכונים לרשות הכבאות.

ג. יועץ מקצועי לרשויות המקומיות.

איגוד הערים, יחד עם מחוז חוף של הרשות הארצית לכבאות והצלה, ניסח נוהל "שיתוף פעולה בין הרשות הארצית לכבאות והצלה ויחידות סביבתיות - תגובה לאירועי חומרים", אשר בשלב הזה נשאר בגדר טיוטה.

13.2 מכשיר גילוי וניטור גזים ברשות הכונן

בשנת 2022 נרכש מכשיר MultiRAE Lite, זאת כחלופה למכשיר Drager אחד אשר יצא מכלל שימוש. המכשיר מצויד בשלושה גלאים אלקטרו-כימיים: NH_3 , CO , O_2 וגלאי קטליטי למידת אחוז LEL (הגלאי מכויל לגז מתאן). המכשיר מצויד במשאבה מובנת ומסנן, ובזה הוא שונה ממכשיר MultiRAE Lite ישן הקיים כבר ברשות הכונן.

בשנת 2021 נרכש מכשיר מסוג Dräger X-am 5100. המכשיר כולל חיישן אחד שהוא גלאי אלקטרו-כימי המתאים לניטור מימן כלוריד HCl , מימן ברומיד HBr , מימן פלואוריד HF , חומצה חנקתית HNO_3 , זרחן אוקסיכלוריד POCl_3 , זרחן טריכלוריד PCl_3 . המכשיר אמור לתת מענה לתרחישי מימן פלואוריד בעיקר, אשר החומר הזה נמצא בכמויות משמעותיות בשטח האיגוד.

ברשות כונן חומרים מסוכנים של האיגוד נמצא כרגע מכשיר אחד מסוג Dräger X-am 5000. המכשיר נרכש בשנת 2016 כלקח מאירוע פוספין בהרצליה בשנת 2015, ולאור העובדה כי זה אירוע פוספין השני, למיטב ידיעתנו לפחות, בשנים האחרונות במדינה. המכשיר מצויד בשני גלאים אלקטרו-כימיים לגילוי וניטור רציף של גז אמוניה NH_3 וגז פוספין PH_3 . בשנת 2019 נרכשו סנסור אלקטרו-כימי H_2S וסנסור קטליטי LEL המכויל לגז מתאן CH_4 , זאת לטובת גלאי ה-Dräger הזה.

ברשות הכונן של האיגוד נמצאים שני מכשירי MiniRAE 3000 עם סנסור יינון (גלאי PID) לניטור VOC רציף (מנורת 10.6 eV). המכשיר הוא גלאי מתקדם של חברת RAE SYSTEMS עם זמן תגיבה מהיר, טווח גילוי של 0.1 – 15,000 ppm וספרייה של כ-400 כימיקלים שונים. המכשירים נרכשו בשנת 2019 ובשנת 2021, זאת כחלופה למכשירי ה-Sirius המיושנים אשר הוצאו מכלל שימוש באיגוד.

ברשות כונן חומרים מסוכנים נמצאים שני מכשירי MultiRAE Lite ו-VRAE לניטור רציף. כל מכשיר מצויד בארבעה גלאים אלקטרו-כימיים לגילוי וניטור רציף של גזים רעילים לא אורגניים. המכשירים מזהה את הגזים NO_2 , H_2S , $\text{Cl}_2(\text{Br}_2)$, SO_2 .

13.3 ציוד מיגון לכונן חומ"ס

ערכות מילוט

בשנת 2020 נרכשו שתי ערכות מילוט חדשות, כתחליף למערכות נשימה פתוחה (מנ"פ). הערכות נמצאות בניידת חומ"ס כציוד מגן משלים לכוננים, זאת לאחר החלטה כי כונני האיגוד לא יטפלו במוקד האירוע (בו נדרש שימוש בערכות מנ"פ), אלא יתנו מענה בחפ"ק ו/או באיזור "פושר". ערכות מילוט ישמשו את הכונן למקרה חירום כדי להמלט מאזור הסכנה.

בשנת 2022, כמו בשנה הקודמת, הכווננים עברו רענון בהפעלת ערכות מילוט. ערכות מנ"פ הישנות הוצאו מכלל שימוש באיגוד.

מסכות גז

כונן החומרים המסוכנים של האיגוד פועל באזור הרווי בגזים ונחלים אי-אורגניים ואורגניים רעילים שונים ומגוונים, הנמצאים בשימוש במפעלי המפרץ, נמלים, מתקני אחסון שונים, בהובלה בכבישים והרכבות. הכונן יכול למצוא את עצמו באירוע שריפה ועשן, ואפילו להתעסק באירוע שפך כספית. בהתאם לכך, לרשות כונני חומ"ס של האיגוד ישנם מסכות גז פנורמיות עם שלושה סוגי מסננים לשימוש במצבי חירום שונים.

המסכה הפנורמית עם מסנן A2B2E2K2 Hg P3 (מסנן ABEK) היא הכלי העיקרי של כונני החומרים המסוכנים באיגוד להגנה מפני גזים ואדים רעילים באירוע חומ"ס. ברשות הכונן ישנם מספר מסננים בתוקף למסכות האלה. יחד עם זאת, תרחישים יחידים יכולים לחייב שימוש במסנן "מורחב" מסוג A2B2E2K2HgNO 20COP3. המסנן הזה גדול יותר מ- ABEK הרגיל, וניתן להשתמש בו בכל התרחישים הרגילים של A2B2E2K2 Hg, אך המסנן יכול לסייע גם במילוט מענן של עשן (גזי NO ו- CO). המגבלות של המסנן המורחב הן:

א. המסנן A2B2E2K2HgNO 20COP3 אינו מיועד לשימוש חוזר.

ב. המסנן הזה הינו בעל עמידות נמוכה לסתימות.

ג. המסנן, ככל הנראה, לא יאפשר שהייה ממושכת בעשן, ומיועד למילוט בלבד.

בתרחישים מיוחדים, בהם מעורבים חומרים מסוימים כגון מתנול או מתיל ברומיד, כאשר ידוע כי אין נוכחות של החומרים המסוכנים האחרים בזירה, יש צורך להשתמש במסנן הייעודי AX.

בשנת 2021 הוחלפו רוב המסכות הפנורמיות וכל המסננים למסכות האלה בצידודים חדשים.

בשנת 2022, כמו בשנה קודמת, כל המסכות בשימוש הכווננים עברו בדיקת תקינות ע"י גורם חוץ מקצועי.

הגנה עורית

ברשות כונני חומ"ס ישנם אמצעים להגנה עורית בסיסית באירועי חומ"ס והם חליפה "כימית" לשימוש ברמות מיגון B ו- C, מגפי בטיחות וכפפות ניאופרן. בשנת 2021 הוחלף ציוד זה בצידוד חדש אשר הותאם למידות הגוף של הכווננים.

ציוד אחר

ערכת "אסבסט" ברכב הכוננות כוללת מסכות FFP3, חליפה חד פעמית (סרביל) אבק-נחל, ערדליים של מז"פ וסרט ChemTape. הערכה היא כלי מיגון לכונן באירועי אסבסט. בשנת 2020 נרכשו מסכה חצי פנים של חברת "3M" ו-4 מסנני P100 דגם 2091, כמו כן, חמש מסכות FFP3 חדשות תוצרת BLS.

בשנת 2020 נרכשה ערכת Spilfyter מצומצמת (מספר סטריפים וכרטיס זיהוי) לסיווג סיכון כימי בשפך. הערכה הכוללת מספר רצועות סיווג ("סטריפים") וכרטיס זיהוי. הערכה נרכשה כלקח מאירוע "סביבתי" בספטמבר 2020 ומאפשרת לסווג שפך נחלי כחומצי, בסיסי, מחצן וכדומה, ולהעריך רמת "החזק" של החומר (חומצה חזקה, חלשה וכדומה). בשנת 2022 הערכה עברה רענון ונרכשו "סטריפים" חדשים שהם בתוקף ומוכנים לשימוש. **יש לציין, נכון להיום, כונן האיגוד לא יטפל באירוע רדיולוגי או אירוע שמעורב בו חומר לחימה כימי או ביולוגי. בהתאם לכך, באיגוד לא נעשה שימוש במכשור והציוד הייעודי לתחומים האלה.**

13.4 מעקב בדיקות תקופתיות - מכשירים וציוד מיגון

ציוד מיגון אישי עובר בדיקה שנתית הנדרשת אצל בודק מורשה. מכשורי גילוי זיהוי עוברים בדיקות וכיול תקופתיים אצל הספקים, שהם גם בודקים מורשים. כל המכשירים והפריטים אחרים נבדקים או מוחלפים לפי הצורך / תוקף, ניתן לראות מידע מפורט אודות הבדיקות והכיולים בתרשים 82 מעקב ציוד הכוננות הנדרש לבדיקה תקופתית בשנת 2022 :

שם מבצע/מ עבדה	סוג הבדיקה	תאריך כיול/טי פול הבא	תאריך כיול/טי פול אחרון	שנת רכישה	דגם	יצרן	סוג הפריט	מקום הפרט
מעבדת אימפרוק ו בע"מ	חיצוני	10.10.2023	10.10.2022 כיול יצרן	22.12.2022	Multi RAE Lite	RAE SYSTEMS	מכשיר גילוי גזים רעילים MultiRAE	רכב כוננות

עמוס גזית בע"מ	חיצו ני	13.02.2 023	17.08.2 022	17.11.2 016	X-am 5000 Basic	Drager	מכשיר גילוי גזים X-am 5000	רכב כוננו ת
עמוס גזית בע"מ	חיצו ני	13.06.2 023	13.06.2 022	10.06.2 021	X-am 5100	Drager	מכשיר גילוי גזים X-am 5100	רכב כוננו ת
מעבדת אימפרוק ו בע"מ	חיצו ני	10.04.2 023	10.04.2 022	26.04.2 021	MiniR AE 3000	RAE SYSTEM S	מכשיר ניטור גזים MiniRA E	רכב כוננו ת
מעבדת אימפרוק ו בע"מ	חיצו ני	21.08.2 023	21.08.2 022	22.06.2 011	VRAE	RAE SYSTEM S	מכשיר גילוי גזים רעילים VRAE	רכב כוננו ת
מעבדת אימפרוק ו בע"מ	חיצו ני	31.07.2 023	31.07.2 022	24.11.2 016	Multi RAE Lite	RAE SYSTEM S	מכשיר גילוי גזים רעילים MultiR AE	רכב כוננו ת
מעבדת אימפרוק ו בע"מ	חיצו ני	27.11.2 023	27.11.2 022	28.05.2 019	MiniR AE 3000	RAE SYSTEM S	מכשיר ניטור גזים MiniRA E	איר ה- משר ד

Met One Instruments	חיצו ני, חול ל	17.07.2023	17.07.2022	05.03.2020	AERO CET 831	Met One Instruments, Inc	מכשיר ניטור חלקיקי ם	איר ה- משר ד
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	16.02.2020	SPIR OSCA PE HP 15 min	INTERS PIRO	ערכת מילוט	רכב כוננו ת
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	16.02.2020	SPIR OSCA PE HP 15 min	INTERS PIRO	ערכת מילוט	רכב כוננו ת
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	16.02.2020	לחץ עבודה 200 באר	INTERS PIRO	גליל 3 ל' לערכת מילוט	רכב כוננו ת
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	16.02.2020	לחץ עבודה 200 באר	INTERS PIRO	גליל 3 ל' לערכת מילוט	רכב כוננו ת
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	17.02.2021	TR 2002	Spasciani	מסכות פנורמי ת 2x יחידות	רכב כוננו ת
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	17.02.2021	TR 2002	Spasciani	מסכות פנורמי ת 1x יחידות	שמ עון- אישי
חיון בטיחות	חיצו ני	20.09.2023	10.11.2022	2018	MAG	JSC "Sorben t"	המסיכ ה של אירה	איר ה- אישי

	פנימי			22.02.2 1	BLS4 00	BLSgroup	× מסנן 1 יחידות	שמ עון- אישי
	פנימי			22.02.2 1	BLS4 00	BLSgroup	× מסנן 2 יחידות	רכב כוננו ת ארגז צהו ב
	פנימי			22.02.2 1	BLS4 22	BLSgroup	× מסנן 1 יחידות	רכב כוננו ת ארגז צהו ב
	פנימי			22.02.2 1	DIRIN 530	Sekur	× מסנן 1 יחידות	רכב כוננו ת ארגז צהו ב
	פנימי			22.02.2 1	BLS4 00	BLSgroup	× מסנן 2 יחידות	רכב כוננו ת ארגז כתו ם 2
	פנימי			22.02.2 1	BLS4 22	BLSgroup	× מסנן 1 יחידות	רכב כוננו ת ארגז כתו ם 2

	פנימי			22.02.2 1	DIRIN 530	Sekur	מסנן × 1 יחידות	רכב כוננו ת ארגז כתו מ2
	פנימי			22.02.2 1	Zytron 300	KAPPLER	סרבול × 3 יחידות Level B	רכב כוננו ת
	פנימי			22.02.2 1	Eurofort S5		מגפי בטיחות 3 × יחידות	רכב כוננו ת
	פנימי			22.02.2 1		PIP	כפפות ניאופרן 2 × יחידות	רכב כוננו ת
	פנימי			22.02.2 1		KAPPLER	גליל סרט דביק ChemTape	רכב כוננו ת
	פנימי			20.10.2 0			זוג כפפות מגן "בי קולור" בערכת Spilfyter	רכב כוננו ת ארגז כתו מ1
	פנימי	22.12.2 3	22.12.2 2	10.06.2 0	6200(Medium)	M3	מסכת חצי פנים	רכב כוננו ת-

								תיק אסב סט
	פנימי	22.12.2 3	22.12.2 2	10.06.2 0	2091	M3	מסנן × 4 יחידות	רכב כוננו ת- תיק אסב סט
	פנימי	22.12.2 3	22.12.2 2	21.07.2 0	ZerO 31 FFP3 R D	BLSgroup	נשמיות × FFP3 5 יחידות	רכב כוננו ת- תיק אסב סט
	פנימי		יום עבודה ראשון בחדש				מכשיר קשר סימפלק סנייד	חדר בטח ון
	פנימי	17.05.2 3	17.01.2 3				מכשיר קשר סימפלק סנייד	איר ה- משר ד
	פנימי	17.05.2 3	17.01.2 3				מכשיר קשר סימפלק סנייד	איר ה- משר ד
	פנימי	17.05.2 3	17.01.2 3				מכשיר קשר סימפלק סנייד	איר ה- משר ד
	פנימי	31.05.2 3	31.05.2 2		Lucid o X16		פנס סוללות	שמ עון-

							מוגן פיצוץ	משר ד
	פנימי		חודשי	07.10.19	XPR-5572 G	Bayco Products, Inc.	פנס נטען מוגן פיצוץ	רכב כוננות
	פנימי	19.12.23	19.12.22	19.12.22			אריזת כפפות לטקס	רכב כוננות- ת- ארגז צהוב
	פנימי	09.01.24	18.01.23				שייטת בקבוקי מים	רכב כוננות
	פנימי	18.01.24	18.01.23	13.10.20	מתקן מאולתר		ערכת דיגום בעומק	רכב כוננות ת- ארגז כתום
	פנימי	18.01.24	18.01.23	13.10.20	מתקן מאולתר		ערכת דיגום בעומק	איר- ה- משרד
	פנימי	31.10.23	18.01.23	12.07.22	5700 10	NPS Corp	Spilfyter chemical classifier strips	רכב כוננות ת- ארגז כתום

							Spilfyte r chemic al classifi er strips	רכב כוננו ת ארגז כתו ם
	פנימי	18.01.2 4	18.01.2 3	14.10.2 0	5700 10	NPS Corp		

תרשים 82 מעקב ציוד הכוננות הנדרש לבדיקה תקופתית בשנת 2022

13.5 רכב כוננות חומרים מסוכנים

לרשות הכונן עומד רכב כוננות חומרים מסוכנים חדש מסוג איסחו די-מקס 4x4, 2016, עם כיסוי מתקפל של תא המטען (בו נמצא ציוד כוננות המשמש את הכונן בעת יציאתו לשטח). רכב הכוננות עבר חידושי רישיון וביטוח, טסט וטיפול תקופתי בספטמבר 2022.

13.6 השתלמויות כונני חומ"ס

כונני חומ"ס משתתפים כל שנה בהשתלמויות, קורסים והדרכות מקצועיים לכונני חומ"ס וכונני סביבה. השנה, השתתפו הכוננים ב- 2 הדרכות קורסים, ראה'/ את "טבלה 85 הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב- 2022":

מס"ד	תאריך	נושא התרגיל/הדרכה	מיקום	גורמים משתתפים	תיאור
1	31.05 / 07.06 / 14.06	הכשרה למפקח לפי סעיף 28 א לחוק רישוי עסקים	ובקס	יחידות סביבתיות ונציגי המשרד	עיקרי רישוי עסקים, פיקוח בנושאים סביבתיים
2	24.10.22	הדרכת שימוש בערכות מילוט	איגוד	כונני חומ"ס באיגוד	הדרכה ותירגול שימוש בערכות מילוט

טבלה 85 הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב- 2022

13.7 השתתפות בתרגילי חומ"ס

כונני חומ"ס של האיגוד השתפו השנה ב- 13 תרגילי חומ"ס מפעליים, ראה' טבלה 86:

מס"ד	תאריך	נושא התרגיל	מיקום	גורמים משתתפים	תיאור תרחיש
1	31.01.22	תרגיל חירום שנתי	דר' מירון	איגוד	טיפול בשפך כימי
2	18.05.22	תרגיל חירום שנתי	מתחם בז"ן	פקע"ר, בז"ן, חוות הגז	תרחישים מלחמתיים
3	27.07.22	תרגיל חירום מתקני	דור כימיקלים	איגוד	שחזור אירוע חומ"ס משנת 2017
4	29.09.22	תרגיל חירום שנתי	דשנים	איגוד	דליפת חומר כימי
5	19.10.22	תרגיל חירום שנתי	ד.בשן	משרד להגנה"ס, איגוד	שפך שמן בחצר
6	07.11.22	תרגיל חירום שנתי	כימוטל	מד"א, איגוד	שפך במחסן, שריפה במוסק עם התפשטות אש לחניית מיכליות ריקות.
7	14.11.22	תרגיל חירום שנתי	חוות הגז קרית אתא	משרד כב"ה, משטרה, מד"א, פקע"ר, איגוד	תרחיש מלחמתי באתר פזגז, תרחישים משלימים באתרים אחרים.
8	06.12.22	תרגיל חירום שנתי	גדות מסופים לכימיקלים	כב"ה, משרד להגנת הסביבה, איגוד	רעידת אדמה, שפך והתלקחות נחל דליק, שפך נחל נדיף ורעיל. טיפול באירועים. שיתוף עם חטיבת ש.ל.ח.

9	13.12.2022	תרגיל חירום שנתי	תרו	מד"א, איגוד	אירוע אש ואירוע שפך כימי במחסן פסולת מסוכנת. הפעלת מערך חירום במפעל, טיפול באש ושפך, טיפול בפצוע.
10	13.12.2022	תרגיל חירום שנתי	תנובה	איגוד	אירוע אש של משאית ואירוע דליפת אמוניה מחור בצרת.
11	20.12.2022	תרגיל חירום שנתי	פז נפט	איגוד, כב"ה	דליפה מצנרת דלק חוץ מפעלית, שריפה בסככת משאבות.
12	20.12.2022	תרגיל חירום שנתי	פז שמנים	איגוד, כב"ה	שפך ביחידה תהליכית, דליקה של חומר שנשפך.
13	22.12.22	תרגיל חירום שנתי	דור כימיקלים	פקע"ר, איגוד	פגיעת טיל במתקן תהליכי, דליפת חומר הדליק ושריפה. פינוי עובדים, טיפול במוקד, איתור ופינוי פצועים.

טבלה 86 תרגילי חומ"ס בהם השתתף האיגוד בשנת 2022

13.8 טיפול באירועי חומ"ס ותלונות על מטרדי ריח

כאמור, באיגוד קיים מערך למתן מענה מהיר לאירוע חומ"ס לשם גילוי חיהוי והערכת סיכונים בזמן אמת. המערך כולל שלושה כוננים, המבצעים כוננות 24 שעות ביממה. בעת אירוע חומרים מסוכנים מבצעים כונני חומ"ס את הפעילות הבאה: הפעלת הניידת והמכשור לצורכי גילוי, זיהוי וניטור של החומר המסוכן, סיוע לכב"ה בכל דבר הנדרש על יידה.

בשנת 2022 השתתף האיגוד ב - 11 תקריות שהוגדרו באיגוד כאירועי חומ"ס בממדים שונים. פירוט האירועים העיקריים שהתרחשו בשנת 2022, ובהם כונן חומ"ס האיגוד לקח חלק, ניתן לראות בטבלה 87 רשימת תקריות שהוגדרו כאירועי חומרים מסוכנים בשנת

2022

כונני חומ"ס מטפלים, לצדם של כונני האוויר, גם בתלונות הציבור והרשויות על מטרדי ריח בשעות עבודה רגילות ובכוננות.

מס"ד	תאריך	שעה	מיקום האירוע	תיאור האירוע
1	12.01.2022	20:30	נמל חיפה	ריח חריף ממכולה של אתיל אקרילאט מס' או"ם 1917 חומר דליק מאוד - חשד לדליפה. לאחר פתיחת המכולה לא נמצאה דליפה ולאחר אוורור המכולה נסגרה חזרה.
2	13.01.2022	14:20	גדות מסופים	דיווח ממוקד הסביבה על שפך בכמות קטנה, כמו דלי, של "וויט ספירט" מס' או"ם 1300. טופל ע"י צוות המפעל. בבירור מול מנהל הבטיחות של המפעל נמסר כי החומר נספג בחול.
3	14.01.2022	08:50	נמל חיפה	דיווח ממוקד הסביבה על דליפת הליום קטנה למשך כמה שניות. נערך בירור מול מנהל צוות חירום של הנמל ומנהל בטיחות של דשנים. מבתבר כי נפלת CO2 משסטום בטחון של איזו-טנק והוא נאטם.
4	15.01.2022	11:45	בז"ן חיפה	דיווח לידיעה על שפיכת סולר במתקן מה"ד סולר בבז"ן. בבירור מול מנהלת איכה"ס של המפעל, דווח כי המקרה טופל ע"י צוות המפעל וכי אין סכנה לזיהום קרקע בשל העובדה כי כל המתקן מבוטן.
5	13.04.2022	12:00	נמל חיפה	דליפת מתנול מברז פגום באיזוטנק הנמצא באוניה. האיזוטנק פונה למאצרה ייעודית בנמל. כוח כב"ה הגיע למקום וביצע ניטור. בהמשך, בוצע ריקון האיזוטנק מהחומר.
6	09.05.2022	09:05	תש"ן-טרמינל קרית חיים	בעירת בוצה ברצפת מיכל במהלך עבודות חיתוך שאריות קונסטרוקציית גג המיכל. המיכל היה בתהליך ניקוי במערכת סגורה וללא נפט בתוכו. צוות האתר השתלט על השריפה וכיבה אותנה תוך חצי שעה.

7	25.05.2022	11:30	סונול מתקן חיפה	התלקחות חומר דליק בתעלת ניקוז הסמוכה לשטח בו בוצעו עבודות שדרוג תשתית, זאת כנראה מניצוץ במהלך העבודות (עבודות ללא שימוש באש).
8	26.06.2022	06:20	בתי מלאכה גשר פז	שריפה גדולה עם מעורבת אסבסט. בסריקה בשטח נמצאו מבנים עם אסבסט. כיוון הרוח – לא לשכונות, אלא אל פארק הקישון. מנהלי האירוע קיבל עדכון מנציג האיגוד.
9	13.07.2022	11:42	נמל המפרץ	הועבר סרטון ממקור אזרחי לגבי דליפת גז ממכולה בנמל, מבירור טלפוני מול אחראי איכות הסביבה בנמל נמסר כי אירוע הסתיים לפני מס' שעות ובו הייתה דליפה של CO2.
10	11.09.2022	12:00	פולימרטל	דליפת נזל לעסק בקומה שמתחת למפעל פולימרטל. בעת הדיווח לא הייתה דליפה. כונן האיגוד אסף ראיות והעביר דיווח למחוז להמשך בדיקה.
11	02.10.2022	09:17	דרך דשנים	שפך חומצה חנקתית בהובלה - השפך נספג, המקום נשטף.
12	03.10.2022	12:48	חיפה, בניין מגורים	שימוש בלתי מבוקר בחומר כימי במבנה (כנראה חומר הדברה זרחני) שגרם למות של כלב ותסמינים בריאותיים אצל חלק מדיירי המבנה (חשד לרקע פלילי). שני כוננים יוצאים לאירוע וחוברים לכוחות כב"ה, משטרה ועיריית חיפה במקום. בהמשך, מגיעים גם לכונני המשרד להגנת הסביבה. צוות כב"ה מדווח על גילוי זרחן אורגני במוקד. צוות האיגוד מבצע ניטור VOC ברחוב (ריכוז גבוה בחלון המבנה). כוננית המשרד ממליצה למשטרה להתייחס לאירוע כ"אירוע זרחן אורגני במבנה". עיריית חיפה מזמינה את חברת "טביב" שמבצעת ניקוי כימי במקום ומפנה את הפגר המזוהם. ניטור משלים של כב"ה - אין זרחן אורגני במוקד. המשרד להגנת הסביבה מכריז על תום האירוע.

דליפת תשטיפים מצנרת שמתחברת למיכל בשל כשל טכני. כונן האיגוד שהגיע למקון ווידא כי מתבצעות עבודות לאיסוף הקרקע המזוהמת והעברתה למאצרה חומ"ס באתר הטרמינל.	תש"ן - טרמינל קרית חיים	15:30	04.12.2022	13
שריפת שנאי תעשייתי בשטח המפעל מלווה בפלומת עשן. הכונן שהגיע לזירת האירוע נכח כי השריפה לא התפשטה למתקנים והיא כובתה ע"י צוות החירום של המפעל.	כאו"ל	09:45	06.12.2022	14

טבלה 87 רשימת תקריות שהוגדרו כאירועי חומרים מסוכנים בשנת 2022

13.9 נספח תמונות



תמונה 15 הדרכת ערכות מילוט באיגוד בתאריך 24.10.22



תמונה 16 דליפת מתנול בנמל חיפה בתאריך 13.04.2022



תמונה 17 שפך חומצה חנקתית בדרך דשנים בתאריך 02.10.2022



תמונה 18 שימוש בלתי מבוקר בחומר כימי במבנה מגורים בחיפה 03.10.2022

דו"ח מפורט- רישוי עסקים



תמונה 19 שריפה בדרך בר-יהודה, חיפה, יוני 2022

איגוד ערים להגנת הסביבה שם לעצמו למטרה לתת מענה למפגעים הסביבתיים הנגרמים כתוצאה מפעילות המפעלים והעסקים שבשטח האיגוד. מידע על קיום מפגעים סביבתיים נתקבל באיגוד הודות פניות של רשויות מקומיות והמשרד להגנת הסביבה, תלונות תושבים, ביקורות שטח, בדיקות במסגרת הליכי תכנון ורישי של עסקים.

לאחר בחינת המהות ומידת המטרד, האיגוד מפנה את המלצותיו לטיפול במטרד אל הגורמים המוסמכים והאכיפה, כגון מחלקות תכנון, הפיקוח ורישוי ברשויות, המשטרה הירוקה ואחרים. עם הקמת יחידת האכיפה של האיגוד בשנת 2018 נושא השלחת פסולת מטופל ונאכף בידי גוף זה.

אופן ההתייחסות למפגע וקביעת הדרישות לשם תיקונו והסרתו מבוססים על החוקים והתקנות במישור המקומי והארצי, דהיינו חוקי עזר עירוניים, חוק רישוי עסקים והתקנות

מכוחו, חוק למניעת מפגעים, תשכ"א-1961 והתקנות מכוחו, חוק חומרים מסוכנים, חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד-1984, תקנים של מכון התקנים ואחרים. מעורבותו וטיפולו של האיגוד בנושא בא לידי ביטוי לביקורות בשטח לצורך וידוא זיהוי המטרד, ובהמשך התייעצות עם גורמים הנוגעים לנושא לפי עניין ולאחר מכן קביעת דרישות לתיקון המצב במידת הצורך, אשר יכולים להיכלל ברישיון העסק כתנאים נוספים או מתן הנחיות מכוח סמכויותיו של אגף הפיקוח העירוני. האיגוד מעורב בנוסף בבדיקת פתרונות טכניים ויישומם על ידי העסקים ולעיתים בהליכים משפטיים על פי דרישת הגורמים המוסמכים.

הפעילות התעשייתית והעסקית יכולה לגרום למפגעים סביבתיים שונים בייחוד כאשר פעילות כזאת אינה מתבצעת באופן מבוקר ובהתאם לדרישות החוקים והתקנות. בנוסף למפעלים הגדולים שמרוכזים במפרץ חיפה, בעיקר במתחם הפטרוכימי, קיים מספר רב של מפעלים ועסקים בינוניים וקטנים שתורמים את חלקם למרקם הסביבתי של האזור. האיגוד משתף פעולה עם גורמים נוספים, דהיינו המשרד להגנת הסביבה והמחלקות השונות של הרשויות המקומיות, לאיתור ולמניעת המפגעים הסביבתיים שמקורם במפעלים אלה.

אחד האמצעים היעילים למניעת מפגעים סביבתיים הינו התניית מתן הרישיון העסק בדרישות שמתייחסות להיבטים סביבתיים, דוגמת איכות האוויר, שפכים, חומרים מסוכנים, פסולת ורעש. התעלמות או עיכוב ביישום התנאים מהווים הפרה של הרישיון עם כל המשתמע מכך.

חוק רישוי עסקים תשכ"ח - 1968 מעניק לגורמי הגנת הסביבה את האפשרות להוסיף תנאים סביבתיים לרישיון. לשם כך, האיגודים והיחידות סביבתיות קיבלו הסמכות למתן אישור לרישיונות עסק מהשר לאיכות הסביבה עבור עסקים מסוג C ובכך מעניקה לשלטון המקומי מרחב פעולה וסמכויות בנושאים הסביבתיים. זאת בשונה ממפעלים מקבוצות A ו-B שאר ההסמכה כ"נותן אישור" בענייניהם נמצאת בידי המשרד להגנת הסביבה. ההבדל בין שלושת הקבוצות של מפעלים ועסקים המזכרות לעיל הינו בעיקר מבחינה השפעת פעילותם על הסביבה.

בתחום רישוי עסקים, האיגוד פועל הן באופן שוטף בהליכי רישוי של רשויות הרישוי, באמצעות קבלת הבקשות לרישיון ממחלקות לרישוי עסקים, והן בטיפול יזום, אשר לרוב המתבצע בעקבות מפגעים סביבתיים הנגרמים על ידי מפעלים או עסקים.

נזכיר כי האיגוד מוסמך לתת מענה בהליך הרישוי של פריטים שונים, דהיינו סוגי עסקים שונים, ב"צו רישוי עסקים" תשע"ג - 2013, ביניהם: ייצור ועיבוד מזון, בתי מטבחים, הדברה חקלאית, בתי קירור, הובלת פסולת, מכבסות, בתי מלון, בתי אבות, חניונים מקורים או תת-

קרקעיים, מוסכים, אחסון דשנים, אחסון חומרי חיטוי וניקוי, אחסון חומרים מסוכנים, מסגריות, נגריות לייצור רהיטים, ר' רשימת הפריטים על פי צו ההסמכה:

לעניין הסמכה זו, "סוגי עסקים" - עסקים טעוני רישוי לפי הפרטים שבתוספת לצו רישוי עסקים (עסקים טעוני רישוי), התשע"ג - 2013², שמספריהם - א2.1; ב2.1; ח2.1; ז2.1; ח2.2; 3.1; ב3.3; ג3.4; א4.3; ב4.3; א4.4; ב4.4; ג4.6; א5.1; ב5.1; ג5.3; 6.4; א7.1; ג7.1; ח7.7; א8.4; ב8.4; ג8.6; ד8.7; א8.8; ב8.8; ג8.9; א10.1; ב10.6; ג10.7; א10.8; ב10.9; ג10.10; ד10.10; א10.14; ב10.14; ג10.16.

יזכר כי במטרה לייעל את הליכי הרישוי ולהפחית בעומס הרגולציה על בעלי העסקים, מתקיים תהליך גיבוש תיקון של "צו רישוי עסקים" אשר יפורסם ויכנס לתוקף במהלך שנת 2022.

באתר משרד הפנים מתפרסמים "המפרטים האחדים" של המשרדים הממשלתיים הרלוונטיים, ביניהם הגנת הסביבה, עבור קבוצות שונות של עסקים, כלהלן: 1. בריאות, רוקחות, קוסמטיקה; 2. דלק ואנרגיה; 3. חקלאות, בעלי חיים; 4. מזון; 5. מים ופסולת; 6. מסחר ושונות; 7. עינוג ציבורי, נופש וספורט; 8. רכב ותעבורה; 9. שרותי שמירה ואבטחה, נשק ותחמושת; 10. תעשייה, מלאכה, כימיה ומחצבים.

המפרטים מהווים מסמך של הנחיות שלפיהן על העסקים להתנהל על מנת למנוע מפגעים סביבתיים מההיבט של הגנת הסביבה, סכנה לשלום הבריאות מההיבט של המשטרה, פגיעה בבריאות הציבור מההיבט של משרד והבריאות וכ"ד. לעסקים אחרים שבעיניהם לא פורסמו מפרטים אחדים, ניסוח התנאים הסביבתיים לרישיון העסק נגזרים מ"תנאי המסגרת" המוכרים על פי סוג ומהות העסק.

סקירת הדרישות סביבתיות בתנאים לרישיון עסק

על פי ההגדרות של תנאים לרישיון, בעל העסק, אשר עליו מוטלת האחריות ליישום הדרישות, הוא אחד מהאלה: א. בעל העסק; ב. המחזיק בעסק; ג. בעל רישיון העסק; ד. האדם שבהשגחתו, בפיקוחו או בניהולו פועל העסק.

להלן דוגמאות של ההנחיות ודרישות בתנאים לרישיונות עסק למספר סוגי עסקים, הן במסגרת המפרט האחד והן במסגרת תנאים מיוחדים לרישיון:

מוסכים למכונאות כללית ופחחות וצביעה

במקרה של מוסכי מכונאות, הדרישות של המפרט האחד מתייחסות למגוון תחומים, אך הנושא העיקרי לעסקים מסוג זה הינו הטיפול בשפכים המכילים שמנים מינרליים.

משטחי התפעול בעסק יעמדו בדרישות הבאות: יהיו עמידים בפני חילחול פחמימני דלק ושמנים; יהיו מקורים; יופרדו משאר שטחי העסק על ידי תעלות ניקוז לתשטיפים המכוסות

בסבכות. ייבנו בשיפועים המובילים את התשטיפים אל מתקן מפריד הדלק/שמן או לתעלות ניקח לתשטיפים. תעלות הניקח יאפשרו זרימת תשטיפים ממשטחי התפעול למפריד השמן בכל עת, ויהיו עמידות בפני חלחול דלק ושמן.

דרישה מרכזית הינה כי בעסק יותקן ויופעל מתקן מפריד דלק/שמן תיקני וקיים פירוט על נפח המפריד לפי שטח משטחי התפעול במוסק. במפריד יהיה שסתום סגירה למניעת יציאת תשטיפים מהמפריד במקרה בו שכבת הפאזה השומנית הצפה במפריד תעלה מעל הגובה המרבי המתוכנן. השסתום יהיה בעל סגר בטחון המונע את פתיחתו. במפריד בו אין שסתום סגירה, יותקן אמצעי התרעה מסוג מד גובה או אמצעי אחר.

השפכים ביציאה מהמפריד שמן יחזמו למערכת הביוב הציבורית באיכויות הבאות: ריכוז שמן מינרלי לא יעלה 20 מג"ל וריכוז כלל מוצקים מרחפים לא יעלה על 1000 מג"ל. שמן משומש ייאסף במתקן לקליטת שמן משומש בנפח הדרוש ויסולק מהעסק בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (שמן משומש) התשנ"ג – 1993.

כמו כן, ישנן הוראות בנוגע לפסולת מוצקה וחומרים מסוכנים (פינוי פסולת חומרים מסוכנים, קרקע מזוהמת ומצברים משומשים).

באשר למוסכי פחחות וצביעה, דרישות המפרט האחיד מתמקדות בעיקר בנושא איכות אוויר ומניעת מטרדי ריחות חיהום אוויר עקב עבודות הצביעה במוסק.

הקו המנחה דורש כי העסק לא יפלוט מחוץ לתחומו מזהמי אוויר או ריחות בלתי סבירים כמשמעותם בחוק למניעת מפגעים התשכ"א - 1961. כמו כן, אין לבצע עבודות צביעה, שיוף, ליטוש וכ"ד בשטח פתוח מחוץ למבנה עסק. עבודות מסוג זה שלא מתבצעות בתנור צביעה יבוצעו במבנה או בחלל עבודה סגור משלושה צדדים לפחות ומלמעלה ובאופן שלא יגרמו למפגע סביבתי של ריחות.

התנאים מדגישים את הצורך שעבודות צביעה וייבוש יבוצעו בתוך תנור צביעה אטום שמצויד במערכת לסינון, כאשר פתח הכניסה לתנור הצביעה יהיה סגור בכל עת ואין לאוורר את התנור על ידי פתיחת פתח הכניסה.

מוסכים הללו נדרשים במסגרת התנאים להקפיד על נושא הפסולת והניקיון. מספר סעיפים מתייחסים לפינוי פסולת לפי סוגיה: פסולת מסוכנת תפונה על פי התקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א – 1990; מצברים משומשים או פגומים יוחזרו ליצרן/ספק או יפוננו למפעל מחזור מורשה; גרוטאות רכב וחלקי רכב משומשים שאינם מיועדים לשימוש יועברו לאתר לסילוק פסולת בנין וגרוטאות רכב באמצעי הובלה שבהתאם להנחיות הרשות המקומית.

ציוד מכני הנדסי כבד

הדרישות לעסקים בענף זה נגזרות מהתנאים למוסכי מכונאות עם דגש על התשתיות. משטחי תפעול ותעלות ניקוח יהיו עמידים בפני חילחול פחמימני דלק ושמנים. כמו כן, מכלי דלק ושמן עיליים יוצבו בתוך מאצרות שמתקיימים בהם מספר תנאים התנאים הנוגעים לנפחם וצורת בנייתם.

בעניין הקולחים המוזרמים לרשת הביוב הציבורית מודגש בתנאים, בין היתר, כי הם לא יכילו בנזין, בנזן, נפט, ממיסים או כל נוזל, מוצק או גז העלול לגרום להיווצרות אווירה נפיצה במערכת הביוב.

ייצור הטיט, נגרות

התנאים בעסקים לעיבוד עץ מפורטים במפרט האחיד. בתנאים לעבודות נגרות, אשר חלקן כוללים פעולות צביעה, שמים דגש על נושא איכות האוויר ודורשים טיפול נאות בכל הקשור להוצאת אוויר מתחומי העסק.

המתקנים לעיבוד עץ הכוללים מערכת יניקת אוויר אל מחוץ לכותלי העסק, יצוידו במערכת שאיבת אוויר שתחובר לשק סינון חלקיקים או למתקן סינון אבק נסורת מרכזי הכולל מסנן שקים. מערכת שאיבת האוויר תפעל בכל עת בה מופעל מתקן עיבוד העץ. תהליכי צביעה בהתזה, הספגה, הדבקה וציפוי יבוצעו בחלל עבודה סגור מכל צדדיו מצויד במערכת יניקה אשר תחובר למתקן סינון לטיפות, רסס וריחות.

מכבסות

המפרט האחיד למכבסות פורסם בשנת 2021. בעניין מכבסות עם ניקוי יבש, נדרשים בתי העסק להפעיל מכונות ניקוי מסוג חדש בלבד ולא יופעלו מכונה סגורה דור שני שאינה כוללת מעבה או אמצעי אחר לצורך מחזור חומרי פרכלורואתילן או מכונה פתוחה. המכונות לניקוי יבש בעסק יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 8230 "דרישות בטיחות למכונות לניקוי יבש המשתמשות בפרכלורואתילן".

מכבסה ללא ניקוי יבש, מחויבת לעמוד, מבחינת איכות השפכים המוזרמים לרשת הביוב בדרישות המפורטות בחוקים הבאים: חוק עזר להזרמת שפכים תעשייתיים למערכת הביוב העירונית, תקנות רישוי עסקים (ריכוזי מלח בשפכים תעשייתיים), תקנות המים (מניעת זיהום מים) (ערכי הגבה של שפכי תעשייה). כמו כן, העסק ימנע מלגרום ריח חזק או בלתי סביר לסביבה.

שכפי עסק לניקוי יבש יעמדו בדרישות התקנות המחכרות לעיל. מלבד זאת, שפכים ומי עיבוי שמקורם מפעילות מכונת ניקוי יבש לא יזרמו למערכת הביוב הציבורית, אלא יאספו במכלים נפרדים לצורך פינוי ליעד מאושר על פי התקנות.

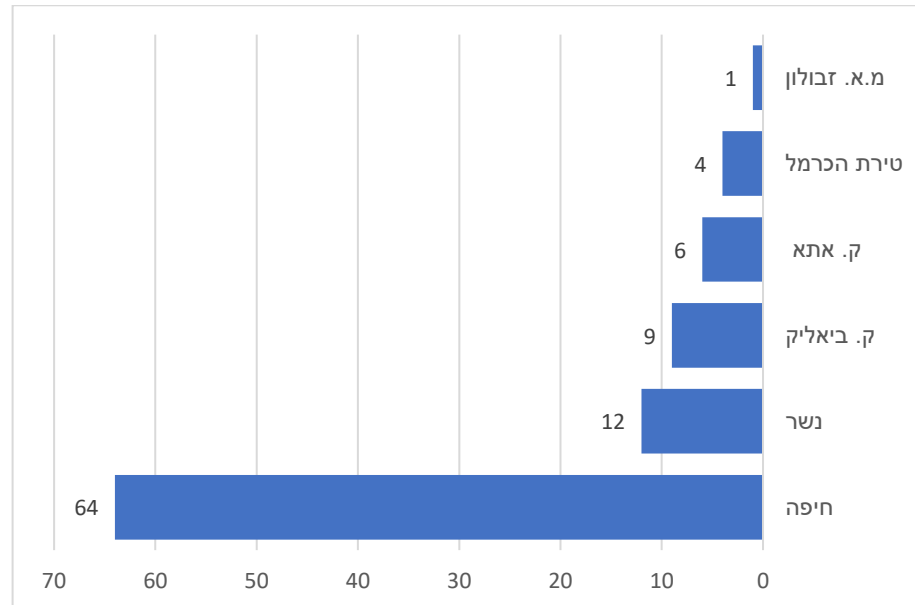
בתי קירור

בבתי קירור משתמשים כחומר קירור באמוניה או בפריאונים. בתי הקירור קטנים לרוב משתמשים בפריאונים שהינם גזים עמידים על בסיס כלורו-פלוארו-פחמן, שרק חלקם מאושרים לשימוש לצורכי קירור. התנאים לרישיון עסק מציבים דרישה הקובעת כי, במידה וכמות החומר עולה על המפורט בתקנות חומרים מסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, הפעלת העסק מותרת אך ורק כאשר בידי היתר רעלים כחוק, כנדרש בחוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג – 1993. כמו כן, ייעשה שימוש בחומרי קירור שיובאו באישור משרד התעשייה והמסחר. על העסק מוטלת האחריות כי חומרי הקירור הפוגעים בשכבת האוזון, דהיינו פריאונים "רגילים", יפוננו למיחזור לאחר שימוש. בין בתי הקירור אשר נבדקו והוצאו להם תנאים לרישיון העסק נמנים המרלו"ג חב' "שטראוס" ושל חב' "תנובה".

רישיונות עסק

בשנת 2022 טופלו באיגוד 95 רישיונות עסק, אשר הועברו לטיפול האיגוד בהליך רישוי שוטף ממחלקות רישוי עסקים של הרשויות המקומיות החברות באיגוד. לנוכח תוצאות של בדיקת הבקשות מההיבטים הסביבתיים, 91 בקשות אושרו, 2 בקשות סורבו ו-2 הוחזרו לרשות לצורך השלמות. התווספו תנאים ל-79 בקשות לרישיון, המתייחסים לסוגיות סביבתיות בהתאם לסוג והיקף הפעילות בעסק. התנאים לרישיון עסק משקפים את הדרישות של "המפרטים האחידים" אשר נוסחו במשרד להגנת הסביבה למספר ענפי תעשייה, ביניהם איסוף והובלה אשפה ופסולת, מוסכים למיניהם, אחסון חומרי חיטוי וניקוי, ייצור רהיטים, מכבסות ואחרים, אך יש לציין שקיימים עסקים בענפים שונים בענייניהם טרם גובשו מפרטים אחידים. במקרים אלה, מנוסחים התנאים הסביבתיים על ידי גורם הרישוי, על בסיס תנאי מסגרת שהיו בשימוש בעבר או תנאים מתואמים למצב בשטח ותנאי המקום. בהקשר זה ניתן להזכיר את תנאיהם של בתי קירור, אחסון ושינוע חומרים מסוכנים, חניונים, מסגריות. במקרים מסוימים, כאשר האיגוד נדרש להתערב בפעילותם של עסקים שלא בסמכותו, מעביר האיגוד את חוות דעתו אל גורמי ברשויות המקומיות ובמשרד להגנת הסביבה וממליץ על הוספת תנאים ייחודיים לפי עניין במידה וזה מתאפשר מבחינה מינהלית וחוקית.

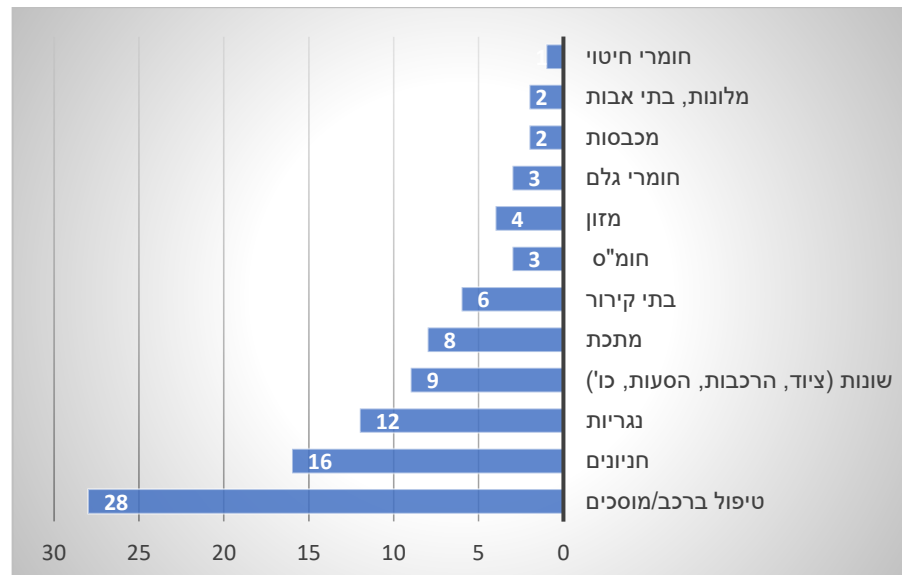
התפלגות רישיונות לפי רשות מקומית:



תרשים 83 התפלגות רישיונות לפי רשות מקומית

בחיפה טופלו 64 רישיונות אשר הועברו מהעירייה, כאשר ל-54 מתוכם נוספו תנאים, 2 הוחזרו להשלמות ואחד סורב. מרשות הרישוי של נשר הועברו 12 בקשות לרישיון ול-6 מהם נוספו תנאים. מקריית ביאליק הגיעו 9 בקשות לרישיון, כאשר ל-7 ניתנו תנאים לרישיון ואחד הוחזר להלמות. מתוך 6 רישיונות שנשלחו מרשות הרישוי של קריית אתא, הוספו תנאים לארבעה מהם. בקשה אחת מתוך 4 שנשלחו מטירת הכרמל סורבה. ממועצה אזורית זבולון הועברה בקשה אחת.

התפלגות רישיונות לפי מהות העסק:



תרשים 84 התפלגות רישיונות לפי מהות העסק

מפגעים סביבתיים ומניעתם

במהלך שנת 2022 טופלו באשכול תעשיות ורישוי עסקים מעל 140 פניות בנושאים הקשורים למטרדים מעסקים, אתרי בנייה, אסבסט, ריחות או זיהום אוויר לרבות מבתי אוכל או קמינים להסקה ביתית, אך גם ממקורות אחרים, חומרים מסוכנים, פסולת, שפכים ואחרים, אשר התווספו לתלונות הרבות בתחומים שונים המטופלים על ידי אנשי האיגוד, כגון רעש וקרינה. נושאי הפניות מגוונים, החל מתייחסים הן לפעילות תעשייתית של מפעלים גדולים ועסקים בינוניים וקטנים, והן למפגעים הנגרמים מרשות הפרט.

דיווחים על מפגעים מועברים לאיגוד ישירות במספר ערוצים: ישירות במוקד הטלפוני, בדואר אלקטרוני או בוואטסאפ, או דרך גורמים אחרים: רשויות מקומיות לרבות מוקדים עירוניים ומחלקות שונות של הרשויות, המשרד להגנת הסביבה כולל מוקד הסביבה הארצי, מוסדות ציבור, עמותות וגם משרדים ותאגידים שונים.

טיפול האיגוד בתלונות על מטרדי ריחות בא לידי ביטוי בסיורי שטח, בניסיון לאתר ולזהות את מקור הריח, כמו כן בביקורים במפעלים שעלולים לגרום ריחות דומים והם מהווים מקור פוטנציאלי לריחות, יצירת קשר עם הפונים לשם קבלת פרטים רלוונטיים נוספים, ניתוח נתוני איכות אוויר ומטאורולוגיה לצורך הצלבת מידע.

יזכר כי קיים נוהל בעניין ריחות של המשרד להגנת הסביבה אשר מגדיר קריטריונים לקביעת מטרד ריח לפי מספר פניות לפרקי זמן שונים ועוצמות ריח וכן קובע הנחיות לביצוע בדיקת ריח בשטח. הנהלים נקבעו בשל ההיעדר תקנות בנושא זה, דבר שנובע מהקושי להגדיר באופן כמותי ריח אשר ייחשב כחזק או בלתי סביר, כהגדרת ה"חוק למניעת מפגעים",

תשכ"א, 1961: "לא יגרום אדם לריח חזק או בלתי סביר, מכל מקור שהוא אם הוא מפריע, או עשוי להפריע, לאדם המצוי לקרבת המקום או לעוברים ושבים".

מפגעים סביבתיים מתעשייה ועסקים

עם קבלת תלונה על מטריד סביבתי ולאחר בדיקת המהות ומידת המפגע, האיגוד מפנה את המלצותיו לטיפול לגורמים השונים שבידיהם מצויות סמכויות אכיפת החוק, לרוב המחלקות הפיקוח והרישוי ברשויות המקומיות ואף אל גורמי אכיפה במשרד להגנת הסביבה. אופן הטיפול והדרישות מתבסס על חוקים ותקנים קיימים ברמה מקומית וארצית, לרבות חוקי עזר עירוניים הנוגעים לנושאים סביבתיים, חוק רישוי עסקים והתקנות מכוחו, חוק למניעת מפגעים, תשכ"א-1961 והתקנות מכוחו, חוק חומרים מסוכנים, חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד-1984, תקנים של מכון התקנים ועוד. במסגרת הטיפול במפגעים, האיגוד פועל במספר דרכים, כגון: אימות חיהוי המטרד, כולל ביקורת במקום, לאחר מכן, הצבת דרישות לתיקון המצב במידת הצורך, המנוסחות כתנאים לרישיון העסק או הנחיות הניתנות מכוח סמכויותיו של אגף הפיקוח. בהמשך, בדיקת פתרונות טכניים ויישומם, ובמידת הצורך, ליווי משפטי לפי העניין ועפ"י דרישה.

להלן מספר דוגמאות של טיפול האיגוד במפגעים מתעשיות ועסקים:

מפעל רדימיקס – קריית ביאליק - בחודש מאי 2022 התרחש אירוע הזרמת שפכים אל מחוץ לשטח המפעל ובעקבותיו נדרש האיגוד לבדוק ולאפיין את התקרית. במהלך ביקורת שנערכה במפעל, דווח על כך עובד הזרים ברשלנות תשטיפים בעזרת צינור, דרך חור בחומה האחורית של המפעל, זאת במקום להעבירם אל בריכות שטיפת מערבלים, לפי הנהלים. מקור התשטיפים בשטיפות מים של רצפת הבטון בחצר המפעל או בחלל תת-קרקעי שבאזור תאי האגרטים. עם גילוי המעשה, החברה חסמה את החור בכדי למנוע שמקרים כאלה יחזרו. האיגוד דרש וקיבל דו"ח אירוע מהחברה והעבירו לעיריית קריית ביאליק. לאור הממצאי ביקור האיגוד, העירייה ערכה שימוע למפעל רדימיקס והובהר כי במידה ומקרה כזה יחזור או כל מקרה אחר של מפגע סביבתי, העירייה תנקוט באמצעים משפטיים העומדים לרשותה כנגד פעילות המפעל.



תמונה 20 ניקוי משטחים במפעל רדימיקס, קריית ביאליק

מסוף מכולות "גולד בונד קונטרם" - בתעלת ניקח שסמוכה לגדר המסוף התגלו מים עכורים עומדים בצבע כהה. מוצא הניקח היחיד לתעלה באזור זה הוא מכיוון המגרש של גולד בונד אך בעת הביקור לא הובחנה זרימת מכיוון זה. שוחת הניקח בשטח "גולד בונד", הקרובה ביותר לתעלה, נמצאה יבשה.

בביקור במסוף המכולות "גולד בונד" בליווי מנהל האתר, הובהר כי לא מתבצע במסוף שום פעולה של הזרמת נזלים אל הניקח, כגון שטיפות רכבים או כלים שונים וכו'. בכל אופן, הבהרנו בפני מנהל האתר כי חל איסור מוחלט על הזרמת שפכים לניקח. נקודת התדלוק של המלגזות נמצאת בתוך מאצרה ואין שוחות ניקח בסביבתה. בבדיקה ויזואלית של שוחות הניקח במקומות שונים בשטח המגרש, הובחנו מים עומדים, לכאורה נקיים, ללא עדשות שמנוניות על פניהם.



תמונה 21 תעלת ניקוז באזור כביש 22

מפעל נוימן תעשיות, מפרץ חיפה - לנוכח תלונות על מטרד אבק, נערכו ביקורים בשני האתרים של חב' "נוימן" בליווי נציג המפעל. החברה עוסקת ביבוא סלילי פלדה ושיווקם לענף הבנייה לצרכי ייצור בטון מזויין. בשני האתרים פועלות מכונות ייעודיות למתיחת הסלילים. החברה אוספת את "השלאקה" (שכבה אל ברזלית שנפרדת בזמן מתיחת הסלילים) אל תוך שקים למסירה לחברת "יהודה פלדות" שבאשדוד. האיגוד פנה אל המשרד לאיגוד הסביבה בנושא פינוי של פסולת זו ולאחר בירור הובהר כי מדובר בהליך מיחזור מקובל. בעניין פיזור האבק, סוכם על ניקיון השטח בעזרת מכונת טאטוא. כמו כן, בכוונת החברה לבנות סככה מקורה באזור המכונה למתיחת הסלילים כפי שקיים באתר השני.

מפגעים סביבתיים באתרי בנייה ותשתיות

אתרי בנייה ועבודות תשתית מהווים מקור למפגעים סביבתיים, בעיקר בעניין מטרדי אבק, אך גם מטרדי זיהום אוויר מהפעלת גנרטורים ומטרדי רעש בקרבה לאזורי מגורים. לעיתים, התלונות מצביעות על מטרדים בפרויקטים בכנה מידה גדול, דוגמת פרוייקט רח' סחלב בשכונת אלמוגי בחיפה, "כיכר העיר" בנשר או "שכונת הפרסה" ברכסים, או בפרויקטים קטנים מקומיים, כמו ברח' שכטר בחיפה. במקרים אלה, לאחר סיור במקום ע"י האיגוד, אנחנו מעבירים המלצות על סמך ממצאים להמשך הטיפול לידי גורמים האחראים על תקנות תכנון ובנייה, כולל היתרי בנייה. במידת הצורך, נמסרות הנחיות והתייחסות האיגוד בדבר מניעת מטרדים לסביבה, כגון הפעלת אמצעי הרטבה, מגבלות במהירות נסיעת כלי רכב באתרי בנייה ואחרים.



תמונה 22 פרויקט בנייה כיכר העיר בנשר

בתלונות על זיהום אוויר **מגנרטורים** באתרי בנייה, דורש האיגוד נקיטת צעדים כולל בדיקת הגנרטור בידי בודק מורשה ובמידת הצורך אף החלפת המכונה בגנרטור חדש. במקרים מסוימים, נדרשת הזזת הגנרטור מסמוך לבתי המגורים הרחק ככל הניתן באתר הבנייה. האיגוד נדרש פעמים רבות לבדוק נושא הפעלת **מגרסות ניידות**. לשם הפעלת המגרסה נדרש, על פי חוק, רישיון עסק ואישור של המשרד להגנת הסביבה שמותנה בהנחיות תפעוליות. במקרה של בקשה להצבת מגרסה באזור הומה ציבור בשד' ההסתדרות, התנגד האיגוד על כך במכתב ששלח לגורם הרישוי והמגרסה לא הוצבה במקום. בעקבות פנייה חדשה על המגרסה בכביש דורי, נערכו סיורי שטח נוספים בחודש פברואר 2022, ונמצא כי המגרסה, אשר פעלה בשנת 2021, אינה פועלת ונמצאת בשלבי פינוי.



תמונה 23 מגרסה בכביש דורי, חיפה

פניות בנושא מפגעי אסבסט

במהלך השנה התקבלו באיגוד כ-40 פניות בעניין האסבסט - תלונות, בירורים, בקשות מידע וכ"ד. מוצרי אסבסט-צמנט משמשים כחומרי בנייה. הערכה היא כי בישראל למעלה מ-100 מיליון מ"ר של לוחות אסבסט צמנט, כולל גגות, מבנים, גדרות, מסתורי כביסה וכו'. לפי המידע הקיים כיום, לוחות אסבסט-צמנט אינם מהווים סכנה לבריאות כל עוד הם במצב תקין, לא שרוף או במצב התפוררות כתוצאה מפעולות יזומות כגון עבודות ניסור, קידוח, ליטוש וכדומה הגורמות להתפוררות החומר ופיזורו באוויר.

מוצרים אלה הינם קשיחים העשויים תערובת של מלט (כ-90%), אסבסט ומים ושאינם ניתנים לפירור, כתישה או צמצום לאבקה על ידי מגע ידני במצב יבש. סיבי האסבסט במוצרים אלו "לכודים", ולכן מוצרים אלו אינם מהווים מפגע כל עוד הם לא במצב כמפורט בחוק - "חוק למניעת מפגעי אסבסט ואבק מזיק" התשע"א-2011, אשר מגדיר "מפגע אסבסט" בפרק ב' ("הגדרות") כדלקמן:

- פליטה של אבק נראה לעין הנגרמת מעבודת אסבסט;
- אסבסט צמנט שרוף או מרוסק, וכן אסבסט צמנט שבור במידה ניכרת (למעלה מ-30%);
- אסבסט פריך החשוף לאוויר;
- מצבור של פסולת אסבסט החשוף לאוויר.

החוק מתיר המשך השימוש באסבסט קיים במקומות פרטיים, אם לא מתקיים מפגע לפי ההגדרות הנ"ל, כגון אסבסט שרוף, מתפזר מעבודות פירוק, מצבור פסולת, מרוסק במידה ניכרת. במקרה של מפגע כהגדרתו בחוק, יש לסלקו מהמקום בהתאם לנהלים.

במבנה ציבור העשוי מאסבסט צמנט, ישנה דרישה בחוק לביצוע פעולות תחזוקה הכוללות צביעת הלוחות מכל הצדדים החשופים לאוויר, בהתאם להנחיות המפרסמות באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

במהלך השנה התקבלו פניות רבות בנושא אסבסט מתושבים שמודאגים מהימצאות חומרי בניה מאסבסט בסביבת מגוריהם, למשל גגות, חניות, מסתורי כביסה וכ"ד. במקרים רבים לא היו ממצאים על כך שקיים מפגע אסבסט כהגדרת החוק. הועברו מסרי הסבר לפונים ו/או לגורמים אשר קיבלו את הפניה, דוגמת מחלקת פניות הציבור או גורמים עירוניים נוספים. על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה, בהתבסס על מידע מהארץ ומהעולם, "אין הכרח להרחיק מן הבית מוצרים קיימים עשויי אסבסט-צמנט או להימצא במבנים עשויי אסבסט-צמנט".

במקרים אחרים, הפונים מביעים דאגה מעבודות הריסת מבנים או פירוק חלקים מהם, דוגמת גגות או כ"ד, וקיים חשד על קיום אלמנטים בנויי אסבסט. כאשר מגיע מידע כזה לאיגוד, אנחנו מתריעים בפני גורמי אכיפה כי עבודת הפירוק תפסק עד לקבלת היתר עבודת אסבסט מהמשרד להגנת הסביבה, הכולל הנחיות ומגבלות באשר למהלך הפירוק ופינוי האסבסט בסיום העבודות. דוגמאות לכך: פירוק גג אסבסט ברחוב חומה ומגדל בקריית חיים וברח' ה"ה בחיפה, פירוק ארובת אסבסט ברח' ויטקין בחיפה ואחרים.



תמונה 24 פירוק גג אסבסט בקריית חיים

אירוע חריג במיוחד התרחש בחודש יוני 2022, כאשר, בשעות המוקדמות של הבוקר, פרצה שריפה במתחם תעשייה קלה "הזרע" בדרך בר-יהודה בחיפה עם מעורבות אסבסט במספר מבנים. באירוע נשרפו כליל עסקים במתחם זה וננקטו הצעדים הדרושים לטיפול באירועים מסוג זה, בין היתר הרטבה, מרחק בידוד, צווי סילוק של מפגע אסבסט. לנוכח העובדה כי לא הרחק ממוקד האירוע (כ-100 מ') ישנם מגורים, האיגוד הזמין בדיקות נוכחות סיבי אסבסט באוויר במקום זה, אשר בוצעו למחרת האירוע ותוצאותיהן היו אפסיות.



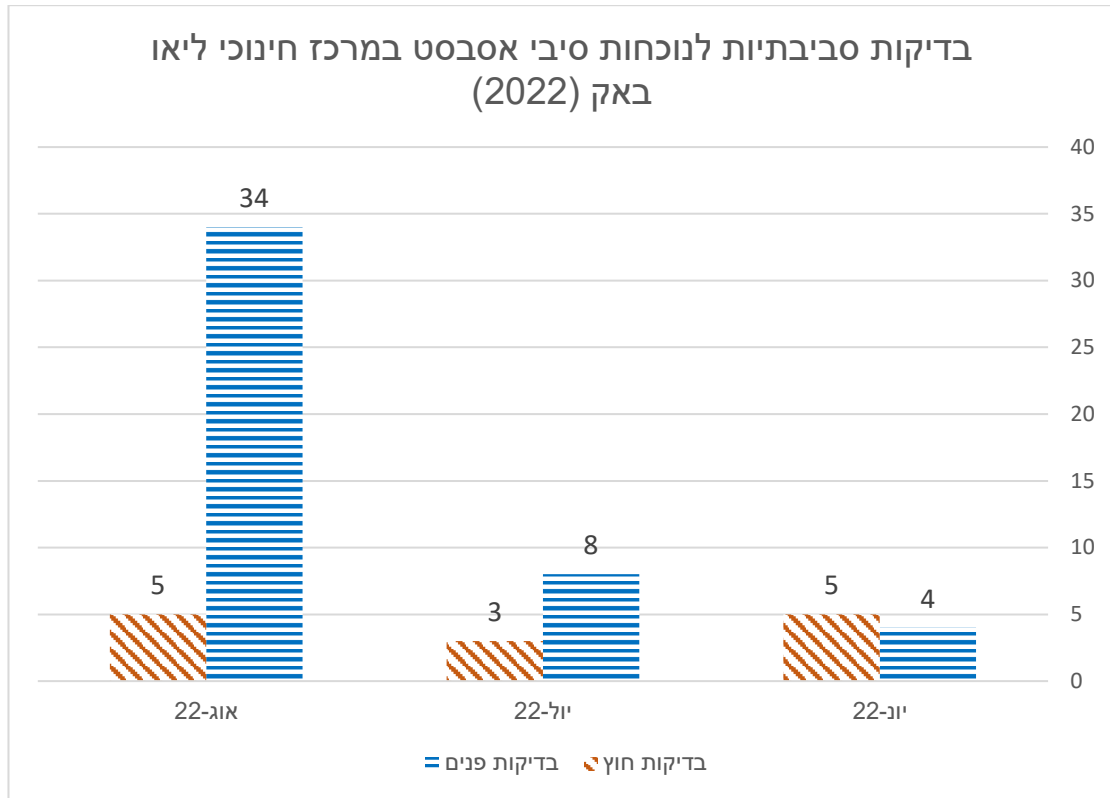
תמונה 25 השריפה בדרך בר-יהודה עם מעורבות אסבסט

בדיקות לניטור סיבי אסבסט במרכז חינוכי ליאו באק, חיפה

בחודש מאי החלה עבודות להסרה, ניקוי ופינוי תקרות אסבסט פריך במרכז החינוכי "ליאו באק" בחיפה. עם תחילת העבודות בחטיבה עליונה של המרכז, לקח על עצמו האיגוד לבצע דיגומים מעבר למתחייב בהיתר לעבודת אסבסט שהוצא על ידי המשרד להגנת הסביבה בתחילת חודש מאי 2022 בהסתמך על תכנית עבודה ומתוך מחויבות ציבורית ומתוך דאגה לבריאותם של התלמידים והתושבים הגרים מסביב למרכז. הדיגומים אשר החמנו על ידי האיגוד התבצעו במקביל לדיגומים והבדיקות של הגורמים האחרים שנטלו חלק בפרויקט וללא תלות בהם.

בין החודשים יוני-אוגוסט 2022, בעת עבודות ההסרה ובסיומן, יזם האיגוד 59 דיגומים, הן בתוך כותלי המרכז והן ברחובות הסמוכים שמחוצה לו. הדיגומים בוצעו בידי מעבדה מוסמכת והם נשלחו לאנליזה במעבדות אנליטיות: אוניברסיטת בן-גוריון בנגב והחברה לשירותי איכות הסביבה בע"מ. תוצאות הבדיקות התפרסמו באתר האינטרנט של האיגוד

www.envihaifa.org.il



תרשים 85 סביבתיות לנוכחות סיבי אסבסט במרכז חינוכי ליאו באק (2022)

לאחר קבלת אישור אכלוס, החלו עבודות שיפוץ נרחבות בחטיבה העליונה. בכוונת האיגוד לבצע תום עבודות שיפוץ וניקיון, במהלך שנת 2023, סדרה נוספת של בדיקות בחטיבה העליונה.



תמונה 26 משאבת דיגום לסיבי אסבסט במרכז "ליאו באק"

מטרדי עשן וריחות מתנורים להסקה ביתית

בעונת החורף מתקבלות מדי שנה תלונות רבות, לרוב באופן ישיר מתושבים, אך גם מגורמים מוסדיים המפנים לאיגוד הערים פניות מסוג זה. רק בעונה הקרה, התקבלו באיגוד קרוב ל-40 תלונות בנושא, עם "ייצוג מכובד" מחיפה וקריית טבעון.

להלן סריקה של עיקרי התקינה בנושא:

- תנורים להסקה בנפט: תקן ישראלי 838, חלק ג', קובע כי גובה ארובה של תנור להסקה ביתית תהיה 2 מ' לפחות מעל גובה בנינים סמוכים ברדיוס של 15 מ' סביב הארובה.

- תנורם להסקה בחומר מוצק (עצים): על פי תקן 1368 בעניין תנור להסקה ביתית, הארובה צריכה לבלוט 1 מ' מעל לנקודת מפגש הארובה עם הגג. תיקון לתקן משנת 2011 קובע כי הארובה תהיה גבוהה ב-1 מ' לפחות מעל החלונות החדרים העליונים המיועדים לשהייה של בני אדם במבנים שברדיוס של 10 מ' ממוצא הארובה.

- תנורי הסקה בגפ"מ: ת"י 995, אין דרישה בעניין ארובה. ראוי לציין כי משרד התעשייה והמסחר, לשעבר התעשייה והמסחר, הינו מוסמך לאכוף תקנים אלו. לגורמי איכות הסביבה, לרבות איגודי ערים, אין סמכות לאכוף התקנים האמורים לעיל.

תקינה מקומית, ללא קשר לחומר ההסקה ולגובה הארובה: ברשויות מקומיות חוקקו חוקי עזר העוסקים בעניין מטרדים, הכוללים גם הגדרות בעניין עשן או פיח מארובות. לפי כך, ניתן לדרוש במקרים מסוימים הסרת המפגע על ידי הרשות המקומית על פי הסמכות הניתנת לה כחוק.

יש להוסיף כי על פי תקנות תכנון ובנייה נדרש היתר בנייה להתקנת תנור הסקה (חלק י"א). למעשה דרישת זו, אשר באמצעותו ניתן להורות, לצורך העניין, על הגבהת ארובה, אינה מיושמת, מסיבות שונות.

הטיפול בפניות על אסבסט מתבטא לרוב בביקורים בשטח וזבמדיה ונתגלים ליקויים מההיבט של תקן האמור, מעביר האיגוד את הממצאיו והמלצותיו לרשויות המקומיות להמשך אכיפה. על מנת לצמצם ככל הניתן את מטרדי העשן והריחות מהסקת עצים, ההמלצות הן כדלקמן:

- יש להשתמש בעצים יבשים בלבד, ולא בעצים לחים או רטובים;

- אין להשתמש בתחליפי עץ כגון פורמייקה, MDF וכ"ד;

- יש לעשות שימוש בעץ נקי בלבד ולא בשאריות עץ משומש המכיל צבעים, דבקים וכו';

- אין להשתמש בעמודי עץ משומשים (עברו טיפול נגד מזיקים);

- שימוש בכופתיות (פלטס) ייעודיות לתנורי עץ עשוי להקטין במידה רבה את רמת הפליטות.



תמונה 27 ארובה של תנור הסקה בקריית ביאליק

מטרדים מבתי אוכל

נושא אוורור ומניעת עשן וריחות מבתי אוכל מוסדר ב"תקנות רישוי עסקים (תנאי תברואה נאותים לבתי אוכל". באחד מפרקי התנות, ישנה התייחסות להגבהת הארובה ב-2 מ' מעל גובה המבנה בו נמצא בית אוכל ומעל גובה הבניינים הסמוכים.

במהלך השנה נבדקו באיגוד תלונות על מטרדי ריחות, בין היתר: "צפרירים 1" ו"מנגל" בחיפה, עסק לשווארמה, קפה "סמי" ו"סמוקין" בעיר התחתית בחיפה, פיצרייה "פורמנס" ועסק נוסף לפיצה בנו"ש, "רובן" בחיפה ובטירת הכרמל, סינטה בר אקספרס, מסעדת נגי'מה ומסעדת דולפין בחיפה, בקריית טבעון, מסעדת "צפרירים 1" בחיפה, מסעדות "העגלה" ו"גסנוב" בקריית אתא, מסעדת "עתיקה" בקרית ביאליק, שני סניפים של "המבורגר הדיקטטור" בקריית חיים ובכרמל.

על התקנות האמורות אמון משרד הבריאות, אך האיגוד מסייע לרשויות בטיפול במטרדי ריחות מסוג זה ומעביר את ממצאי ביקוריו בשטח והמלצותים לשם מזעור המטרדים אל הגורמים הנוגעים בדבר ברשויות המקומיות. כך למשל, נדרשים בתי העסק להגביה את הארובה, לבצע פעולות ניקוי של מערכת הנידוף, כנדרש אף ע"י שרותי הכבאות ע"פ תקן NFPA.

בהקשר זה, האיגוד הבהיר, בין היתר במסעדת "עתיקה" ו"המבורגר הדיקטטור" על כך כי בהתאם לתקן ישראלי 1001, חלק 6, פרק 11: כל מערכת הפליטה (ארובות ומנדפים) צריכה להיבדק ע"י אדם או חברה שזהו תפקידם, הכשרתם והסמכתם. במערכות המשמשות לבישולים לנפח גדול, יש לבצע טיפול רבעוני בהתאם להוראות התקן. לאחר הביצוע, על בעל העסק להציג אישור ופירוט הפעולות שבוצעו במהלך הטיפול.

מעבר לכך, במקרים מסוימים, נדרשת התקנת אמצעים נוספים למניעת ריחות ועשן על פי תכנית של חברה העוסקת בתחום זה.



תמונה 28 ארובות של בתי אוכל, חיפה

בתמונה שלעיל נראית מערכת הנידוף של מסעדות "מנגל" וצפרירים 1" בחיפה. במסעדת "מנגל" הייתה דרישה לחדול משימוש בגחלים ואכן עברו לשימוש בגז לצורך הכנת הבשרים. בביקור במקום, נמצא כי המנדף מחובר לארובה חדשה העולה על הגג. מערך הנידוף מתחבר למערכת סינון אוויר. בשתי המסעדות דרשנו בשיתוף פעולה עם גורמי אכיפה של העירייה, ביצוע בדיקה ופעולות תחזוקתיות נוספות במערכת הסינון ואכן הדבר בוצע כנדרש.

מטרדי ריחות וזיהום אוויר

באשכול תעשיות, רישוי עסקים וחומ"ס מתקבלות תלונות בדבר זיהום אוויר וריחות ממקור לא ידוע ואשר דורשות בדיקה ומענה. הטיפול בפניות על מטרדים אלה בא לידי ביטוי בסוירים לאיתור המטרד וזיהוי הריח, בירורים מול הגורמים הנוגעים לדבר, ניתוח נתונים איכות אוויר ומטאורולוגיה.

מטרדי ריחות עלולים להיווצר כתוצאה מפעילות מפעלים ובתי עסק, אך לעיתים ללא ציון של ממקור מדויק.

בעלי תפקידים באיגוד, אשר עברו הכשרות כזוותי מריחים במבחנים מטעם המשרד להגה"ס, בודקים את התלונות בשטח ובנוסף משתמשים בתוכנות מחשב ואמצעים נוספים על מנת לאתר את מקור המפגע.

בהקשר זה, יודגש כי סף הריח האנושי נמוך מערכי הסף של תקני הסביבה, הנמדדים בעזרת מכשירים ייחודיים לניטור האוויר, ולפיכך אין בהכרח שמטרד ריח מצביע על חריגה מתקני איכות האוויר. מאחר ומטרדי הריחות עלולים להתפרש כמטרד סוביקטיבי ולא מדיד וקיים קושי בקביעת מידת ריח חזק או בלתי סביר כלשון "החוק למניעת מפגעים" – התשכ" – 1961, חוברו במשרד להגנת הסביבה כללים להערכת מטרדים מסוג זה תחת הכותרת "נוהל להגדרת מפגעי ריח". בתוך כך, נקבע כי על מנת להגדיר ריח חזק או בלתי סביר

נדרשת קבלה שלוש תלונות מגורמים שונים במשך 24 שעות או לפחות עשר תלונות במשך 30 יום המתייחסות לריח חזק ומתועדות בטפסי דיווח.
כדוגמה לנושא טיפול בריחות, נזכיר את בדיקת תלונה על ריחות ביוב בקריית אתא, כאשר התברר, לאחר סיור ובירורים נוספים, כי מקור המטרד היה פעולה יזומה חד-פעמית של בית עסק שהזרים מים לפתיחת תעלות ניקוז שבקרבתו בכביש זבולון. במהלך ההזרמה הוצאו מהתעלה עשבייה, לכלוך יחד עם נבלות, עכברושים מתים וכו' והדבר גרם לסרחון.

דו"ח מפורט - אכיפה

רקע

יחידת האכיפה הינה הזרוע המבצעת של הרשויות החברות באיגוד ומתוקף תפקידה היחידה אוכפת את החוקים, התקנות והצווים בנושא איכות הסביבה. מערך האכיפה נועד למנוע השלכת מפגעים סביבתיים וליצור הרתעה בקרב עברייני הסביבה.

פרויקטים מרכזיים שטופלו בשנת 2022:

השלכת פסולת ברשות הרבים – עיקר הפעילות של היחידה התמקדה במיגור השלכת פסולת ברשות הרבים. היחידה ריכזה מאמצים רבים על מנת לצמצם את השלכת הפסולת ברשויות האיגוד.

פרויקט שימור נחלים ברשויות השיפוט – פרויקט מרכזי שיחידת הפיקוח התמקדה בו הוא שימור נחל סעדיה, והפוארה. בגלל תנופת הבניה בחיפה, ואדיות ונחלים סובלים מהשלכת פסולת בניין והשלכת פסולת נזלית. היחידה, בשיתוף הרשויות, עורכים סיורים מתוגברים תוך שימוש באמצעים טכנולוגיים העומדים לרשותם. היחידה פעלה במעגל העסקים מסביב לנחלי סעדיה והפוארה, המועדים לפורענות, תוך בדיקת רישוי עסקים ופתיחת שוחות ניקוז.

טיפול במפגעי ריח כתוצאה משריפת פסולת פיראטית ועשן – מפקחי היחידה מוגדרים כצוות מריחים ולכן, היחידה פעלה באיתור מפגעי ריח הנובעים מתלונות ציבור וכן פעלה תוך שיתוף פעולה עם אגפי האיגוד על מנת לזהות מפגעים הנובעים מפעילות המפעלים. טופלו כל תלונות התושבים המתקבלות באמצעות המוקדים של המשרד להגנת הסביבה ומוקד האיגוד.

חוק הפיקדון – בדיקת יישום החוק בחנויות בקרית מוצקים, בתיאום ולבקשת סגן ראש עריית מוצקים וחבר מועצת האיגוד מר יוסי מרקוביץ.



תמונה 29 צוות יחידת האכיפה בסיור עבודה ברכסים

מנגנון העבודה:

1. שעות העבודה הינן בבוקר ומדי פעם מתקיימים סיורים מעבר לשעות הפעילות על פי דרישה וכמענה לבעיות נקודתיות
2. תכנון העבודה השבועי לסיורים יזומים ומענה לפניית הציבור תוך כדי תנועה.
3. טיפול בפניות המתקבלות במוקד האיגוד או באמצעי תקשורת אחרים הן מהציבור והן מנציגי הרשויות החברות באיגוד והמשרד להגנת הסביבה
4. העבודה מתאפשרת בזכות האמצעים הטכנולוגיים אשר הוצבו במרחבי האיגוד והחקירות מבוצעות במשרדי האיגוד על מנת לאמת את ממצאי השלכות פיראטיות
5. במחצית השנייה של השנה, צוות האכיפה החל לעבוד בסביבה ממוחשבת באמצעות המסופון
6. פגישות העבודה עם נציגי הרשויות, החברות באיגוד, על מנת להבין את צרכיהם ולסייע בעבודה השוטפת
7. סינרגיה עם אגפי האיגוד בנושאי – רעש, אוויר, רישוי עסקים, ריח ודוברים – מקרי תפיסה מפורסמים במדיה על מנת ליצור הרתעה ומודעות

8. טיפול במפגעי ריח כצוות מריחים – סיורים ממוקדים במקומות בהם התקבלו תלונות על ריח חיהוי סוגי הריח
9. מבצעים זומים ושיתופי פעולה עם יחידות הפיקוח והשיטור העירוני.
10. עבודה מול נציגי המשרד להגנת הסביבה במחוז

נתונים מספריים של הפעילות:

7. מס' הדוחות שניתנו :
- 22 דוחות בעלות של 44,000 ₪
- 23 טופלו עשרות פניות ציבור שהתקבלו ממוקד האיגוד, מנציגי הרשויות וממוקדים סביבתיים
- 24 בוצעו 25 פינויים זומים על ידי משליכים שנתפסו, תוך השבת השטח לקדמותו ובהתאם להנחיות ופיקוח היחידה.
- 25 סך העלויות שנחסכו לרשויות במסגרת הפינויים מסתכם בכ-100,000 ₪

מספר דואר: 50000223
1/7/2022 10:19:02

ים קנס (ברירת משפט) - מיקוח סביבתי
 (למען סוד הרג הסלילה (נכס משולב) - תחומים 2022

מספר תיק: 500002 2 3

1. על פי תשלום היום 92 ימים מקבלת הודעה זו ולא יאורז מתחילת הקובץ בה את הקנס שיקבע להבדיל כחלק נפרד בשיעור הירידה ויחול אם תוך פרק זמן תודיע למספרים מספרים (2) לרוב כי תזמן להראות גביית המשפט על הכניסה אם תוך הארבע השנים לא תשלם את הקנס ולא תודיע כי ברצונך להישפט יחדיו על פי תשלום את הקנס במועד תשלום מינוריים באמצעות הקובץ כמות את הקנס במועד תשלום הפיגור, אם חלה תוספת באמצעות תשלום בכל קנייני זמן הדואר.

2. אם ברצונך להישפט על העבירה בבית המשפט על פי תשלום את מרשיך בבקשה לתיעום שבוטלה ההוצאה להוציאה זו, ליתום עליה ולעלות אותה לפני הדין בה בהודעה רשמית תוך הארבע השנים יתקבע לתשלום הקנס סכומים לפי חוקא בה לתיעום, כי אם תבקש לתיעום -

(א) תשום הקנס המוערך שאליו יחיל בית המשפט אם יישא שביטול את ההוצאה לא יחיל ממוסד הקנס בהודעה תשלום הקנס אלא אם כן דעה בית המשפט הישיר פחותות המבוססות את החלטתו.

(ב) בית המשפט מסמך לחיל על פי ענין הירידה ממוסד הקנס בהודעה תשלום הקנס, ויכלול תשלום על הענין אשר כי הקובץ לברית הברית.

3. אם רוצה להודיע בקשה לביטול הודעה תשלום הקנס מהגילית הקבועות בדיוק, על פי למות בבית הדין 30 ימים מקבלת הודעה זו, לפני את נתינתך ולתוך מספרים המשאית את סוממך, אם יאגב לפני הדין בהודעה זו.

הודעת זיכוי
 מספר התיק: 50000223
 מספר התיק: 2325001
 מספר התיק: 00-8

חתימת הדואר וחתימת הפקיד
 אין גופים זה מבוטא קבלה על תשלום אלא לאחר שליטתך על פי חתימת הדין

חתימת הדין
 חתימת הדין: 50000223
 חתימת הדין: 50000223

תשלום הקנס יתקבל בכל סוגי בנק הדואר באמצעות סוכנים או

חתימת הדין
 חתימת הדין: 50000223

איור 1 : דוגמא מהמסופן

דוגמאות לפעילות:

קרית ביאליק – שריפת פסולת חקלאית דצמבר 2022:

בעקבות תלונות רבות שהתקבלו מק. ביאליק, גבעת הרקפות, בוצעו סיורים בשדות החקלאיים ממזרח לק. ביאליק, במהלכם אותרו מוקדי שריפה משאריות של מסיק זיתים וכן שריפות פסולת חקלאית נוספות. היחידה ביצעה סיורים במקום וטיפלה במפגעים נקודתית ע"פ ממצאים שאותרו בשטח.



שריפת פסולת חקלאית בק. ביאליק, דצמבר 2022

טירת כרמל – פינויים על חשבון המשליך:

השלכת פסולת בשטח פתוח, המשליך אותה ונדרש לפנותו. בשת"פ עם הרשות, בוצעו חסימות והצבת שער בכניסה למתחם.



תמונה 30 טירת כרמל - פינויים על חשבון המשליך



תמונה 31 טירת כרמל : סיור עם נציגי הרשות בשכונה החדשה

חיפה – פינוי ע"י המשליך :



תמונה 32 חיפה – פינוי ע"י המשליך

היחידה החלה אשתקד לשים דגש בשימור הנחלים בכלל ונחל סעדיה בפרט. בשנת 2022 הנושא בא לידי ביטוי בסיוורים מתוגברים אשר החלו עוד קודם בשנת 2021 תוך דגש על פיקוח המוסכים באזור התעשייה המוביל לנחל, בדיקת רישיונות עסק, תעודות פינוי והנחיות סביבתיות.

בנושא השלכת הפסולת, תוגבר מערך המצלמות והחיישנים במוקדים המועדים לפורענות עם דגש על אזורים רגישים.

היחידה פועלת ונותנת מענה בשיתוף פעולה עם אגפי האיגוד בנושא אבק מגרסות, הרטבת דרכים באתרי בניה, הפעלת גנרטורים וליווי הריסות המבנים תוך הקפדה ותשומת לב על ההנחיות והתנאים הסביבתיים.

על פי הנהלים, צוות היחידה הוכשר כצוות מריחים ונתן מענה לתלונות שהתקבלו תוך שימוש במדדים מוסכמים ואחידים לניטור ריח ועשן כגון טבלת ריגלמן.

היחידה פועלת בכל רחבי השיפוט של האיגוד והאמור לעיל מהווה תמצית מהפעילות הענפה.

הקדמה

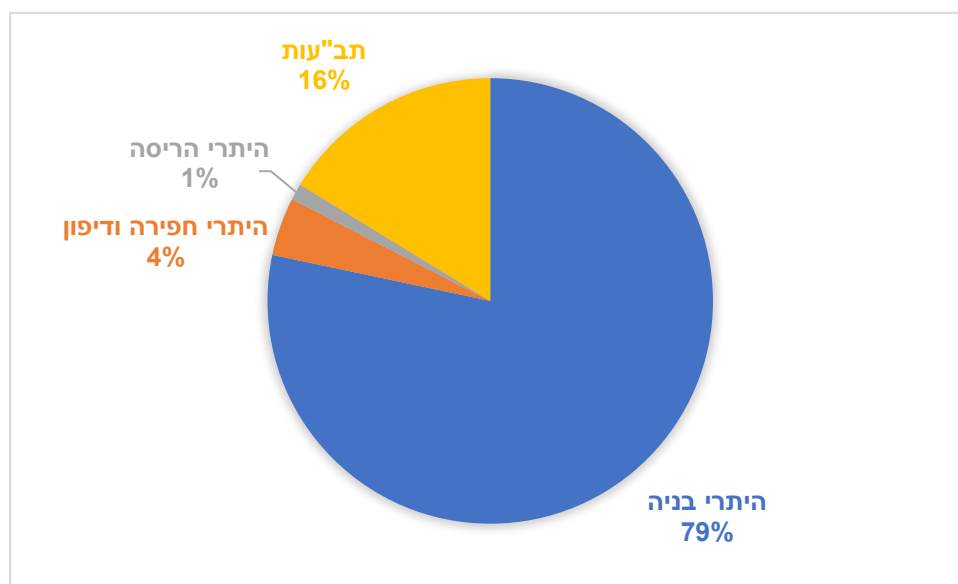
הדרך הטובה ביותר לחזות את העתיד היא להמציא אותו (פיטר דרוקר). התכנון הסביבתי שואף להטמיע ראייה רב תחומית וכוללת לצרכי הפיתוח והגידול תוך התחשבות באתגרים הסביבתיים המיידיים וארוכי הטווח, זאת על ידי שימוש מושכל במשאבים, בשטחים פתוחים, בערכי טבע ועוד'. במסגרת העבודה של המחלקה לתכנון סביבתי, האיגוד מלווה תכניות בכל רמות התכנון ובפרט ברמה המקומית ונותן את חוות דעתו לתכניות מתאר מקומיות, היתרי בנייה, חפירה, הריסה וכד'. כמו כן האיגוד מלווה תכניות מתאר ארציות (תמ"א, תת"ל וכד') בתחום שטח האיגוד או בעלות השפעה סביבתית בשטחי האיגוד. חלק נוסף מעבודות האיגוד הוא מעקב אחר השינויים במערכת התכנון בעלי השפעה על התחום הסביבתי, שינויים כגון כניסת מכוני הבקרה, מעבר ל"תכנון חושב רישוי" ושילוב היחידות הסביבתיות במערכת רישוי זמין. המחלקה כוללת מתכנן אחד - עד אמצע שנת 2022 הגב' שרה איגר פרוספר, ואחריה מר טל רובין, כמו כן המחלקה עובדת בממשק עם הרכזים והרכזות המקצועיים השונים באיגוד שמתייחסים איש/ה בתחום פעילות/ה לנושאים התכנוניים השונים. עיקרי פעילות המחלקה לתכנון סביבתי

1. השתתפות בוועדות המקומיות לתכנון ובניה

איגוד ערים מפרץ חיפה להגנת הסביבה מיוצג על ידי המתכנן הסביבתי בחמש ועדות מקומיות/מרחביות:

1. ועדה מקומית לתכנון ובנייה חיפה.
2. הועדה המרחבית לתכנון ובניה מורדות הכרמל (לישובים: טירת כרמל, נשר ורכסים).
3. הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית (הישובים: קרית ביאליק, קרית מוצקין וקרית ים).
4. הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית אתא.
5. הועדה המקומית לתכנון ובניה זבולון.
6. הועדה המרחבית לתכנון ובניה רכס הכרמל (לישובים: עספיא ודאלית אלכרמל).
7. הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית טבעון.

האיגוד משתתף בישיבות וועדות התכנון השונות כגורם מייעץ לנושאי סביבה, מגיש חוות דעת סביבתיות לוועדה וקובע את התנאים הסביבתיים להוצאת היתרי הבנייה השונים. במהלך **שנת 2022** הועברו לטיפול באיגוד, נבדקו, וניתנו התייחסויות סביבתיות **לכ-130**



תרשים 86 התפלגות בקשות שטופלו ע"י האיגוד

בקשות להיתרי בנייה, כ-10 בקשות להיתרי חפירה, דיפון ו/או הריסה*, וכ-40 תב"עות.

תיקי בניה והיתרי חפירה

1.1 תיקי בניה

בשנת 2022 נבדקו באיגוד 140 תיקי בניה, ל-כולם נוסחו תנאים סביבתיים להיתר, דגש מיוחד ניתן למניעת חשיפה לקרינה בלתי מייננת במבני חינוך ולמניעת מטרדי רעש ואבק בעת ההקמה/חפירה, ביניהם:

היתרים להקמת מבני חינוך: בית ספר יסודי 18 כיתות בטירת כרמל, בית ספר יסודי ואולם ספורט בשכונת גלי ים בקרית ים, בית ספר יסודי 18 כיתות "מצפה" קרית מוצקין, גני ילדים ברח' השחף והדולפין בטירת כרמל, בית ספר יסודי רמות יצחק א' בנשר, אשכול גנים ובית ספר צל אורנים בקרית טבעון.

היתרים למוסדות ציבור ותשתיות עירוניות: בית אבות "בן יהודה" חיפה, מבנים משולבים מסחר, מרפאות וטיפת חלב ברכסים, קווי ביוב בקריית טבעון, בית עלמין חדש בטירת כרמל, בריכות מים חדשות לשכונות איילת הכרמל בטירת הכרמל, מורדות לינקולן חיפה, בית חולים הכרמל בטירת כרמל, נאות פרס אולם כדורסל 3000 מקומות.

בנוסף, ניתנו תנאים לבני מגורים בשכונה החדשה "אפק" בקרית ביאליק. למבני מגורים בשכונה החדשה "גבעת זמר" בחיפה. תנאים לבני מגורים בשכונת "סביוני ים" בקרית ים, ותנאים לבני מגורים לפרויקטים "עמק הכרמל" בנשר.

כמו כן, ניתנו תנאים למבני תעשיה, מחסנים לוגיסטיים, מבני מסחר ותעסוקה, מוסדות להשכלה גבוהה, תחנות טרנספורמציה, מבני אגירת אנרגיה וחוות שרתים, מאגרי ויסות, ושדרוג והרחבת המט"ש, תנאים לאחסון חומ"ס, תנאים לתחנות דלק, אורוות ועוד'. עיקר התכניות מתאר המקומיות להתחדשות עירונית שקיבלו התייחסות מהאיגוד הגיעו מחיפה ומקרית ים, אך הצפי הוא שבשנת 2023 פעילות התכנון (תב"עות והיתרי בנייה) לפרויקטים התחדשות עירונית תכפיל את עצמה.

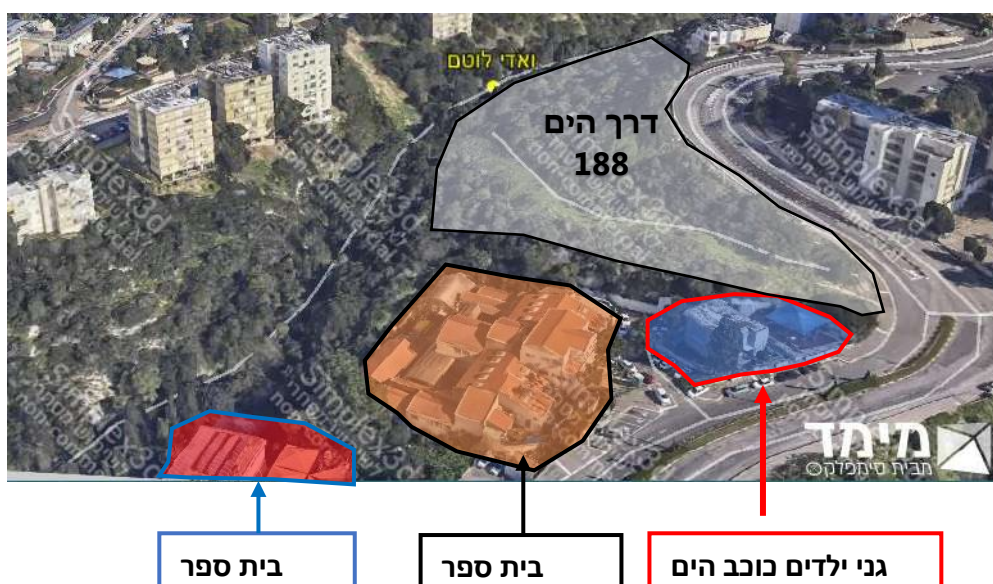
1.2 היתרי חפירה ותאום עבודות תשתית

בשנת 2020 הוגשו לבדיקת האיגוד כ-10 בקשות להיתרי חפירה ותאום תשתיות ברחבי האיגוד וביניהן: הנחת קווי ביוב, קידוחי ניסיון, היתר הריסה לבית ספר ישורון בנשר היתרי הריסה לבסיס צה"ל-מ.ק טירה.

מספר דוגמאות לבקשות להיתרים שטופלו ע"י האיגוד בשנת 2022:

• בקשה להיתר חפירה ודיפון בדרך הים 188, חיפה

בקשה להקים שני מבני מגורים בני 13 קומות על שטח מגרש בן 8 ד'. במגרש הצמוד קיים גני ילדים כוכב הים וטופז וסמוך להם בית ספר עופר וגניגר, הטופוגרפיה התלולה לכיוון נחל לוטם דרשה עבודות חפירה/חציבה משמעותיות. האיגוד דרש לקבל חוות דעת בנושא צמצום מטרדי רעש/רעידות ואבק בעת העבודות, ממצאי החקירה הראו שלא ניתן להבטיח עמידה בספי הרעש הנדרשים במרחק 40 מ' משטח הגנים, על כן נקבע רדיוס אסור בעבודות בזמן פעילות הגנים. כמו כן ניתנו הנחיות למניעת מטרדי אבק מעבודות החפירה והדיפון והן מתנועת המשאיות וכלי העבודה אל ומחוץ לאתר.



בקשה להיתר חפירה ודיפון בדרך הים 188, חיפה 33 תמונה

- **אשכול גנים ובית ספר יסודי צל אורנים, קרית טבעון**

שתי בקשות נפרדות להקים בית ספר יסודי בן 12 כיתות ואשכול גני ילדים בן 5 כיתות, בבקשה זו ניתן דגש (בדומה לכל מבנה חינוך שהאיגוד מתייחס אליו) לנושא האקוסטיקה והקרינה הבלתי מייננת מתשתיות החשמל במבנה (לוחות החשמל ומעבר כבלי החשמל) וכן מחדר טרנספורמציה סמוך לגני הילדים (עקב הצורך בהקמת המבנה לשנת הלימודים הקרובה ביצעה רכזת הקרינה באיגוד מדידה בפועל). בנושא האקוסטיקה נקבעו תנאים למיקום המערכות הטכניות ותכנון מערכת הרמקולים/צלצול בבית הספר בצורה המצמצמת את מטרד הרעש למגורים הסמוכים.

- **נאות פרס אולם כדורסל 2,500 מקומות**

בקשה להקמת אולם ספורט בין 2500 משבים מדרום לשד' אפרים קציר בחיפה, לבקשה זו האיגוד דרש התייחסות לנושא מטרדי ברעש הפוטנציאליים, ונקבעו מיגונים אקוסטיים במעטפת המבנה, לנושא ניהול מי נגר ולנושא קרינה מחדר טרנספורמציה סמוך.

1.3 תכניות בנין עיר שנבדקו באיגוד

האיגוד התנגד לשתי תכניות, האחת מפורטת מטה (מאגר הקולחים) והתכנית השנייה ל"הקמת מבנה הכולל מסחר, משרדים ומגורים" – ברחוב הנמל 4 בחיפה. זאת בשל קרבת המבנה המתוכנן מטרים בודדים מ-3 מסילות רכבת. הרעש הצפוי במקום הינו גבוה מאד ואינו מתאים לשימוש של דירות מגורים.

מספר דוגמאות לבקשות לתכניות בנין עיר שטופלו ע"י האיגוד בשנת 2022:

- **תב"ע למאגר חירום לקולחים בלתי ראויים מט"ש חיפה**

תכנית זו ביקשה להקים מאגר חירום לנפח של כ-215,000 מ"ק מדרום לשטח המט"ש הקיים, מטרת המאגר הינה לאחסן לזמן מירבי של 14 יום קולחים בלתי ראויים. האיגוד תמך בהקמת המאגר כאשר החלופה הינה הזרמה לקישון במקרה חירום, אך דרש להתייחס למספר סוגיות בהתנגדות שהוגשה לוועדה המחוזית נגד התכנית. עיקרי ההתנגדות נבעו מכך שלא נבדקה ההשפעה הכוללת (של המט"ש והמאגר) מבחינת ריחות לא רצויים, ומבחינת השפעה על איכות האוויר, כמו כן על המפגע הנופי מהקמת סוללת עפר בגובה 7 מ' ולאורך של בין 250-400 מ' (שאסור בשתילת עצים או שיחים) כמו כן האיגוד טען שהתכנית לא תואמת את חזון תמ"א 75 והפארק המטרופוליני המתוכנן בסביבת המט"ש.

- **מתחם יפו-תל אביב - התחדשות עירונית בקרית אליהו חיפה**

תכנית להתחדשות עירונית של חמישה מבנים בני 183 יח"ד קיימות על שטח של כ-200 ד', והקמה במקומם מבני מגורים לכ-840 יח"ד ושימושי מסחר, תעסוקה ומבני ציבור.

הדגש הסביבתי העיקרי בשלב התכנון המוקדם הינו לגבי ההתייחסות לרוחות, הצללות ונוחות אקלימית במרחב (צמצום השפעת התכנית על תופעת אי החום העירוני), כמו כן נקבע שבשלב ההיתר בנייה/הריסה/חפירה, היזם יידרש להגיש סקרי אקוסטיקה וסקר קרינה (לגני הילדים המתוכננים) כן התייחסות למניעת מטרדי רעש/רעידות, אבק וכד' מפעולות ההריסה, החפירה והבנייה.

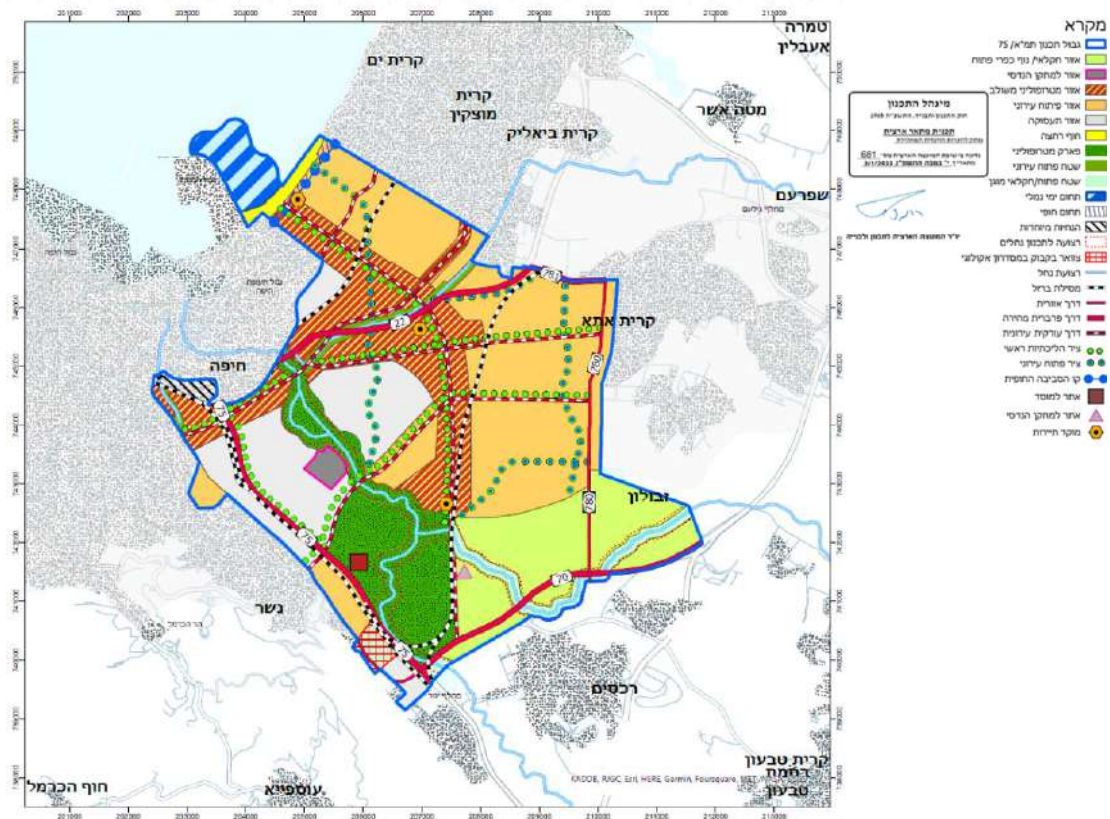
2. ליווי תכניות מתאר בהיררכיה ארצית

• תמ"א 75- שער המפרץ

תכנית מתאר ארצית לתכנון חדש לכלל שטח מפרץ חיפה, מטרת התכנית הינה לייצר את התשתית התכנונית לפינוי התעשייה הפטרוכימית ממפרץ חיפה וקביעת מערך ייעודי הקרקע ובכלל זה מגורים, מסחר, תעסוקה, שטחים פתוחים ותשתיות, דרכים, מסילות ברזל ומערכות הסעת המונים וכו'.

התכנית הינה שם כולל למספר תכניות מתאר ארציות הכוללות את כל רובדי העשייה הנדרשת לצורך מימוש חזון מפרץ חיפה:

1. תמ"א 75- תכנון מתארי לשטח של כ-36 אלף דונם, קביעת ייעודי קרקע ליצירת 130 אלף יחידות דיור חדשות, 4.5 מיליון מ"ר שטחי תעסוקה, 3 מיליון מ"ר שטחי מבני ציבור, 1.3 מיליון שטחי מסחר, פארק מטרופוליני בגודל 7,000 דונם, שטחי לוגיסטיקה ותעשייה, שטחים פתוחים וחוף רחצה.
2. תמ"א 75/נ- תכנית לניהול נגר בכל אגן הקישון (כ-1,100 קמ"ר) שמתנקז למפרץ חיפה שסובל מהצפות בשטחים נרחבים, לצורך כך התכנית מציעה סל פתרונות משטחי השהייה במעלה (לדוגמא אגם כפר ברוך) ובמורד (חלק משטחי הפארק המטרופוליני יוצפו למשך מס' ימים בשנה), וכן הסרת צווארי בקבוק בנחלים קיימים וכד'.
3. תמ"א 75.א... – מענה תכנוני לתשתיות האנרגיה ולתוצרי הלוואי שלה- נפט גולמי, תזקיקי דלק, קונדנסט, ביטומן וגפ"מ. התכנית בוחנת חלופות למיקום אתרי אחסון בלבד (כלומר ללא הזיקוק שמתפנה ממפרץ חיפה), וכן תוואי צנרת הולכה.
4. תמ"א 75- התכניות המפורטות- את השטח של התכנית המתארית חילקו לארבעה מתחמים בעלי מאפיינים דומים שבהם מקודמות 4 תכניות מתאריות ברמה מפורטת.



תמונה 34 תשריט התכנית המתארית תמ"א 75

האיגוד משתתף בוועדת העורכים של תמ"א 75 (המתארית, ניקח והתכנון המפורט) ובדיונים הרלוונטיים בתכנית לתזקיקים.

האיגוד העביר התייחסויות בנושאים הבאים:

- **שטח התכנית** - הכללת שטח נחל סעדיה ממקורות הנחל עד לשפך הנחל לקישון.
- **שטחי הפארק המטרופוליני** - הגדלת השטח של הפארק המטרופוליני במיוחד באזור האפנדיקס וממערב למט"ש.
- **שטחי החקלאות במועצה אזורית זבולון** הקיימים המיועדים למגורים בתכנון המוצע, **כשטחים לצרכי חקלאות בעדיפות עליונה**, כך יישמר שטח לתכנון עתידי למען דורות הבאים. עיבוד שטחי החקלאות הינו נכס תרבות ובעלי חשיבות לרציפות השטחים הפתוחים מבחינה אקולוגית וגם לבטחון התזונתי הלאומי..
- **מכתב לולנת"ע** (הוועדה לנושאים תכנוניים עקרוניים) לגבי **הכללת מפעל דור כימיקלים בשטחי התכנית**.
- **דרישה להוספת מדדי איכות התכנון מבחינה סביבתית** בפרט בנושא הנוחות האקלימית, אי החום העירוני, מוכנות לשינויי האקלים, הצללה ועוד.

- **שדה תעופה חיפה כשדה "משלים נתב"ג"**

לקראת ניסוח המסקנות של הוועדה הבין משרדית לבחינת חלופות להרחבת קיבולת התנועה האווירית הבין-לאומית מישראל ואליה, האיגוד נפגש עם יו"ר הוועדה השנה למנכ"לית משרד התחבורה עלים שגיא, והציג את נייר העמדה לגבי בחינת שדה התעופה חיפה בהקשר זה.

האיגוד תמך בהפיכת שדה תעופה חיפה לשדה בין לאומי והגדלת קיבולת הטיסות בשדה, אך השדה בחיפה אינו מתאים לפתרון בעיית עוצר הנחיתות וההמראות בנתב"ג, כל הגדלה עתידית של השדה בחיפה צריכה להתבסס קביעת מערך וועדת ניטור שתקבע את מערך ההפעלה (שעות פעילות, נתיבי הטיסה וכד') על בסיס ניטור רעש ויצירת מפת רעש מתעדכנת.

3. אתגרים ומשימות לשנת 2023

- **תת"ל 80א-שדה תעופה חיפה**

לקראת קידומה של תת"ל 80א למעבר של התעופה הכללית (התעופה הקלה) משדה דב והשדה בהרצליה לשדה בחיפה, האיגוד ילמד את התסקיר השפעה על הסביבה ויפעל מול מוסדות התכנון לטיוב התכנית.

יש לציין שעצם ההחלטה להעברת התעופה הכללית לשדה בחיפה נוגדת את מסקנות וועדת האיתור שבחנה והמליצה על 9 חלופות (שחיפה אינה בין ה-9) ובחרה בחדרה כחלופה מועדפת.

- **תמ"א 75**

האיגוד ימשיך להיות שותף פעיל בהליך התכנון של מפרץ חיפה במסגרת התכניות של תמ"א 75, זאת במטרה להשפיע על התכנון ובפרט לגבי התכניות המפורטות, האיגוד יפעל ליישום הנחיות לממשק עם העיר והסביבה, בינוי וצפיפות, תמהיל ופרישת שימושים, המרחב הציבורי, תכנון תומך תנועה בת קיימא, אקלים סביבה ונוף (חוסן ונוחות אקלימית), שיקולים חברתיים.

- **מסמך מדיניות תכנון בסמוך למסילות ברזל**

השלמת מסמך המדיניות לתכנון בסמוך למסילות ברזל שיקבע את ההתייחסות הנדרשת בנושאי אקוסטיקה ורעידות, קירנה ממערכת חשמול המסילות וסיכונים משינוע חומרים מסוכנים.

המסמך יקבע את המרחקים מתוואי המסילות בו יזמים נדרשים להגיש לוועדה את ההתייחסות הסביבתית.

• הערכות לכניסת מכוני הבקרה והמעבר לשלב בקרה מרחבית

מעבר בקשות להיתרים לבחינת מכוני בקרה במקום בחינת איגוד ערים דורש הערכות מחודשת להשתלבות האיגוד בפן הסביבתי של התכנון, האיגוד פועל מול הרשויות המקומיות וכן מול מנהל התכנון והמשרד להגנת הסביבה לכניסת האיגוד לשלב הבקשה למידע.

• התחדשות עירונית

קצב גידול האוכלוסייה בישראל הינו המהיר בעולם המערבי, עד 2050 אוכלוסיית ישראל עתידה להיות 18 מיליון איש, כלומר יידרשו כמות יחידות דיור באותה הכמות כמו שנבנו ב-75 מאז קום המדינה. ע"פ התכנית האסטרטגית ל-2040 של מנהל התכנון קצב ההתחדשות העירונית במחוז חיפה צריך להיות הגבוה ביותר 55%, מגמה מבורכת אך נדרשת בהתייחסות לאיכות החיים שתהיה בערים. חיזוק ערים ומרכזים עירוניים תוך מציאת פתרונות לסוגיות מפתח כמו זמן-מרחק- הליכתיות, מיתון שינויי האקלים, מערכות אקולוגיות עירוניות ועוד' הינם כורח המציאות.

במטרופולין חיפה (חוץ משטחי תמ"א 75) אנו רואים העצמה של מגמת ההתחדשות העירונית בעיקר בחיפה, נשר ובקרית ים, תוכניות להתחדשות עירונית דורשות התייחסות מיוחדת בין אם בשלבי הבנייה ומיתון ההשפעות על האוכלוסייה בסמיכות לאתרי הבנייה, או לגבי הציפוף עצמו והתשתיות הנדרשות לתכנון. האיגוד מלווה תכניות אלו.

• מתחמי מגורים חדשים

רכסים שכונת הפרסה - בשנת 2023 מגיעה לכדי שלבי מימוש תכנית שכונת הפרסה שמכפילה את שטח העיר ומס' תושביה מצידו המזרחי של כביש 6, התכנית כוללת כ-2,000 יחידות דיור חדשות, מבני חינוך וציבור רבים, מרכז חדש ליישוב (מע"ר) ועוד'.

מבואות דרומיים חיפה - שטח התכנית מצוי דרומית לשכונת נאות פרס (ואצטדיון סמי עופר) וצפונית לטירת הכרמל, עתידה להכיל כ-5,072 יחידות דיור חדשות, מבני בתי ספר ובמבני ציבור, שטחים פתוחים ועוד. האיגוד מלווה את הוועדה המקומית בהליך הוצאת היתר הבנייה לשכונה תוך דגש על מניעת מטרדים בעת ההקמה, מפגעי רעש ורוחות מהבנייה הגבוהה ועוד'.

מתחם כלל נשר - שטח התכנית חל על שטחי מפעל נשר שיתפנה ושטחי מחצבות נטושים, התכנית מחולקת למס' מתחמים (שלבים), שלב א' מצוי בין רח' הכלניות לקאנטרי נשר,

שלב ב' מצוי בין דרך בר יהודה לכביש 75 מדרום לאצטדיון, ושלב ג' הינו שטחי פארק נשר שכוללים את בריכות נשר ושטחים שיפותחו לפארק.

בשלב א' יקודם השטח מדרום לדרך בר יהודה ויכלול כ-2,000 יחידות דיור, שטחים למבני חינוך ופארק גדול צמוד לדרך בר יהודה, שלב ב' יכלול כ-3,000 יחידות דיור ושטחי תעסוקה, מסחר ושטחי ציבור. הפארק מקודם בבקשה נפרדת וכבר ב-2023 אמור להגיע לאישורה של הוועדה המקומית.

דו"ח מפורט- קרינה בלתי מייננת

קרינה בלתי מייננת



תמונה 35 מקורות סביבתיים לקרינה בלתי מייננת

הקדמה

פרק זה מסכם את פעילות האיגוד לשנת 2022 בתחום קרינה בלתי מייננת. פעילות שמטרתה העיקרית לצמצם למינימום האפשרי את חשיפת הציבור למזהם זה, לרבות באזורים בהם שווה אדם שהייה רצופה וממושכת (במשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים לפחות בשבוע) לדוגמא בתי ספר, גני ילדים, בתי מגורים ועוד.

אין ספק שחשיפת הציבור לקרינה בלתי מייננת בחיינו המודרניים הפכה להיות בלתי מנמעת, בסביבתנו בכל מקום ובכל יום, 24/7. המקורות סביבנו רבים ומשנה לשנה מתווספים עוד ועוד במיוחד בעידן בו הערים והבתים הפכו להיות חכמים ורב המערכות מופעלות מרחוק. נציין שני סוגים עיקריים, מקורות בתדרי רדיו (RF) והם: אנטנות שידור סלולרי, נתבים אלחוטיים, טלפונים אלחוטיים וסלולריים, מחשבים ניידים או ניידים המחוברים לרשת וי-פי או לרשת הסלולר ועוד. מקורות בתדר רשת החשמל (ELF) והם: מתקני השנאת והולכת חשמל, לוחות חשמל ביתיים, מכשירי חשמל ביתיים (בעת הפעלתם) ועוד.

המחקרים אודות ההשפעות הבריאותיות השליליות כתוצאה **מחשיפה כרונית לקרינה בלתי מייננת** ממשיכים להתפרסם בכל העולם. מסקנותיהם הביאו בשנים 1999 ו 2011, להכרזה של הסוכנות הבינלאומית לחקר סרטן (IRAC) שהינה זרוע של ארגון הבריאות העולמי (WHO), כי הקרינה בלתי מייננת בתדרי רדיו ושדות מגנטיים בתדר רשת החשמל (ELF) הם בקטגוריה **של מסרטן אפשרי בבני אדם, קטגוריה 2B**. בנוסף, הספרות המקצועית מדווחת על השפעות בריאותיות שליליות שאינן רק סרטן, לדוגמה הפרעות על תפקוד המוח, הפרעות בשינה, פגיעה בזיכרון, כאבי ראש, השפעות על המערכת האימונולוגית ועוד.

האיגוד פועל במספר דרכים כדי לצמצם למינימום את חשיפת הציבור. חלקן מתבצעות באופן שותף בכל שנה, ואחרות יזומות בהתבסס על הידע והניסיון הנצבר בנושא זה משנה לשנה באיגוד. הפעילות כוללת מתן מענה לפניית ציבור, ביצוע מדידות קרינה במוסדות חינוך, בדיקה ומתן התייחסות להיבט בטיחות קרינה בתוכניות בנייה חדשות, לרבות בתוכניות להקמת מוסדות חינוך והתניית אישורי הבנייה בביצוע פעולות לצמצום החשיפה לקרינה, פעילות חינוכית ובנוסף פעילות יזומה אשר תתואר בהמשך פרק זה.

חשוב לציין, כי הפעילות בנושא זה מתבצעת בשיתוף פעולה מלא עם אנשי המקצוע באגף מניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה בירושלים. לביצוע מדידות קרינה במוסדות חינוך כשמדובר על מקבץ של מוסדות חינוך, שוכר האיגוד את שירותי חברות מדידה פרטיות המאשרות ע"י המשרד להגנת הסביבה. לזיהוי ומתן המלצות מקצועיות לטיפול במקורות אשר גורמים לחשיפה מוגברת לקרינה בתדר רשת החשמל (ELF) במוסדות חינוך

ובמבני ציבור, שוכר האיגוד את שירותיו המקצועיים של ד"ר יוסף פקר, יועץ מומחה בנושא תאימות אלקטרומגנטית (EMC) ובטיחות קרינה.

1. פניות ציבור

עשרות פניות מתקבלות כל שנה במשרדי האיגוד, ממחלקות פניות הציבור ברשויות, מהמשרד להגנת הסביבה ומהציבור באופן ישיר. המהות העיקרית לכלל הפניות היא הדאגת מהחשיפה לקרינה ממקור שגילו במקרה או שהוקם חדש בקרבת מגוריהם או בית ספר ילדיהם. לרב המקור הוא מתקן סלולרי או אחד ממתקני חשמל (קוו הולכה, חדר שנאים או שנאי על עמוד).

מדיניות האיגוד בטיפול בפניות הינה לספק כל מידע שברשותנו או ברשות המשרד להגנת הסביבה לגבי כל מקור קרינה בסביבה. בפניות בהם התבקש האיגוד לבצע מדידות בבתי פרטיים, הוצע לציבור לבחור באחת משתי האפשרויות:

א. ביצוע המדידה באופן עצמאי באמצעות מכשירי מדידה המונגשים לציבור הרחב (מיזם של האיגוד מלפני 5 שנים, ראה דו"ח שנתי 2017). במידה ומתקבלים חריגות, האיגוד נוהג לאמת את התוצאות, חוזר בעצמו על ביצוע המדידות, טרם המשך הטיפול בחריגות מול הגופים הרלוונטיים.

ב. ביצוע המדידה באמצעות אחת מהחברות הפרטיות המאושרות ע"י המשרד להגנת הסביבה. קיימת רשימה של כ- 230 מודדים מפורסמת ומעודכנת באתר האינטרנט של המשרד להג"ס.

בדרך כלל הציבור בוחר באופציה הראשונה מתוך התעניינות ורצון להבין ולהיות שותף ומעורב במדידה, האיגוד מעודד דרך זאת.

לעומת הנ"ל, פניות מוועדי הורים, מאגפי חינוך בעיריות, בהם מתבקש האיגוד לבצע מדידות במוסדות חינוך (גני ילדים ובתי ספר), ההיענות והטיפול זכו לסדר עדיפות ראשון והמדידות בוצעו באופן מידי ע"י האיגוד.

2. מתן תנאים בנושא בטיחות קרינה בלתי מייננת עבור בקשות להיתרי בנייה

האיגוד בודק ומתייחס לנושא בטיחות קרינה בלתי מייננת בבקשות הכוללות בתוכניותיהן, הקמה של מקור/מתקן חדש הפולט קרינה בלתי מייננת בתדר רשת החשמל (ELF) או בקשות בהן הבנייה מתקרבת למקור קרינה הקיים בשטח. באם מהות הבקשה הינה הקמת מוסד חינוכי או ציבורי, האיגוד דורש הגשת "דו"ח הערכה של רמות החשיפה

לשדות מגנטיים וחשמליים" גם באם אין בקרבה מקור קרינה סביבתי, זאת כדי להבטיח חשיפה מינימלית של תלמידים וצוות ממקורות פנימיים. בדרך כלל התייחסותנו מוגשת לאחראי תכנון סביבתי באיגוד, לאחר סיוור בשטח, עיון בסקר בטיחות קרינה, ביצוע מדידות מדגמיות במידת הצורך ולפעמים התייעצות והתדיינות עם הממונה על קרינה בתדר רשת החשמל במשרד להגנת הסביבה.

להלן הבקשות שנבדקו בשנת 2022:

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
1	הקמת מתחם מגורים בקשה להקמת 3 מגדלי מגורים, 204 יח"ד. מזרחית לאזור המתוכנן קיימת תחנת השנאה ומיתוג של חברת החשמל וקווי מתח עליון עילי העובר דרכה לכיוון דרום ומזרח.	אלמוג 10-14, רמת הנשיא, חיפה	לאיגוד הוגש סקר קרינה. בסקר הוצג כי מרחק התחמ"ש מהבניין הקרוב ביותר שבפרויקט, הינו כ- 70 מ' וקווי המתח העליון מרחקו גדול מ- 50 מ' מהבניין הקרוב ביותר. לכן, שני המקורות הסביבתיים אינם מהווים גורם לחשיפת הציבור לשדה מגנטי בפרויקט הנ"ל. בנוסף, בוצע חיזוי והערכה לרמת החשיפה ממקורות פנימיים: חדר שנאים תת קרקעי של חח"י, ארונות ריכז מונים, פיר קווי הזנה במתח גבוה למבנה, לוחות חשמל למיניהם ותוואי חשמל במתח נמוך הפנים דירתי. עפ"י מסקנות הדו"ח, בהתחשב בתשתיות הנ"ל, רמת השדה המגנטי באזורי שהייה ממושכת לא צפויות לעלות על 4 mG.

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה / טופס 4	מס'
<p>האיגוד המליץ לוועדה מקומית לתכנון ובנייה חיפה לדרוש ממנהל הפרויקט או היזם מכתב התחייבות כ:</p> <p>א. רמת החשיפה לשדה מגנטי בתדר רשת החשמל ELF בכל מקום בו קיימת שהייה ממושכת בשטח הפרויקט, תהיה מתחת לסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות.</p> <p>ב. יבוצעו ע"י היזם / מנהל הפרויקט מדידות של שדה מגנטי בפועל במהלך החצי שנה ממועד סיום הפרויקט והפעלת החשמל, בתנאי עומס של <u>40% לפחות מהעומס הנקוב והדו"ח יוגש לאיגוד.</u></p> <p>ג. במידה ויתגלו חריגות, היזם יטפל באופן מידי ע"מ לעמוד בהמלצות המשרד להגנת הסביבה.</p> <p>ד. מתן אחריות לעמידה בהמלצת המשרד להגה"ס לתקופה של 3-5 שנים ממועד סיום הפרויקט והפעלת מערכות החשמל.</p>			

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה. הסקר התייחס לשתי תחנות השנאה, ארונות מדידה, חלוקה ומונים, לוחות חשמל למיניהם ותוואי חשמל במתח נמוך פנים הדירות.</p> <p>האיגוד דרש להשלים את הסקר ולהוסיף את המקורות הסביבתיים שהעיקרי ביניהם הוא קו מתח עליון.</p>	<p>המלך שלמה 8- 12 חיפה</p>	<p>הקמת מתחם מגורים</p> <p>בקשה להקמת 3 בנייני מגורים במסגרת תכנית פינוי בינוי. בצד המזרחי לבניינים הקיימים כיום והמתוכננים, עובר קו מתח עליון 161 kVA במרחק הקטן מ- 50 מ'.</p>	<p>2</p>
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה. הומליץ לדרוש ממגיש הבקשה להגיש מכתב התחייבות כי:</p> <p>א. החשיפה לשדה מגנטי בכל מקום בו קיימת שהייה ממושכת, תהיה מתחת לסף המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות עבור מוסדות חינוך בהם לומדים ילדים מתחת לגיל 15.</p> <p>ב. לבצע מדידות של שדה מגנטי לאחר סיום הפרויקט וטרם אכלוס הגנים, בתנאי עומס של 40% לפחות מהעומס הנקוב ולהגיש דו"ח לאיגוד. במידה ויתגלו חריגות הנושא יטופל</p>	<p>השחף 13, טירת הכרמל</p>	<p>הקמת 3 גני ילדים</p> <p>בקשה להקמת 3 גני ילדים במפלס אחד.</p>	<p>3</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>באופן מידי ע"י מנהל הפרויקט/היזם. ג. מתן אחריות לתקופה של 5 שנים ממועד סיום הפרויקט במידה ויתגלו חריגות בקרינה עקב פגמים בתכנון או בביצוע הפרויקט.</p>			
<p>כנ"ל</p>	<p>הרדוף 1, טירת כרמל</p>	<p>הקמת גני ילדים</p>	<p>4</p>
<p>כנ"ל</p>	<p>רח' מנחם בגין גוש 12839, חלקה 38 קריית טבעון</p>	<p>הקמת אשכול גנים 5 כיתות גן</p> <p>בקשה להקמת מבנה הכולל שתי קומות, 5 כיתות גן. מחוץ למגרש קיים חדר שנאים השייך לחברת חשמל (2X630 KVA), ומרחקו מקוון הבניין כ- 8.5 מ'</p>	<p>5</p>
<p>האיגוד המליץ לוועדה מקומית לדרוש מהיזם כאמור בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>	<p>גוש 11236, מגרש 205 נשר</p>	<p>הקמת מתחם מגורים</p> <p>בקשה להקמת 62 יח"ד בשני מבנים – עמק הכרמל שלב ג'.</p>	<p>6</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
		במרחק כ- 12 מ' מקו הבניין קיים חדר שנאים.	
<p>האיגוד התבקש לבדוק באם קיימת עדיפות מההיבט של בטיחות קרינה בלתי מייננת לחלופה הנבחרת - "הצפונית" - ביחס לזו - "הדרומית".</p> <p>מסקנתנו שאין הבדל בין שתי החלופות מההיבט של בטיחות קרינה.</p> <p>טרם קבלת היתר הבנייה, חברת החשמל נדרשת לקבל: (1) היתר הקמה פרטני מהממונה על קרינה, שיכלול את התחמ"ש וגם את קווי הולכת חשמל במתח עליון ומתח גבוה, (2) היתר הפעלה לאחר ביצוע מדידות בפועל.</p>	<p>רח' האסיף, חיפה</p>	<p>תחמ"ש האסיף (ביכורים)</p> <p>בקשה לבחינת חלופה מועדפת להקמת תחמ"ש "ביכורים": חלופה "צפונית" לעומת חלופה "דרומית" בסמיכות לרח' האסיף. בשתי החלופות, קיימים מבני מגורים ומבני ציבור במרחק 40-150 מ'.</p>	7
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה. מבין מקורות הקרינה, מתקני מרכז האנרגיה. בחלק מאזורי שהייה ממושכת, רמות השדה המגנטי אינן עומדות בהמלצות המשד להגנת הסביבה.</p>	<p>גוש 12379, מגרש 75 נשר</p>	<p>כיכר העיר שלב ב'</p> <p>בקשה להקמת מתחם מגורים, משולב במסחר, מוסדות חינוך, חניונים ומרכז אנרגיה.</p>	8

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>האיגוד המליץ לאמץ את הפעולות הנדרשות בהתאם לסקר הקרינה ולחייב ליווי יועץ הקרינה עד שלב האכלוס והפעלת כל מתקני החשמל. בנוסף, הומלץ לוועדה מקומית לדרוש מהיזם האמור בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>			
<p>טרם ביצוע העבודה, האיגוד ביצע מדידות קרינה בשני מוסדות החינוך שבקרבה.</p> <p>רמות החשיפה לשדה מגנטי במוסדות החינוך הגובלים הינה נמוכה ומתחת לסף המומלץ ע"י המשרד להגה"ס.</p> <p>הוגש סקר קרינה לפרויקט ההעתקה בו תוארו האמצעים שיונקטו בכדי להגביל את רמות החשיפה הצפויות במוסדות חינוך שבקרבה.</p> <p>האיגוד המליץ לעירייה: 1. לדרוש מחברת החשמל מכתב התחייבות שהחשיפה לשדה מגנטי במתחם מוסדות החינוך</p>	<p>דרך הים 188 חיפה</p>	<p>תכנית לעבודות חברת חשמל</p> <p>בקשה לפירוק רשת מ"ג ופירוק עמודי עץ מ"ג והחלפת עמוד מ"ג בקרבת שני מוסדות חינוך (בית ספר וגן ילדים)</p>	<p>9</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>הגובלים לא תעלה על 4 mG באף מקום של שהייה ממושכת. באם יתגלו חריגות, הנושא יטופל באופן מידי.</p> <p>2. לדרוש ממנהל הפרויקט ביצוע מדידות במוסדות חינוך הגובלים, זאת לאחר סיום הפרויקט והפעלת מתקני החשמל ולהגיש את הדו"ח לבדיקת ואישור האיגוד.</p>			
<p>השפעת חדר שנאים על החשיפה לקרינה בלתי מייננת בתדר רשת החשמל באזורי שהייה ממושכת שבבניין המבוקש, צפויה להיות זניחה. מקורות החשיפה הפנים מבניים אינם גובלים באזורי שהייה ממושכת של ציבור המבקרים והעובדים.</p> <p>האיגוד המליץ לוועדה לדרוש ממנהל הפרויקט מכתב התחייבות ובו האמור בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>	<p>גוש 11145, חלקה 163, מגרש 11 רכסים</p>	<p>הקמת מבנה למרפאות טיפת חלב ובית מרקחת</p> <p>בקרבת הבניין המתוכנן, קיים חדר שנאים במרחק כ- 8.5 מ' מקו הבניין.</p>	<p>10</p>
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה.</p>			<p>11</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>הסקר התייחס למרכז האנרגיה הכולל שנאים פרטיים חדשים וחדר שנאים קיים שאושר לפי היתר סוג וגם למקורות פנימיים. עפ"י מסקנות הסקר החשיפה בכל אזורי שהייה ממושכת של העובדים הינה מתחת לסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגה"ס. על אף זאת, המליץ האיגוד לוועדה מקומית לדרוש ממנהל הפרויקט האמור בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>	<p>גוש 10424, חלקה 44, מגרש 11 קריית ים</p>	<p>פרויקט "נפת חיפה והקריות" - הקמת שני מבנים ומרכז אנרגיה במתחם חברת חשמל</p>	
<p>האיגוד המליץ לעירייה לדרוש ממנהל הפרויקט שבשלב מוקדם, ייבחר יועץ קרינה מרשימת היועצים המאושרים ע"י הממונה על קרינה במשרד להגנת הסביבה שילווח את הפרויקט בשיתוף מתכנן החשמל, עד סיומו וחיבורו לחשמל. בנוסף, בשלב הבקשה להיתר וכתנאי להיתר הבנייה, יידרש מנהל הפרויקט הגשת סקר קרינה לאישור האיגוד. הסקר יכול את כל המקורות</p>	<p>פינסקר 41-47 חיפה</p>	<p>תב"ע לתוכנית מגורים, מסחר ומבנה ציבור</p> <p>האיגוד התבקש ע"י המחלקה להתחדשות עירונית התייחסות לתוכנית בשלב התב"ע.</p> <p>במסגרת התוכנית יוטמנו קווי חשמל ויוקם חדר שנאים חדש.</p>	<p>12</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>הפנימיים והסביבתיים, סיכום ודרכי טיפול במידת הצורך, לצמצום החשיפה עד לערכים העומדים בסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות.</p>			
<p>הוגש סקר קרינה. לפיו אין מקורות קרינה סביבתיים בקרבה. המקורות הפנימיים מתוכננים באזורים שאין בסביבתם הקרובה שהייה ממושכת. לכן, החשיפה בכל אזורי השהייה הממושכת צפויות להיות מתחת לסף המומלץ ע"י המשרד להגה"ס.</p> <p>האיגוד המליץ הנ"ל בסעיף 3 א' עד ג'.</p>	<p>גוש 10569, חלקה 10, מגרש 10002 טירת כרמל</p>	<p>הקמת בית ספר יסודי, 18 כיתות</p>	<p>13</p>
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה להקמת בית הספר החדש. בעבר בוצעו מדידות במתחם בית הספר הקיים. במקומות רבים נמדדו חריגות מהסף המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה, זאת בנוסף לרמת רקע גבוהה יחסית שנמדדה בכל</p>	<p>גוש 10428 חלקות 349,371 קריית מוצקין</p>	<p>הריסה והקמה של בית ספר יסודי חדש "מצפה"</p> <p>בקשה להריסה והקמת מבנה בן 3 קומות עבור בית ספר "מצפה"</p>	<p>14</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>המתחם. המקור העיקרי הוא זרמים תועים במערכת ההארקה ובשלד מזוין של המתחם. דו"חות המדידות וחוות דעת מקצועית בה המלצות לדרכי טיפול, נשלחו לגורמים הרלוונטיים בעירייה להמשך טיפולם.</p> <p>לפי הסקר ובהתאם לתכנון החדש, החשיפה בכל אזורי השהייה הממושכת צפויות להיות מתחת לסף המומלץ ע"י המשרד להגה"ס.</p> <p>האיגוד המליץ הנ"ל בסעיף 3, א – ג.</p>			
<p>האיגוד המליץ לוועדה לדרוש ממנהל הפרויקט מכתב התחייבות ובו האמור לעיל בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>	<p>מתחם כנרת גוש 11027, חלקה 17 קריית אתא</p>	<p>הריסת מבנים קיימים והקמה של 68 יח' דיור ב- 4 מבנים + חדר שנאים</p> <p>בהתאם לתוכנית, חדר השנאים שייך לחברת חשמל ונמצא במרחק הגדול מ- 10 מ' מאזורי שהייה ממושכת.</p>	<p>15</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>הוגש סקר קרינה, היתר הקמה ומפרט מיגון.</p> <p>האיגוד המליץ לוועדה לדרוש ממנהל הפרויקט מכתב התחייבות ובו האמור בבקשה מס' 1, סעיפים א' עד ד'.</p>	<p>גוש 11210, חלקה 36, מגרש 13 נשר</p>	<p>הקמת בניין משרדים ומסחר – פריים סנטר</p> <p>התוכנית כוללת חדר שנאים פרטי.</p>	<p>16</p>
<p>האיגוד המליץ לעירייה לדרוש מהיזם לבצע בשלבי הקמת השלד, מדידות קרינה סלולרית בכל הקומות, ולהגיש את הדו"ח לאיגוד. זאת, כדי לפעול בהקדם מול חברות הסלולר לצמצום החשיפה למינימום האפשר טרם אכלוס המבנה.</p>	<p>רח' גב עטרון 13, גבעת זמר חיפה</p>	<p>הקמת מבנה מגורים 10 יח' דיור</p> <p>בקרבת המבנה המתוכנן קיים מתקן סלולרי (תורן קרקעי).</p>	<p>17</p>
<p>מסמכי הבקשה שהוגשו לאיגוד לא אושרו מחוסר התאמה בין תכנית המתקן שהוצגה בגרמושקה לבין התוכנית שהוצגה בדו"ח הערכה לרמות החשיפה.</p> <p>המסמכים תוקנו והוגשו שוב לאיגוד.</p>	<p>מיכל 7 חיפה</p>	<p>הקמת מתקן סלולרי לחברת פלאפון שישדר בטכנולוגית דור 5 על גג בית חולים כרמל</p> <p>הגג משותף לחברות סלקום ו PHI. חברת פלאפון ביקשה הקמת 8 אנטנות: 3 על תורן השייך</p>	<p>18</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>האיגוד המליץ לעירייה לא להתנגד להגשת הבקשה, בתנאי שרמת הקרינה שתימדד לאחר הפעלתו הסדירה של המתקן בקומה 7 של בית החולים ובבתי המגורים בסביבה, לרבות בשני הבניינים הנמצאים בשלבי בנייה - תל מאנה 56 וסמולנסקי 27, לא תעלה על $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$. באם תימדדנה רמות גבוהות יותר, תתחייב החברה לבצע שינויים טכניים כמו שינוי באזימוט או אחר להפחתת העוצמה.</p>		<p>למשטרת ישראל ו 5 על עוקצים.</p>	
<p>הוגש לאיגוד סקר קרינה אך לא אושר. אדריכל הפרויקט התבקש להשלים בו: ביצוע מדידות רקע לרבות באגף הקיים, להתייחס למקורות הסביבתיים הקיימים לדוגמא קווי חשמל עיליים והשפעתם על שני האגפים הקיים והמתוכנן.</p>	<p>הרב משקובסקי 7 רכסים</p>	<p>הוספת אגף לבית ספר יסודי "בנות יעקב"</p>	<p>19</p>
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה לבית הספר המתוכנן. על פיו, אין מקורות חשיפה סביבתיים,</p>	<p>רח' השופטים 3 פינת הבע"ש,</p>	<p>הריסת מבנה קיים והקמת בית ספר יסודי 21 כיתות</p>	<p>20</p>

סיכום והמלצות האיגוד	כתובת	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	מס'
<p>לוחות החשמל יותקנו על קירות שאינם גובלים בכיתות לימוד ולכן המקור היחידי שצוין הינו פיר החשמל הגובל בכיתות הלימוד.</p> <p>האיגוד המליץ לעירייה לדרוש מהאדריכל לאמץ את ההמלצה של עורך הסקר בדבר</p> <p>הרחקת מיקום פיר החשמל מכיתות הלימוד. בנוסף, הנדרש בבקשה מס' 3, סעיפים א'-ג'.</p>	<p>גוש 11023, חלקות 27-31 קריית אתא</p>		
<p>לאיגוד הוגש סקר קרינה. לפי הסקר אין מקורות קרינה סביבתיים בקרבה. המקורות הפנימיים מתוכננים באזורים שאין בסביבתם הקרובה שהייה ממושכת. לכן, החשיפה בכל אזורי השהייה הממושכת צפויות להיות מתחת לסף המומלץ ע"י המשרד להגה"ס.</p> <p>האיגוד המליץ האמור לעיל בבקשה מס' 3 סעיפים א' עד ג'.</p>	<p>רח' דולפין 7 סירת הכרמל</p>	<p>הקמת 4 גני ילדים</p>	<p>21</p>

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
22	הקמת שני בתי ספר "מקור חיים"	גוש 12876, חלקה 41, מגרש 404 רכסים	לאיגוד הוגש סקר קרינה אך לא אושר. אדריכל הפרויקט התבקש להשלים בו: ביצוע מדידות רקע, התייחסות למקורות הסביבתיים הקיימים בסביבה, לדוגמא קווי חשמל, חדר השנאים המופיע בתוכנית.

טבלה 88 - קרינה בלתי מייננת : בקשות שנבדקו בשנת 2022

לסיכום, הבקשות לעיל אשר נדרש לגביהם התייחסות לנושא בטיחות קרינה, כללו בעיקר הקמת בתי ספר חדשים, מעונות יום, גני ילדים, בנייני מגורים ומרכזים מסחריים שבתוכניותיהם גם הקמת מרכזי אנרגיה וחדרי שנאים.

בכל הבקשות להקמת **מוסדות חינוך** נדרשו האדריכלים לצרף יועץ קרינה לפרויקט ולהגיש "דו"חות הערכה של רמות החשיפה לשדות מגנטיים וחשמליים" ממקורות סביבתיים ופנימיים תוך מבנים.

בחלק מהתוכניות בהן תוכננו לוחות חשמל באזורים בהם שוהים ילדים, הומלץ לוועדה מקומית לדרוש מהאדריכל ומתכנן החשמל בהתייעצות עם יועץ הקרינה, לבצע שינויים ולמקם ולהתקין את מקורות הקרינה, לרבות לוחות חשמל ראשיים ומשניים, באזורים שאינם גובלים במקומות שהייה ממושכת של תלמידים ואנשי צוות. בנוסף, הומלץ לתכנן את אופן הרכבת הלוחות בשיטה דלת קרינה כך שניתן **לוותר על מיגון מיותר** שיעילותו אינה מובטחת.

עבור כל הבקשות, הומלץ לוועדה מקומית לדרוש מהאדריכל/היזם מכתב התחייבות על כך שהחשיפה בכל מקום של שהייה ממושכת תהיה מתחת לסף המומלץ. במידה ויתגלו חריגות, הנושא יטופל באופן מידי ע"י מנהל הפרויקט.

3. מדידות קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך



תמונה 36 מתקני חשמל מעל גדרות מוסדות חינוך

אחת ממטרות העל שהציב האיגוד מאז עיסוקו בתחום קרינה בלתי מייננת היא "שהחשיפה של תלמידים ואנשי צוות בכל מוסדות החינוך שבשטח האיגוד, הקיימים וגם המתוכננים, תהיה מינימלית". להשגת מטרה זו פועל האיגוד במספר דרכים:

- ✓ ביצוע מדידות בגני ילדים ובתי ספר קיימים באופן שותף מאז שנת 2012.
- ✓ עריכת ביקורים חוזרים במוסדות בהם מתגלים חריגות מהסף המומלץ בהשתתפות יועץ חיצוני המומחה בנושא בטיחות קרינה אלקטרומגנטית - ד"ר יוסף פקר - וחשמלאי הרשות. במהלכם האיגוד מבצע מדידות מדגמיות זאת לצורך ביקורת, פיקוח, ומתן המלצות מקצועיות לטיפול במקור החשיפה המוגברת, הגשת תוצאות המדידות וההמלצות להמשך טיפול למחלקות החינוך ברשויות המקומיות.
- ✓ בחירת רשות מקומית אחת או שתיים בכל שנה, לביצוע מדידות קרינה במוסדות חינוך שהוקמו או הופעלו בשנים אחרונות.

המלצות האיגוד	תוצאות המדידות	מטרת/סיבת המדידה	סוג המדידה	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדידה	מס'
<p>הומלץ לעירייה לפנות לחברת החשמל בבקשה לאיתור והסרה של התקלות הנ"ל לאלתר.</p>	<p>תוצאות המדידות ברב שטח הגן חורגות מהסף המומלץ. בחצר הגן, על מתקני השעשועים, נמדדו $3 \div 10$ mG פנים הגן. באזור הישיבה של הילדים, נמדדו $3 \div 5.5$ mG. המקורות לשדה המגנטי המוגבר הם תקלות סמויות במערכת אספקת החשמל הכוללת קווי חשמל עיליים מתח נמוך העוברים מעל המדרכות של שני הרחובות הגובלים במבנה הגן משני צדדיו.</p>	<p>יחמת האיגוד</p>	<p>ELF</p>	<p>גן אלבסמה רח' אלמוהדי 12 חיפה יוני 2022 האיגוד ערך סיור חוזר ב- 13/12/2022</p>	<p>1</p>
<p>אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.</p>	<p>החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.</p>	<p>יחמת האיגוד</p>	<p>ELF</p>	<p>גן דנאית רח' זלמן שניאור 53 חיפה יוני 2022</p>	<p>2</p>
<p>המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.</p>	<p>החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.</p>	<p>יחמת האיגוד</p>	<p>ELF</p>	<p>גן כוכב ים רח' דרך הים 194 חיפה יוני 2022</p>	<p>3</p>

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
4	<p>גן ברק</p> <p>רח' קדושי דמשק 2 חיפה</p> <p>יוני 2022</p> <p>האיגוד ערך סיור חוזר ב- 13/12/2022</p>	ELF	יחמת האיגוד	<p>בכיתות הגן המצב תקין. בחלק מחצר הגן באזורים שמתחת לקווי חשמל, התוצאות חורגות מהסף: נמדדו ערכים בטווח $7 \div 8$ mG.</p> <p>המקורות לשדה המגנטי המוגבר הם קווי חשמל עיליים: קו מתח נמוך העובר מעל גדר הגן וקו מתח גבוה העובר בחלקו מעל שטח החצר.</p>	<p>הומלץ לעירייה לצמצם את השהייה של ילדים בחצר ובפרט באזורים שמתחת והקרובים לקווים ולשקול את הפשרות להזזת הקווים או העתקת החצר.</p>
5	<p>גן האהבה</p> <p>רח' אפרים קציר 3 חיפה</p> <p>יוני 2022</p> <p>האיגוד ערך סיור חוזר ב- 13/12/2022</p>	ELF	יחמת האיגוד	<p>המצב תקין בחצר ובכיתות הגן מלבד בשני חדרי הממ"דים: בחדר ממ"ד אחד המשמש כחדר ג'ימבורי וכצהרון, נמדדו $2 \div 11$ mG בצמוד לרצפתו. בחדר ממ"ד השני שמתחת לנ"ל נמדדו $4 \div 6$ mG בגובה 1.7 מ'.</p>	<p>הומלץ לעירייה לבדוק תכנון, ביצוע ותחזוקה של מערכת התאורה בצהרון. עד ביצוע הנ"ל יש למנוע שהייה ממושכת של ילדים בשני החדרים.</p>
6	גן הזית	ELF	יחמת האיגוד		המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' אהרון הראייה 10 חיפה יוני 2022			החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
7	גן אגם רח' אברהם קריב 4 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
8	גן שליו רח' קרן היסוד 31 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
9	גן אבן השמש רח' העלייה השנייה 27 חיפה	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	יוני 2022				
10	גן נקר רח' צה"ל 14 חיפה יוני 2022 האיגוד ערך סיור חוזר ב- 5/12/2022	ELF	יחמת האיגוד	תוצאות המדידות חורגות מהסף המומלץ בחלק מחצר הגן: בפינת משחקים הנמצאת מצד ימין לכניסה, נמדדו $6 \div 7$ mG בצמוד לקיר החיצוני ו $4 \div 5$ mG על מתקני המשחקים שבפינה זו. הגורם לשדה מגנטי מוגבר בפינה הנ"ל הינו זרם חשמלי בצינור מתכתי המותקן על הקיר החיצוני.	הומלץ לעירייה לבדוק ע"י חשמלאי מוסמך את המקור לזרם חשמלי הנ"ל ולפעול להסרתו. עד ביצוע הנ"ל יש למנוע שהייה ממושכת של ילדים עד למרחק כ- 0.7 מ' מהקיר החיצוני.
11	גן שדות רח' דרך יד לבנים 103 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
12	גן נחל רח' צבעוני 17 חיפה	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	יוני 2022				
13	גן מפל רח' פנחס רוטנברג 4 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
14	גן מעיין רח' לאה 11 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
15	גן אמנון ותמר רח' אלברט שוויצר 64 חיפה יוני 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
16	גן צדף	ELF	יחמת האיגוד		המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' בכור שטרית 1 חיפה יוני 2022			החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
17	גן ירושלים ממד רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
18	גן הרדוף רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
19	גן יקינטון רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
20	גן סנונית	ELF	יחמת האיגוד		המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022			החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
21	גן הנשיא רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
22	גן סחלב רח' אפרים קציר קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
23	גן אנפה רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
24	גן פשוש רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
25	גן שחף רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
26	גן שיר רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
27	גן חוחית רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
28	גן עפרוני רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
29	גן צופית רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
30	גן אחווה	ELF	יחמת האיגוד		המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין			החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
31	גן כיסופים רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
32	גן נבון רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
33	גן דקר א' רח' דקר 59 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
34	גן דקר ב' רח' דקר 59 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
35	גן ארזים (ח.מ.) רח' קורצ'אק	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	קריית מוצקין				
36	גן נחליאלי (ח.מ.) רח' ברק 33 קריית מוצקין	ELF	יחמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
37	גן אלון א' רח' דקר 9 קריית מוצקין ספטמבר 2022	ELF	פנייה של העירייה	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
38	גן אלון ב' רח' דקר 9 קריית מוצקין ספטמבר 2022	ELF	פנייה של העירייה	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
39	בית ספר רקפת רח' חינונית 3 קריית ביאליק	ELF	פנייה של אגף החינוך ברשות	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	ספטמבר 2022				

✓ הקפדה על יישום נוהל ליווי יועץ קרינה משלבי תכנון מוקדמים במוסדות שבשלבי תכנון ראשוניים. תפקידו של היועץ בין היתר, עריכת סקר קרינה ממקורות פנימיים וסביבתיים ומתן המלצות ודרכי טיפול בשלבי תכנון מוקדמים ובכך תחסוך הרשות הוצאות טיפול מיותרות בעתיד.

השנה המשיך האיגוד בביצוע מדידות קרינה בגני ילדים חדשים אשר הוקמו/הופעלו בשלוש שנים אחרונות, בתיאום עם המחלקה לחינוך קדם יסודי בעיריות, כדרך להגשמת החזון "לתכנן ולהקים מוסדות חינוך חדשים בהם החשיפה לקרינה מינימלית". בשנה הקודמת נבחרה קריית ביאליק (ראה בדו"ח שנתי 2021) והשנה נבחרו הערים חיפה וקריית מוצקין. להלן טבלה המסכמת את שמות המוסדות שבוצעו בהם מדידות בשנה זו, כולל שמות הגנים החדשים, כתובותיהם, תוצאות המדידות והמלצות האיגוד:

טבלה 89 מוסדות בהם בוצעו מדידות 2022

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדדה	סוג המדדה	מטרת/סיבת המדדה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
1	גן אלבסמה רח' אלמוהדי 12 חיפה יוני 2022 האיגוד ערך סיור חוזר 13/12/2022-ב	ELF	יוזמת האיגוד	תוצאות המדידות ברב שטח הגן חורגות מהסף המומלץ. בחצר הגן, $3 \div 10$ על מתקני השעשועים, נמדדו פנים הגן. באזור הישיבה של mG $3 \div 5.5$. הילדים, נמדדו המקורות לשדה המגנטי המוגבר הם תקלות סמויות במערכת אספקת החשמל הכוללת קווי חשמל עיליים מתח נמוך העוברים מעל המדרכות של שני הרחובות הגובלים במבנה הגן משני צדדיו.	הומלץ לעירייה לפנות לחברת החשמל בבקשה לאיתור והסרה של התקלות הנ"ל לאלתר.
2	גן דנאית רח' זלמן שניאור 53 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל mG 2 החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
3	גן כוכב ים	ELF	יוזמת האיגוד		המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' דרך הים 194 חיפה יוני 2022			בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
4	גן ברק רח' קדושי דמשק 2 חיפה יוני 2022 האיגוד ערך סיור חוזר 13/12/2022-ב	ELF	יוזמת האיגוד	בכיתות הגן המצב תקין. בחלק מחצר הגן באזורים שמתחת לקווי חשמל, התוצאות חורגות 7÷8 מהסף: נמדדו ערכים בטווח mG. המקורות לשדה המגנטי המוגבר הם קווי חשמל עיליים: קו מתח נמוך העובר מעל גדר הגן וקו מתח גבוה העובר בחלקו מעל שטח החצר.	הומלץ לעירייה לצמצם את השהייה של ילדים בחצר ובפרט באזורים שמתחת והקרובים לקווים ולשקול את הפשרות להזזת הקווים או העתקת החצר.
5	גן האהבה רח' אפרים קציר 3 חיפה יוני 2022 האיגוד ערך סיור חוזר 13/12/2022-ב	ELF	יוזמת האיגוד	המצב תקין בחצר ובכיתות הגן מלבד בשני חדרי הממ"דים: בחדר ממ"ד אחד המשמש כחדר גיימבורי בצמוד 11÷2 וכזהרון, נמדדו לרצפתו. בחדר ממ"ד השני שמתחת בגובה 1.7 מ' 6÷4 לני"ל נמדדו	הומלץ לעירייה לבדוק תכנון, ביצוע ותחזוקה של מערכת התאורה בצהרון. עד ביצוע הני"ל יש למנוע שהייה ממושכת של ילדים בשני החדרים.
6	גן הזית רח' אהרון הראייה 10 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
7	גן אגס רח' אברהם קריב 4 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
8	גן שליו רח' קרן היסוד 31 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
9	גן אבן השמש רח' העלייה השנייה 27 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
10	גן נקר רח' צה"ל 14 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	תוצאות המדידות חורגות מהסף המומלץ בחלק מחצר הגן: בפינת משחקים הנמצאת מצד ימין בצמוד 6÷7 mG לכניסה, נמדדו	הומלץ לעירייה לבדוק ע"י חשמלאי מוסמך את המקור לזרם חשמלי הני"ל ולפעול להסרתו.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	האיגוד ערך סיור חוזר -5/12/2022			על 5 ± 4 mG לקיר החיצוני ו מתקני המשחקים שבפינה זו. הגורם לשדה מגנטי מוגבר בפינה הנ"ל הינו זרם חשמלי בצינור מתכתי המותקן על הקיר החיצוני.	עד ביצוע הנ"ל יש למנוע שהייה ממושכת של ילדים עד למרחק כ- 0.7 מ' מהקיר החיצוני.
11	גן שדות רח' דרך יד לבנים 103 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
12	גן נחל רח' צבעוני 17 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
13	גן מפל רח' פנחס רוטנברג 4 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
14	גן מעיין רח' לאה 11 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
15	גן אמנון ותמר רח' אלברט שוויצר 64 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
16	גן צדף רח' בכור שטרית 1 חיפה יוני 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
17	גן ירושלים ממז רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
18	גן הרדוף רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
19	גן יקינטון	ELF	יוזמת האיגוד		

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
	רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022			בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
20	גן סנונית רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
21	גן הנשיא רח' אפרים קציר קריית מוצקין מאי 2022	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
22	גן סחלב רח' אפרים קציר קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
23	גן אנפה רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
24	גן פשוט רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
25	גן שחף רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
26	גן שיר רח' שבזי שלום 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
27	גן חוחית רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
28	גן עפרוני רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
29	גן צופית רח' שבזי שלום 6 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ תאריך ביצוע המדידה	סוג המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות המדידות	המלצות האיגוד
30	גן אחווה רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
31	גן כיסופים רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
32	גן נבון רח' שי עגנון 7 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
33	גן דקר א' רח' דקר 59 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
34	גן דקר ב' רח' דקר 59 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
35	גן ארזים (ח.מ.) רח' קורצ'אק קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
36	גן נחליאלי (ח.מ.) רח' ברק 33 קריית מוצקין	ELF	יוזמת האיגוד	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
37	גן אלון א' רח' דקר 9 קריית מוצקין ספטמבר 2022	ELF	פנייה של העירייה	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
38	גן אלון ב' רח' דקר 9 קריית מוצקין ספטמבר 2022	ELF	פנייה של העירייה	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
39	בית ספר רקפת רח' חנינתי 3 קריית ביאליק ספטמבר 2022	ELF	פנייה של אגף החינוך ברשות	בכל 2 mG החשיפה נמוכה מ- אזורי שהייה ממושכת.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

דו"ח מפורט - מניעת רעש

פעילות האיגוד בנושא רעש בשנת 2022 התבטאה בעיקרה בבחינת תכניות (תכנון שוטף), קבלה וטיפול בפניות ציבור - בעיות רעש תחבורה, כגון רכבות, מטוסים, כבישים ואף רכבים משופרים, מניעת רעש מעסקים, בין אם זה ממוסיקה או ממערכות מכאניות, מניעת רעש ממתקנים שונים - בסיסי צה"ל, חברות פרטיות או ציבוריות, מניעת רעש מאתרי בנייה, מניעת רעש ממוסדות חינוך, דת ומניעת רעש באירועים.

תכנון שוטף

מעורבות ב-58 תכניות (46 בשנה קודמת) הכוללות: תב"ע, היתרי חפירה, היתרי בנייה ותכנון עם זיקה אקוסטית. בתחום זה, חיפה מובילה עם 46 תכניות (חיפה-42, קרית חיים-4) המהוות 79% מכלל התכניות. תחום התכנון הינו התחום החשוב ביותר במניעת רעש סביבתי, היות ותכנון לקוי בנושאי אקוסטיקה או עירוב שימושים בצורה שאינה נכונה, מביאים בשלב מאוחר לתלונות ציבור על מטרדי רעש, אותם לרוב לא ניתן לפתור לאחר שלב הביצוע.

מתוך התוכניות:

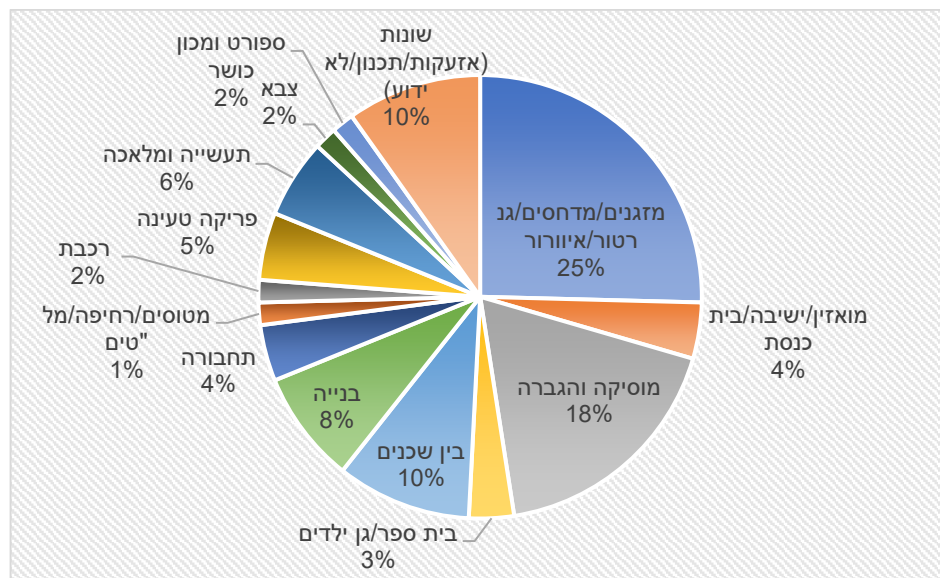
- ✓ תוכניות ובקשות היתר בנייה לבנייני מגורים בשלבים שונים, במקרים אלו נבדקים גורמי רעש סביבתיים העלולים להשפיע על הדיירים במגורים העתידיים וגם נבדקת השפעת הבנין החדש על בתי מגורים קיימים וסמוכים; מיקום מנועי המזגנים ביחס לחדרי המגורים, השפעה של רעש המאווררים מחניונים תת קרקעיים, חדרי גנרטור.
- ✓ בדיקה, מתן הערות ואישורי תוכניות אקוסטיות לבתי מגורים משולבים עם מסחר.
- ✓ בדיקת בקשות לגליזציה לעסקים.

בנייה חדשה ליד צירי תנועה מרכזיים וסואנים גוררת בהמשך תלונות רבות של התושבים. מכיוון שרעשי התחבורה מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים, אין מניעה לבנות בניינים בצמידות לצירים אלו והפתרון הניתן הוא ע"י מיגון דירתי (חלונות כפולים/מעובים ודיפון ארגזי תריס). פתרון זה אינו מרצה לרוב את המתלוננים שלא יכולים לישון עם חלון פתוח או לשבת בשקט במרפסת. במקרים כאלו, כשמתקבלת תכנית/היתר, האיגוד ממליץ לוועדות לדרוש מהזמים ליידע בכתב את הקונים בסיבה לביצוע המיגון הדירתי ואף להחתימם על כך. האיגוד גם פנה אל המשרד להגנת הסביבה כדי שיקדמו את ההליך ושההחתימה זו תיכנס כתקנה, למרות התנגדות יזמים וקבלנים.

פניות ציבור

פניות הציבור התקבלו על ידי מוקדי פניות הציבור של הרשויות באיגוד, מוקד הפניות של המשרד להגנת הסביבה, מוקד 106, ועל ידי פניות ישירות לטלפון, לדואר האלקטרוני באיגוד, לאפליקציה ולמוקד שידורית. מתוך סך התלונות, 69 פניות התקבלו ישירות ע"י התושבים לאיגוד (בטלפון/דוא"ל/פקס/מכתב/אפליקציה/ מוקד שידורית), 24 פניות ע"י המשרד להג"ס ו- 30 פניות מהרשות.

בשנת 2022 התקבלו 123 פניות ציבור בנושאי רעש (165 בשנה קודמת) על פי הפילוח הבא, אציין כי אדם שפנה מספר פעמים באותה הבעיה בטווח קצר ומתלוננים סדרתיים נרשמו כתלונה אחת:



תרשים 87 התפלגות פניות - רעש

בשנת 2022 נרשמה עלייה במספר התלונות לגבי רעש ומוסיקה מעסקי בילוי ואולמות אירועים לעומת שנת 2021. תלונות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איורור מבתי עסק, מטרדי רעש מבנייה ורעשים בין שכנים קטן מעט לעומת שנת 2021. ניתן לקשור זאת להתגברות על מגפת הקורונה וחזרה לשגרה של המשק – חזרה למקומות העבודה ולמוסדות החינוך.

55% מכלל התלונות הן תלונות הנובעות מעירוב שימושים (אזורים המוגדרים כמגורים ובנוסף בילוי מסחר או מלאכה). 29 מדידות רעש בוצעו בשנת 2022, בעיקר בשל פניות

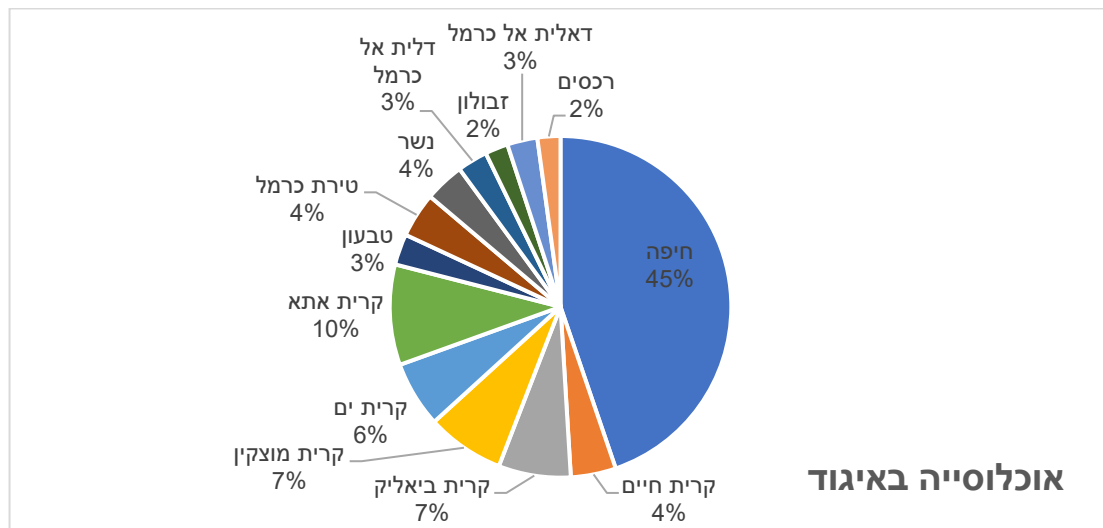
רבות שנסגרו בשיחות טלפון או תכתובת מיילים. בעקבות מדידות רעש, 13 פניות בלבד התגלו ככאלו בהן נגרם מטריד רעש בלתי סביר.

פניות בנושאי השמעת מוסיקה, הגברה, קריאות מסגד וכדומה, לאחר השעה 22:00 בלילה, נמצאות מוצדקות על פי תיעוד בלבד ואינן דורשות מדידת רעש.

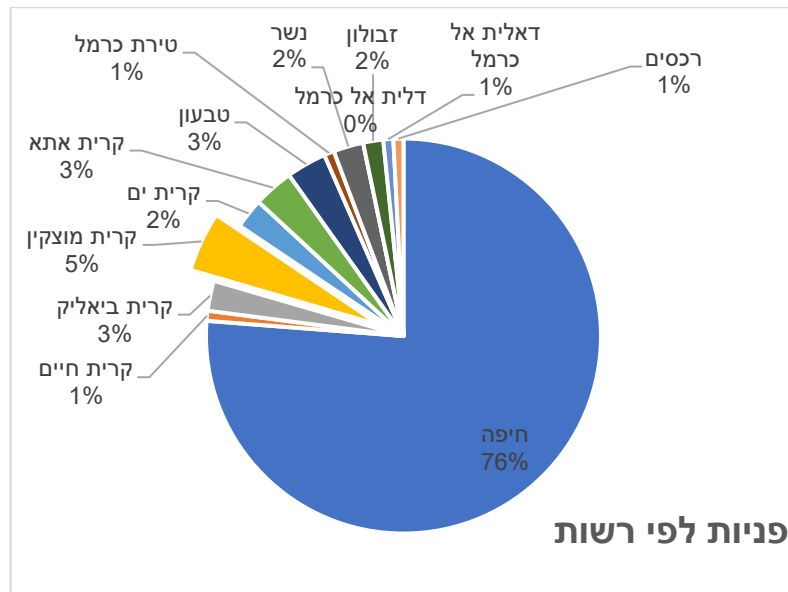
פניות רבות מתקבלות מתושבים שקנו דירות מגורים חדשות ליד צירי תנועה סואנים.

בפילוח על פי אזורים התקבלו הנתונים הבאים:

תושבים בתחומי האיגוד: כ- 630,000 על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.



תרשים 88 התפלגות האוכלוסייה באיגוד



תרשים 89 התפלגות פניות לפי רשות

מספר תושבי הרשויות באיגוד ערים מפרץ חיפה מוערך כ- 630,000 איש (על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה). ניתן לראות כי בעוד תושבי חיפה (יחד עם קרית חיים) מהווים 49% מתושבי רשויות האיגוד, אחוז התלונות מחיפה וקרית חיים מהווה 77% מכלל התלונות בשנת 2022. בניגוד לשנים קדומות, אחוז התלונות בקרית חיים קטן משמעותית. גם השנה התקבלה תלונה על רעש מטוסים קטנים השייכים ל"תעופה כללית" (לימוד טיס, פנאי, טיסות צילום) ועברו לשדה חיפה מאז סגירת שדה דב בסוף 2019. יודגש, כי טיפול הרשויות בקרית חיים שונה אם בשלוחת הפיקוח העירוני ובתחנת משטרה שונה (תחנת זבולון לעומת תחנת חיפה בחיפה). בניגוד לשנת 2021, בשנת 2022 תלונות הקריות (וקריית אתא בפרט) מהוות אחוז גבוה יחסית למספר תושביהן באיגוד. מרשות עוספיא לא התקבלה אף תלונת רעש, יתכן ובגלל חוסר מודעות התושבים או בשל בעיות שנפתרות בתוך תחומי הרשות ללא פנייה לאיגוד. מרשויות נשר, טבעון, טירת כרמל ודליאת אל כרמל זבולון לא התקבלו פניות רעש שהועברו דרך הרשות.

טיפול בפנייה

חוות הדעת שניתנות מתבססות בעיקרן על התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990 ועל התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1992. לאחר קבלת התלונה מתבצעת פנייה טלפונית או בדואר אלקטרוני אל המתלונן בכדי להבין את סיפור המקרה ואם ניתן לטפל. אם המקרה דורש טיפול, מתבצע בתחילה סיור ביום בכדי לזהות, לראות ולשמוע את גורם הרעש, מדידה תתבצע לעיתים כבר בסיור היום אך לרוב במועד שנקבע מראש בשעות הלילה (כשמדובר בגורם הפועל אחרי 22:00). לאחר המדידה מתבצע ניתוח הנתונים וכתיבת דו"ח בנושא. הדו"חות מופנים לפיקוח עירוני/פניות הציבור/רישוי עסקים של הרשות לפי רלוונטיות המקרה. במקרים רבים מופנים למשטרה

או לרישוי העסקים של המשטרה. נציגת המשרד להגנת הסביבה כותבה בכל התלונות שהגיעו לטיפול האיגוד דרך המשרד להגנת הסביבה. במקרים בעייתיים במיוחד התלונה מגיעה לאיגוד וגם למשרד להגנת הסביבה והמשטרה והטיפול משותף.

הטיפול בפניות ציבור הוא בפניות "כרוניות" המאפשרות טיפול מבחינת התקנות למניעת מפגעים ואינו טיפול "אקוטי" למטרד אקראי. מטרדים אקראיים דוגמת ארוע מוסיקה לא מאושר, מפוח עלים וכו' צריכים להיפתר ע"י קריאה למוקד 100 או לסיירת הביטחון העירונית.

פריקת סחורות בשעות אסורות:

בשנה זו נמשכה פניית תושבים על מטרדי פריקת סחורות בשעות לפנות בוקר. המטרדים חוזרים באותם המקומות הקבועים בדרך כלל: שוק רוממה, השוק הסיטונאי, סופר כרמליה, ניצת הדובדבן- נווה שאנן. פריקת סחורות באזורי מגורים אסורה לחלוטין בין השעות 22:00 ל-6:00. הבעיה באכיפת המטרד היא האקראיות בהתרחשותו. התערבות סיירת הביטחון ופקחי האיגוד ומתן אזהרות ואף קנסות לספקים פותרות את הבעיה לתקופה קצרה בלבד. הפתרונות המוצעים למחלקת רישוי העסקים העירונית הן חיוב העסק בהצבת מצלמות המתעדות את הספקים הפורקים והפסקת עבודה מולם, כל זאת כתנאי לרישיון העסק.

רעש מזגנים/מדחסים/גנרטור/איוורור

בשנת 2022, נרשמו תלונות רבות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איוורור מבתי עסק ומוסדות שונים, דוגמת המשביר לצרכן, זר פור יו, ביגה, עסקי מזון, בתי חולים, בתי משפט וכדומה. ע"פ תקנות מניעת מפגעים (מניעת רעש), תשנ"ג – 1992, סעיף 11 – "לא יפעיל אדם ולא ירשה לאחר להפעיל מזגן, מדחס, או מכשיר כיוצא באלה – (1) באופן הגורם לרעש חזק המפריע או עלול להפריע לאדם הנמצא בבית מגורים אחר; (2) אם הוא גורם או עלול לגרום לרעש בלתי סביר כמשמעותו בתקנה 2 לתקנות רעש בלתי סביר. ואכן, במרבית המקרים הרעש הנמדד היה בלתי סביר. הפתרונות שניתנו להסרת מטרד הרעש הם כדלקמן: (1) החלפת המזגן/מדחס/גנרטור/איוורור; (2) שינוע המזגן/מדחס/גנרטור/איוורור למיקום בו עוצמת הרעש אינה בלתי סבירה ועומדת בחוק ובתקנות; (3) מיגון אקוסטי - הקמת קיר מפחית רעש; (4) התקנת מערכות השתקה. בחלק מהמקרים מספיק פתרון אחד, ובחלק מהמקרים נדרש לשלב מספר פתרונות. יצוין כי במרבית התלונות, הוסרו מטרדי הרעש בהתאם להמלצות האיגוד.

רעשי מוסיקה מבתי עסק וממתחמים פתוחים:

מרבית תלונות הרעש ממוסיקה בשנת 2022 נרשמו מעסקי בילוי (פאבים, מועדונים) ואולמות אירועים. אירועי פתיחת שנה, מסיבת סילבסטר ויום הסטודנט בטכניון עברו ללא תלונות ואירועים מיוחדים.

רעש מואזין וצופרי שבת:

תלונות משמעותיות שתועדו בשנת 2022 והמשיכו גם לשנת 2023 בהיקפים נרחבים יותר, הינן הפעלת שירי שבת מכריזה פרטית (צופרי שבת) וקריאות מואזין. מפלסי הרעש שעלו בשנת 2022 נמדדו בעוצמה חזקה ולאורך זמן. הוכח כי הרעש מהווה עבירה על סעיף 2 בחוק למניעת מפגעים, תשכ"א-1961, ועל תקנה 3 ותקנה 7 בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), תשנ"ג-1992.

יצוין כי חוות דעת האיגוד על החריגות הועברו לגורמים הרלוונטיים.

רעש מטוסים:

בשנה זו המשיכו להירשם באזור חיפה תלונות על רעש ממטוסים. מספר התלונות עלה מאז נסגר שדה דב ונתח התעופה הוסט ממנו לחיפה. מבדיקה שנערכה נצפתה מגמה ברורה בה מטוסים קטנים (מטוסי אימון ומטוסים פרטיים) טסים מעל אזורים שאינם מוגדרים כנתיבי טיסה על פי רת"א (רשות תעופה אזרחית), בוצעו פניות רבות לרת"א ואף נערך מפגש במשרדיהם בתחילת 2020. הדרישה מרת"א הייתה לאכוף מעבר מטוסים בנתיבים שאינם מוגדרים, העוברים מעל שכונות מגורים וגורמים למטרד. בדיקה העלתה כי בעיה זו שכיחה גם באזור נתב"ג. ההפרעה נגרמת ממטוסי בתי הספר ללימודי תעופה וממטוסים קלים פרטיים המהווים את עיקר התעופה באזור ואת עיקר הגידול שהתווסף. מעבר התעופה מאזור המרכז אמור להיות זמני עד שיחל לפעול שדה תעופה נוסף באזור חדרה, אז אמורה הכמות להתחלק בין שני שדות התעופה, אך עקב התנגדויות תושבי חדרה, הזמני עלול להפוך לקבוע. האיגוד נפגש עם יו"ר הוועדה השנה למנכ"לית משרד התחבורה עילם שגיא, והציג את נייר העמדה לגבי בחינת שדה התעופה חיפה בהקשר זה.

האיגוד תמך בהפיכת שדה תעופה חיפה לשדה בין לאומי והגדלת קיבולת הטיסות בשדה, אך השדה בחיפה אינו מתאים לפתרון בעיית עוצר הנחיתות וההמראות בנתב"ג, כל הגדלה עתידית של השדה בחיפה צריכה להתבסס קביעת מערך וועדת ניטור שתקבע את מערך ההפעלה (שעות פעילות, נתיבי הטיסה וכד') על בסיס ניטור רעש ויצירת מפת רעש מתעדכנת.

רעש אופנועים:

גם בשנה זו התקבלו תלונות על רעשי אופנועים בלילות, כשהדגש הוא על העיר התחתית בחיפה, באזור הכרמל וכביש 4, בין צומת מקסים למת"ם ותחילת כביש 2 לכיוון תל אביב. התקנות המגדירות מהו רעש בלתי סביר מסייגות רעשי תחבורה וביניהם אופנועים (המייצרים מטרד גדול בהרבה משאר כלי התחבורה). חלק ניכר מן האופנוענים מתקינים אגוז או תוספים הגורמים לרעש רב יותר באופן מכוון ולא חוקי. פעילות משטרית יזומה אינה מספיקה בנושא ואינה מונעת את התופעה. בחינה של שימוש במצלמות אקוסטיות ככלי אכיפתי העלתה כי צעד זה אינו יעיל כל אופנועים מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 וכל עוד אין בתקנות הגבלה למפלס רעש אופנועים מותרים.

תעשייה ומלאכה:

בשנת 2021 נסגרו המפעלים "שמן" בחיפה ו"נשר" בנשר. כתוצאה מכך חדלו פניות הציבור בעניינם. עיקר התלונות בשנת 2022 היו על רעש מפעילות מפעלים – תנועת משאיות, פריקת תכולה לפני 5 בבוקר, כריזה, רעש ממכונות. מרבית התלונות טופלו ונסגרו.

רכבת ישראל:

התקבלו תלונות בשנת 2021, שהמשיכו לשנת 2022, בנוגע לרעש מרכבת שעוברת בקרית ים מול בתי המתלוננים. התלונות הן על תדירות ועוצמת רעש גבוה בשל הקרבה למסילת הרכבת ורעש חזק הנגרם ממעבר תכוף של רכבות. בנוסף, מתקיימות צפירות רכבות העוברות מול בתי התושבים, חלקן רועשות במיוחד. יש לציין כי בסמוך למסילה קיים קיר אקוסטי בגובה 2.8 מ', מול רוב רחוב יגאל אלון. בדו"ח משנת 2009 שנעשה על ידי חברה חיצונית מטעם רכבת ישראל, נקבע כי הקיר לא מספק מיגון אקוסטי וכי בשנת 2015, מפלסי הרעש מתנועת הרכבות תחרוג מהקריטריון. לאורך השנים התנהלו מספר דיונים בין רכבת ישראל והמשרד להגנת הסביבה בדבר הגבהת הקיר, ללא פתרון קונקרטי. בשנת 2022, החברה החיצונית מטעם הרכבת ביצעה מדידה נוספת והציגה עמידה בקריטריון הרעש, ללא חריגות. עם זאת, תלונות תושבים עדיין ממשיכות להתקבל במשרדי האיגוד. האיגוד ממשיך בטיפול שוטף בנושא בשיתוף המשרד להגנת הסביבה.

דו"ח מפורט- חינוך קיימות

הקדמה

פעילות החינוך הסביבתי של איגוד ערים במפרץ חיפה מבקשת להעלות מודעות סביבתית, רגישות ופעילות למען שימור וטיפוח משאבי הטבע המקומיים והגלובליים וקידום ערכי קיימות ואורח חיים מקיים בקרב התלמידים, צוותי החינוך וההוראה ברשויות המפרץ. חינוך סביבתי המבוסס על חדשנות, מתן השראה וקיום שיתופי פעולה נרחבים בין בעלי עניין ושותפי תוכן במפרץ חיפה ומחוצה לו.

מטרות הפעילות לשנת תשפ"ב:

1. הסמכת מוסדות חינוך ירוקים/ירוקים מתמידים ברשויות איגוד ערים.
2. סיוע מקצועי לרשויות איגוד ערים בפיתוח ובהטמעת תוכניות פעילות במסגרת קול קורא תלת שנתי סיוע לרשויות המקומיות בפעילויות להטמעת עקרונות הקיימות במערכת החינוך ובקהילה מטעם המשרד להגנת הסביבה.
3. פיתוח ושותפות בפעילות חינוך סביבתי והסברה במערכות החינוך והקהילה ברשויות האיגוד.
4. סיוע בהגשת קולות קוראים

שם העובד: דר' דן גוטליב

הערה: הדו"ח מתייחס לשנת הלימודים **תשפ"א** (ספטמבר 2021 – אוגוסט 2022)

1. **הסמכת מוסדות חינוך ירוקים ברשויות האיגוד (במסגרת קול קורא תלת שנתי) רקע:** ההסמכה ל-'**בית ספר ירוק**' ניתנת מהמשרד להגנת הסביבה ומהווה הכרה בפעילות חינוך סביבתי משמעותית המתקיימת בבית הספר. תהליך ההסמכה מתווה דרך פעולה לבתי ספר המעוניינים להתחיל בפעילות סביבתית על בסיס תוכניות לימודים קיימות. '**בית ספר ירוק**' נדרש למלא אחר הקריטריונים הבאים: קיום וביצוע של תוכנית לימודים בין-תחומית בנושאי קיימות ואיכות-הסביבה, ביצוע פרויקט קהילתי-סביבתי, תוכנית פעולה לאורח חיים מקיים בבית הספר (למשל, חיסכון במשאבי אנרגיה ומים, טיפול בפסולת) נראות בית ספרית, הכשרת מורים וקיומה של מועצה ירוקה. לפירוט על מתווה בית ספר ירוק, ראו אתר המשרד להגנת הסביבה:

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Education/GreenAshool/Pages/GreenSchool.aspx>

איגוד ערים מלווה מקצועית בתי ספר בגיבוש, פיתוח והטמעת תוכניות פעולה לפי דרישות הקול קורא, עד להסמכה.

בשנים תש"פ-תשפ"ב עברו בתי הספר הבאים את מסלול ההסמכה:

טבלה 90 : בתי ספר ירוקים במסגרת קו"ק תלת שנתי

רשות מקומית	בתי ספר	קול קורא	הסמכה
חיפה	זכרון יוסף (אחזה)	תלת שנתי	ירוק מתמיד (תשפ"א)
קריית ביאליק	רקפות	תלת שנתי	ירוק (תשפ"א)
קריית אתא	תיכון רוגוזין	תלת שנתי	ירוק מתמיד (תשפ"א)
	תמיר	תלת שנתי	ירוק מתמיד (תשפ"א)
קריית מוצקין	בן גוריון	תלת שנתי	ירוק מתמיד (תשפ"ב)
דליית כרמל	חדשני	תלת שנתי	טרם נקבע
	חט"ב קופתן	תלת שנתי	ירוק (תשפ"ב)
קריית ים	אור אבנר	תלת שנתי	ירוק (תשפ"א)
	חט"ב רודמן	תלת שנתי	ירוק מתמיד (תשפ"ב)

טבלה 90 בתי ספר ירוקים במסגרת קו"ק תלת שנתי

2. ליווי מקצועי בפיתוח ובהטמעת תוכניות פעילות של הרשות במסגרת קול קורא 'סיוע לרשויות מקומיות בפעילויות להטמעת עקרונות הקיימות במערכת החינוך ובקהילה' מטעם המשרד להגנת הסביבה.

רקע: המשרד להגנת הסביבה באמצעות קול קורא, תומך כספית בפעילויות להטמעת עקרונות הקיימות במערכת החינוך הפורמלית והבלתי פורמלית ברשויות המקומיות. הקול קורא יוצא אחת לשנה וכולל שלושה פרקים עיקריים:

1. הסמכת **בתי ספר ירוקים**.
2. **קידום חינוך לקיימות במערכת החינוך במהלך רשותי רחב** – הובלת מהלך חינוכי רחב סביב נושא סביבתי מחולל הרלוונטי לרשות המקומית. המהלך יכלול מרכיבים של הדרכה, אקטיביזם, הסברה ופרסום של תוצרי הפרויקט.
3. **יחזמות מקומיות לפיתוח בר-קיימא בקהילה** – מטרת היחזמה לאפשר לרשות המקומית לחזק את כוחה של הקהילה ואת יכולתה לייצר שינוי סביבתי-קהילתי.

איגוד ערים מלווה באופן מקצועי את מנהלי החינוך והקהילה ברשויות המקומיות בגיבוש, בפיתוח ובהטמעת תוכניות פעולה לפי דרישות של הקול קורא.

הטבלאות הבאות מסכמות את הפעילויות במהלך רשותי רחב שמתקיימות במסגרת קו"ק לחינוך סביבתי (תלת שנתי) פרק ב' (רשותי רחב) ופרק ג' (יחזמות קהילתיות):

טבלה 91 : פעילות חינוכית במהלך רשותי רחב (פרק ב') – קו"ק תלת שנתי

רשות מקומית	נושא	קהל יעד	סטטוס ביצוע
קריית ביאליק	צומחים בגן- מגלים טבי עירוני בסביבת גני הילדים	גני ילדים (28)	ביצוע עד תשפ"ב
קריית ים	'בשביל הים'- תוכנית חינוכית להיכרות עם מגוון המינים המקומי	גני ילדים (16)	ביצוע עד תשפ"ב
קריית אתא	הפחתת טביעת רגל אקולוגית במוסדות חינוך	יסודי וחס"ב (3)	ביצוע בתשפ"א
מ.א זבולון	חקר ותיעוד של מגוון מינים מקומי	גני ילדים, בי"ס יסודי (2)	ביצוע עד תשפ"ב
דלית אל-כרמל	שמירה על נחלת הכלל ומגוון ביולוגי	גני ילדים (18)	ביצוע בתשפ"א
חיפה	צריכה מקיימת	בי"ס יסודיים	ביצוע עד תשפ"ב
קריית מוצקין	טבע עירוני		ביצוע בתשפ"ב
טירת הכרמל	בשביל החינוך – בין ההר לים	בי"ס יסודיים (5)	ביצוע בתשפ"א
נשר	מרחבים ירוקים במוסדות חינוך	בתי ספר (3) גני ילדים (2)	ביצוע עד תשפ"ב

ביצוע בתשפ"ב		קיימות מקומית	קריית טבעון
--------------	--	---------------	--------------------

טבלה 91 פעילות חינוכית במהלך רשותי רחב (פרק ב') - קו"ק תלת שנתי

תמונות מהשטח:

תמונה 37 פעילות בטבע בעידן קורונה (טירת כרמל): פעילות בטבע בעידן קורונה (טירת כרמל)

הרשת היזקה
אגודה למנוחה
תל אביב

מגלים את הטבע העירוני
אתרי טבע בעיר שלי

בטירת כרמל ישנם הרבה אתרי טבע בחוף שומח העיר.
בזמנת הקרבה להר זלים, הטבע העירוני של טירת כרמל
מיוחד מאוד, וכמעט ולא חאים כמותו בערים אחרות.

נצא החוצה:
נאתר את אתר הטבע העירוני הקרוב ביותר אלינו ונבא אליו ברגל,
נביים בו נחקור אותו ונבין אילו מרכיבי טבע קיימים בו, האם הוא
ממוסח או לא, ואם לא - למה? חב דיתן לעשות בו ועוד
שאלות שעולות בראשכם.

שלחו לי:
חמוה שלכם באתר הטבע שאיתרתם, עם רשימת שלכם.
איך נוכל לשמור על המקום הזה.

תמונה 37 פעילות בטבע בעידן קורונה (טירת כרמל)

תמונה 38: place making (טירת כרמל)



תמונה 38 place making (טירת כרמל)

תמונה 39: פיתוח משחקים בדגש על טבע עירוני ומגוון מינים (זבולון)



תמונה 39 פיתוח משחקים בדגש על טבע עירוני ומגוון מינים



תמונה 40 גינות אקולוגיות בבתי ספר (נשר)

טבלה 92: יוזמות קהילתיות (פרק ג') - קו"ק תלת שנת

יוזמות	סטטוס פעילות	רשות מקומית
גינה קהילתית, קהילת מנטרת סובב זבולון	בביצוע	זבולון
גינן קהילתי, מרכז קיימות	בביצוע	טירת הכרמל
	טרם בוצע	טבעון
גינן קהילתי	בביצוע	נשר
	טרם בוצע	חיפה
ביצוע עד תשפ"ג	בתהליך אישור יחמה	עוספייא

רכסים	בתהליך אישור יוזמות	ביצוע עד תשפ"ג
-------	---------------------	----------------

טבלה 92 יוזמות קהילתיות (פרק ג') - קו"ק תלת שנותי

(*בהארכה עד תשפ"ג בגלל תקופת קורונה)

**סיוע לרשויות איגוד ערים בהגשת קול קורא חינוך סביבתי-אקלימי דו שנתי
(תשפ"ג/ד)**

ליווי מקצועי ומנהלי לאגפי חינוך של רשויות איגוד ערים בהגשת הקול קורא מטעם המשרד להגנת הסביבה.

הליווי כלל: מפגש הסברה לנציגי חינוך, סיוע בהכנת תוכניות פעילות ותקציב, חיבור לספקי תוכן.

הפעילות צפויה להתקיים בשנת תשפ"ד/ה.

3. פיתוח ושותפות בפעילויות חינוך סביבתי במערכות החינוך והקהילה

3.1 תוכנית 'זמים צעירים וסביבתיים'

רקע: תוכנית 'זמים צעירים', בהובלת ארגון 'זמים צעירים', היא תוכנית חינוכית חדשנית לפיתוח יזמות, אחריות ומנהיגות בקרב בני נוער המשתתפים בה. במסגרת התוכנית מתנסים קבוצות תלמידים מחטיבות הביניים בפיתוח מוצרים, החל משלב גיבוש הרעיון ועד להפקת המוצר תוך עמידה ביעדים כלכליים וסביבתיים.

במסגרת התוכנית, מתקיים שיתוף פעולה בין 'ארגון זמים צעירים ישראל', המשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה ו-איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה במטרה להטמיע חשיבה ירוקה בתהליך היזמות, החל משלבי בחירת חומרי הגלם של המוצר, והייצור, דרך השיווק השימוש וכלה באופני ההיפטרות מהמוצר.

11 קבוצות זמים צעירים מרשויות מפרץ חיפה השתתפו בתוכנית.

המוצרים לשנת תשפ"ב שזכו במצוינות סביבתית מטעם איגוד ערים ומשרד להגנת הסביבה – מחוז חיפה על חשיבה ירוקה בפיתוח מוצר הם:

1. ראלי מטו"ס, חיפה: פיה לקש שתייה מנייר
2. חטיבה א' רוגזין, קריית אתא: פיתוח אפליקציה לחסכון ושיתוף מזון

3.2 השתלמות מחוזית בנושא 'אקלים ואופנה' ('אופנה מהירע')

'אופנה מהירע' הינו יזמה של **פורום החדשנות של מחוז חיפה**, המאגד בתוכו בעלי תפקידים והשפעה בתחום החינוך לקיימות במחוז חיפה ובפרט ברשויות מפרץ חיפה. מטרתו המרכזית של הפורום היא לקדם יזמות חינוכיות וקהילתיות בדגש על חדשנות פדגוגיות ונושאת.

בהשתלמות השתתפו אנשי חינוך וסביבה מאזור חיפה והצפון. ההשתלמות עסקה בנושא תעשיית האופנה והשפעותיה הסביבתיות והחברתיות.

התוצר המרכזי של ההשתלמות היה מאגד של יזמות והצעות לקידום פעילות של 'אופנה מקיימת' במערכות החינוך והקהילה. להלן היזמות העיקריות שהוצגו:

1. מתווה להקמת חנויות יד שניה במוסדות חינוך
2. מעורבות חברתית – יזמות חברתית של תלמידי תיכון בתחום האופנה
3. שבוע "מהפכת אופנה בבתי ספר – כי אפשר גם אחרת"

3.3 צוות קהילה סעדיה

צוות קהילה של נחל סעדיה הוקם ביחזמת החברה להגנת הטבע וכלל בעלי עניין מאזור מפרץ חיפה: רשות נחל הקישון, רשות ניקח נחל קישון, עיריית חיפה, ואיגוד ערים מפרץ חיפה. מטרת הצוות היא לקדם מודעות קהילתית לנחל והנגשתו לציבור הרחב באמצעות יצירת פעולה קהילתית משותפת.

אחד התוצרים המשמעותיים הוא פיתוח מפת ניווט קהילתית על מנת לייצר חוויה משמעותית ומהנה בעת הביקור בנחל.



תמונה 41 מפת ניווט קהילתית (סעדיה) פיתוח של: <https://www.nivuteam.co.il/>

3.4 קלימתון במרכז המחוננים בקריית אתא

שותפים:

איגוד ערים, הרשת הירוקה יחמת WeStart

רקע:

המונח Hackathon באנגלית נולד מחיבור של המונחים – Hacking – Marathon . ריצה למרחק ארוך ופיצוח . במקור, נעשה שימוש בביטוי בעולם ההייטק, למציאת פתרונות טכנולוגיים לבעיות שונות. לאחרונה, נלקחה האסטרטגיה של האקתון גם למחוזות החברתיים, מאחר שהיא מאפשרת מפגש וחשיבה משותפים למציאת פתרונות חברתיים וסביבתיים. להאקתונים יש ערך חינוכי רב בהיותם חלק מאסטרטגית הוראה התורמת לעידוד יזמות וחדשנות. ההאקתון מיושם ביום שיא אחד מרוכז ולא בתהליך מתמשך. מבנה האקתון הוא כזה המאפשר למשתתפים להגדיר בעיה, ולשקול בעזרת הכלים שברשותם כיצד להתמודד עימה. היבט זה, של הגדרת בעיות ופתרון הוא פרקטיקת הוראה ולמידה משמעותית המקדמת את הלומדים להביע את עצמם ולחשוב מחוץ לקופסה, מאתגרת את הפרדיגמה שהמורה הוא מקור הידע, ומדרבנת את התלמידים לייצר ידע חדשני ויישומי.

מטרה:

המטרה של ההאקתון האקלימי (קליימתון) במרכז המחוננים בקריית אתא היא לבחון היתכנות לפיתוח מנהיגות אקלים צעירה המקדמת יזמות חדשניות להתמודדות עם שינויי האקלים בקהילה, בהובלת בני נוער.

הפעילות:

התקיים יום מרוכז של האקתון במרכז המחוננים בקריית אתא ובו השתתפו כ-45 תלמידים בשילוב עם צוות ההוראה של המרכז אשר סייע לאורך כל היום כמנטורים. בשלב הראשון התלמידים קיבלו לוח דיגיטלי ('פאדלט') שכלל רשימת אתגרים הקשורים לאקלים. הנושאים לבחירה היו: מזון מן החי; אנרגיה מתחדשות; אופנה ואקלים; מגוון ביולוגי; שמירה על עצים; בזבז מזון; תחבורה.

בשלב השני, התלמידים והתלמידות התבקשו לבחור את האתגר שירצו לפתור והשתמשו בכלים של מיפוי אתגר וסיעור מוחות, תוך שילוב, חקירה מעמיקה וחשיבה על פתרונות. בסיכום היום התלמידים החלו לעבוד על האופן שבו מציגים את הפתרון בצורה מיטבית בפני כלל המשתתפים, ובכלל זה נציגי העירייה ואיגוד ערים מפרץ חיפה.



תמונה 42 פעילות במסגרת קלימתון, מרכז מחוננים ק.אתא (1)



תמונה 43 פעילות במסגרת קלימתון מרכז מחוננים, קריית אתא (2)

הפעילות פורסמה במסגרת חוברת "האקתון - ככלי להתמודדות עם שינוי אקלים ועידוד זמנות בבית ספר" אשר פורסמה ע"י מרכז 'בידינו' - מרכז המורים הארצי לחינוך סביבתי ולקיימות (<https://www.beyadeinu.org/>) הצלחתו של הפיילוט אפשרה לפתח את פעילות באשכולות פיס ברשויות המפרץ, בשנת 2023.

3.5 מצעד האקלים 2022

מצעד האקלים הינו אירוע בהיקף עולמי, שנועד לעורר מודעות ופעולה עולמית לעצירת ההתחממות הגלובלית וקידום פעילות משמעותית להפחתת פליטות גזי חממה. המצעד מאורגן בכל מדינה בה ישנה יחמה מקומית של ארגוני חברה אזרחית. במצעד האקלים השנה שהתקיים בתל-אביב (28.10.22) השתתפו פעילים, תלמידי בתי ספר ומורים מרשויות מפרץ חיפה. איגוד ערים הוציא אוטובוס מלא ותמך כספית בהשתתפות בתי ספר מרשויות המפרץ במצעד.



תמונה 44 קבוצת תלמידים מחט"ב דפנה, קריית ביאליק



תמונה 45 פעילים צעירים עם חולצות של איגוד ערים

רשימת טבלאות

27	טבלה 1 רשויות האיגוד.....
35	טבלה 2 תיאור מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה (2022)
36	טבלה 3 תיאור מערך הניטור באיגוד - תקן ISO/EC 17025
38	טבלה 4 תחנות ניטור אוויר נוספות, שפעלו באיזור האיגוד בשנת 2022.....
41	טבלה 5 ערכי ייחוס סביבתיים לחומרים בעלי ריח.....
42	טבלה 6 קביעת מפגע ריח חזק או בלתי סביר.....
50	טבלה 7 ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעות שנמדדו בניידת 4 ביום 17.5.22.....
62	טבלה 8 שלושה חומרים שנמצאו באוויר הנדגם.....
67	טבלה 9 ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO2 עד 28.02.2022.....
68	טבלה 10 ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO2 מ- 1.03.2022.....
68	טבלה 11 סיכום שנתי של מדידות גופרית דו-חמצנית SO2 באזור חיפה, 2021.....
3	טבלה 12 ערכי איכות אוויר עבור NO2.....
3	טבלה 13 ערכי איכות אוויר עבור NOX.....
4	טבלה 14 ערכי איכות אוויר עבור NOx/NO2.....
6	טבלה 15 ריכוזי NOx מרביים.....
2	טבלה 16 ריכוזי NO2 מרביים.....
2	טבלה 17 ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי-2011 ותקנות אוויר נקי 2013.....
2	טבלה 18 ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי מעודכנים – 2022 (בתוקף החל מ-1.03.2022).....
3	טבלה 19 ריכוזי O3 מרביים 2022.....
1	טבלה 20 ריכוזי O3 חצי ו-8 שעותיים מירביים וממוצעים שנתיים באיזור האיגוד, 2022.....
2	טבלה 21 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM10.....
3	טבלה 22 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM2.5.....
4	טבלה 23 ערכי סביבה עפ"י תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) 2022.....
7	טבלה 24 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 10 מיקרון (PM10) ב-2021.....
	טבלה 25 רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM10 יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי באחד או יותר מתחנות המדידה.....
9	טבלה 26 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 2.5 מיקרון (PM 2.5) בשנת 2022.....
5	טבלה 27 רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM2.5 בממוצע יממתי מעל ערך הסביבה ל-2021.....
	טבלה 28 השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5, בין השנים 2020 לבין 2021, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2021.....
1	טבלה 29 ערכי איכות אוויר לבנזן, בהתאם לתקנות חוק אוויר נקי.....
3	טבלה 30 ערכי איכות אוויר לבנזן ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), בעולם.....
5	טבלה 31 ריכוזי בנזן מרביים, 2022.....
2	טבלה 32 ערכי איכות אוויר ל- H2S.....
3	טבלה 33 סיכום תוצאות ניטור רציף של מזהם H2S הפועל בתחנת הניטור – איגוד, צ'ק פוסט.....
4	טבלה 34 ריכוזי H2S יממתיים מעל ערך הסביבה יממתי.....
5	טבלה 35 יעילות הממיר עבור תרכובות נוספות מלבד מימן גופרי.....
1	טבלה 36 ריכוזים ממוצעים מרביים שנמדדו בניידת (מק"ג/מ"ק) ב-2022.....
6	טבלה 37 סיכום פליטת מזהמי אוויר באזור האיגוד בשנת 2022.....
21	טבלה 38 המזהמים הנבדקים בדיגום סביבתי.....
22	טבלה 39 נקודות הדיגום ומיקומן באזור מפרץ חיפה.....
	טבלה 40 ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה.....
25	טבלה 41 ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2022 באזור מפרץ חיפה.....
27	טבלה 42 סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2022.....
52	טבלה 43 סיכום הניטור הרציף המתקבל מתחנת הכוח חיפה.....
55	טבלה 44 חריגות מערך בועה.....
56	טבלה 45 פירוט נתוני מעבר דלקים (שימוש בדלק נוזלי במקום הדלק הגזי הרגיל) בשנת 2022.....
57	טבלה 46 דיגומים שבוצעו בארובות המפעל בשנת 2022.....
58	טבלה 47 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2022.....
59	טבלה 48 סיכום פליטות לאוויר בשנת 2022.....
61	טבלה 49 סיכום נתוני הניטור הרציף בארובות בשנת 2022.....
79	טבלה 50 דיגומים תקופתיים של בית הזיקוק בשנת 2022.....
87	טבלה 51 דיגומי פתע של המשרד להגנת הסביבה ב-2022.....
91	טבלה 52 טבלת מעקב מסכמת של יישום דרישות היתר הפליטה הנוגעות לארובות.....

101	טבלה 53 סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בכרמל אולפינים
102	טבלה 54 ספיקת גז ללפידי כרמל אולפינים בממוצע חודשי ב 2022
106	טבלה 55 סיכום נתוני ניטור רציף מכרמל אולפינים בשנת 2022
113	טבלה 56 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל ב 2022
115	טבלה 57 סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2022 בגדיב
117	טבלה 58 ערכי ספיקת לפיד גדיב
122	טבלה 59 סיכום נתוני ניטור רציף מגדיב בשנת 2022
126	טבלה 60 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל בשנת 2022
128	טבלה 61 דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2022
129	טבלה 62 דור כימיקלים- סך פליטות מזהמים
129	טבלה 63 דור כימיקלים - סך כל הפליטות הלא מוקדיות של החומרים האורגניים הנדיפים
131	טבלה 64 דיגומים שבוצעו בארובות מפעל דור כימיקלים במהלך 2022 ע"י המפעל
132	טבלה 65 דיגומים שבוצעו בארובות דור כימיקלים במהלך שנת 2022 ע"י המשרד להגנת הסביבה
135	טבלה 66 גדר מתחם בז"ן - סיכום נתוני הניטור הרציף בשנת 2022
135	טבלה 67 מיקום נקודות הדיגום בהן בוצע דיגום סביבתי סביב מתחם בז"ן בשנת 2022
138	טבלה 68 סיכום תוצאות ריכוזי מזהמים נדיפים ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) שהתגלו בסבבי הדיגום לשנת 2022 (דיגומי בנזן מפורטים בנפרד)
141	טבלה 69 סיכום תוצאות ריכוזי הבנזן ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) סביב מתחם בז"ן בשנת 2022
143	טבלה 70 ריכוזים ימתיים של בנזן ביחידות מק"ג למ"ק בכל הימים בהם נמדדה חריגה באתר אחד לפחות
146	טבלה 71 דיגום ארובות - מישוב אדים במסוף ניפוק למיכליות ים
146	טבלה 72 כמות פליטת חומרים אורגניים נדיפים ממסופי חברת תש"ן ביחידות ק"ג לשנה
148	טבלה 73 פירוט הפליטה השנתית (ביחידות ק"ג לשנה) מכלל מסופי גדות לפי סוג הפעילות
148	טבלה 74 דיגום ארובות- מסוף מזרח
149	טבלה 75 דיגום ארובות - מסוף צפון
149	טבלה 76 דיגום ארובות- מסוף דרום
151	טבלה 77 כלל הפליטות לאוויר הנובעות ממגוון הפעילות המתבצעת בחוות הדלקים בשנת 2022
151	טבלה 78 דיגום ארובות בשנת 2022 מישוב אדים במסוף ניפוק
152	טבלה 79 התפלגות פליטות חומרים מסוכנים לפי חומר כימי
152	טבלה 80 התפלגות פליטות כלל חומרים אורגניים לפי תהליך
159	טבלה 81 מצבת כלי רכב באיגוד מפולחת לפי סוג מנוע
162	טבלה 82 פליטות מזהמים מכלי רכב בשנת 2021
176	טבלה 83 תבנית "סיוור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים"
181	טבלה 84 רשימת המחזיקים שהתקיים בהם סיוור האיגוד בשנת 2022
197	טבלה 85 הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב- 2022
199	טבלה 86 תרגילי חומ"ס בהם השתתף האיגוד בשנת 2022
202	טבלה 87 רשימת תקריות שהוגדרו כאירועי חומרים מסוכנים בשנת 2022
260	טבלה 88 קרינה בלתי מייננת : בקשות שנבדקו בשנת 2022
272	טבלה 89 מוסדות בהם בוצעו מדידות 2022
285	טבלה 90 בתי ספר ירוקים במסגרת קו"ק תלת שנתית
288	טבלה 91 פעילות חינוכית במהלך רשותי רחב (פרק ב') - קו"ק תלת שנתית
292	טבלה 92 יוזמות קהילתיות (פרק ג') - קו"ק תלת שנתית

ריכוז תמונות

28	תמונה 1 מפת תחנות הניטור באיגוד
43	תמונה 2 מפת האזורים החשופים ביותר למפגעי ריח במפרץ חיפה
45	תמונה 3 עליות בנתוני ניטור בקו-5 של מערכת ניטור רציף UVDOAS על גדר המתחם
49	תמונה 4 מפת מתחם בז"ן, תחנות הניטור מסביב המתחם וקווי ניטור רציף UVDOAS
54	תמונה 5 תש"ן
55	תמונה 6 אירוע 15.6.22
57	תמונה 7 שכונות שנחשפו למפגע הריח וכיווני הרוח
58	תמונה 8 ריבוי תלונות
58	תמונה 9 שושנת רוח בתחנת קריית ביאליק בעת התלונות
59	תמונה 10 מוקד עשן שאותר ע"י פקחים של האיגוד
60	תמונה 11 מיקום הדיגום וכיוון הרוח בזמן הדיגום

64	תמונה 12 מפת מקורות הפליטה של מזהמי האוויר בשכונת הדר
4	תמונה 13 מפת התמצאות : איגוד, מט"ש בז"ן
168	תמונה 14 סימולצית הערכת סיכונים בתכנת ALOHA - מיצג למטרות לימוד ולהמחשה בלבד
203	תמונה 15 הדרכת ערכות מילוט באיגוד בתאריך 24.10.22
204	תמונה 16 דליפת מתנול בנמל חיפה בתאריך 13.04.2022
204	תמונה 17 שפך חומצה חנקתית בדרך דשנים בתאריך 02.10.2022
205	תמונה 18 שימוש בלתי מבוקר בחומר כימי במבנה מגורים בחיפה 03.10.2022
206	תמונה 19 שריפה בדרך בר-יהודה, חיפה, יוני 2022
215	תמונה 20 ניקוי משטחים במפעל רדימיקס, קריית ביאליק
216	תמונה 21 תעלת ניקוז באזור כביש 22
217	תמונה 22 פרויקט בנייה כיכר העיר בנשר
218	תמונה 23 מגרסה בכביש דורי, חיפה
219	תמונה 24 פירוק גג אסבסט בקריית חיים
220	תמונה 25 השריפה בדרך בר-יהודה עם מעורבות אסבסט
221	תמונה 26 משאבת דיגום לסיבי אסבסט במרכז "ליאו באק"
223	תמונה 27 ארובה של תנור הסקה בקריית ביאליק
225	תמונה 28 ארובות של בתי אוכל, חיפה
228	תמונה 29 צוות יחידת האכיפה בסיור עבודה ברכסים
232	תמונה 30 טירת כרמל – פינויים על חשבון המשליך
232	תמונה 31 טירת כרמל : סיור עם נציגי הרשות בשכונה החדשה
233	תמונה 32 חיפה – פינוי ע"י המשליך
237	תמונה 33 בקשה להיתר חפירה ודיפון בדרך הים 188, חיפה
240	תמונה 34 תשריט התכנית המתארית תמ"א 75
244	תמונה 35 מקורות סביבתיים לקרינה בלתי מייננת
261	תמונה 36 מתקני חשמל מעל גדרות מוסדות חינוך
289	תמונה 37 פעילות בטבע בעידן קורונה (טירת כרמל)
290	תמונה 38 place making (טירת כרמל)
291	תמונה 39 פיתוח משחקים בדגש על טבע עירוני ומגוון מינים
291	תמונה 40 גינות אקולוגיות בבתי ספר (נשר)
294	תמונה 41 מפת ניווט קהילתי (סעדיה) פיתוח של: https://www.nivuteam.co.il/
296	תמונה 42 פעילות במסגרת קלימתון, מרכז מחוננים ק.אתא (1)
296	תמונה 43 פעילות במסגרת קלימתון מרכז מחוננים, קריית אתא(2)
297	תמונה 44 קבוצת תלמידים מחט"ב דפנה, קריית ביאליק
297	תמונה 45 פעילים צעירים עם חולצות של איגוד ערים

ריכוז תרשימים

11	תרשים 1 מעקב רב שנתי לביקורת פיקוח
11	תרשים 2 מעקב סקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים
11	תרשים 4 מעקב חוות דעת לצרכי תכנון
11	תרשים 3 מעקב ריענון תיקי מפעל
17	תרשים 5 פילוח פניות ציבור בנושאי רעש
44	תרשים 6 ניידת 6 (עד חודש ינואר 2022) ותחנת משרד רישוי (של האיגוד)
44	תרשים 7 ריכוזי בנזן בממוצע חצי שעותי בתחנת מכון רישוי של האיגוד בימים 16-17.2022
45	תרשים 8 עליות בנתוני ניטור בקו-5 של מערכת ניטור רציף UVDOAS על גדר
46	תרשים 9 תקופה בין 1.01.2022 ל- 20.02.2022
48	תרשים 10 ריכוזי בנזן בממוצע יממתי באזור האיגוד 05.05.22-11.05.22
49	תרשים 11 שושנת רוחות ביום 17.05.22 בין השעות 18:00 ל- 22:00
51	תרשים 12 ריכוזי בנזן חצי שעותיים בניידת 4 ונתוני כיוון הרוח ב-17.05.2022
52	תרשים 13 ניטור רציף על הגדר, מערכת UVDOAS, קו 2
53	תרשים 14 עלייה בריכוזי בנזן חצי שעותי, מק"ג/מ"ק
54	תרשים 15 עלייה בבנזן שנצפתה בתחנת הניטור בקרית חיים ב-08.06
55	תרשים 16 ריכוזי הבנזן (מק"ג/מ"ק) בממוצע חצי שעותי
56	תרשים 17 עליות בריכוזי בנזן לפי כיוון הרוח

59	תרשים 18 ריכוזי בנזן יממתיים(מק"ג/מ"ק) בתחנת קריית מוצקין יוני22-אוקטובר2022
1	תרשים 19 ריכוזי SO2 שעתיים ויממתיים מירביים וממוצעים שנתיים בשנת 2022
2	תרשים 20 ריכוזים יממתיים של SO2 באזור מפרץ חיפה, בהשוואה לערך היעד היממתי 20 מק"ג/מ"ק, 2022
1	תרשים 21 פליטת גופרית דו- חמצנית מתעשייה כבדה: 1999-2022
1	תרשים 22 מגמת ריכוזי SO2 בממוצע שנתי, בנווה שאנן, חיפה
	תרשים 23 מגמת ריכוזי SO2 באזור הכרמל (אחוזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, נשר, פארק הכרמל) בשנים
1	2011-2022
	תרשים 24 מגמת ריכוזי SO2 שנתיים באזור מפרץ חיפה (איגוד, כפר חסידים, קרית אתא, קרית בנימין, קרית חיים)
1	בשנים 2008-2021
1	תרשים 25 ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) חצי שעתיים מירביים באזור חיפה, 2022
1	תרשים 26 ריכוזי דו תחמוצת חנקן (NO2) מירביים בשנת 2022
	תרשים 27 מגמת ריכוזי NOx בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) באזור חיפה בתחנות כלליות (אחוזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2022
1	תרשים 28 מגמת ריכוזי NOx בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית אתא וקרית טבעון) בשנים 2008-2022
2	תרשים 29 מגמת ריכוזי NOx ו NO2- בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בתחנות תחבורתיות (אחוזה, עצמאות, הדר) בשנים 2008-2022
3	תרשים 30 מגמת ריכוזי NO2 בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בחיפה (אחוזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2022
1	תרשים 31 מגמת ריכוזי NO2 בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית אתא, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית חיים, קרית טבעון) בשנים 2008-2022
2	תרשים 32 מגמת ריכוזי O3, ממוצע שנתי אזורי באזור האיגוד, 2001-2022
2	תרשים 33 מספר ימי החריגה מהתקן היממתי לחומר חלקיקי מרחף PM-10, 2000-2021
1	תרשים 34 חומר חלקיקי PM10, (ממוצעים שנתיים*) ומס' ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, בשנת 2021
7	תרשים 35 ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי, 2011-2022
1	תרשים 36 מגמת ריכוזי pm2.5 בממוצע שנתי
2	תרשים 37 מגמת הריכוז השנתי האיזורי של חלקיקים PM10 ו-PM2.5 בשנים 2008 2022
1	תרשים 38 תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת קרית טבעון 23/04/2022-27/04/2022
2	תרשים 39 תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת קרית טבעון 10/07/2022-17/07/2022
1	תרשים 40 ריכוזי בנזן יממתיין מירביים וממוצעים שנתיים 2022
1	תרשים 41 ריכוזי בנזן (Benzene) יממתיים מרביים (בממוצע 24 שעות) באיזור מפרץ חיפה 2017-2022
2	תרשים 42 מגמת ריכוזי בנזן (BENZENE) בממוצע שנתי, באיזור מפרץ חיפה, 2017-2022
	תרשים 43 השוואת ריכוזי H2S (מק"ג/מ"ק) בממוצע יממתי שהתקבלו בניטור רציף ובדיגום סביבתי בתחנת הניטור איגוד – צ'ק פוסט, בשנת 2022
1	תרשים 44 ריכוזי בנזן יממתיים בתחילת תקופת המדידה ובהמשך לאחר תחילת העבודות לשאבת העדשה
1	תרשים 45 מיקום הניידת בנמל הדלק בשנת 2022 וכיווני הרוח
1	תרשים 46 ריכוזי חלקיקים PM2.5 בממוצע יממתי בנמל הדלק בתקופה מ- 31.03.2022 עד 31.12.2022
1	תרשים 47 ריכוזי חלקיקים PM10 בממוצע יממתי בנמל הדלק בתקופה מ- 31.03.2022 עד 31.12.2022
1	תרשים 48 ריכוזי NOx ביום הכיפורים באזור האיגוד
1	תרשים 49 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים
1	תרשים 50 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים ב- 2022
1	תרשים 51 ריכוזי חלקיקים PM2.5 בתחנות הניטור באזור האיגוד
2	תרשים 52 ריכוזי בנזן יממתיים בתחנות הניטור בארץ ביום הכיפורים 2021
3	תרשים 53 ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור גוש דן
4	תרשים 54 ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור ירושלים
8	תרשים 55 התרומה היחסית של פליטות גפרית דו חמצנית, SO2, במפרץ חיפה לשנת 2022
9	תרשים 56 התרומה היחסית של פליטות תחמוצות חנקן במפרץ חיפה לשנת 2021
10	תרשים 57 התרומה היחסית של פליטות חלקיקים במפרץ חיפה לשנת 2022
11	תרשים 58 התרומה היחסית של פליטות VOC במפרץ חיפה לשנת 2022
12	תרשים 59 התרומה היחסית של פליטות פחמן חד חמצני במפרץ חיפה לשנת 2022
14	תרשים 60 מגמת סה"כ פליטות ה- SO2 מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]
15	תרשים 61 מגמת סה"כ פליטות ה- NOx מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]
17	תרשים 62 מגמת סה"כ פליטות החלקיקים מכלל מקורות התעשייה ותחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה]
19	תרשים 63 מגמת פליטות ה- VOC מכלל מקורות התעשייה והתחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה]
98	תרשים 64 יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית במה"גים בשנת 2022
99	תרשים 65 פליטה שנתי של תחמוצות גופרית במה"גים בעשור החולף

160	תרשים 66 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד
161	תרשים 67 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד המונעים בסולר לפי סוג רכב
163	תרשים 68 כמות הפליטה של פחמן דו חמצני, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
163	תרשים 69 כמות הפליטה של פחמן חד חמצני בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
164	תרשים 70 כמות הפליטה של תחמוצות חנקן ומתוכן של דו תחמוצת החנקן, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
164	תרשים 71 כמות הפליטה של כלל תרכובות אורגניות נדיפות ללא מתאן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
164	תרשים 72 כמות הפליטה של בנזן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
165	תרשים 73 כמות הפליטה של פורמלדהיד בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
165	תרשים 74 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 10 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2022
166	תרשים 75 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 2.5 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב
167	תרשים 76 מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד
179	תרשים 77 מעקב רב שנתי על סקרי מרחקי הפרדה
182	תרשים 78 מעקב רב שנתי על תיקי מפעל
183	תרשים 79 מעקב רב שנתי לחוות דעת תכנוניות 184
197	תרשים 80 מעקב ציוד הכוננות הנדרש לבדיקה תקופתית בשנת 2022
212	תרשים 81 התפלגות רישיונות לפי רשות מקומית
213	תרשים 82 התפלגות רישיונות לפי מהות העסק
221	תרשים 83 סביבתיות לנוכחות סיבי אסבסט במרכז חינוכי ליאו באק (2022)
236	תרשים 84 התפלגות בקשות שטופלו ע"י האיגוד
278	תרשים 85 התפלגות פניות - רעש
279	תרשים 86 התפלגות האוכלוסיה באיגוד
280	תרשים 87 התפלגות פניות לפי רשות