

איגוד ערים
אזור מפרץ חיפה
להגנת הסביבה



לומדים על הסביבה שלנו

דו"ח שנתי 2023



תוכן עניינים

2	דבר יו"ר האיגוד
3	דבר מנכ"ל"ית האיגוד
5	מועצת האיגוד 2023
7	סיכום שנתי 2023 – איכות אוויר
11	סיכום שנתי 2023 – חומרים מסוכנים
15	סיכום שנתי 2023 – תעשיות ורישוי עסקים
16	סיכום שנתי 2023 – אכיפה
17	סיכום שנתי 2023 תכנון סביבתי
18	סיכום שנתי 2023 – קרינה בלתי מייננת
19	סיכום שנתי 2023 - מניעת רעש
23	סיכום שנתי 2023 – חינוך וקיימות
24	דו"ח מפורט איכות אוויר
279	דו"ח מפורט – חומרים מסוכנים
318	דו"ח מפורט - רישוי עסקים
334	דו"ח מפורט – אכיפה
345	דו"ח מפורט – תכנון סביבתי
352	דו"ח מפורט – קרינה בלתי מייננת
378	דו"ח מפורט – מניעת רעש
385	דו"ח מפורט חינוך לקיימות
395	טבלאות
397	תמונות
399	תרשימים

דבר יו"ר האיגוד

אני גאה להציג בפניכם את הדו"ח השנתי של איגוד ערים להגנת הסביבה לשנת 2023, שנה שהתאפיינה בפעילות ענפה ובהישגים משמעותיים בתחום איכות הסביבה במרחב שלנו, לצד התמודדות עם אתגרים ביטחוניים חסרי תקדים.

השנה החולפת הייתה רצופת אתגרים ופריצות דרך בתחום הסביבתי. אחד ההישגים המשמעותיים היה אישור תכנית תמ"א 75 בוועדת השרים, תוך השתתפות פעילה בוועדת העורכים וקיום מפגשי שיתוף ציבור. במקביל, הגשנו התנגדות לתכנית תת"ל 80 א' שדה התעופה חיפה, מתוך ראייה סביבתית ארוכת טווח.

בתחום איכות האוויר, השגנו התקדמות משמעותית עם אישור אזור אוויר נקי בקריות במועצת האיגוד, צעד חשוב בדרך להבטחת אוויר נקי יותר לתושבי האזור. במישור החקיקתי, לקחנו חלק פעיל בדיוני ועדות הכנסת, במיוחד בנושאי תיקון חוק אוויר נקי ויישום החלטות הממשלה בנוגע לפינוי בז"ן.

גם השנה המשכנו בפיקוח הדוק על המפעלים באזור. בתחילת דצמבר 2023 פנינו למשרד להגנת הסביבה בנוגע להפרות של היתרי פליטה במפעל כרמל אולפנים. במסגרת הפנייה הוגש דו"ח מפורט המתעד שורה של אירועי פליטת עשן נראה לעין מהלפיד, בניגוד לתנאים האמורים בהיתר הפליטה. בפנייתנו דרשנו לבחון לעומק את הלקונות בהפעלת הלפיד על ידי המפעל.

שמחנו להוביל מספר פרויקטים חדשניים השנה בתחום החינוך והקהילה: קיימנו את ההפנינג 'ירוק במפרץ' בפעם הרביעית, ולקחנו חלק באירועי סביבה ברשויות האיגוד. כמו כן, ערכנו יום עיון חשוב בנושא קרינה לרכזי בטיחות במערכת החינוך.

בתחום שיקום הנחלים, השנה הרחבנו את פעילותנו באופן משמעותי. סייענו לטירת כרמל בהגשת קול קורא לקידום פיתוח נחל גלים בהיקף של 2.75 מיליון ש"ח, וליוונו את קרית ביאליק בקול קורא לשיקום נחל הגדורה.

במהלך השנה זכינו לארח מספר חברי כנסת שהגיעו להתרשם מפעילות האיגוד, ביניהם ח"כ עו"ד חנוך מילביקי, ח"כ סימון מושיאשווילי, ח"כ יצחק וסרלאוף וח"כ ניסים ואטורי. ביקורים אלו חיזקו את הקשר החשוב בין השלטון המרכזי לפעילות הסביבתית המקומית.

לקראת העתיד, פרסמנו מכרז חדשני להקמת פיילוט למפעל גזיפיקציה בשטחי האיגוד, צעד משמעותי בכיוון של טכנולוגיות ירוקות וחדשניות.

שנת 2023 הייתה שנה מאתגרת במיוחד מבחינה ביטחונית. כבר בחודש אפריל, בעקבות ירי מלבנון לכיוון יישובי הצפון, הנחינו את עובדי האיגוד להיערך לנוהל חירום ולפקח על המפעלים בהתאם להנחיות פיקוד העורף. מאז פרוץ מלחמת חרבות ברזל באוקטובר 2023, האיגוד נערך במהירות למציאות החדשה והמורכבת. צוות הכוננים שלנו פעל ללא לאות, תוך מתן מענה מיידי לאירועים סביבתיים בשטח גם תחת אזעקות ומצבי חירום. המשכנו בניטור רציף של איכות האוויר והסביבה, תוך שמירה על ערנות מוגברת למפגעים אפשריים. פעלנו בשיתוף פעולה הדוק עם כוחות החירום וההצלה, הרשויות המקומיות והמשרד להגנת הסביבה, כדי להבטיח את המשך ההגנה על הסביבה ובריאות הציבור גם בעת חירום.

אני מבקשת להביע את הערכתי העמוקה לעובדי האיגוד שהפגינו מסירות יוצאת דופן ומקצועיות ראויה לציון בתקופה מאתגרת זו. תודה מיוחדת לצוות המסור של האיגוד, לחברי המועצה, ולכל שותפינו בעשייה הסביבתית. יחד נמשיך לפעול למען סביבה בריאה יותר עבור תושבי האזור, גם בעתות שגרה וגם בעתות חירום.

בברכה, שרית גולן שטיינברג יו"ר איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה

דבר מנכ"ל"ית האיגוד

שנת 2023 הייתה שנה משמעותית ומאתגרת עבור איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה.

השנה, ציינו 40 שנה להקמת האיגוד, אשר במשך ארבעה עשורים פועל לשיפור איכות הסביבה ובריאות הציבור באזורנו.

לאורך השנה פעל האיגוד באופן שוטף ובשיגרה במתן מידע לציבור, לרשויות האיגוד ולגופים השונים בכל הנוגע לתחומי מומחיותו ובפעילותו, וכן טיפל בהשפעות הסביבתיות של אירועים שונים.

ברבעון האחרון של השנה, ולאור המתקפה שהתרחשה ב-7 באוקטובר אשר נגעה לכלל תחומי החיים בישראל, קיבלו ממשקי העבודה עם גופי הביטחון השונים משנה תוקף וחשיבות מירבית. מעת תחילת מלחמת "חרבות ברזל" התקיימה ומתקיימת עבודה משותפת ויום-יומית של האיגוד עם כלל גופי הביטחון והחירום, ובכללם: כיבוי אש, פיקוד העורף, משטרה וכו', ממשקים הכוללים איוש חמ"לים, השתתפות בהערכות מצב ותרגילי מלחמה.

בתחום התכנון, הצליח האיגוד להשיג השנה התקדמות משמעותית. המשכנו לקדם את תכנית תמ"א 75 א' שער המפרץ באמצעות השתתפות פעילה בוועדת העורכים וקיום מפגשי שיתוף ציבור. התכנית, שאושרה בוועדת השרים, מתווה את הדרך לתכנון מחדש של מפרץ חיפה והיערכות משק האנרגיה להפסקת פעילות התעשייה הפטרוכימית במפרץ - צעד חיוני במיוחד לאור האתגרים הביטחוניים.

במקביל, השתתפו נציגי האיגוד בדיונים חשובים בוועדות הכנסת בנושא חוק רישוי משולב (תיקון חוק אוויר נקי, חוק חומ"ס וכו') ויישום החלטות הממשלה בנוגע לפינוי בתי הזיקוק. בשנת 2023 הושלמו גם בדיקות האסבסט בבית ספר ליאו בק, ופורסמו לציבור. כמו כן, התקיים יום עיון בנושא קרינה לרכזי בטיחות במערכת החינוך בהובלתה של מנהלת האגף למניעת רעש וקרינה בלתי מייננת.

בתחום החינוך והקהילה, יזמנו מספר פרויקטים משמעותיים וביניהם:

פרויקט "זריעת פרחי הבר" בשיתוף מחלקת חינוך וקיימות באיגוד ומחוז צפון של משרד החינוך בו השתתפו כ- 70 מוסדות חינוך באזור; אירוע הקליימתון הדיגיטלי הראשון וכן זו השנה הרביעית בה אנו מקיימים את הפנינג הקיימות הקהילתי "רוק במפרץ" בחול המועד פסח.

יחידת האכיפה שלנו המשיכה לפעול במרץ, עם דגש על שימור נחלי סעדיה וגדורה, ובמקביל האיגוד סייע וליווה את עיריית קרית ביאליק בהגשת קול קורא לשיקום נחל הגדורה.

בתחום הרעש ועל מנת למגר את מפגעי הרעש שמקורם בכלי רכב, קיימנו פעילות משותפת עם המשרד להגנת הסביבה והמשטרה לאיתור רכבים 'משופרים'.

במבט לעתיד, פרסמנו מכרז להקמת מתקן חלוץ למפעל גזיפיקציה בשטחי האיגוד, צעד חשוב בקידום פתרונות מתקדמים לטיפול בפסולת.

אירחנו מספר חברי כנסת באיגוד, ביניהם חבר הכנסת עורך דין חנוך מילביצקי, חבר הכנסת סימון מושיאשווילי, חבר הכנסת יצחק וסרלאוף וחבר הכנסת ניסים ואטורי.

תודתי נתונה לכל השותפים והעושים במלאכה - על המחויבות, המסירות והמקצועיות.
יחד נמשיך לפעול למען עתיד בר קיימא ואיכות חיים טובה יותר, לתושבי אזור מפרץ חיפה.
בברכה
ד"ר ליהי שחר ברמן, מנכ"לית איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה



מועצת האיגוד 2023

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 בלויגרונד, 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 עלו, 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

טל רובין, מתכנן סביבתי

שמעון אייזנברג, מנהל מח' חומ"ס

אירה צ'וחננקו, רכזת חומרים מסוכנים

גנאדי אלטשולר, מהנדס איכות אוויר

אופיר ניסן, רכז מערך ניטור

סמאח כעכוש, רכזת ניטור אוויר

אורי צמח, פקח אכיפה סביבתית

רועי קרליץ, פקח אכיפה סביבתית

איהאב עבאס, פקח אכיפה סביבתית

צוות מנהלה

מירב הדר, מנהלת משאבי אנוש ושכר

אורנה בק, מזכירת האיגוד

יפעת קידר, ע. אישית למנכ"לית האיגוד

עו"ד יפעת לוי, יועמ"שית

כספים

רו"ח אלוה ברדוגו, גזברית האיגוד

רונית אברמוביץ' מנהלת חשבונות

סיכום שנתי 2023 – איכות אוויר

מגמות וקצבי פליטת מזהמים מהמקורות באזור מפרץ חיפה

במהלך שנת 2023 מפעלי מתחם בז"ן (בית הזיקוק, גדיב, כרמל אולפיינים), אשר מהווים את מקורות הפליטה הגדולים באזור מפרץ חיפה, תרמו כ-91% מסך כל פליטות ה-SO₂, כ-26% מפליטות ה-NO_x, כ-8% מפליטות החלקיקים וכ-19% מפליטות ה-VOC.

בשנת זו, חלה עליה ברמת הפליטות של SO₂ מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה בכ-7% לעומת שנת 2022. יש לציין כי בטווח ארוך של כ-20 שנה קיימת ירידה הן בפליטות והן בריכוזי המזהמים באוויר, בעקבות מעבר מפעלי תעשייה לשימוש בגז הטבעי וזניחת השימוש במזוט. בהתייחס לעשור האחרון (2013-2023) מגמות הירידה ההיסטוריות הופכות בהדרגה למגמה מעורבת.

בשנת 2023, חלה ירידה בפליטת NO_x מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה בשיעור של כ-3% ואף ירידה בפליטת חלקיקים מרחפים בשיעור של כ-10% לעומת שנת 2022.

בפליטות חומרים אורגניים נדיפים, מלבד מתאן (NMVOC), חלה עליה קלה בשיעור של כ-1% ממקורות תעשייתיים וירידה קלה בשיעור של כ-2%, בסך הפליטות לעומת שנת 2022.

מפגעי ריח

בשנת 2023 המשיכו להתקבל באיגוד תלונות על מפגעי ריח בקריות ובחיפה, לרבות: קריית חיים, בקרבה לחוות המכלים בתש"א, שכונות הדר ובת גלים בחיפה, אזור הצ'ק פוסט בקרבה למתחם הפטרוכימי, קריית ביאליק וקריית מוצקין. עובדי האיגוד ממחלקת אוויר, חומרים מסוכנים, יחידת אכיפה, לרבות צוות מריחים ערכו סיורים רבים בשטח, צוות אוויר 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, עליה בריכוזי בנזן באזור המפרץ ו/או לפליטת עשן שחור מארובות המפעלים, הנלווים בתלונות רבות מתושבים.

בדיקת מצב איכות האוויר – מזהמים עיקריים

בשנת 2023, ריכוזי דו תחמוצת הגופרית SO₂, 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 התחברותיות הריכוזים שהתקבלו גבוהים מערך היעד המיועד להגנה על מערכות אקולוגיות. כמו כן, לא נרשמו חריגות מערכי איכות האוויר ל-NO₂.

לא ניכר שינוי משמעותי בריכוז האוזון בהשוואה לשנה הקודמת, ולא נרשמו חריגות מערך הסביבה, אך נמדדו באזור האיגוד 5 ריכוזים גבוהים מערך הסביבה 8-שעתי: 3 ריכוזים בשתי תחנות הניטור של חברת החשמל על רכס הכרמל ובמרכז הכרמל, בתחנת קריית ים ובשפרינצק

בחיפה. בנוסף, 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 2023 לא נרשמה חריגה באוזון, בתחנות הניטור של האיגוד.

ריכוזי החומר החלקיקי PM_{2.5} ו-PM₁₀ נמדדו בערך באותה רמה יחסית לשנה הקודמת, לא התקבלו חריגות מערך הסביבה בכל תחנות הניטור.

בשנה זו, ניטור הבנזן התבצע ב-10 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 הניטור הקרובות למתחם בז"ן, נרשמו 3 ריכוזי בנזן בערך גבוה מערך הסביבה היממית.

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 איכות האוויר בריכוזי הבנזן, האזורים הקרובים למתחם בז"ן מושפעים ברמה גבוהה מריכוזו באוויר.

ב- 2023 האיגוד רכש 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, היתרי הרעלים ורישיונות העסק בכל הנוגע לפליטות לאוויר

בשנת 2023 מפעלי התעשייה שבהיתרים המסדירים את פעילותם נקבעו תנאים הנוגעים לתחום איכות האוויר המשיכו ביישום תכנית סגירת הפערים מול הטכניקה המיטבית הזמינה. 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 2023 חודש היתר הפליטה לתחנת הכוח, מעבר לכך לא התרחש בעסק מאורע הראוי לציון, שאר הפעולות השגרתיות מפורטות בהמשך.

בית זיקוק לנפט חיפה

בשנת 2023 מספר מתקנים בבית הזיקוק היו אמורים לעבור שיפוץ שנדחה לשנה הבאה עקב המצב הבטחוני. באוקטובר 2023 ארעה דליקה בתנור B201 שבמז"ג 3, במקביל נפלט עשן שחור מארובת מז"ג 3. שאר הפעולות השגרתיות מפורטות בהמשך.

כרמל אולפינים

בשנת 2023 הוחלפו מבערים בתנורי הפיצוח להפחתת פליטות תחמוצות חנקן. באוקטובר 2023 ארעה פריצת לחץ באחד ממתקני פוליאטילן שהתבטאה בקול פיצוץ ופליטת פלומה שחורה. שאר הפעולות השגרתיות מפורטות בהמשך.

גדיב

בשנת 2023 ארעה בגדיב תקלה בתנור ה-BAY שבעקבותיה נפלט עשן שחור מארובת טולואן ב-18.05.2023. במסוף הניפוק בנמל הכימיקלים לא התרחשו אירועים חריגים.

דור כימיקלים

בשנת 2023 חודש היתר הפליטה החדש של דור כימיקלים, מעבר לכך לא התרחש בעסק מאורע הראוי לציון, שאר הפעולות השגרתיות מפורטות בהמשך.

דשנים

באוקטובר שנת 2023 ארעה שריפת פסולת בשטח מתחם דשנים המושכר לחברת דניאלי בסביבה לצורך תחנת מעבר לפסולת עקב נפילת רסיסי רקטה. מעבר לכך לא התרחש בעסק מאורע הראוי לציון.

תש"א

בשנת 2023 המשיך טרמינל קרית חיים לבצע דיגומים על גדר המפעל בגלל עיקוב בהתקנת מערכת ניטור על הגדר.

בדיקות תכנוניות של היבטי זיהום אוויר

בשנת 2023 מחלקת האוויר נתנה מענה, 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, סקר איכות אוויר תת"ל 80א שדה תעופה חיפה, מאגר לקולחים בלתי ראויים מט"ש חיפה, שדה תעופה רמת דוד ופרויקטים אחרים. 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 2023 – חומרים מסוכנים

מחלקת חומרים מסוכנים (חומ"ס) באיגוד מורכבת משני אנשי מקצוע, 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 2023 בתחום חומרים מסוכנים במחלקת חומ"ס של האיגוד הם:

- ✓ איסוף, בדיקה ואימות נתונים על 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 בציד מגן ומכשירי ניטור.
- ✓ השתתפות בהכשרות והשתלמויות מקצועיות.
- ✓ השתתפות בתרגילי חומ"ס מפעליים ורשתיים.
- ✓ טיפול בתלונות הציבור בנושאי חומ"ס וריח.
- ✓ מעקב תקינות מערך תקשורת חירום "סימפלוקס" (רשת הקשר למספר מחזיקי חומ"ס גדולים).

בשנת 2023 במעקב המחלקה היו 107 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 2023 היו או התקבלו באיגוד 107 היתרי רעלים למחזיקים הנדרשים למעקב, רובם בתוקף או רלוונטיים (משקפים מצב עדכני) לשנת 2023.

בשנת 2023 נערכו 59 סיורים במסגרת פיקוח ואכיפה של חוק עזר לאיגוד ערים ושל היתרי רעלים, רובם כחלק מתוכנית העבודה המתואמת עם המשרד להגנת הסביבה.

בשנת 2023 התקבלו 5 סקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים אשר נלמדו ותועדו ברשימת המעקב. לגבי 4 מהם נשלחה התייחסות האיגוד לנציגי המשרד להגנת הסביבה או גורמים רלוונטיים אחרים.

במהלך שנת 2023 התקבלו 25 תיקי מפעל חדשים או מעודכנים. יש לציין כי באיגוד, נכון לסוף השנה, מתויקים 95 תיקי מפעל מעודכנים (או מסמכים רלוונטיים דומים), כולל 5 תיקים

משותפים לשני היתרי רעלים, דהיינו ישנם תיקי מפעלים ל- 100 מחזיקים הנמצאים ברשימת המעקב.

בשנת 2023 אנשי המחלקה הגישו 51 חוות דעת לרכז תכנון של האיגוד, 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 בבהשתלמויות, קורסים והדרכות מקצועיות בתחום חומ"ס וסביבה, השנה השתתפו הכוננים ב- 4 הדרכות וקורסים. בשנת 2023 שלושת הכוננים נכחו או לקחו חלק ב- 15 תרגילי חירום רשמיים ומפעליים.

בשנת 2023 כונני החומ"ס לקחו חלק ב- 6 תקריות שהוגדרו באיגוד כאירועי חומ"ס. הכוננים המשיכו לטפל גם בתלונות התושבים על מטרדי ריח וחומרים מסוכנים באזור חיפה והקריות. בשנת 2023 אנשי המחלקה טיפלו ב- 18 תלונות כאלה לפחות.

בשנת 2023, כמו בשנים הקודמות, כל ציוד המיגון האישי של הכוננים עבר בדיקה שנתית. בשנת 2023 הכוננים לא עברו רענון לשימוש בציוד מגן והנושא יושלם בהמשך. רכב הכוננות עבר בדיקות וטיפול שנתיים.

בשנת 2023 המשיך האיגוד לבצע בדיקת קשר בין המפעלים במפרץ חיפה שהם בעלי מכשירי קשר מסוג "סימפלוקס", זאת בהתאם לתרשים שנבנה על ידי פיקוד העורף.

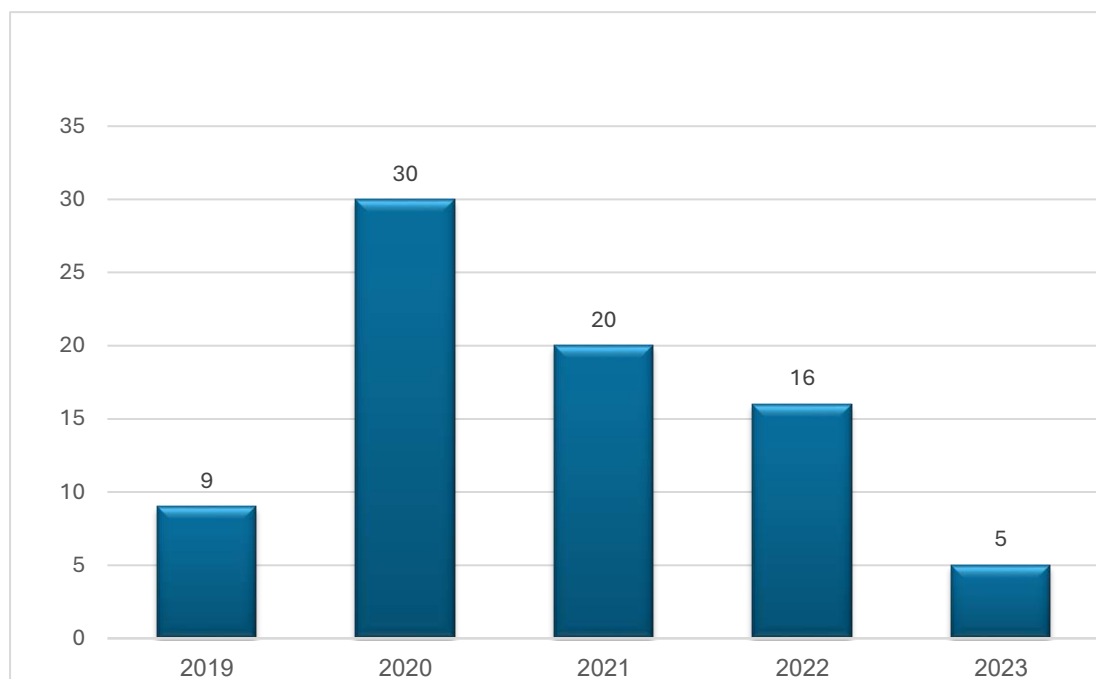
מלחמת "חרבות ברזל"

במסגרת המלחמה שהחילה ב- 7 באוקטובר, אנשי המחלקה לקחו חלק במשימות חירום הבאות: ביקורות חירום בהנחית המשרד להגנת הסביבה.

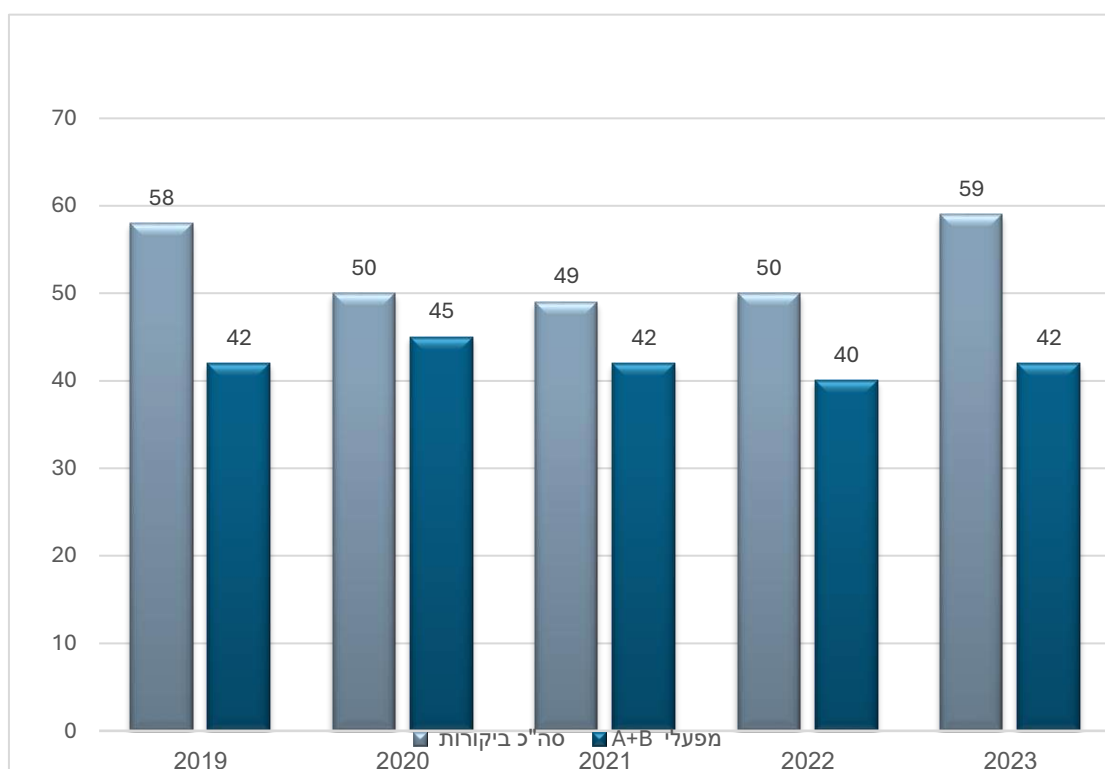
תא מודיעין משולב של מחוז חוף ברשות הארצית לכבאות והלצה.

תרגילי חרום רבים של כב"ה, רשות מקומית והמשרד להגנת הסביבה.

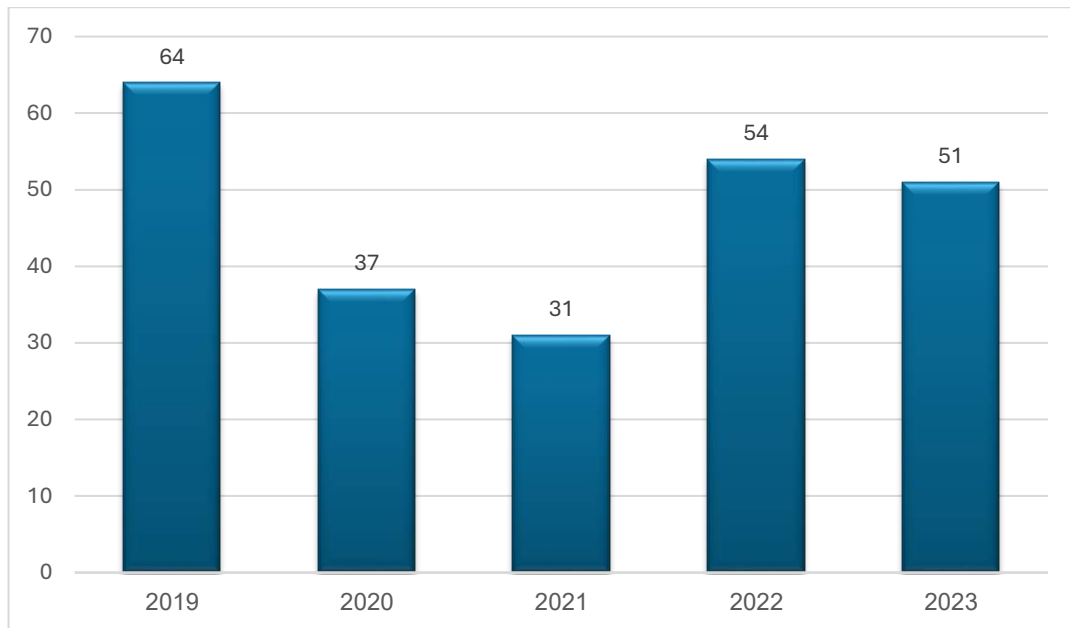
מחלקת חומ"ס – מעקבים תקופתיים בסיכום גרפי :



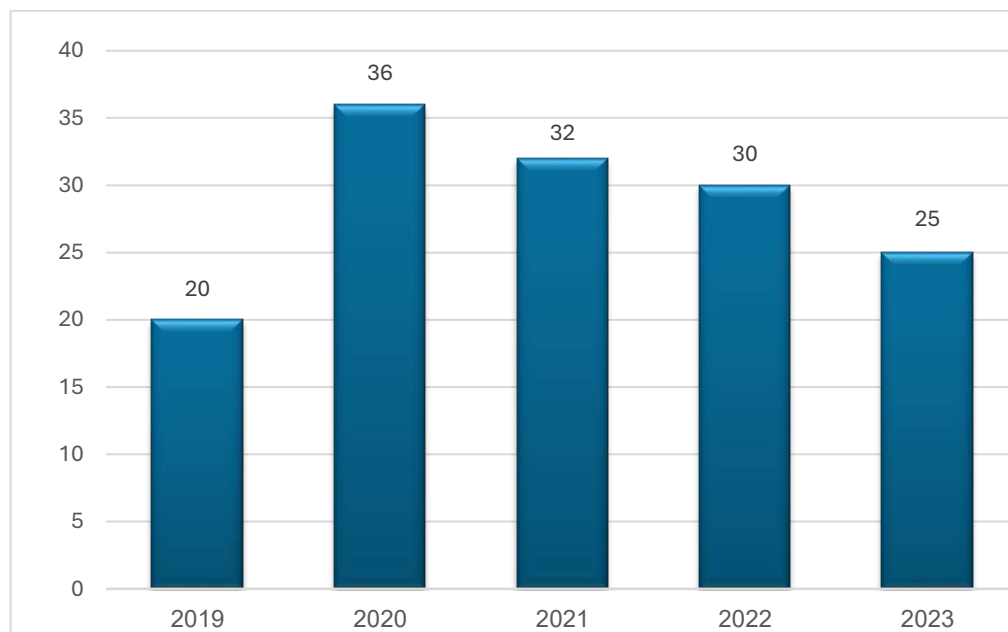
תרשים 1 מעקב בסקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים



תרשים 2 - מעקב רב שנתי לביקורות פיקוח חומ"ס באיגוד



תרשים 3 מעקב חוות דעת לצרכי תכנון



תרשים 4 - מעקב רענון תיקי מפעל

סיכום שנתי 2023 – תעשיות ורישוי עסקים

איגוד ערים איזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה מטפל מכוח צו ההסמכה של השר להגנת הסביבה במתן אישור לרישיונות עסק למפעלים ועסקים המפורטים בצו.

הליך בדיקת הרישיון כולל ביקורי שטח לבחינת מהות העסק וההיבטים הסביבתיים הקשורים לפעילותו ולאחר מכן, בהתאם לממצאים וסוג העסק, הוספת תנאים סביבתיים. התנאים לרישיון מבוססים על "מפרטים אחידים" אשר גובשו ברמה ארצית על ידי משרדי הממשלה הרלוונטיים- במקרה זה, המשרד להגנת הסביבה - עבור ענפים תעשייתיים ספציפיים, ביניהם מוסכים, נגרות, איסוף והובלה אשפה ופסולת, מכבסות, אחסון חומרי חיתוי. בנוסף, כאשר מדובר בעסקים בענפים שטרם נוסחו מפרטים אחידים בעניינם, התנאים ניתנים על ידי איגוד הערים על פי ניסוח המתבסס על תנאי מסגרת לאותם סוגי עסקים ועל מגוון תקנות וחוקים סביבתיים בהתאם לפעילותו של כל עסק ועסק.

בשנת 2023 טופלו באיגוד 57 בקשות לרישיונות עסק אשר הופנו אלינו ממחלקות רישוי עסקים של העיריות והמועצות החברות באיגוד. למרבית הבקשות לרישיון, קרוב ל-40, האיגוד צרף לרישיון תנאים סביבתיים קבועים ובשני מקרים האיגוד המליץ על מתן רישיון זמני עם תנאים מוקדמים. מעיריית חיפה הועברו לטיפול האיגוד 30 בקשות, מנשר 12, מעיריית קריית ביאליק 10, מקריית אתא 2, ממועצה אזורית זבולון 2 ומטירת הכרמל 1.

במהלך שנת 2023 המשכנו, באשכול תעשיות ורישוי, במתן מענה מקצועי לפניות רבות אשר התקבלו מתושבים וגורמים שונים, בעיקר רשויות מקומיות והמשרד להגנת הסביבה, תוך כוונה להביא למניעת וצמצום מפגעים סביבתיים. בסך הכל טופלו כ-100 פניות, בנושאים מגוונים כגון זיהום אוויר, ריחות, חומרים מסוכנים, אסבסט, פסולת ושפכים. ממצאי הביקורות לזיהוי ובחינת המפגעים ומסקנותיהן נמסרו לגורמי האכיפה, ביניהם המשרד להגנת הסביבה ומחלקות הפיקוח ברשויות.

סיכום שנתי 2023 – אכיפה

יחידת האכיפה הינה הזרוע הביצועית של הרשויות החברות באיגוד ותפקידה לאכוף את החוקים, התקנות והצווים בנושא איכות הסביבה.

מערך האכיפה נועד למנוע השלכת מפגעים סביבתיים וליצור הרתעה בקרב עברייני הסביבה, כמו כן היחידה נותנת מענה לפניית המתקבלות בערוצים השונים ובנושאים מגוונים הקשורים לתחומי העיסוק של האיגוד תוך טיפול וסגירת מעגלים מול הגורמים הרלוונטיים.

פרויקטים מרכזיים שטופלו בשנת 2023:

- ✓ **טיפול במתחמי עסקים** – היחידה ביצעה במהלך השנה מספר ביקורות במתחמי עסקים, ביניהם ביג נשר וביג קריית אתא על מנת לאתר מפגעים סביבתיים תוך מתן הנחיות להנהלת המתחמים, במהלך הביקורת ניתנו התראות וקנסות בהתאם לצורך.
- ✓ **הזרמות ביוב לים** – במהלך השנה ביצעה היחידה סיורים במוצאי ניקוזים הסמוכים לים על מנת לאתר מפגעים והזרמות חריגות.
- ✓ **שימור נחלים** – פיקוח ואכיפה במרחב נחל סעדיה, ביקורות וסיורים במרחב נחל הגדורה.
- ✓ **פיקוח ואכיפה באתרי בניה** – כחלק מהפעילות השוטפת בוצעו ביקורות באתרי בניה, במהלך הריסת מבנים וטיפול במטרדי רעש ואבק, ביקורות על הפעלת גנרטורים באתרים ומניעת זיהום אוויר, שיתופי פעולה עם נציגי אכיפה ברשויות לאיתור מפגעים.
- ✓ **השתלמויות מקצועיות** – הכשרת עובדי היחידה כדוגם שפכים, הכשרת עובדי היחידה לעבודה בגובה.
- ✓ **שיתופי פעולה מקצועיים** :
 1. תאגידי מים – פגישות תאום, סיורים משותפים, בדיקה ודיגום שוחות.
 2. משטרה כחולה וירוקה, פיקוח עירוני, יס"מ: סיורי כוח ה"מחץ" לאיתור מפגעים, בדלית אל כרמל וטירת הכרמל.
 3. אשכול רשויות המפרץ – פגישות תיאום והתחלת שת"פ עם האשכול למתן אכיפה באמצעות פקחי האיגוד. מיזם משותף.

נתונים מספריים של הפעילות:

1. בשנת 2023 נתנו 21 דו"חות בסך של – 40,500 ₪ (40% שולם).
2. טופלו עשרות פניות ציבור שהתקבלו ממוקד האיגוד ופניות ישירות שהתקבלו לצוות היחידה
3. טופלו עשרות פניות שהתקבלו מנציגי הרשויות ומוקדים 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- 280,000 ₪ - סדר גודל של כ- 350 טון שפוונו במסגרת האכיפה של היחידה משטחים פתוחים
6. בוצעו 221 סיורים יזומים ברחבי הרשויות.

סיכום שנתי 2023 תכנון סביבתי

מחלקת התכנון הסביבתי פועלת לקידום תכנון מושכל המשלב ראייה רב-תחומית, תוך התייחסות לאתגרים סביבתיים מיידיים וארוכי טווח.

במהלך 2023, המחלקה הייתה מעורבת בשבע ועדות מקומיות ומרחביות לתכנון ובנייה באזור חיפה והקריות, וטיפלה ב-210 בקשות שונות להליכי רישוי ותכנון. מתוכן, 183 היו היתרי בנייה, 12 היתרי חפירה והריסה, ו-15 תב"עות בסמכות מקומית.

אחת התכניות החשובות אותה מקדם האיגוד והמחלקה בפרט היא תמ"א 75 "שער המפרץ", תכנית מתאר ארצית מקיפה לתכנון מחדש של מפרץ חיפה. התכנית מתפרשת על שטח של כ-36 אלף דונם ומטרתה לייצר תשתית תכנונית לפינוי התעשייה הפטרוכימית מהמפרץ. התכנית כוללת תכנון של 130 אלף יחידות דיור חדשות, 4.5 מיליון מ"ר שטחי תעסוקה, 3 מיליון מ"ר שטחי מבני ציבור, 1.3 מיליון מ"ר שטחי מסחר, ופארק מטרופוליני בשטח של 7,000 דונם. התמ"א מורכבת ממספר תכניות משנה, כולל תכנית לניהול נגר באגן הקישון, תכנית לתשתיות אנרגיה, וארבע תכניות מפורטות למתחמים שונים.

במסגרת תמ"א 75, האיגוד העלה מספר סוגיות חשובות, כולל בקשה להגבלת קידום תכניות חדשות לתעשייה הפטרוכימית, קידום הנחיות לתכנון בר-קיימא ומוכנות אקלימית, וכן בחינת חלופות למסדרונות תשתית ואתרי טיפול בפסולת.

הפרויקטים המרכזיים הנוספים שלוו על ידי המחלקה כללו את המבואות הדרומיים בחיפה עם 1,388 יחידות דיור, מרכזים לוגיסטיים בהיקף של 108,000 מ"ר, ופיתוח משמעותי בשכונת הפרסה ברכסים. פרויקט בולט נוסף הוא אגמי כרמל בנשר, הכולל תכנון ל-5,000 יחידות דיור.

לקראת 2024, המחלקה צפויה להתמודד עם אתגרים משמעותיים בתחום ההתחדשות העירונית, כולל המשך פיתוח פרויקטים גדולים כמו שכונת הפרסה, המבואות הדרומיים ומתחם כלל בנשר. דגש מיוחד יושם על שמירת איכות החיים העירונית, כולל הגנה על עצים בוגרים ומציאת פתרונות לאתגרי הצפיפות והתשתיות העירוניות.

סיכום שנתי 2023 – קרינה בלתי מייננת

חזון האיגוד בתחום קרינה בלתי מייננת הינו "צמצום חשיפת הציבור לקרינה בלתי מייננת למינימום האפשרי, לרבות בקרב ילדים" בעידן בו אנו מוקפים, כל היום ובכל מקום, 24/7 במקורות רבים של קרינה. לקידום ולהשגת חזון זה, ביצע האיגוד בשנת 2023 הפעילויות הבאות:

✓ **בדיקה ומתן תנאים בנושא בטיחות קרינה** עבור 28 בקשות להיתרי בנייה בערים חיפה (10 בקשות), טירת כרמל (5 בקשות), רכסים (9 בקשות), נשר (2 בקשות), קריית מוצקין (בקשה אחת) וקריית ביאליק (בקשה אחת). כ- 50% מהבקשות עניין הקמת מוסדות ציבור, לרבות גני ילדים ומעונות יום, לרב בעיר חיפה ובמועצה מקומית רכסים. בבקשות אלו, הקפיד האיגוד בבדיקתו לסקרי הבטיחות שהוגשו, הומלץ לתכנן את אופן הרכבת לוחות החשמל בשיטה דלת קרינה כך שניתן **לותר בכל מקרה על מיגון מיותר** שיעילותו אינה מובטחת והומלץ 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.

✓ **ביצוע מדידות יזומות** ב- 25 מוסדות חינוך: 23 גני ילדים ושני בתי ספר. השנה נבחרו גנים בהם התגלו חריגות בשנים קודמות, זאת כדי לבדוק את מידת יישום המלצות האיגוד שנשלחו בעבר לגורמים הרלוונטיים ברשויות. ביניהם 4 גני ילדים בקריית ים, 6 גני ילדים בקריית ביאליק ו 13 גני ילדים בעיר חיפה. התוצאות היו תקינות מלבד באשכול גני ילדים נסא"ו בו נמדדו חריגות בגן כרמל ובגן מירון הן בעבר וגם השנה. הדו"חות והמלצות האיגוד נשלחו שוב לגורמים הרלוונטיים בחיפה. בנוסף לגני ילדים, לבקשת קב"ט מוסדות חינוך בוצעו מדידות מקיפות בבית ספר דגניה בטירת הכרמל ובית ספר אהבה במועצה אזורית זבולון. בחלק מהמקומות התגלו חריגות. התוצאות והמלצות להמשך טיפול נשלחו לרשויות.

✓ **הנגשת מכשירי מדידה לכלל הציבור**. פעילות יזומה מלפני מספר שנים אשר ממשיכה גם השנה ותורמת רבות להגברת המודעות לנושא וליישום אמצעים פשוטים לצמצום החשיפה לקרינה.

✓ **ארגון יום עיון** מס' 2, בשיתוף האגף למניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה בנושא קרינה בלתי מייננת שמיועד לממונים על הבטיחות במוסדות החינוך, במטרה להכשירם ולשלבם בפיקוח על נושא בטיחות הקרינה הבלתי מייננת במוסדות החינוך. יום זה נערך ב- 14/06/2023, השתתפו בו נציגים מרוב הרשויות: קריית מוצקין, קריית ביאליק, קריית אתא, עוספיה, דליית אל כרמל, מועצה אזורית זבולון, קריית טבעון וטירת הכרמל. נציגים מנשר, קריית ים ורכסים לא השתתפו. התוכנית כללה הרצאות, דיונים וחלק מעשי בו נערכו מדידות ע"י המשתתפים, מסביב למקורות הקיימים במשרדי האיגוד ובסביבתו באמצעות מדי קרינה שנרכשו ע"י האיגוד והוענקו לכל אחד מהמשתתפים.

סיכום שנתי 2023 - מניעת רעש

פעילות האיגוד בנושא רעש בשנת 2023 התבטאה בעיקרה בבחינת תכניות (תכנון שוטף), קבלה וטיפול בפניות ציבור – בעיות ומניעת רעש ממוסדות חינוך, דת ואירועים, מניעת רעש מעסקים – בין אם ממערכות מכאניות או ממוסיקה, מניעת רעש מאתרי בנייה, בעיות רעש תחבורה, כגון רכבות, מטוסים, כבישים ואף רכבים משופרים ומניעת רעש ממתקנים שונים – בסיסי צה"ל, חברות פרטיות או ציבוריות.

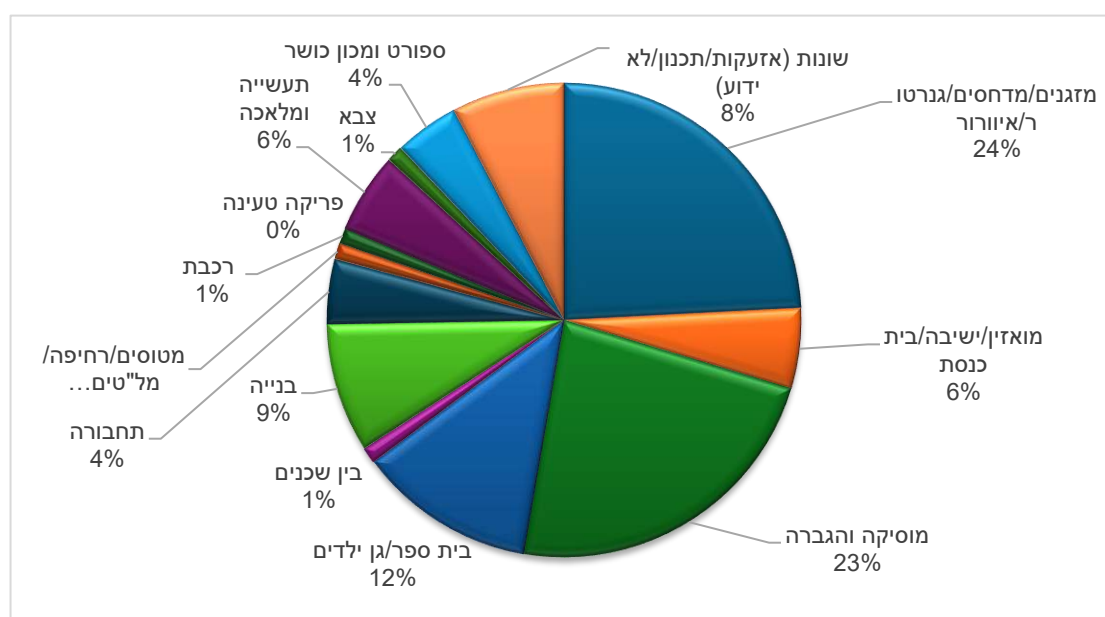
תכנון שוטף

מעורבות ב-59 תכניות (58 בשנה קודמת) הכוללות: תב"ע, היתרי חפירה, היתרי בנייה ותכנון עם זיקה אקוסטית. בתחום זה, חיפה מובילה עם 35 תכניות (חיפה-34, קרית חיים-1) המהוות כ-59% 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.

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, 35 פניות התקבלו ישירות ע"י התושבים לאיגוד (בטלפון/דוא"ל/פקס/מכתב/מוקד שידורית), 19 פניות ע"י המשרד להגנ"ס ו-37 פניות מהרשות.

בשנת 2023 התקבלו 91 פניות ציבור בנושאי רעש (123 בשנה קודמת) על פי הפילוח הבא. ניתן לייחס את הירידה בכמות פניות הציבור באירועי ה-7.10.2023, אשר גרמו לכניסתה של ישראל למצב מלחמה החל מאותו תאריך ועד היום.



תרשים 5: פניות הציבור בתחום רעש

רעש מזגנים/מדחסים/גנרטור/איוורור

בשנת 2023, נרשמו תלונות רבות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איוורור מבתי עסק ומוסדות שונים, דוגמת טיב טעם, דומינוס פיצה, הגנים הבאהיים, עסקי מזון, מרפאות שיניים, מלונות 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 2023 נרשמו מעסקי בילוי (פאבים, מועדונים) ואולמות אירועים. עיקר התלונות הן על מוסיקה רועשת בשעות הערב ולעיתים אף בלילה. בוצעו סיורים ומדידות בבתי העסק עליהן נרשמו התלונות. בחלק מהמקרים, לא נמצאה חריגה מהרעש המותר בחוק. בחלק מהמקרים, בהן נרשמו חריגות, בעלי העסק נתבקשו להנמיך את עוצמת הרעש.

רעש מבתי ספר/גנים:

מספר התלונות על רעש ממוסדות חינוך עלה משמעותית בשנת 2023. מרבית התלונות הן בדבר צלצולי בית הספר החזקים, השמעת מוסיקה בעוצמה גבוהה מאוד לאורך כל שעות הבוקר והשמעת מוסיקה בעוצמה גבוהה לאורך היום בעת הרקדות או אירועים אחרים. האיגוד בדק ומצא כי הרוב המכריע של הפניות היו מוצדקות, ואכן מדובר ברעש בלתי סביר. המלצות האיגוד, היו בין היתר: (1) הקפדה על רמת עוצמה כאמור בחוק ובתקנות לעניין רעש; (2) התקנת רמקולים בחלקים הפנימיים והמבודדים של מוסדות החינוך; (3) כיוון הרמקולים החיצוניים וזוית הצבת לתוך חצר בית ספר וכלפי מטה; (4) הגבלת מספר ומשך הצלצולים למינימום האפשרי; (5) שימוש במערכת הכריזה במקרים דחופים/חירום; (6) ביצוע הרקדות והשמעת מוסיקה בחצרות פנימיות כשהרמקולים אינם מופנים לבתי מגורים ולהקפיד על עוצמות מוסיקה סבירות.

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 2023 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. יצויין כי חוות דעת האיגוד על החריגות הועברו לגורמים הרלוונטים.

תעשייה ומלאכה:

עיקר התלונות בשנת 2023 היו על רעש מפעילות מפעלים – כריזה, רעש ממכוניות, תנועת משאיות, פריקת תכולה לפני 5 בבוקר. מרבית התלונות טופלו ונסגרו.

רכבת ישראל:

התקבלו תלונות בשנת 2021, שהמשיכו לשנת 2022 ולשנת 2023, 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, חברה חיצונית מטעם הרכבת ביצעה מדידה נוספת והציגה עמידה בקריטריון הרעש, ללא חריגות. בשנת 2023, בעקבות המשך תלונות תושבים, האיגוד ומחוז חיפה יזמו ישיבה עם נציגי הרכבת. בישיבה הוחלט על הצעדים הבאים: (1) הקמת ועדת היגוי משותפת שתתכנס אחת לחצי שנה; (2) פגישה קהילתית בין נציגי הרכבת לתושבים ובה יוסבר על פעולות הרכבת למניעת מטרדי רעש; (3) תכנית ניטור רציף; (4) רעש צפירות קטרים – התלונות יועברו לנציגי הרכבת. האיגוד ממשיך בטיפול שוטף בנושא בשיתוף המשרד להגנת הסביבה.

פריקת סחורות בשעות אסורות:

בשנה זו נמשכה פניית תושבים על מטרדי פריקת סחורות בשעות לפנות בוקר, אך היא פחתה משנת 2022. פריקת סחורות באזורי מגורים אסורה לחלוטין בין השעות 00:22 ל-00:06. הבעיה באכיפת המטרד היא האקראיות בהתרחשותו. התערבות סירת 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 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 האופנועים מתקינים אגוז או תוספים הגורמים לרעש רב יותר באופן מכוון ולא חוקי. בשנת 2023 נעשו מספר מבצעי אכיפה בשיתוף איגוד ערים חיפה ומחוז חיפה, במסגרתן הוטלו קנסות ואף הורדו אופנועים מהכביש, אולם הדבר לא הביא לשינוי או שיפור בתחום. פעילות משטרתית יזומה אינה מספיקה בנושא ואינה מונעת את התופעה. בנוסף, בחינה של שימוש במצלמות אקוסטיות ככלי אכיפת העלטה כי צעד זה אינו יעיל כל עוד אופנועים מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 וכל עוד אין בתקנות הגבלה למפלס הרעש המותר מאופנועים.

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). האיגוד ביצע פניות לרת"א, בדרישה 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. האיגוד ימשיך לעקוב אחר מפגעי הרעש מתנועת מטוסים בהתאם לתלונות תושבים.

סיכום שנתי 2023 – חינוך וקיימות

בשנת תשפ"ג (2023), פעלה מחלקת החינוך להסמכת בתי ספר ירוקים וירוקים מתמידים וירוקי עד, ליווי מקצועי של תוכניות במהלך חינוכי רשותי רחב במגוון נושאים (הפחתת טביעת רגל אקולוגית, טבע עירוני ופיתוח מרחבים ירוקים, מגוון מינים וכו') ויוזמות קהילתיות מגוונות ברשויות האיגוד וביניהם קורס פעילי סביבה ראשון בעיר נשר. הפעילות מתבצעת במסגרת קול קורא ל- 'סיוע לרשויות המקומיות בפעילויות להטמעת עקרונות הקיימות במערכת החינוך ובקהילה'.

כחלק מפעילות יזומה ושיתופי פעולה התקיימו הפעילויות הבאות: קליימתון אשכולות פיס במרץ חיפה, השתלמויות מורים וקהילה במפרץ חיפה, פורום עוני אנרגטי בחיפה, כנס מובילי שינויי אקלים במפרץ חיפה.

דו"ח מפורט איכות אוויר

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 2023
 5. זיהום האוויר מכלי רכב, הערכת הפליטות באזור האיגוד
- צוות אגף משאבי אוויר שפעל בשנת 2023 מורכב ממנהלת אגף, שלושה אנשי צוות ויועץ בנושא הסמכת האיגוד לתקן ISO/IEC 17025.
- בפרק זה המציג מצב איכות האוויר באזור מפרץ חיפה בשנת 2023 מוצגים הנושאים הבאים:
- ✓ אירועים סביבתיים עיקריים שהתרחשו בשנת 2023 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 2023 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 2023 באמצעות מערך הניטור של האיגוד, המורכב מ-19 תחנות ניטור אוטומטיות רציפות תקינות, מהן 17 תחנות הניטור נייחות ותחנה ניידות אחת.

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

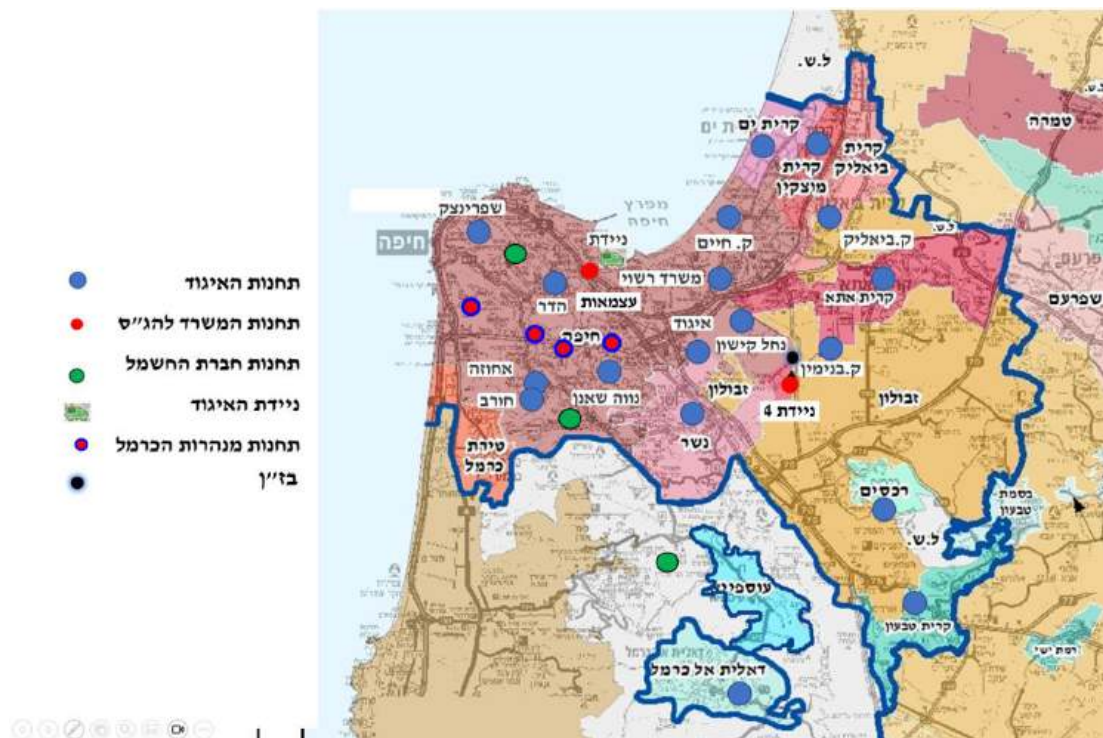
תחנות הניטור מקושרות למרכז בקרה ממוחשב הנמצא במשרדי האיגוד, בתקשורת אינטרנט רציפה. מרכז הבקרה פועל בזמן אמת באופן אוטומטי וממוחשב באמצעות חבילת תוכנות משוכללת וייעודית. מבין הפעולות המבוצעות על ידי מרכז הבקרה, נמנות: איסוף אוטומטי של נתוני איכות האוויר הנרשמים בתחנות הניטור ושמירתם בבסיס הנתונים, חישוב 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 הישראלים 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 רשימת רשויות האיגוד



תמונה 6 - איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה ותחנות הניטור

מערכת ניטור איכות האוויר של האיגוד כחלק ממערכת הניטור הארצי (מנ"א)

מערכת הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה (יחד עם מערכי ניטור אחרים בארץ) הינו חלק מהמערכת הארצי לניטור האוויר (מנ"א), לפי חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008 (סעיפים 7 ו-95 (ז) ולפי ההכרזה ע"י השר להגנת הסביבה. מערכת 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. תפקידיו של המערכת 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 שיוורה השר להגנת הסביבה. עם חתימת השר להגנת הסביבה על צו ההכרזה על הקמת המערכת הארצי לניטור אוויר באפריל 2014, כל תחנות הניטור בארץ, לרבות תחנות מערכת הניטור של האיגוד באזור מפרץ חיפה, מחויבות לפעול, עפ"י חוק אוויר נקי, בהתאם למערכת הנחיות אחידה המרוכזות במסמך "הנחיות הממונה להקמה והפעלה של תחנת ניטור אוויר שהיא חלק מהמערכת 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.svivaagm.net>, בעמוד של חוקים, הנחיות ותקנות.

תחנות הניטור פועלות באתרים רלוונטיים שנקבעים לפי הנחיות מנ"א של המשרד להגנת הסביבה, הנחיות אירופאיות ומצב מטאורולוגי וטופוגרפי של מפרץ חיפה. כל מכשירי הניטור מכוילים בהתאם לדרישות תקנות EN על פי ISO/IEC 17025. בשנת 2023 החל האיגוד בהכנה לחידוש ציוד לחלק מהמכשור הניטור במערך הניטור של האיגוד.

שינויים בהרכב מערך הניטור הרציף בשנות 2021-2023

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). המערכת מנטרת הן מזהם בנזן (במקביל למערכות התקניות BTEX) הן חומרים אורגניים נוספים VOCs, להם לא קיימות שיטות תקניות של הניטור הרציף, שאינם מנוטרים בארץ. לחומרים אלו בהתאם לריכוזים הקיימים באוויר, השפעות שונות על בריאות האוכלוסייה (חלקם ידועים כמסרטנים, חלקם בעלי ריחות וכו') ועל הסביבה. למשל, חומרים אלו, יחד עם מזהם תחמוצות חנקן, בתנאי קרינת שמש חזקה, גורמים להיווצרות מזהם אחר – אוזון, לכן 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 , מימן גופרתי H_2S – נמדדים באוויר בשיטת המדידה המבוססת על העיקרון של קרינה פלואורסצנטית אולטרה סגולה fluorescence UV
 - ✓ תחמוצות חנקן – NO , NO_2 , NO_x – נמדדות בשיטת המדידה מבוססת על עקרון השיטה הכימית כמילומינוסצנסיה Chemiluminescence
 - ✓ חלקיקים: PM_{10} ו- $PM_{2.5}$ – נמדדים במדי חלקיקים שונים: קרינת β attenuation Beta שיטת Tapered Element Oscillating Microbalance TEOM.

- ✓ חומרים אורגניים נדיפים- VOC : בנזן, טולואן, קסילן, מטה-פרה-קסילן אתיל-בנזן – נמדדים במכשיר BTEX (שיטת כרומטוגרפיה גזית) GC Chromatography Gas
- ✓ פחמן חד-חמצני CO – נמדד בשיטת הספקטרוסקופיה IR absorption
- ✓ אוזון - O₃ – נמדד בשיטה הפוטומטרית UV Photometry

מערך הניטור בשנת 2023

רשימת 18 תחנות הניטור הרציפות הנייחות ותחנה ניידת אחת שהיו בבעלות איגוד ערים איזור מפרץ חיפה בשנת 2023, מופיעה בהמשך, הכוללת כתובות האתרים בהם הן ממוקמות, פרוט המזהמים ונתונים מטאורולוגיים הנמדדים בכל תחנה.

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים 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
2	חיפה, חורב	אחוזה תחבורתית	תחבורתית	רח' חורב 7, חיפה. בחצר של גני ילדים עירוניים	NO _x , NO, NO ₂ , CO, BTEX	
3	חיפה, הרצל – בלפור	הדר	תחבורתית	רח' הרצל 20, חיפה	NO _x , NO, NO ₂ , CO, PM _{2.5} , BTEX, BC*, PM ₁ *	

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגי ם נמדדים
4	קרית אתא, מרכז העיר	קרית אתא	כללית	רח' הוגו מולר 13, בי"ס מקיף רוגוזין. ביתן על הגג	SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , CO O ₃ , 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	SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM2.5, PM10	
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 , NO, NO ₂ , 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	WS,WD , RH, BPR, SR, PCIP, TEMP

מס' תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגיים נמדדים
8	קריית חיים מערבית	קריית חיים - רגבים	כללית	בי"ס רגבים, רח' דגניה 53, קריית חיים, ביתן על גג מקלט	WS, WD, TEMP, SO ₂ , NO _x , NO, NO ₂ , BTEX, PM ₁₀ , PM _{2.5}
9	חיפה, קריית שפרינצק	קריית שפרינצק	כללית	דרך צרפת 79, קריית שפרינצק, חיפה, ביתן על הקרקע, ליד ב"ס רמות	WS, WD, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃
10	קריית מוצקין, נווה גנים	קריית מוצקין – בגין	כללית	מנחם בגין 26, קריית מוצקין, בית ספר "בגין"	NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , BTEX
11	קריית ים	קריית ים	כללית	רח' עדולם 14, בי"ס המפלסי, קריית ים, ביתן על גג בניין הספורט	NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM _{2.5} , BC*, PM ₁ *

מס' תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגי ם נמדדים
12	קריית ביאליק- עופרים	קריית ביאליק - עופרים	כללית	רח' ההגנה 12, ביתן על גג מקלט	WS, WD NOx, NO, NO2, PM2.5, PM10
13	כפר חסידיים	כפר חסידיים	כללית	כפר הנוער הדתי - כפר חסידיים, בתוך חדר קומה 2	WS, WD SO2, NOx, NO, NO2
14	קריית טבעון	קריית טבעון	כללית	ככר בן גוריון 1, ביתן על גג בנין המועצה, קריית טבעון	WS, WD, TEMP NOx, NO, NO2, O3, PM2.5, PM10, SO2 ²
15	חיפה, צ'ק פוסט	איגוד חיפה	כללית	רח' מושלי 7, אזור התעשייה צ'ק פוסט, חיפה, בית ן על גג בנין משרדי האיגוד	WS, WD, RH, BPR, PCIP, TEMP SO2, H2S, NOx, NO, NO2, O3, PM2.5, PM10, BTEX
16	דאליית אל כרמל**	דאליית אל כרמל	כללית	שטח מתקן איסוף שפכים	WD WS TEMP RH SO2 , NOx, NO, NO2,

מס'	תחנות הניטור שם חדש	שם ישן	סוג התחנה	מיקום	מזהמים נמדדים	פרמטרים מטאורולוגי ם נמדדים
17	חיפה, נחל הקישון	-	כללית	בסמוך למתחם בז"ן, משרדי רשות נחל הקישון	BTEX	
18	משרד רישוי ישן	-	כללית	רח' אדיסון (חוצות המפרץ) ביתן על הקרקע בקרבת מתחם בז"ן	NOx, NO, NO2, BTEX	
19	ניידת חיפה	ניידת חיפה	כללית/ תחבורתי ת/תפעולי ת	משתנה	NOx, NO, NO2, CO, O3, PM2.5, PM10 BTEX	WDD WDS Temp RH
20	ניידת GC- 60	ניידת	כללית/ תחבורתי ת/תפעולי ת	משתנה	כ-60 גזים אורגניים	

טבלה 2 - תיאור מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה (2023)

מקרא: משקעים (גשם) - PCIP; לחץ ברומטרי - BPR; לחות יחסית - RH; כיוון הרוח -
 WD; עוצמת הרוח - WS, חלקיקים מרחפים נשימים בעלי קוטר אארודינמי 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 - NOx; BTEX: בנזן, טולואן,
 אתיל-בנזן, קסילנים (אורתו-מטה-פרה).

* מכשירים: Black Carbon ו-PM1 שייכים למשרד להגנת הסביבה

** ברשות איגוד ערים כרמל שרון

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, ובתפועל 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 <u>גזים</u> באוויר	
EN - European Standards	
מזהם	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	
ב-איכות הסביבה, אוויר פתוח, בדיקות פיזיקליות, בדיקת ריכוז <u>חלקיקים</u> באוויר	
European Standards - EN	
בדיקת כמות חלקיקים באוויר בגודל 2.5 µm בשיטת קרני בטא	EN16450
בדיקת כמות חלקיקים באוויר בגודל 2.5 µm בשיטה מסית	EN16450
בדיקת כמות חלקיקים באוויר בגודל 10 µm בשיטה מסית	EN16450

טבלה 3 – הקיף ההסמכה של מערך ניטור אוויר באיגוד לתקן ISO17025 (2023)

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 באיזור מפרץ חיפה, פעלו באופן רציף במהלך כל השנה, מלבד בעת תקלה, כיול, 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 3 :

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 ₂ SO ₂ CO BTEX PM _{2.5}	-
	ניידת 4	כללית	קריית אתא דרך דשנים	NO _x NO ₂ BTEX PM _{2.5}	-
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, ב"ס חוגים 4	SO ₂ NO _x NO NO ₂	WS WD
	פארק הכרמל	כללית	חיפה, משרדי פארק הכרמל - רשות הטבע והגנים, ליד מגדל התקשורת, משרדי פרק הכרמל	SO ₂ O ₃ NO _x NO NO ₂	WS WD RH BPR TEMP
	ניידת בז"ן	תפעולית	מתחם פטרוכימי	BTEX	-
נמל המפרץ החדש iso	ניידת נמל	תפעולית	נמל המפרץ החדש	NO _x NO ₂ SO ₂	WS WD RH BPR TEMP

הגוף המנטר	שם התחנה	סוג התחנה	מיקום	מזהמי אוויר	פרמטרים מטאורולוגיים
				PM2.5 BTEX	

טבלה 4 - תחנות ניטור אוויר נוספות, שפעלו באיזור האיגוד בשנת 2023

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: יזרעאליה, 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 2023

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 2023 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**, שתוקפן החל ב-1.1.2015 בהן עודכנו ערכי הסביבה של מספר מזהמים: SO_2 , NO_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).
- ✓ **תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (תיקון), התשפ"ב - 2022**
שתוקפן החל ב-1.03.2022 עבור ערכי איכות האוויר של חלקיקים PM_{10} , $PM_{2.5}$, החל מ-24.02.2022 עבור מספר מזהמים כגון: SO_2 , NO_2 , O_3 , ומזהמים נוספים. עודכנו ערכי יעד ל-9 מזהמים – טולואן, ניקל, SO_2 , סטירן, חלקיקי $PM_{2.5}$, חלקיקי PM_{10} , אוזון, CO , NO_2 . כמן כן, עודכנו ערכי סביבה ל-6 מזהמים – טולואן, ניקל, ונדיום, ארסן, חלקיקי $PM_{2.5}$, חלקיקי PM_{10} .

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 ותכנית לאומית (המשרד להגה"ס) למניעה וצמצום זיהום אוויר. ערכי יעד משמשים בין השאר כבסיס לקביעת יעדים בתכנית 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 אזורי 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 לניטור 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 באיזור 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 הנפלטות 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	CS ₂	20 µm/m ³	30
2	פורמלדהיד	HCHO	0.1 mg/m ³	30
3	מימן גופרי	H ₂ S	7 µm/m ³	30
4	מתיל מרקפטאן	CH ₃ S	2 µm/m ³	15
5	סטירן	C ₈ H ₈	70 µm/m ³	30
6	טטראכלורואתילן	C ₂ Cl ₄	8 mg/m ³	30
7	טולואן	C ₇ H ₈	1 mg/m ³	30

מקור ערכי ייחוס:

1 - WHO - ארגון הבריאות העולמי

2 - Connecticut DEP

טבלה 5 - ערכי ייחוס סביבתיים לחומרים בעלי ריח

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 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 לביצוע 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	

ממצב	פירוט	הנחיות לביצוע הבדיקה/העברת הדיווח
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 עיקריים סביבתיים של מפגע ריח, זיהום אוויר ומצבים חריגים אחרים, בשנת 2023

בשנת 2023 התקבלו באיגוד תלונות רבות על מפגע ריח מאזורים שונים, לרוב מאזור שכונות בת גלים בחיפה, מקריית חיים, מקריית ביאליק 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. העלויות 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 2023, לרבות שריפות פסולת בשדות חקלאים ואזורים אחרים.

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: תיעוד פרטי התלונה, בירור פרטי התלונה (שעת המפגע, אופי הריח, עוצמת הריח), יצירת קשר עם המקורות הזיהום האפשריים (המפעלים), בדיקה ו/או וידוא כי אין תקלות ולא מרגישים ריחות באזור, בדיקת נתוני זיהום אוויר 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 במפעלים ו/או באזורים מהם הגיעו התלונות, הערכת עוצמת הריח, עריכת דוח בדיקה, כולל מסקנות והמלצות, תיעוד התלונות ופעולות אחרות. להלן מפה עם סימון אזורים החשופים ביותר למפגע ריח דלקים באזור מפרץ חיפה.



תמונה 1 מפת אזורים החשופים ביותר למפגעי ריח במפרץ חיפה

בהמשך מובאים דוגמאות למספר אירועים סביבתיים שהתרחשו בשנת 2023 .

מפגעי ריח דלק בקריית חיים

בשבת, 07/02/2023 בשעות הצהריים, התקבלו באיגוד תלונות על ריח חריף של נפט מתושבי קריית חיים. כונני האיגוד בדקו ריכוזי מזהמים באוויר בתחנות הניטור הקרובות ואף נתוני מטאורולוגיה, כגון כיוון ומהירות הרוח. ממצאי הבדיקה העלו כי על אף שריכוזי המזהמים בתחנת קריית חיים היו נמוכים, לאור העובדה כי מהירות הרוח הייתה מאוד נמוכה משעות הבוקר, ניתן להניח כי הצטברו אדי נפט במתחם תש"ן ובעת שכיוון הרוח השתנה ומהירותה התגברה, אותם אדי נפט הגיעו לבתי התושבים. בעקבות התלונות נוצר קשר עם תש"ן, והודיעו מהמפעל, כי באותו יום בשעות הבוקר אוניה פרקה, ובהמשך לפניית האיגוד צוות חירום של תש"ן ערך סיורים לאורך הגדר לבדיקת מצב הפעילות בשטח. לא דווח על פעילות חריגה.

מפגע ריח בחיפה ב- 19.02.2023

כימיקלים משכונת בת גלים וקריית אליעזר. התלונות הגיעו בדרכים שונים, לרבות: מוקד עירוני - חיפה, דרך מייל ממערכת דיווח של האיגוד "שידורית" ואף דרך טופס דיווח על ריח באתר האינטרנט של האיגוד. כמו כן, התקבלה פנייה מהמוקד הארצי של המשרד להגנת הסביבה. במסגרת הטיפול, נבדקו נתוני תחנות הניטור, נמצא כי ריכוזי מזהמים המנוטרים בתחנות האיגוד היו נמוכים, נוצר קשר עם המתלוננים לקבלת מידע מדויק יותר לגבי הריח: דווח כי הריח היה

חלש וחלף מהר, אך השפיע על טעם בפה וצריבה בעיניים. נציג האיגוד, כונן חומ"ס, ערך סיור בשטח בשעה 10:00. הסיור נערך בכביש העצמאות, מול דגן, רח' לייסין בקריית אליעזר ורחובות הקרובים. הורגש ריח חלש באופן לא ברור (דומה לריח טלק) רק בסמוך לדגן. מהשירות המטאורולוגי התקבל מידע על אינוורסיה קרקעית חזקה בשעות הבוקר (עד 100 מ') ובנוסף יציבות גבוהה לגבה עד 500 מ'. מהירות הרוח הייתה נמוכה - עד 2 מטר לשנייה. כיווני הרוח היו דרום-מזרחיים. כיוון הרוח מתאים לכיוון מאזור הנמל ו/או בית דגן. עקב התנאים המטאורולוגיים אלו היה פוטנציאל גבוה למטרדי ריח. אחד המקורות האפשריים למפגע היה דגון.

מפגע ריח בחיפה בחודש מרץ 2023

ב-06.03.2023 פרסם המשרד להגנת הסביבה הודעה, כי ב-05/03 בעקבות פניות של תושבים על ריח דלק באזור בת גלים בחיפה, יצאו צוותים של כבאות והצלה לישראל ושל חברת קצא"א לבדיקה במקום בחשד לדליפה מצינור קצא"א. בבדיקת השוחות לא הצביעה על ריכוזי חומר אורגני או דלק. ב-60.03.2023 הגיעו לשטח מפקחי מחוז חיפה והיחידה הימית של המשרד להגנת הסביבה ונציגים מעיריית חיפה לבדיקת האירוע. המפקחים פתחו שוחות ומצאו בניקוז בסמיכות לתחנת דלק דלקים בעלי ריח של תערובת סולר ובנזין. כל השוחות ומפרידי השמנים נשאבו הבוקר. נכון לשעה זו, אין דלק במערכת הניקוז ולא ידוע למשרד על הגעה של דלק לים. בתחקיר ראשוני שקיים המשרד בשטח, מסרה מנהלת תחנת הדלק כי קודם תדלקה משאית בנזין במקום סולר. על פי החשד, הדלק נשאב מהמשאית ונשפך בשוחה. ב-07.03.2023 האיגוד עידכן את המידע ופרסם ההודעה הבאה:

"בעקבות דיווחים שהתקבלו בעיריית חיפה על ריחות חריפים של דלק באזור קריית אליעזר ובת גלים יצא נציג האיגוד ביחד עם האחראי על הניקוז מטעם עיריית חיפה ונציגי המשרד להגנת הסביבה ביום 6.3.2023 לבדיקת שוחות הניקוז המובילות לים, אשר הובילו לאיתור דליפת דלק משמעותית בשוחות הניקוז של תחנת הדלק פז. תכולת השוחה נשאבה ופונתה. היום המשיכו להתקבל תלונות נוספות על ריחות דלקים בשכונת בת גלים וכונן האיגוד אשר נמצא בשכונה משעות הבוקר מצא בבדיקה כי בשוחת הניקוז במוצא לים נמדדו ריכוזים גבוהים של חומרים אורגניים. עובדי האיגוד ביחד עם עיריית חיפה והמשרד להגנת הסביבה ימשיך היום לבדוק כלל השוחות ולנקז באמצעות ביוביות את השוחות המזוהמות בדלק. חקירת האירוע והגורמים לו מתבצעת במשרד להגנת הסביבה והאיגוד מסייע באיסוף הממצאים. במהלך היום ובימים הקרובים האיגוד ימשיך לבצע סריקות וניטור של האזור ויעדכן בממצאים. אנו קוראים לתושבי האזור להמשיך ולדווח על מפגעים בטלפון *8970 ובעמוד הפייסבוק של האיגוד."

ביום שישי 10.03.2023 וביום שבת 11.03.2023 המשיכו להתקבל באיגוד התלונות על ריח דלק באזור בת גלים. בעקבות התלונות כוננית האיגוד יצאה לבדיקה וסיור בשטח: אזור רח' העליה השנייה, שד' בת גלים, רח' שרון ותחנת דלק פז ברח' ההגנה. בעת הסיור ביום שישי לא הורגש ריח. בסיור בתחנת הדלק נצפו סופגים בתוך הניקוז, גם בתחנה לא הורגש ריח.

ביום שבת – 11.03.2023 שוב התקבלו תלונות. לאחר השלמת הפרטים בתחנות הניטור ותנאים מטאורולוגיים, ולאחר השיחה עם המתלוננים, נערך סיור בשטח, לרבות המקומות שדווחו בתחנת דלק. בפנית רח' העליה השנייה ושד' בת גלים הורגש ריח רגעי בעוצמה בינונית, אך באופן דלקי. מקום זה נמצא בערך מול התחנה הדלק. במקומות אחרים כולל תחנת הדלק לא היה ריח בעת

הסיור. מניסיון האיגוד ידוע כי באיזור זה (בת גלים) בעת כיוון הרוח מרח' ההגנה (שם קיימים מספר תחנות דלק), הריחות מורגשים ברח' העליה השנייה, במיוחד בתנאים מטאורולוגיים קשים. האיגוד המתין לתוצאות בדיקות מעבדה לאיתור דליפות. יחד עם זאת, האיגוד מדגיש חשיבות לפתור את הבעיה עד הגשמים, כי יהיה צורך לפתוח ניקוז.

אירוע מפגע ריח באזור רח' דגניה, קריית חיים סמוך לחוות מכלים תש"א

במהלך שבוע ימים בחודש מרץ 2023 התקבלו באיגוד תלונות רבות על ריח דלק באזור קריית חיים. בעקבות התלונות נבדקו נתוני איכות האוויר ונערכו סיורים בשטח ובמתחם תש"א, ע"י כונני האיגוד ונציגי המשרד להגנת הסביבה במטרה לזהות את מקור המפגע. במהלך סוף השבוע (24-25/3) בעקבות התלונות כונני האיגוד ערכו סיורים באזור בתי המתלוננים בסמוך לחוות הדלקים:

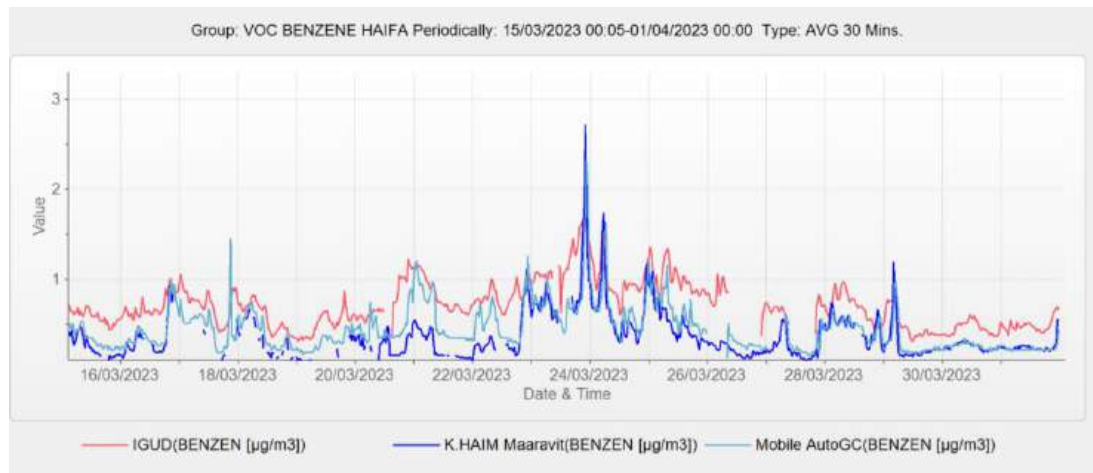
- ביום חמישי 23/03, לאחר שיחה עם מתלונן, כוננית האיגוד יצאה לשטח על מנת לבדוק את אופי הריחות ברחובות בהם התקבלו התלונות. הסיור נערך ברחובות: זייד, ברודצקי, ראשונים, אחי אילת, דגניה ואיצטדיון (ראה מפה להלן). בסיור לא הורגש ריח של דלק/נפט/שריפה, אך היה ריח קל שמזכיר שמן/אוכל בטיגון בקרית חיים המזרחית, הריח הזה התחזק ברחוב אחי אילת שיש בו הרבה בתי קפה ומסעדות (ייתכן כי המקור היה שמן שרוף). בקרית חיים המערבית הורגש קצת מאותו הריח וקצת ריח של פריחה. לא הורגש ריח אופייני של תש"א. נבדקו ריכוזי מזהמים בסביבה בתחנת הניטור בקריית חיים: לא נמדדו חריגות. יחד עם זאת, מהירות הרוח הייתה נמוכה, לכן לא היו תנאים טובים לפיזור הריחות.

- ביום שבת 25/03 בשעות הצהריים שוב התקבלו תלונות על ריח חריף בקריית חיים. כונן האיגוד יצא לשטח לבדיקה, וזיהה ריח דומיננטי של דלקים בעוצמה גבוהה בקרבה למתחם תש"א. לאחר יצירת קשר עם האחראי על איכות הסביבה של חוות המכלים, אף חב' תש"א הוציאה צוות חירום לסיור בשטח לבדיקה ואיתור דליפות, שעדכנו לאחר הסיור, כי אין פעילות לא שגרתית במתחם.



תמונה 2 מפה של הרחובות בהם נערכו סיורים בסוף 23-25.03, בעקבות התלונות על ריח דלק

אף על פי שלא נמדדו חריגות בריכוזי מזהמים בתחנות הניטור הקרובות, קיים מטרד חמור של ריח דלק באזור. להלן נתוני הניטור בתחנת קריית חיים מערבית הנמצאת בקרבה לחוות הדלקים ברח' דגניה. ניתן לראות כי אף על פי שהריכוזים נמדדו נמוכים מערכים החורגים (מהתקן), בימים בהם הורגש ריח (23-26/03) נשקפת עליה בריכוזי בנזן, יחסית לתחנה אחרת באיגוד בצ'ק פוסט (רחוקה יותר ממקורות הפליטה). ניתן להניח, כי המזהם בנזן הוא סמן של זיהום האוויר שנפלט ממקור פליטה הקרוב לתחנת הניטור – חוות הדלקים של תש"א.



תרשים 7 ריכוזי בנזן בממוצי 1/2 שעת בחצי השני של חודש מרץ 2023, בשתי תחנות ניטור אוויר: קריית חיים מערבית ואיגוד (צ'ק פוסט)

במהלך יום ראשון (26/3) מהנדס איכות אוויר של האיגוד ביצע בדיקת פליטות חומרים אורגניים באמצעות מצלמה תרמית מגג הבית של אחד מהמתלוננים, אך לא זוהה מקור המפגע. למחרת ביום שני (27/03), בעקבות תלונות ריח נוספות שהתקבלו משכונות המגורים, נציג האיגוד, יחד עם נציג המשרד להגנת הסביבה ממחוז חיפה, ערכו סיור בטרמינל קריית חיים. (דוח הסיור הכולל מספרי המיכלים שנבדקו, מוצג בנספח לעיון פנימי בלבד). במהלך הסיור:

- זוהה ריח הדלק, בדומה לריח שהורגש בשכונת המגורים, ליד אחד המכלים ושני מתקנים נוספים ובסמוך לביובית ששאבה מי נגר עילי.
- בוצעו מדידות באמצעות מצלמה תרמית: נצפו פליטות אדים מגג אחד המיכלים שנבדקו (אך לא בעוצמה חריגה), ואף ממתקן אחר (מפריד שמנים).
- למרגלות אחד המיכלים הורגש ריח אך הריח לא אותר מעל המיכל וכנראה הגיע ממקום אחר.
- ככל הנראה הגורם לריח הוא שאיבת בורות הניקוז על ידי הביובית או פינוי מפריד השמנים שלא ידוע מתי בוצע.

ביום רביעי (29/3) נערכו ע"י האיגוד בדיקות באמצעות גלאים ומצלמה תרמית מגג בית ספר דגניה הנמצא במרחק כ-70 מ' מחוות המכלים. לא זוהה מקור הפליטות. בהמשך אותו יום סיירו בחוות המיכלים מנכ"ל האיגוד ומהנדס אוויר של האיגוד ובדקו מיכלים נוספים בשטח החווה. זוהו פליטות והורגש ריח דומיננטי של דלק במתקנים מסוימים, אך באותו יום נשבה רוח במהירות גבוהה ולא אותר מקור משמעותי לדליפה. הומלץ ע"י האיגוד:

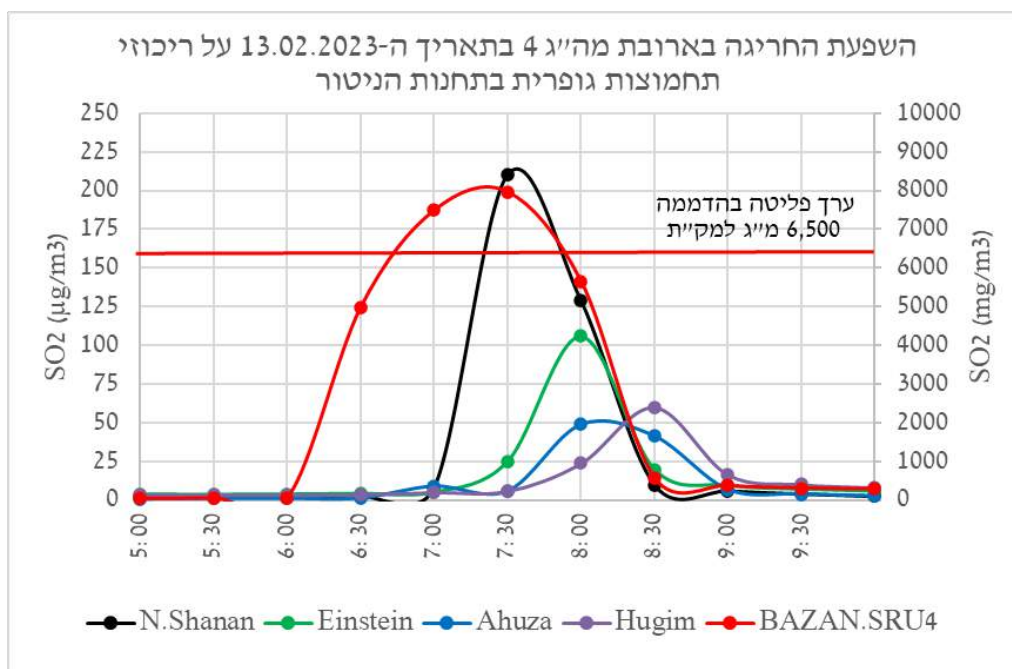
- לדרוש מתש"א את תוצאות הדיגום הסביבתי על הגדר שהחברה נדרשת לבצע אחת לשבועיים, ע"י המשרד להגנת הסביבה (האיגוד לא קיבל את כל הדוחות של הדיגומים). לאחר קבלת התוצאות מומלץ להצליב את הריכוזים שנמדדו והריחות שהורגשו באותם הימים.
- לערוך סקר ריחות במתחם
- לאתר ולפנות לחברות העוסקות בבדיקות דליפות גז (אדי חומר דלק) באמצעות מצלמות תרמיות ולבחון הזמנת בדיקות מורחבות למתקנים הפטרוכימיים בעת אירועי מפגעי ריח.
- לבדוק בעיריית חיפה מה הסטטוס של הקמת מערכת הניטור על הגדר בתש"א, בהתאם לדרישה של המשרד להגנת הסביבה.
- לדרוש מתש"א להעביר את יומן הפעילות מפורט לתאריכים ושעות, בעת אירוע ריח, ולבצע ניתוח לפי כיווני הרוח ושעות המפגע.
- לקבל אישור קבוע ממנהלת בית הספר דגניה לכניסה של נציג האיגוד עם מצלמה תרמית בעת מפגעי ריח.
- להכניס לתנאים בהיתר רעלים חובה לבדיקת תנאים מטאורולוגיים בטרם ביצוע פעולות שעולות לגרום למפגעי ריח.

השפעת פליטת SO₂ מארובת בז"ן (מה"ג 4) על איכות האוויר ועל נתוני הניטור

בתאריך ה-13.02.2023 בשעות 07:00 ו-07:30 נרשמו ערכים גבוהים (7493.36 מ"ג למק"ט ו-7968.06 מ"ג למק"ט בהתאמה) של תחמוצות גופרית בארובת מה"ג 4 בבז"ן. יש לציין שהסף העליון של מכשיר המדידה עומד על כ-8,000 מ"ג למק"ט ויתכן שנפלטו ערכים גבוהים אף יותר. בשעה 07:12 המפעל דיווח על הדממת המתקן.

הערה: לפי היתר הפליטה שבתוקף מאז ה-26.09.2016, בעת הדממת המתקן אין לחרוג מערך של 6,500 מ"ג למק"ט (טבלה ז' בהיתר הפליטה), לפיכך נתונים אלו מהווים חריגה לכאורה מתנאי היתר הפליטה. חריגה זאת מצטרפת לחריגה קודמת שתועדה בארובת זאת ב-06.02.2023 ול-34 חריגות שתועדו בארובת זאת בשנת 2022.

בעת האירוע ב-13.02.2023 נצפתה השפעה של הפליטה מהארובה על ריכוזי המזהם דו תחמוצת הגופרית בתחנות הניטור שבתחום העיר חיפה. בשעה 07:30 נצפתה עלייה בערכי המזהם בתחנת הניטור נווה שאנן (הגליל 107, חיפה) ולאחריה נצפו עליות בתחנת הניטור איינשטיין (איינשטיין 135, חיפה), אחוזה (חורב 7, חיפה) וחוגים (יאיר כץ 4, חיפה) לפי סדר זה. הערך הכי גבוה נרשם בתחנת הניטור נווה שאנן כאשר הריכוז בממוצע שעתי לשעה 08:00 היה 169.8 מק"ג למ"ק שזה כמחצית מערך הסביבה למזהם זה שעומד על 350 מק"ג למ"ק בממוצע שעתי. יש לציין שמאז 2016 לא נצפו ערכים בסדר גודל כזה בתחנות הניטור באיגוד.



תרשים 8 עליה בריכוזי SO₂ בתחנות הניטור כתוצאה מפליטות חורגות מארובת בז"ן

להלן תמונת הפליטה מארובת מה"ג 4 המתועדת במצלמות האיגוד :



תמונה 3 הפליטה מארובת מה"ג 4

חשיפה לגופרית דו-חמצנית גורמת לגירוי זמני המוביל לאי נוחות מועטה אף לאנשים הבריאים, וזאת עקב המסיסות הרבה הגז יוצר תגובה חומצית במערכת הנשימה הבנויה מרקמות לחות, וכתוצאה מכך גורם לגירוי בדרכי הנשימה. אולם ההשפעה העיקרית של גופרית דו-חמצנית על הבריאות היא בקרב קבוצות סיכון: ילדים ומבוגרים אסתמטיים וחולים במחלות ריאה כרונית. לחולי מחלות דרכי הנשימה או מחלות לב, מגביר את סימפטומים המחלה. מחקרים רבים

מראים תגובה מיידית של התקף אסתמה או ברונכיט בחשיפה לריכוזים נמוכים יחסית של גופרית דו-חמצנית. מחקרים בקרב ילדים מראים שחשיפה לרמות גבוהות של גופרית דו-חמצנית יחד עם חשיפה לחלקיקים נשימים יכולה לחולל הפרעות זמניות בתפקודי הריאות. בין האפקטים השליליים של המזהם על בני אדם ועל הסביבה, בנוסף לפגיעה במערכת הנשימה, המזהם הופך באטמוספירה לאירוסול הכולל חומצה גופרתית וחלקיקי סולפט שניוניים (קטנים מ-1 מיקרון) הגורמים אף הם להשפעות בריאותיות שליליות, ולתופעות של אובך, ירידה בראות, גשם חומצי, נזק לצמחייה ולמבנים.

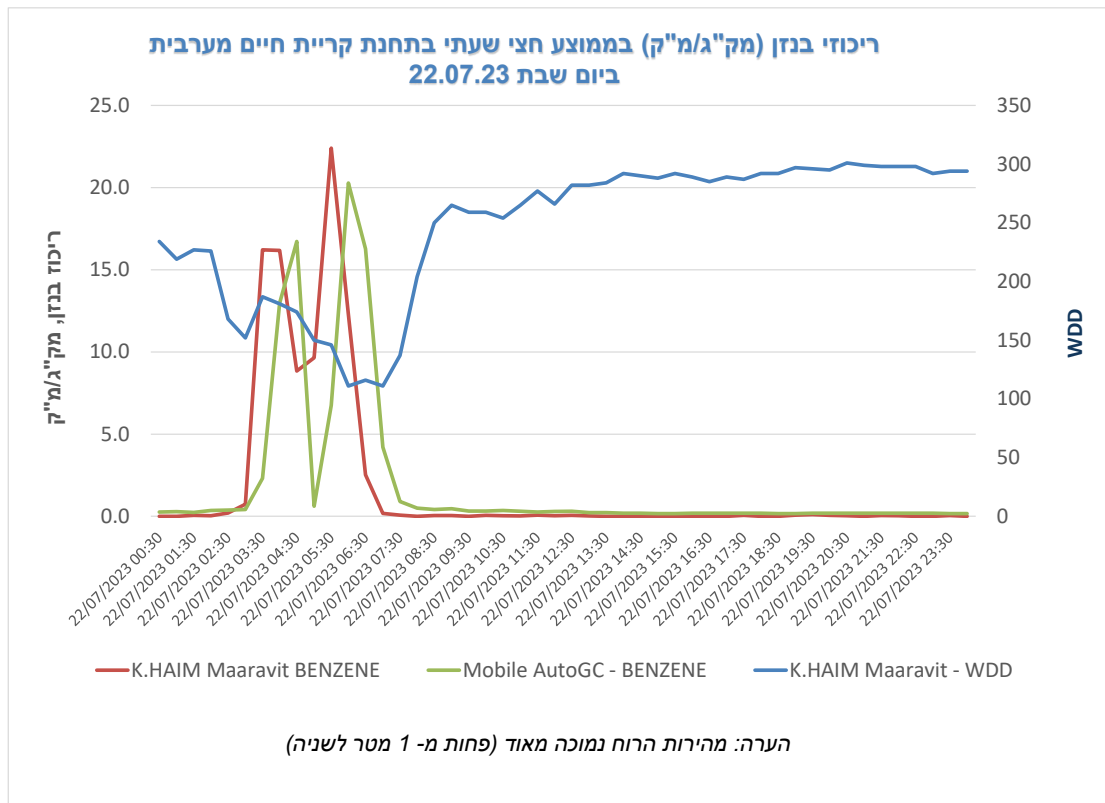
עליית ריכוזי בנזן בתחנת קריית חיים מערבית ביום שבת 23/07/23

ביום שבת, 22/07/23 בשעות הבוקר מוקדמות (בין השעה 3:30 לבין 6:30) נמדדה עלייה בולטת של ריכוזי בנזן בתחנת הניטור בקריית חיים בשני המוניטורים הרציפים: מכשיר BTEX (תקני של התחנה) ואף במערכת GC ל-60 גזים הממוקמת ליד תחנת הניטור של האיגוד. בפרק זמן זה כיוון הרוח השתנה ממערבי לדרום – מזרחי ולאחר מכן חזר להיות מערבי-צפון מערבי, ראה מפת התמצאות מטה.

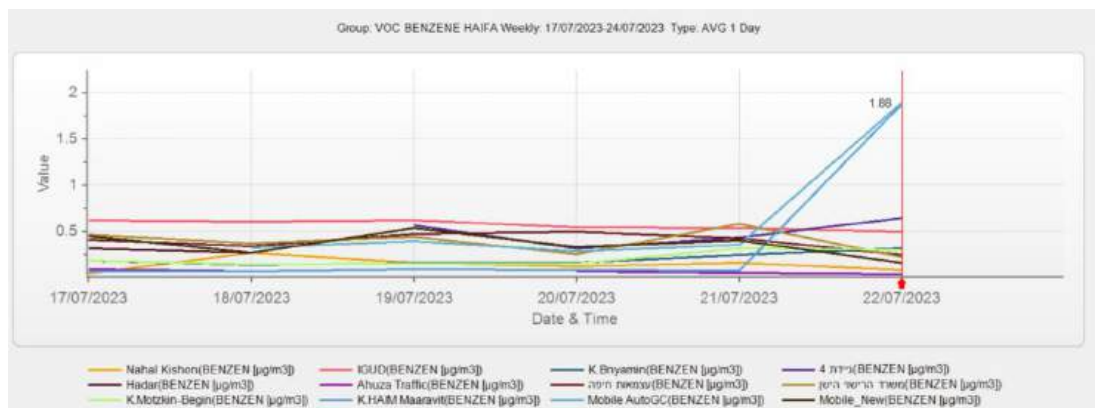


תמונה 4 מפת אזור: תחנת הניטור, שושנת הרוחות בשעות עלייה בריכוזי בנזן

להלן גרף ריכוזי בנזן ב- 22.07.23 מול כיוון הרוח. יש לציין כי מהירות הרוח הייתה נמוכה מאוד (פחות מ- 1 מ/שניה), ובמקרים אלה לכיוון הרוח משמעות קטנה.

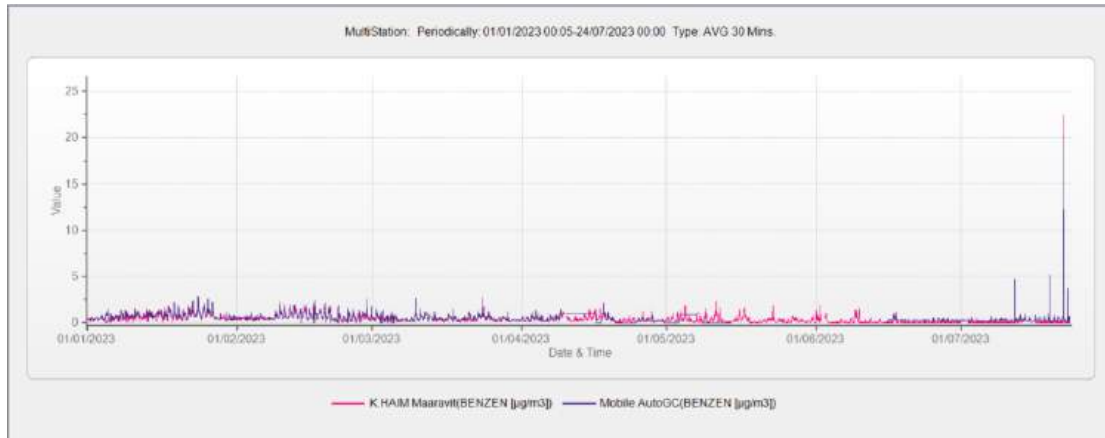


תרשים 9 ריכוזי בנזן ב- 22.07.23 לפי כיוון הרוח
הגרף הבא מציג ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באיגוד בממוצע יממתי. ניתן לראות כי אף על פי שלא נרשמה חריגה מערך הסביבה היממתי, הריכוז היממתי בקריית חיים ביום 22/07/23 היה גבוה ביותר בין התחנות. הערך היממתי נמדד 1.9 מק"ג/מ"ק היה גבוה בכפי 6 מהריכוזים שנמדדו בתחנות אחרות באיגוד.



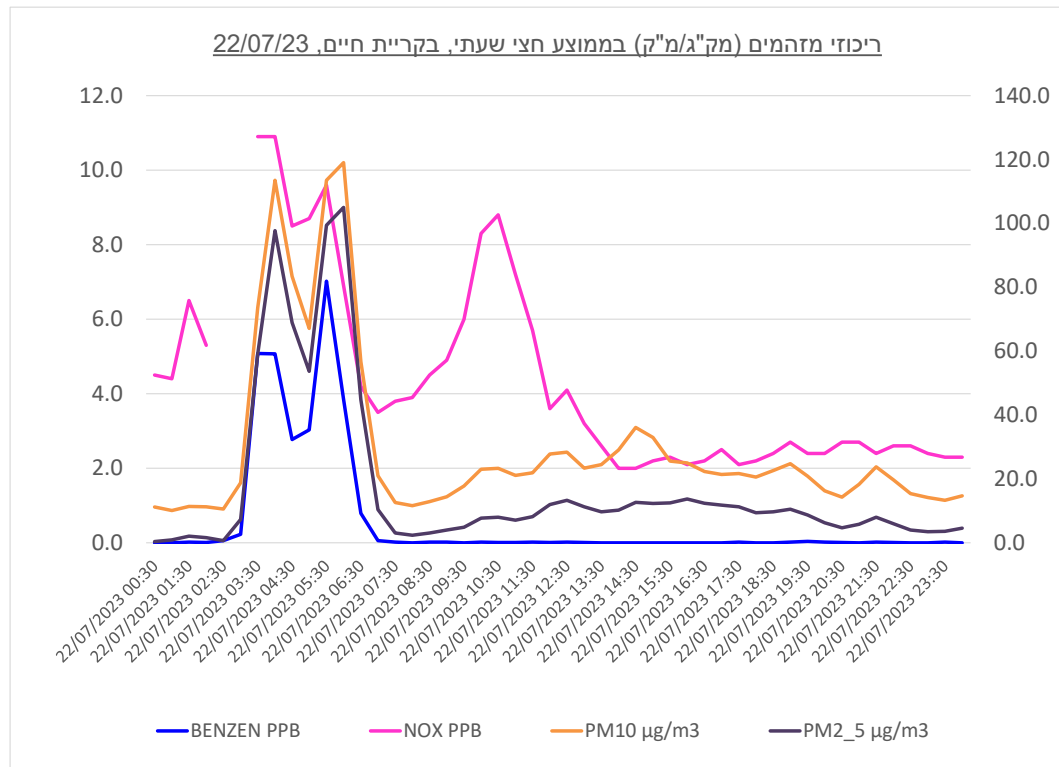
תרשים 10 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באיגוד בממוצע יממתי

כמו כן, ניתן לראות בגרף נוסף של ריכוזי בנזן חצי שעתיים בתחנת קריית חיים, כי מתחילת השנה לפחות, ביום 22/07/23 נמדדו ריכוזים גבוהים ביותר בצורה משמעותית.



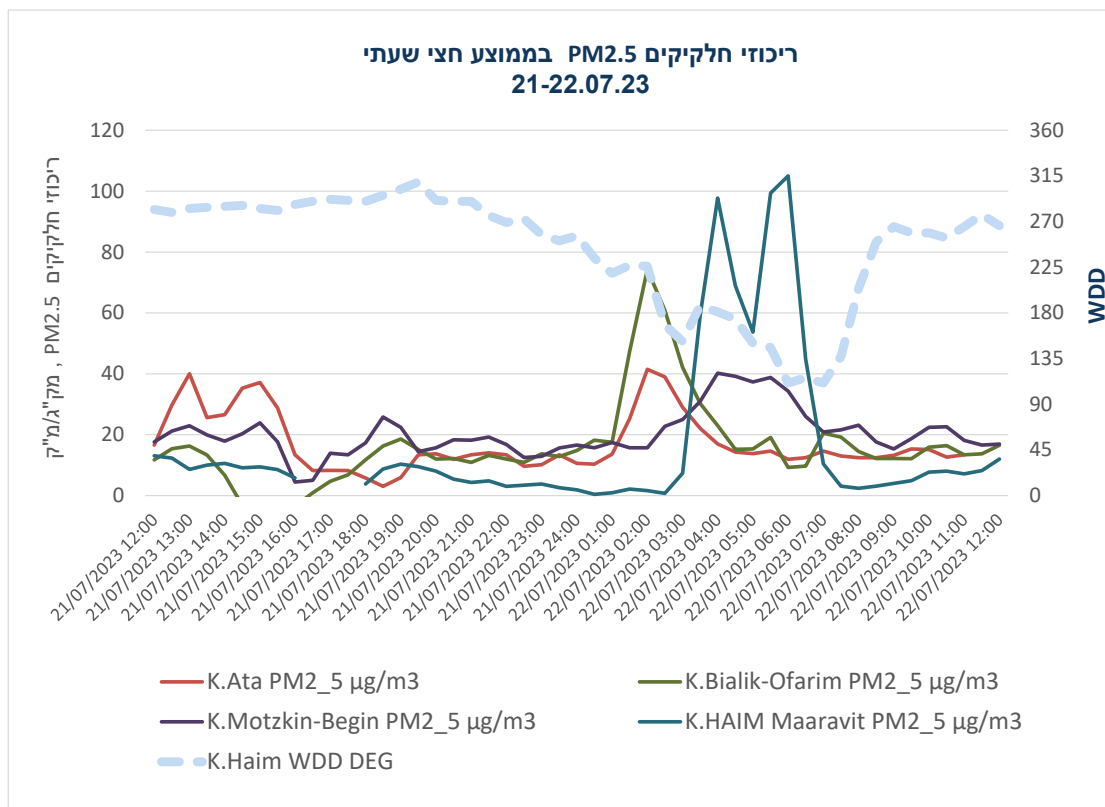
תרשים 11 ריכוזי בנזן חצי שעתיים בתחנת קריית חיים

להלן הגרף עם ריכוזי מזהמים שונים נוספים בתחנת קריית חיים מערבית ביום 22/07/23. ניתן לראות כי בשעות הבוקר הייתה עלייה במספר מזהמים (פרט ל-NO, ו-SO₂).



תרשים 12 ריכוזי מזהמים שונים בתחנת קריית חיים מערבית ביום 22/07/23

יש לציין, כי ב- 21.07.23 בשעה 22:47 התקבל דיווח ממוקד הסביבה כי בקרית אתא היה אירוע השריפה של פסולת באתר א. ניר פינוי פסולת בע"מ ברחוב שלמה בן יוסף 13. השריפה טופלה ע"י כיבוי אש. בגרף הבא רואים כי בהתחלה ריכוזי חלקיקים PM_{2.5} עלו בקרית אתא ובקרית ביאליק וכשכיוון הרוח השתנה העליות נרשמו בקריית חיים ובקרית מוצקין. (לגבי חלקיקים PM₁₀ נשקפה התנהגות דומה). יתכן כי השריפה זאת היא המקור לעליות בריכוזי מזהמים בקריית חיים.

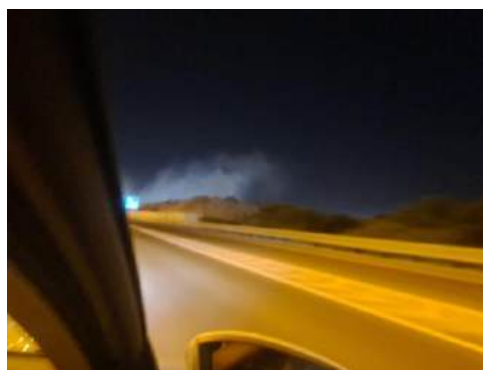


תרשים 13 ריכוזי חלקיקים PM2.5

להלן המפה עם ציון תחנות הניטור שהוזכרו לעיל ושכימה של כיווני הרוח.



להלן תמונות שדווחו לאיגוד מהשטח (ע"י תושבת) : צמת קריית אתא. 22/07/23 השעה 00:44



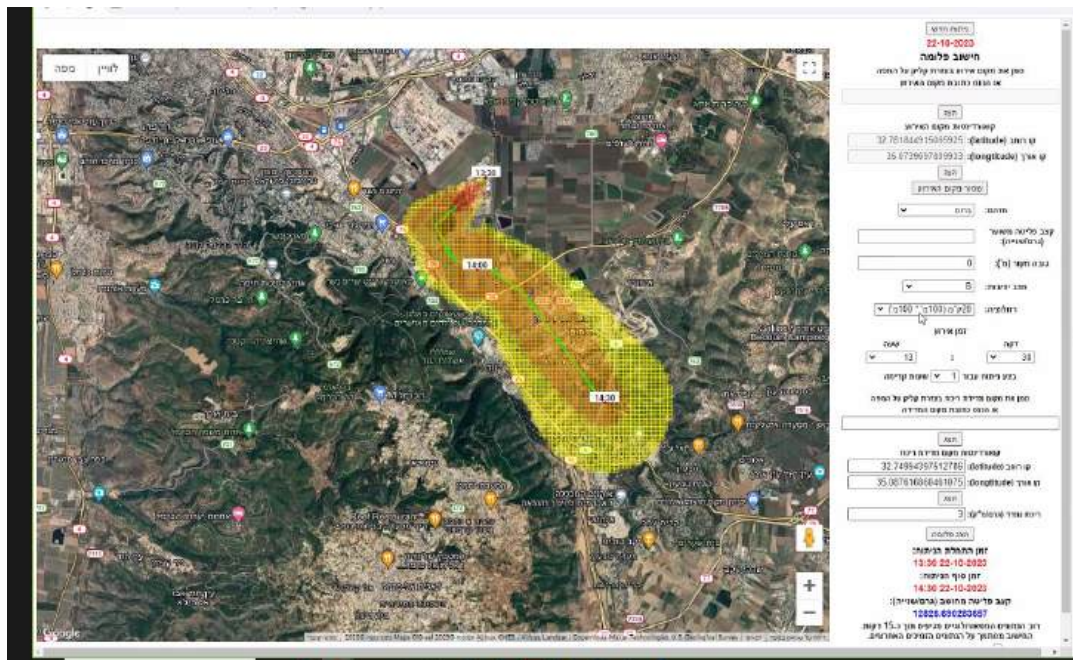
תמונה 6 צומת קריית אתא 22.7.23 00:44

לסיכום,

ביום שבת 22.07.23 בין השעות 03:30 ו-06:30 לפנות הבוקר נרשמו ריכוזי בנזן גבוהים, מעל הריכוזים הרגילים באזור, בתחנת הניטור בקריית חיים, אך לא נמדדה חריגה מערך הסביבה. אף על פי שידוע כי המקור העיקרי לפליטת בנזן בקרבה לתחנת הניטור, הוא חוות הדלקים תש"ן, אך לפעמים קיימת השפעה ממקורות אחרים נוספים, כגון: בז"ן, שריפות, תחבורה ואחרים. נבדק, כי בייחד עם בנזן עלו ריכוזי מזהמים אחרים: ריכוזי חלקיקים (עלייה משמעותית בכ-100%) ו- NO_x . ידוע כי בלילה בין 21.07 ל-22.07 (לפני העליות בריכוזי בנזן בקריית חיים) היה אירוע שריפת פסולת בקריית אתא. ניתוח נתוני ניטור, לרבות ריכוזי חלקיקים וכיווני הרוח במספר תחנות באזור הקריות, מאפשר להניח כי שריפה זו גרמה לעליות בריכוזי מזהמים בתחנות הניטור והחמרה באיכות האוויר. נראה כי ביום 22.07.23 העלייה בריכוזים של מספר מזהמים בתחנת קריית חיים נגרמה ע"י השריפה בקריית אתא. יחד עם זאת, בתנאי מטאורולוגיה קשים (מהירות רוח נמוכה) לא ניתן לשלול אפשרות לשילוב מקורות פליטה שונים.

שריפה באזור תעשייה ב- 13.10.2023

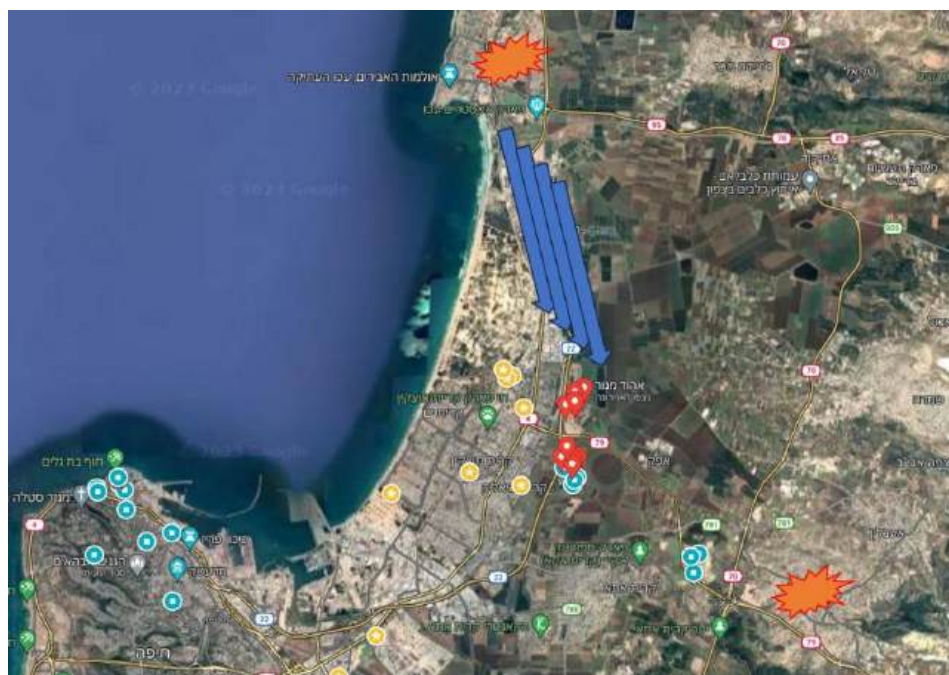
כתוצאה מיירוט טיל שנורה לאיזור, פרצה שריפה באיזור התעשייה מפרץ חיפה. תלונות על ריח הגיעו מתושבים בקיבוץ יגור, אך לא נצפו ערכים חריגים של מזהמי אויר. במהלך הבוקר למחרת התקבלו תלונות רבות על ריחות עשן מתושבי הקריות. המדובר בעשן שמקורו בשריפה מאתר הפסולת במפרץ חיפה שהחל לבעור כתוצאה מיירוט טיל. האש המשיכה לבעור ולוחמי כיבוי אש פעלו בשטח לכיבוי השריפה. כונני איגוד ערים עקבו אחר מערך הניטור לבחינת עליות בערכים של חומרים מסוכנים ובהתאם, עדכנו את המשרד להגנת הסביבה המוסמך להוציא הנחיות לציבור. להלן גרף המציג עליות בריכוזי חלקיקים PM_{10} בשתי תחנות הניטור הקרובות לשריפה: איגוד וקריית בנימין.



תמונה 7 מודל פזור פלומה של שריפה ב- 22.10.2023 באזור תעשייה

שריפות בחודש אוקטובר

ב- 22.10.2023 בשעות הבוקר התקבלו מעל 10 תלונות מקריית ביאליק על ריח שרוף. התרחשו שלוש שריפות פסולת באזור. כיוון הרוח צפון מערבי - רוח 350 מעלות, מכיוון השריפה בעכו לכיוון קריית ביאליק. כמו כן התרחשה שריה בשרפעים. נתוני ניטור תקינים, אפשר לראות עלייה קלה בחלקיקים PM10.



תמונה 8 שריפות ב- 22.10.2023

אירועים נוספים הקשורים לזיהום אוויר באזור האיגוד

הפסקת פעילות דור כימיקלים ע"י המשרד להגנת הסביבה

המשרד להגנת הסביבה עצר את הייצור במפעל דור כימיקלים בשל עיכוב במועד הגשת בקשת חידוש היתר הפליטה לאוויר. ביום חמישי ה-05.01.2023 בשעה 17:00 נציג האיגוד הגיע למפעל לבדוק שהמתקנים שהוצהר עליהם שהם מושבתים בעקבות פקיעת תוקף היתר הפליטה אכן מושבתים. על פניו, המתקנים היו מושבתים אם כי הטמפרטורה בריאקטור מתקן המימן הייתה טמפרטורת העבודה הרגילה – מצוות חדר הבקרה במפעל נמסר שזה נועד לחמם את השמן בלבד, ולא לצורך יצור.

דיון בוועדה מחוזית בנושא תחנת כח חדשה בבז"ן

ביום ד' 11.01.2032 התקיים דיון פנימי בוועדה מחוזית לתכנון ולבניה מחוז חיפה, בנושא הרחבת תחנת הכוח בבז"ן וקבלת החלטה לגבי בקשת בז"ן למתן הנחיות לעריכת תסקיר. הוועדה המחוזית לתכנון ובנייה של מחוז חיפה דחתה את בקשת קבוצת בז"ן להמשיך בהליך הרחבת תחנת הכוח במתחם בתי הזיקוק בחיפה, בהתחשב בהתקדמות התוכנית לפינוי בתי הזיקוק והמפעלים הסמוכים אליו.

בחודש אוגוסט 2022 האיגוד השתתף בוועדה משותפת בבז"ן, בה הוצגה הבקשה לקידום התוכנית להרחבת תחנת הכוח במתחם בז"ן, והאיגוד הציג את עמדתו בנושא פליטות מזהמים לאוויר וגזי חממה בפרויקט הנ"ל. עם יישום הפרויקט המוצע (הרחבת תחנת הכוח), תיווצר שריפה נוספת של גז טבעי בטורבינת הגז החדשה, בהשוואה לשריפה המתבצעת כיום. תוספת השריפה תגרום לתוספת פליטות מזהמי אוויר. על כן האיגוד דרש שחברת בז"ן תעריך ותציג את נתוני הפליטות העתידיות. כמו כן, 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.

פעילות אגף אוויר בדליית אל כרמל בתחום איכות האוויר

מקורות אפשריים למפגעי ריח וזיהום אוויר בדליית אל כרמל הם: קמינים בעונת החורף, עסקים מקומיים הנמצאים בשכונות מגורים כמו נגריות, מסגריות, מוסכים ופנצ'ריות' גידול בעלי חיים בעיקר בקר וצאן, תעשיות מפרץ חיפה, לרבות: נמל חיפה, חוות מכלים (נפט ותזקיקים), תחנת כוח פחמית אורת רבין בחדרה.

תחנת הניטור - ביישוב דליית אל כרמל נמצאת תחנת ניטור אוויר כללית, בתחנה זו מנוטרים המזהמים: תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית ופרמטרים מטאורולוגיים (מהירות וכיוון רוח, טמפרטורה ולחות). בגרפים הבאים מוצגת מגמת ריכוז המזהמים המנוטרים בתחנת דליית אל כרמל בשנה האחרונה והשוואתה לתחנות ניטור אחרות באזור האיגוד. מגמת ריכוזי תחמוצות חנקן (NO_x) בממוצע יממתי בדליית אל כרמל נראית דומה למגמות תחמוצות חנקן בשאר תחנות הניטור באזור האיגוד. גם מגמת ריכוזי תחמוצות גופרית בממוצע יממתי דומה למגמות תחמוצות גופרית בשאר תחנות הניטור באזור האיגוד, אך לפעמים נרשמות עליות בריכוזים שנמדדו בדליית אל כרמל (אך לא חורגות מהערך היממתי 50 מק"ג/מ"ק ולא חורגות מערך הסביבה 8-שעתי 350 מק"ג/מ"ק), בעת כיוון הרוח דרומי, מכיוון תחנת כח פחמית אורות רבין בחדרה.

ניטור חלקיקים - בשנת 2023 בעונת החורף, כאשר תושבי דליית אל כרמל השתמשו בקמיני עץ לחימום הבתים, וכתוצאה מכך נפלט עשן שחור הכולל חומרים מסוכנים וחלקיקים נשימתיים, התקבלו באיגוד תלונות על זיהום אוויר. כחלק מטיפול בתלונות הציבור נבדקה ע"י עובדי האיגוד איכות אוויר (ריכוז חלקיקים) בדליית אל כרמל באמצעות מכשיר נייד לניטור חלקיקים ונמצא שאחוז הזיהום בימים הקרים הוא יותר ב- 50 אחוז מהימים הפחות קרים, שזה מעיד על השפעת הקמינים הגורמת לזיהום אוויר.



תמונה 9 מכשיר ניטור חלקיקים נייד

לסיכום, מגמת ריכוז המזהמים תחמוצת גופרית ותחמוצות חנקן המנוטרים בתחנת דליית אל כרמל דומה לשאר המגמות בתחנות האיגוד, לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה ומערכי יעד בניטור הרציף.

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 סולפאט¹ 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 PM2.5. 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 PM2.5 בהתאם להמלצה של הדירקטיבה האירופאית.

להלן בטבלה רשימת ערכי איכות אוויר ל-SO₂ עפ"י תקנות אוויר נקי-2022 וערכי סביבה מעודכנים שחלו מ-1.03.2022 ועד והילך :

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 חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	פרק זמן	ערך
גופרית דו-חמצנית Sulfur Dioxide	SO ₂	10 דקות	500					
		שעה			350	8 שעות	שעתי במשך שלוש שעות רציפות	500
		יממה	40	4 יממות	50	4 יממות		
		שנה	20		20			

טבלה 7 טבלה - ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO₂ מ-1.03.2022

תוצאות ניטור גופרית דו-חמצנית SO₂ – סיכום שנתי

ניטור SO₂ ב-2023 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 2023.

תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז שעתי מירבי (µg/m ³)	ריכוז יממתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך השעתי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
אחזה	1.3	30.7	5.7	0	0	96.7
איגוד	2.5	23.7	7.9	0	0	95.2

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז שעתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך השעתי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
איינשטיין ¹	3.1	65.5	6.9	0	0	93.4
דאליית אל כרמל ³	2.7	18.7	6.0	0	0	95.0
חוגים ²	3.6	38.2	7.7	0	0	94.2
כפר חסידים	1.6	39.0	6.3	0	0	95.7
נווה שאנן	1.7	169.7	9.2	0	0	96.7
נשר	1.4	12.8	4.9	0	0	96.6
פארק הכרמל ¹	2.8	86.9	9.1	0	0	94.8
קרית אתא	1.8	22.9	8.5	0	0	97.04
קרית בנימין	2.0	18.5	8.7	0	0	95.8
קרית חיים	1.2	13.1	5.5	0	0	95.14
ממוצע אזורי	2.1					
ערך סביבה	20	350**	50***			
ערך יעד	20*		40***			

טבלה 8 - סיכום שנתי של מדידות גופרית דו-חמצנית SO₂ באזור חיפה, 2021

* ערך המיועד להגנה על המערכת האקולוגית

** ערך האחוזון 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)

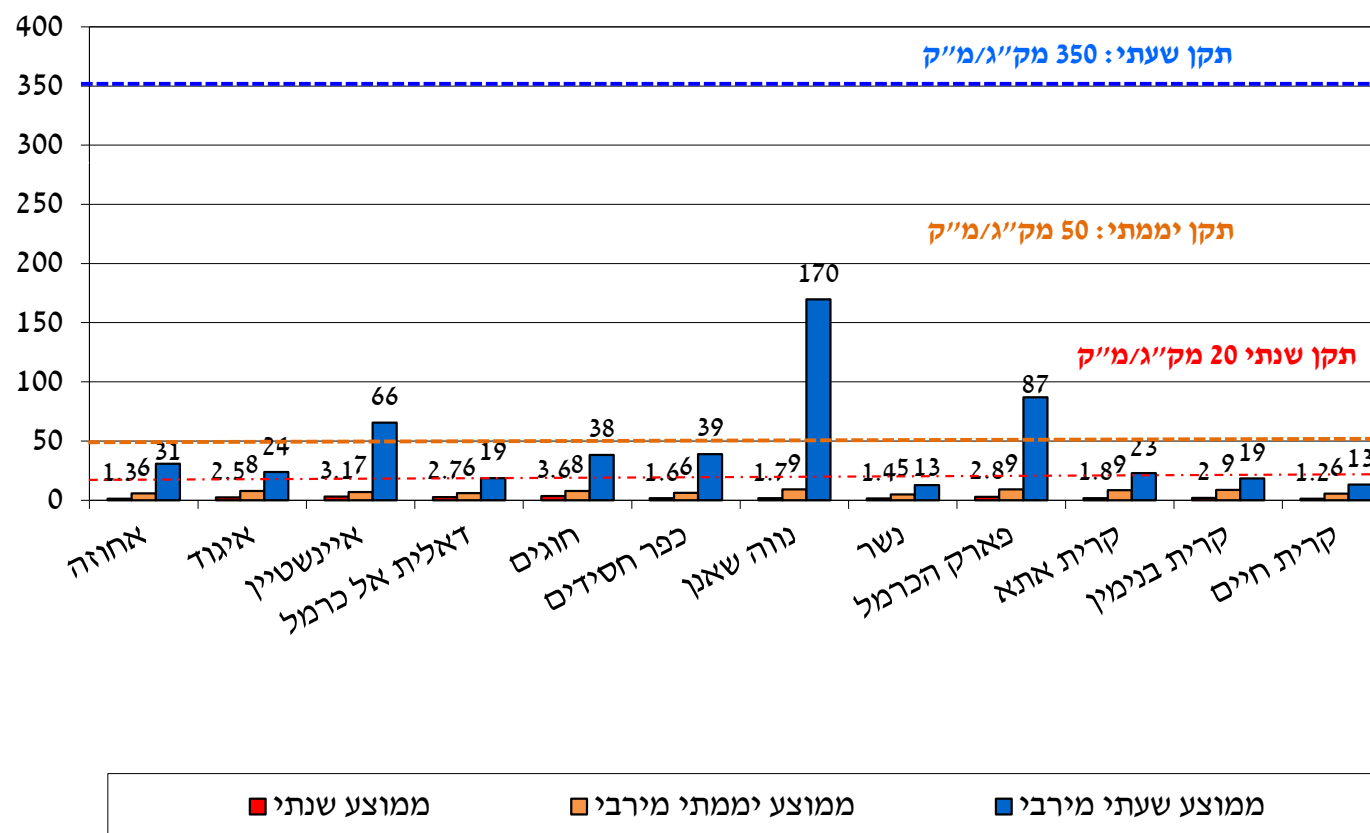
1,2 - תחנות הניטור בבעלות גופים מנטרים אחרים בשטח האיגוד : 1 - חברת חשמל חיפה, 2 - איגוד ערים שרון כרמל.

ריכוזים בממוצע שעתי :

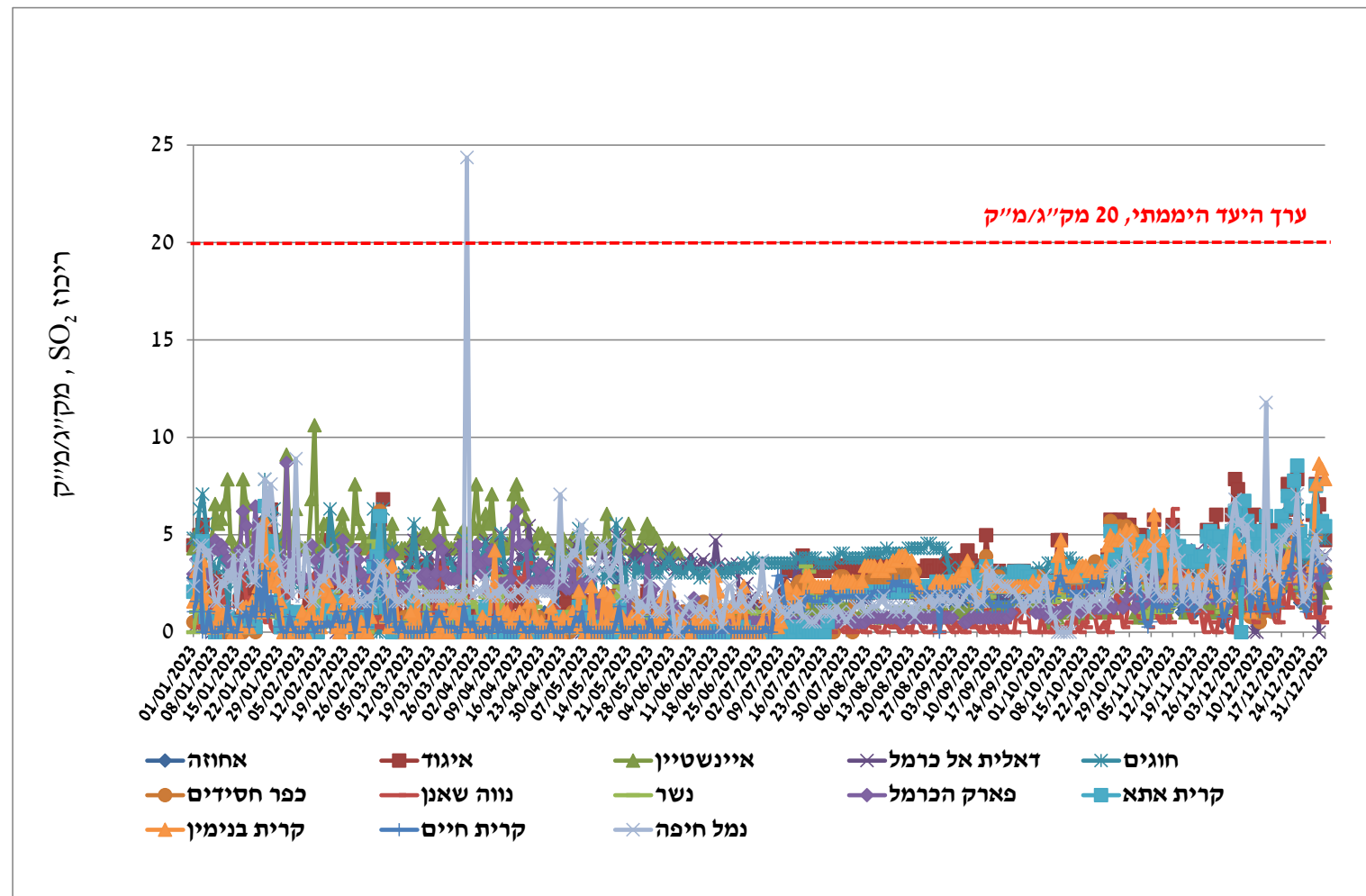
בשנת 2023 במערך הניטור באיגוד לא נרשמו ערכים מעל ערך הסביבה לממוצע השעתי ל-SO₂ (350 מק"ג/מ"ק). ברוב המקרים הריכוזים השעתיים המרביים היו נמוכים (עד 87 מק"ג/מ"ק) : בין 4%-ל-25% מערך הסביבה השעתי. רק ביום 13.02.2023 בתחנת נווה שאנן נמדד ריכוז שעתי בערך המרבי 169.7 מק"ג/מ"ק (המהווה כ-49% מערך הסביבה השעתי) בעת חריגה בפליטת מזהם זה מארובת בית זיקוק (ראה תיאור האירוע בנושא אירועים סביבתיים בפרק זה).
ריכוזים בממוצע יממתי : לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי (50 מק"ג/מ"ק). בהתייחס לערך היעד היממתי ל-SO₂ (40 מק"ג/מ"ק), ריכוזי SO₂ היממתיים שנרשמו במהלך השנה בכל התחנות היו נמוכים מערך היעד היממתי.

ריכוזים בממוצע שנתי: הריכוזים בממוצע שנתי של SO_2 בכל תחנות הניטור היו נמוכים בהרבה מערך הסביבה השנתי, ולערך יעד שנתי (להגנה על המערכות האקולוגיות) 20 מק"ג/מ"ק.
הריכוזים השנתיים בתחנות הניטור של האיגוד נעו בין 1 ל- 4 מק"ג/מ"ק.
בשנת 2023 הריכוז הממוצע השנתי האזורי היה 2 מק"ג/מ"ק , לעומת 1 מק"ג/מ"ק כפי דווח אף בשנת 2022.

ריכוזי גופרית דו-חמצנית מק"ג/מ"ק



תרשים 23 - ריכוזי SO₂ שעתיים ויממתיים מירביים וממוצעים שנתיים בשנת 2023

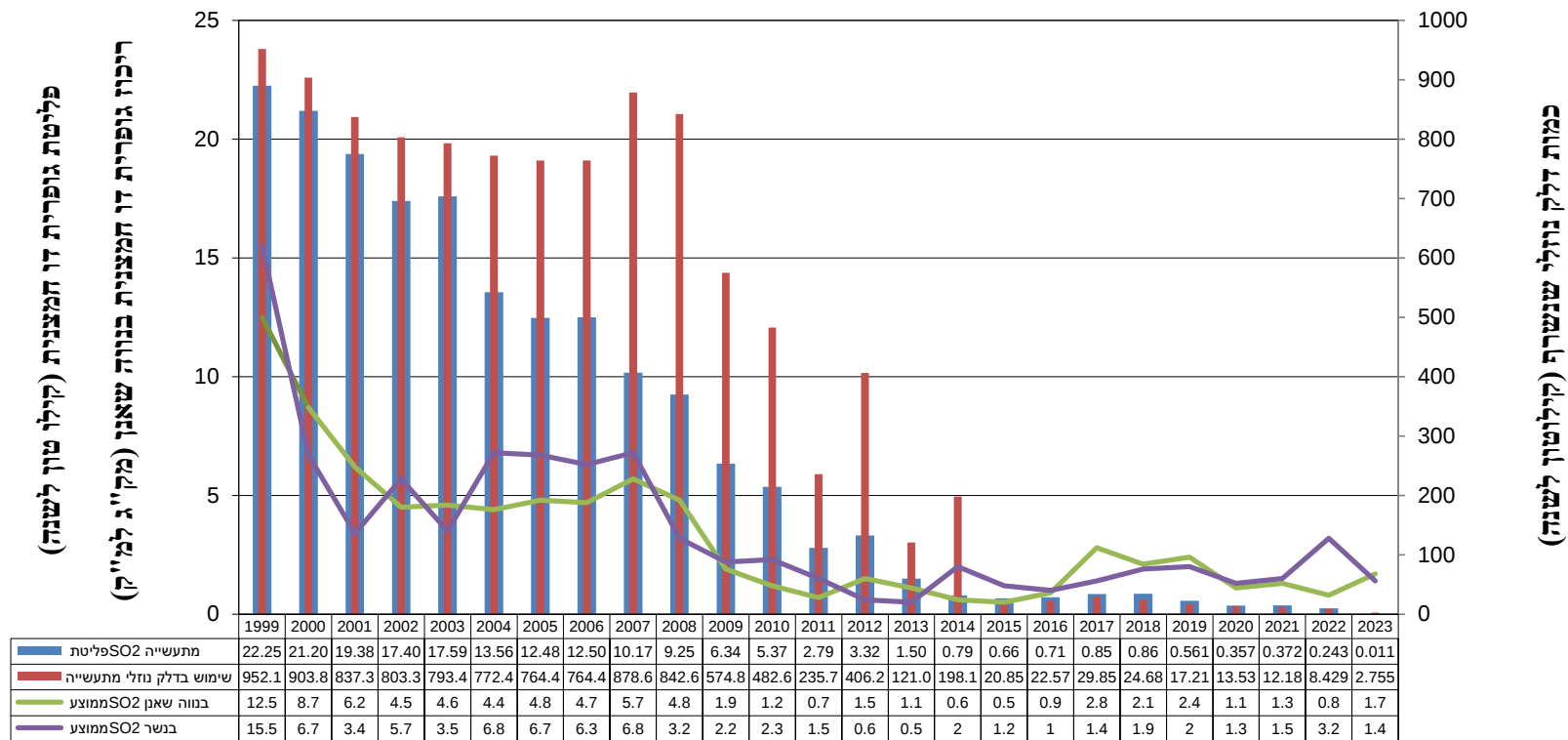


תרשים 24: ריכוזים יממתיים של SO_2 באזור מפרץ חיפה, בהשוואה לערך היעד היממתי 20 מק"ג/מ"ק, 2023

פליטות SO₂ מתעשייה ומתחבורה באזור האיגוד והשפעתן על איכות האוויר בשנת 2023

להלן מוצגות מגמות הפליטה של SO₂ מתעשייה כבדה במפרץ חיפה, לרבות בית זיקוק, תחנת כח ואחרים, משנת 1999 עד 2023. לדוגמא, בשנת 2023 מבית זיקוק נפלטו 230 טון, מדור כימיקלים נפלטו 6.8 טון, ממאפיית דוידוביץ – 4.9 טון, מכרמל אולפינים – 3.1 טון, ממאפיית אחדות – 1.8 טון ומתחנת הכח חיפה (חח"י) נפלטו 0.9 טון מזהם SO₂ בעקבות שימוש בגז טבעי, ומשאר המפעלים נפלטו 18.8 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 נוזלי וירידה בתכולת הגופרית שלו. כמו כן, בגרף 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 הנוזלי לכמויות זניחות.

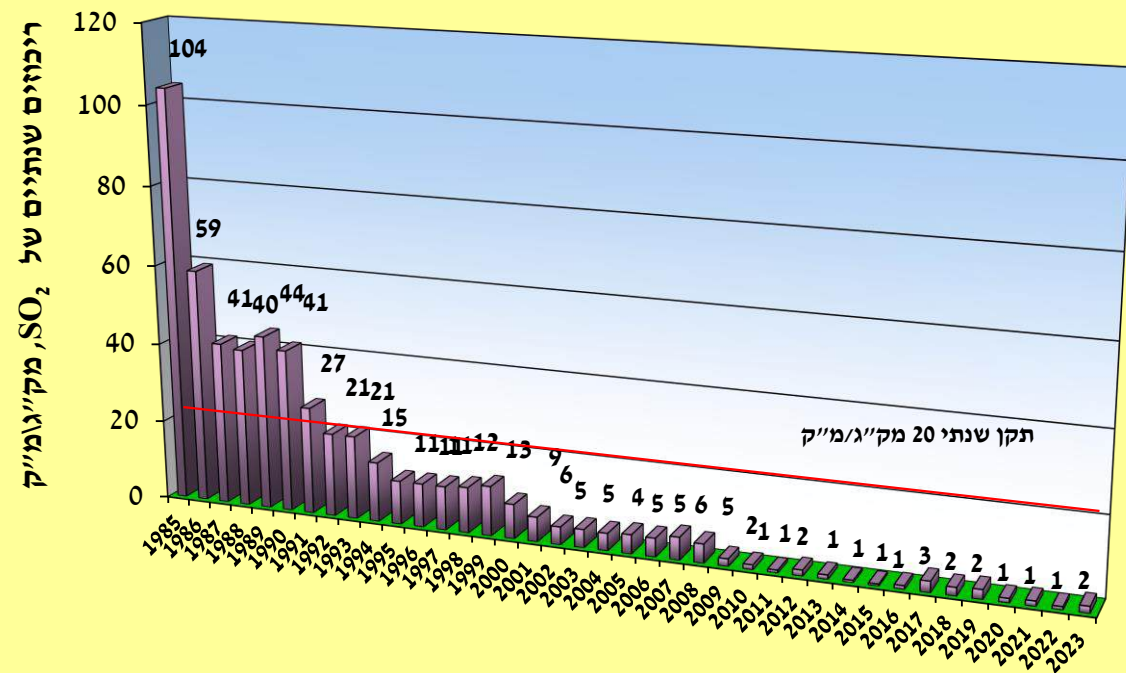


תרשים 25 - פליטת גופרית דו- חמצנית מתעשייה כבדה: 1999-2023

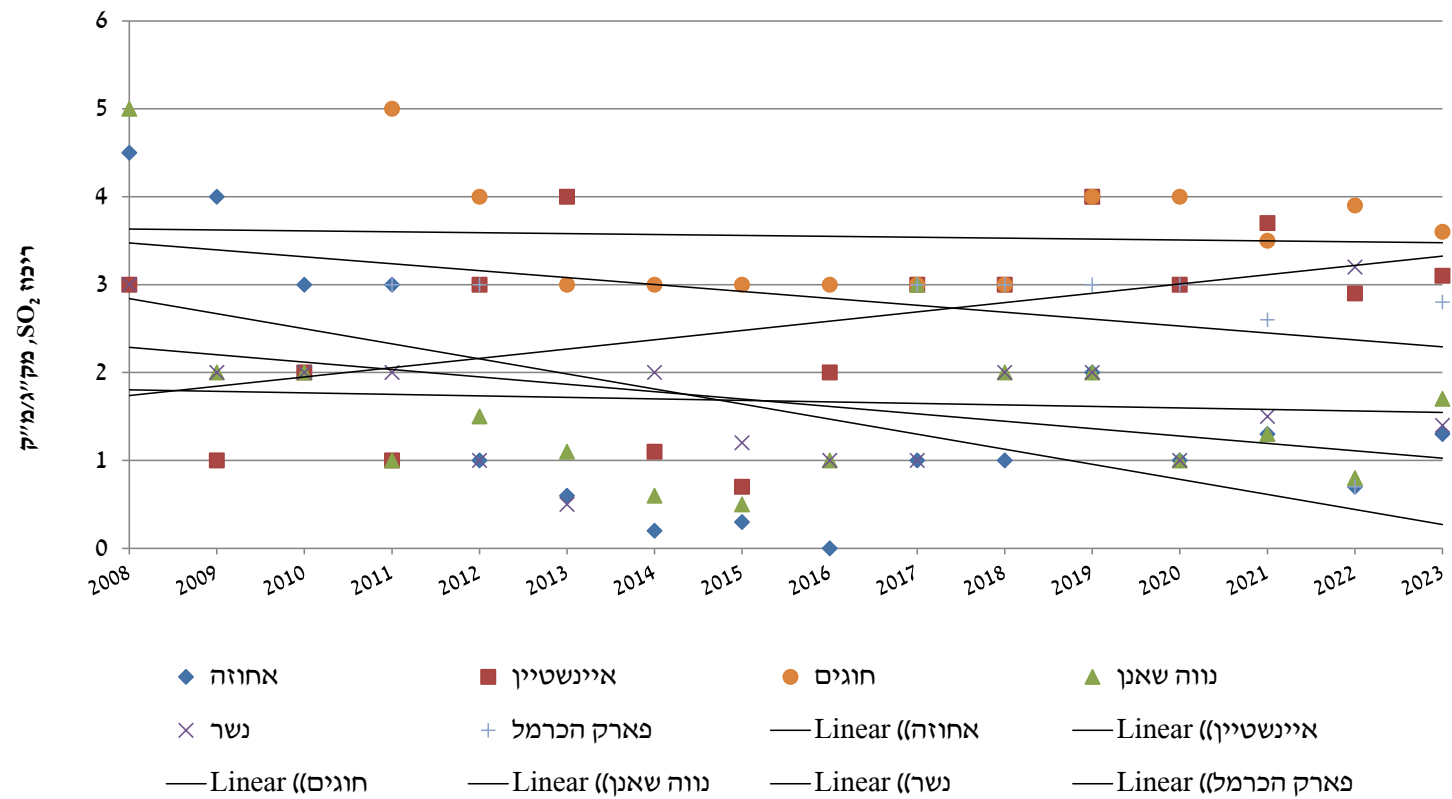
מגמה שנתית של ריכוז ה- SO_2 הנמדד באוויר באזורי מפרץ חיפה

הירידה בפליטות המזהם משפיעה על מצב איכות האוויר. עם השנים חלה ירידה משמעותית בריכוזי SO_2 , כפי שנרשמה בתחנות הניטור בכל אזור מפרץ חיפה (בין השנים 1985 - 2023 ירדו ריכוזי ה- SO_2 בשכונת נווה שאנן בחיפה, בממוצע שנתי, בשיעור של 99%, והגיעו ב-2023 לכ- 1 מק"ג/מ"ק, המהווה כ-5% מערך הסביבה השנתי ל- SO_2 - 20 מק"ג/מ"ק). בעשור האחרון לא נשקפת מגמת הירידה.

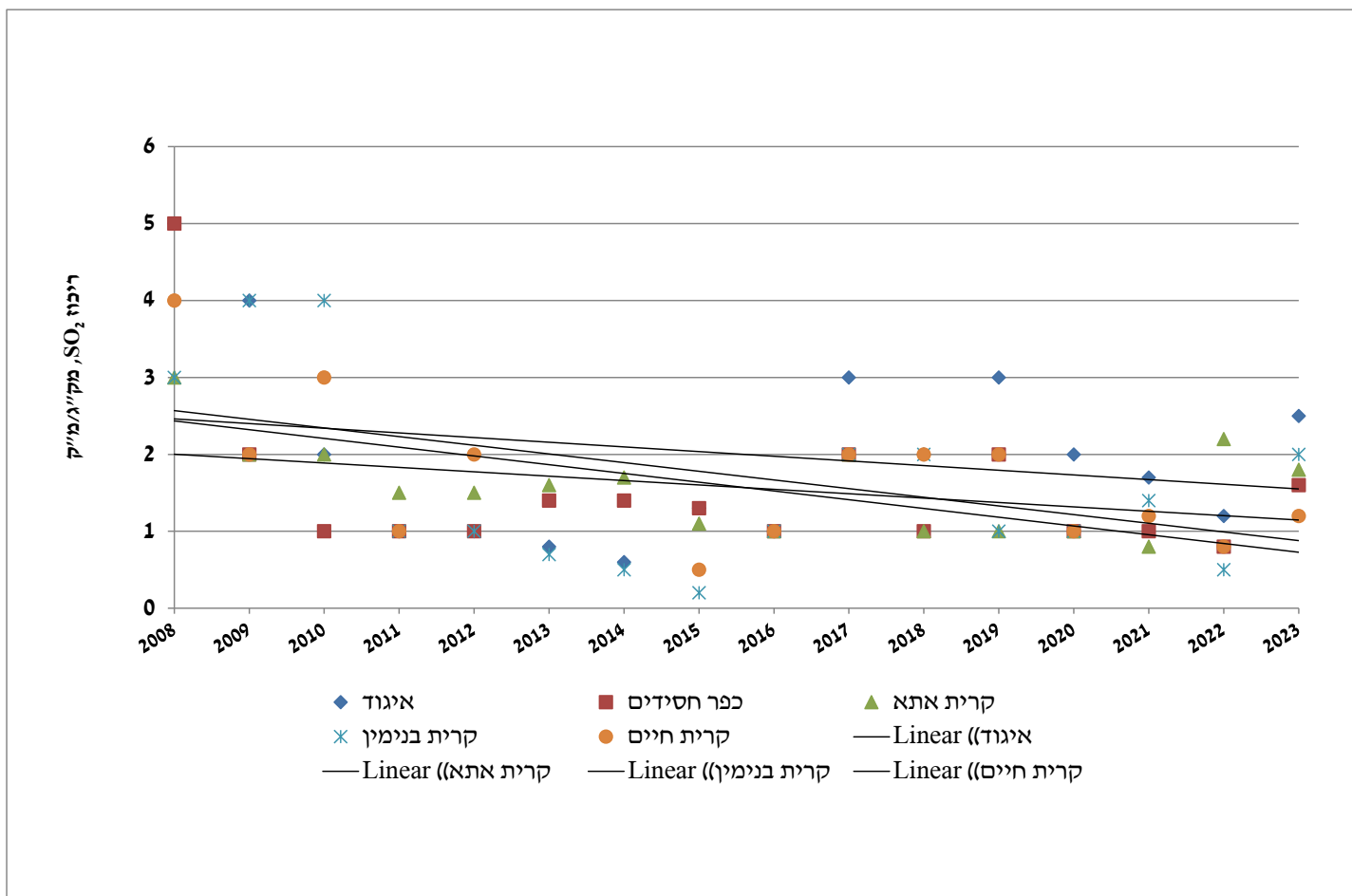
גם בשאר האיזורים נשמרת מגמה של ירידה כללית בריכוזים, בתקופה שבין 1991 (תחילת המדידה ע"י רשת הניטור המורחבת) לבין 2023, ביתר תחנות הניטור של האיגוד (בחיפה ובקריות). בתרשימים הבאים, מוצגות מגמות ריכוזי SO_2 בממוצע שנתי בעשר השנים האחרונות. בתקופה זו לא נשקפת ירידה נוספת.



תרשים 15 מגמת ריכוזי SO_2 בממוצע שנתי, בנווה שאנן, חיפה



תרשים 16 - מגמת ריכוזי SO₂ באזור הכרמל (אחוזיה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, נשר, פארק הכרמל) בשנים 2008-2023



תרשים 17 - מגמת ריכוזי SO₂ שנתיים באזור מפרץ חיפה (איגוד, כפר חסידים, קרית אתא, קרית בנימין, קרית חיים) בשנים 2008-2023

לסיכום:

בשנת 2023 נשמרה רמה נמוכה של ריכוזי המזהם SO_2 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 NO_2, NO_x

רקע

תחמוצות חנקן הינה קבוצה של תרכובות חנקן גזיות כגון: $\text{N}_2\text{O}_3, \text{N}_2\text{O}, \text{NO}, \text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}_4, \text{N}_2\text{O}_5$. מבין החומרים הנ"ל, התרכובות הנפוצות ביותר באוויר באיזור אורבני/תעשייתי הן: חד-תחמוצת החנקן NO (nitric oxide), דו-תחמוצת החנקן NO_2 (nitrogen dioxide) (מזהמי האוויר) וחמצן דו-חנקני N_2O (nitrous oxide), התרכובת האחרונה הינה גז חממה. בתחום איכות הסביבה וזיהום 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, היוצרות 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°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°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):

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

טבלה 9 ערכי איכות אוויר עבור NO_2

תקן	ערכי איכות אוויר עבור NO_x	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 10 ערכי איכות אוויר עבור NO_x

בטבלה הבאה מוצגים ערכי איכות אוויר לתחמוצות חנקן (NO_x , NO_2) עפ"י תקנות אוויר נקי-2022 וערכי סביבה מעודכנים שחלו מ-01.03.2022 ועד והילך:

מזהם	נוסח ה כימי ת	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
כלל תחמוצות חנקן	NO_x	שעה				940	-	-
		יממה				560	-	-
		שנה		30			-	-

								Nitrogen Oxides (as NOx)
400	שעתי במשך שלוש שעות רציפות	8 שעות	200		200	שעה	NO ₂	חנקן דו-חמצני
				4 יממות	25	יממה		Nitrogen Dioxide
			40		10	שנה		

טבלה 11 - ערכי איכות אוויר עבור NOx/NO₂

הערה: במדינות מפותחות בעולם התקן להגנה על הבריאות מתייחס ל- NO₂ בלבד, על בסיס פוטנציאל להשפעה שלילית על הבריאות.

ניטור NOx ו-NO₂ בתחנות האיגוד בשנת 2023
תחמוצות החנקן - NOx (NO + NO₂), נמדדו ב- 2023 בכל תחנות הניטור באיגוד: 17 תחנות קבועות ובתחנת הניטור הניידת.

תוצאות ניטור NOx ו-NO₂

א. תחמוצות חנקן NOx

להלן מובאים ערכי ה-NOx המרביים ב-2023, 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	10.1	122.2	25.3	0	0	90.9
אחזה תחבורתית	18.2	187.9	40.2	0	0	95.2
איגוד	17.0	339.3	54.2	0	0	96.8
איינשטיין	11.1	184.0	42.3	0	0	93.2
דאלית אל כרמל	6.4	463.8	61.4	0	0	95.5
הדר תחבורתית	26.1	391.2	90.6	0	0	91.6
חוגים	9.2	171.1	33.5	0	0	93.8
כפר חסידים	9.1	106.8	27.9	0	0	94.7
נווה שאנן	11.4	265.3	44.6	0	0	97.4

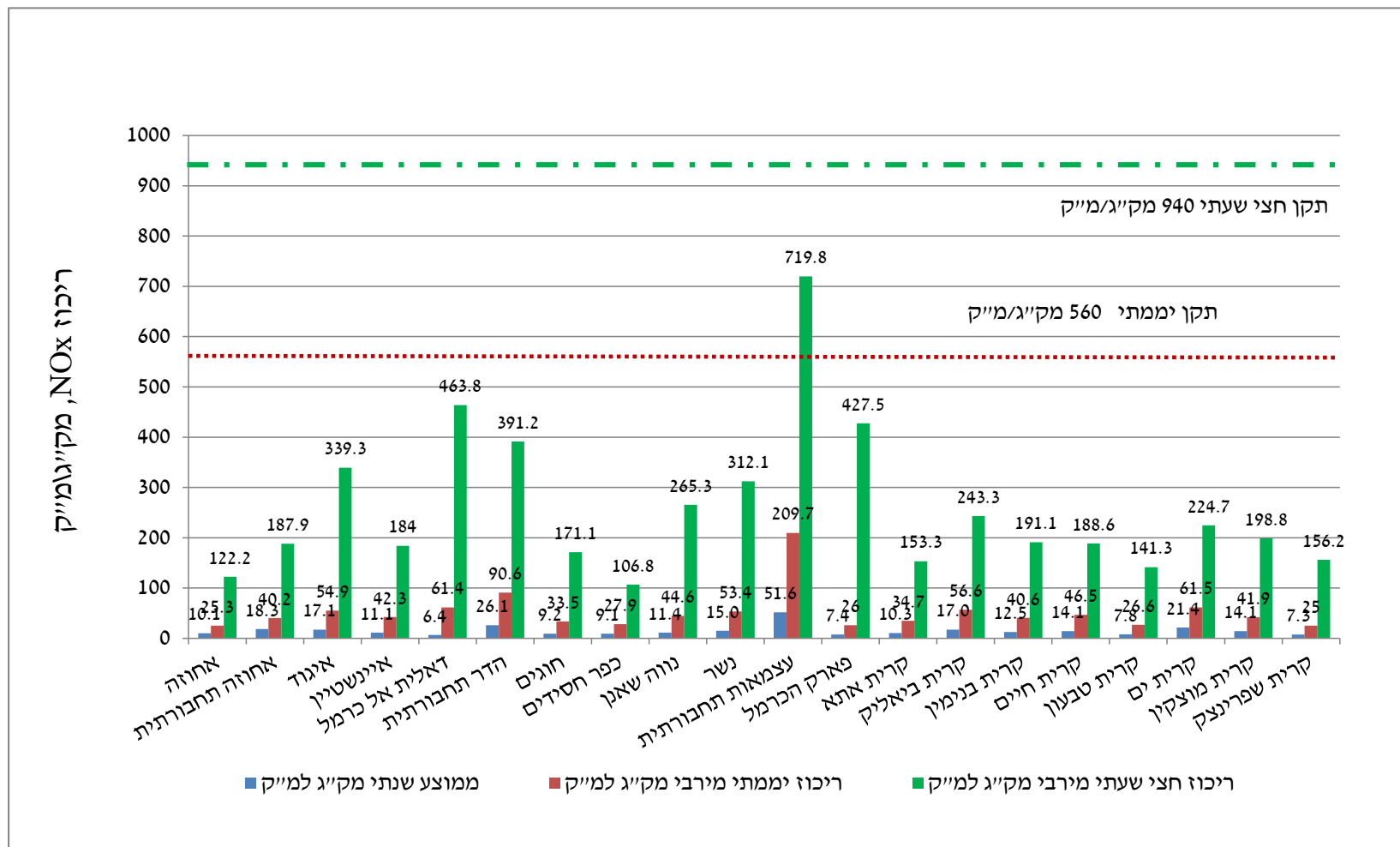
תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז חצי שעות מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך החצי שעותי	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
נשר	15.0	312.1	53.4	0	0	92.8
עצמאות תחבורתית	51.6	719.8	209.7	0	0	96.7
פארק הכרמל	7.4	427.5	26.0	0	0	89.6
קרית אתא	10.3	153.3	34.7	0	0	96.3
קרית ביאליק	17.0	243.4	56.6	0	0	91.3
קרית בנימין	12.5	191.1	40.6	0	0	95.5
קרית חיים	14.1	188.6	46.5	0	0	91.6
קרית טבעון	7.8	141.3	26.6	0	0	96.8
קרית ים	21.4	224.7	61.5	0	0	89.4
קרית מוצקין	14.1	198.8	41.9	0	0	88.9
קרית שפרינצק	7.3	156.2	25.0	0	0	96.1
ממוצע אזורי						
ערך סביבה		940	560			
ערך יעד	30 [°]					

* ערך המיועד להגנה על המערכת האקולוגית

טבלה 12 - ריכוזי NO_x מרביים

בתרשים הנ"ל מוצגים ריכוזי תחמוצות החנקן NO_x המירביים החצי שעתיים והיממתיים (עבורם קיימים ערכי סביבה) וכן ריכוזים שנתיים (עבורם לא קיים ערך סביבה). הערכים המירביים החצי-שעתיים ב-2023 נרשמו בתחנה תחבורתית תחבורתית של המשרד להגנת הסביבה "עצמאות" (הממוקמת בשדרות העצמאות) - 720 מק"ג/מ"ק. כמו כן, נרשמו ריכוזי NO_x גבוהים ביום 25/07/2023 בשתי תחנות הניטור: דלייה אל כרמל (464 מק"ג/מ"ק) ובפארק הכרמל (של תחנת הכח) בערך 428 מק"ג/מ"ק בעת נשיבת הרוח בכיוון דרום מערבי המתאים לכיוון מתחנת כח רבין בחדרה. בהתאם לממצאים, בשנת 2023 לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה החצי שעותי (940 מק"ג/מ"ק) והיממתי (560 מק"ג/מ"ק) למזהם NO_x.

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). בשאר התחנות לא נרשמו חריגות מערך היעד השנתי להגנה על המערכות האקולוגיות.



תרשים 18 - ריכוזי תחמוצות חנקן (NOx) חצי שעתיים מירביים באזור חיפה, 2023

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, כאחוזון 99.9% : מותרות עד 8 חריגות שעתיות לשנה.

אין לעבור את **ערך ההתרה** למזהם, שהוא 400 מק"ג/מ"ק בממוצע שעתי, במהלך 3 שעות רציפות.

בטבלה ובתרשים הבאים , מובאים ערכי ה-NO₂ המרביים שנמדדו במערך הניטור של האיגוד ב-2023 : ממוצעים שעתיים מירביים של NO₂ , ממוצעים ימתיים וממוצעים שנתיים.

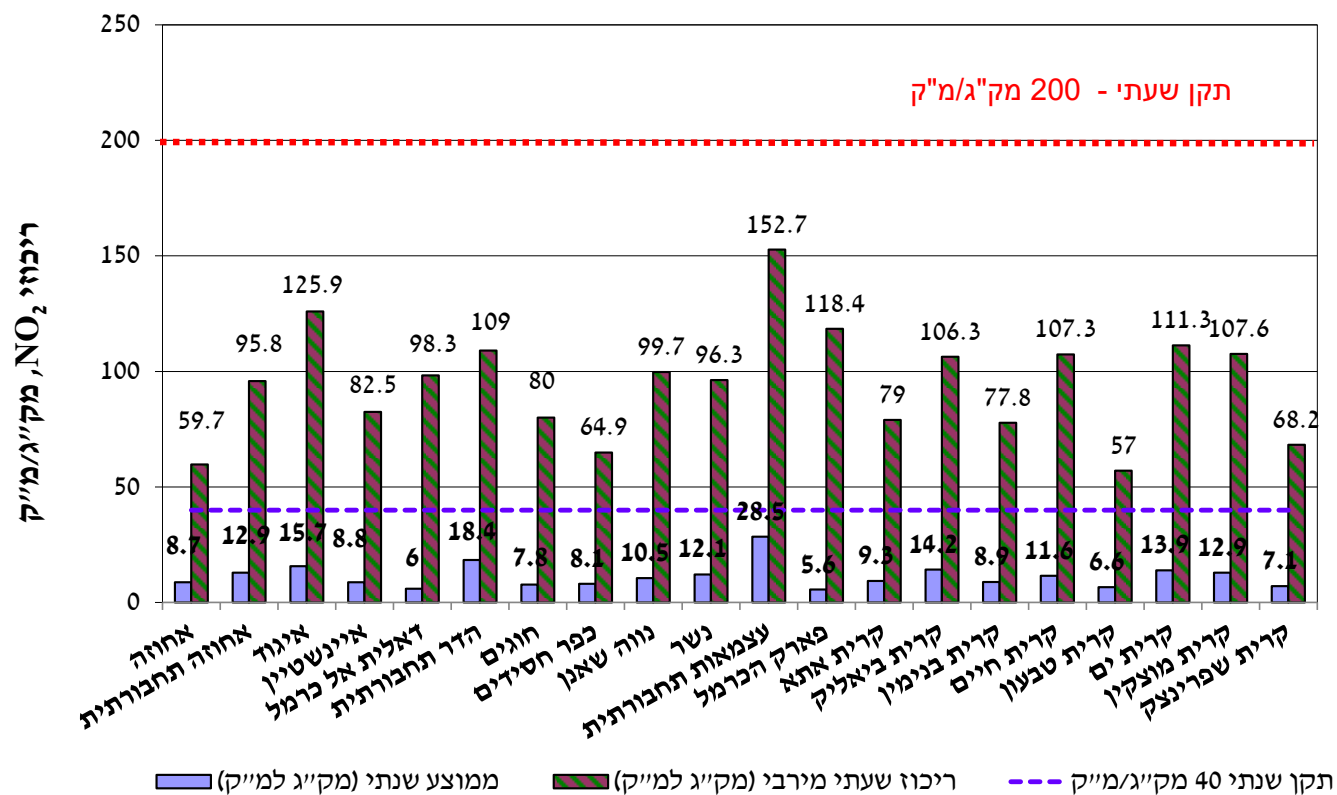
תחנה	ממוצע שנתי (µg/m ³)	ריכוז שעתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך השעתי	ריכוז ימתי מירבי (µg/m ³)	מס' חריגות מהערך הימתי	זמינות נתונים באחוזים
אחוזה	8.7	59.7	0	23.1	0	90.9
אחוזה תחבורתית	12.9	95.8	0	28.2	16	95.2
איגוד	15.7	125.9	0	45.2	63	96.8
איינשטיין	8.8	82.5	0	33.8	4	93.5
דאלית אל כרמל	6.0	98.3	0	26.6	1	95.6
הדר תחבורתית	18.4	109.0	0	57.3	85	91.6
חוגים	7.8	80.0	0	26.6	3	94.2
כפר חסידים	8.1	64.9	0	25.2	1	94.7
נווה שאנן	10.5	99.7	0	33.7	12	97.4
נשר	12.1	96.3	0	40.9	20	92.8
עצמאות תחבורתית	28.5	152.7	0	78.4	20	97.1
פארק הכרמל	5.6	118.4	0	22.8	0	90.4
קרית אתא	9.3	79.0	0	27.5	4	96.6
קרית ביאליק	14.2	106.3	0	35.7	32	91.3
קרית בנימין	8.9	77.8	0	29.6	1	94.1
קרית חיים	11.6	107.3	0	33.0	28	91.7
קרית טבעון	6.6	57.0	0	23.4	0	96.8

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז שעות מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך השעתי	ריכוז יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
קרית ים	13.9	111.3	0	42.8	41	89.4
קרית מוצקין	12.9	107.6	0	37.4	28	88.9
קרית שפרינצק	7.1	68.2	0	23.6	0	96.2
ממוצע אזורי						
ערך סביבה	40	200				
ערך יעד	10	200		25**		

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

** 4 חריגות מותרות

טבלה 13 ריכוזי NO₂ מרביים



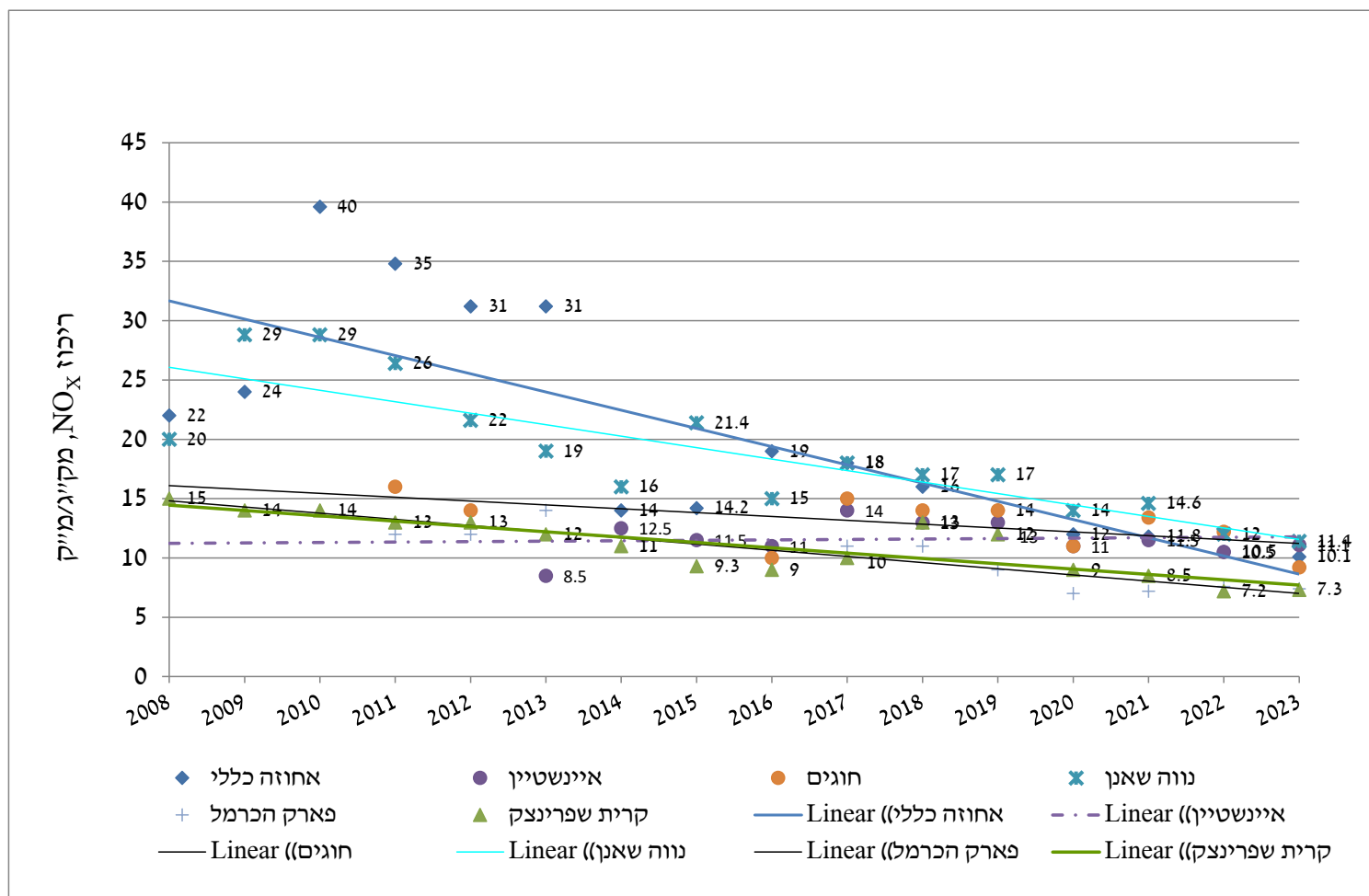
תרשים 19 - ריכוזי דו תחמוצת חנקן (NO₂) שעותיים מירביים בשנת 2023

הערך השעתי המרבי של NO_2 נרשמו בתחנה תחבורתית של האיגוד – "איגוד" בצ'ק פוסט (125.9 מק"ג/מ"ק). כמו כן, בתחנה תחבורתית של המשרד להגנת הסביבה "עצמאות" (שדרות העצמאות) נרשם ריכוז מירבי בערך 153 מק"ג/מ"ק. לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השעתי (200 מק"ג/מ"ק).

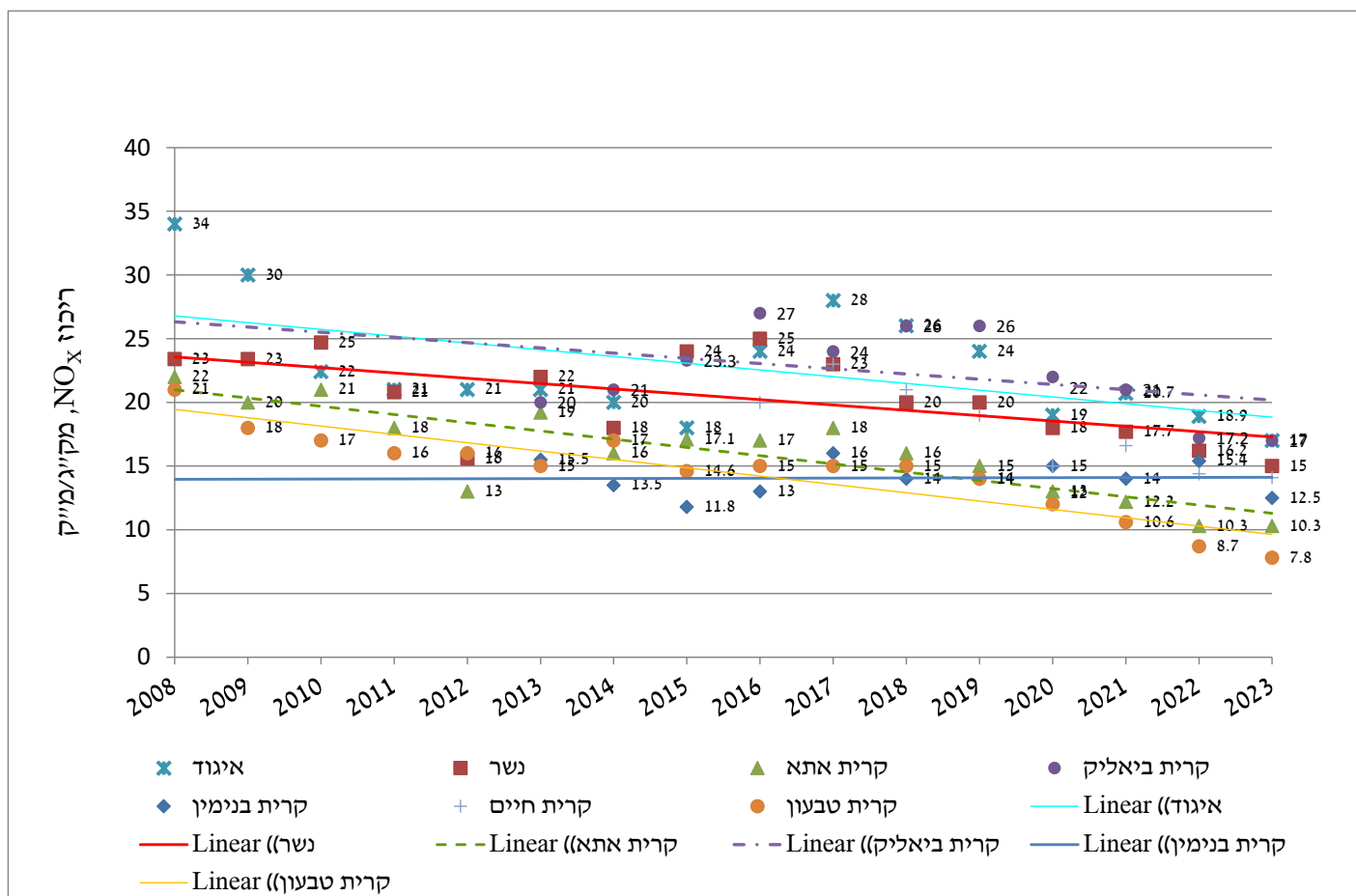
בנוגע לריכוזים בממוצע שנתי: החל מ-1.1.2016 נכנס לתוקף ערך סביבה לממוצע השנתי של NO_2 , 40 מק"ג/מ"ק. על פי תוצאות הניטור בשנה 2023 לא נרשמו ריכוזים שחרגו מעל ערך הסביבה השנתי באף תחנת ניטור באזור האיגוד, בהן הוא נמדד. הערך הממוצע השנתי המרבי ל- NO_2 שנרשם היה 18 מק"ג/מ"ק בתחנת הדר (ו-29 מק"ג/מ"ק בתחנת עצמאות) שהן תחנות תחבורתיות, המהווה בין 45 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) ולממוצע 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. ב-16 תחנות (מ-20) באזור האיגוד נרשמו ממוצעים יממתיים מרבים מעל ערך היעד היממתי החדש – 25 מק"ג/מ"ק.

מגמות שנתיות של NO_x ו- NO_2 באזור האיגוד

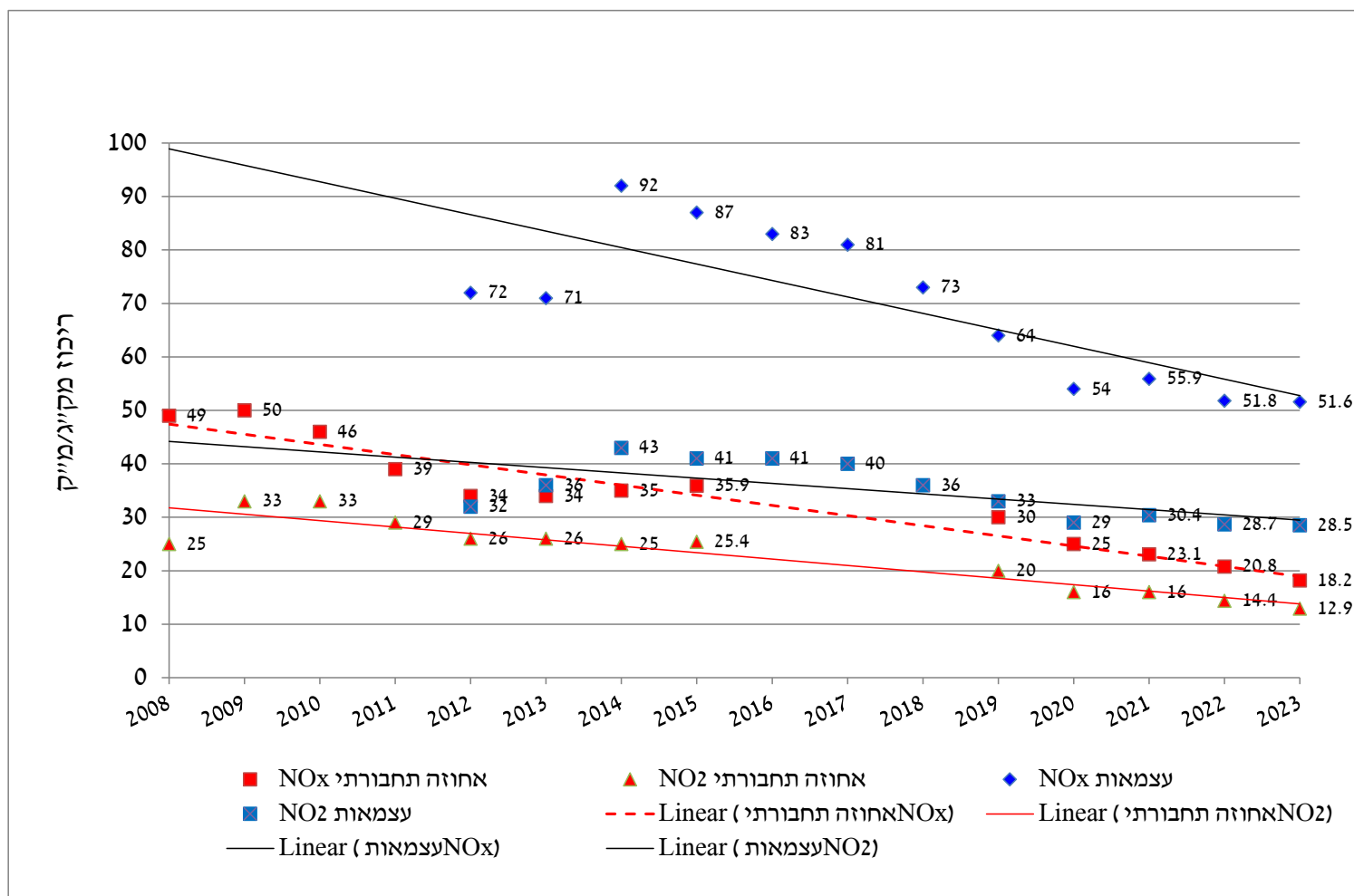
מגמות NO_x : להלן מובאות המגמות השנתיות של ריכוז ה- NO_x משנת 2010 ועד 2023, בתחנות הניטור של האיגוד בהן נמדד המזהם. מכיוון שתחנות הניטור התחבורתיות מושפעות ברמה גבוהה יותר למזהמים הנפלטים מכלי רכב, להלן פירוט הריכוזים השנתיים של NO_x ו- NO_2 שנרשמו בתחנות תחבורתיות באיגוד.



תרשים 20 - מגמת ריכוזי NO_x בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) באזור חיפה בתחנות כלליות (אחווה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2023



תרשים 21 - מגמת ריכוזי NO_x בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית אתא וקרית טבעון) בשנים 2008-2023

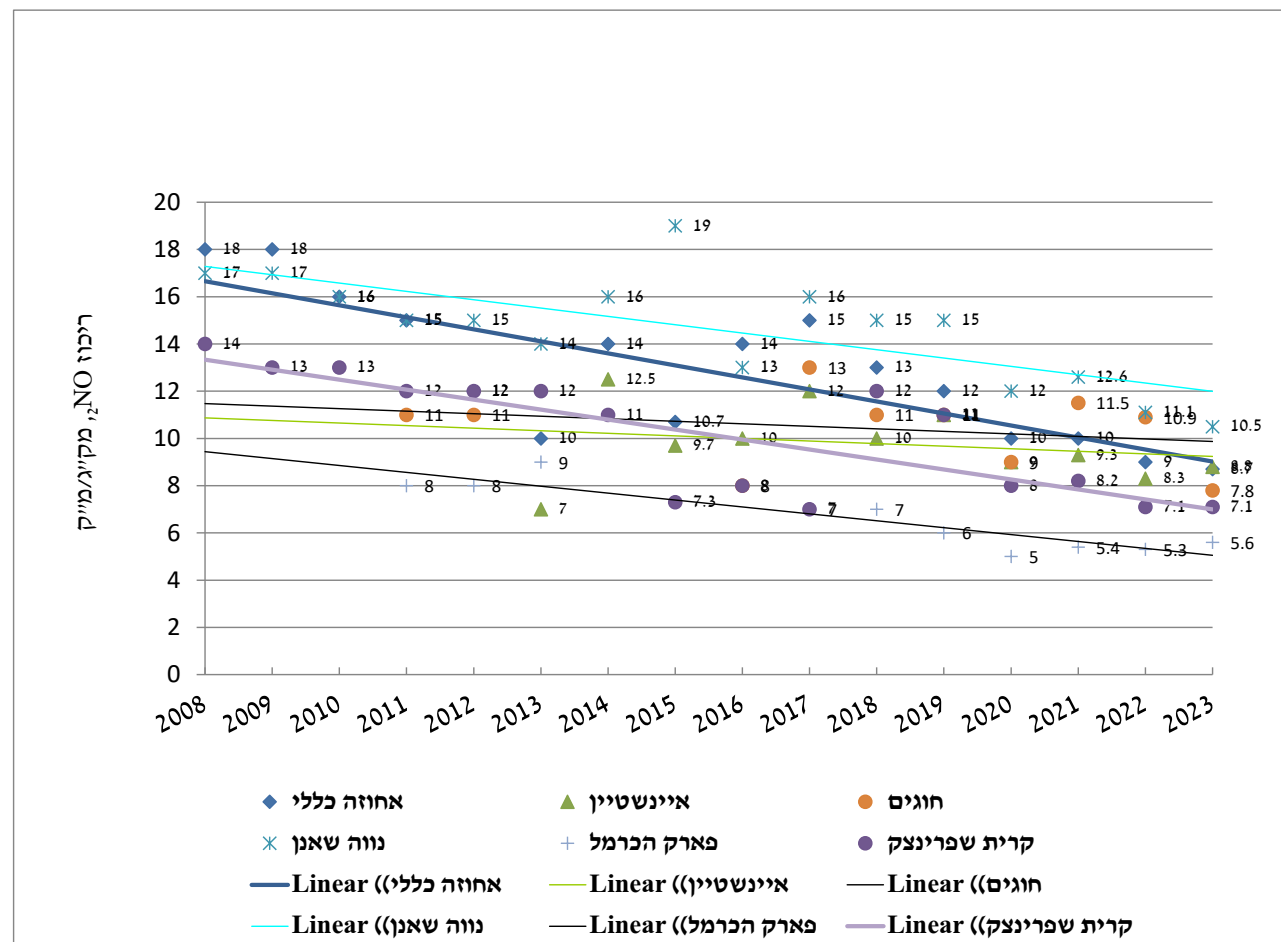


תרשים 22 - מגמת ריכוזי NOx ו-NO₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בתחנות תחבורתיות (אחזה, עצמאות, הדר) בשנים 2008-2023

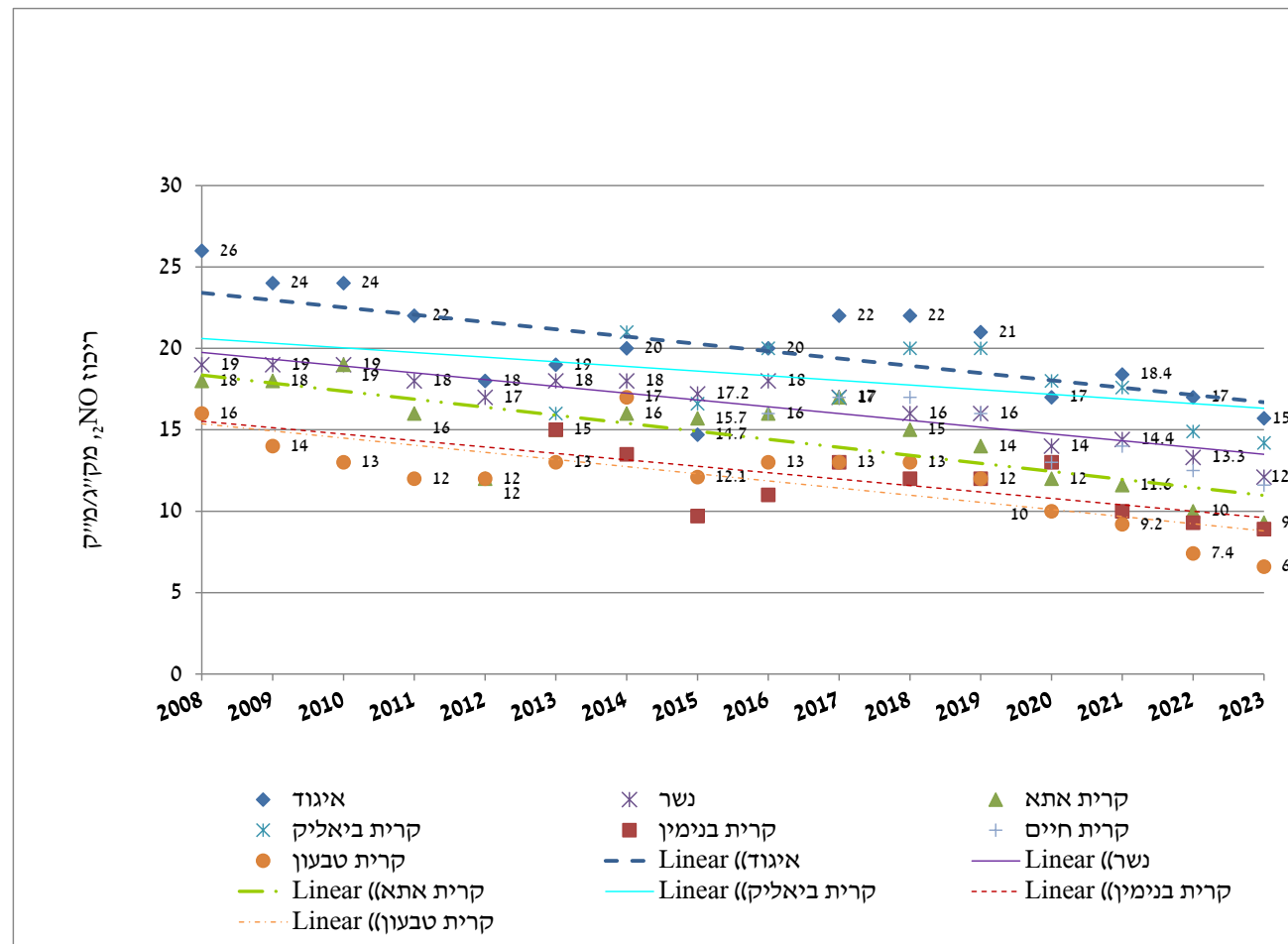
בשנת 2023, יחסית לשנת 2022, נשמרה רמת ריכוזי ה- NO_x בממוצע שנת, ברוב תחנות הניטור של האיגוד.

מגמות NO_2 : במקביל, ב-2023 חלה ירידה קלה ברמת הריכוזים השנתיים של NO_2 או נשמרה אותה רמת הריכוזים ברוב תחנות הניטור של האיגוד, לעומת הריכוזים השנתיים ב-2022.

הערה: בשנים 2009-2013 הממוצעים השנתיים של NO_x ו- NO_2 בתחנות : נווה שאנן, אחוזה-כללית, איגוד, שפרינצק, טבעון, הוערכו בהתאם למידע טכני, לרבות, אחוזי 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 23 - מגמת ריכוזי NO₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בחיפה (אחוזת כללי, אינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קריית שפרינצק) בשנים 2008-2023



תרשים 24 מגמת ריכוזי NO₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית אתא, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית חיים, קרית טבעון) בשנים 2008-2023

אוזון O₃ (Ground Level Ozone)

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. היווצרותו 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 מוקדדיים תעשייתיים, כגון צנרת, שינוע, איחסון, עיבוד וניפוק דלקים, תחנות תדלוק ואף ממנועי כלי הרכב.

האוזון נוצר מאוחר יותר ובמרחק ממקום וזמני הפליטה של המזהמים הראשוניים. לכן, רמות האוזון גבוהות יותר באיזורים הכפריים המרוחקים במורד הרוח מאזורים אורבניים צפופים. עקב כך אוזון הינו מזהם "איזורי" ולא נקודתי. לכן, בד"כ נרשמים ריכוזים גבוהים זהים בו זמנית במספר תחנות ניטור יחד, המרוחקות אלה מאלה. אוזון נחשב למחמצן פוטוכימי חזק. בריכוזים 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 בرونכיט, 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
ערך התרעה	240	שעתי	במשך 3 שעות רצופות

טבלה 14 - ערכי איכות אוויר לאוזון

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

מזהם	נוסח ה כימי ת	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
אוזון Ozone	O ₃	8 שעות	100	4 שמונה שעתיים	140	10 שמונה שעתיים	שעה במשך שלוש שעות רציפות	240
		עונת שיא*	60					

טבלה 15 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 2023 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 אוזון O₃

בשנת 2023 בתחנות באזור האיגוד נרשמו ריכוזי אוזון בממוצע 8-שעתי מתחת ערך הסביבה 140 מק"ג/מ"ק, רק בשתי תחנות של חברת החשמל נרשמו מספר ריכוזים מעל ערך הסביבה הנ"ל. בתחנת פארק הכרמל נרשמו שני ריכוזים בערך 145 מק"ג/מ"ק ב-16.05.2023 וערך 146 מק"ג/מ"ק נמדד ב- 6.09.2023, כמו כן, בתחנת חוגים נרשם ערך של 142 מק"ג/מ"ק ב- 4.04.2023. בנוסף, באותו יום בשתי תחנות של האיגוד נרשמו ריכוזי מעל ערך הסביבה: בתחנת שפרינצק נמדד ריכוז בערך 142 מק"ג/מ"ק ובתחנת קריית ים נמדד ריכוז בערך 143 מק"ג/מ"ק. לפיכך, בשנת 2023 באזור האיגוד נרשמו שלושה ריכוזים בממוצע 8-שעתי מעל ערך הסביבה ביום בו נמדדו טמפרטורות גבוהות הנלוות בקרינת שמש חזקה.

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז שמונה שעתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך השמונה שעתי	זמינות נתונים באחוזים
איגוד	66.8	129.1	0	97.6
איינשטיין	78.4	129.5	0	91.9
חוגים	82.8	142.2	0	91.7
נווה שאנן	79.7	131.0	0	99.8
פארק הכרמל	86.4	145.7	2	93.3
קרית אתא	75.0	129.2	0	97.0
קרית טבעון	72.2	128.3	0	96.7
קרית ים	78.0	142.7	1	84.1
קרית מוצקין	70.4	133.9	0	93.9
קרית שפרינצק	81.6	141.5	1	96.9
ממוצע אזורי	77			
ערך סביבה		140**		
ערך יעד		100*		

(* 10 חריגות מותרות)

(** 4 חריגות מותרות)

טבלה 16 - ריכוזי O₃ מרביים 2023

היות ועפ"י תקנות אוויר נקי מותרות עד 10 חריגות לשנה מערך הסביבה ה-8 שעתי, 140 מק"ג/מ"ק, בשנת 2023 לא נרשמה חריגה באוזון, בתחנות הניטור באזור האיגוד.

בטבלה הבאה מוצגים הערכים ה-8 שעתיים של O₃ שנרשמו בשנת 2023 מעל ערך הסביבה ותאריכים בהם נמדדו הריכוזים הנ"ל.

תחנת ניטור	ריכוז ממוצע ה-8 שעתי (מק"ג/מ"ק) מעל ערך הסביבה	תאריך האירוע	שעת האירוע
חוגים	142.2	04.04.2023	00:00
פארק הכרמל	145.2	16.05.2023	00:00
	145.8	06.09.2023	16:00
קריית ים	142.7	04.04.2023	00:00

00:00	04.04.2023	141.5	קריית שפרינצק
		140'	ערך סביבה

(* למעט 10 חריגות בשנה בכל תחנת ניטור)

טבלה 17 הערכים ה-8 שעתיים של O3 שנרשמו בשנת 2023 מעל ערך הסביבה ותאריכים בהם נמדדו הריכוזים הנ"ל.

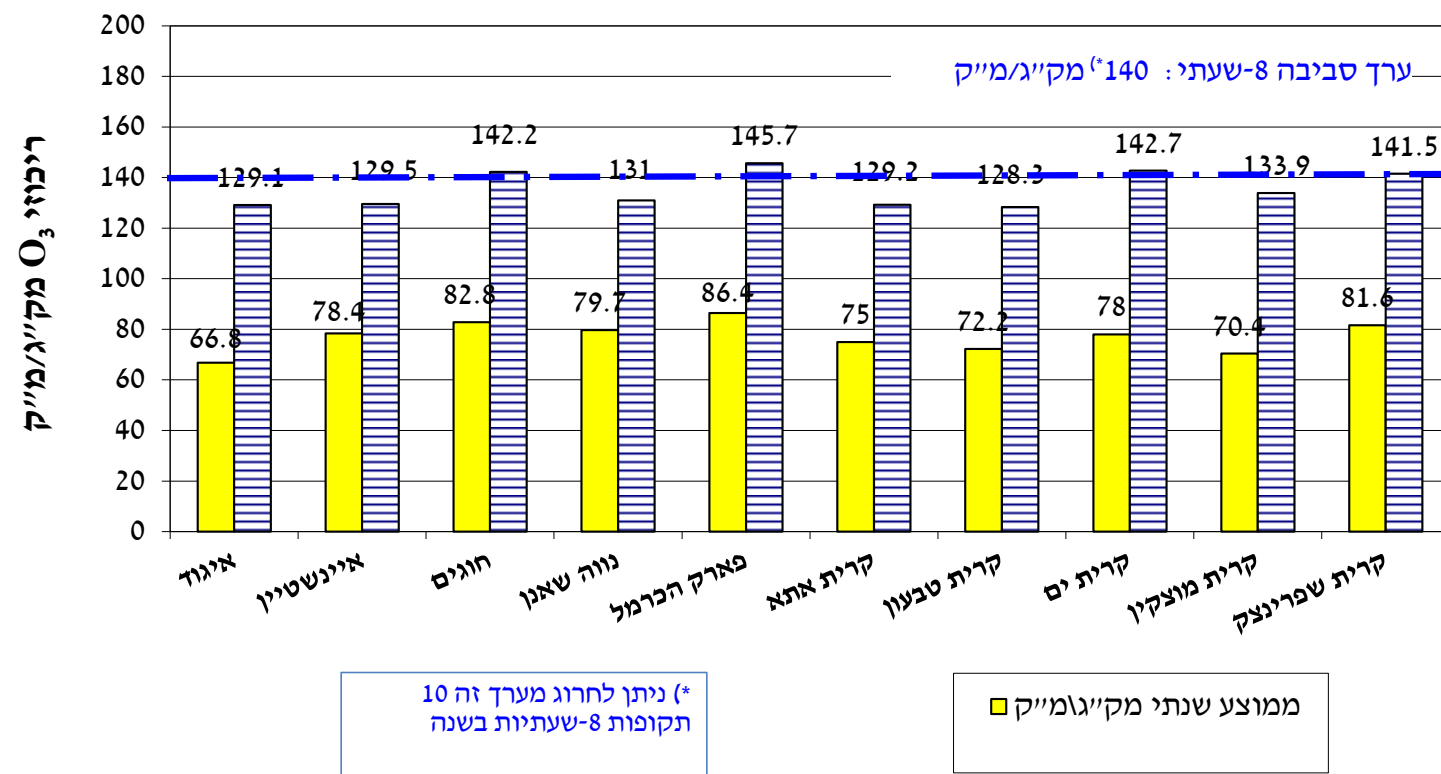
בתרשים הבא מובא סיכום שנתי של מדידות האוזון באזור האיגוד : ריכוזים 8-שעתיים מרביים וממוצעים שנתיים בכל אזורי המדידה.
בהשוואה לערך היעד לריכוזים 8-שעתיים לאוזון, 100 מק"ג/מ"ק, וכמו בכל שנה, נרשמו ריכוזים רבים שעלו מעל ערך זה. בהתאם לחוק אוויר נקי, עובדה זו אינה מהווה זיהום אוויר בלתי סביר.
ערכים מעל "ערך התרעה לציבור" (240 מק"ג/מ"ק בממוצע שעתי למשך 3 שעות רצופות): בשנת 2023 לא נרשמו ריכוזי אוזון בממוצע שעתי, מעל ערך ההתרעה לציבור.
לסיכום, ב-2023 לא נרשמו חריגות מערך הסביבה לאוזון ה-8-שעתי (140 מק"ג/מ"ק).

מגמה אזורית של ריכוזי אוזון שנתיים ופעולות להורדתה

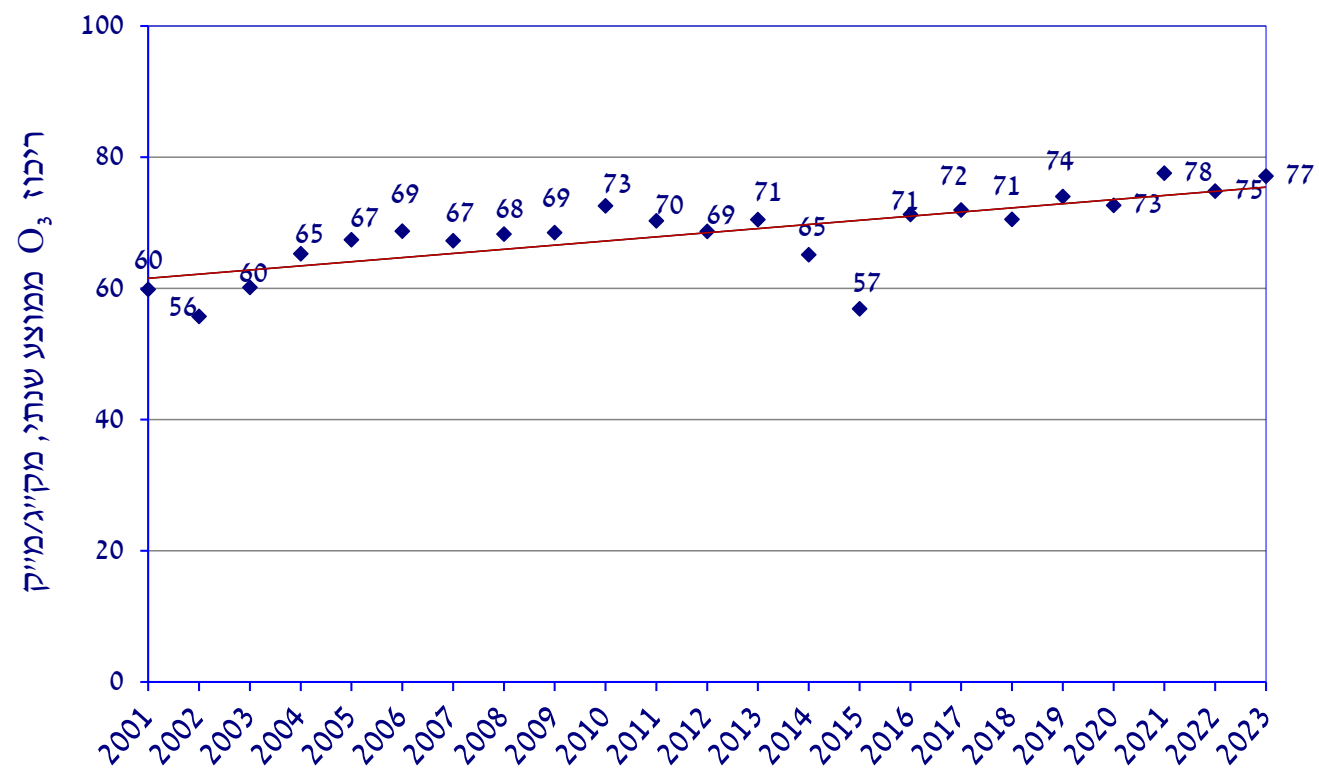
בשנת 2023 חלה עליה קלה של כ- 2.6% בממוצע האיזורי השנתי לאוזון : 77 מק"ג/מ"ק ב-2023, לעומת 75 מק"ג/מ"ק ב-2022.
בתרשים הבא מוצגת מגמת הריכוזים השנתיים של הממוצע האיזורי של אוזון, שנרשמה במהלך השנים 2001-2023 בשטח האיגוד (לא קיים ערך סביבה שנתי למזהם). בשנים אלו נשקפת מגמת העליה בריכוזי האוזון.

כפי שאמור לעיל, האוזון הינו מזהם שניוני איזורי, ובין היתר מגיע מאתרים מרוחקים. האוזון 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 ריכוזי אוזון גבוהים. כמו כן, בישראל בדר"כ ריכוזי אוזון מירביים נמדדים באזורים שונים, והריכוזים עולים ככל שנעים מזרחה מחוף הים התיכון, וזאת מאחר והאוזון 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 ואיבוד לאיטום מירבי של מיכלי אחסון דלקים ומוצרים בעלי נדיפות גבוהה, איסוף וטיפול בפליטות VOC ממתקני טיפול בשפכים וממוצרים כגון פוליאטילן (כאו"ל) ובנוזן (גדיב) ע"י התקנת מתקני טיפול שניוניים, כגון RTO, CTO, TO, התקנת מערכות השבת אדים למתקני ניפוק דלקים (VRU), התקנת מבערי NO_x-LOW ומתקנים שניונים 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 לרישיון העסק, קיימת תרומה נוספת

ממקורות שמחוץ לתחום האיגוד, כגון מקורות פליטה אחרים – התעשייתיים והמטרופולינים
הגדולים בארץ ובארצות השכנות במזרח הים התיכון ואף באירופה.



תרשים 25- ריכוזי O_3 חצי ו-8 שעותיים מירבנים וממוצעים שנתיים באיזור האיגוד, 2023



תרשים 26 : מגמת ריכוזי O_3 , ממוצע שנתי אזורי באזור האיגוד , 2001-2023

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 אורגניים, מתכות, חלקיקי קרקע (crust, soil), חלקיקי אבק טבעי ועוד. החלקיקים המרחפים (SPM) באוויר הם בעלי טווח רחב של גדלים (קוטר אווירודינמי) 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** (Suspended Particulate Matter) - (1 מיקרון = 10^{-3} המילימטר) (זהו קוטר של שיער). חלקיקים גדולים אלה שוקעים במהירות ואינם בעלי השפעות בריאותיות, גם אם נשאפו, הם לא עוברים מעבר לדרכי הנשימה העליונות (אף, הפה והגרונ) 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 אטמוספריות של מזהמי אוויר כגון SO_2 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, **PM2.5** 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, אשפוזים, 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}, אוזון, 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 איכות אוויר עבור PM ₁₀	ממוצע לפרק זמן	הערות
ערך יעד	50	יממתי	
	20	שנתי	
ערך סביבה	130	יממתי	למעט 18 ימי חריגה - אחוזון 95%
	50	שנתי	למעט 18 ימי חריגה**
ערך התרעה	300	יממתי	

טבלה 18 - ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM₁₀

תקן	ערכי איכות אוויר עבור PM _{2.5}	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 19 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM_{2.5}

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 :

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			
130	24 שעות - ממוצע רץ	מותרות חריגות בשל סופות אבק, ולכל היותר 18 יממות	37.5	4 יממות	15	יממה	PM2.5	חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ 2.5- מיקרומטר
						שנה		Respirable 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
						שנה		Respirable Particulate Matters
			300		300	3 שעות	SPM	חומר חלקיקים עדין מרחף
			200		200	יממה		
			75		75	שנה		

								Suspended Particulate Matters
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------

טבלה 20 טבלאות מעודכנות לפי תקנות אוויר נקי 2022: ערכי איכות אוויר - ערכי יעד מעודכנים ל pm10 ול pm2.5
(* ערך הסביבה השנתי מחושב אחרי הפחתה של הריכוזים היממתיים הגבוהים הנובעים מסופות אבק).

ערכי הסביבה שנקבעו מתחשבים בגורם סופות האבק בארץ. על פי התקנות החדשות משנת 2022, נוכחותם באוויר של חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ- 10 מיקרומטר או חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ- 2.5 מיקרומטר בריכוזים העולים על ערכי הסביבה, לא יחשבו כחריגה מערך סביבה, אם נגרמו בשל סופת אבק, ובלבד שמספר החריגות כאמור לא יעלה על 8 יממות בשנה ;
"סופת אבק" (בהתאם להגדרה בתקנות ערכי איוויר, 2022) היא תופעה מטאורולוגית המביאה להסעת אבק טבעי שמקורו במדבריות בישראל או בסביבותיה, הגורמת לעלייה מרחבית משמעותית בריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף, ביחס לריכוזים האופייניים של אותו מזהם בסביבה באותו אזור, שנקבעה בהתאם לאמות מידה לחישוב שפורסם באתר האינטרנט של המשרד.

לעניין ערך הסביבה של PM10 (חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ- 10 מיקרומטר), **ממוצע שנתי** מחושב על ידי ממוצע של הריכוזים הממוצעים היומיים בשנה, בהפחתה של הריכוזים הממוצעים היומיים שנגרמו בשל סופת אבק לפי הגדרתה בתקנה, שהובאה לעיל, ובלבד שיפחתו לכל היותר 18 הריכוזים הממוצעים היומיים הגבוהים ביותר באותה שנה.

ריכוזים העולים על ערך הסביבה היממתי לחלקיקים (PM10 ו-PM2.5), לא יחשבו כחריגה אם נגרמו בשל סופת 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, בהתאם למסמך המפורסם ע"י המשרד להגנת הסביבה.

קריטריון של סופת אבק

כאשר ריכוזי החלקיקים הנשימים (PM10) בתחנת הניטור עולים על ערך חצי שעות של 100 מק"ג/מ"ק למשך שלוש שעות רצופות, ובמהלכן נמדדים ריכוזים העולים על 180 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעות, 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 PM_{2.5} : 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/מק"ט.
 6. יחס הריכוזים בין חלקיקים נשימים עדינים לחלקיקים נשימים (PM_{2.5}/PM₁₀) ככל שהיחס קרוב ל-0.5 או יותר, פוחתת הסבירות לתרומה של סופות אבק. ככל שהיחס קטן יותר (0.35 ומטה) גוברת הסבירות לתרומה של סופות אבק.
 7. מידע משלים : ככול שישנם מקורות מידע משלימים כגון נתוני לוויין 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 2023

ב-2023 באיגוד התבצע ניטור רציף של שני סוגי חומר חלקיקי עדין מרחף : PM₁₀ ו- PM_{2.5} (במקביל) באמצעות מכשיר משולב מסוג TEOM PM₁₀+2.5, ב-10 תחנות ניטור נייחות ובתחנה הניידת. בנוסף בתחנה תחבורתית הדר נמדדים ריכוזי חלקיקים PM_{2.5} בלבד באמצעות מכשיר מסוג BETA. תחנה זו היא תחנה תחבורתית ומוודדת זיהום אוויר מתחבורה, המאופיין בחלקיקים עדינים אלו.

א. תוצאות ניטור PM₁₀ ב- 2023

ב-2023 לא נרשמו ריכוזים חריגים של PM10 מערך הסביבה 130 מק"ג/מ"ק במוצע יממתי - אחוזון 95% (כלומר, הערך המירבי לאחר הורדת 18 ימי שרב לשנה) ומערך הסביבה 50 מק"ג/מ"ק במוצע שנתי המחושב לאחר הורדת 18 ימי שרב לשנה. בטבלה זו מובא סיכום שנתי של מדידות PM10 באיגוד: ערכי הממוצעים השנתיים ומספר ימי החרגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, במהלך שנת 2023.

טבלה 21 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 10 מיקרון (PM10), 2023

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 ימי שרב ^(**) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ריכוז יממתי מירבי לאחר הפחתת ימי שרב ^(***) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	זמינות נתונים באחוזים
אחוזה	29.0	224.8	4	27.4	96.9	99
איגוד	37.7	315.0	4	36.7	315.0	97
נווה שאנן	27.0	159.8	4	25.7	95.3	99
נשר	25.7	124.1	0	24.9	82.6	97
קרית אתא	36.1	146.9	1	34.7	116.3	92
קרית ביאליק	33.7	137.0	1	32.7	102.1	92
קרית בנימין	30.0	117.0	0	29.4	99.4	96
קרית חיים	34.0	154.4	3	32.6	124.2	97
קרית טבעון	27.8	110.1	0	27.2	110.1	98
קרית מוצקין	38.8	169.2	3	37.6	116.2	95
ממוצע אזורי	32					
ערך סביבה		130 ^(*)		50 ^(**)	130 ^(*)	
ערך יעד	20	50			50	
ערך יעד (מ-1.03.2022)	10	45				

(*) ניתן לחרוג מערך הסביבה היממתי (130 מק"ג/מ"ק) במהלך מספר ימים בהם הייתה סופת אבק, לכל היותר 18 יממות בשנה (בכל תחנה).

(**) ערך הסביבה השנתי (50) - הריכוז הממוצע השנתי מחושב לאחר הורדת מספר ימים בהם הייתה סופת אבק, לכל היותר 18 הריכוזים היומיים המרבים בשנה.

(***) בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה היו 4 ימי סופת אבק.

הערה: מס' היממות מעל ערך הסביבה היממתי 130, היה שווה או קטן מ-4 בכל תחנות המדידה, לכן ב-2023 לא נרשמה חריגה לגבי PM10.

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-PM10 (130 מ"ג/מ"ק), ובהן נרשמו בו זמנית, חריגות מהתקן באחת או יותר מתחנות הניטור. להלן טבלה המציגה רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM10 יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי באחד או יותר תחנות מדידה:

תחנה/ תאריך	אחזה	איגוד	טאן נווה	נשר	אתא קריית	ביאליק קריית	בנימין קריית	חיים קריית	טבעון קריית	מוצקין קריית
05/05/2023	91.8	315.0	91.6	66.9	105.9		93.9	124.2	77.1	116.2
22/05/2023	152.8		145.5	90.4	146.9	137.0	117.0	140.1	84.2	169.2
27/05/2023	151.0	145.2	140.6	76.5	96.3	96.1		105.6	64.7	124.7
28/05/2023	224.8	153.4	159.8	86.1	129.0	122.0		147.3	73.7	162.9
26/11/2023	140.9	132.0	153.7	124.1	127.2	121.1	112.7	154.4	106.2	130.2
יממות מעל ערך סביבה יממתי 30 מק"ג/מ"ק	4	4	4		1	1	1	3		3
ערך מירבי מתוקן**	96.9	315	95.3	82.6	116.3	102.1	99.4	124.2	110.1	116.2
חריגות***	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

טבלה 22 - 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 (אחוזון 95%)
(***) רק ערך החורג מעל ערך הסביבה לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים מהווה חריגה

על פי הטבלה, ב- 2023 נרשמו **בסה"כ 4 ימי חריגה** מערך הסביבה היממתי ל- PM10 (130 מק"ג/מ"ק) בכל התחנות בשטח האיגוד (בשנת 2022 נרשמו 15 ימי חריגה). יש לציין כי התאריכים בטבלה, מייצגים יממות בשנת 2023 בהן התקיימו תנאי **שרב עם אבק**, המאופיינים בהסעת כמויות ניכרות של אבק לאזור האיגוד, וזו הסיבה לעליות בריכוזי החלקיקים בכל אזורי המדידה במקביל.

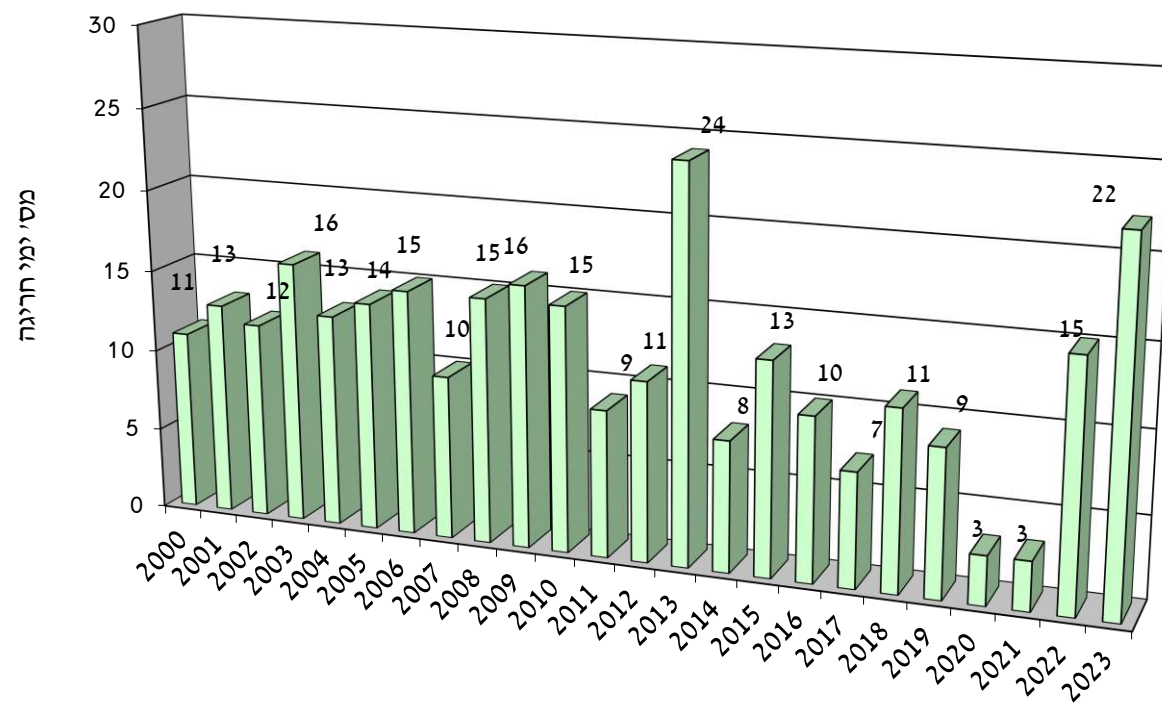
בתרשים הבא מופיעים מספר הימים בהם נרשמו ערכים מעל התקן היממתי ל- PM10 באחת או יותר תחנות ניטור, בשטח האיגוד, משנת 2000 עד 2023.

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 המירבים) 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).

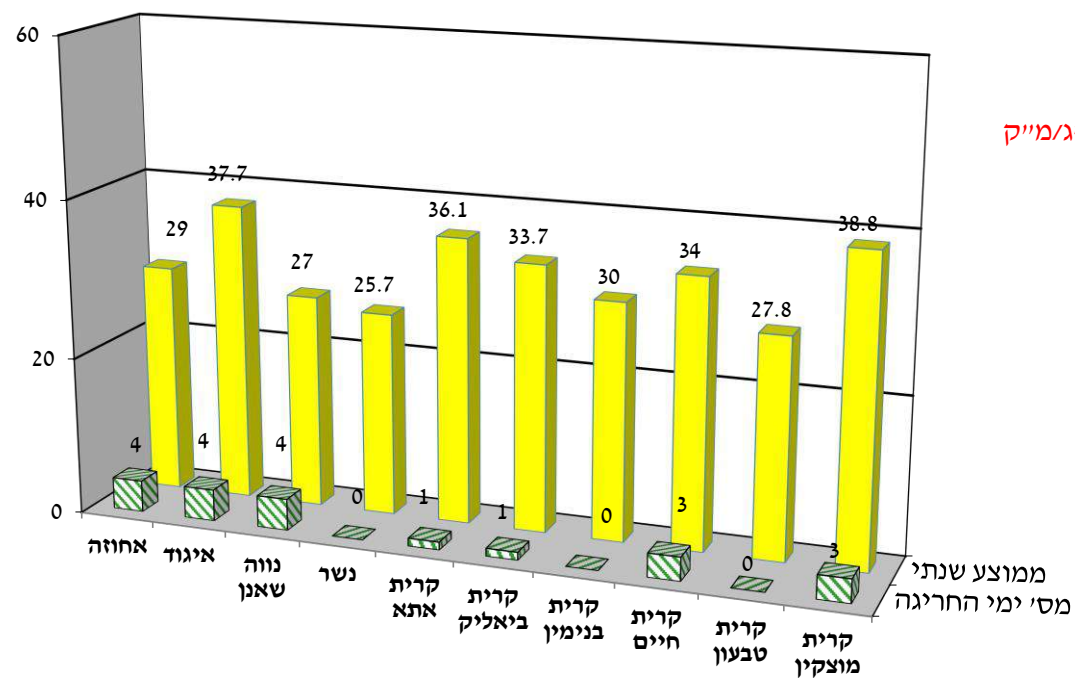
מס' ימי החריגה היממתיים מעל 130 מק"ג/מ"ק, היו נמוכים מ-18.

על כן, בשנת 2023 **לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה ל-PM10 היממתי והשנתי.**



תרשים 27 - מספר ימי החריגה מהתקן היממתי לחומרי חלקיקי מרחף PM-10, 2000-2023

ריכוז מק"ג/מ"ק ומספר ימי חריגה



תקן שנתי 50 מק"ג/מ"ק

(*) ממוצע שנתי לאחר הפחתת 18 הריכוזים הגבוהים ביותר

תרשים 28 - חומר חלקיקי PM10, ממוצעים שנתיים*) ומס' ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, בשנת 2023

ב. ריכוזי PM2.5 מרביים ב-2023

נתוני הניטור של חלקיקים PM2.5 שנרשמו ב-2023 הושוו לתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (תיקון), התשפ"ב – 2022, מעודכנות שנכנסו בתוקף ב- 1.03.2022: ערך סביבה יממתי 37.5 מק"ג/מ"ק ל מספר חריגות שנרשמו בימי שרב עם אבק, ולא יותר מהורדת 18 חריגות לשנה (אחוזון 95%), וערך שנתי 25 מק"ג/מ"ק, הממוצע כל המדידות, כולל ימי השרב. ערך האחוזון 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.

טבלה 23 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 2.5 מיקרון (PM 2.5) בשנת 2023

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 נתונים באחוזים
אחוזה	13.9	46.4	2	24.9	99
איגוד	17.3	38.9	2	29.2	95
הדר (תחבורתית)	14.1	44.6	3	24.5	95
נווה שאנן	13.0	39.3	1	25.8	99
נשר	13.5	41.9	1	26.4	98
עצמאות (תחבורתית)	18.0	45.0	3	30.0	93
פארק הכרמל	15.0	50.0	5	29.0	96
קרית אתא	17.0	42.8	4	28.5	94
קרית ביאליק	16.7	45.3	6	30.8	93
קרית בנימין	13.7	38.1	2	25.6	94
קרית חיים	13.8	41.2	1	26.1	97
קרית טבעון	15.4	37.4	0	27.9	98
קרית ים	16.2	38.2	2	27.2	94
קרית מוצקין	18.9	46.3	6	31.6	96
ממוצע אזורי	15.5				
ערך סביבה	25	37.5*			
ערך יעד (החל מ- 1.03.2022)	5	15**			

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

(**) מותרות 4 יממות חריגה

בהתאם לערכים השנתיים המוצגים לעיל, 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 2011-2023.

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).

טבלה 24 רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM2.5 בממוצע יממתי מעל ערך הסביבה ל- 2023

תחנה / תאריך	אחזה	אגוד	הדר	שצנ	נוח	נשר	עצמאות	הבמה	פארק	קריית	הנמל	קריית	הנמל	קריית	סנים	קריית	הנמל	קריית	קריית	קריית	קריית
25/01/2023	31.4	36.2	30.2	28.0	28.1	29.0	29.0	29.0	38.0	39.7	33.8	32.4	31.2	33.1	42.4						
26/01/2023	34.3	38.9		31.0	29.7	33.0	32.0	41.0	45.3	38.1	36.3	37.3			46.3						
27/02/2023	35.5		30.5	31.8	35.3	39.0	34.0	41.8	41.3	37.6	41.2	37.4	36.8	42.1							
03/03/2023	34.4	34.0	30.6	28.2	32.0	31.0	35.0		37.8	30.2	32.2	32.7	34.5	34.2							
04/03/2023	30.9	37.8	31.4	27.2	31.6	35.0	27.0		37.7	33.2	35.5	30.4	37.8	41.0							
22/05/2023	46.4		44.6	34.6	41.9	45.0	50.0	42.8	39.5	33.0	34.4	31.8	34.6	38.6							
28/05/2023	41.8	33.5	37.8	29.4	35.1	45.0	41.0	30.3	33.6		30.0	25.8	29.0	28.3							
26/11/2023	36.3	36.1	39.0	39.3	34.3		42.0	37.4	37.4	30.2	33.8	32.9	38.2	35.8							
02/12/2023	20.5	26.2	23.0	21.3	22.1	25.0	20.0	27.2	25.5	26.2	27.1	24.3	29.2	39.6							
יממות מעל ערך סביבה יממתי 37.5 מק"ג/מ"ק	1	2	3	1	1	3	3	4	6	2	1	0	2	6							
ערך מירבי מתוקן	24.9	29.2	24.5	25.8	26.4	30	29	28.5	30.8	25.6	26.1	27.9	27.2	31.6							
חריגות***																					

(* 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.

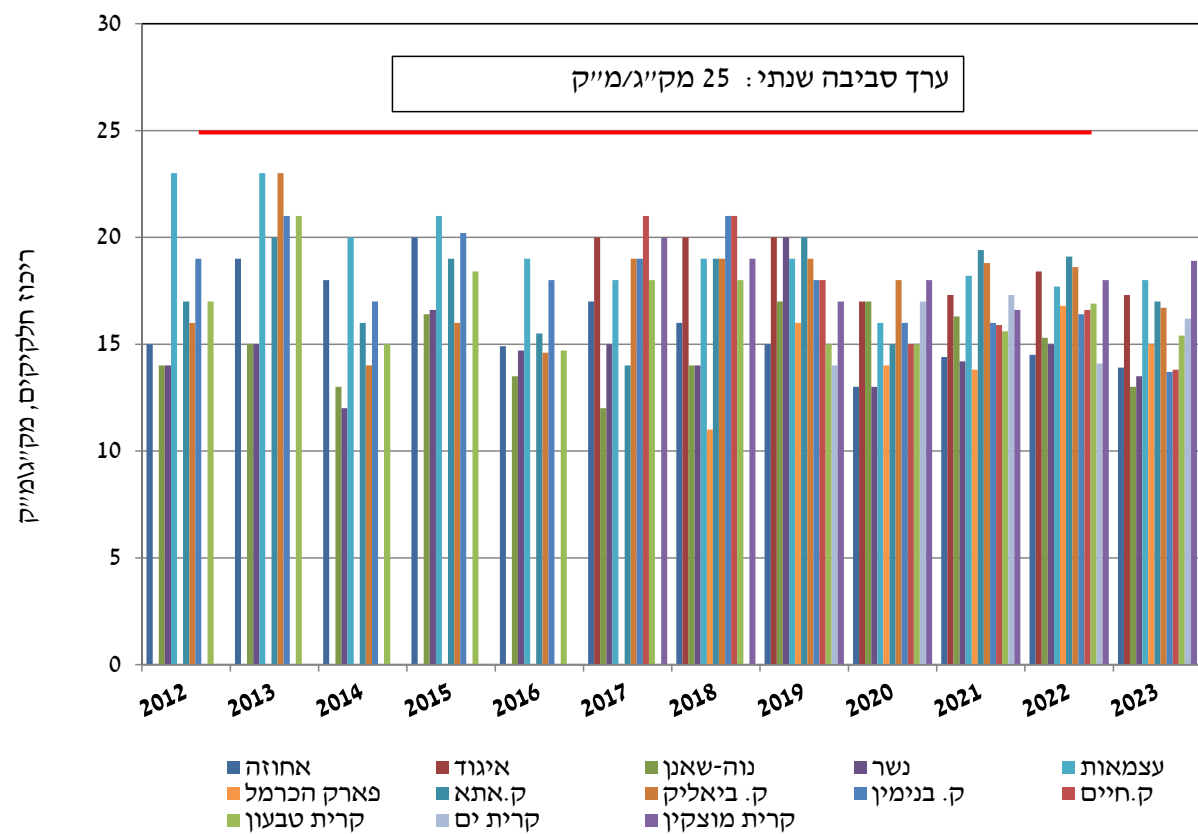
(** ערך מירבי מתוקן הוא ערך לאחר הפחתת 18 ערכים מירביים (אחוזון 95%)

(***) 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 9, לעומת 22 בשנת 2022. 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-2023 מערך הסביבה היממתי. בתחנית הטבלה, הוצגו ערכי האחוזון ה-95 של הממוצעים היממתיים של PM2.5 שנרשמו בכל תחנות הניטור. ערך האחוזון ה-95 הגבוה ביותר נרשם בתחנות הניטור קריית מוצקין, 31.6 מק"ג/מ"ק שאינו חורג מערך הסביבה. לפיכך, בשנת 2023 לא נרשמו חריגות בחלקיקים PM2.5, מערך הסביבה היממתי בתחנות האיגוד (0 חריגות יממטיות 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: 05/05/2023, 22/05/2023, 27/05/2023, 28/05/2023, 26/11/2023.

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-2023 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 ימי שרב.

יצוין כי בשנת 2023, חלה ירידה בממוצע השנתי האזורי של PM2.5 בין כל תחנות הניטור. בנוסף, חלה ירידה במס' ימי החריגה מערך הסביבה 37.5 מק"ג/מ"ק (מותרות 18 חריגות יממטיות לשנה, לפי מספר ימי סופת אבק), ברוב תחנות הניטור המוצגות בטבלה שלהלן.



תרשים 29 - ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי, 2011-2023

להלן השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5 , בין השנים 2022 לבין 2023, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2023 .

טבלה 25 השוואת הריכוזים בממוצע שנתי של PM2.5 , בין השנים 2022 לבין 2023, ואחוזי הירידה/עלייה ב-2023

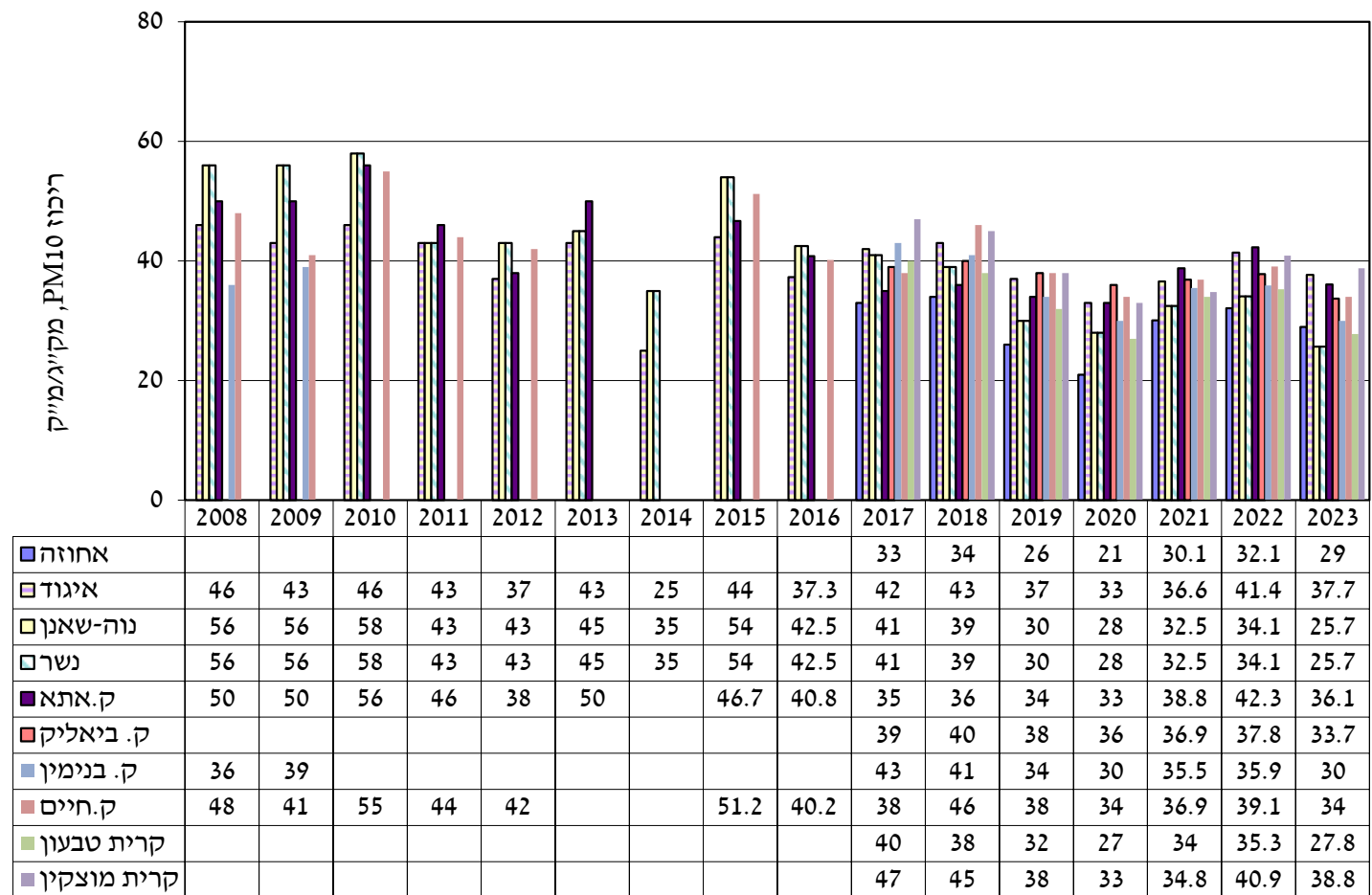
תחנת ניטור	PM2.5 ריכוז ממוצע שנתי מק"ג/מ"ק ק 2022	PM2.5 ריכוז ממוצע שנתי מק"ג/מ"ק ק 2023	אחוז הירידה בריוכו השנתי	אחוז העלייה בריוכו השנתי	מס' ימי החריגה מ-37.5 מק"ג/מ"ק ק 2023	מס' ימי החריגה מ-37.5 מק"ג/מ"ק ק 2022
אחוזה	15	14	6.7%		2	9
איגוד	18	17	5.6%		2	17
הדר	16	14	12.5%		3	9
נווה שאנן	15	13	13.3%		1	6
נשר	15	14	6.7%		1	7
קרית אתא	17	18		5.9%	4	18
קרית ביאליק	17	15	11.8%		6	15
קרית בנימין	14	17		21.4%	2	8
קרית חיים	14	17		21.4%	1	12
קרית טבעון	15	14	6.7%		0	10
קרית מוצקין-בגין	15	14	6.7%		6	11
קרית ים	16	15	6.3%		2	1

לסיכום לשנת 2023 :

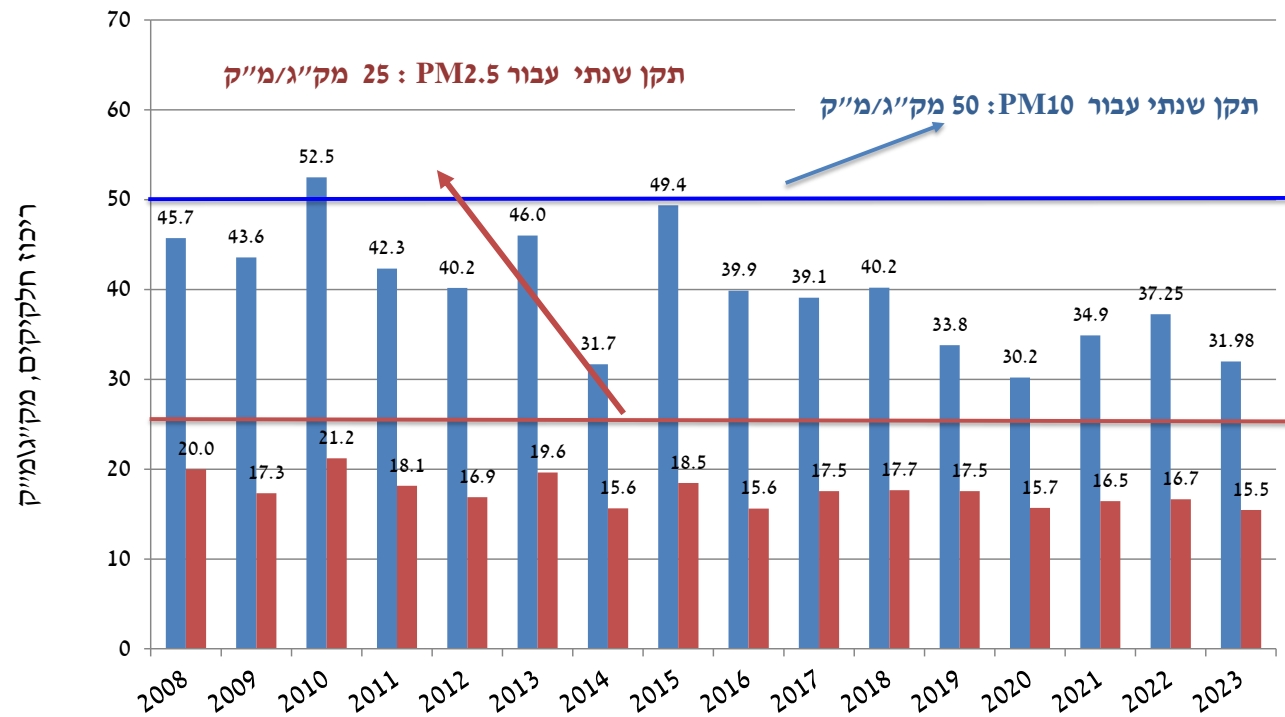
- הריכוזים השנתיים שנרשמו בתחנות הניטור של האיגוד לא חרגו מערך הסביבה השנתי 25 מק"ג/מ"ק
- לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי 37.5 מק"ג/מ"ק (אחרי ירידה של 18 יממות בשנה)
- חלה ירידה קלה בריכוז שנתי אזורי (16 מק"ג/מ"ק) לעומת שנת 2021.
- חלה ירידה במספר ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 37.5 מק"ג/מ"ק, לעומת שנת 2022 (בכל תחנות הניטור, פרט לקריית ים)
- לא חל שינוי משמעותי בריכוזי האבק (PM2.5) לעומת 2022.
- ג. מגמת הממוצעים השנתיים

בתרשימים הבאים מובאות תוצאות המדידות במוצע שנתי של PM10 ו-PM2.5 בכל תחנות הניטור שבשטח האיגוד, בכל שנות המדידה. הריכוזים השנתיים המוצגים בתרשים הם ממוצעים "רגילים", ללא הורדת 18 הממוצעים היממתיים המרביים.

בהתאם לתרשים המציג את מגמת הריכוז השנתי האזורי, ב-2023 חלה ירידה בערך רמת הריכוזים במוצע שנתי, לעומת שנת 2022: ריכוז במוצע שנתי של PM10 (נרשם בערך של 32 מק"ג/מ"ק) עלה בכ-13.5%. חלה ירידה קלה בריכוז השנתי של PM2.5 (16 מק"ג/מ"ק). יצויין כי חלה ירידה במספר ימי חריגה (חריגות נרשמו בימי שרב עם הסעת אבק ואובך לאזור), יחסית לשנת 2022: נרשמו 5 ימי חריגה לעומת 15 ימי חריגה (שרב) בשנת 2022.



תרשים 30 מוצגת מגמת ריכוז PM_{2.5} בממוצע שנתי



תרשים 31 מגמת הריכוז השנתי האיזורי של חלקיקים PM10 ו-PM2.5 בשנים 2008-2023

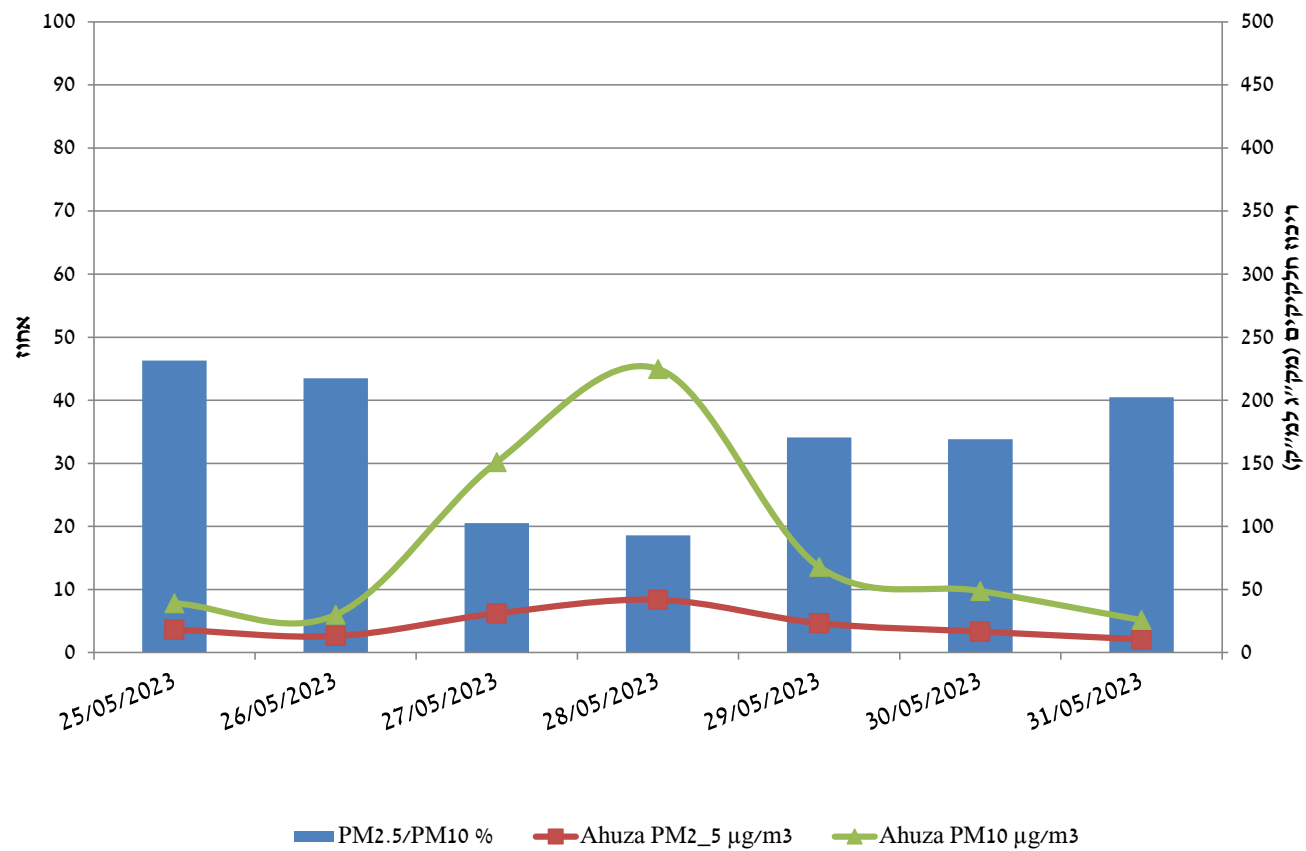
הריכוז בממוצע השנתי האזורי של PM10 ב-2022 היה 32 מק"ג/מ"ק (לפני הורדת 18 ימים עם הריכוז הגבוה ביותר), על כן, בשנה זו חלה ירידה בריכוז השנתי בכ- 13.5% לעומת ערך הממוצע השנתי האזורי שנרשם בשנת 2022: 37.3 מק"ג/מ"ק. (ממוצע אזורי - ערך ממוצע מחושב של הריכוזים השנתיים בכל תחנות הניטור בהן נמדד).

כפי שניתן לראות במגמת הריכוז הממוצע השנתי האזורי של PM10, (בניגוד למגמות של הריכוזים השנתיים האיזוריים של SO₂ ו-NO_x), לא נרשמת מגמת ירידה יציבה 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 כח, חימום ביתי (סולר, עץ), חקלאות, שריפות ועוד.

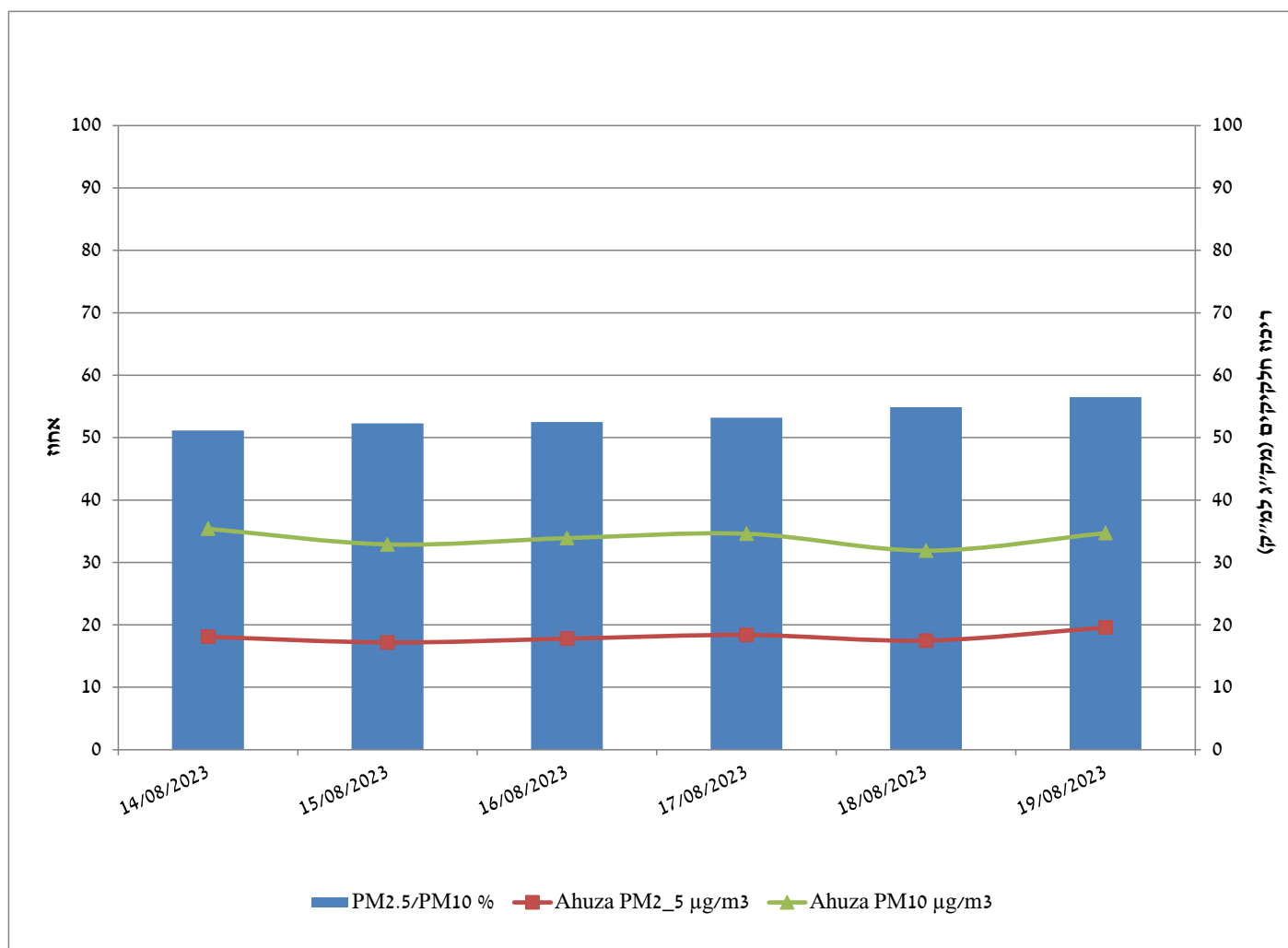
תכולת פרקציית ה- PM2.5 בתוך פרקציית חלקיקי PM10

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 אחוזה במספר יממות עוקבות: 25.05.2023-31.05.2023, 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 19% ל- 46%, במהלך היממות הנ"ל. בימים קיצים **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 אחוזה בימי קיץ ללא שרב, 14.08.2023 – 28.08.2023, בהם ריכוזי PM10 היו נמוכים באופן יחסי, ונרשמה תכולה ממוצעת של PM2.5 עד 56%. ככלל, ככל שרמות האבק הטבעי באוויר נמוכות יותר, עולה אחוז תכולת פרקציית החלקיקים העדינים PM2.5 בפרקציית ה- PM10.



תרשים 32 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת אחוזה 25/05/2023 - 31/05/2023



תרשים 33 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת אחוזה 14/08/2023-19/08/2023

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 מוקדדים ממפעלים בתעשיית זיקוק הנפט ונגזרותיו וכן, מצינור פליטה של מכוניות (בעיקר מרכיבי בנזין עקב תכולת בנזן בבנזין של עד 1%) ומאידוי דלקים בתחנות דלק. הבנזן נפלט גם משריפת פסולת חקלאית. לפי הספרות, עישון סיגריות הוא מקור נוסף לחשיפה. להלן המקורות של רוב פליטות הבנזן באוויר באזור האיגוד:

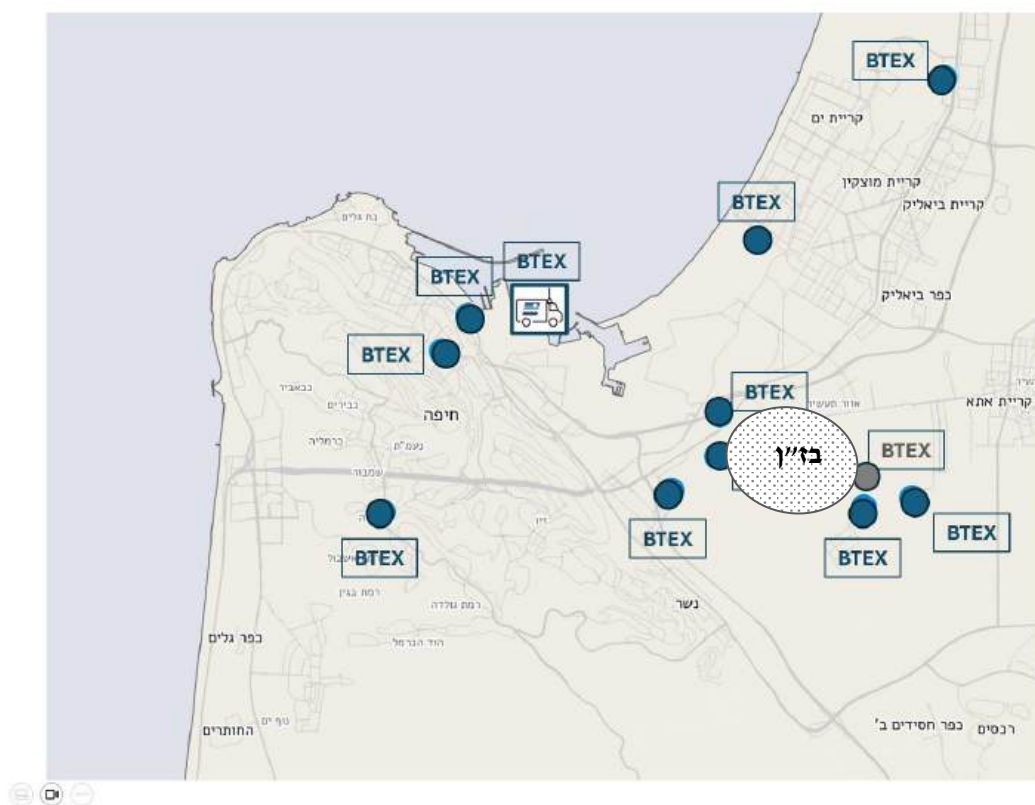
א. תעשייה: פליטה מוקדית משריפת דלקים, אך בעיקר, פליטה ממקורות בלתי מוקדדים ומקורות שטח, כתוצאה מאחסון, שינוע ועיבוד דלקים, לדוגמא: פליטות בנזן כחלק מ-VOC מפרטי ציוד (משאבות, שסתומים, פלגים, קומפרסורים וכו') בצנרות מתקני זיקוק ועיבוד מוצרים, פליטות ממתקני ייצור חומרים ארומטיים בגדיב וממיכלי איחסון בנזן (תוצר) בגדיב, פליטות משינוע והטענת בנזן לאוניות בנמל הכימיקלים, מפריקה והטענת דלקים קלים (בנזין) וחומרים אורגניים 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. היקף הניטור מוגבר עקב מקורות פליטה גדולים הקיימים באזור, כגון: מתחם פטרוכימי, תשתיות נפט - חוות מכלים בקריית חיים, נמל הדלק בחיפה, חברות הדלק בחוף שמן ותחנות תדלוק רבות. בשנת 2023 ניטור בנזן בוצע ב-12 תחנות הניטור באזור. ב-10 תחנות הניטור הקבועות של האיגוד: אחוזה (תחבורתית), איגוד, הדר (תחבורתית), קריית בנימין, קריית חיים רגבים (2 תחנות: ניחת וניידת GC), 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) ואף תחנת הניטור תפעולית של בז"ן – על גדר מתחם הפטרוכימי. הערה: 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 ומפעיל שתי תחנות ניטור חדשות אלו. התחנות הנ"ל מיועדות לנטר את איכות האוויר בסמוך למתחם בז"ן: בשטח משרד הרישוי הישן ובסמוך לגדר בז"ן. כל התחנות שצוינו לעיל כוללות מכשיר ניטור BTEX עם כל המערכות הנלוות, כגון: מערכת דגימה, מערכת כיוול, מיזוג, מערכות בטיחות ואחרים בהתאם להנחיות מנ"א ודרישות התקן ISO/IEC 17025.

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



תרשים 34 - 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 המעודכנים בתוקף החל מ-1.01.2017. להלן ערכי הסביבה וערכי היעד שנקבעו בתקנות אוויר נקי - 2016 (בתוקף מ-01.01.2017).

מזהם	נוסחה כימית	פרק זמן	ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)	
			ערך	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	פרק זמן	ערך
בנזן	C ₆ H ₆	יממה	3.9		3.9	7		
		שנה	1.3		1.3			

								Benzen e
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------

טבלה 26 - 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	DIRECTIV E 2008/50/EC	WHO
	2011	2017			
Daily	-	3.9 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 27 - ערכי איכות אוויר לבנון ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), בעולם

(* לפי הערכת WHO ו-EPA, יחידת הסיכון של בנון היא בערך $10^{-6} * 6$ - המשמעות היא כי חשיפה באופן קבוע, לאורך החיים, לאדי בנון 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 לבנון 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.

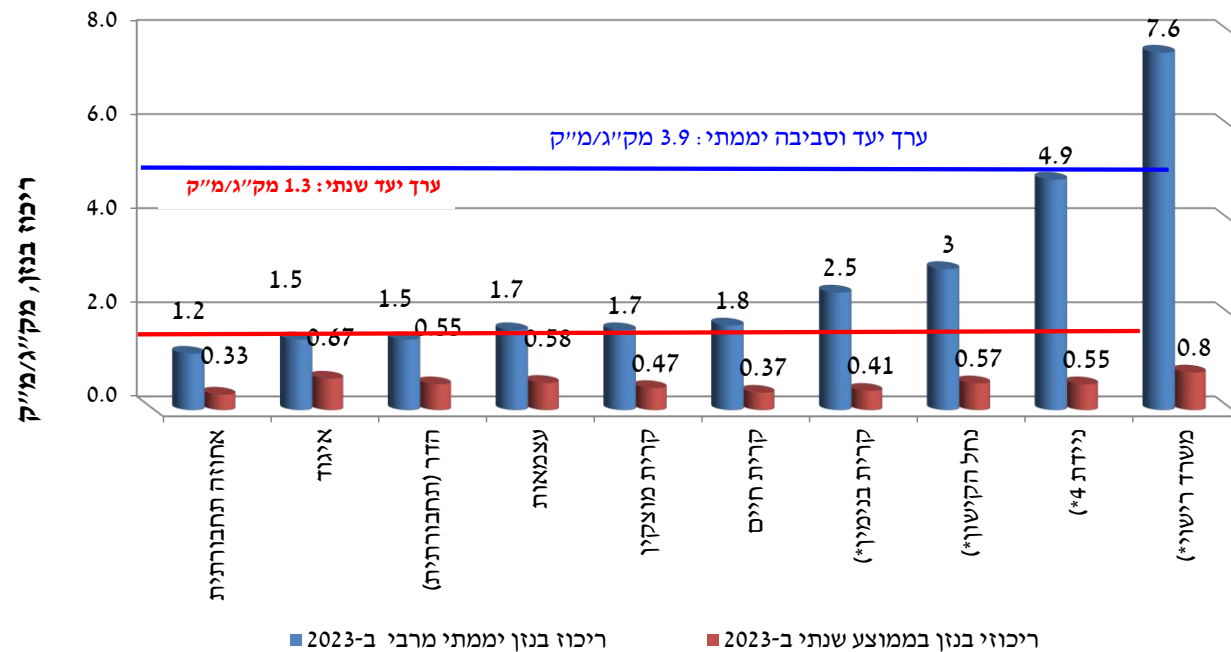
הערה: לפי המחקרים שנערכו בשנים אחרונות, לרבות מחקר על אי שוויון אזורי בחשיפה לבנון בכל התעשייה הפטרוכימית באירופה : Regional inequalities in benzene exposures across the European petrochemical industry, 2019, קשורים לפעילות מוגברת של התעשייה הפטרוכימית. כמו כן, במחקר נבחן כי אף על פי שריכוזי בנון עומדים 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 תווך, לרבות ממוצעים יממתיים ושעתיים.

תוצאות ניטור בנזן בשנת 2023

סיכום תוצאות הניטור הרציף של BTEX בתחנות הניטור הקבועות באזור האיגוד, מובאות בטבלה להלן. ב- 2023 בתחנות הניטור של האיגוד לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי - 3.9 מק"ג/מ"ק. (מותרות עד 7 חריגות בשנה בכל תחנת הניטור).

תחנה	ממוצע שנתי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	יממתי מירבי ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	מס' חריגות מהערך היממתי	זמינות נתונים באחוזים
אחוזה תחבורתית	0.33	1.2	0	94.3
איגוד	0.67	1.5	0	97.4
הדר (תחבורתית)	0.55	1.5	0	92.7
ניידת 4 (משרד להג"ס)	0.55	4.9	1	91.8
נחל קישון	0.57	3.0	0	96.8
משרד רישוי ישן	0.80	7.6	2	95.0
עצמאות (משרד להג"ס)	0.58	1.7	0	95.4
קרית בנימין	0.41	2.5	0	93.8
קרית חיים	0.37	1.8	0	93.5
קרית מוצקין	0.47	1.7	0	93.2
ערך יעד	1.3	3.9		
ערך סביבה	1.3	3.9		

טבלה 28 - ריכוזי בנזן מרביים, 2023



(*) תחנות בקרבה למתחם פטרוכמי

תרשים 35 - ריכוזי בנזן יממתיים מירביים וממוצעים שנתיים, 2023

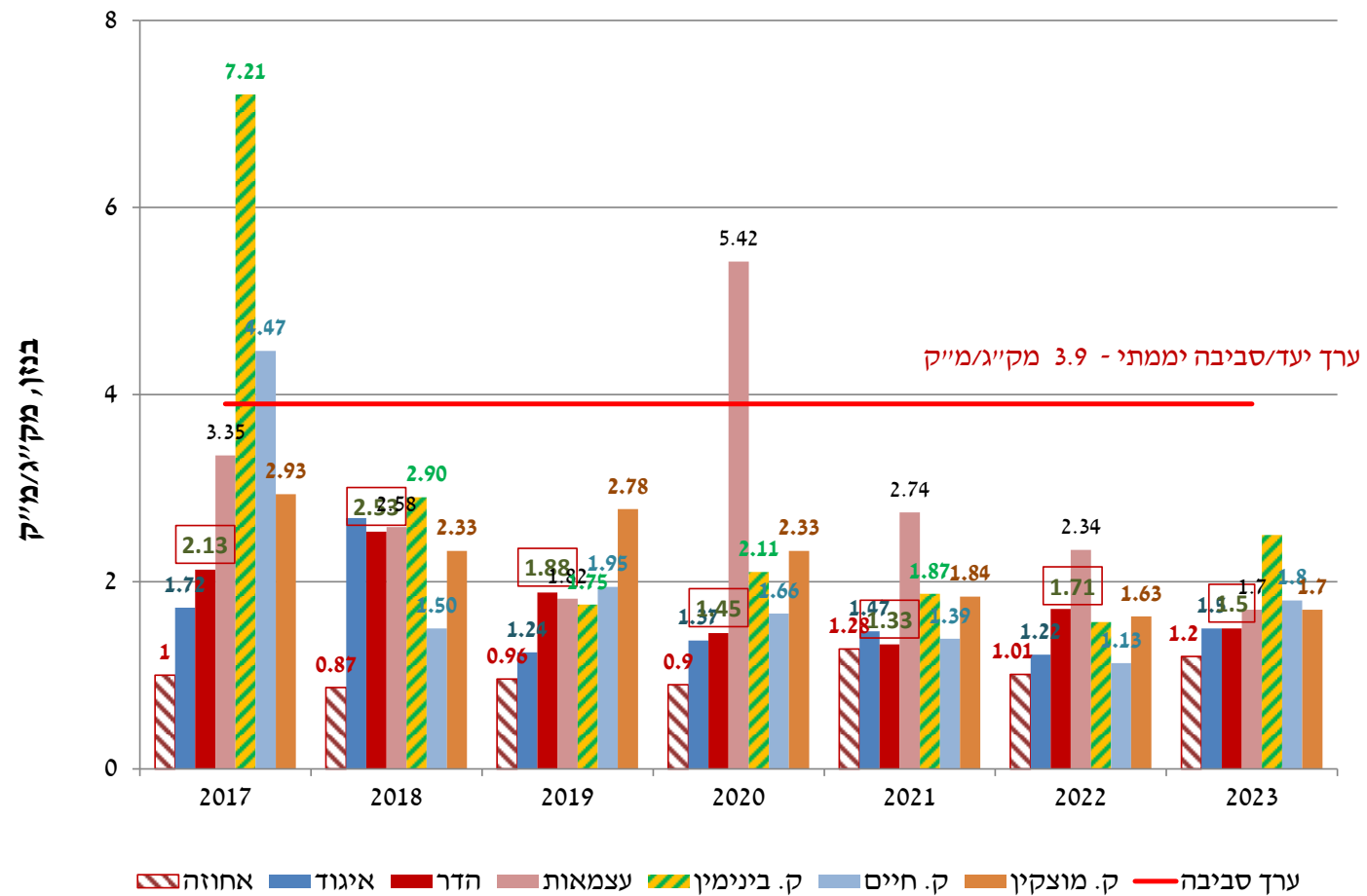
יחד עם זאת, בתחנה ניידת 4 (של המשרד להגנת הסביבה) ובתחנת משרד רישוי ישן, הממוקמות בקרבה למתחם בז"ן נרשמו 3 ריכוזים יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי 3.9 מק"ג/מ"ק: בניידת 4 בתאריך 15.10.2023 נרשם ריכוז יממתי בערך של 6.1 מק"ג/מ"ק, ובתחנת משרד רישוי נרשמו ביום 6.09.2023 נרשם ריכוז בערך 7.6 מק"ג/מ"ק, וביום 17.10.2023 נרשם ריכוז יממתי בערך 4.6 מק"ג/מ"ק.

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

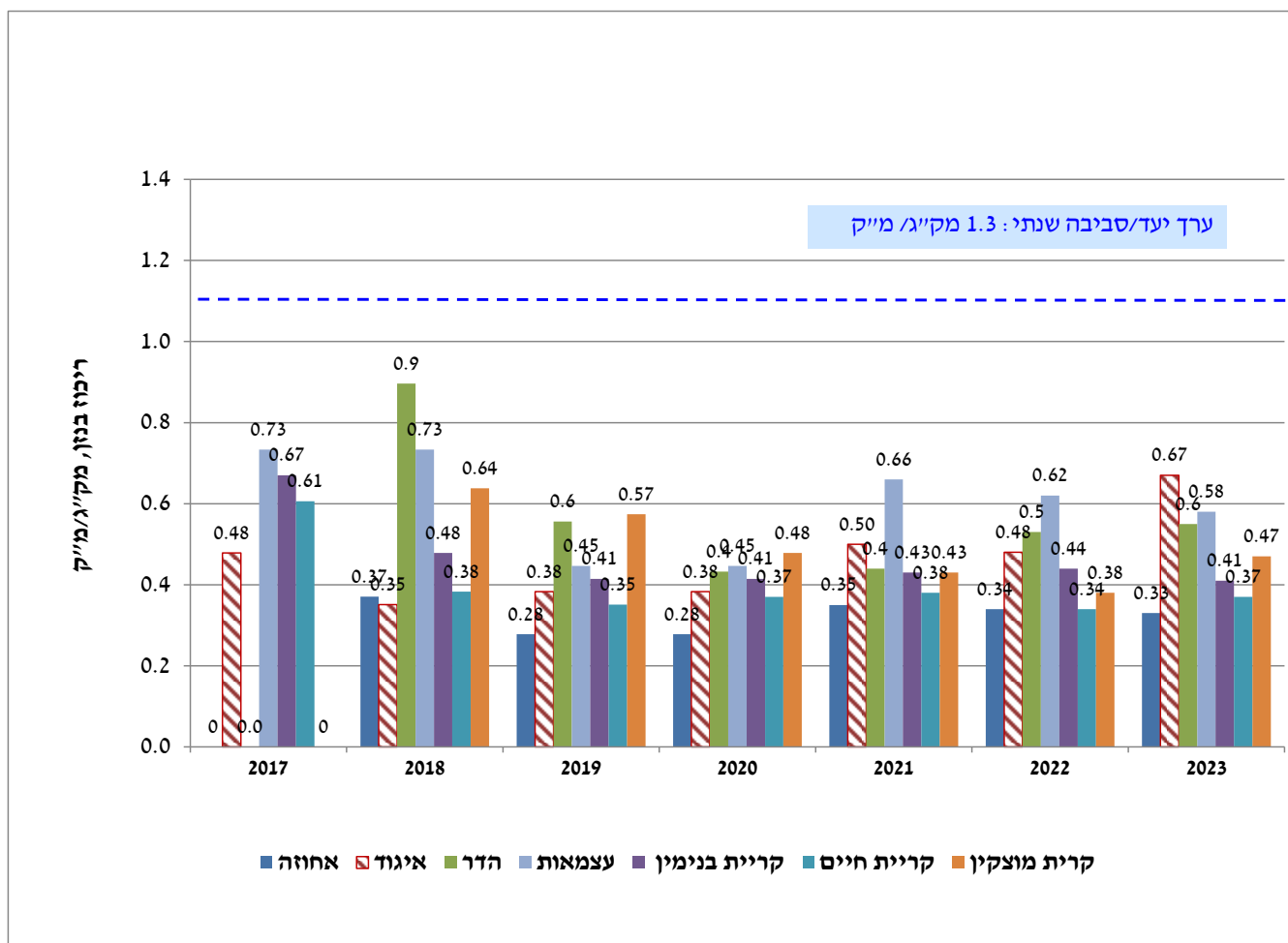
מגמות ריכוזי הבנזן (Benzene) בסביבה

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 2023. בשנת 2023 נרשמו ריכוזים יממתיים מרביים של בנזן בערכים מעל 3.9 מק"ג/מ"ק (ערך הסביבה היממתי לבנזן) בתחנת ניידת 4 (6.1 מק"ג/מ"ק) ובתחנה משרד רישוי (7.6 מק"ג/מ"ק ו-4.6 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 36 - ריכוזי בנזן (Benzene) יממתיים מרביים (בממוצע 24 שעות) באיזור מפרץ חיפה - 2017
2023



תרשים 37 - מגמת ריכוזי בנזן (BENZENE) בממוצע שנתי, באיזור מפרץ חיפה, 2017-2023

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 שעתי נחשב כסף הריח לחומר זה. בריכוזים גבוהים מעל 225 מ"ק/מ"ק (או 150 ppm), 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 בבוזה, 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 שמוזרם 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 כימית	פרק זמן	ערך יעד (מק"ג/מ"ק)		ערך סביבה (מק"ג/מ"ק)		ערך התרעה (מק"ג/מ"ק)	
			ערך	מספר חריגות מותרות	ערך	מספר חריגות מותרות	פרק זמן	ערך
מימן גופרתי Hydrogen Sulfide	H ₂ S	חצי שעתי	7		45			
		יממה			15			
		שנה	1					

טבלה 29 - ערכי איכות אוויר ל- H₂S

ניטור רציף ודיגום של H₂S בשנת 2023

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 : EN 14212.
In house procedure based on:

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- 2023 נרשמו מספר רב של ריכוזים בממוצע חצי שעות, שעלו על ערך הסביבה החצי שעותי - 45 מק"ג/מ"ק, ואף ריכוזי יממתי אחד מעל ערך הסביבה היממתי. ראה טבלה לסיכום תוצאות הניטור H₂S בתחנת האיגוד בשנים אחרונות.

מספר ערכים מעל ערכי הסביבה		שנה
מערך הסביבה 1/2 שעותי 45 מק"ג/מ"ק	מערך הסביבה היממתי 15 מק"ג/מ"ק	
140	2	2020
271	4	2021
185	1	2022
283	3	2023

טבלה 30 - סיכום תוצאות ניטור רציף של מזהם H₂S הפועל בתחנת הניטור – איגוד, צ'ק פוסט

הערך המירבי החצי שעותי שנמדד היה 588 מק"ג/מ"ק ביום 15.07.2023 בשעה 23:00 (כיוון הרוח היה דרום-מזרחי - 130°). 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"ץ על הריכוזים של מימן גופרי, שנמדדים בתחנת הניטור, ראה מפה שלהלן.

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

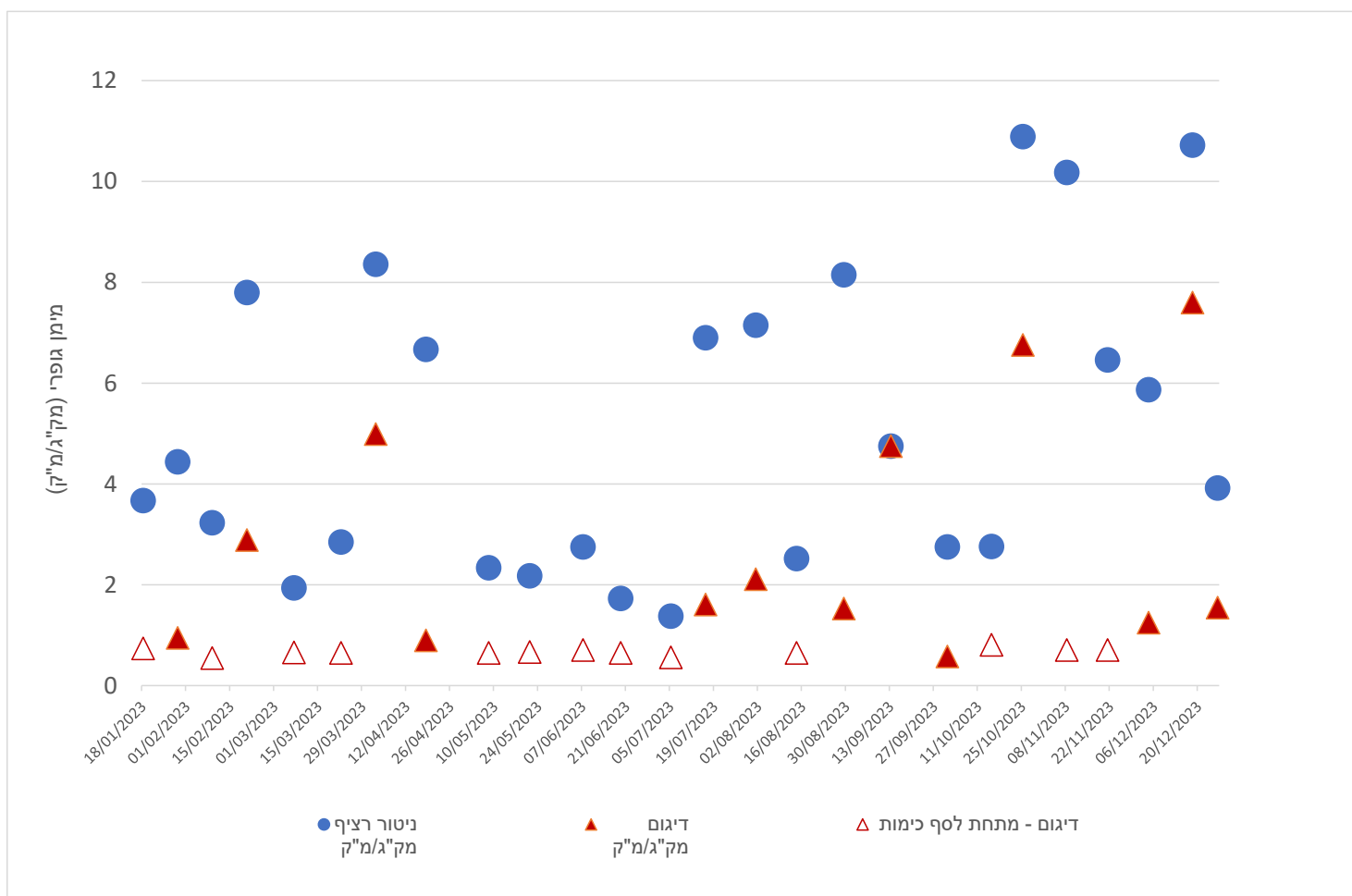
טבלה 32 - יעילות הממיר עבור תרכובות נוספות מלבד מימן גופרי

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 2023 הדיגום בתחנת איגוד – צ'ק פוסט בוצע ב- 26 ימים (יממתיים וחצי שעתיים). מ- 26 דיגומים יממתיים התקבלו תוצאות תקינות ב- 13 דיגומים (מעל סף גילוי/כימות) (צבע אדום בגרף). 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 לבדיקה אחת ב- 15.10.2023 שעה 7:50, כאשר נמדד ריכוז 7 מק"ג/מ"ק). בשנת 2023 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 בגרף ההשוואה שלהלן, כי על אף שקיימים הבדלים בתוצאות המדידה (בין שתי השיטות), ישנה קורלציה במגמות הריכוזים הנמדדים.



תרשים 39 - השוואת ריכוזי H_2S (מק"ג/מ"ק) בממוצע יממתי שהתקבלו בניטור רציף ובדיגום סביבתי בתחנת הניטור איגוד - צ'ק פוסט , בשנת 2023

להלן ההערות:

- ✓ שיטת הדיגום והבדיקה שנערכו למדידת H_2S 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 H_2S 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 H_2S למרקפטנים, ולכאורה קיימת הערכת יתר של ריכוזי מזהם זה באוויר

בהתייחס לדיווח פליטות H_2S למפלי"ס 2023 ע"י בזן ומט"ש:

- בתי זיקוק דווחו בשנת 2023 במסגרת מפלי"ס על 109 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 2023 (כמו בשנים קודמות) מט"ש חיפה לא נדרש ע"י המשרד להגנת הסביבה, לדווח על פליטות מימן גופרתי.

ניטור איכות האוויר באמצעות תחנת הניטור

בתחנה הניידת של האיגוד נמדדים ריכוזי מזהמים גזיים: BTEX - בנזן, טולואן, קסילן, אתיל בנזן, תחמוצות חנקן (NO_x), פחמן חד חמצני (CO), אוזון (O_3) וחלקיקים PM_{10} ו- $\text{PM}_{2.5}$. כמו כן, נמדדים פרמטרים מטאורולוגיים: מהירות וכיוון רוח, טמפרטורה ולחות יחסית. בשנת 2023 הניידת מדדה את איכות האוויר באתר נמל הדלק כתחנה תפעולית. אתר המדידה נקבע בעקבות ריבוי תלונות תושבי הדר על ריח דלק בעת נשיבת רוח מזרחית מכיוון נמל הדלק.



תמונה 10 מיקום הניידת בנמל הדלק בשנת 2022 וכיווני הרוח

בתקופת המדידה בנמל הדלק נמדדו ריכוזים נמוכים של מזהמי האוויר. לא נרשמו חריגות במזהמים גזים מערכי הסביבה, פרט לריכוז אחד של בנזן בערך 4.6 מק"ג/מ"ק הגבוה מערך הסביבה היממתי (מותר לחרוג עד 7 פעמים בשנה). בניטור חלקיקים עדינים $\text{PM}_{2.5}$ נרשמו 3 ריכוזים יממתיים מעל ערך הסביבה (37.5 מק"ג/מ"ק), ו-4 ריכוזים יממתיים של PM_{10} בערכים מעל ערך הסביבה (130 מק"ג/מ"ק). ימים בהם נרשמו החריגות היו ימי שרב עם אבק, בימים אלו הייתה עלייה בריכוז חלקיקים בכל אזור האיגוד ובארץ, ונרשמו חריגות גם בתחנות אחרות. יש לציין, כי חומר חלקיקי הוא מזהם אזורי. המקור העיקרי לחלקיקים באוויר, הינו אבק טבעי, לכן ריכוזי חלקיקים נמדדים בערכים דומים בכל התחנות באזור האיגוד ובארץ. ריכוזי מזהמי האוויר שנמדדו בנמל הדלק בתקופה הנ"ל היו דומים לריכוזי מזהמים בכל שטח האיגוד.

להלן מרוכז סיכום תוצאות נתוני ניטור איכות האוויר, בניידת האיגוד, במהלך שנת 2023, בנמל הדלק בחיפה:

מזהם	ערך סביבה, מק"ג/מ"ק	ממוצע מרבי תקופתי: 1/01/2023 - 31/12/2023	מספר חריגות
NO _x	940 חצי שעתי	498 חצי שעתי	-
NO ₂	200 שעתי	134 שעתי	-
O ₃	140 8-שעתי	137 8-שעתי	-
CO	60,000 חצי שעתי	1 חצי שעתי	-
בזון	3.9 יממתי	4.6 יממתי	1
טלואן	1000 יממתי	47 יממתי	-
PM ₁₀	130 יממתי	217 יממתי	4'
PM _{2.5}	37.5 יממתי	49 יממתי	3'

(*) בימים בהם נמדדו ערכים מעל ערכי הסביבה יממתיים, 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 מעודכנות מ-2022, ניתן לחרוג מערך הסביבה, 130 מק"ג/מ"ק מספר פעמים בהתאם לימי סופת אבק, עד 18 יממות בשנה.

טבלה 33 - ריכוזים ממוצעים מרביים שנמדדו בניידת (מק"ג/מ"ק) ב- 2023

(*) 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, לפי מספר ימי סופת אבק.

נתוני ניטור אוויר שנרשמו ביום הכיפורים 25.10.2023, בתחנות הניטור באזור האיגוד ובאזורים אחרים בארץ

להלן מצב איכות האוויר שנמדדה ביום הכיפורים 24-25.10.2023 בתחנות הניטור באזור האיגוד, בעת ירידה משמעותית של תנועת כלי רכב בכבישים. נבדקו ריכוזי מזהמים האופייניים לפליטות מהתחבורה ואף מהתעשייה.

תחמוצות חנקן - NO_x

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.

בנזן

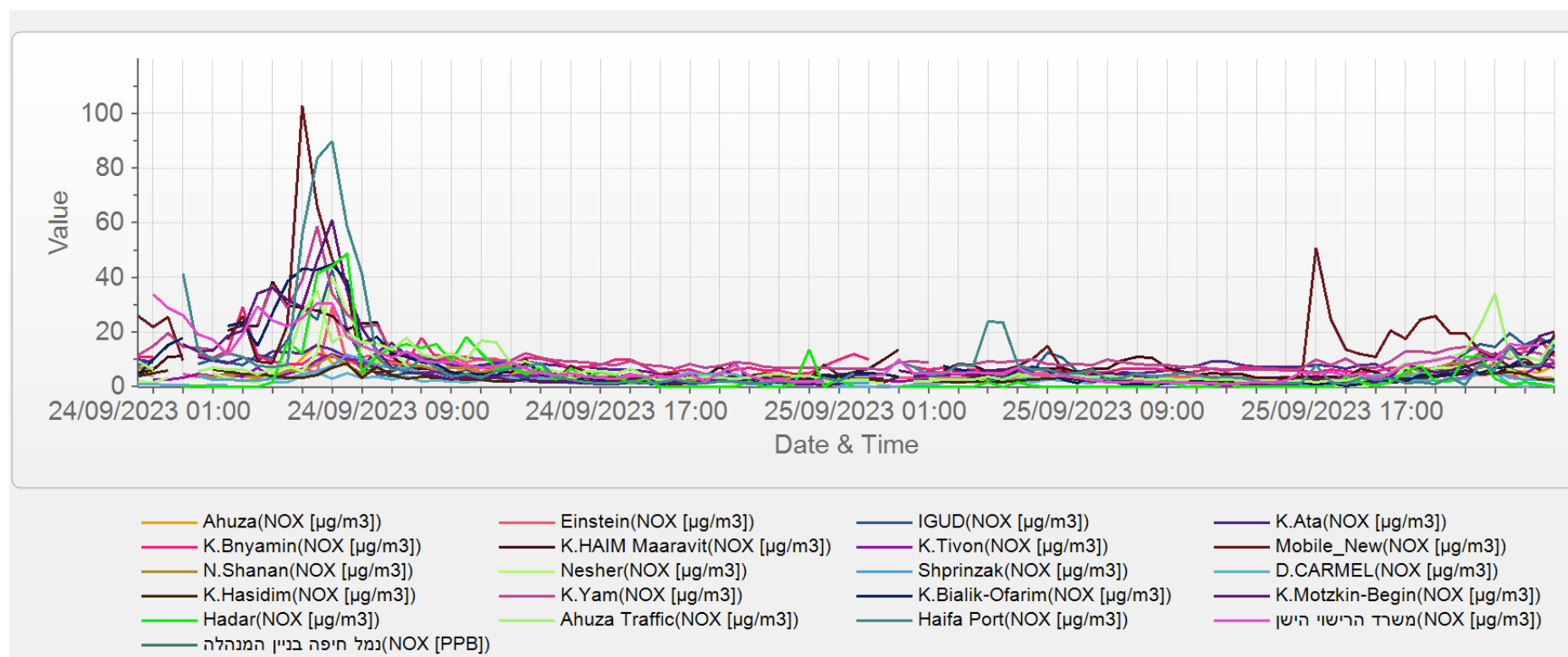
לגבי ריכוזי בנזן המאפיין פליטות מתחבורה ותעשייה (בעיקר תעשייה פטרוכימית) ביום הכיפורים השנה נמדדו ריכוזים נמוכים בתחנות ניטור תחבורתיות (עצמאות, הדר ואחווה), אך בתחנת הקרובות למתחם בז"ן: משרד רישוי, נחל קישון, איגוד צ'ק פוסט, נמדדו עליות בריכוזי בנזן בשעות הבוקר ביום כיפור (כאשר אין תנועת כלי רכב בכבישים). כמו כן, בשעות הבוקר נרשמו עליות בבנזן בתחנה תחבורתית עצמאות (יש לציין כי התחנה נמצאת אף בקרבה לנמל חיפה). הריכוז הממוצע היממתיים לא עלה מעל ערך הסביבה היממתי (3.9 מק"ג/מ"ק).

חלקיקים $\text{PM}_{2.5}$

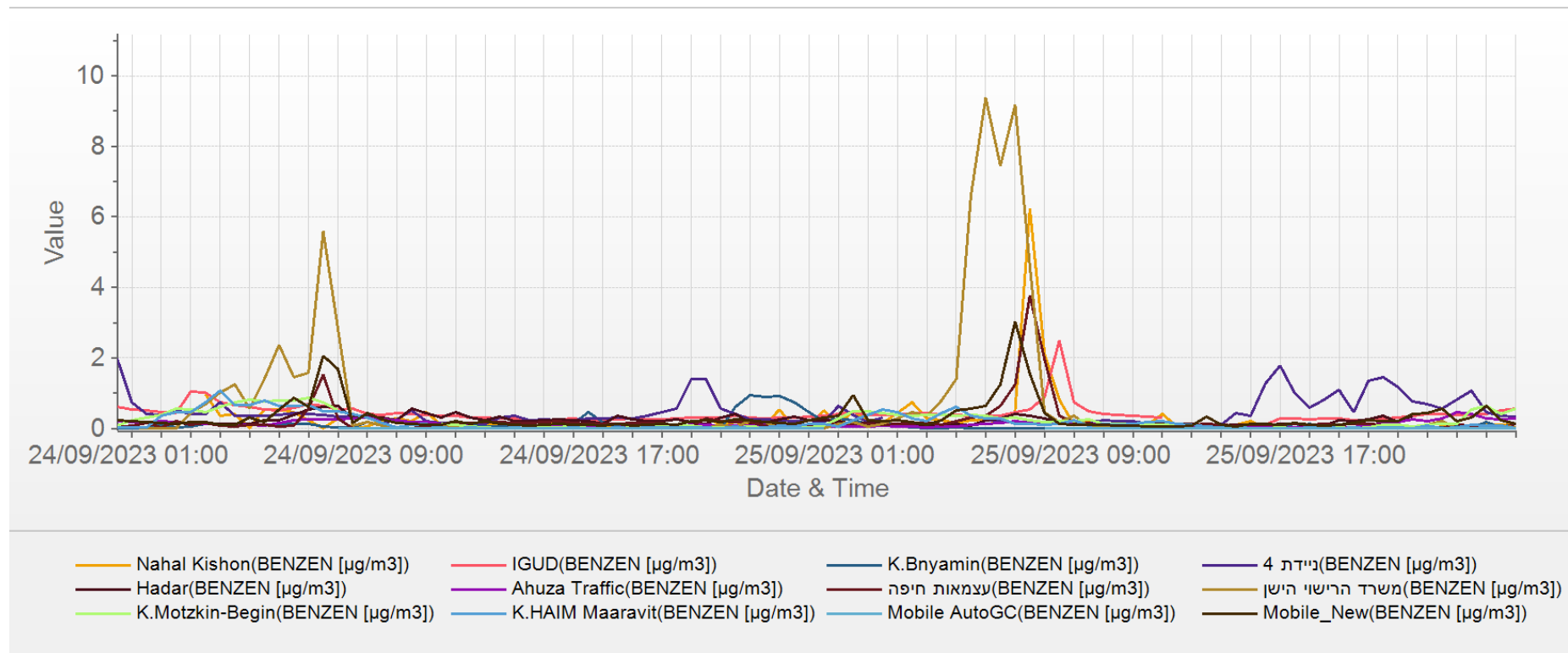
ביום הכיפורים, לא נראו שינויים בריכוזי חלקיקים ($\text{PM}_{2.5}$) באזור האיגוד לעומת שאר הימים, ולא נמדדו חריגות מערך הסביבה (37.5 מק"ג/מ"ק).

כמו כן, נעשתה השוואה של ריכוזי בנזן שנמדדו ביום הכיפורים 2023 בין אזורים שונים בארץ. בגרף השוואה מוצגים ריכוזים ממוצעים יממתיים של בנזן ביום הכיפורים ב-2023. ניתן לראות כי ריכוזי בנזן גבוהים ביותר נמדדו: בניידת 6 באזור האיגוד, בתחנת זיקים במישור החוף הדרומי.

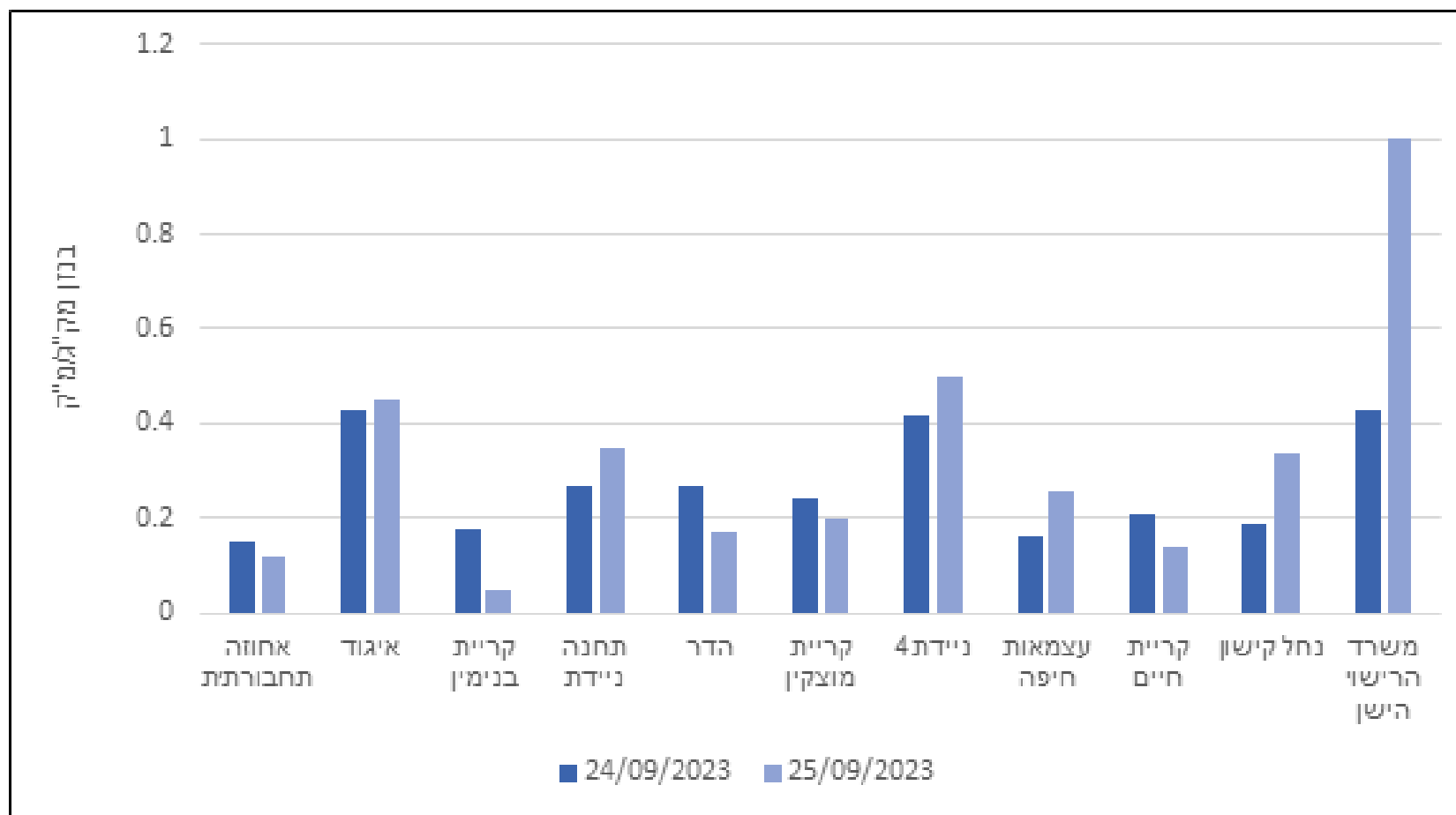
יש לציין, כי בתחנות ניטור תחבורתיות בגוש דן ובירושלים ריכוזי הבנזן ירדו משמעותית ביום הכיפורים.



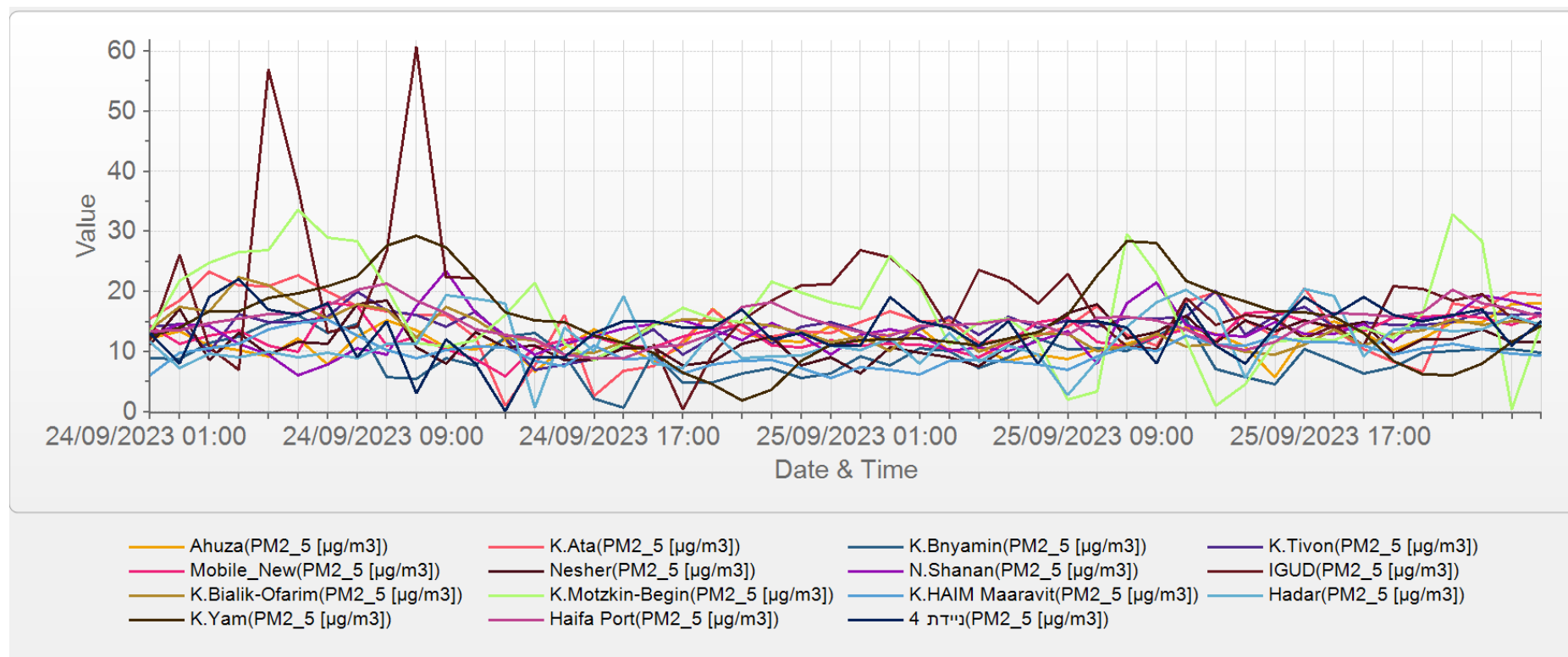
תרשים 40 - ריכוזי NO_x ביום ההכיפורים באזור האיגוד



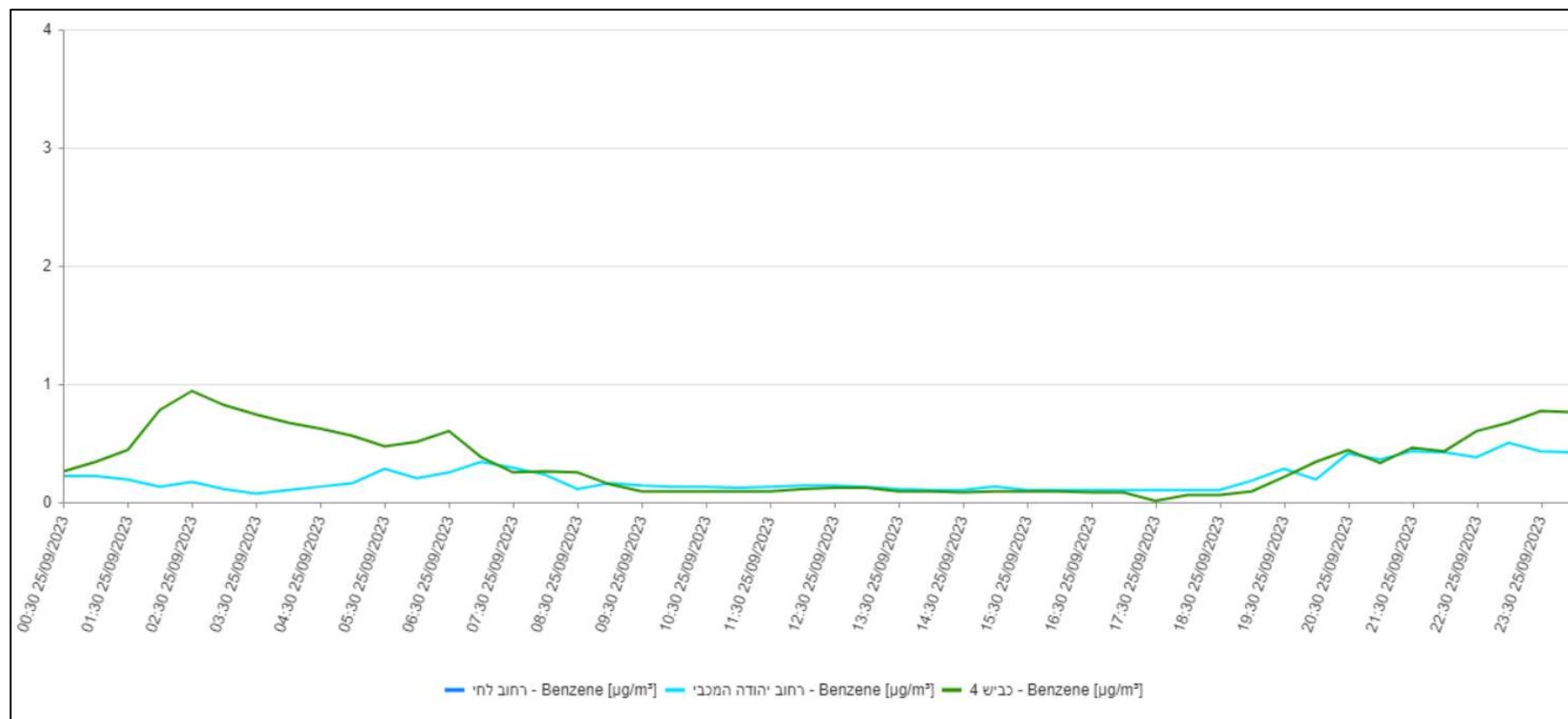
תרשים 41 - ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים



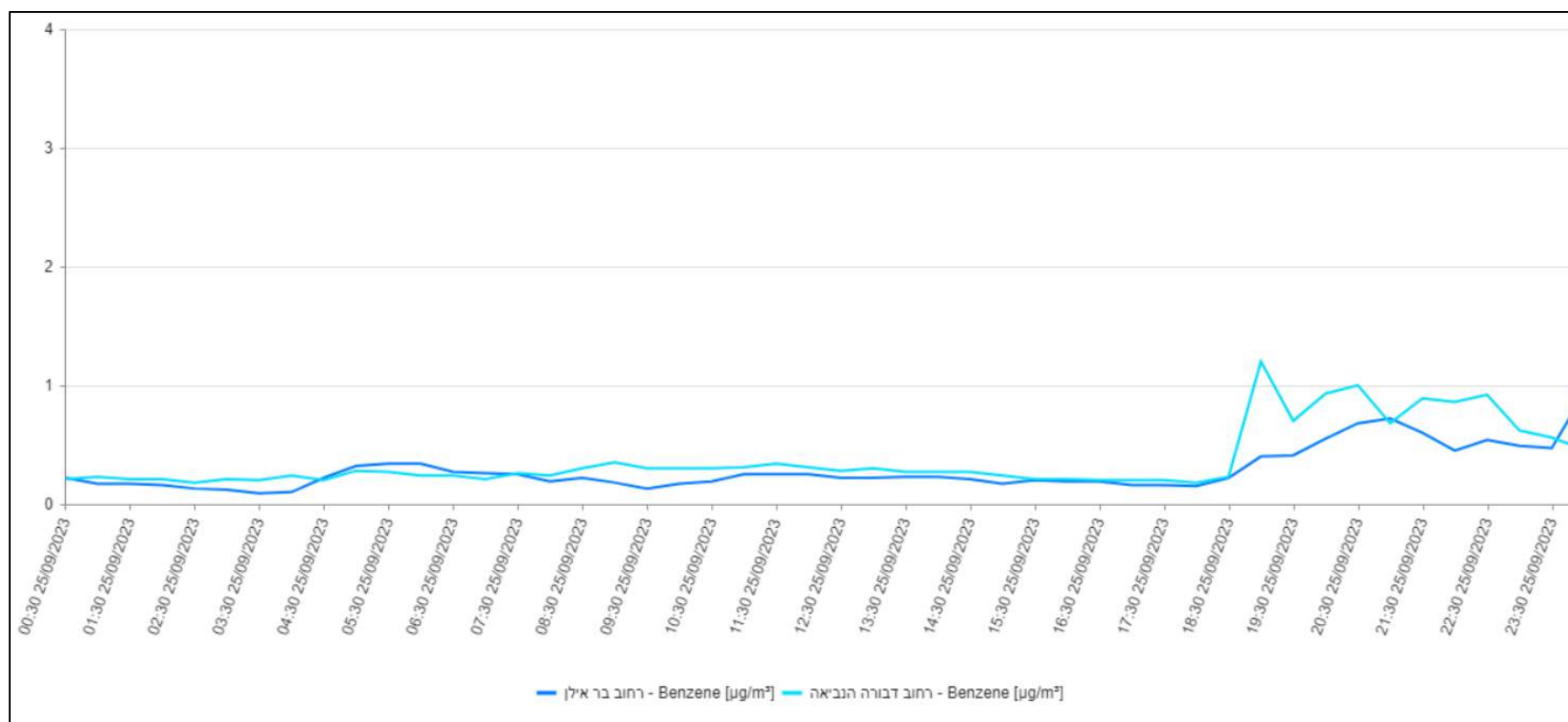
תרשים 42 - ריכוזי בזון בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים ב- 2022



תרשים 43 - ריכוזי חלקיקים PM2.5 בתחנות הניטור באזור האיגוד



תרשים 45 - ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור גוש דן



תרשים 46 ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור ירושלים

קצב פליטת מזהמי אוויר מהמקורות העיקריים באזור האיגוד , 2023

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

קצב פליטה (טון/שנה)						מקור
Benzene	NM VOC	CO	NO_x	SO_2	חומר חלקיקי	
0	0	27.4	430.0	0.9	41.5	תחנת הכוח חיפה
0.1	59.2	76.7	623.1	230.0	12.1	בית זיקוק חיפה
0.1	103.6	21.7	186.1	3.1	5.2	כרמל אולפנים
0.1	13.4	10.6	92.3	1.4	1.6	גדיב
0	13.7	0.5	10.6	6.8	0.9	דור כימיקלים
0	0	3.9	13.1	0.8	0.7	דשנים
0	0.2	0	0	0	0.9	סטרוכס
0	0.9	0.2	4.2	0	0.1	תרו
0	0	4.8	2.5	0	0.8	דות ביוכימיה
0	0.3	0.2	2.4	0.2	0	פז שמנים
0	4.1	0	1.1	0	2.7	עמיר דגן
0	0.1	0.3	1.5	0	0.1	חישולי כרמל
0	0	0.1	0.1	0	0.3	ש.ח. אלחלד
0	4.2	0.1	0.3	0.1	0.1	גדות מסופים
0.2	24.4	0	0	0	0	תשתיות אנרגיה
0.3	28.5	0	0	0	0	פז דלק וסונול
0	1.3	19	23.6	11.5	6.0	מפעלים נוספים ¹
0.8	253.9	165.5	1,390.9	254.8	73.0	סה"כ פליטה מתעשייה
32.5	555.2	4,138.4	2,021.2	4.4	165.6	סה"כ פליטה מתחבורה
0.9	165.4	0	0	0	0	סה"כ פליטה מתחנות דלק
34.2	974.5	4,303.9	3,412.1	259.2	238.6	סה"כ הפליטה:

(* מפעלים נוספים - מפעלים שאינם מדווחים פליטות, הפליטה חושבה לפי צריכת דלקים בהתאם למקדמי פליטה, ע"י האיגוד (לא נפלט בנזן).

טבלה 34 - סיכום פליטת מזהמי אוויר באזור האיגוד בשנת 2023

בטבלה הבאה מוצגים קצבי הפליטה השנתיים, בטון/שנה, ממפעלים נוספים, לגבי המזהמים: SO_2 , NO_x , CO, חומר חלקיקי ו-VOC (לרבות בנזן).

קצב פליטה (טון/שנה)					מקור
NMVOC	CO	NO _x	SO ₂	חומר חלקיקי	
0.5	11.4	8.0	0.4	1.4	מקור הפורמייקה
0	0.1	0.2	0.2	0.1	ביטום חיפה
0.1	0.9	2.2	1.9	0.9	יונידרס
0	0.2	0.5	0.6	0.2	יונילבר
0	0	0.1	0	0	לגין
0.1	0.5	1.3	1.8	0.5	מאפיית אחדות
0.2	1.9	4.2	4.9	1.4	מאפיית דוידוביץ'
0	0.2	0.2	0	0	פרוטארום
0.2	2.3	3.1	0	0	בי"ח רמב"ם
0.1	1.0	2.5	1.1	1.0	בי"ח בני ציון
0.1	0.5	1.3	0.6	0.5	בי"ח כרמל
1.3	19	23.6	11.5	6	סה"כ

טבלה 35 קצבי הפליטה השנתיים, בטון/שנה, ממפעלים נוספים, לגבי המזהמים: SO_2 , NO_x , CO, חומר חלקיקי ו-VOC (לרבות בנזן).

פליטות ממקורות תעשייתיים מוקדדים חושבו על בסיס דיגומים בארובה ונתוני ניטור רציף בעוד שפליטות ממקורות לא מוקדדים 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 2021), מספר כלי הרכב הרשומים באזור האיגוד, לפי סוגיו והנסיעה הממוצעת לפי סוגי רכב, עפ"י פרסומי הלמ"ס.

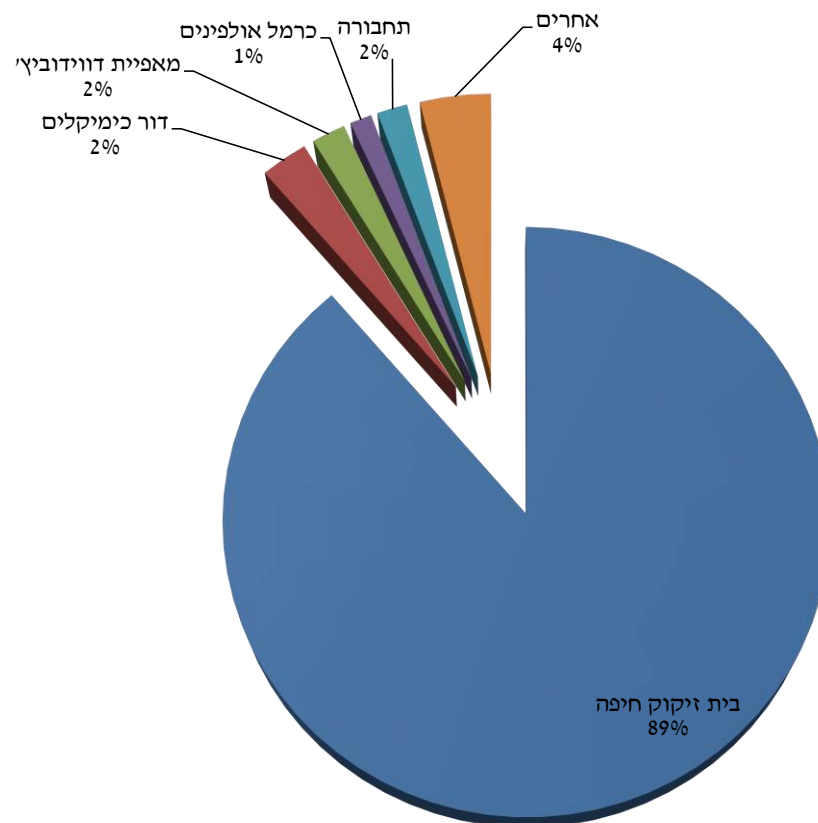
בשנת 2023, התחבורה המוטורית תרמה כ-59.2% מכלל פליטות תחמוצות החנקן, 69.4% מכלל פליטות החלקיקים, 57% מכלל פליטות החומרים האורגניים הנדיפים, ו-95% מכלל פליטות של בנזן.

הערה: 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 פליטות בנזן מתחבורה

מתרחשת בקרבה לכבישים, ופליטות בנזן מתעשייה מרוכזות בקרבה למתחם הפטרוכימי, באזור מוגבל בצ'יק פוסט.

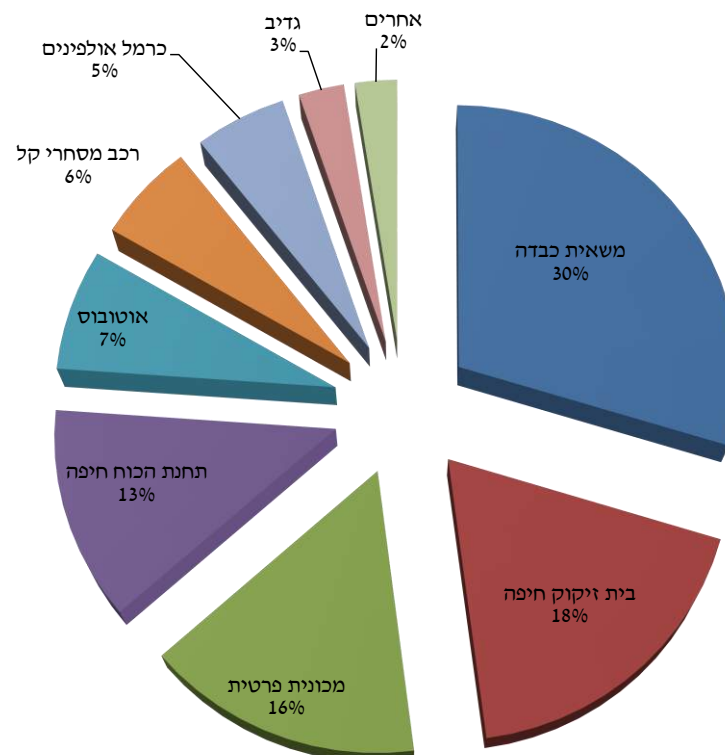
בתרשימים להלן מוצגת התרומה היחסית של כל המקורות לסה"כ פליטת המזהמים NO_x , SO_2 , חומר חלקיקי, תרכובות אורגניות נדיפות-VOC, לרבות בנזן ופחמן חד חמצני.

קצבי הפליטה של חומרים אורגניים 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, לפידים ועוד.



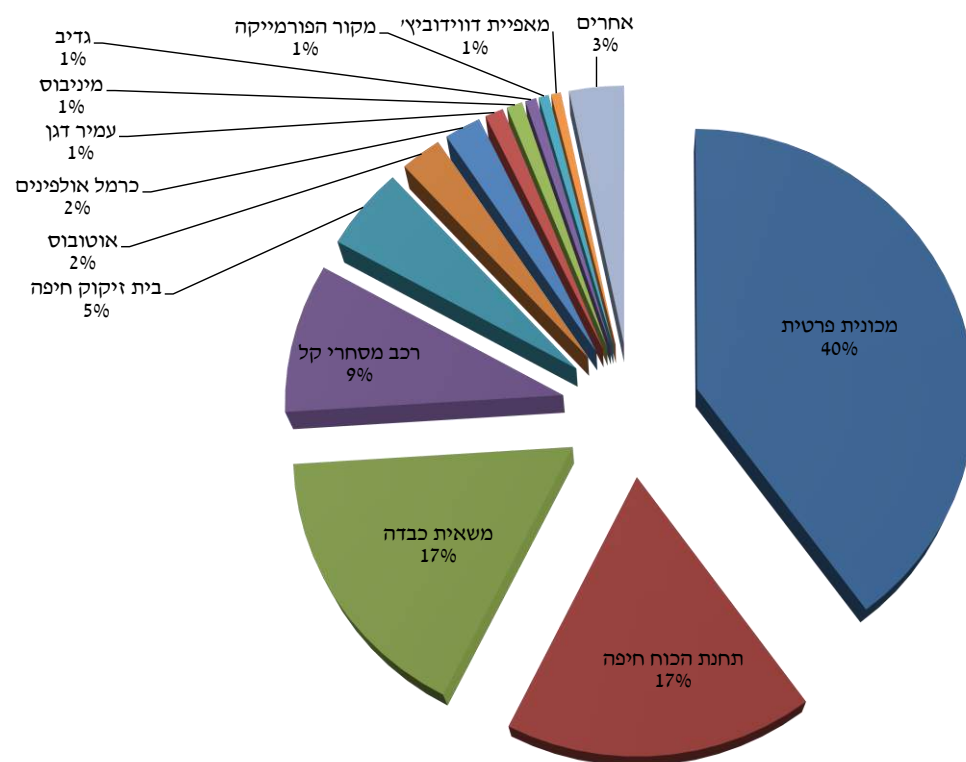
אחרים: יונידרס, מאפיית אחדות, גדיב, ביי"ח בני ציון, תחנת כוח חיפה, דשנים, ביי"ח כרמל, יוניליוור, מקור הפרמייקה, ביטום חיפה, פז שמנים, גדות מסופים, ביי"ח רמב"ם, תרו, גדות ביוכימיה

תרשים 47 - התרומה היחסית של פליטות גפרית דו חמצנית, SO_2 , במפרץ חיפה לשנת 2023



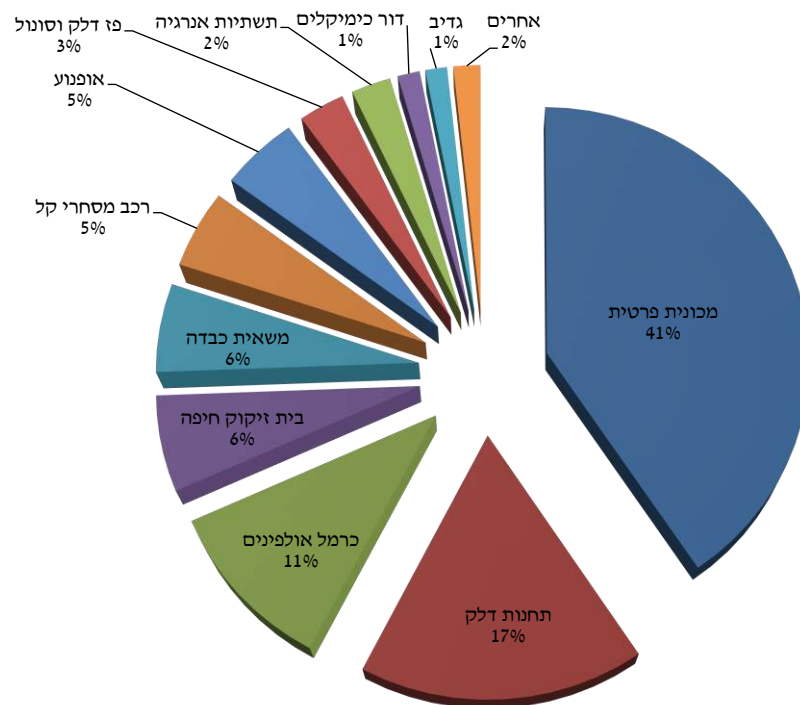
אחרים: מיינבוס, דשנים, דור כימיקלים, מקור הפורמייקה, אופנוע, תרו, מאפיית דוודוביץ', ביי"ח רמב"ם, גדות ביוכימיה, ביי"ח בני ציון, פז שמנים, יונידרס, חישולי כרמל, מאפיית אחדות, עמיר דגן, יוניליוור, גדות מסופים, ביטום חיפה, ביי"ח רמב"ם, לגיון, ציפוי זבולון

תרשים 48 - התרומה היחסית של פליטות תחמוצות חנקן במפרץ חיפה לשנת 2023



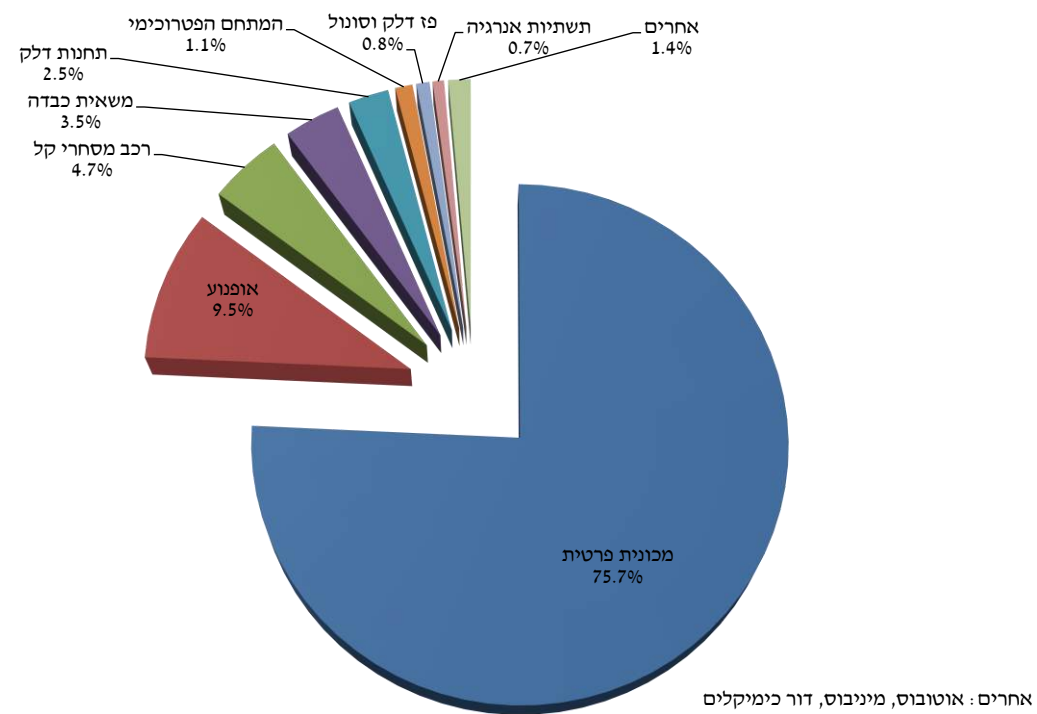
אחרים: אופנוע, בי"ח בני ציון, יונידרס, דור כימיקלים, סטרוקס, גדות ביוכימיה, דשנים, בי"ח כרמל, מאפיית אחדות, יוניליוור, גדות מסופים, תרו, בי"ח רמב"ם, ביטום חיפה, חישולי כרמל, פז שמנים, לגיון

תרשים 49 התרומה היחסית של פליטות חלקיקים במפרץ חיפה לשנת 2023

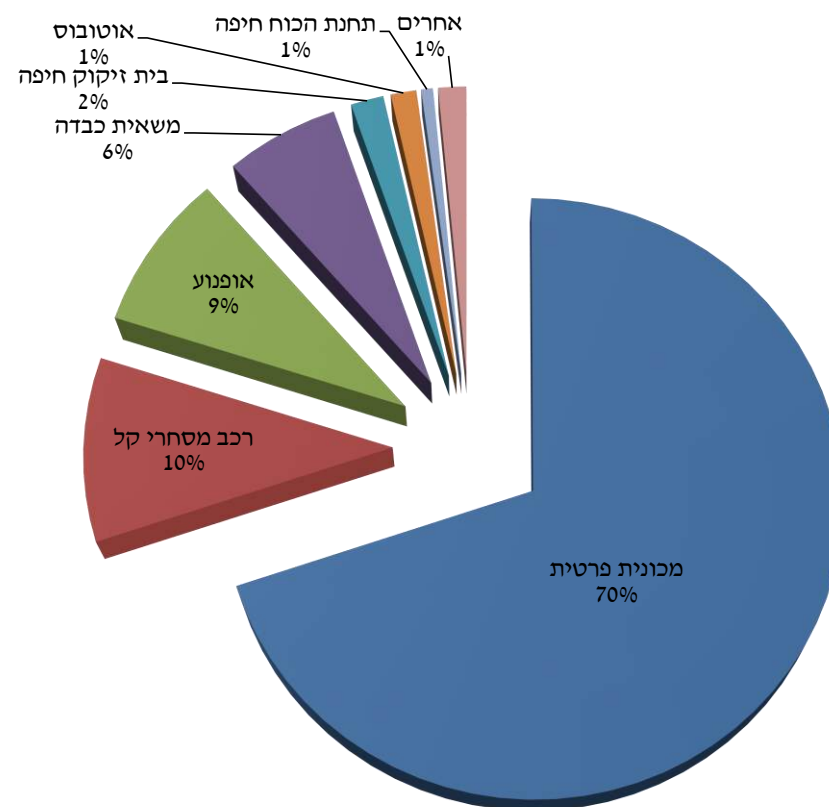


אחרים: אוטובוס, גדות מסופים, תרו, דשנים, מיניבוס, מקור הפורמייקה, פז שמנים, סטרוקס, מאפיית דוודוביץ',
בייח רמב"ם, בייח בני ציון, חישולי כרמל, יונידרס, בייח כרמל, מאפיית אחדות, יוניליוור, ביטום חיפה, לגין

תרשים 50 - התרומה היחסית של פליטות VOC במפרץ חיפה לשנת 2023



תרשים 51 - התרומה היחסית של פליטות בנזן במפרץ חיפה לשנת 2023



אחרים: כרמל אולפיינס, מקור הפורמייקה, גדיב, גדות ביוכימיה, מיניבוס, דשנים, בי"ח רמב"ם, מאפיית דווידוביץ', בי"ח בני ציון, יונידרס, בי"ח כרמל, דור כימיקלים, מאפיית אחדות, חישולי כרמל, יוניליוור, תרו, פז שמנים, גדות מסופים, ביטום חיפה, ציפוי זבולון, לגין, סטרוקס, משתלת שפר

תרשים 52 התרומה היחסית של פליטות פחמן חד חמצני במפרץ חיפה לשנת 2023

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 קיימת ירידה הן בפליטות והן בריכוזי המזהמים באוויר, בעקבות הפעילות הסביבתית שנעשתה ע"י האיגוד והמשרד להגנת הסביבה. אך בתרשימים המוצגים בדוח זה המתייחס לעשור האחרון (2013-2023), 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, בחיפה – קריית חיים, שכונות בת גלים, הדר, נווה שאנן, העיר תחתית, טבעון ואף שכונות נוספות בתנאי מזג אוויר מסוימים המגבירים את מטרדי הריח.

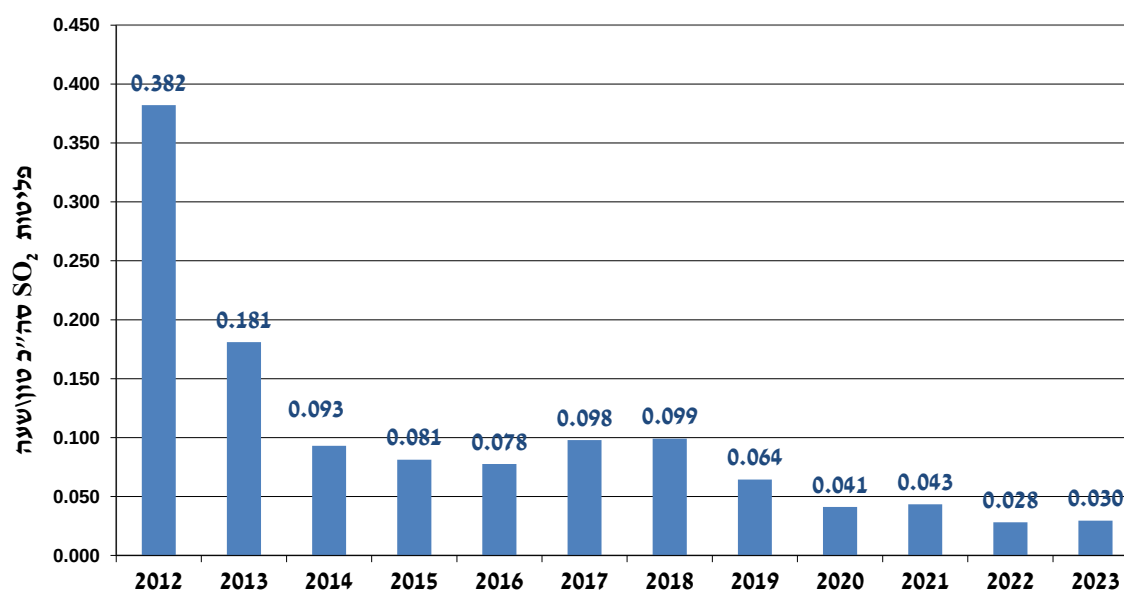
הערה: יש לציין, כי הפליטות נלקחו ממערכת מפל"ס של המשרד להגנת הסביבה ונערכו בשיטות שונות, לרבות: דיגומי ארובות תקופתיים, ניטור רציף בארובות, חישובים המבוססים על מקדמי הפליטה, כאשר לכל שיטה ישנה שגיאת המדידה או חישוב לכן, קיימת שגיאה מצרפית של המספר הסופי של הפליטות.

במגמת איכות האוויר, SO₂

בתרשים הבא מוצגת מגמת הירידה בפליטות SO₂ מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה משנת 2013 עד 2023, של כ-83.4%.

הערה: משנת 2000 בוצעה ירידה הדרגתית בתכולת הגופרית (S) במזוט הנצרך במקורות התעשייתיים, הדבר השפיע על הירידה בפליטות SO₂ 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 וזניחת השימוש במזוט בתור דלק במקורות פליטה נוספים, ועם כניסתו לתוקף של תקן למזוט דל גופרית בתחבורה הימית פליטת מזהם זה צפויה להמשיך ולרדת. **בתרשים 53** ניתן לראות את הירידה בפליטת SO₂ 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 SO₂ מכלל המקורות באזור מפרץ חיפה, ובשנת 2023 נרשמה עליה קלה בכ-7.1% לעומת 2022.



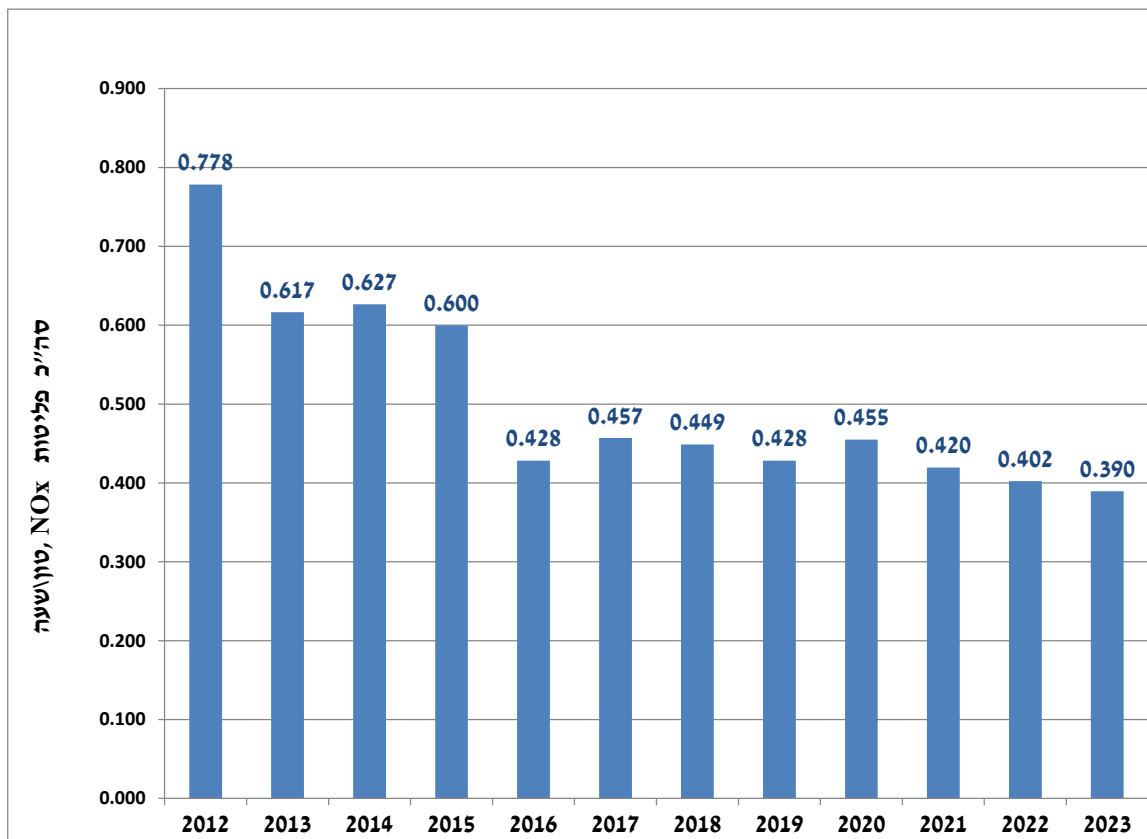
תרשים 53 מגמת סה"כ פליטות ה- SO₂ מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]

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 1999 - 2023 ירדו ריכוזי ה-SO₂ בשכונת נווה שאנן בחיפה, בממוצע שנתי, בשיעור של 86.4% (בנשר – 91.6%), והגיעו ב-2023 לכ- 2 מק"ג/מ"ק, המהווה 10% 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 53).

בתרשים 53 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 הנוזלי ולירידה בתכולת הגופרית שלו, לפי השנה. כמו כן, ניתן לראות בגרף 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 הנוזלי לכמויות זניחות.

מגמת פליטות NO_x

בתרשים הבא מוצגת מגמת ירידה בפליטות ה-NO_x מכלל המקורות באיגוד, במהלך השנים 2012 ועד- 2023, עפ"י נתוני הפליטה מהמפעלים וחישובי הפליטות מהתחבורה שנערכו ע"י האיגוד. בשנת 2023 הערכת הפליטות מתחבורה בוצעה בהתאם לשיטת המשרד להגנת הסביבה על בסיס מקדמי הפליטה החדשים (משנת 2021), המתאימים לצי כלי הרכב בארץ, כפי שמפורסמים באתר האינטרנט של המשרד.



תרשים 54 - מגמת סה"כ פליטות ה-NO_x מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]

הגרף מראה מגמת ירידה בין השנים הנ"ל בשיעור של כ- 49.9%. 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-NO_x 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 NO_x בדוודים ותנורי תהליך (בבית זיקוק, גדיב וכא"ל) כגון מבערי LNB – Low NO_x Burners ו-Ultra Low NO_x.

סחרור גזי הפליטה ועוד. בתחנת הכוח (חח"י) השיפור המשמעותי הושג בעת המעבר לשימוש בגז הטבעי והפעלת המחזמים (לפני כ-10 שנים), והתקנת מבערי שריפה מדורגת בטמפרטורה נמוכה (לירידת ה- NO_x). 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.

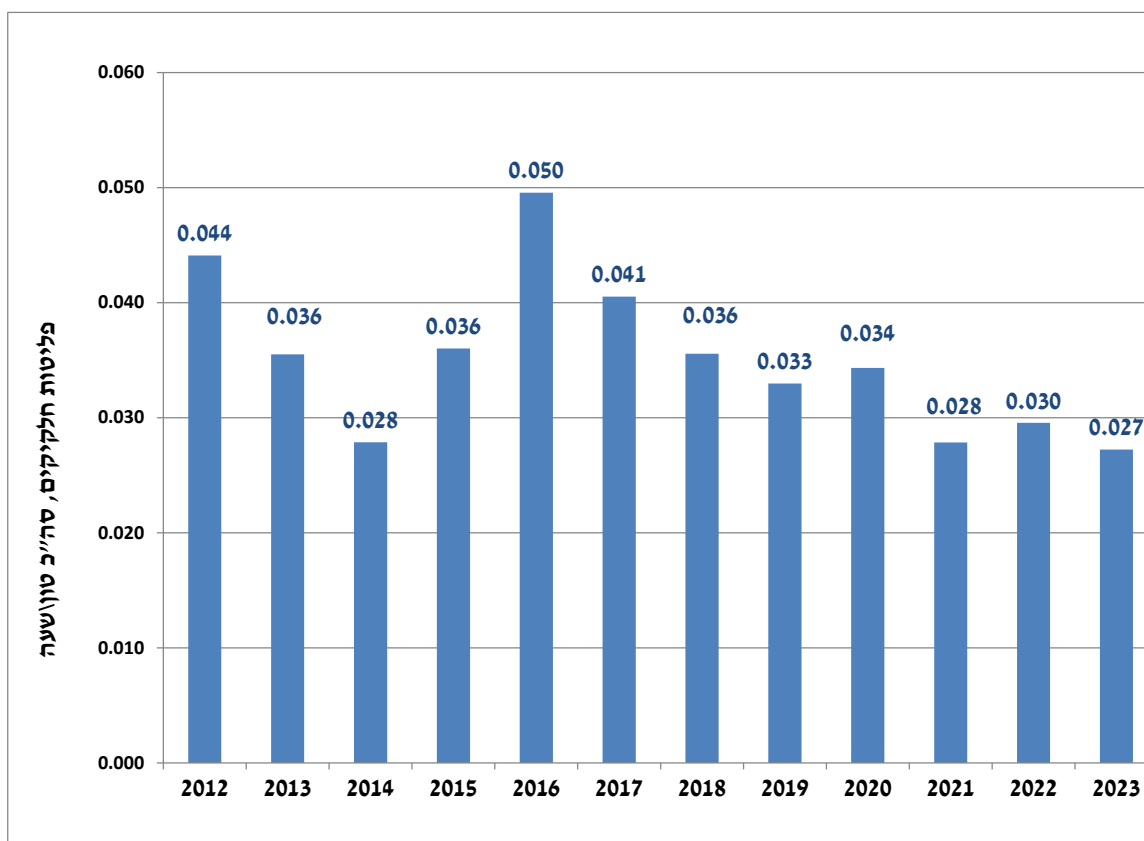
הערה: בשנת 2017 עם הפסקת פעילות מפעל חיפה כימיקלים ופרוץ משבר אספקת האמוניה במשק, הופסק השימוש זמנית בחלק מהמתקנים הללו (מתקני טיפול להפחתת פליטות תחמוצות החנקן לאוויר, המתבססים על אמוניה) מה שהוביל לעלייה זמנית בפליטות המזהם (של כ- 7% לעומת התקופה הקודמת). כמו כן, משנת 2018 החלו לספק אמוניה באיזוטנקים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

מגמות איכות האוויר ב- NO_x

בשנת 2023, ברוב אזורי המדידה נשמרת אותה רמה של ריכוזים באוויר (בממוצע שנתי). ניתן לראות בתרשימים (בפרק ניטור אוויר) שלא נשקפות מגמות ירידה נוספות בריכוזים השנתיים של ה- NO_x ו- NO_2 בתחנות הניטור באיגוד. על פי בדיקות וניתוח תוצאות הניטור, ריכוזי ה- NO_x 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 55 - מגמת סה"כ פליטות החלקיקים מכלל מקורות התעשייה ותחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה]

בין השנים 2012-2023 קיימת מגמה משתנה. מגמת הירידה של כ-93% 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 וגפי"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 2022, ב-2023 חלה ירידה קלה בפליטות החלקיקים, בכ-10% (שינויים אלו נובעים אף משיטות הערכה).

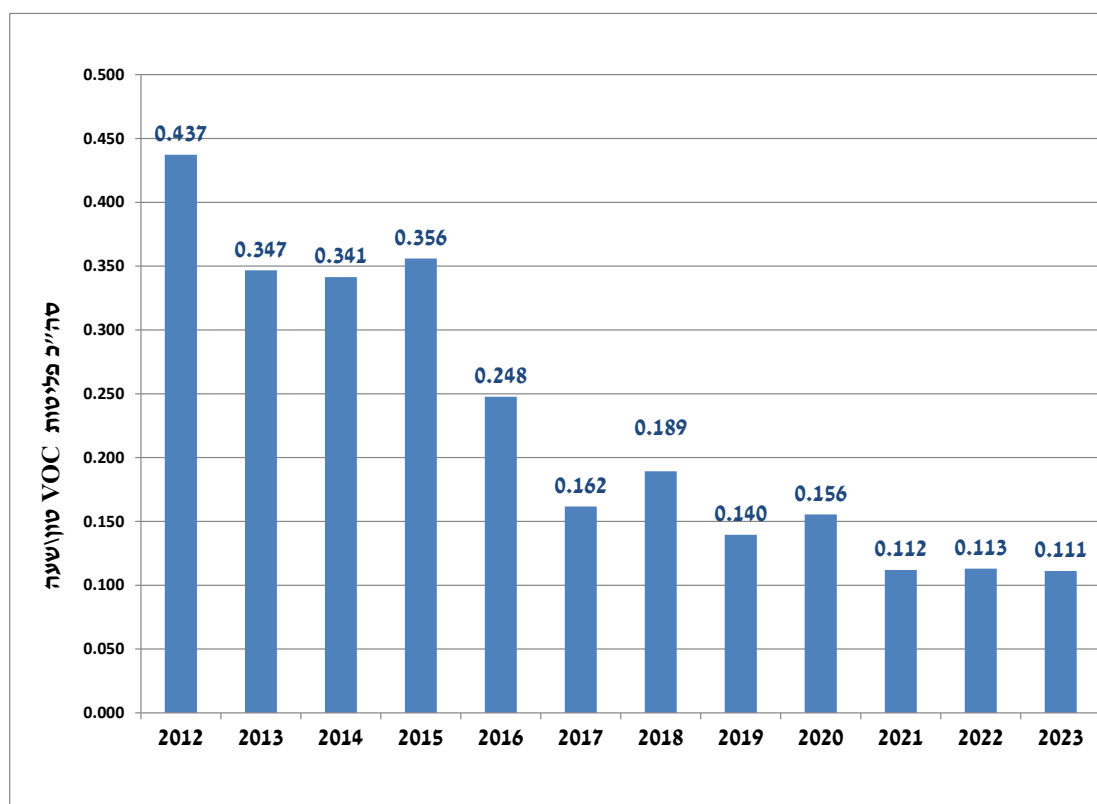
מגמת ריכוזי חומר חלקיקי סביבתיים

בשנת 2023 יחסית ל-2022, חלה ירידה קלה בריכוזי החלקיקים הנמדדים בתחנות הניטור. יצוין, כי הגורם העיקרי בארץ, המשפיע על איכות האוויר מבחינת החלקיקים הוא מקור טבעי. בשנת 2023, 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 56 - 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 בלפידים, התקנת מערכות VRU (Vapor Recovery Unit) 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 אורגניים נדיפים מבין מפעלי מפרץ חיפה. בנוסף הופעלו בשנים אחרונות שתי מערכות (Thermal) Oxidator TO בבית הזיקוק לטיפול בחומרים אורגניים 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 הפוליאתילן – במתקן הפוליאתילן בכרמל אולפניים, 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 אולפניים כדי לצמצם פליטות ממכלי דריפולן העשיר בבנוז. כמו כן, הוקם מתקן חמצון תרמי קטליטי מסוג RCO בגדיב המצמצם פליטות ממתקן הפתאליק אנהידריד. מערכת השבת הגזים בשגרה בלפדי בז"ן שודרגה גם כן במהלך שנת 2018. בשנת 2023 חלה ירידה קלה בפליטות VOC מתעשייה בכ- 1.3% - לעומת 2022, וחלה ירידה קלה בסך פליטות VOC בכ- 1.8%, לעומת 2022.

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 SO₂, אוזון O₃, פחמן חד חמצני CO, בנוז, חלקיקים PM_{2.5} ו- PM₁₀**. 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. להלן בטבלה שלהלן 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.

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 36 המזהמים הנבדקים בדיגום סביבתי

הבדיקות התקופתיות נערכות ע"י מעבדה מוסמכת לתקן ISO 7025, באזורים המצויינים בטבלה הבאה שלהלן, המפרטת את המיקומים לדיגום שאותו 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.

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 37 אתרי דיגום באזור מפרץ חיפה

המזהמים הנבדקים הם: **מתכות, תרכובות אורגניות נדיפות (כמו בנזן, 1,3-בוטדיאן), פוליארומטים (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.svivaqnm.net>

בטבלאות א' ו-ב' מובא סיכום תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2023. כמו כן, תרשימים שלהלן מציגים את תוצאות הדיגומים הסביבתיים שנערכו בשנת 2023 באזור האיגוד. בטבלאות ובגרפים אלו מוצגות התוצאות התקינות (בסימון OK, שאינן ND, INVALID), המפורסמות ע"י המשרד להגנת הסביבה.

להלן סיכום תוצאות הדיגומים בשנת 2023:

- **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 לפוליארומטיים) 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 היעד השנתי. נרשמו ריכוזים קרובים לערך הסביבה היממתי בנקודות הדיגום הדר (88.7% מערך הסביבה) וקריית בנימין (74.3% מערך הסביבה), אך לא חורגים מערך הסביבה היממתי 0.3 מק"ג/מ"ק.
- **פורמאלדהיד** – לא נמדדו חריגות מערך הסביבה השנתי.
- **1,2 דיכלוראתאן** – באזור חיפה נמצאו ריכוזים נמוכים מערך הסביבה השנתי. נמדדו ריכוזים יממתיים נמוכים באזור חיפה.

- **טריכלורואתילן, סטירן, טטרהכלורואתילן, טולואן ומתילן כלוריד** לא נמצאו ריכוזים מעל ערכי היעד היממתיים והשנתיים, נמדדו ריכוזים נמוכים.
- **מימן גפרי** – נרשמה חריגה אחת מעל ערך הסביבה היממתי (15 מק"ג/מ"ק) בנקודת הדיגום נחל קישון בשנת 2023 (בכ-10% מעל ערך הסביבה). כמו כן, נרשמו חריגות מערך היעד השנתי 1 מק"ג/מ"ק בנקודות הדיגום: קישון, איגוד – צ'ק פוסט.
- **מתכות:**
 - ארסן ב- PM10** – ב- PM10 – לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השנתי (0.006 מק"ג/מ"ק).
 - 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.
 - **חלקיקים** : נרשמה חריגה מערך הסביבה השנתי (75 מק"ג/מ"ק) ב- TSP בנקודת הדיגום איגוד-צ'ק פוסט (1.5% מעל ערך הסביבה).

טבלאות תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2023

טבלה 38 המסכמת ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה

שם החומר	ערך יעד שנתי	ערך סביבה שנתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Acetaldehyde								0.952	
Ammonia			10.47	10.09	13.03	7.08	4.28	8.63	10.09
Arsenic PM10		0.006	0.00121	0.00123	0.00122	0.00069	0.00069	0.00069	0.00125
Benzaldehyde								0.161	
Benzene	1.3	1.3	0.63	0.49	0.51	0.37	0.27	0.38	0.44
Benzo- α -pyrene PM10		0.001	0.000087	0.000056	0.000071	0.000078	0.000078	0.000102	0.000047
1,3-Butadiene	0.3	0.3	0.0781	0.0569	0.0589	0.0895	0.0316	0.0441	0.0565
Cadmium PM10	0.005	0.005	0.00121	0.00122	0.00126	0.000692	0.000699	0.000691	0.001247
Cadmium TSP			0.001250	0.001238	0.001385	0.000716	0.000692	0.000693	0.001249
Chromium TSP	1.2	1.2	0.0037	0.0039	0.0038	0.0039	0.0065	0.0033	0.0033
1,2-Dichloroethane	0.38	0.38	0.0805	0.0810	0.071	0.076	0.046	0.084	0.077

שם החומר	ערך יעד שנתי	ערך סביבה שנתי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Formaldehyde	0.8	3.3	1.78	1.83	1.72	1.69	1.78	1.67	1.43
Hydrogen sulfide	1		0.67	0.66	1.77	0.18	0.16	2.71	0.71
Lead PM10			0.015	0.012	0.011	0.011	0.008	0.013	0.009
Lead TSP	0.09	0.09	0.018	0.016	0.014	0.013	0.0084	0.014	0.012
Mercury TSP						0.000196	0.000196	0.000196	
Methylene chloride	450	450	0.474	0.316	0.337	4.46	3.79	4.25	0.32
PM10	15	50	36.83	42.78	43.34	25.42	29.20	36.07	39.60
Styrene	70		0.1114	0.1135	0.1121	0.0573	0.0615	0.0357	0.1153
Tetrachloroethylene	21	21	0.1057	0.1059	0.1	0.090	0.0941	0.1137	0.1024
Toluene	260	260	2.520	1.559	3.155	1.735	1.667	1.390	1.513
Trichloroethylene	2	2	0.073	0.075	0.073	0.091	0.094	0.123	0.076
TSP	75	75	67.103	69.080	76.15	51.348	44.04	65.124	68.034
Vanadium TSP	0.1	0.1	0.00451	0.00469	0.00421	0.00390	0.00291	0.00396	0.00411

טבלה 38 ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה
 (*) ערך הסביבה השנתי מחושב אחרי הפחתה של הריכוזים היממתיים הגבוהים הנובעים מסופות אבק

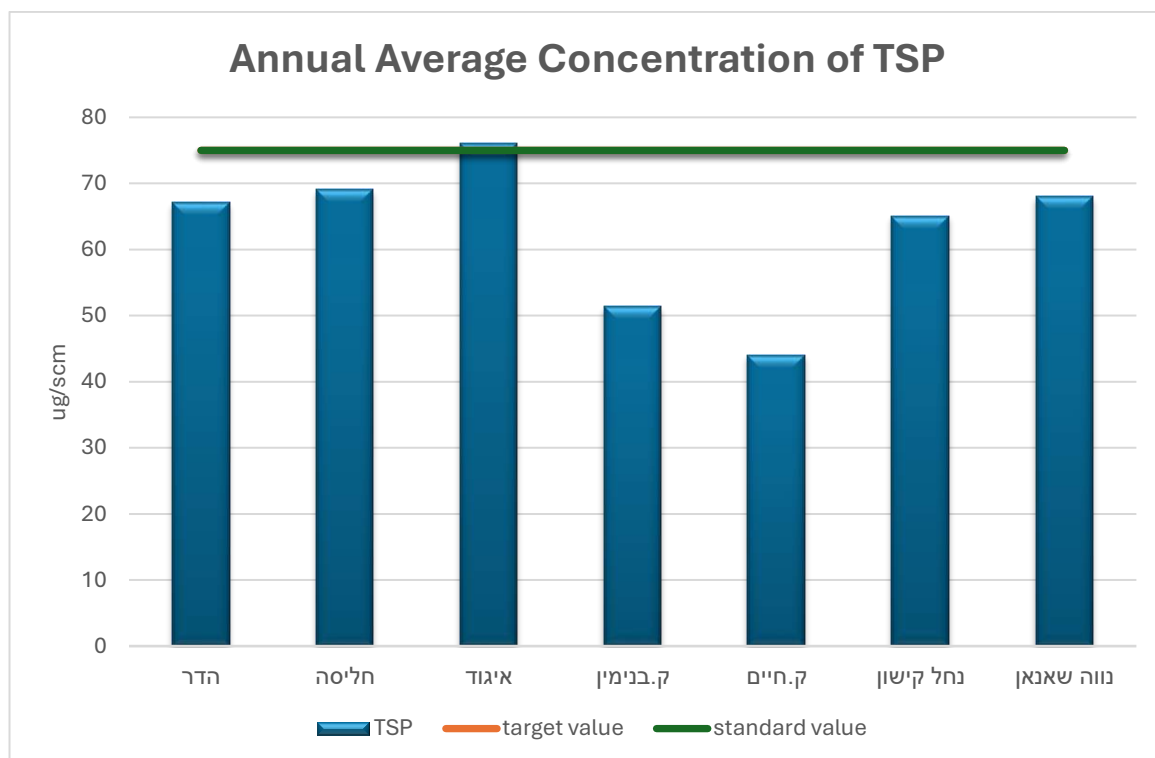
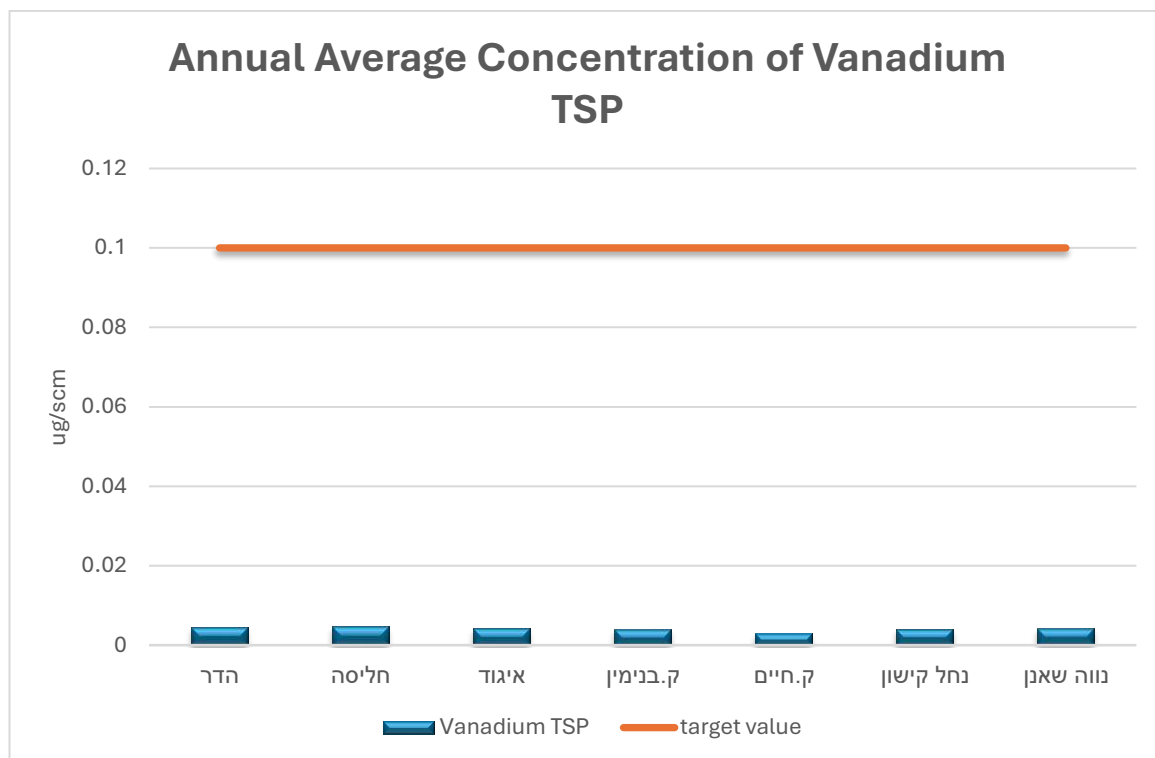
טבלה 39 המסכמת ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה

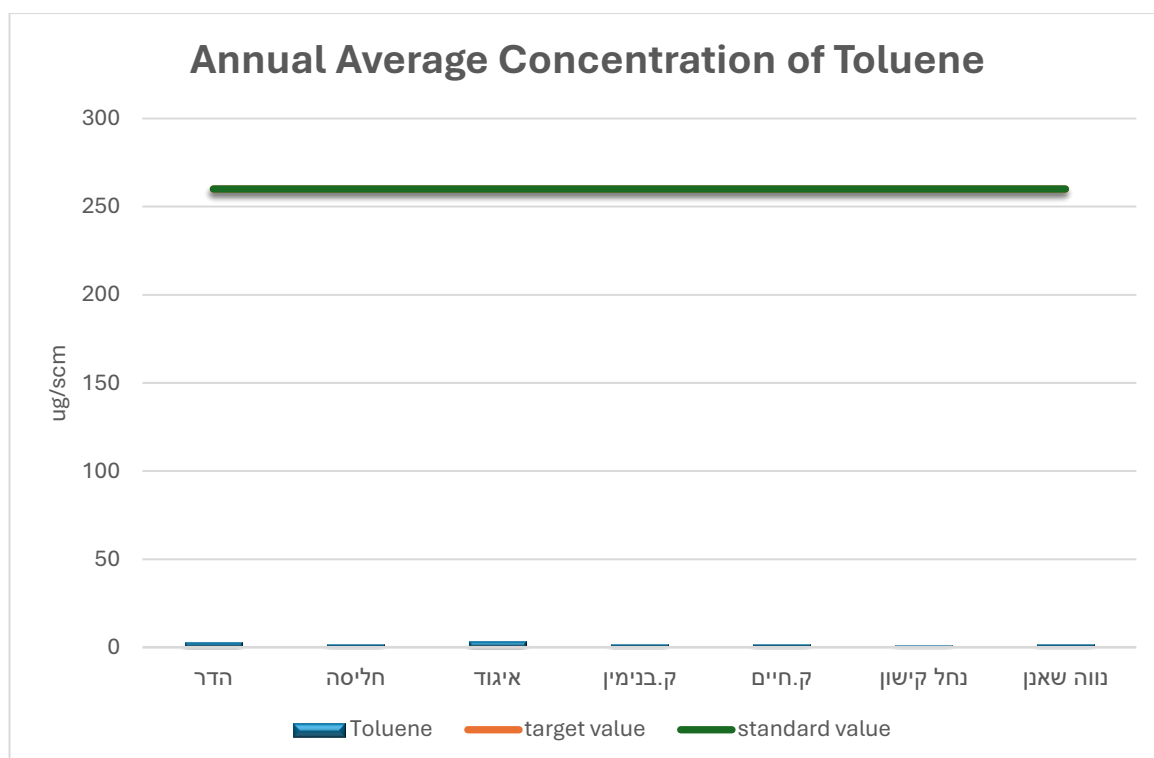
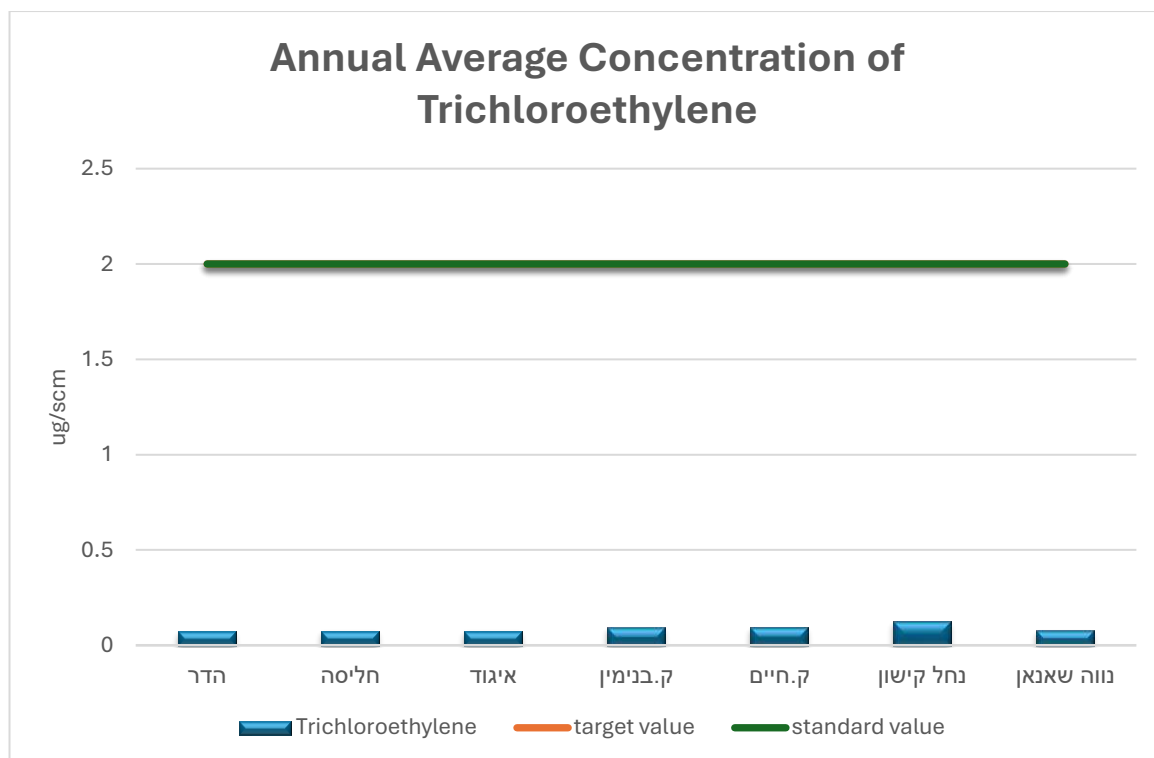
שם החומר	ערך יעד 24 שעותי	ערך סביבה 24 שעותי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Acetaldehyde								0.952	
Ammonia			19.69	46.33	52.21	18	10.2		46.5
Arsenic PM10			0.00125	0.00127	0.00127	0.000692	0.000692		0.000692
Benzaldehyde								0.161	
Benzene	3.9	3.9	1.97	1.27	1.21	0.835	0.695	1.24	1.3
Benzo- α -pyrene PM10			0.000325	0.000211	0.000264	0.000294	0.000288	0.000497	0.000193
1,3-Butadiene	0.3	0.3	0.266	0.114	0.172	0.223	0.157	0.174	0.128
Cadmium PM10	0.005	0.005	0.00125	0.00127	0.00207	0.000692	0.000797	0.000699	0.00129
Cadmium TSP			0.00203	0.00153	0.0047	0.00105	0.000692	0.000736	0.00134
Chromium TSP			0.00834	0.0117	0.00872	0.00889	0.0194	0.00575	0.00646
1,2-Dichloroethane	1.14		0.187	0.297	0.137	0.369	0.176	0.223	0.171

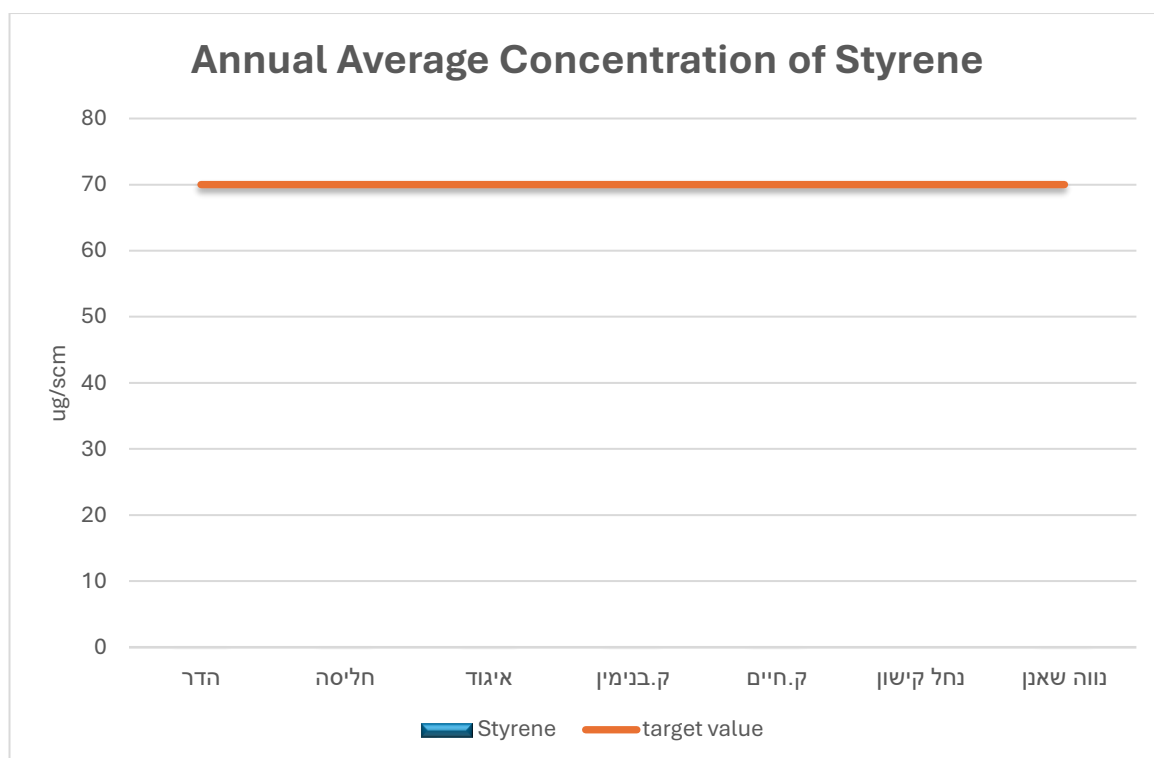
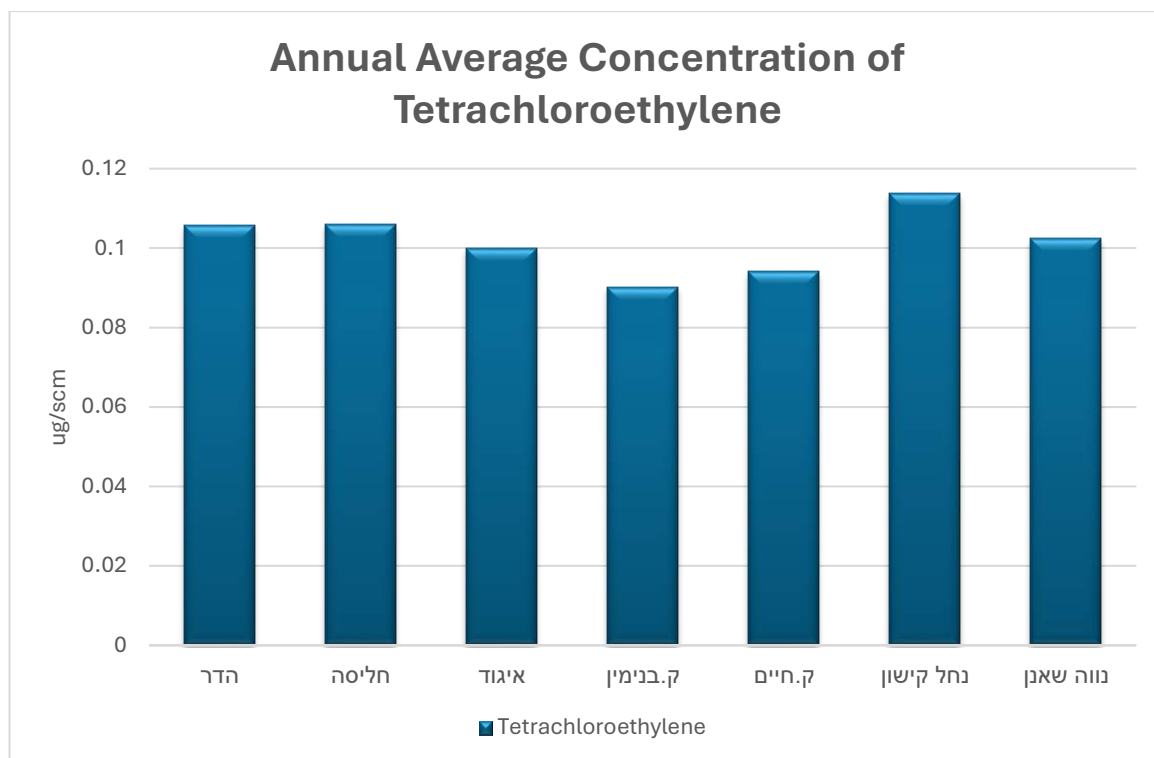
שם החומר	ערך יעד 24 שעותי	ערך סביבה 24 שעותי	הדר	חליסה	איגוד	ק. בנימין	ק. חיים	קישון	נווה שאנן
Formaldehyde	0.8		5.35	4.62	3.51	2.86	5.03	2.86	2.87
Hydrogen sulfide		15	1.13	1.29	7.6	0.55	0.98	16.5	0.97
Lead PM10			0.05799	0.0643	0.03507	0.0683	0.0388	0.0752	0.03151
Lead TSP	2	2	0.06766	0.06963	0.03806	0.0647	0.0498	0.0698	0.0391
Mercury TSP						0.000196	0.000196	0.000196	
Methylene chloride	450	450	3.87	1	1.04	38.8	54	57.2	1.79
PM10	45	130	77.2	93.1	113.5	50.8	49.2	71.7	89.2
Styrene			0.152	0.138	0.133	0.268	0.261	0.148	0.141
Tetrachloroethylene	63		0.217	0.154	0.13	0.492	0.635	1.3	0.125
Toluene	1000	1000	12.5	6.5	8.19	4.36	6.37	2.57	8.68
Trichloroethylene	2	2	0.086	0.092	0.089	0.247	0.249	0.838	0.094
TSP	200	200	144.2	184.9	145.3	124	74.1	138	164.4
Vanadium TSP	0.8	0.8	0.01422	0.01212	0.01121	0.0214	0.016	0.0253	0.00979

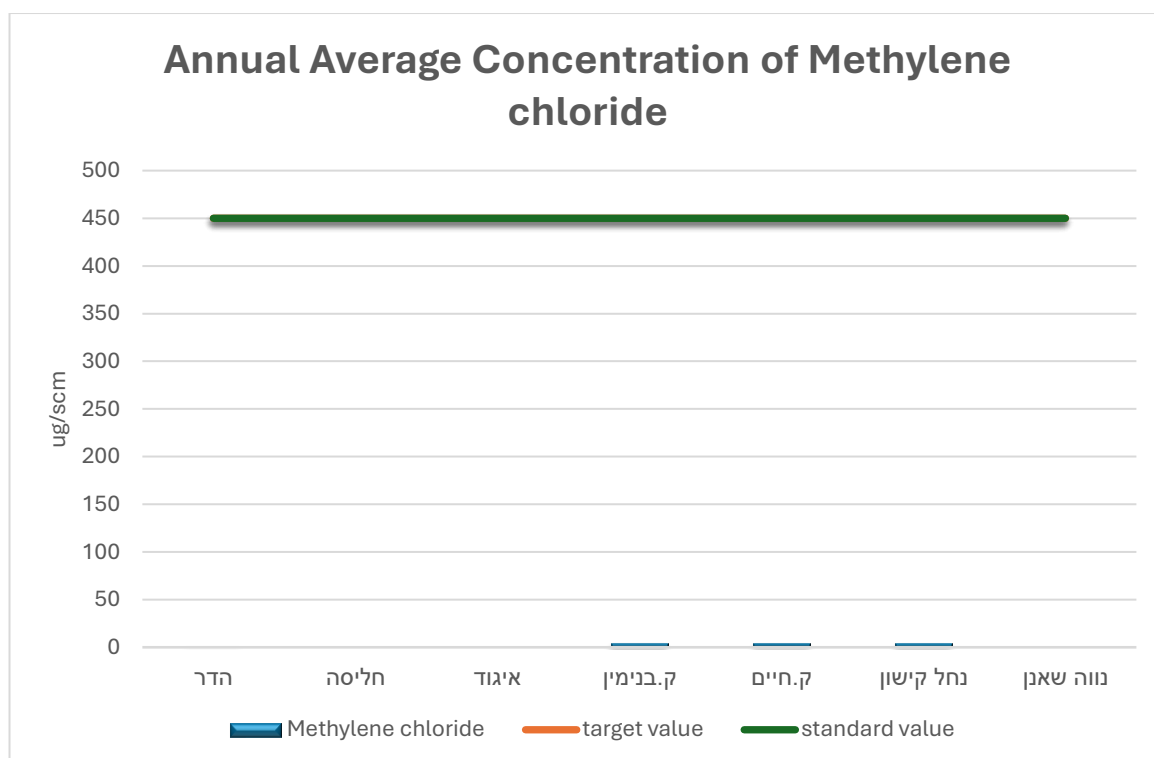
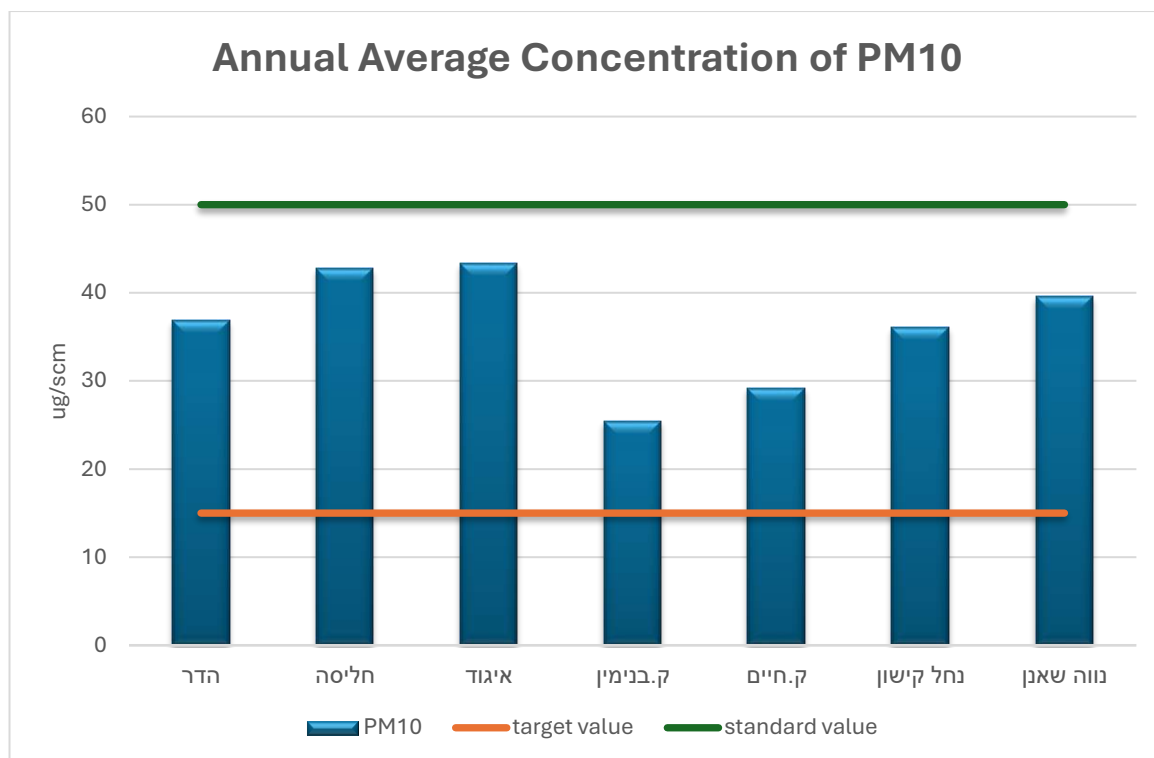
טבלה 39 ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה

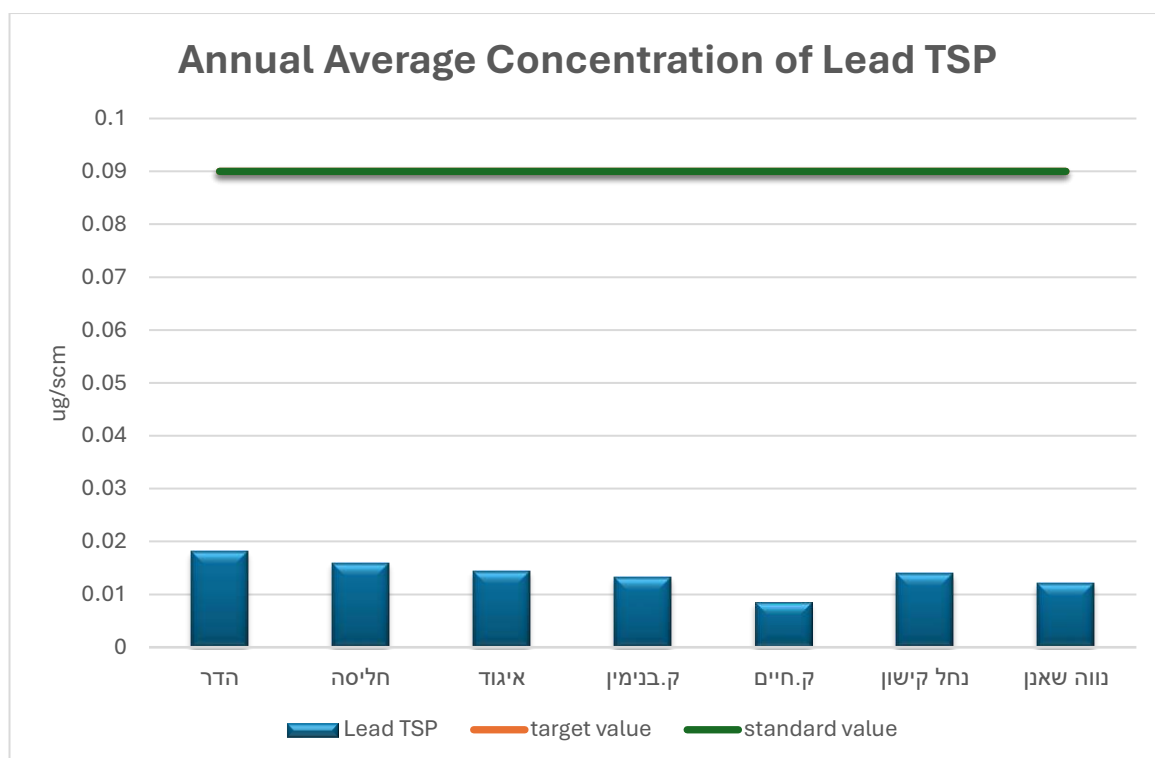
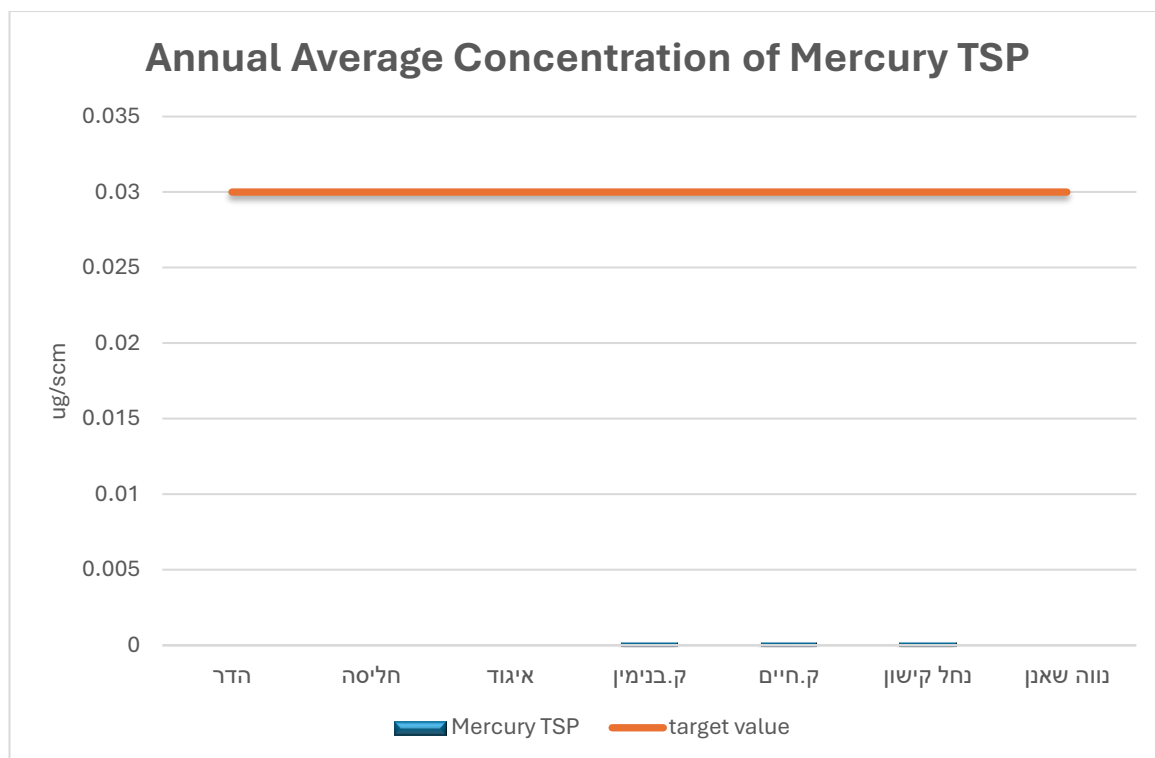
תרשימים לטבלה 38- תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2023 - ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו בדיגום

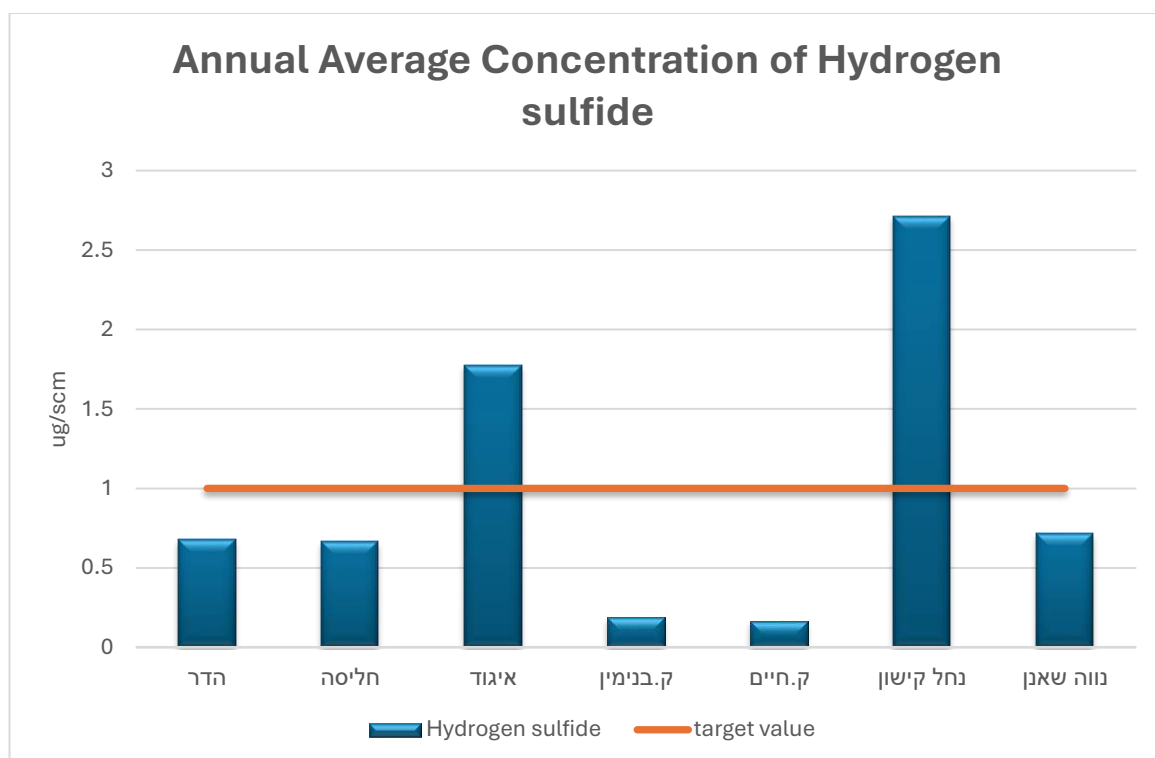
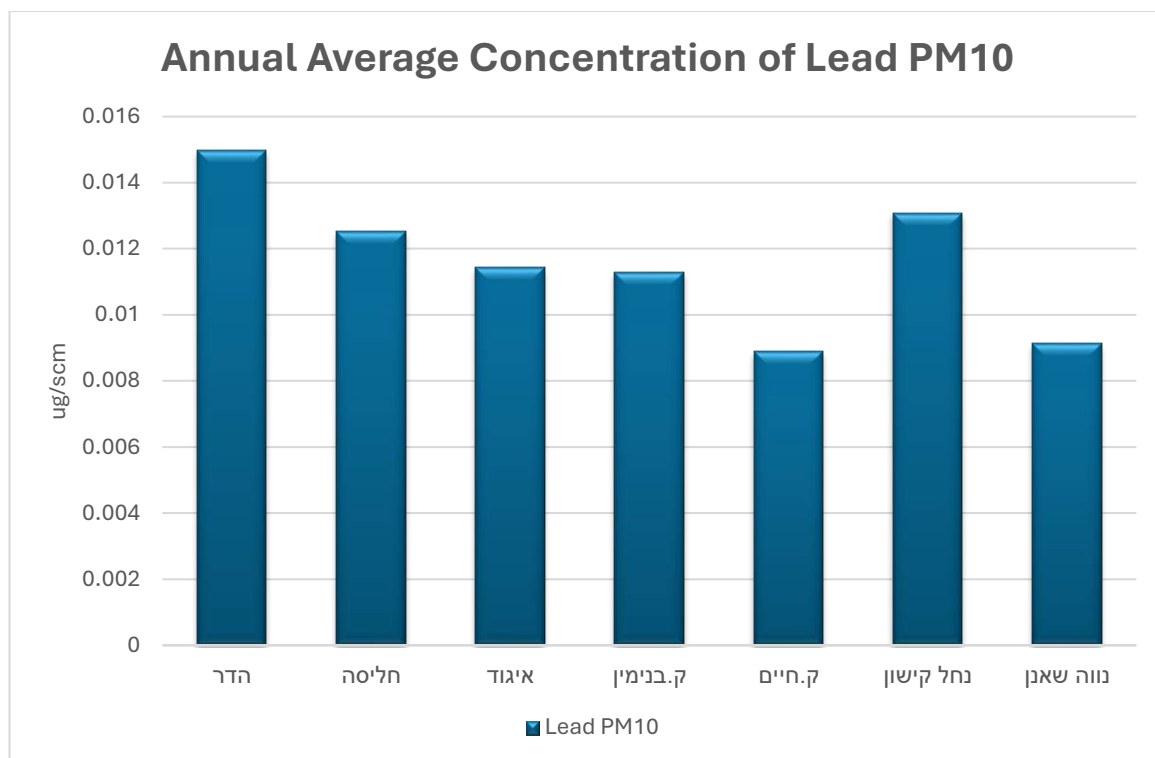




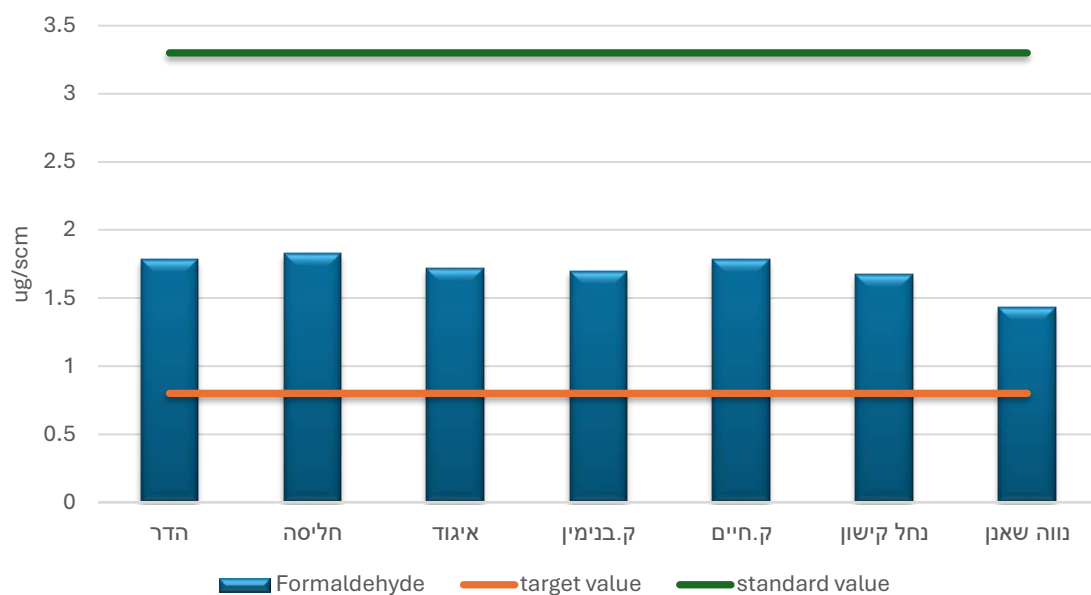




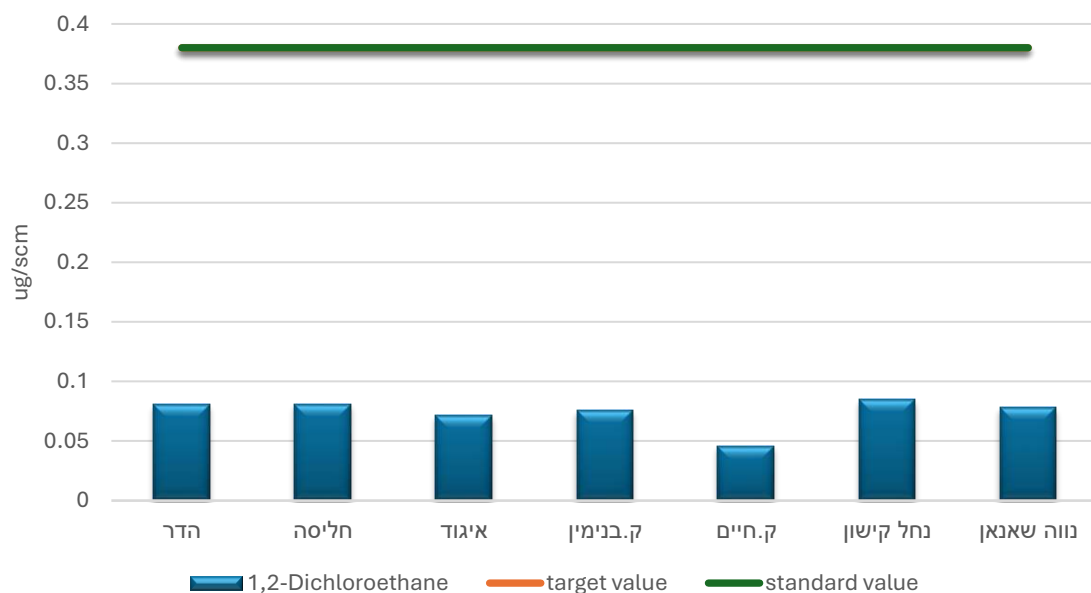


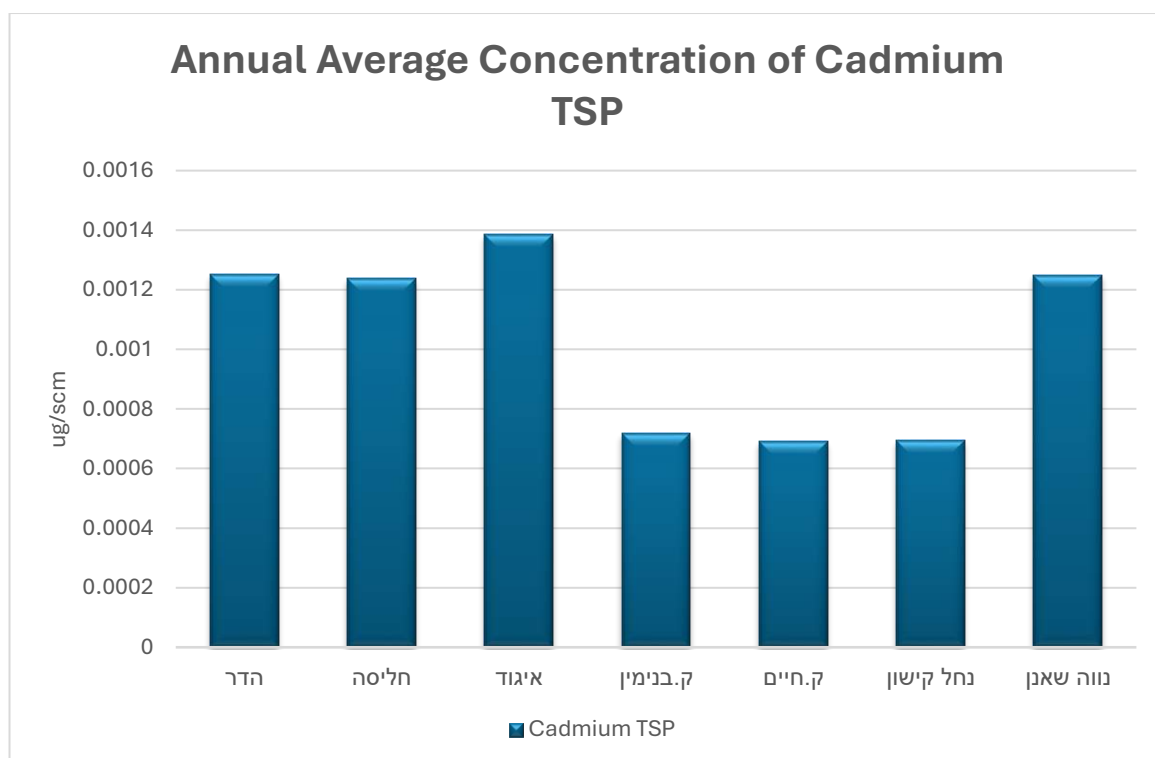
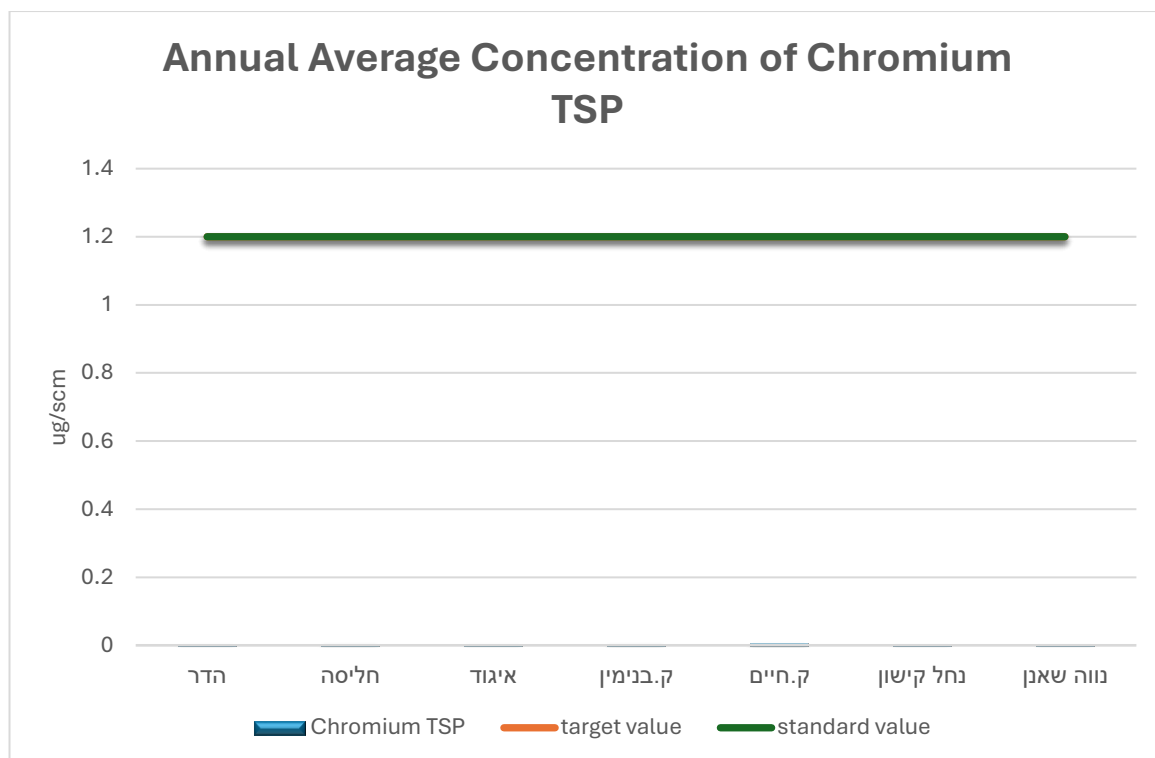


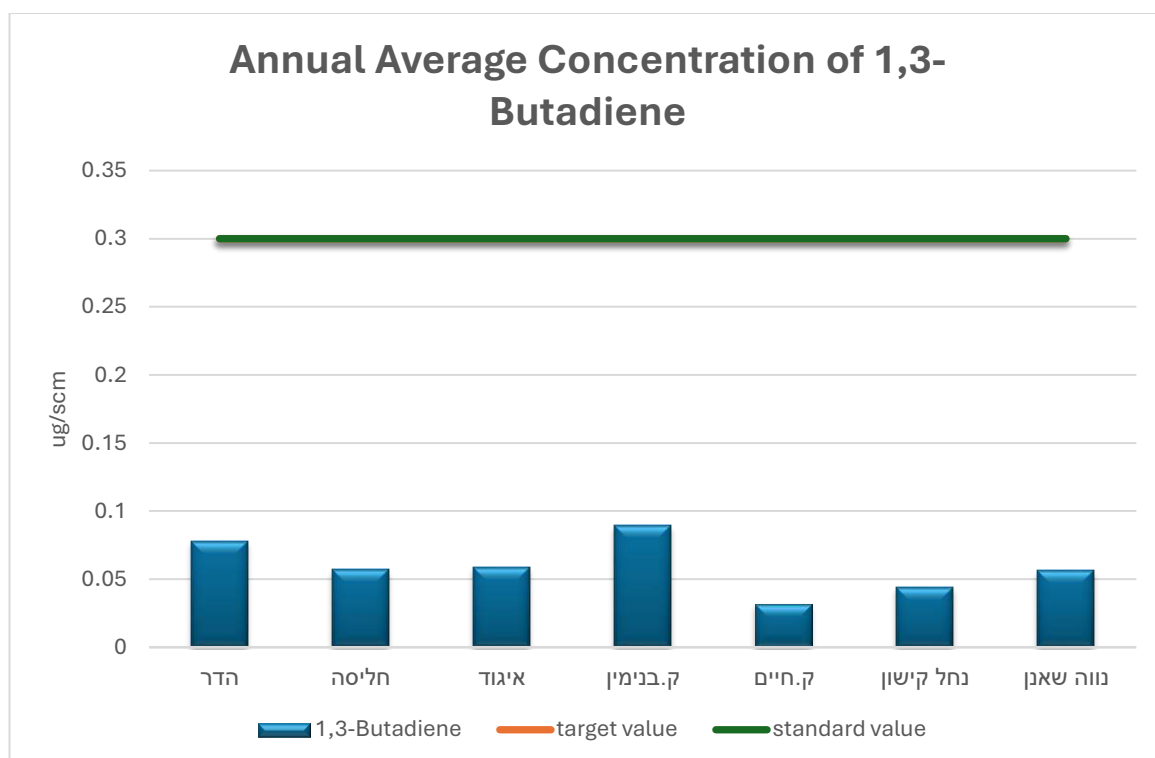
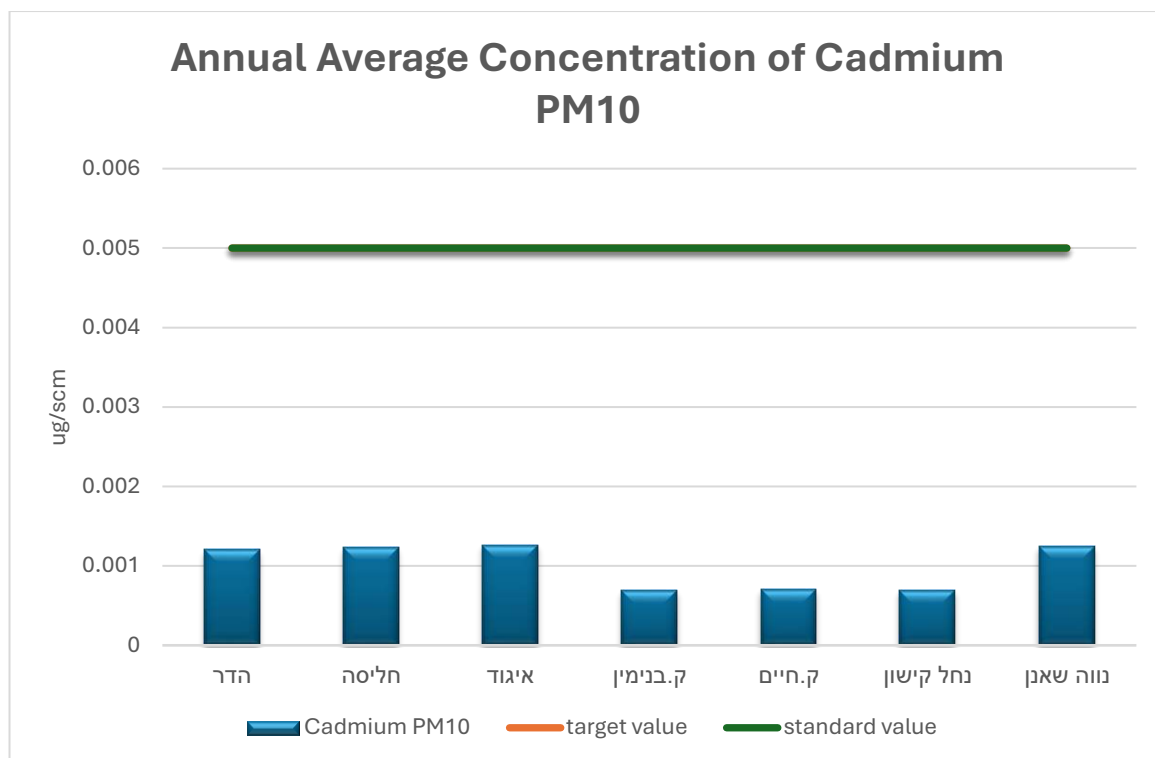
Annual Average Concentration of Formaldehyde

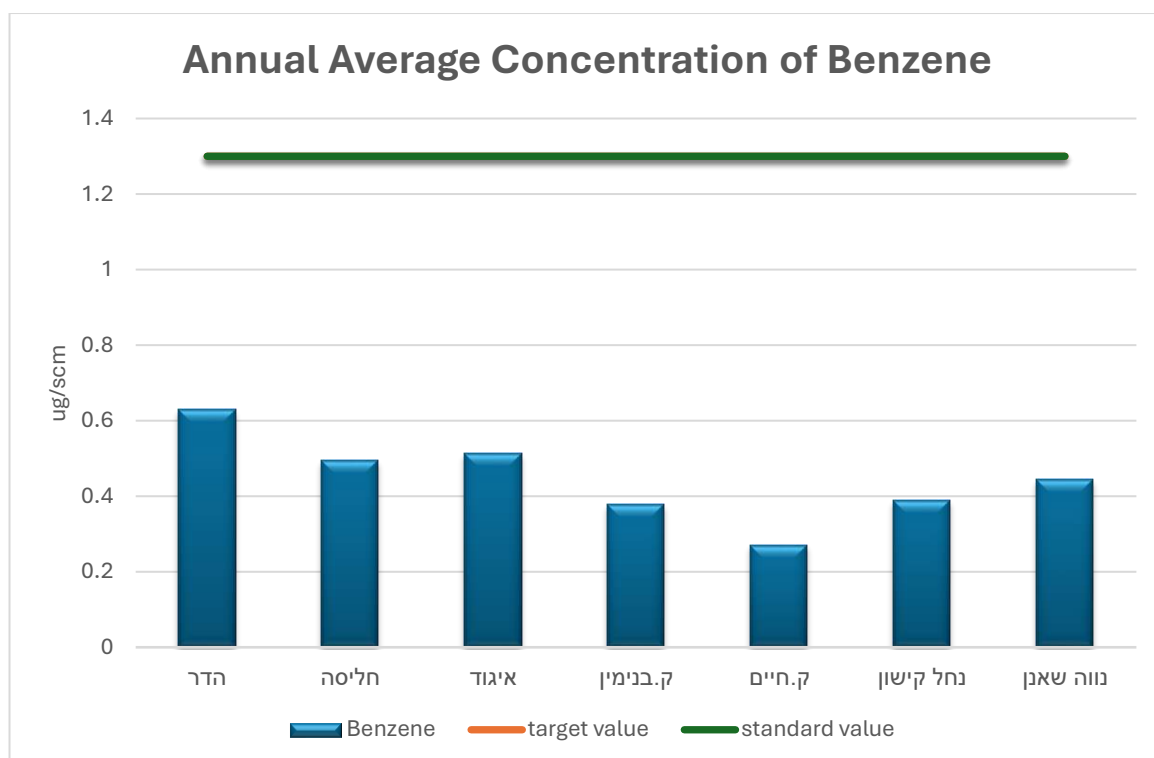
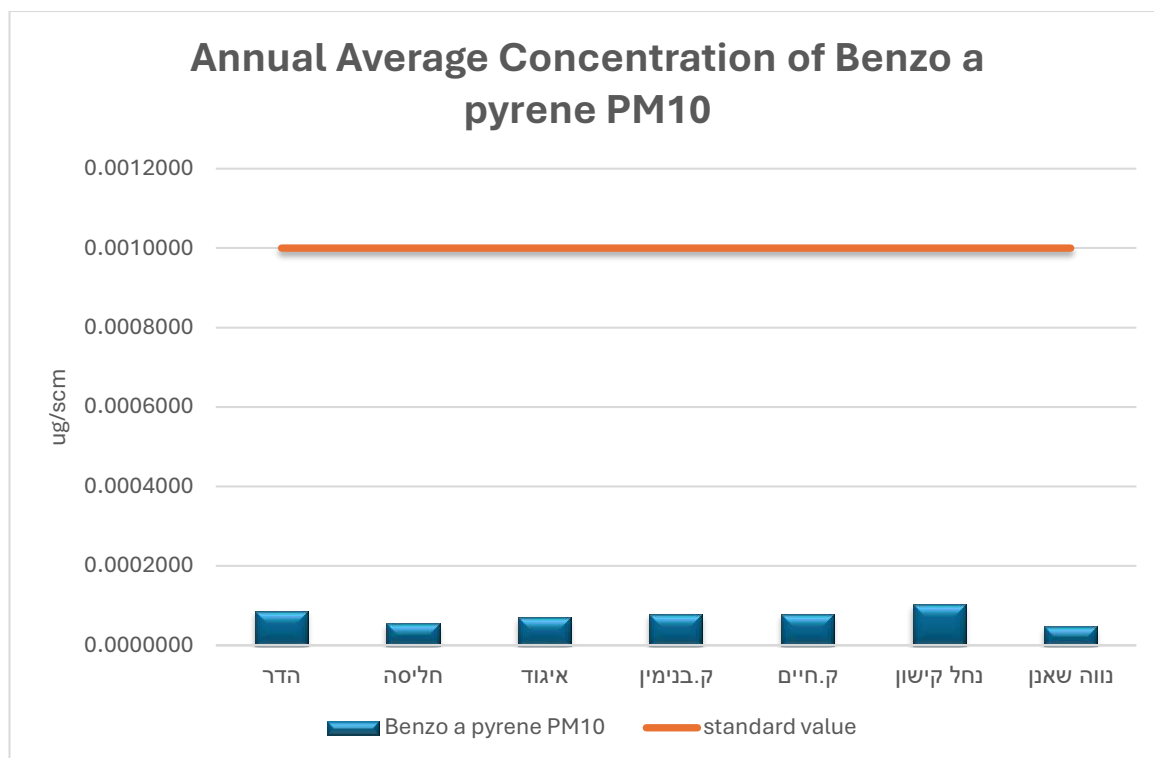


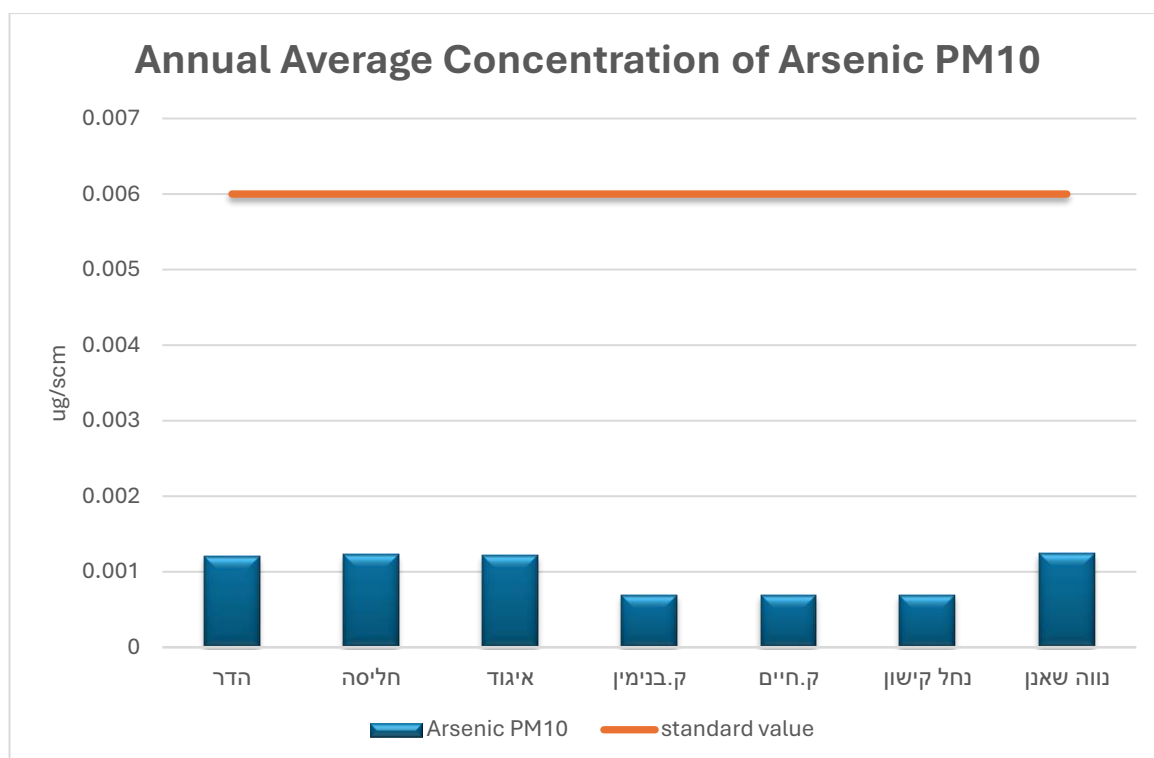
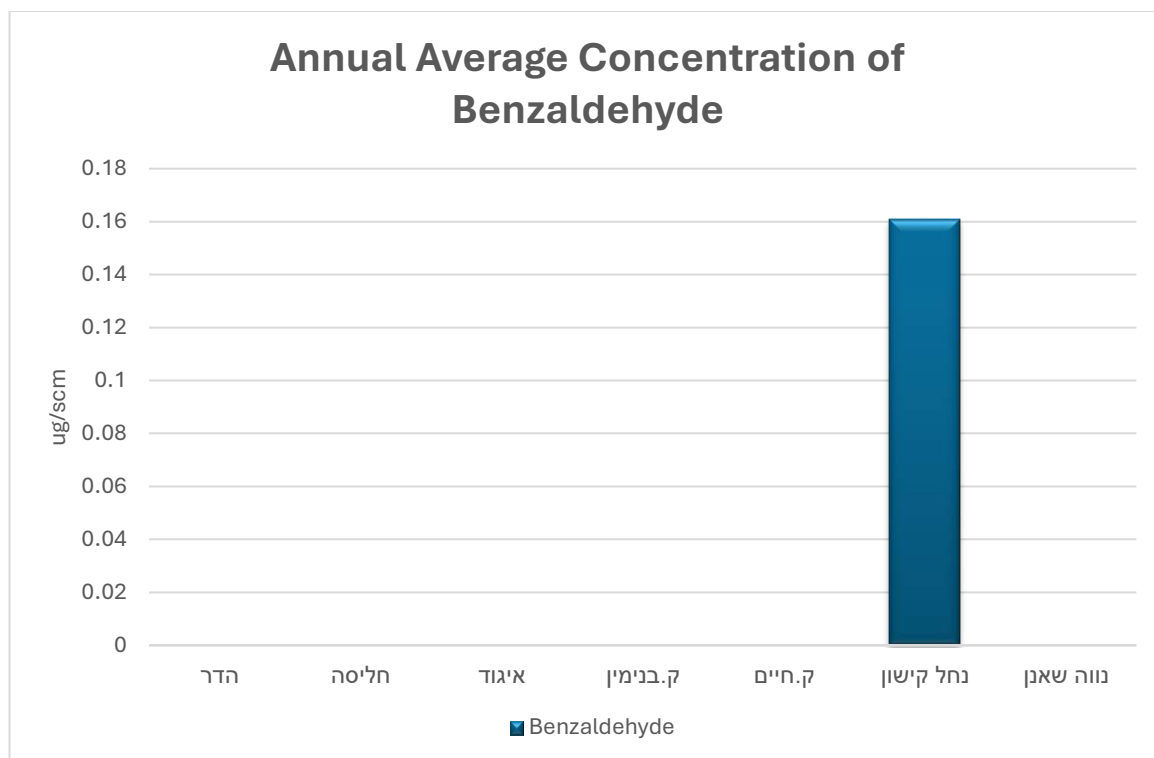
Annual Average Concentration of 1,2-Dichloroethane

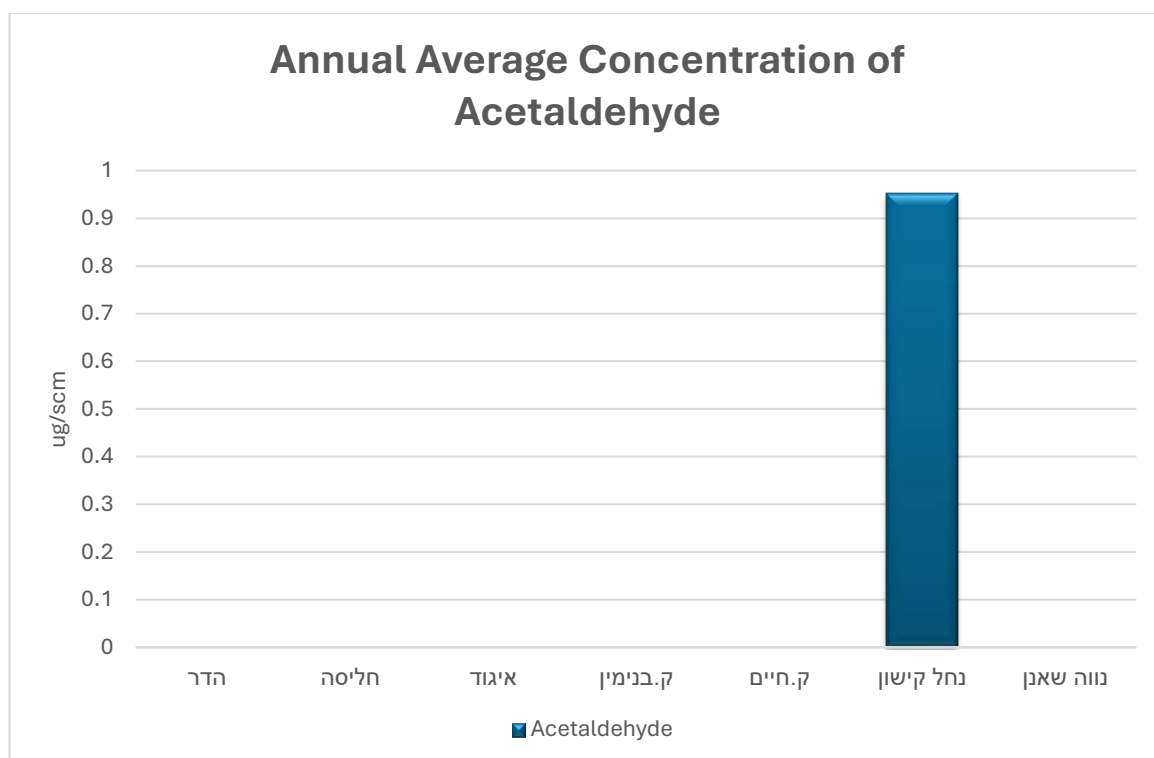
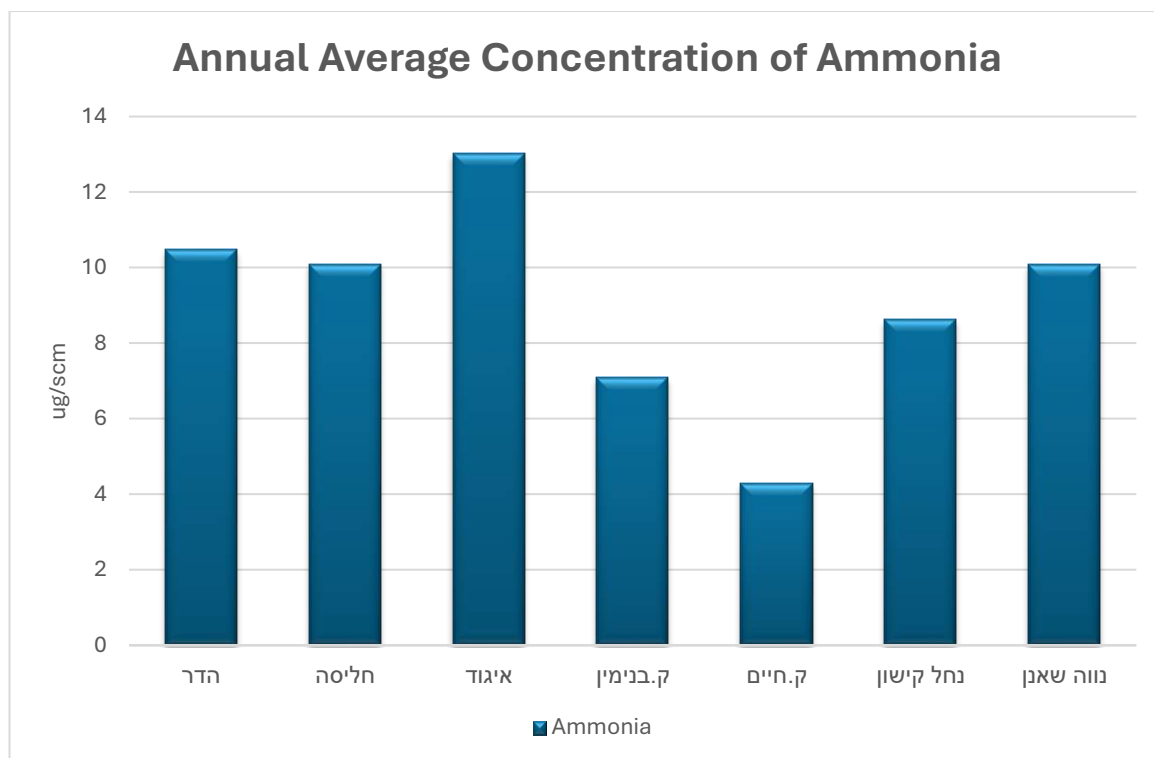




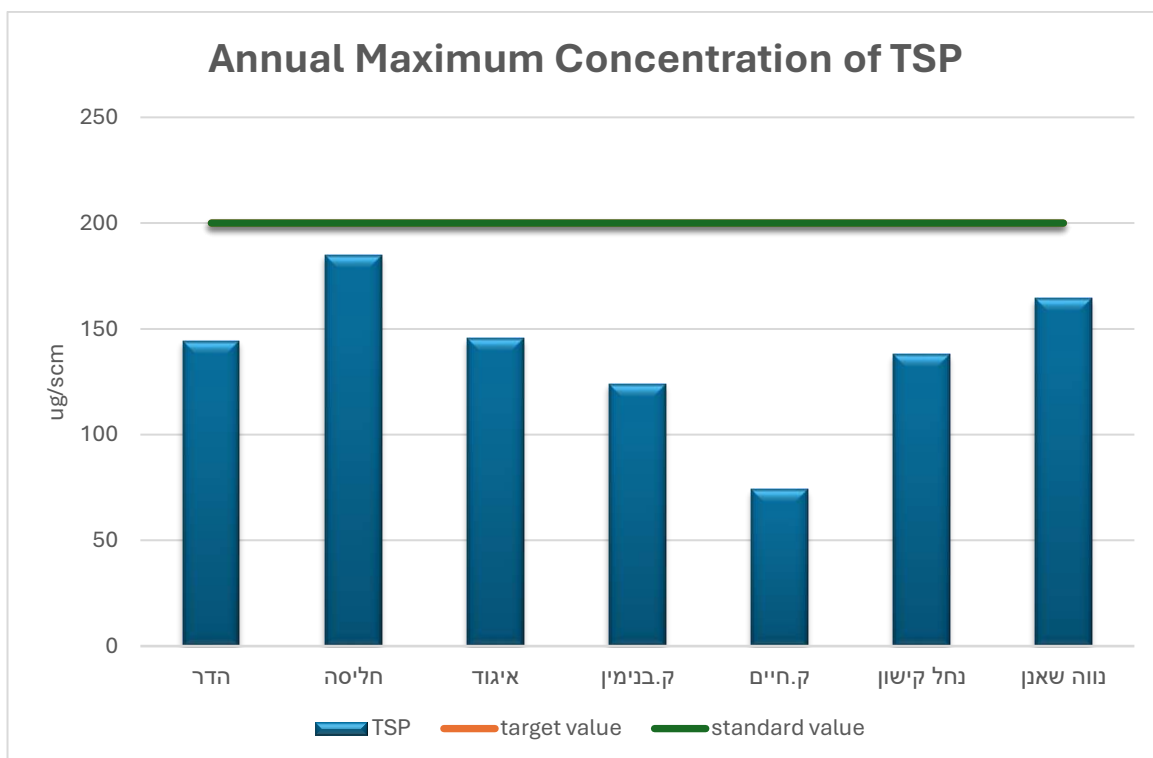
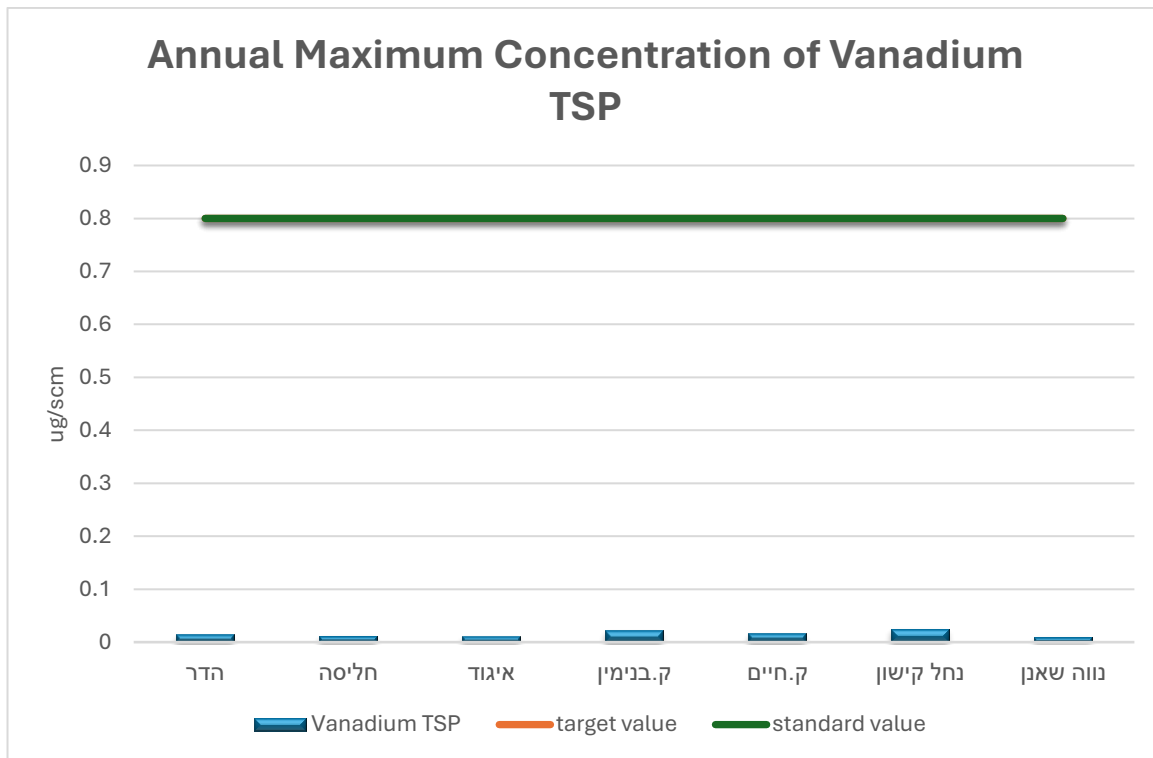


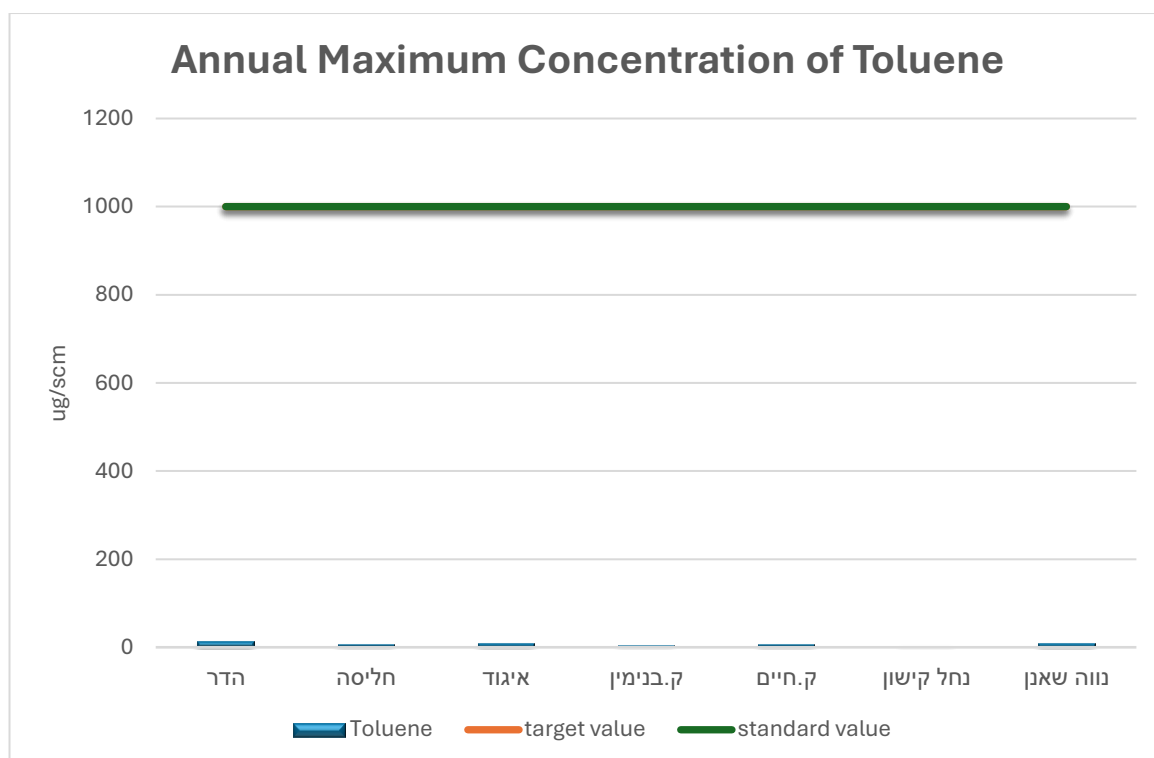
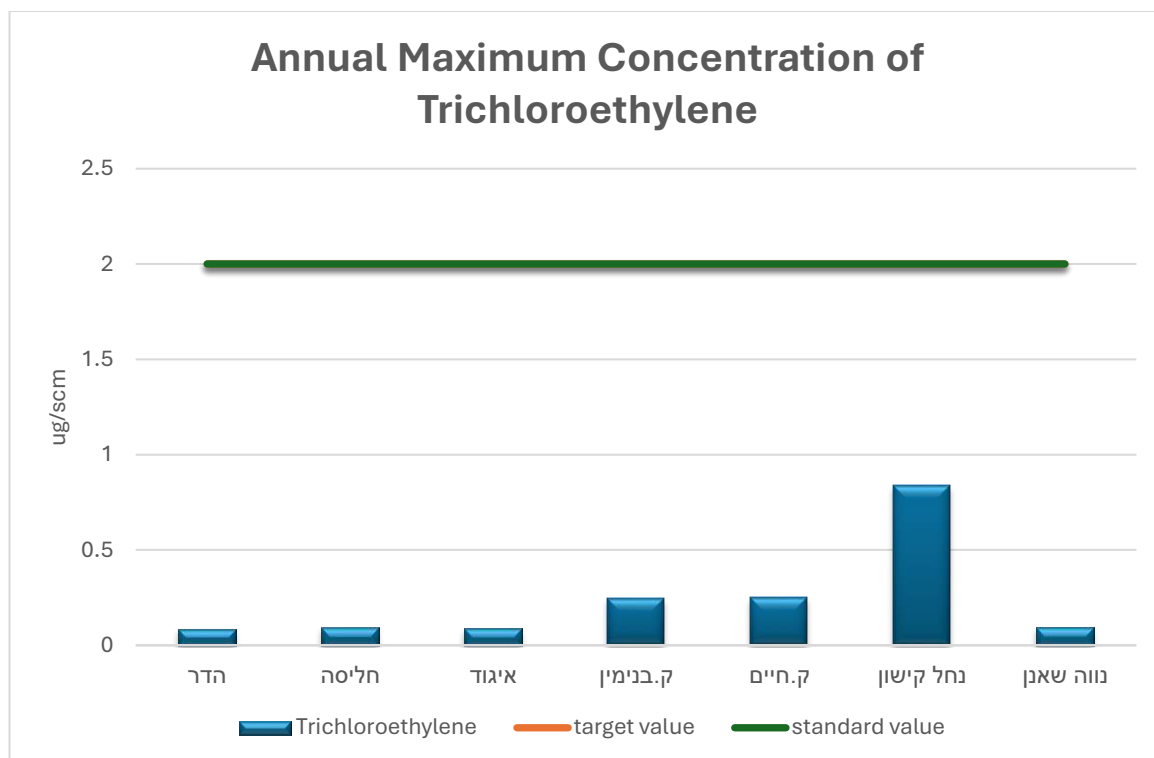


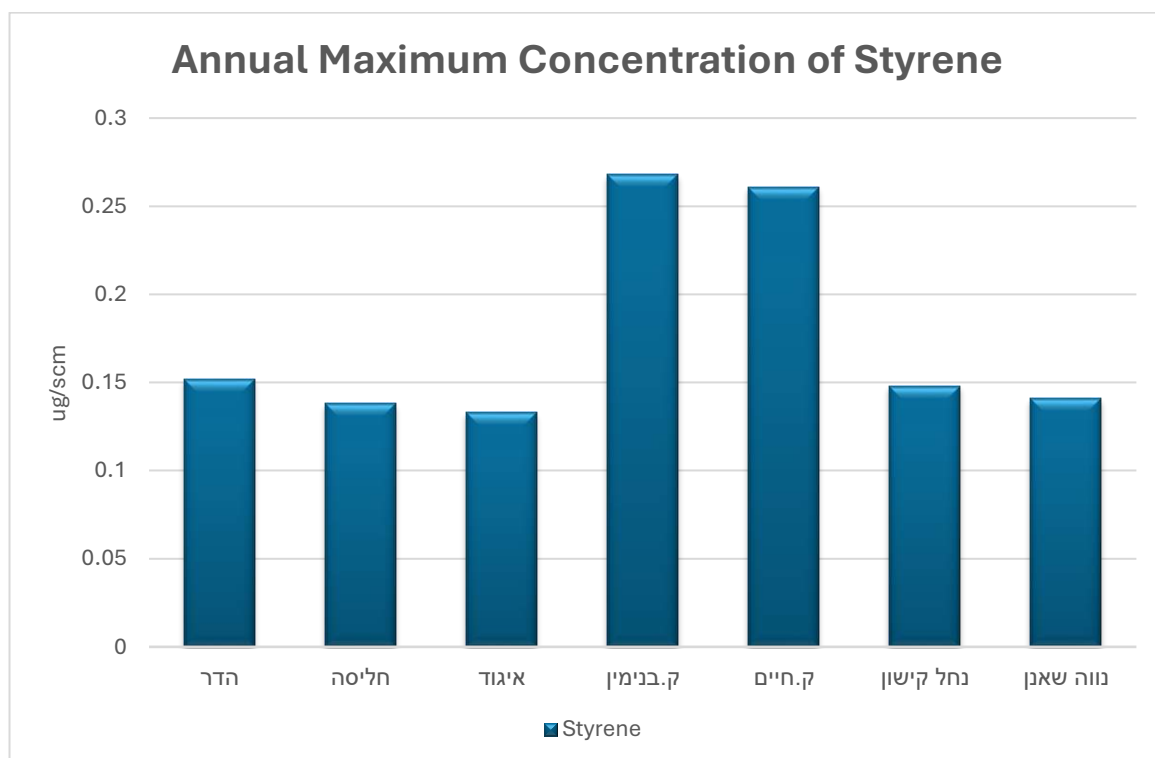
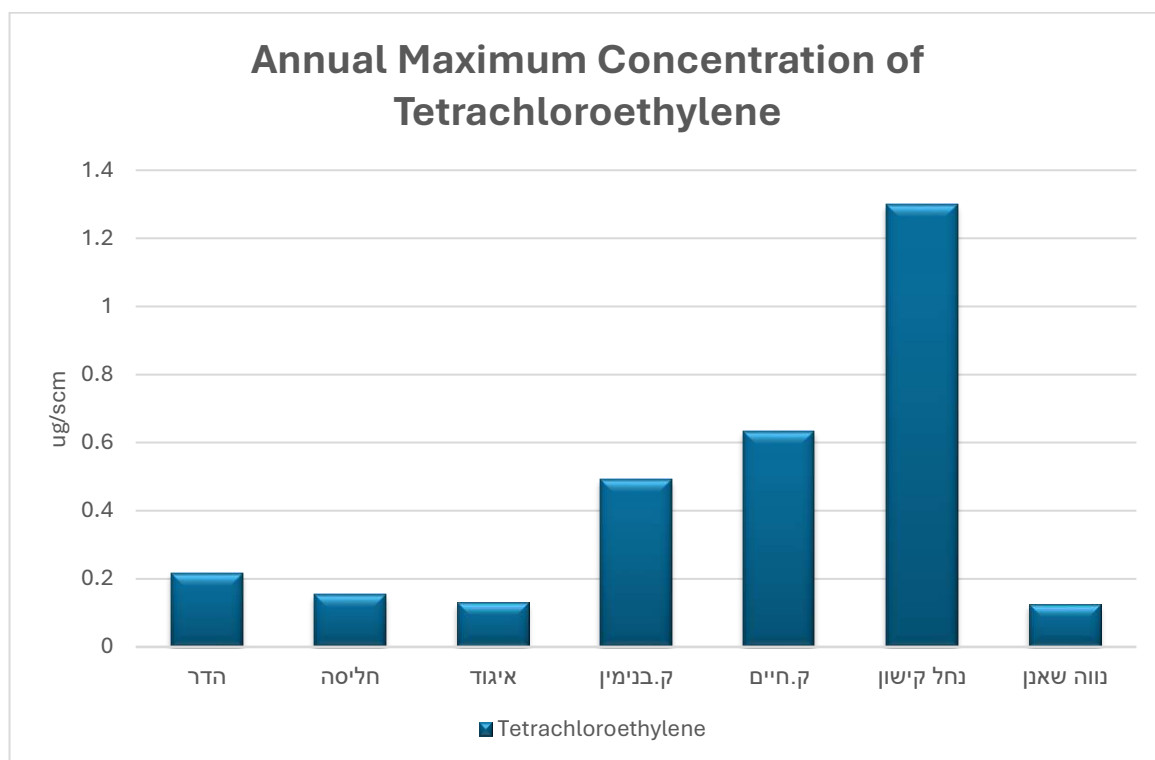


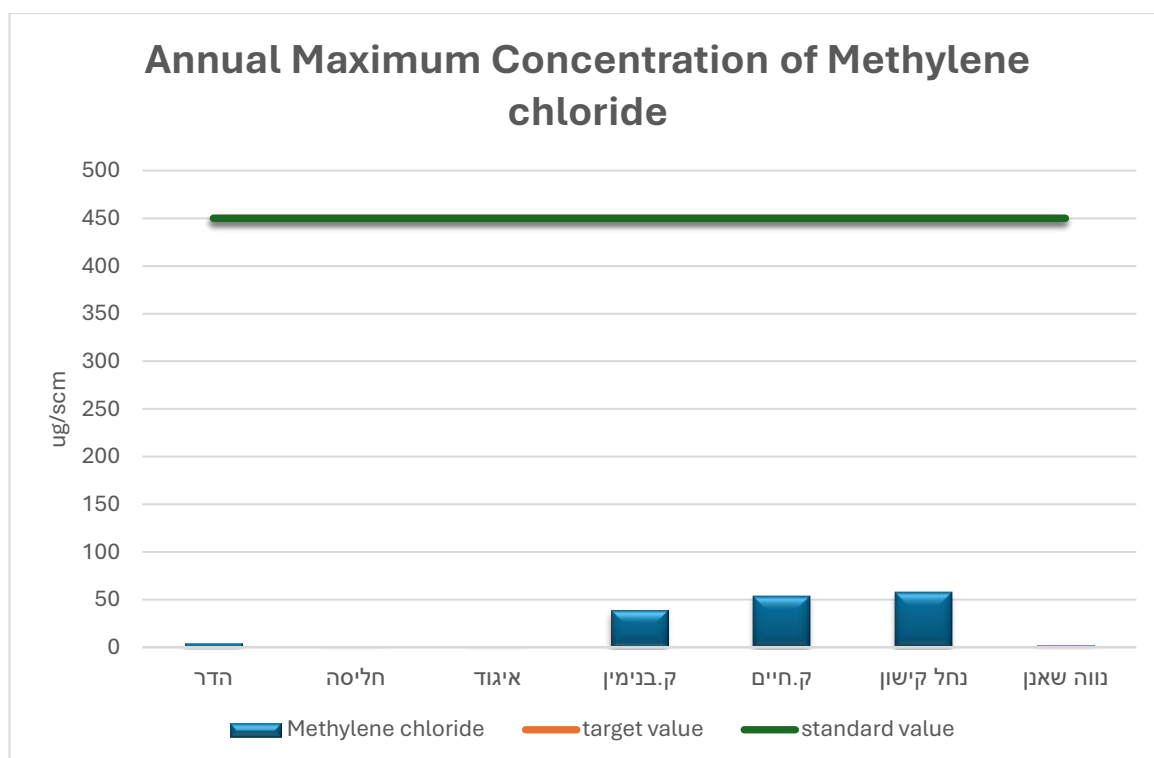
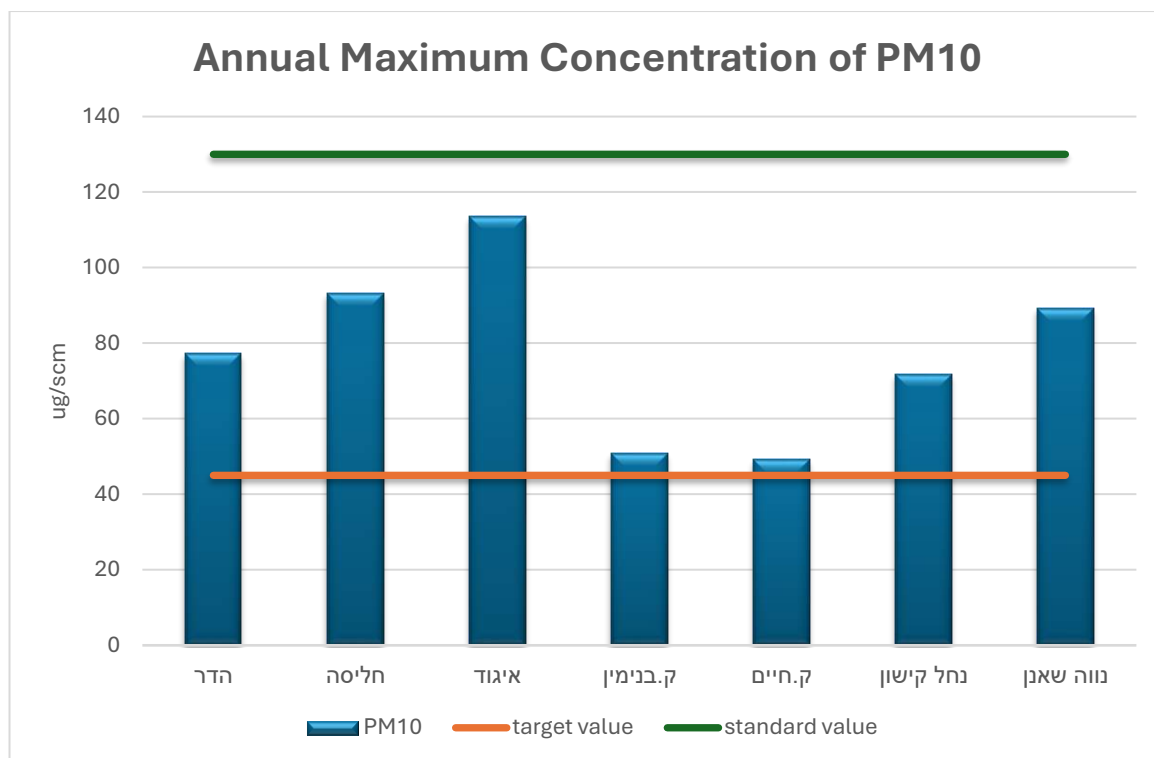


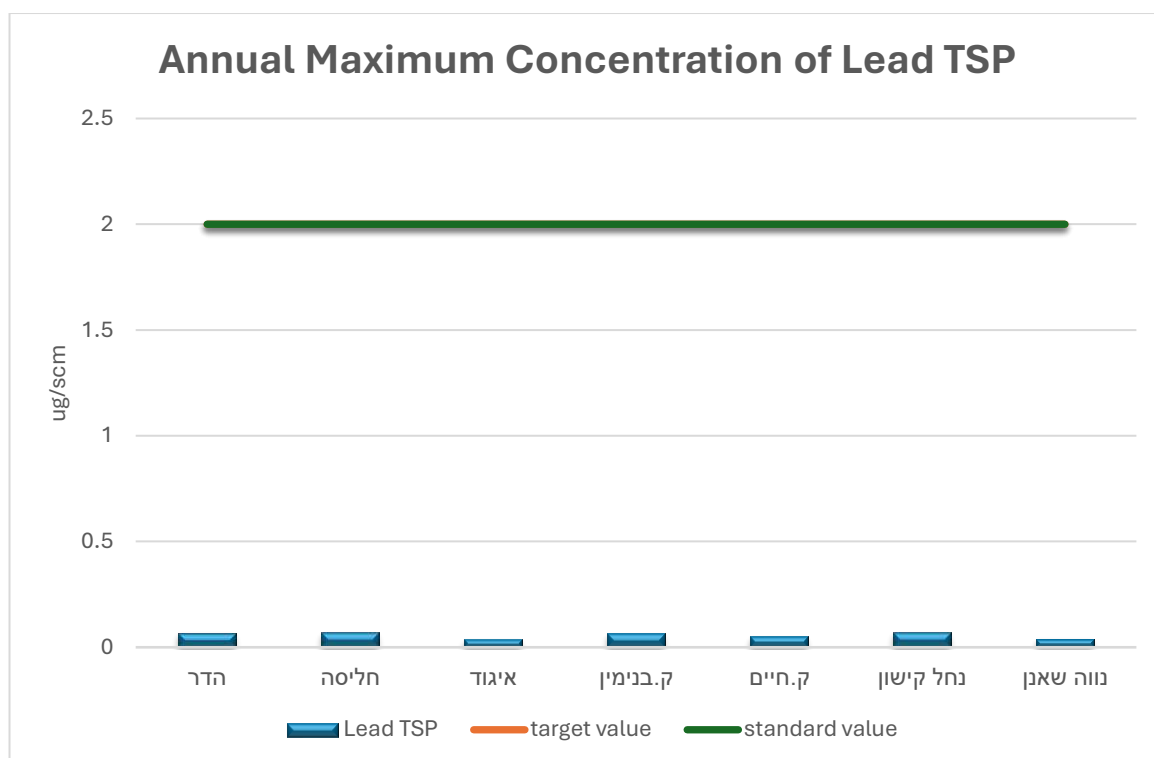
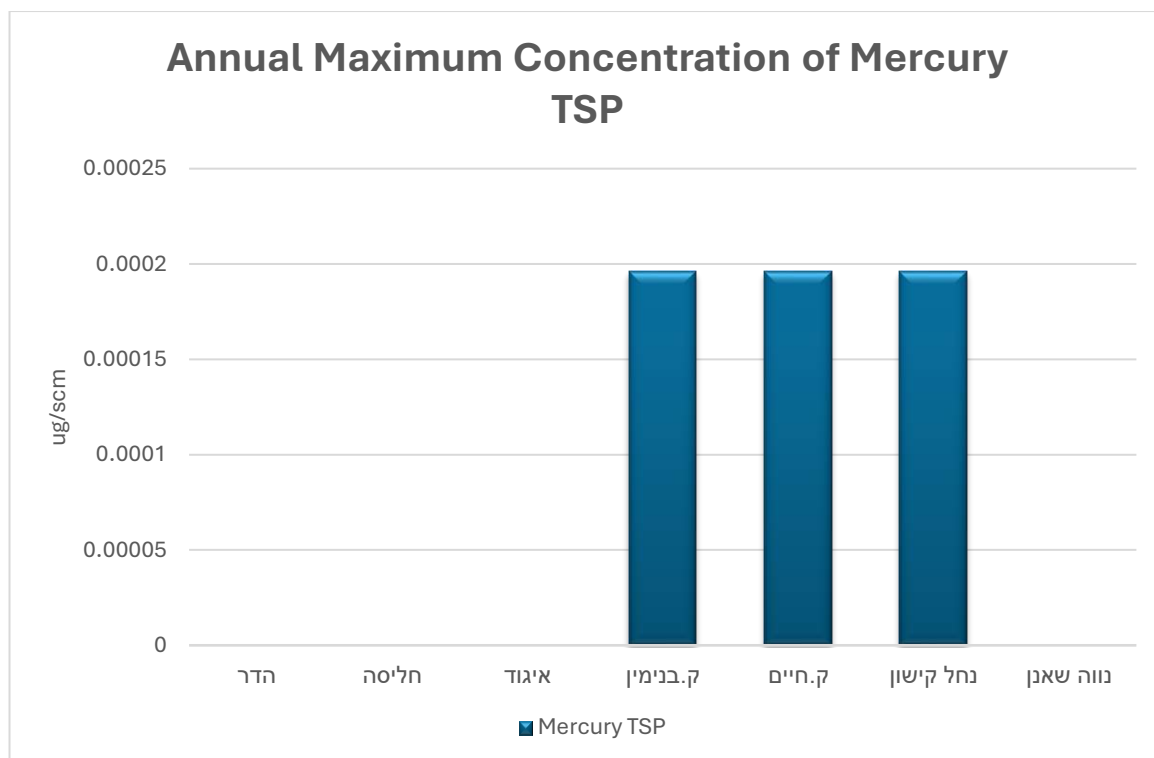
תרשימים לטבלה 39 - תוצאות דיגום סביבתי באזור מפרץ חיפה בשנת 2023 - ריכוזים יממתיים
מירביים לחומרים שנבדקו בדיגום

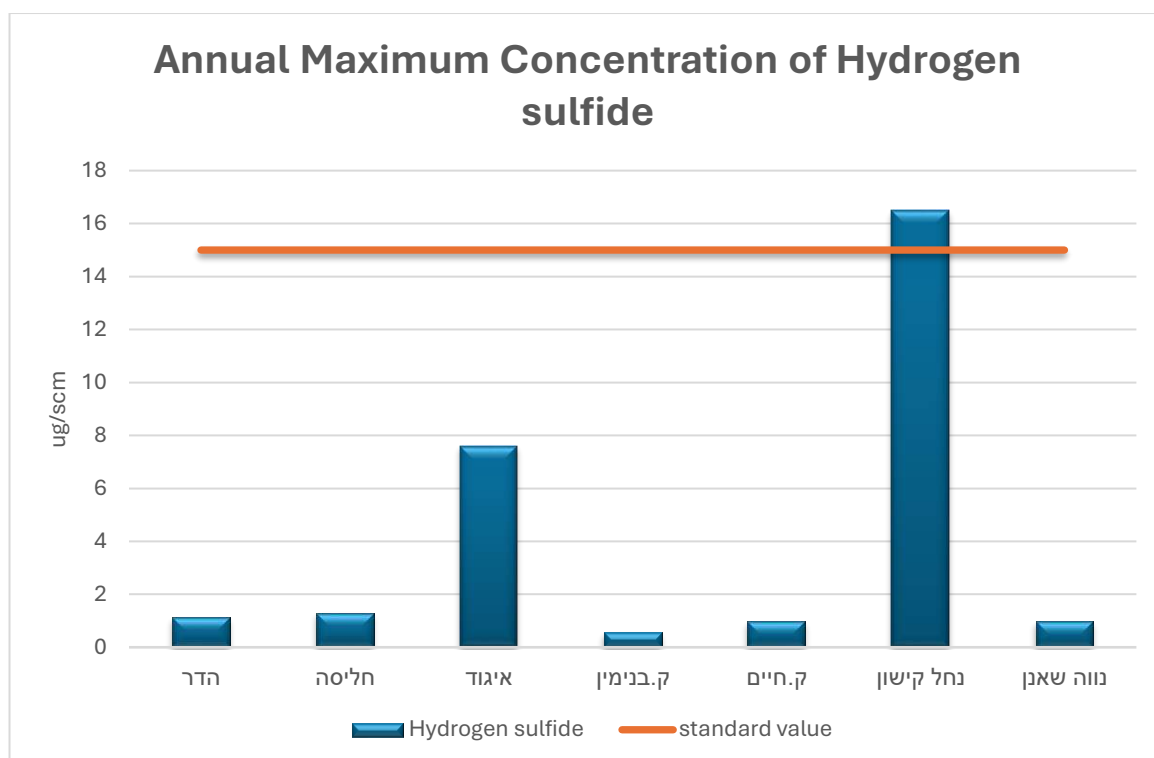
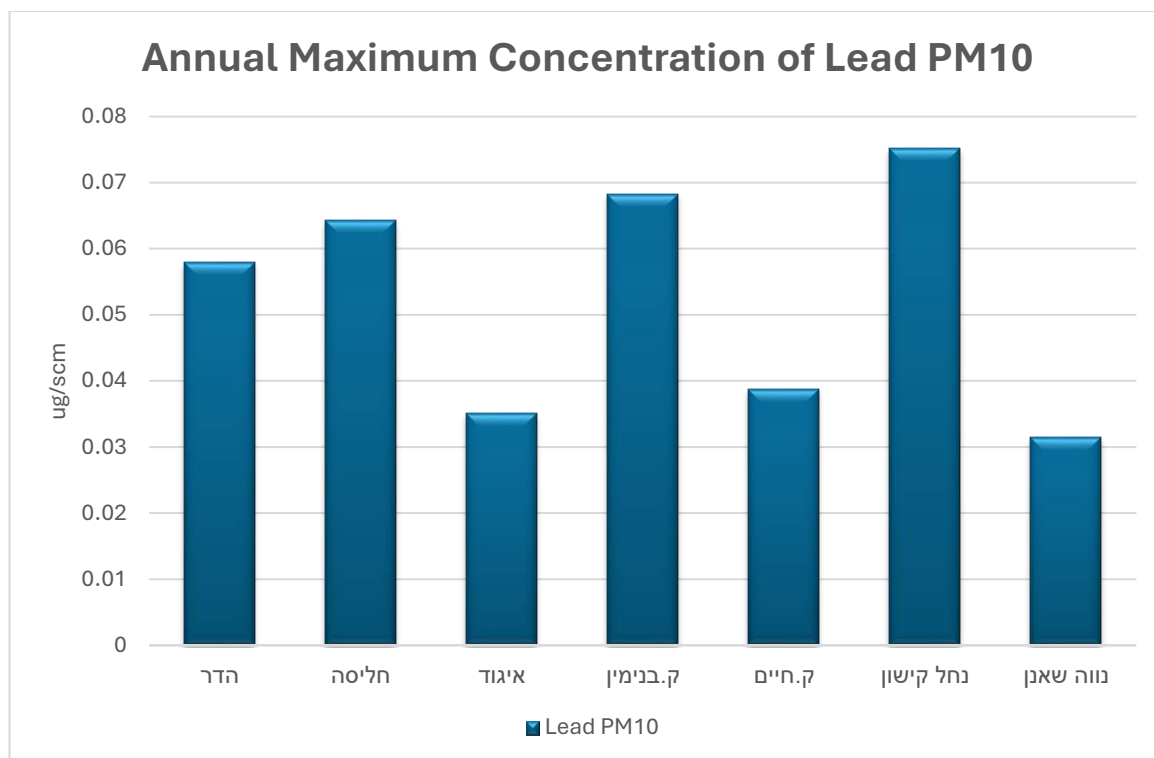


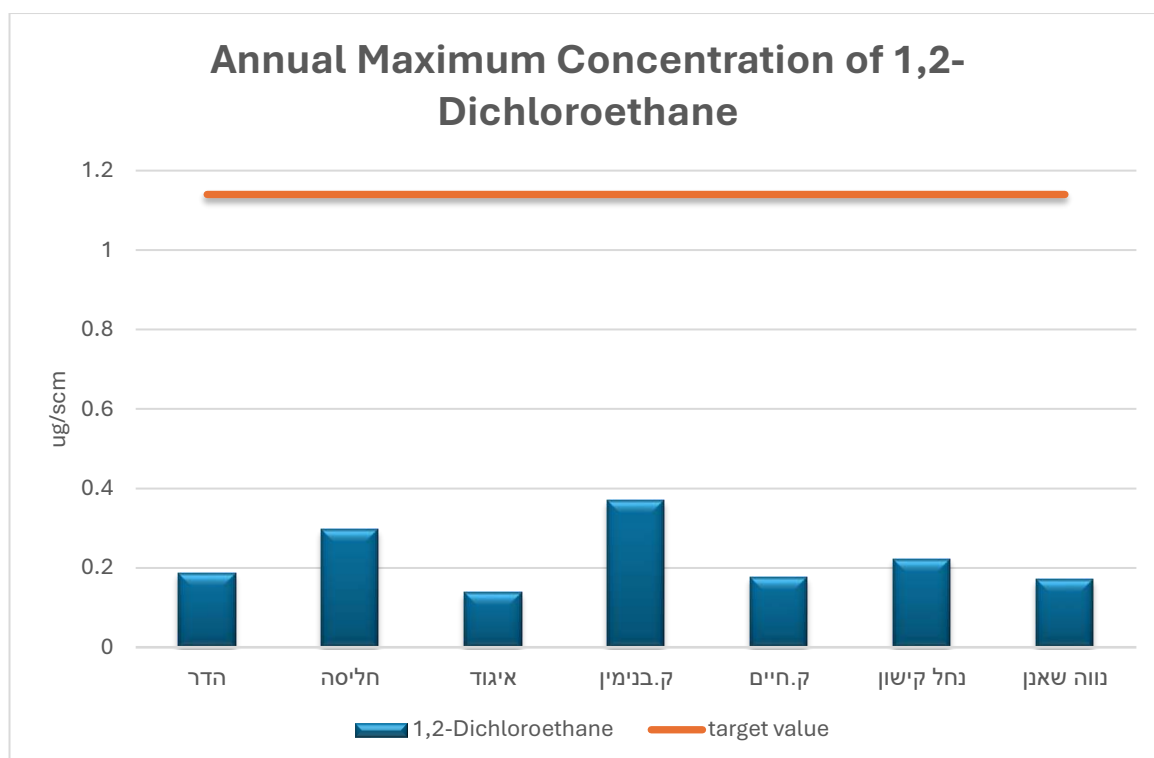
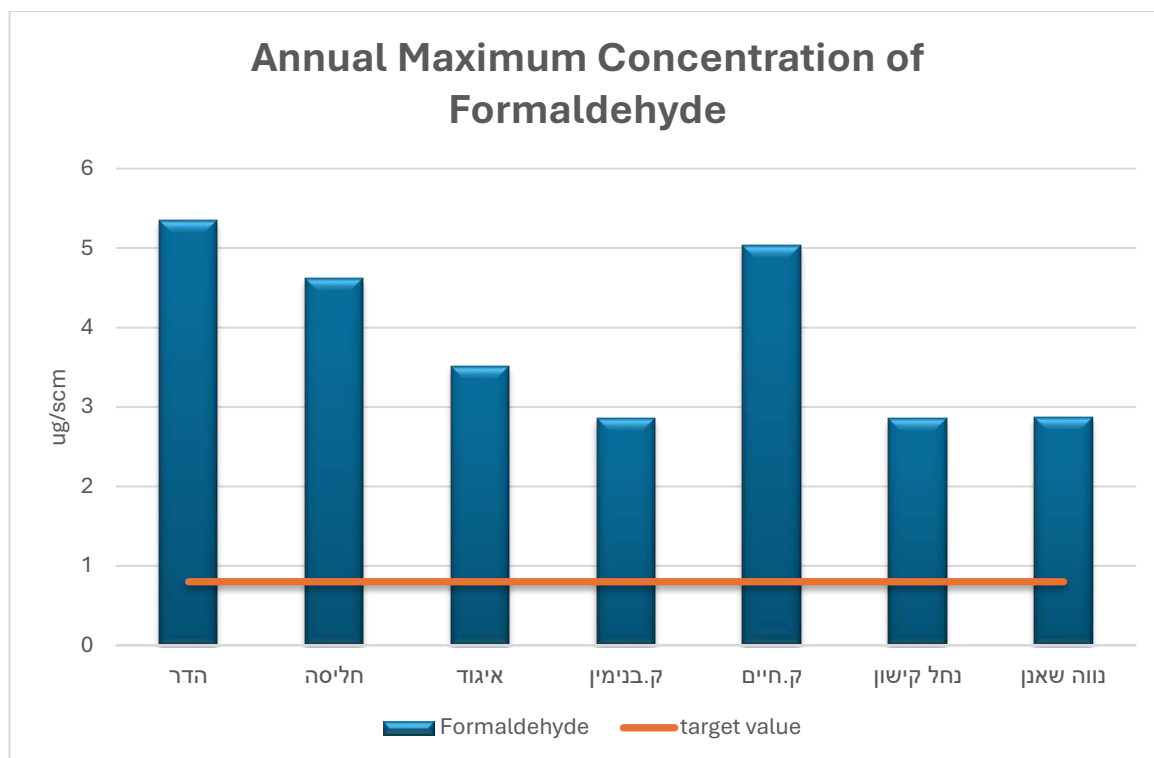


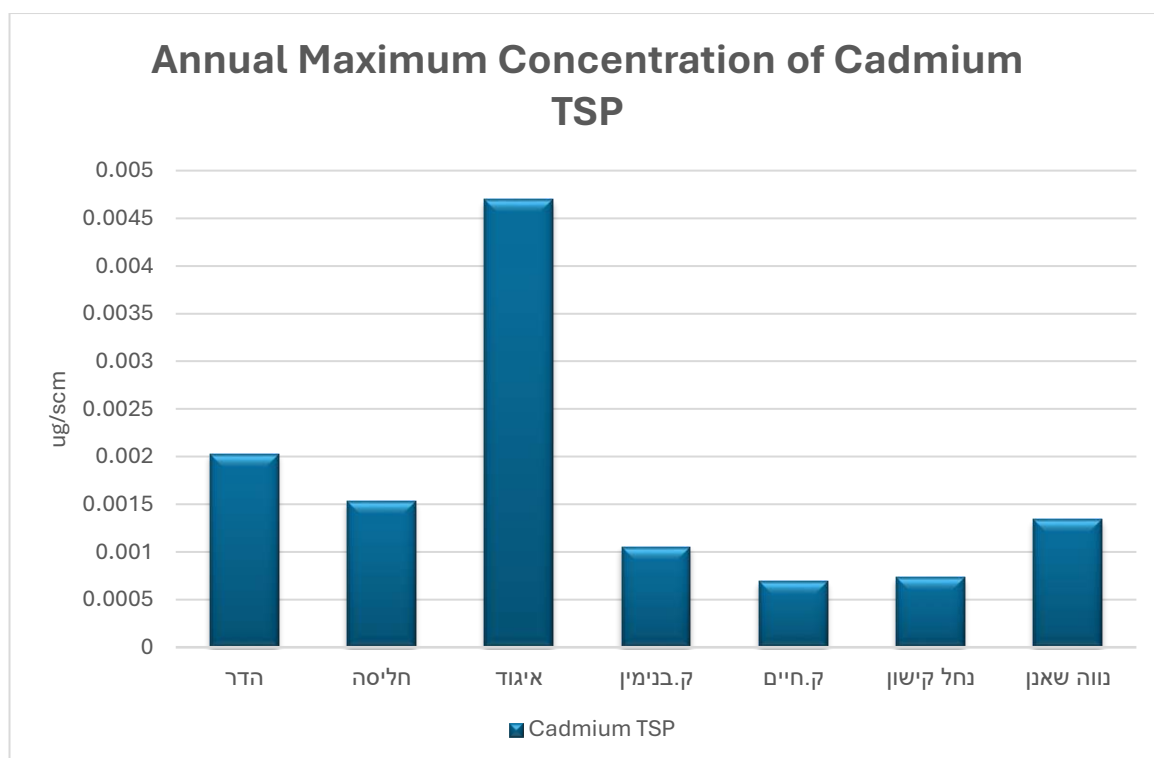
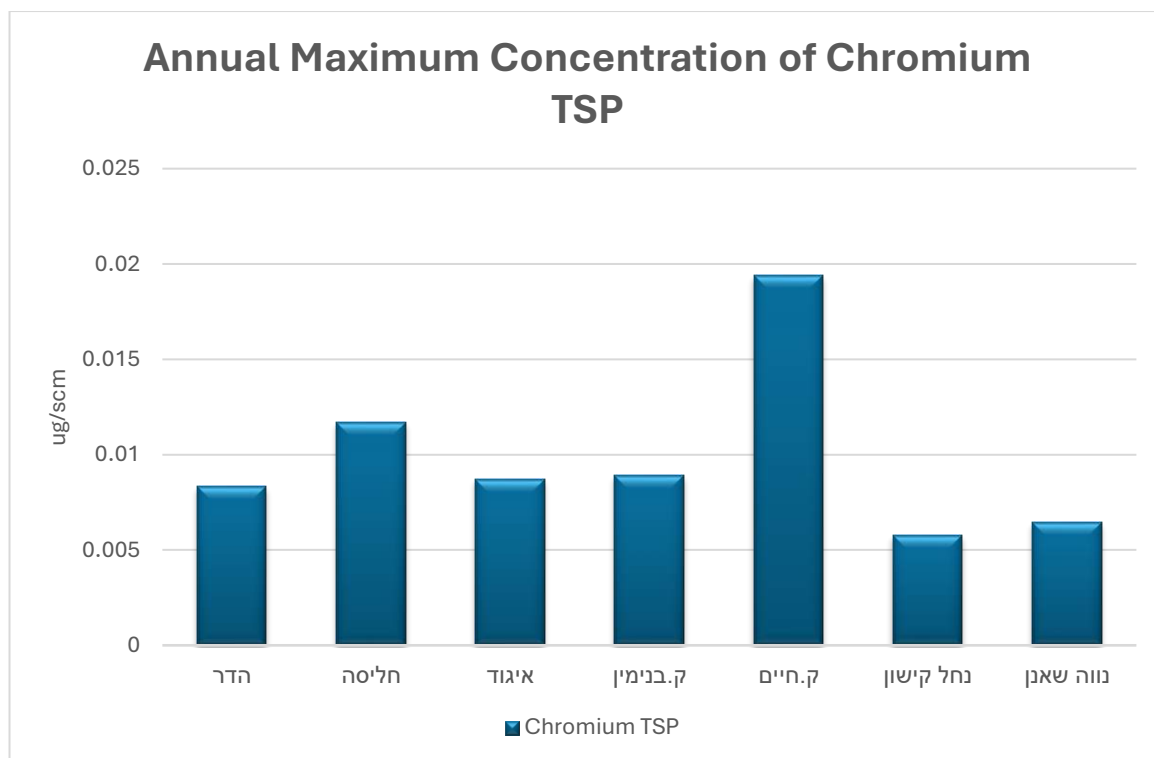


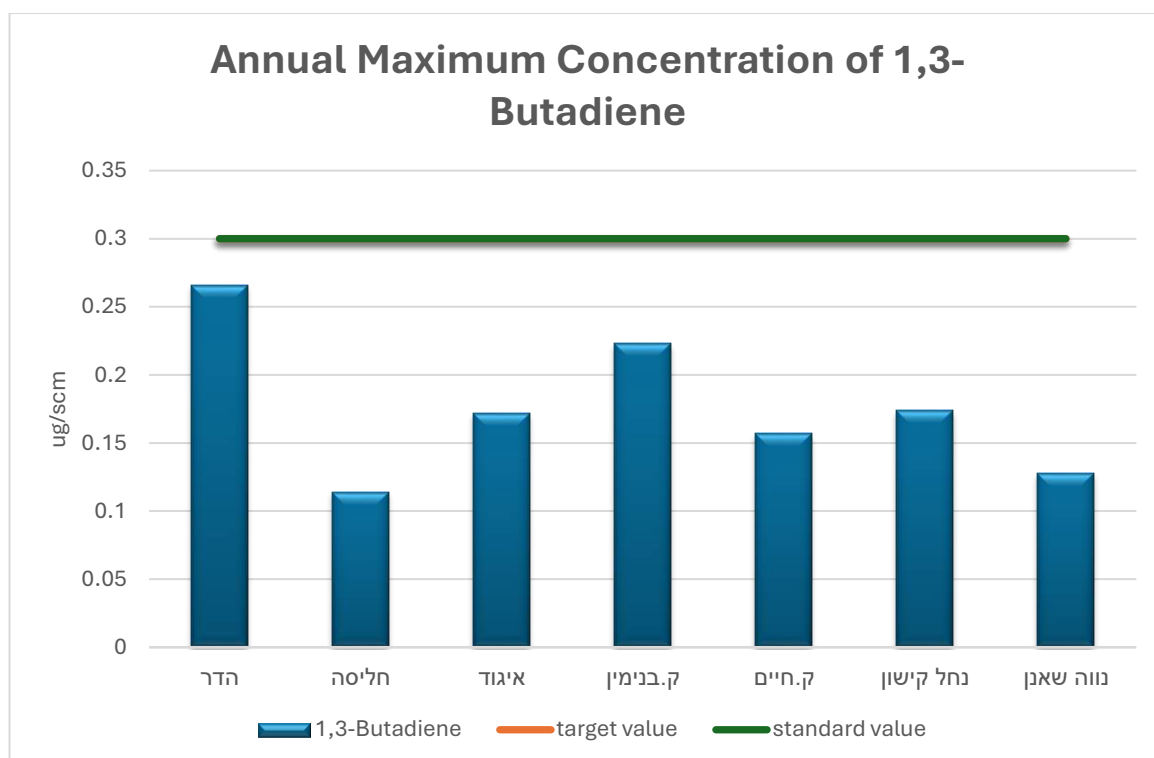
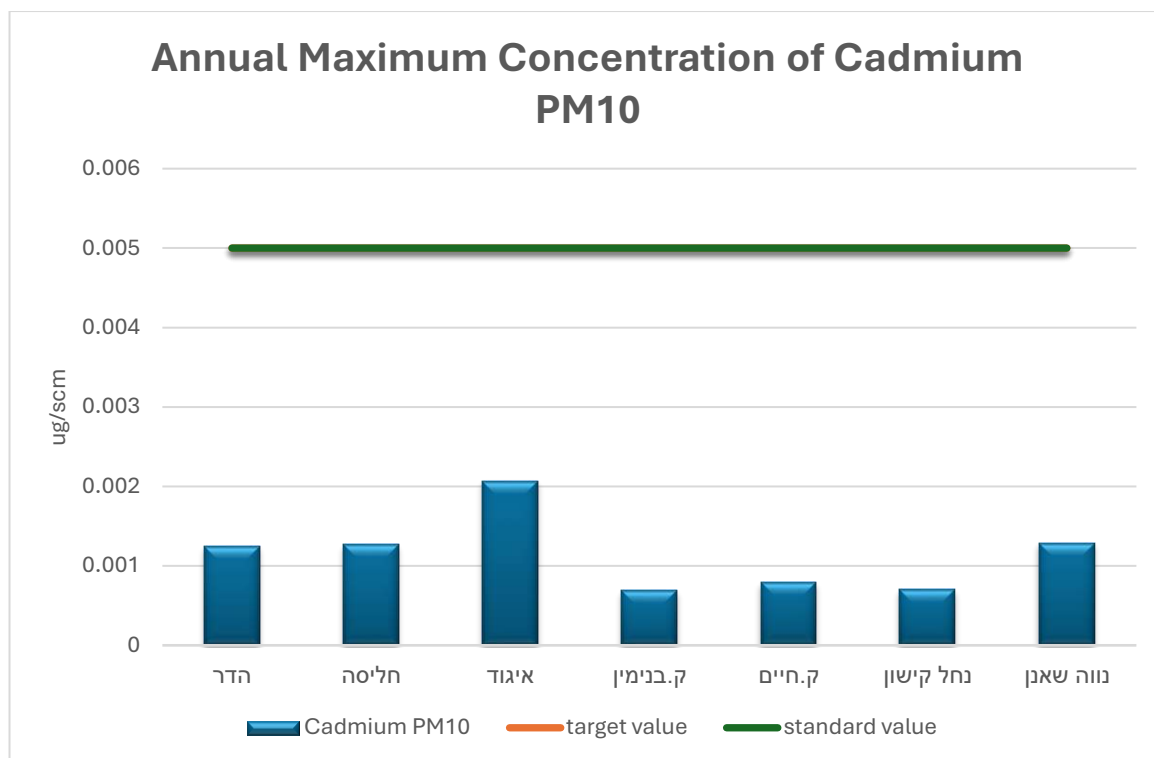


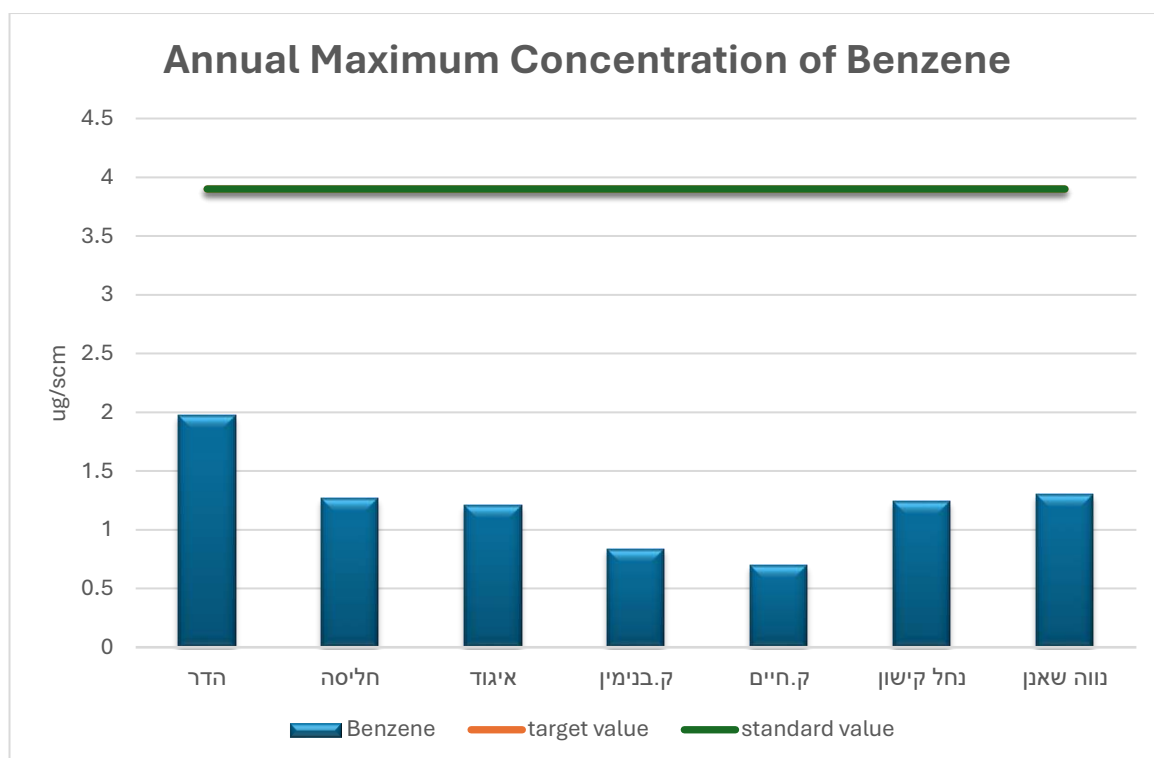
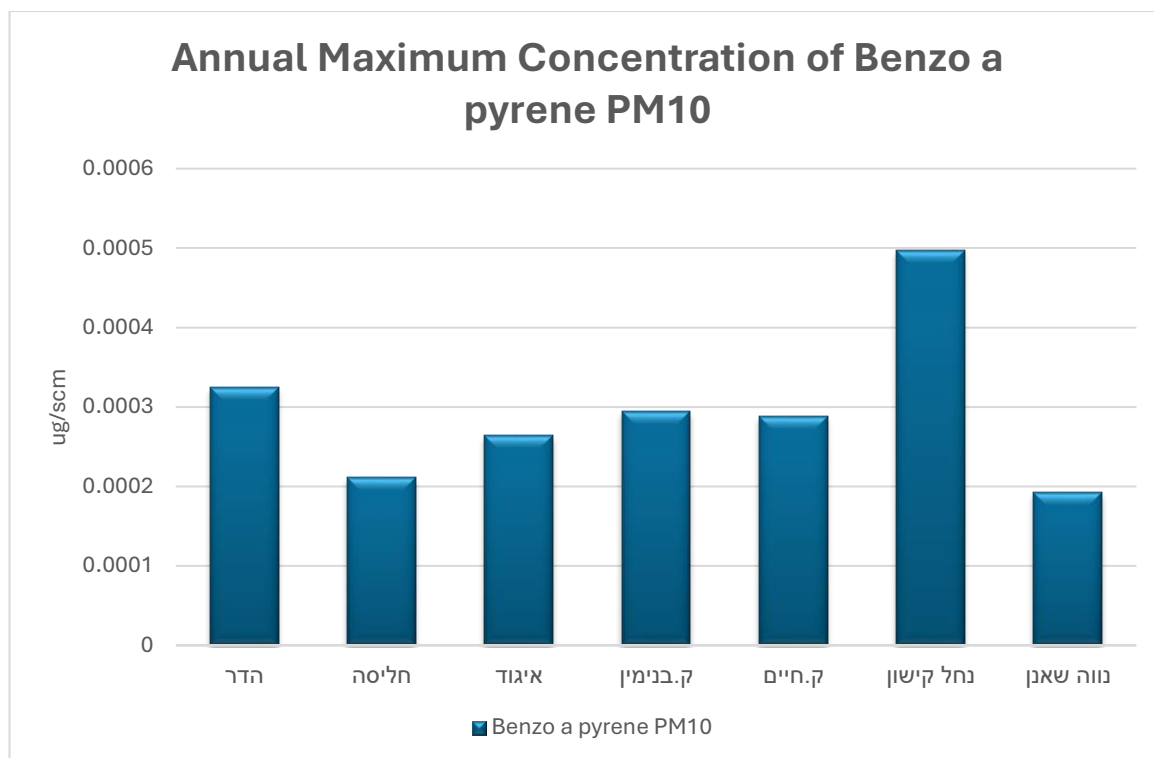


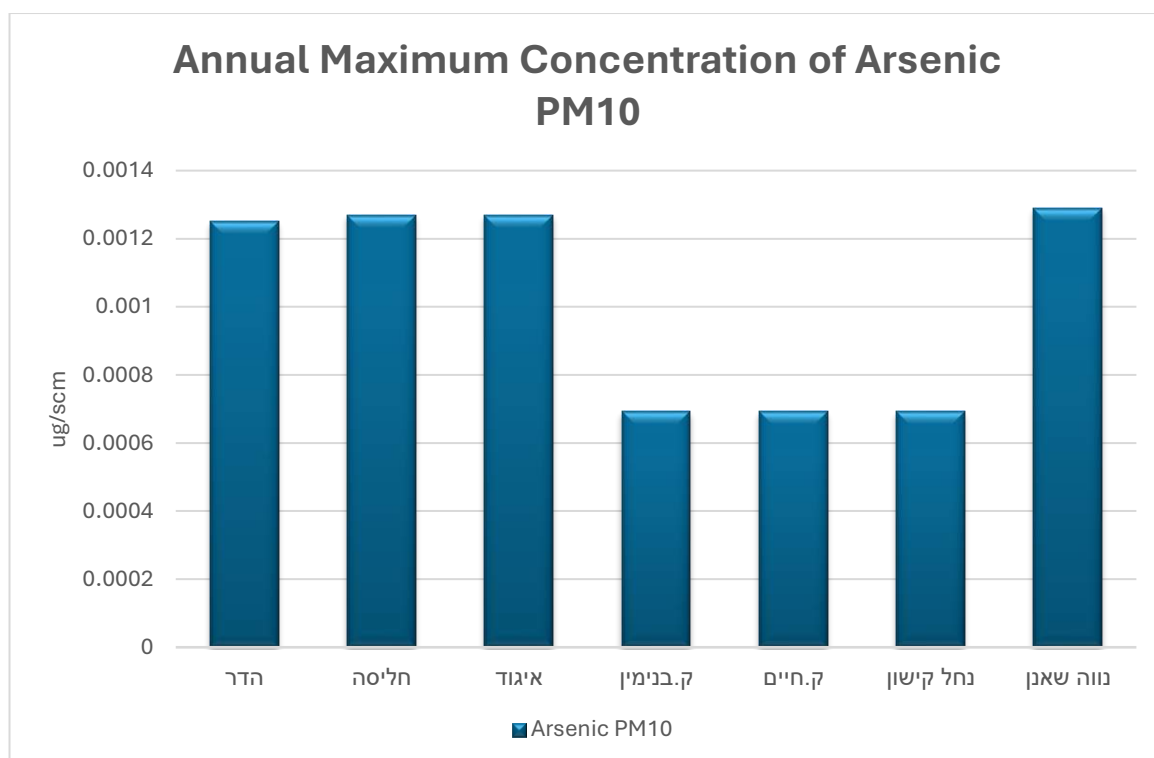
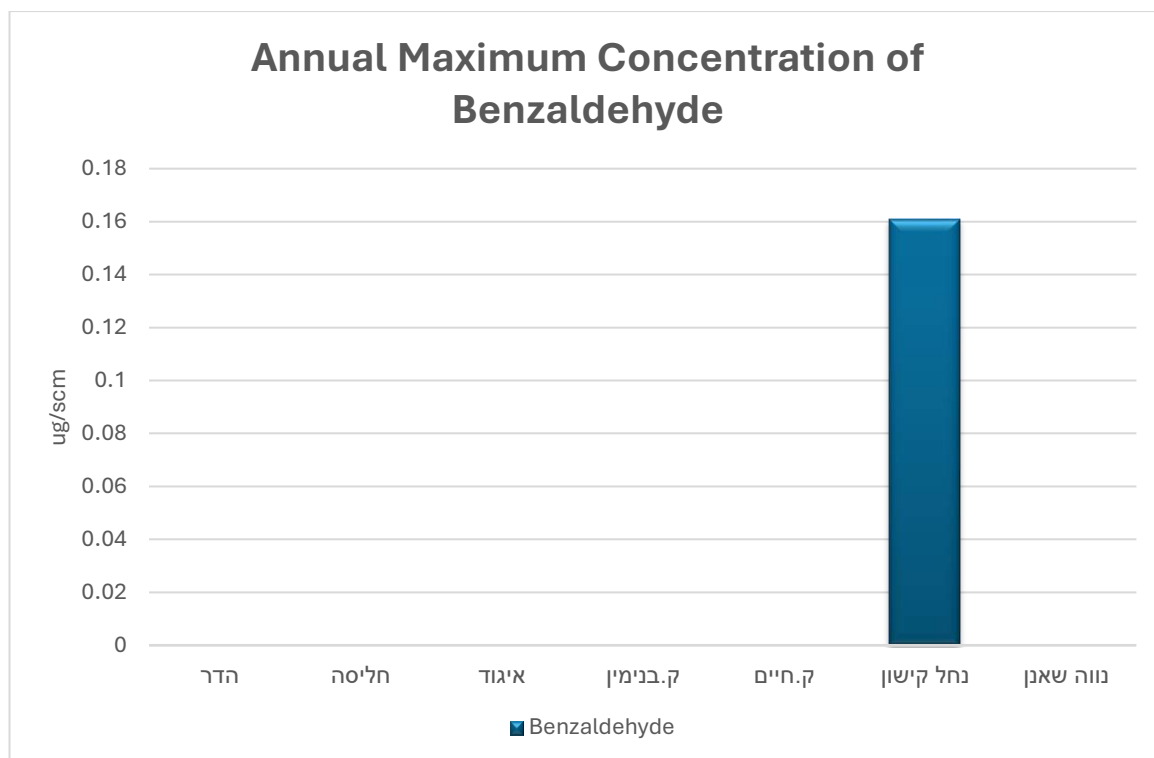


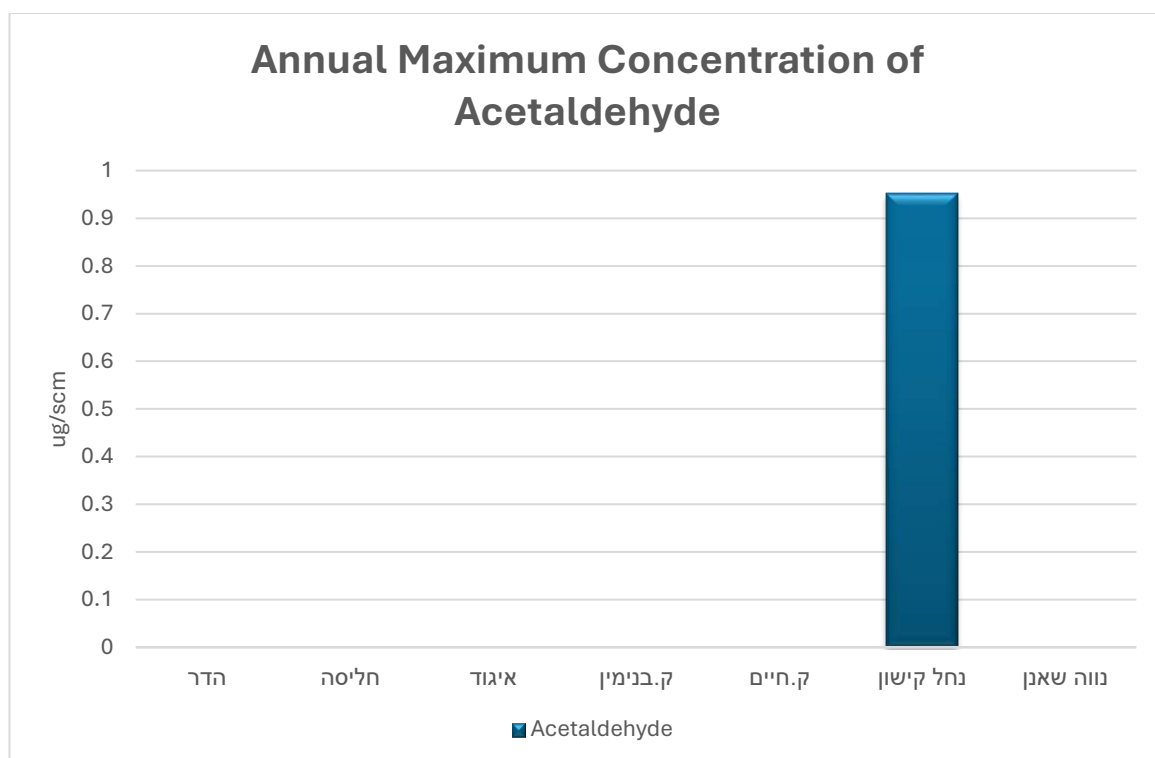
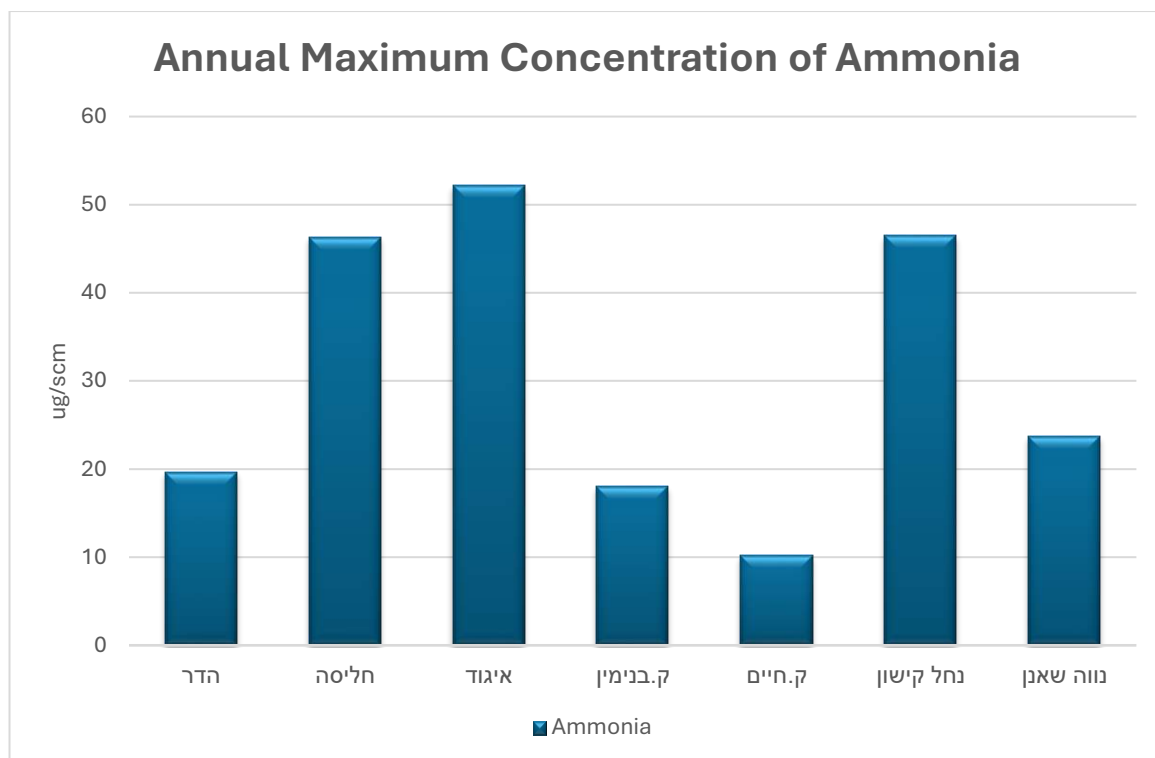












פיקוח על ביצוע היתרי פליטה

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,
- עמידה בדרישות בהיתרי הפליטה,
- מתקני הטיפול,
- ניטור רציף בארובות,
- דיגום אורובות,
- דיגום מקורות לא מוקדדים,
- 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

תחנת הדלק עושה שימוש בתמהיל הדלקים הבא:

- גז טבעי משדה תמר ושדה לויתן (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 נוזלי 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 2023 לא נעשה שימוש במזוט כלל בתור דלק גיבוי.

סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2023

פליטת מזהמים (טון לשנה)				צריכת דלקים (קילו טון לשנה)		המתקן
CO	PM	SO ₂	NO _X	סולר 0.1% גופרית	גז טבעי	
11.73	23.49	0.034	177.68	0.017	233.89	מחז"ם 3
15.01	17.84	0.199	253.21	0.099	316.48	מחז"ם 4
0.372	0.081	0.385	3.09	0.193	0	ט"ג סילונית 1
0.235	0.054	0.267	1.77	0.134	0	ט"ג סילונית 2
0.004	0.001	0	0.026	0	0	דוד עזר 3
0.009	0.003	0	0.075	0	0	דוד עזר 4
27.36	41.47	0.88	430.09	0.44	550.37	סה"כ 2023
28.07	48.51	2.56	513.45	1.28	534.19	סה"כ 2022
-2.5	-14.5	-65.5	-14.2	-65.4	3.03	שינוי (%)

טבלה 40 סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2023

* 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 הסילונית חושבו לפי בדיקות תקופתיות לדיגום מזהמים בארובה.

ניתן לראות כי בשנת 2023 חלה ירידה של כ-14.2% בפליטה השנתית של תחמוצות חנקן, 2.5% בפליטת פחמן חד חמצני, 14.5% בפליטת חלקיקים מרחפים וירידה משמעותית כ-65.5% בפליטת תחמוצת גופרית לעומת שנת 2022. הירידה בפליטת תחמוצת הגופרית נובעת מהירידה בצריכת הסולר, יחד עם זאת נראת עליה בצריכת הגז הטבעי.

ניטור רציף

בהתאם לדרישות היתר הפליטה, תחנת הכוח חיפה מנסרת 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 בפברואר 2024. 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 נדרש בהתקנת ממיר ל-NO₂ וכיול מחדש של מערכות הניטור הרציף. להלן סיכום ממצאי הניטור הרציף בשנת 2023.

טבלה 41 סיכום הניטור הרציף המתקבל מתחנת הכוח חיפה לשנת 2023

נתון	מחז"ם 3				מחז"ם 4			
	ממוצע שנתי	ממוצע שנתי מירבי	ממוצע שנתי מינימל	זמינות מתונים	ממוצע שנתי	ממוצע שנתי מירבי	ממוצע שנתי מינימל	זמינות מתונים
דלק גזי (קמ"ק לשעה)	38,256	66,959	0	100	51,146	67,696	19	100
דלק נוזלי (טון לשעה)	0	30	0	100	0	30	0	100
ספיקה בארובה (קמק"ת לשעה)	1182	2071	0	100	1582	2093	0	100
ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	12	207	0	97.4	19	129	0	99.6
ספיקת NOx (ק"ג לשעה)	0.02	0.092	0	97.4	0.032	0.178	0	99.6
טמפרטורה (מעלות צלסיוס)	75.4	123.9	14.5	100	91.1	120.2	22.6	100
תכולת חמצן (אחוז נפחי)	16.3	21.9	10.7	97.4	14.9	21.4	14.0	99.6

בשנת 2023 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 2023 לא היו סטיות מערך הפליטה של NOx בעת פעילות על דלק נוזלי (240 מ"ג למק"ת בממוצע שנתי), לאחר הפחתת רווח בר סמך של 20% מערך הפליטה היממתי (שווה ערך ל-24 מ"ג למק"ת).

בשנת 2023 לא נמדדו חריגות בספיקת תחמוצות חנקן כוללת מסך מקורות הפליטה בגובה 109 ק"ג לשעה, לפי המפורט בטבלה הבאה:

טבלה 42 סיכום חריגות מערך בועה :

הסבר	ספיקה מתוקנת* (ק"ג לשעה)			שעה	תאריך
	סה"כ	מחז"ס 4	מחז"ס 3		
מעבר דלקים מאושר	119.4	97.3	22.1	24: 00	01/01/2023
מעבר דלקים מאושר	112.1	88.5	23.6	01: 00	02/01/2023
מעבר דלקים מאושר	148.6	148.6	0	22: 00	08/03/2023
מעבר דלקים מאושר	115.5	115.5	0	23: 00	08/03/2023
מעבר דלקים מאושר	142	127.8	14.2	23: 00	15/06/2023

*ספיקה מתוקנת היא ספיקה שחושבה לאחר הפחתת רווח בר סמך בגובה 10 מ"ג למק"ת מריכוז תחמוצות חנקן בעת שריפת גז טבעי או לאחר הפחתת רווח בר סמך בגובה 24 מ"ג למק"ת מריכוז תחמוצות חנקן בעת שריפת סולר והכפלה בספיקה המנורמלת בארובה.

ריכוזי 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 רכוז איכות אוויר במשרד להגנת הסביבה. התוכנית כוללת בדרך כלל מעבר דלקים בתדירות של אחת לשבועיים באחד ממתקני המחז"ס 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 וזאת על בסיס תחזית מטאורולוגית אודות כיוון ומהירות הרוח ומצב האינוורסיה למען מזעור השפעות אפשריות על איכות האוויר.

טבלה 43 : פירוט נתוני מעבר דלקים (שימוש בדלק נוזלי במקום הדלק הגזי הרגיל) בשנת 2023

תאריך	מתקן	משך הפעולה [דקות]	צריכת סולר [טון]	ייצור [MW/h]	סיבה למעבר דלקים
01/01/2023	מחז"ם 4	40	30	174.75	בדיקת כשירות
08/03/2023	מחז"ם 4	70	30.8	296.33	בדיקת כשירות
15/06/2023	מחז"ם 4	55	34.6	229.75	בדיקת כשירות

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 2023 נדגמו יחידות המחז"מים 3 ו-4 בשני סבבים, בנוסף לארובת מתקן פלסמה, 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 4 נדגמה בפתע ע"י המשרד להגנת הסביבה ע"י מעבדה מוסמכת. להלן תוצאות הדיגומים, בשנת 2023 לא אותרו בהם חריגות מערכי הפליטה.

טבלה 44 : דיגומים שבוצעו בארובות המפעל בשנת 2023

ארובה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה (מ"ק לשעה)
מחז"ם 3	28.06.23	PM	EPA5	5	1.5	1,736,745
		SO ₂	EPA6c	10	0.00	
		NO _x	EPA7e	50	19.27	
		CO	EPA10	75	1.77	
	14.09.23	PM	EPA5	5	0.91	1,854,175
		SO ₂	EPA6c	10	0.00	
		NO _x	EPA7e	50	1.98	
		CO	EPA10	75	1.78	

ספיקה (מ"ק לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
2,347,655	0.89	5	EPA5	PM	19.04.23	מחז"ם 4
	0.00	10	EPA6c	SO2		
	21.91	50	EPA7e	NOx		
	2.61	75	EPA10	CO		
1,628,576	1.85	5	EPA5	PM	02.11.23	
	0.00	10	EPA6c	SO2		
	19.05	50	EPA7e	NOx		
	1.43	75	EPA10	CO		
4,523	-	5	EPA5	PM	21.03.23	מתקן פלסמה

(* 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 45 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2023

ספיקה (מ"ק לשעה)	ריכוז* מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
1,384,595	20.3	50	EPA7e	NOx	12.06.23	מחז"ם 4
	<1.8	75	EPA10	CO		

(* 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 לסוירים שאורגנו ע"י המשרד להגנת הסביבה וכן יזם סוירים עצמאיים במקרים בהם נמדדו עלויות במזהמים בתחנות סביב המפעל. הסוירים 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 שותפות "תמר" המהווה ספק גז יחיד, אם כי בתחילת שנת 2018 אושר הסכם לרכישת הגז מחברת אנרג'יאן המפתחת את מאגרי כריש ותנין. תקופת ההספקה תחל עם תחילת הזרמת הגז מהמאגר. צריכת הדלק הגזי בשנת 2023 עמדה על 445,585 טון ירידה של 7.1% לעומת 479,732 טון שנשרפו בשנת 2022 עקב הירידה בתפוקת המפעל שבאה לידי ביטוי בהיקף זיקוק של 8,581 אלפי טון נפט בשנת 2023 יחסית ל- 9,564 אלפי טון נפט בשנת 2022. בשנת 2023 התחילה מלחמת "חרבות ברזל" ועקב זה הכתיבו שינויים באופן הפעלת המתקנים ובאופטימיזצית הזיקוק.

למרות הירידה בתפוקת המפעל בשנת 2023 אך לא נצפתה ירידה בסה"כ הפליטות לאוויר של מרבית המזהמים הנפלטות בתהליכי שריפה. פליטות מרכיבי ציוד בשנת 2023 עמדו על 17,343 ק"ג לשנה לאחר תיקון לעומת שנת 2022 עמדו על 14,249 ק"ג לשנה. בשנת 2023 דלפו 222 רכיבים מתוך 275,747 לעומת שנת 2022 דלפו 184 רכיבים מתוך 270,331 רכיבים לניטור. הרכיבים הדולפים תוקנו. עם העליה במספר הרכיבים הדולפים בשנת 2023 לעומת שנת 2022 נצפתה עליה בסה"כ פליטות NMVOC ביחס לשנת 2022. כלל פליטות המזהמים מבז"ן בשנת 2022 בהשוואה לפליטת אותם המזהמים בשנת 2022 מופיעות בטבלה הבאה.

טבלה 46 : סיכום פליטות לאוויר בשנת 2023 פליטות ממקורות מוקדניים חושבו על בסיס דיגומים

שם המזהם	מקורות מוקדניים (טון/שנה)	מקורות לא מוקדניים כולל רכיבי ציוד (טון/שנה)	אירועי פליטות בלתי שגרתי (טון לשנה)	סה"כ פליטה שנתית 2022 (טון/שנה)	סה"כ פליטה שנתית 2023 (טון/שנה)	שינוי %
PM	10.59	8.9	0.05	23.47	19.99	-14.8
SO _x	211.32	18.636	0.41	193.87	230.37	18.8
NO _x	610.27	12.80	0.68	656.34	623.75	-4.5
CO	65.63	11.08	0.69	74.38	77.4	4.06
NH ₃	4.26	0	0.17	3.82	4.43	16.03
TOC	11.89	0.018	0	6.48	11.91	83.8
NM VOC	1.83	56.86	0	56.23	58.68	4.35
בנזן	0.005	0.104	0.00005	0.12	0.11	-8.3
H ₂ S	0	0.109	0	0.20	0.109	-0.45

בארובה ונתוני ניטור בעוד שפליטות ממקורות לא מוקדניים לרבות פליטות מרכיבי ציוד חושבו על בסיס מקדמי פליטה של ה-EPA

מתקנים לטיפול בפליטת מזהמים, שני סקראברים של מתקן פירוס קטליטי רציף (מפ"ק רציף) הסופגים מזהמים מהזרם הגזי לזרם נוזלי המטופל בתור שפכים. מתקן טיפול בחלקיקים (FGF) בארובת מתקן הפצחון הקטליטי המורכב משני מיכלים עם 736 מסננים בכל אחד מהם. תפקיד המתקן לסנן חלקיקי קטליסט לשם פינוי לאתר מוסמד 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 אוריאח 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 אורגניים נדיפים ושל ריחות. במתקן הניפוק של חוות הדלקים מופעל מתקן להשבת האדים המגיעים במיכליות הכביש באמצעות ספיחתו על גבי פחם פעיל ומיצוי לזיקוק מחדש בהמשך. במקרי חירום בהם מתקני הטיפול להפחתת פליטות אינם בנויים לטפל, הגזים מופנים ללפידים לשריפה. בינואר 2023 הותקן מתקן RTO המיועד לטיפול בפליטות חומרים אורגניים בגזרת מתקני הביטומן.

ספיקות גזים ללפידים 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 המוזרמת ללפידים 1,2 בשגרה לא יעלה על 850 ק"ג/שעה בממוצע שעותי 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 2023 נרשמו 56 ערכים מעל הקבוע בהיתר הפליטה וזה בהשוואה ל-85 חריגות אשתקד. ממוצע הספיקה המשקלית השנתית ללפידים 1 ו-2 ב-2023 עומד על 200 ק"ג/שעה. 144.3 טון גזים נפלטו בשנת 2023 מלפידים אלו במקרים של הזרמה משמעותית ללפידים הללו. וזאת לעומת שנת 2022 בה הספיקה המשקלית השנתית ללפידים 1 ו-2 הייתה 240 ק"ג לשעה ו-30.5 טון נפלטו באירועי הזרמה משמעותית ללפידים (בשנת 2022).

אירועי הזרמה משמעותית ללפידים 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 2023:

- בתאריך 22.02.2023 בשעה 20:00 - ההזרמה ללפידים התרחשה בעת תהליך שילוב לעבודה של אחת הגזרות במתקן המפ"ק הרציף (מה"ד נפטא) אשר הצריך עצירה כתוצאה משיבוש תנאי העבודה ושחרור עודפי גז לכיוון הלפידים.
- בתאריך 01.05.2023 בשעה 17:00, 18:00, 19:00 - הזרמת עודפי גז אל לפיד מס' 3 התרחשה כתוצאה מהדממה לא מתוכננת של מתקן המימן בעקבות נפילת חלקי פיגום על ציוד מכשור במתקן בשל טעות אנוש של קבלן הפיגומים. בעקבות התקלה הוזרם ללפיד הרכב גז שעיקרו CO_2 ו- H_2 . במהלך הזרמת הגז התרחש כיבוי של להבת הפיילוטס. נסיבות כיבוי הלהבה בבדיקה.
- בתאריך 24.05.2023 בשעות 10:00 - 17:00 ו- בתאריך 28.05.2023 בשעות 11:00 - 13:00 - ההזרמה ללפיד מס' 3 התרחשה בעת תהליך שילוב לעבודה של מתקן ה-HPU.
- בתאריך 29.05.2023 בשעה 18:00 - הזרמת עודפי גז אל לפיד מס' 3 התרחשה כתוצאה מהפסקת תהליך שילוב של המתקן המידן לעבודה לצורך טיפול בתקלה.
- בתאריך 05.11.2023 בשעה 06:00 - הזרמת עודפי גז ללפידים התרחשה כתוצאה מסגירת מדחס מימן במתקן המפ"ק בעקבות כשל בעבודת המדחס, כחלק מתהליך העצירה הבלתי מתוכננת הוזרמו עודפי גז לטיפול בלפידים.
- בתאריך 21.11.2023 בשעה 11:00 - הזרמת עודפי גז ללפידים התרחשה כתוצאה משיבוש תנאי העבודה במתקני המפ"ק ומה"ד הסולר כתוצאה מהשמטת תנורי המפ"ק.
- בתאריך 14.12.2023 בשעה 12:00 – 12:30 - הזרמת עודפי גז ללפיד מס' 3 התרחשה במהלך הפעלת מתקן המימן.

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 שנתונים מופיעים בטבלה הבאה עברו כיול QAL2 או AST בשנה באחרונה. האיגוד עזר למשרד להגנת הסביבה בבדיקת דוחות הכיול.

סיכום נתוני הניטור הרציף מופיע בטבלה הבאה :

טבלה 47 : סיכום נתוני הניטור הרציף בארובות בשנת 2023

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
דוד 11	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ט)	0.71	0.14	109.10	84.4	2	0
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ט)	0.21	0.01	8.34	86.1	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ט)	59.3	9.08	314.60	87.7	18	0
	ריכוז פחמן חד חמצני (מ"ג למק"ט)	3.11	1.21	253.20	86.3	2	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ט)	0.96	-0.25	35.09	86.1	1	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.83	6.41	18.96	86.8		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שיעור מינימלי	ממוצע חצי שיעור מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שיעור	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	13.14	3.28	16.19	86.6		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	119.34	85.53	147.51	87.1		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.97	-1.60	-0.18	87.1		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	307.57	236.16	412.14	85.4		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	7.42	0.00	12.27	99.7		
דוד 21	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	0.62	0.40	22.37	96.7	2	0
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	1.12	-1.14	11.27	97.8	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	57.91	5.62	233.26	97.8	2	0
	ריכוז פחמן חד חמצני (מ"ג למק"ת)	4.66	-1.01	28.38	98.1	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.89	0.01	4.58	97.7	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.88	6.74	10.38	98.3		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	11.15	2.01	16.72	98.4		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	144.17	131.35	158.15	98.7		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.26	-1.43	-0.48	98.7		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	319.42	246.60	402.84	97.7		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	8.61	4.89	11.63	99.8		
דוד 31	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	0.84	-3.83	2.30	94.6	0	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	94.70	75.68	173.70	96.1	3	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	13.05	7.56	16.56	98.4		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	8.60	4.44	13.61	96.4		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	141.28	59.65	200.04	98.7		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.27	-0.82	0.40	98.7		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	154.10	98.30	211.10	97.0		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	2.36	0.00	4.34	99.2		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
מתקן זיקוק גולמי 1	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	69.42	23.37	115.15	96.6	6	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.10	0.03	1.00	96.6	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.86	3.56	18.81	96.6		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	15.62	3.57	20.36	96.6		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	341.06	138.81	407.73	97.4		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-2.31	-7.74	0.27	97.4		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	128.03	66.60	170.05	94.1		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	2.63	0.73	3.27	99.8		
מתקן זיקוק גולמי 3	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	87.68	24.22	130.63	94.0	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.31	6.20	9.88	94.6		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	13.76	6.82	20.25	94.8		
	טמפרטורה בארובה	269.9	186.7	401.42	95.1		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מעלות צלסיוס)						
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.97	-4.93	0.91	95.1		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	203.68	0.00	371.22	93.8		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	4.77	0.00	6.50	99.8		
תנור B201 במז"ג 3	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	95.86	52.52	143.37	95.0	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	2.38	0.36	5.28	95.0		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	16.72	13.59	19.36	95.0		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	415.70	377.85	438.12	95.6		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.49	-1.05	2.32	95.6		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	6.65	4.21	13.67	95.0		
מתקן זיקוק גולמי 4	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	58.17	40.20	121.66	96.7	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	0.45	0.43	2.63	96.6	0	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעותי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	6.16	3.84	13.31	97.3		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	15.08	9.74	18.19	97.6		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	200.49	169.49	223.71	97.8		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-4.18	-5.00	-2.65	97.8		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	338.07	283.43	405.92	96.8		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	7.93	0.00	10.38	97.5		
תנור C120 במה"דים	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	65.45	2.75	364.71	97.4	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	10.76	7.66	20.90	97.5		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	9.51	0.00	15.98	97.5		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	247.53	64.4	297.97	98.5		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.35	-0.72	0.55	98.5		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שיעתי מינימלי	ממוצע חצי שיעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שיעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	125.53	50.12	183.93	97.3		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	2.53	0.05	3.70	99.8		
מה"ד סולר	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	78.72	23.47	139.77	97.7	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	2.63	0.52	41.41	97.7	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	4.21	1.81	13.92	98.7		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	20.25	8.74	26.62	98.1		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	299.61	235.79	341.60	98.8		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.39	-2.68	-0.05	98.7		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	151.27	235.80	341.60	98.7		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	3.48	1.15	4.70	99.8		
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	416.63	-1.06	7785.24	37.8	33	0
	טמפרטורה בארובה	422.61	13.02	576.49	37.8		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מעלות צלסיוס)						
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.09	0.09	0.09	37.8		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	50.94	-0.16	143.74	37.8		
מה"ג 4	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	143.50	6.97	796.75	98.7	104	0
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	524.30	430.60	899.96	99.6		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	5.07	5.07	5.07	99.7		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	78.28	57.94	107.26	98.7		
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	75.48	-17.91	665.63	72.2	1	0
מתקן שובר צמיגות 3	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	12.33	9.56	22.35	73.0		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	10.18	1.74	14.75	72.7		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	233.77	85.71	252.67	73.2		
	לחץ בארובה	-1.17	-1.81	-0.67	73.2		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעותי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(מיליבר גייג')						
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	77.70	61.36	125.75	72.4		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	0.73	0.00	1.56	72.4		
פצחן קטליטי	ריכוז חלקיקים (מ"ג למק"ת)	1.17	0.26	906.88	90.5	10	0
	ריכוז תחמוצות גופרית (מ"ג למק"ת)	169.72	7.47	999.04	85.5	9	0
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	74.98	-10.85	363.33	90.7	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	1.34	0.50	10.33	91.8		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	11.64	1.21	17.90	91.5		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	307.95	74.95	323.96	91.7		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	6.95	4.20	8.71	91.8		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	183.01	-0.28	220.26	91.7		
מתקן הפקת מימן	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	65.80	-2.10	231.53	96.6	28	0

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	4.41	1.06	10.37	96.5		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	12.81	6.57	17.26	96.2		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	210.34	93.32	242.58	96.5		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-4.12	-11.77	8.12	96.5		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	312.90	134.93	365.12	96.3		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	3.36	0.00	5.57	96.6		
פצחן מימני	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ט)	73.93	8.53	140.77	93.0	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	7.14	4.40	10.65	93.6		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	12.56	8.48	15.03	93.5		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	98.08	31.56	140.15	93.7		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.58	-1.96	-0.89	93.7		
	ספיקה בארובה	98.08	31.56	140.15	93.6		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	(קילו מ"ק לשעה)						
	ספיקת דלק (טון לשעה)	1.41	0.00	1.84	94.4		
מתקן פירוס קטליטי	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	59.20	8.60	131.35	97.7	0	0
	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	4.40	2.20	17.12	98.4		
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	15.17	6.53	26.64	98.4		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	258.30	113.70	276.86	98.8		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-3.42	-3.94	-2.72	98.5		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	339.87	158.20	406.43	98.5		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	9.25	0.00	12.20	93.8		
	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	79.70	43.04	136.70	97.0	0	0
	ריכוז אמוניה (מ"ג למק"ת)	1.38	0.00	28.54	97.0	3	0
מתקן איזומריזציה	ריכוז חמצן בארובה (אחוז נפחי)	5.48	8.20	3.37	97.8		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	ממוצע חצי שעתי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה חצי שעתי	מס חריגות מערך פליטה יממתי
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	14.63	9.30	19.55	97.6		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	196.82	179.51	215.90	98.2		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.62	-6.46	3.14	98.2		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	66.77	42.52	86.08	98.0		
	ספיקת דלק (טון לשעה)	1.40	1.01	1.73	99.8		
מחמצן תרמי 1	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	60.50	30.28	107.55	97.8	0	0
	ריכוז חומר אורגני מבוטא כפחמן (מ"ג למק"ת)	0.75	-2.31	2.80	96.0	0	0
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	3.93	1.50	10.64	98.5		
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	357.88	331.46	387.13	98.7		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.43	-0.70	-0.05	98.7		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	51951.0 3	36762.6 6	53120.5 7	96.1		

מתקן	פרמטרים	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעי מינימלי	ממוצע חצי שעי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס חריגות מערך פליטה יממתי
מחמצן תרמי 4	ריכוז תחמוצות חנקן (מ"ג למק"ת)	74.65	16.56	109.27	96.4	0
	ריכוז חומר אורגני מבוטא כפחמן (מ"ג למק"ת)	0.73	-2.18	22.90	96.3	0
	ריכוז מים בארובה (אחוז נפחי)	6.22	1.32	10.65	98.5	
	טמפרטורה בארובה (מעלות צלסיוס)	318.44	287.32	356.37	98.5	
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-3.76	-4.35	-3.08	65.8	
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	40303.36	24520.34	53252.80	65.5	
מישוב אדים במסוף ניפוק	ריכוז חומר אורגני מבוטא כפחמן (מ"ג למק"ת)	79.28	2.36	956.57	75.7	0
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	70.52	0.58	490.03	74.3	

• 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 שעי מדובר בערך הפליטה החצי שעי 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 סטאטוס 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 בזמן בארובות העומדות בנוהל כאשר החריגות מערך הפליטה מודגשות.

טבלה 48 : דיגומים תקופתיים של בית הזיקוק בשנת 2023

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	04.10.23	PM	EPA 5	5	0.87	206,162.38
		SO ₂	EPA 6C	10	0.71	
		NO ₂	EPA 7E	90	19.8	
		CO	EPA 10	50	0.14	
		NH ₃	EPA CTM 027	10		
דוד קיטור 31	26.03.23	PM	EPA 5	5	1.25	136,316.01
		SO ₂	EPA 6C	10	0.93	
		NO ₂	EPA 7E	90	78.97	
		CO	EPA 10	50	16.16	
	02.10.23	SO ₂	EPA 6C	10	0.15	137,734.96
		CO	EPA 10	50	15.26	
מז"ג 1	27.03.23	PM	EPA 5	5	1.0	55,805.79
		SO ₂	EPA 6C	35	10.14	
		NO ₂	EPA 7E	100	80.25	

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	3.0	
		NH ₃	EPA CTM 027	10	0.16	55,836.62
מז"ג 3	30.03.23	PM	EPA 5	5	0.32	92,416.2
		SO ₂	EPA 6C	35	2.22	
		NO ₂	EPA 7E	100	106.07	
		CO	EPA 10	50	45.64	
		מסרטנים קבוצה 3	EPA30		0.0037	92,416.2
תנור B201 במז"ג 3	22.03.23	PM	EPA 5	5	0.4	8,045.41
		SO ₂	EPA 6C	35	0.95	
		NO ₂	EPA 7E	100	78.44	
		CO	EPA 10	50	8.08	
מש"צ 3	22.03.23	PM	EPA 5	5	2.72	30,958.94
		SO ₂	EPA 6C	35	1.98	
		NO ₂	EPA 7E	100	45.69	
		CO	EPA 10	50	1.42	
		מסרטנים קבוצה 3	EPA30	1	<0.0053	
	02.10.23	PM	EPA 5	5	4.02	36,754.75
		SO ₂	EPA 6C	35	5.54	
		CO	EPA 10	50	6.48	
מז"ג 4	12.03.23	PM	EPA 5	5	0.63	173,135.95
		SO ₂	EPA 6C	35	1.73	
		NO ₂	EPA 7E	100	63.03	
		CO	EPA 10	50	2.37	
		NH ₃	EPA CTM 027	10	<0.1	163,925.03
	01.10.23	PM	EPA 5	5	2.92	166,269.69
		SO ₂	EPA 6C	35	4.54	
		CO	EPA 10	50	9.49	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		NH3	EPA CTM 027	10		
תנור C-120 במה"דים	08.03.23	PM	EPA 5	5	1.09	88,395.86
		SO2	EPA 6C	35	0.49	
		NO2	EPA 7E	100	90.52	
		CO	EPA 10	50	9.35	
		מסרטנים קבוצה 3	30EPA		0.0065	88,890.44
	09.10.23	PM	EPA 5	5	0.93	73,773.15
		SO2	EPA 6C	35	4.73	
		CO	EPA 10	50	5.97	
	28.03.23	PM	EPA 5	5	0.32	70,333.88
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	100	91.99	
		CO	EPA 10	50	4.64	
		מסרטנים קבוצה 3	30EPA		<0.003	
מה"ד סולר	10.10.23	PM	EPA 5	5	0.47	73,794.84
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		CO	EPA 10	50	4.55	
מה"ג 4	12.10.23	SO2	EPA 6C	100	25.16	28,540.76
		NO2	EPA 7E	100	30.86	
		CO	EPA 10	50	4.37	
		TOC	EPA 25A	20	1.03	
		H2S	EPA 11	3	<7.26	
		COS	EPA 15	3	<0.27	
פצחן קטליטי	05.03.23	PM	EPA 5	10	0.12	84,749.39
		SO2	EPA 6C	300	299.96	
		NO2	EPA 7E	300	70.11	
		CO	EPA 10	75	15.87	
		TOC	EPA 25A	20	4.88	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		PCCD/ PCDF	EPA 23	0.1E-06	0.0026E-06	83,094.13
מפ"ק רציף	23.03.23	PM	EPA 5	5	0.64	192,234.4
		SO ₂	EPA 6C	35	4.29	
		NO ₂	EPA 7E	100	95.22	
		CO	EPA 10	50	2.64	
		TOC	EPA 25A	20	11.46	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבנון	EPA 30 VOST		<0.0035	
		PCCD/ PCDF	EPA 23	0.1E-06	E-0.0015 06	198,863.05
מפ"ק רציף ארובת ונט סקראבר 201E	13.03.23	PM	EPA 5	5	0.56	822.89
		SO ₂	EPA 6C	200	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	100	0.07	
		CO	EPA 10	100	77.58	
		TOC	EPA 25A	10	1.05	
		HCl	EPA 26A	10	4.88	
		Cl ₂	EPA 26A	3	0.86	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבנון	EPA 30 VOST		0.8336	
		בנון	EPA 30		0.8149	
		PCCD/ PCDF	EPA 23	0.1E-06	0.0015E-06	825.15
איזומריזציה	22.03.23	PM	EPA 5	5	1.42	59,599.15
		SO ₂	EPA 6C	35	0.26	
		NO ₂	EPA 7E	100	95.71	
		CO	EPA 10	50	22.72	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		NH3	EPA CTM 027		1.42	59,869.52
מתקן הפקת מימן	02.03.23	PM	EPA 5	5	1.07	146,609.3
		SO2	EPA 6C	35	1.39	
		NO2	EPA 7E	100	59.34	
		CO	EPA 10	50	1.5	
	04.10.23	PM	EPA 5	5	1.84	137,267.42
		SO2	EPA 6C	35	0.08	
		CO	EPA 10	50	1.09	
פצחן מימני (מיד"ן)	12.03.23	PM	EPA 5	5	0.31	35,356.25
		SO2	EPA 6C	35	3.68	
		NO2	EPA 7E	100	94.86	
		CO	EPA 10	50	0.14	
	04.10.23	PM	EPA 5	5	0.85	38,917.0
		SO2	EPA 6C	35	0.08	
		CO	EPA 10	50	29.58	
תנור B4 ביטומן	06.03.23	PM	EPA 5	5	0.42	604.21
		NO2	EPA 7E	150	76.95	
		CO	EPA 10	50	38.04	
		מסרטנים קבוצה 3	EPA30		0.0308	
		בנזן	EPA30		0.0147	
		1,3Butadiene	EPA30		0.0161	
תנור B5 ביטומן	15.03.23	PM	EPA 5	5	0.56	1,045.73
		SO2	EPA 6C	35	3.73	
		NO2	EPA 7E	150	48.6	
		CO	EPA 10	50	7.83	
		מסרטנים קבוצה 3	EPA30		0.0041	
		בנזן	EPA30		0.0019	

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
		1,3Butadiene	EPA 30		0.00216	
מחמצן תרמי TO-1	29.03.23	PM	EPA 5	5	0.25	21,844.18
		SO ₂	EPA 6C	200	18.53	
		NO ₂	EPA 7E	100	73.4	
		CO	EPA 10	100	11.83	
		TOC	EPA 25A	10	0.09	
		HCl	EPA 26A	10	0.9	
		Cl ₂	EPA 26A	3	0.58	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבנון	EPA 30 VOST		<0.0026	21,844.18
		PCCD/PCDF	EPA 23	0.1E-06	0.0058E-06	22,034.86
מחמצן תרמי TO-4	20.03.23	PM	EPA 5	5	0.2	23,121.77
		SO ₂	EPA 6C	200	5.2	
		NO ₂	EPA 7E	100	86.73	
		CO	EPA 10	100	11.87	
		TOC	EPA 25A	10	0.63	
		HCl	EPA 26A	10	0.57	
		Cl ₂	EPA 26A	3	0.3	
		חומרים מסרטנים קבוצה 3 כבנון	EPA 30 VOST		0.0018	
		PCCD/PCDF	EPA 23	0.01E-06	0.0043	23,377.01

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

טבלה 49 : דיגומי פתע של המשרד להגנת הסביבה בשנת 2023

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
ביטומן B4	25.01.23	PM	EPA 5	5	<0.97	546.3
		NO ₂	EPA 7E	100	84.3	
		CO	EPA 10	100	48.7	
מתקן שובר צמיגות 3	25.01.23	PM	EPA 5	5	<1.3	44,190.2
		SO ₂	EPA 6C	200	<9.7	
		NO ₂	EPA 7E	100	72.6	
		CO	EPA 10	100	<5.4	
מתקן הדחת גופרית	23.03.23	SO ₂	EPA 6C	200	<7.5	29,783.2
		NO ₂	EPA 7E	100	36.6	
		CO	EPA 10	100	3.4	
		TOC	EPA 25A	10	<2.77	
דוד קיטור 11	29.05.23	PM	EPA 5	5	<0.8	203,085.5
		SO ₂	EPA 6C	200	<5.4	
		NO ₂	EPA 7E	100	51.6	
		CO	EPA 10	100	<2.5	
מתקן ביטומן RTO	04.09.23	PM	EPA 5	5	<0.6	6,001.3
		SO ₂	EPA 6C	200	3.93	
		TOC	EPA 25A	10	0.86	
		H ₂ S	EPA 11	3	<1.9	

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

טבלה 50 : טבלת מעקב מסכמת של יישום דרישות היתר הפליטה הנוגעות לארובות

ארובה	מזהם	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומי פתע (*)	מספר חריגות
דוד 11	PM	1	1	1	
	SO _x	1	1	1	
	NO _x	1	1	1	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארוכה
	1	1	2	CO	
	0	1	2	אמוניה	
	0	0	1	PM	דוד 21
	0	0	1	SOx	
	0	0	1	NOx	
	0	0	2	CO	
	0	0	2	אמוניה	
	0	1	1	PM	
	0	2	2	SOx	דוד 31
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	1	2	PM	
	0	1	2	SOx	מז"ג 1
	0	1	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	1	2	אמוניה	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	1	2	PM	
	0	1	2	SOx	מז"ג 3
	0	1	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	1	לפי דרישה	VOC	
	0	1	2	PM	
	0	1	1	SOx	תנור B201B במז"ג 3

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

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארוכה
	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	
	1	1	1	NOx	מה"ג 4
	1	1	1	SOx	
	1	1	1	CO	
	0	1	1	H2S	
	0	1	1	CS2+COS	
	1	1	1	TOC	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	1	1	PM	פצחן קטליטי
	0	1	1	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	1	2	TOC	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	2	PM	מפ"ק רציף
	0	1	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	1	2	TOC	
	0	1	לפי דרישה	VOC	
	0	0	1	בנון	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	1	PM	
	0	1	1	SOx	סקרבר E-201 במפ"ק רציף
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	1	Cl ₂	
	0	1	1	HCl	
	0	1	1	TOC	
	0	1	1	סך חומרים מסרטנים מקבוצה בסעיף 5.2.7 במסמך T.A Luft 2002 לרבות בנון	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	0	לפי דרישה	טטרהכלורוא תילן	ארובת טיפול קצה ב-PCE ממפ"ק רציף
	0	1	2	PM	איזומריזציה
	0	1	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	2	CO	
	0	1	1	אמוניה	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	0	0	לפי דרישה	טטרהכלורוא תילן	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	
	0	2	2	PM	פצחן מימני (מיד"ן)
	0	2	2	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	2	2	CO	
	0	0	לפי דרישה	VOC	
	1	1	1	PM	תנור B4 ביטומן
	0	1	1	SOx	
	1	1	1	NOx	
	1	1	1	CO	

מספר חריגות	מספר דיגומי (פתע*)	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מזהם	ארובה
	0	1	לפי דרישה	VOC	
	0	1	0	Benzene	
	0	1	1	PM	B5 תנור ביטומן
	0	1	1	SOx	
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	לפי דרישה	VOC	
	0	0	1	TOC	
	0	0	1	H ₂ S	סקרבר ביטומן
	0	0	1	Benzene	
	0	0	1	TOC	
	0	0	1לשנתיים	Benzene	מישוב אדים (VRU)
	0	0	אין דרישה	VOC	
	0	1	1	PM	
	0	1	1	SOx	מחמצן תרמי TO-1
	0	1	1	NOx	
	0	1	1	CO	
	0	1	1	TOC	
	0	1	1	VOC	
	0	1	1	Cl ₂	
	0	1	1	HCl	
	0	1	1	דיאוקסינים ופוראנים	
	0	1	1	PM	מחמצן תרמי

מספר ארובה	מזהם	מספר דיגומים נדרשים בשנה	מספר דיגומים שבוצעו	מספר דיגומי (פתע*)	מספר חריגות
TO-4	SO _x	1	1	0	
	NO _x	1	1	0	
	CO	1	1	0	
	TOC	1	1	0	
	VOC	1	1	0	
	Cl ₂	1	1	0	
	HCl	1	1	0	
	דיאוקסינים ופוראנים	1	1	0	

(* מתייחס לדיגומים מטעם המשרד להגנת הסביבה

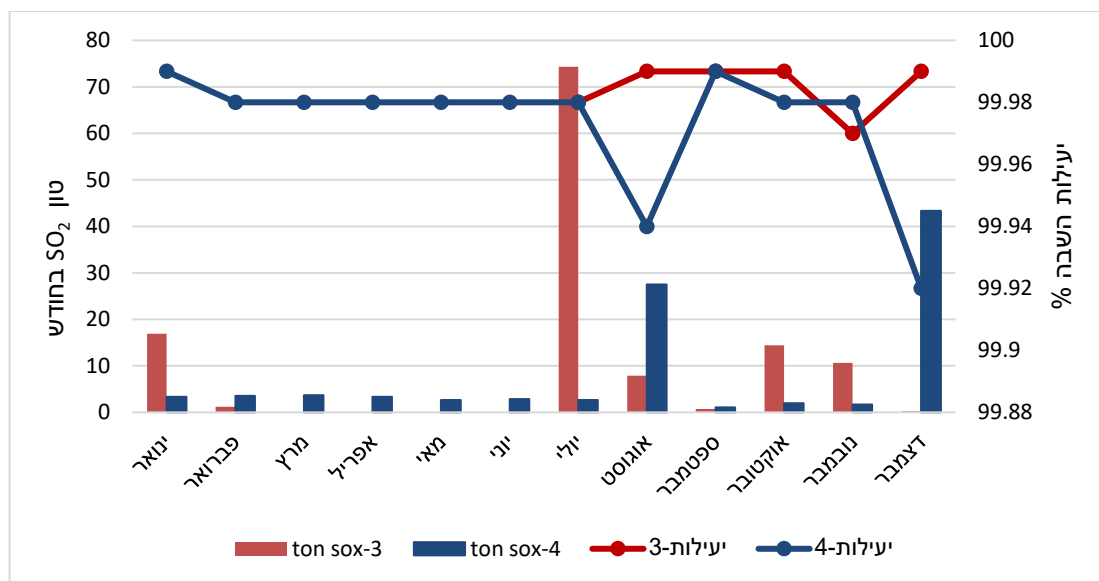
(* מתייחס לדיגומים מטעם המשרד להגנת הסביבה

מה"גים

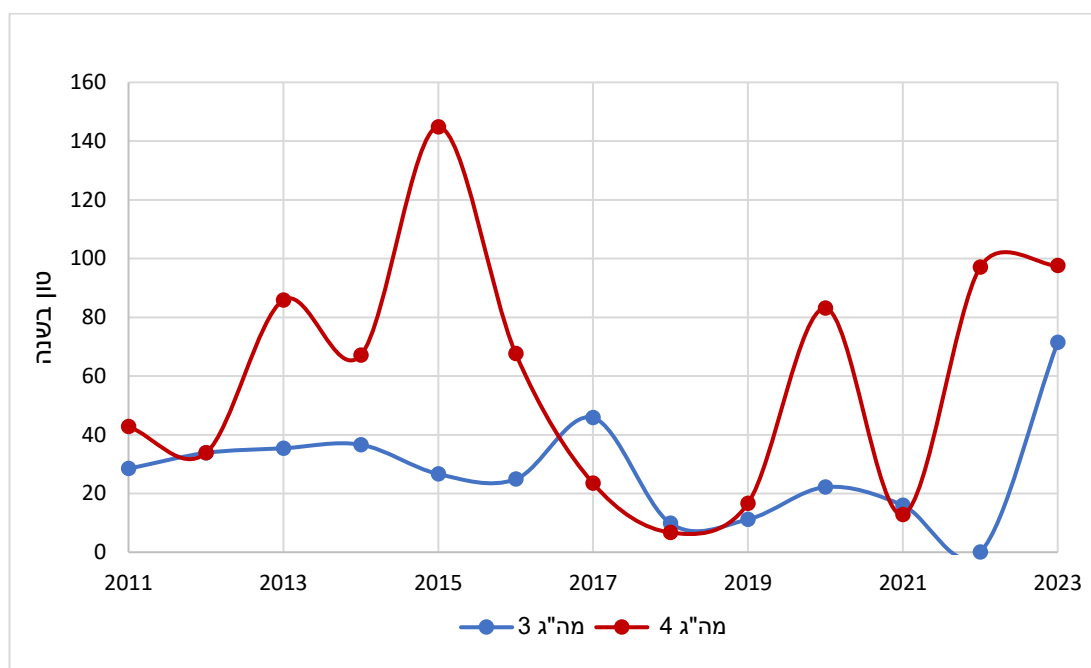
לאחר שמתקני המה"ד השונים עושים שימוש במימן על מנת להרחיק מזרם התהליך את הגופרית, נותרת כמות מימן גופרי עודפת. על מנת למנוע פליטה של המזהם לאוויר, מופעלים שני מתקני מה"ג שתפקידם להמיר את המימן הגופרי לגופרית אלמנטרית נוזלית שאינה מהווה מזהם לאוויר. בגרף הבא ניתן לראות שעם הירידה ביעילות המה"ג מופיעה פליטה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

בגרף הבא מוצגת הפליטה השנתית ויעילות ההשבה של תחמוצות גופרית ממה"ג 3 ומה"ג 4, ניתן לראות במה"ג 4 עליות חדות בפליטות SO₂ וירידה ביעילות השבת הגופרית בחודשי אוגוסט ודצמבר. מה"ג 3 היה סגור עד חודש יוני לכן לא היו פליטות מהמתקן מלבד חודש ינואר הייתה פליטה קלה. עיקר הפליטות הן במהלך השבתה או התנעה של מתקני המה"ג, כפי שרואים בפליטה בחודש יולי במה"ג 3 היתה עליה חדה בפליטה ובמהלך שאר החודשים הפליטה ירדה עקב יעילות השבה גבוהה.

הפליטה השנתית של תחמוצות גופרית עלתה בשנתיים האחרונות במה"ג 4, ובמה"ג 3 חלה עליה בשנת 2023 כי המתקן היה סגור משנת 2022 עד יולי 2023 כמתואר בגרף הבא.



תרשים 57 יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית במה"גים בשנת 2023



תרשים 58 פליטה שנתית של תחמוצות גופרית במה"גים בעשור החולף

כרמל אולפינים

מפעל כרמל אולפינים עוסק בייצור ושיווק פוליפרופילן ופוליאטילן בצפיפות נמוכה המשמשים כחומר גלם לתעשיית הפלסטיק. כרמל אולפינים מפעילה שלוש קבוצות מתקנים עיקריות: קבוצת מתקני מונומרים (מתקן פיצוח האטילן ומתקן ה-OCU המייצר פרופילן), קבוצת מתקני פוליפרופילן וקבוצת מתקני פוליאטילן. מתקני כרמל אולפינים 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 אולפינים מייצר את כל האטילן 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 מאטילן 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 אולפינים מקדמת הקמה של מתקנים להגדלת נתח גז האתאן בתמהיל חומרי הגלם למען שיפור רווחיות החברה.

למתקני הפוליאטילן בכרמל אולפינים כושר ייצור מקסימלי של 170,000 טון לשנה, בשנת 2023 נעשה שימוש בכ-90% מכושר ייצור זה. למתקני הפוליפרופילן כושר ייצור מקסימלי של 450,000 טון לשנה. בשנת 2022 נעשה שימוש בכ-90% 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 2023 היקף תפוקת הפולימרים עלה מסך של 534 אלף טון פולימרים, שייצרו בשנת 2022, לסך של 6044 אלף טון.

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 האורגניים על גבי מצע של קטליסט. כמו כן, קיים גם מתקן RTO לחמצון חומרים אורגניים בטמפרטורה גבוהה המטפל בפליטות חומרים אורגניים בגזרת 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 מהדוודים והחליפו טיפים ללפידים, לפי כך חלה עליה קלה בפליטת תחמוצות חנקן ב-1.63% בהשוואה לשנת 2022. מתקני השריפה צרכו בשנת 2023 גז טבעי בכמות של 81,454 טון לשנה ו-83,260 טון לשנה מגז אחר לא נעשה שימוש בשמן מז"ר (דלק גיבוי נוזלי המורכב

משאריות לאחר תהליך הפיצוח). על אף זאת בשנת 2023 חלה ירידה בפליטת חלק ממזהמי האוויר כמו תרכובות אורגניות, פורמאלדהיד ובוטאדיין, מצד שני חלה עליה במזהמי אוויר אחרים כמו תחמוצות גופרית, תחמוצת חנקן, חלקיקים, פחמן חד מצני כפי שניתן להתרשם מהטבלה הבאה :

טבלה 51 : סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2023 בכרמל אולפינים

מזהם	פליטה מוקדית	פליטה בלתי מוקדית	פליטה מרכיבי ציוד	פליטה מהדממות / התנעות	הפליטה בשנת 2023	הפליטה בשנת 2022	שינוי %
חלקיקים	3.6	5.92	0	0	9.53	8.403	13.4
תחמוצות גופרית	3.10	0.017	0	0	3.11	2.068	50.4
תחמוצות חנקן	179.4	6.7	0	0	186.14	182.96	1.73
פחמן חד חמצני	19.2	12.43	0	0	31.63	19.81	59.6
תרכובות אורגניות נדיפות לא כולל מתאן	2.27	74.65	26.651	0	103.58	164.2	-36.9
בנזן	0.0002	0.0031	0.0833	0	0.0868	0.12	-27.7
1,3-בוטאדיין	0	0	0.00884	0	0.0088	0.135	-93.7
פורמאלדהיד	0.0895	0.000024	0.00046	0	0.0899	0.129	-30.3

- 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 הנפטים מרכיבי ציוד מבוצעות במסגרת התוכנית לאיתור ותיקון דליפות שנעשות עפ"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 2023 עקב פליטה לא מוקדית עמד על 64.55 טון שמהווים ירידה לעומת שנת 2022 בה ערך זה עמד על 103.58 טון לשנה. בשנת 2023 דלפו 158 רכיבים מתוך 235,358 שנוטרו לעומת 250 רכיבים שדלפו מתוך 234,382 שנוטרו בשנת 2022. הרכיבים הדולפים תוקנו למעט 29 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 2023.

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 המוזרמת ללפיד בממוצע חודשי ועמידתה מול ערכי הפליטה שנקבעו בהיתר עבור הזרמה ללפידים במצבי שגרה, בשנה זאת נחצה בספטמבר רף הממוצע החודשי בסך לפידי הספריפול והספריזון שבגזרת הפוליפרופילן וזאת עקב תקלה שגרמה להשבתת מתקן הספריזון ולקשיים בהפעלתו מחדש לאורך כל חודש ספטמבר:

טבלה 52: ספיקת גז ללפיד כרמל אולפינים בממוצע חודשי ב-2023

חודש	לפיד המונומרים (טון לשעה)	לפיד ספריפול (טון לשעה)	לפיד ספריזון (טון לשעה)	סכום (טון לשעה)
ינואר	0.07	0.00	0.11	0.18
פברואר	0.08	0.01	0.11	0.2
מרץ	0.10	0.00	0.09	0.19
אפריל	0.08	0.00	0.05	0.13
מאי	0.04	0.00	0.02	0.06
יוני	0.04	0.00	0.16	0.2
יולי	0.07	0.00	0.03	0.1
אוגוסט	0.21	0.01	0.00	0.22
ספטמבר	0.06	0.02	0.00	0.08
אוקטובר	0.07	0.01	0.00	0.08
נובמבר	0.10	0.01	0.03	0.14
דצמבר	1.88	0.01	0.15	2.04

0.45	0.165	0.3	ערך פליטה
1	0	1	כמות סטיות

אירועי הזרמה משמעותית ללפידי 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 2023 תועדו שני אירועים של הזרמה משמעותית ללפידי המונומרים:

09.12.2023 - 01.12.2023 - הדממת מתקני מנומרים

14.12.2023 - 24.12.2023 - הפעלת מתקני 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 53 : סיכום נתוני ניטור רציף מכרמל אולפינים בשנת 2023

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
מתקן RTO	ריכוז TOC (מ"ג למק"ת)	6.78	0.00	12.83	94.8	0	0
	תכולת מים בארובה (%) נפחי	2.22	1.05	3.79	95.2		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	84.70	14.48	106.31	98.8		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	42677.4	15977.9	57795.9	57.6		
דוד 1	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	43.48	0.00	170.25	99.3	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%) נפחי	2.01	1.74	9.99	96.4		
	תכולת מים בארובה (%) נפחי	15.41	1.71	17.48	96.4		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	147.78	-2.90	172.39	96.4		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	0.03	-0.11	0.26	96.4		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	78266.70	68.08	118463.7	96.4		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	4026.98	76.60	5394.27	96.4		
	ספיקת דלק נוזלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	-		
דוד 2	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	45.17	38.34	57.28	96.2	0	0

מתקן	פרמטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי	מס סטיות מערך פליטה יממתי
	תכולת חמצן בארובה (%) (נפחי)	1.82	1.73	1.91	99.8		
	תכולת מים בארובה (%) (נפחי)	16.39	15.19	17.19	96.2		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	169.59	165.03	174.30	96.2		
	לחץ בארובה (מיליבר גייגי)	-0.10	-0.58	0.51	96.2		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	79068.05	69244.8 0	85986.34	96.2		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	4010.57	0	5410.83	96.2		
	ספיקת דלק נוזלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	-		
דוד 3	ריכוז NOx (מ"ג למק"ט)	45.40	0	197.91	93.2	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%) (נפחי)	2.07	-2.5	10.01	99.6		
	תכולת מים בארובה (%) (נפחי)	15.33	0	18.11	94.3		
	טמפרטורה בארובה (צלסיוס)	170.3	15.26	257.8	93.9		
	לחץ בארובה (מיליבר גייגי)	-0.12	-0.5	0.48	93.9		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	76815.31	271.12	113538.50	93.7		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	3906.07	0	5318.44	93.2		

מתקן	פרמטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעותי מינימלי	ממוצע חצי שעותי מירבי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה חצי שעותי	מס סטיות מערך פליטה יממתי
	ספיקת דלק נוזלי (ק"ג לשעה)	0	0	0	-		

- 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 2020 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 54 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל ב-2023

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ט)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ט)	ספיקה מנורמלת (מק"ט לשעה)
מתקן RTO	20.02.23	PM	EPA 5	5	0.87	50,462.80
		SO ₂	EPA 6C	35	3.46	
		NO ₂	EPA 7E	50	4.59	
		CO	EPA 10		22.83	
		TOC	A25EPA	10	8.81	
מתקן CTO		Benzene	EPA 30/VOST			

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			
		2-Hexanone	EPA 30/VOST			
39,588.74	15.01.23	PM	EPA 5	5	4.37	
		SO2	EPA 6C	35	0.05	
		NO2	EPA 7E	50	46.45	
		CO	EPA 10	50	3.13	
43,855.94	06.07.23	PM	EPA 5	5	1.06	
SO2		EPA 6C	35	0.07		
NO2		EPA 7E	50	49.02		
CO		EPA 10	50	0.03		
39,716.69	15.01.23	PM	EPA 5	5	0.36	
		SO2	EPA 6C	35	0.05	
		NO2	EPA 7E	50	48.17	
		CO	EPA 10	50	2.85	
47,094.28	05.07.23	PM	EPA 5	5	0.5	
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	47.0	
		CO	EPA 10	50	0.03	
39,506.47	15.01.23	PM	EPA 5	5	0.36	
		SO2	EPA 6C	35	0.05	
		NO2	EPA 7E	50	48.26	
		CO	EPA 10	50	2.53	
47,296.39	05.07.23	PM	EPA 5	5	0.2	
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	50	50.2	
		CO	EPA 10	50	0.04	
32,327.62	19.01.23	PM	EPA 5	5	0.19	תנור 1 במתקן אתילן
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	76.97	

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	1.3	
	18.04.23	PM	EPA 5	5	1.23	33,944.77
		SO ₂	EPA 6C	35	4.56	
		NO ₂	EPA 7E	200	80.55	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	02.07.23	PM	EPA 5	5	1.51	32,131.32
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	68.83	
		CO	EPA 10	50	3.75	
תנור 2 במתקן אתילן	23.01.23	PM	EPA 5	5	0.24	26,523.0
		SO ₂	EPA 6C	35	0.6	
		NO ₂	EPA 7E	200	82.49	
		CO	EPA 10	50	2.38	
	18.04.23	PM	EPA 5	5	2.08	28,369.44
		SO ₂	EPA 6C	35	5.38	
		NO ₂	EPA 7E	200	79.09	
		CO	EPA 10	50	0.08	
	02.07.23	PM	EPA 5	5	4.2	25,552.13
		SO ₂	EPA 6C	35	0.07	
		NO ₂	EPA 7E	200	79.84	
		CO	EPA 10	50	0.37	
מתקן אתילן, ארובת ציקלון תנורים מס' 1,2	18.01.23	Formaldehyde	EPA SW0011		2.138	1,722.93
		PM	EPA 5		28.36	1,739.78
		TOC	a25EPA		132.51	
תנור 3 במתקן אתילן	19.01.23	PM	EPA 5	5	0.21	30,895.39
		SO ₂	EPA 6C	35	0.07	
		NO ₂	EPA 7E	200	88.35	

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
תנור 4 במתקן אתילן	16.04.23	CO	EPA 10	50	0.03	
		PM	EPA 5	5	0.23	26,322.7
		SO2	EPA 6C	35	0.37	
		NO2	EPA 7E	200	81.28	
		CO	EPA 10	50	14.76	
	02.07.23	PM	EPA 5	5	2.26	26,006.23
		SO2	EPA 6C	35	0.85	
		NO2	EPA 7E	200	81.38	
		CO	EPA 10	50	0.23	
	09.10.23	PM	EPA 5	5	0.91	25,668.5
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	200	94.17	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	17.01.23	PM	EPA 5	5	0.11	13,798.97
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	76.91	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	23.04.23	PM	EPA 5	5	0.53	16,001.4
		SO2	EPA 6C	35	0.6	
		NO2	EPA 7E	200	81.85	
		CO	EPA 10	50	1.02	
	11.07.23	PM	EPA 5	5	1.1	17,843.58
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	76.95	
		CO	EPA 10	50	0.87	
	11.10.23	PM	EPA 5	5	0.39	18,788.13
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	94.47	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 5	17.01.23	PM	EPA 5	5	0.23	17,883.93

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
במתקן אתילן		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	79.13	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	23.04.23	PM	EPA 5	5	0.53	18,324.22
		SO ₂	EPA 6C	35	0.16	
		NO ₂	EPA 7E	200	80.78	
		CO	EPA 10	50	0.37	
	11.07.23	PM	EPA 5	5	0.25	17,458.36
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	77.01	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	11.10.23	PM	EPA 5	5	0.95	19,336.65
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	91.54	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 6 במתקן אתילן	17.01.23	PM	EPA 5	5	0.23	18,137.06
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	84.71	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	19.04.23	PM	EPA 5	5	0.89	17,209.42
		SO ₂	EPA 6C	35	0.07	
		NO ₂	EPA 7E	200	81.27	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	18.07.23	PM	EPA 5	5	0.36	18,215.3
		SO ₂	EPA 6C	35	0.24	
		NO ₂	EPA 7E	200	63.93	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	11.10.23	PM	EPA 5	5	0.49	19,257.19
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	71.87	

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	0.27	
תנור 7 במתקן אתילן	19.04.23	PM	EPA 5	5	1.1	16,452.45
		SO ₂	EPA 6C	35	0.29	
		NO ₂	EPA 7E	200	86.89	
		CO	EPA 10	50	3.14	
תנור 7 במתקן אתילן	18.07.23	PM	EPA 5	5	0.56	17,318.74
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	81.25	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 7 במתקן אתילן	12.10.23	PM	EPA 5	5	3.09	20,028.11
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	78.37	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 8 במתקן אתילן	17.01.23	PM	EPA 5	5	0.78	18,690.48
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	83.89	
		CO	EPA 10	50	0.37	
תנור 8 במתקן אתילן	23.04.23	PM	EPA 5	5	0.38	18,968.91
		SO ₂	EPA 6C	35	1.27	
		NO ₂	EPA 7E	200	77.68	
		CO	EPA 10	50	1.07	
תנור 8 במתקן אתילן	20.07.23	PM	EPA 5	5	0.33	19,653.34
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	74.36	
		CO	EPA 10	50	0.23	
תנור 8 במתקן אתילן	03.08.23	PM	EPA 5	5	0.56	18,789.71
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	77.17	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 9	19.01.23	PM	EPA 5	5	0.23	30,680.17

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
במתקן אתילן		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	200	82.45	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	15.06.23	PM	EPA 5	5	2.41	30,103.13
		SO ₂	EPA 6C	35	0.09	
		NO ₂	EPA 7E	200	68.6	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	09.07.23	PM	EPA 5	5	1.64	4,488.62
		SO ₂	EPA 6C	35	0.13	
		NO ₂	EPA 7E	200	77.87	
		CO	EPA 10	50	0.03	
	09.10.23	PM	EPA 5	5	0.45	32,974.88
		SO ₂	EPA 6C	35	0.07	
		NO ₂	EPA 7E	200	71.18	
		CO	EPA 10	50	0.03	
תנור 10 במתקן אתילן	23.01.23	PM	EPA 5	5	0.36	29,798.15
		SO ₂	EPA 6C	35	0.62	
		NO ₂	EPA 7E	200	69.3	
		CO	EPA 10	50	2.19	
	16.04.23	PM	EPA 5	5	0.26	27,837.1
		SO ₂	EPA 6C	35	3.12	
		NO ₂	EPA 7E	200	69.35	
		CO	EPA 10	50	0.27	
	01.08.23	PM	EPA 5	5	1.72	30,712.46
		SO ₂	EPA 6C	35	0.71	
		NO ₂	EPA 7E	200	43.32	
		CO	EPA 10	50	0.36	
	09.10.23	PM	EPA 5	5	0.94	34,218.03
		SO ₂	EPA 6C	35	0.07	
		NO ₂	EPA 7E	200	74.96	

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	
מתקן אתילן, ארובת ציקלון תנורים מס' 3,9,10	16.01.23	Formaldehyde	EPA SW0011		0.326	2,377.31
		PM	EPA 5		3.13	2,539.5
		TOC	a25EPA		83.21	
תנור חימום שמן Z5861A בפוליפרופי לן	12.02.23	PM	EPA 5	5	4.61	616.09
		SO2	EPA 6C	35	5.96	
		NO2	EPA 7E	200	192.77	
		CO	EPA 10	50	2.05	
תנור חימום שמן Z5861B בפוליפרופי לן	14.03.23	PM	EPA 5	5	1.1	620.79
		SO2	EPA 6C	35	0.14	
		NO2	EPA 7E	200	112.27	
		CO	EPA 10	50	8.44	
תנור שמן תרמי Z840A בפוליפרופי לן	26.02.23	PM	EPA 5	5	1.24	676.49
		SO2	EPA 6C	35	1.6	
		NO2	EPA 7E	200	141.92	
		CO	EPA 10	50	1.83	
תנור שמן תרמי Z840B בפוליפרופי לן	12.02.23	PM	EPA 5	5	0.27	582.04
		SO2	EPA 6C	35	0.06	
		NO2	EPA 7E	200	168.81	
		CO	EPA 10	50	1.17	
תנור שמן תרמי Z1840 בפוליפרופי לן	14.03.23	PM	EPA 5	5	1.14	416.71
		SO2	EPA 6C	35	0.07	
		NO2	EPA 7E	200	144.48	
		CO	EPA 10	50	3.2	
תנור	15.02.23	PM	EPA 5		1.48	2,098.65

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
122-6201 במתקן אתילן		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	100	97.01	
		CO	EPA 10	80	34.16	
		TOC	EPA 25A	50	1.28	
		Formaldehyde	EPA SW11	5	0.004	2,124.57
תנור 122-6302 במונומרים	08.02.23	PM	EPA 5	5	1.24	1,153.5
		SO ₂	EPA 6C	35	0.06	
		NO ₂	EPA 7E	100	71.09	
		CO	EPA 10	80	2.32	
		TOC	EPA 25A	50	2.16	
		Formaldehyde	EPA SW11		0.25	1,144.37
תנור 122-8601 במתקן אתילן	18.01.23	SO ₂	EPA 6C	100	0.08	2,355.96
		NO ₂	EPA 7E	80	126.14	
		CO	EPA 10	50	3.48	
		Formaldehyde	EPA SW11		1.09	
		PM	EPA 5	5	0.35	2,252.14
		TOC	EPA 25A	50	13.45	
סקרבר 093-8603 במתקן אתילן	05.01.23	SO ₂	EPA 6C		0.06	476.22
		NO ₂	EPA 7E		0.37	
		TOC	EPA 25A		3.43	
		Formaldehyde	EPA SW11		<0.003	

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

טבלה 55 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם משרד הגנת הסביבה ב-2023

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
מתקן אתילן תנור פיצוח מס' 9	30.01.23	PM	EPA 5	5	10.2	44,481.3
		SO ₂	EPA 6C	35	<2.9	
		NO ₂	EPA 7E	100	68.2	
		CO	EPA 10	50	5.9	
מתקן מנומרים תנור פיצוח מס' 3	30.01.23	PM	EPA 5	5	5.7	24659.5
		SO ₂	EPA 6C	35	<3.1	
		NO ₂	EPA 7E	100	86.9	
		CO	EPA 10	50	116.8	
מתקן אתילן תנור 10	17.04.23	PM	EPA 5	5	<0.8	36,030.75
		SO ₂	EPA 6C	35	<9.1	
		NO ₂	EPA 7E	100	64.7	
		CO	EPA 10	50	<3.1	
מתקן אתילן תנור 3	17.04.23	PM	EPA 5	5	<0.6	25,929.75
		SO ₂	EPA 6C	35	<8.5	
		NO ₂	EPA 7E	100	80.7	
		CO	EPA 10	50	4.4	
מתקן אתילן תנור 2	10.05.23	PM	EPA 5	5	<0.6	27938.5
		NO ₂	EPA 7E	100	79.8	
		CO	EPA 10	50	<3.0	
מתקן אתילן תנור 7	10.05.23	PM	EPA 5	5	<1.0	17,354.75
		SO ₂	EPA 6C	35	<5.7	
		NO ₂	EPA 7E	100	85.1	
		CO	EPA 10	50	4.8	
	26.06.23	PM	EPA 5	5	<0.5	46,746.5

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
מתקן אתילן תנור 9		NO2	EPA 7E	100	94.2	
		CO	EPA 10	50	10.3	
מתקן אתילן תנור 4	17.07.23	SO2	EPA 6C	35	<3.4	16,439.6
		NO2	EPA 7E	100	84.6	
		CO	EPA 10	50	<2.8	

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 המהווה 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 2023 יצרה גדיב 435,000 טון לשנה של מוצרים ארומטיים בלבד, המהווה ירידה בהשוואה לשנת 2022 יצרה גדיב 481,000 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 כבר מטפלת בנוסף גם בפליטות ממכלי הבנזן לאחר שמתקן ה-CTO הישן ששימש למטרה זאת נמצא כלא יעיל מספיק. נתונה 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 הקיים המשמש כגיבוי אליו יחוברו ממכלי אחסון 12A, 12B, 42, מפריד API ומחווה מכילי בנזן 82-85 וגם זרם ממתקן VRU להשבת הפחמימנים הנפלטים לאוויר ממסוף ניפוק ממכליות כביש באמצעות עיבוי זרם הגז. עד הפעלת שתי המערכות התבצע טיפול באמצעות פחם פעיל. מערכת נוספת לטיפול בפליטות מתוכננת במסוף הטעינה הימי. כיום קיים במקום מתקן טיפול מסוג פחם פעיל המותאם לזמן טעינת הבנזן בלבד. המתקן המתוכנן הינו מסוג VRU ויהווה פתרון לטיפול בפליטות לאוויר מטעינת אניות של כלל מוצרי גדיב.

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 2023 המפעל שרף 42,567 טון גז טבעי ו- 16,768 טון גז אחר. עם זאת בסיכום כלל הפליטות מהמפעל להלן ניתן לראות ירידה משמעותית במזהמים תחמוצות גופרית ופחמן חד חמצני, וירידה קלה בקסילן ופורמאלדהיד. לעומת זאת קיימת עליה בשאר המזהמים בעיקר בחומרים נדיפים וחלקיקים.

טבלה 56 : סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2023 בגדיב

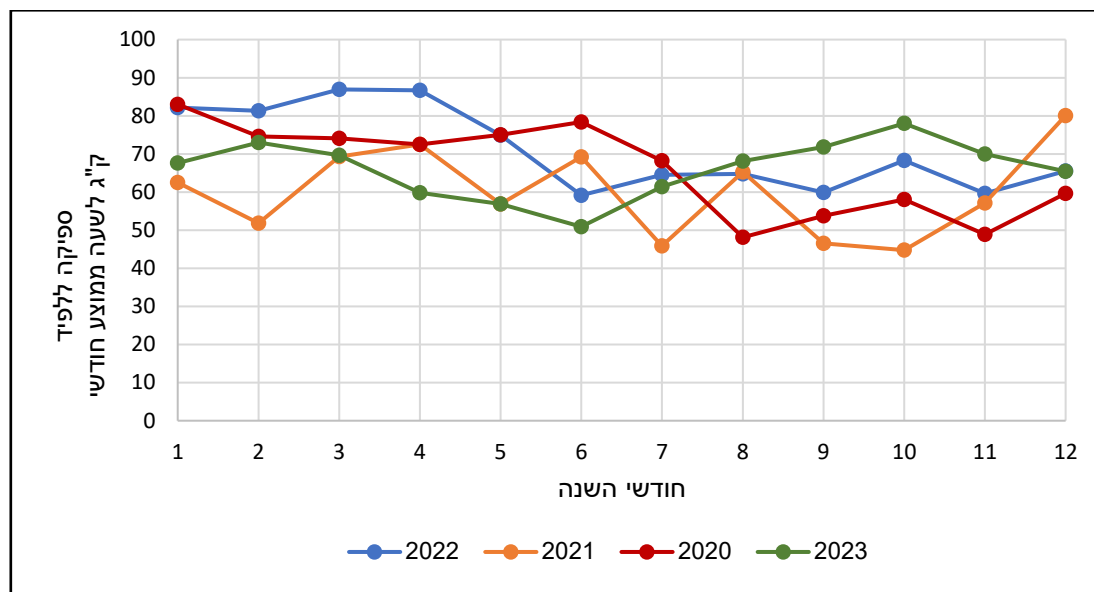
חומר מזהם	פליטה מוקדית	פליטה לא מוקדית	סך פליטה בשנת 2023	סך פליטה בשנת 2022	שינוי %
חלקיקים נשימים	0.89	2.1	2.99	1.85	65
תחמוצות גופרית	1.35	0.04	1.39	2.36	-41.1
תחמוצות חנקן	91.29	0.99	92.28	91.35	1.02
פחמן חד חמצני	6.45	4.12	10.57	17.93	-41.0
חומרים אורגניים נדיפים	1.77	11.67	13.44	7.20	86.6
בנזן	0	0.11	0.11	0.0986	11.56
טולואן	0	0.69	0.69	0.5396	27.87
קסילן	0	0.54	0.54	0.6375	-15.2
אמוניה	2.04	0.01	2.05	1.6977	20.8
פורמאלדהיד	0.19	0	0.19	0.201	-5.47

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

הפליטה העיקרית לחומרים אורגניים נדיפים ניתן לייחס לדליפות ברכיבי ציוד המבוקרות במסגרת תוכנית LDAR. הכמות הכוללת של דליפות חומרים אורגניים נדיפים מרכיבי ציוד (משאבות, שסתומים, ברזים, פלאנגים ואחרים) נכון לשנת 2023 הייתה 4.172 טון אחרי תיקון בהשוואה לשנת 2022 הייתה כ-1.445 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 מהגרף הבא:



תרשים 59 ספיקת גזים ללפיד גדיב בממוצע חודשי לארבע שנים האחרונות

ספיקת גזים ללפיד גדיב בממוצע חודשי לארבע שנים האחרונות

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. קיימת מערכת ניטור רציף היקפיות גם בארובות מתקן RCO בשיטת חמצון קטליטי לטיפול בפליטות ממתקן הפתאליק אנהידריד לאחר שכבר הותקן בו מד ריכוז לפני כן.

טבלה 57 : סיכום נתוני ניטור רציף מגדיב בשנת 2023

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעתי מירבי	ממוצע חצי שעתי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה חצי שעתי	מס סטיות מערך פליטה יממתי
מתקן RCO	ריכוז TOC בארובה (מ"ג למק"ת)	1.85	32.33	0.0	80.03	0	0
	תכולת מים בארובה (%)	11.0	14.41	2.01	81.3		
	טמפרטורת בארובה (צלסיוס)	185.85	239.90	72.74	81.3		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.08	17.15	-11.24	100		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	41.11	56.44	0.0	100		
מתקן פחם פעיל בנמל	ריכוז TOC בארובה (מ"ג למק"ת)	4.99	126.13	2.74	99.2	0	0
	תכולת מים בארובה (%)	1.46	1.85	0.0	99.9		
	טמפרטורת בארובה (צלסיוס)	23.4	44.7	0.0	99.9		
	ספיקה בארובה (מ"ק לשעה)	71.39	661.22	0.0	99.9		
מתקן ארומטיקס	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	126.86	220.60	0.2	93.5	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%)	4.35	11.94	2.7	99.5		
	תכולת מים בארובה (%)	15.94	19.34	6.23	98.5		
	טמפרטורת גז פליטה	278.21	289.97	161.80	99.9		

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')	-1.93	-1.51	-2.54	99.8		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	148.32	165.42	0.01	99.9		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	3407.14	3751.68	41.66	99.9		
מתקן טולואן	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	35.25	172.80	-11.56	99.5	0	0
	תכולת חמצן בארובה (%)	6.96	21.41	1.97	99.7		
	תכולת מים בארובה (%)	13.78	26.63	0.76	99.7		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	235.95	264.28	137.88	99.9		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.78	-0.35	-1.07	100		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	57.80	74.02	34.14	99.7		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה) BAY	90.02	158.76	0.0	99.8		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	787.0	931.0	0.0	99.8		
	ריכוז NOx (מ"ג למק"ת)	56.24	347.28	-18.32	99.5	0	0
פארקס	תכולת חמצן בארובה (%)	4.97	22.37	3.27	99.3		

מתקן	פרמטר מנוטר	ממוצע שנתי	ממוצע חצי שעי מירבי	ממוצע חצי שעי מינימלי	זמינות נתונים (%)	מס סטיות מערך פליטה חצי שעי	מס סטיות מערך פליטה יממתי
	תכולת מים בארובה (%)	15.11	20.07	-2.55	99.7		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	295.70	312.63	98.87	99.9		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-0.52	0.30	-1.24	99.9		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	47.13	56.97	18.56	99.2		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	1022.64	1172.30	5.08	100		
מתקן קסילון	ריכוז NOx (מ"ג למק"ט)	27.21	83.84	-22.31	99.6	1	0
	תכולת חמצן בארובה (%)	5.17	19.15	0.59	85.4		
	תכולת מים בארובה (%)	15.95	19.48	3.81	85.4		
	טמפרטורת גז פליטה (צלסיוס)	151.53	296.77	80.68	99.9		
	לחץ בארובה (מיליבר גייג')	-1.72	-1.44	-2.21	100.0		
	ספיקה בארובה (קילו מ"ק לשעה)	38.55	45.24	32.36	85.06		
	ספיקת דלק גזי (ק"ג לשעה)	1094.35	1319.25	86.0	100		

• 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, 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 2023 לא אותרו בהם חריגות מערכי הפליטה.

טבלה 58 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל בשנת 2023

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)
ארומטיקס	01.03.23	PM	EPA 5	5	1.88
		SO2	EPA 6C	35	0.07
		NO2	EPA 7E	150	124.32
		CO	EPA 10	50	1.39
		TOC	EPA 25A	20	3.87
		אמוניה	EPA CTM 027	5	4.08
טולואן	09.03.23	PM	EPA 5	5	1.74
		SO2	EPA 6C	35	0.38
		NO2	EPA 7E	100	38.94
		CO	EPA 10	50	5.6
		TOC	EPA 25A	20	10.63
		אמוניה	EPA CTM 027	5	0.19
קסילן	02.03.23	PM	EPA 5	5	0.26
		SO2	EPA 6C	35	0.06
		NO2	EPA 7E	100	35.09
		CO	EPA 10	50	9.87

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)
		TOC	EPA 25A	20	3.32
		אמוניה	EPA CTM 027	5	0.136
	10.10.23	PM	EPA 5	5	1.14
		SO2	EPA 6C	35	0.06
		NO2	EPA 7E	100	34.9
		CO	EPA 10	50	0.17
		TOC	EPA 25A	20	1.9
		אמוניה	EPA CTM 027	5	
פארקס	26.03.23	PM	EPA 5	5	0.41
		SO2	EPA 6C	35	0.06
		NO2	EPA 7E	100	75.77
		CO	EPA 10	50	1.64
		TOC	EPA 25A	20	1.46
		אמוניה	EPA CTM 027	5	0.113
RCO	16.03.23	PM	EPA 5	20	0.35
		SO2	EPA 6C	35	0.32
		NO2	EPA 7E	200	0.09
		CO	EPA 10	1000	11.24
		TOC	EPA 25A	20	1.71
		סריקה חצי כמותית ל-VOC	EPA - 18/VOST		
		Phthalic anhydride	EPA 18/VOST		
		Maleic anhydride	EPA 18/VOST		
		Formaldehyde	EPA SW0011		0.52

מתקן	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)
CTO + VRU	03.10.23	PM	EPA 5	5	0.62
		SO ₂	EPA 6C	35	0.18
		NOX	EPA 7E	100	0.04
		CO	EPA 10	50	0.83
		TOC	EPA 25A	20	1.83
		VOC	EPA 18/ VOST		<0.07
		Benzene	EPA 18/ VOST		<0.36
		Toluene	EPA 18/ VOST		<0.37
		n-Hexane	EPA 18/ VOST		<0.35
מסנן פחם פעיל בנמל		Toluene	EPA 18/ VOST		<0.41
		n-Hexane	EPA 18/ VOST		<0.41

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

דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2023

שם ארובה	תאריך	מזהם	שיטה סטנדרטית	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ספיקה מנורמלת (מק"ת לשעה)
פרקס 8-CH	27.02.23	SO ₂	EPA 6C	35	<3.2	14,691
		NO _x	EPA 7E	200	69.8	
		CO	EPA 10	1000	<2.9	
		TOC	EPA 25A	20	<3.42	
טולואן 5-CH	15.05.23	SO ₂	EPA 6C	35	<5.7	32,027.5
		NO _x	EPA 7E	200	27.1	
		CO	EPA 10	1000	4.8	
		TOC	EPA 25A	20	<2.95	
קסילן 7-CH	03.07.23	SO ₂	EPA 6C	35	<3.0	19,082.3
		NO _x	EPA 7E	200	29.7	
		CO	EPA 10	1000	6.3	
		TOC	EPA 25A	20	<2.97	
CTO	31.07.23	TOC	EPA 25A	20	5.39	3,548.3
מסנן פחם פעיל	13.11.23	TOC	EPA 25A	20	17.1	16

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.

סיכום פליטת מזהמים בדור כימיקלים לשנת 2023

מזהם	פליטה ב-2023 (טון)	פליטה ב-2022 (טון)	שינוי (%)
------	--------------------	--------------------	-----------

חלקיקים	0.876	1.09	-19.63
תחמוצות גופרית	6.792	6.44	5.47
תחמוצות חנקן	10.587	15.11	-29.93
CO	0.534	9.37	-94.3
כלל חומרים אורגניים	13.695	11.614	17.92
בנזן	0.001	0.002	-50.0
טולואן	0.005	0.02	-75.0
פורמאלדהיד	0.003	0.004	-25.0
אמוניה	0.004	0.357	-98.88

סך כל הפליטות הלא מוקדיות של החומרים האורגניים הנדיפים

מקור פליטה	כמות (טון) ב-2023	כמות (טון) ב-2022	שינוי (%)
דליפות מרכיבי ציוד (LDAR)	1.153	0.6	92.17
דליפות ממיכלים (אחסון)	9.476	8.64	9.68
דליפות ממיכלים (מילוי וריקון)	2.36	2.4	-1.67
סה"כ	12.989	9.24	40.57

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

דיגומים שבוצעו בארובות מפעל דור כימיקלים במהלך שנת 2023 ע"י המפעל

ארוכה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ט)	ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ט)	ספיקה (מק"ט לשעה)
ארובת CTO	10.05.23	PM	EPA5	10	<1.923	800.9
		NO _x	EPA7e	150	6.373	
		VOC	EPA30			
		Formaldehyde	EPA 11	5	0.005	
		HCL	EPA26a	0.2	4.558	
	11.05.23	TOC	EPA25a	5	1.7	712.2

ספיקה (מק"ת לשעה)	*ריכוז מנורמל (מ"ג למק"ת)	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	שיטת דיגום	מזהם	תאריך	ארובה
755.2	<0.02	0.1	EPA _{Actm} 027	NH ₃	20.06.23	
	1.181	0.2	EPA26a	HCL		
10,542	<1.195	50	EPA5	PM	11.05.23	דוד קיטור המיכל 1501 (מזוט)
	<0.852	850	EPA6c	SO _x		
	145.813	350	EPA7e	NO _x		
	<0.375	80	EPA10	CO		
10,534	0.0473		CTM27	NH ₃		
		5	EPA5	PM		דוד קיטור SK (גז)
		35	EPA6c	SO _x		
		200	EPA7e	NO _x		
		50	EPA10	CO		
3,151.6	2.945	50	EPA5	PM	05.06.23	דוד גיבוי DESA (גז)
	<0.852	850	EPA6c	SO _x		
	120.502	350	EPA7e	NO _x		
	21.263	80	EPA10	CO		
250.7	<1.301	5	EPA5	PM	09.05.23	דוד שמן תרמי (גז)
	<0.852	35	EPA6c	SO _x		
	141.987	200	EPA7e	NO _x		
	<0.375	50	EPA10	CO		
		20	EPA25a	TOC		סקראבר ממסים
			EPA 30	VOC		
60.9	6.96	20	EPA25a	TOC	09.05.23	סקראבר חוף
	<0.355		EPA 30	VOC		

* 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: דיגומים שבוצעו בארובות דור כימיקלים במהלך שנת 2023 ע"י המשרד להגנת הסביבה

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

* 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 אורגניים 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.

תרשים 60 טבלת סיכום נתוני הניטור הרציף בשנת 2023

קו	נתונים	ממוצע שנתי (מק"ג/למ"ק)	ממוצע יומי מרבי (מק"ג/מק"ט)	ערך סביבה יממתי (מק"ג/מק"ט)	מס' סטיות מערך סביבה
1	בנזן	0.54	2.63	3.9	0
	טולואן	1.70	7.82	3770	0
	קסילן	3.47	37.50	4800*	0
	אתיל בנזן	0.98	5.37	1000 שנתי	0
2	בנזן	0.46	3.96	3.9	1
	טולואן	2.31	51.95	3770	0
	קסילן	2.50	18.24	4800*	0
	אתיל בנזן	8.40	264.76	1000 שנתי	0
4	בנזן	0.40	4.26	3.9	1
	טולואן	1.26	4.24	3770	0
	קסילן	1.13	12.86	4800*	0
	אתיל בנזן	3.20	6.0	1000 שנתי	0
5	בנזן	0.41	4.35	3.9	1
	טולואן	0.72	20.68	3770	0
	קסילן	1.50	9.08	4800*	0
	אתיל בנזן	7.30	27.26	1000 שנתי	0

(*) 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, להלן 12 האתרים בהם המשרד להגנת הסביבה אישר לבצע דיגומים כדי לענות על תנאי היתר הפליטה. טבלה 3 מפרטת את תוצאות הדיגום שבוצע בנקודות אלו.

תרשים 61 מיקום נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי סביב מתחם בז"ן בשנת 2023

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
12a	צומת הרחובות R2/A7 על הגדר ההיקפית למתחם

- 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 הבנוי סביב מתחם בז"ן יחד עם ניידת 4 שהוצבה בבית ספר דשנים.



תמונה 11 תצ"א של נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי ופריסה של מערכת הניטור הרציף (UV DOAS) סביב מתחם בז"ן בשנת 2023

בטבלה הבאה מוצגות תוצאות הדיגום שנערך בתאריכים 11.6.23-12.6.23 עבור מזהמים שונים
המפורטים בטבלה, בדיגום זה לא אותרו חריגות בריכוזי המזהמים שהתגלו בדיגום .
תוצאות דיגומי בנזן מפורטות בטבלה נפרדת, בשנת 2023 בוצעו 19 דיגומי בנזן ואותרו בסה"כ 10
חריגות מהתקן היממתי (3.9 מק"ג/מ"ק) .

טבלה 59 סיכום תוצאות ריכוזי מזהמים נדיפים ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) שהתגלו בסבבי בז"ן לשנת 2023 (דיגומי בנזן מפורטים בנפרד)

מועד הדיגום	שם החומר שנמצא	ערך ייחוס (מק"ג למ"ק)	נק' 1	נק' 2	נק' 3	נק' 4	נק' 5	נק' 6	נק' 7a	נק' 8	נק' 9	נק' 10	נק' 11a	נק' 12a
11.6- 12.6	Trimethylbenzene	1,250*	1.41		1.6		1.47	1.47	1.43	1.54		1.44	1.55	-
	DichloroBenzene	-	-		3.12		-	-	-	-		-	2.47	-
	EthylToluene	-	-		1.55		1.50	-	1.46	1.56		-	1.57	-
	cis-1,3- dichloroPropene	-	-		1.57		-	-	-	-		-	-	-
	Dichlorodifluorom ethane (CFC 12)	-	2.79		3.18		2.97	3.06	3.16	2.84		2.96	3.06	3.07
	Hexane	-	-		3.03		19.91	-	-	2.15		1.46	3.16	-
	Isopropanol	-	-		1.01		-	-	-	-		-	-	-
	Methyl tertiary- butyl ether (MTBE)	-	-		1.19		1.28	-	-	-		-	-	-
	Toluene	3,770	-		1.17		1.23	2.49	0.94	1.94		-	5.61	-
	1,2-DichloroEthane	1.14	-		-		-	-	-	2.14		-	-	1.07
	Acetone	61,880	-		-		6.20	0.26	-	0.68		1.13	-	0.23

1.42	1.35	-		-	1.33	-	1.33		-		1.34	1,000	methyl ethyl ketone (MEK)
-	-	-		-	0.63	-	-		-		-	-	Propene
-	7.35	-		-		-	-				-	4,800**	m,p-Xylene

טבלה 60 טבלה סיכום תוצאות ריכוזי הבנון ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) סביב מתחם בז"ן בשנת 2023

מועד הדיגום	נק' 1	נק' 2	נק' 3	נק' 4	נק' 5	נק' 6	נק' 7	נק' 8	נק' 9	נק' 10	נק' 11	נק' 12
08.01.2023- 09.01.2023			2.0		2.6	1.5	0	1.2		1.2	1.2	
22.01.2023- 23.01.2023			2.5		2.5	2.6	3.4	1.8		2.0	1.8	
05.02.2023- 06.02.2023			1.4		7.3	-	10	1.2		-	1.4	
19.02.2023- 20.02.2023			1.5		2.5	1.6	0	2.1		1.9	1.3	
05.03.2023- 06.03.2023			0		3.0	0	3.2	1.6		1.2	0	
19.03.2023- 20.03.2023			3.2		2.6	2.2	5.3	1.3		4.0	1.2	
02.04.2023- 03.04.2023			2.1		0	1.6	0	0		0	1.1	
16.04.2023- 17.04.2023			1.8		2.1	1.1	1.3	3.2		0	1.1	
30.04.2023- 01.05.2023			1.5		1.1	0	3.4	1.4		0	0	

מועד הדיגום	נק' 1	נק' 2	נק' 3	נק' 4	נק' 5	נק' 6	נק' 7	נק' 8	נק' 9	נק' 10	נק' 11	נק' 12
14.05.2023- 15.05.2023			0		0	0	0	0		0	0	
28.05.2023- 29.05.2023			0		3.6	1.2	3.9	1.1		0	0	
11.06.2023- 12.06.2023	0		0		15.38	0	0	0		0	0	0
25.06.2023- 26.06.2023			1.9		0	1.4	2.0	1.4		0	0	
09.07.2023- 10.07.2023			0.99		4.7	1.5	12	1.2		0	0	
23.07.2023- 24.07.2023			1.5		2.0	0	1.9	1.5		1.6	1.1	
06.08.2023- 07.08.2023			1.7		1.2	0	2.9	1.4		0	0	
20.08.2023- 21.08.2023			0		0	0.99	0	1.8		0	0	
18.09.2023- 19.09.2023			2.2		3.5	0	1.6	2.6		1.0	0	
01.10.2023- 02.10.2023			0		4.4	0	4.0	5.3		1.7	0	

מועד הדיגום	נק' 1	נק' 2	נק' 3	נק' 4	נק' 5	נק' 6	נק' 7	נק' 8	נק' 9	נק' 10	נק' 11	נק' 12
מס' חריגות מהתקן היממתי			0		4	0	4	1		1	0	
ממוצע 2023			1.28		3.08	0.87	2.89	1.58		0.81	0.54	
ממוצע 2022			1.37		2.53	0.86	2.0	1.46		1.04	1.55	

במסגרת הצו המנהלי מ-2017, נדרשה קבוצת בז"ן 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 התראה לבנזן שנקבע בצו המנהלי להיות 20 מק"ג למ"ק בממוצע חצי שעות או שני ערכי בנזן עוקבים בגובה 10 מק"ג למ"ק בממוצע חצי שעות.

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 טכנולוגיות, כמו: 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, הוזמנה 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 ממכלי 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 ממכלי 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 ממכלי בנזן.

טבלה 5 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 63 ערכים יממתיים העולים על ערך הסביבה היממתי לבנזן בגובה 3.9 מק"ג למ"ק בניידת בז"ן. בקווים 2,4 ו-5 נמדדו 3 ערכים יממתיים החורגים מערך הסביבה. בתחנת משרד רישוי נמדדו 2 חריגות יממטיות מערך הסביבה היממתי לבנזן ובתחנת ניידת 4 נמדדה חריגה יממטית אחת.

טבלה 61 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	UV1	ניידת בז"ן	ניידת 4	משרד רישוי	נחל קישון	קרית בנימין	איגוד	
0.27	0.37	0.45	0.3	4.36	0.57	0.43	0.48	0.76	0.63	02/02/2023
0.09	0.21	0.44	0	6.14	0.94	0.57	0.56	0.49	0.72	08/02/2023
0.27	0.45	0.36	0.45	6.43	0.73	0.33	0.33	0.53		26/03/2023
0.28	0.59	0.37	0.44	5.4	0.71	0.35	0.29	0.39	0.49	31/03/2023
0.36	0.46	0.72	0.54	4.18	0.96	0.57	0.48	0.46	0.72	02/04/2023
0.42	0.42	1.83	0.7	5.23	0.8	0.64	0.66		0.88	03/04/2023
0.24	0.62	0.31	0.51	4.76	0.6		0.51	0.3	0.76	02/05/2023
0.2	0.62	0.3	0.49	4.27	0.53	0.48	0.64	0.41	0.83	03/05/2023
0.2	0.42	0.36	0.42	5.44	0.59	0.38	0.52	0.41	0.76	09/05/2023
0.29	0.36	0.3	0.47	3.98	0.41	0.96	0.63	0.41	0.84	10/05/2023
0.18	0.32	0.42	0.42	5.15	0.28	0.19	0.18	0.14	0.53	14/05/2023
0.16	0.37	0.35	0.45	4.18	0.46	0.33	0.38	0.36	0.75	15/05/2023
0.19	0.36	0.36	0.64	4.28	0.43	0.18	0.25		0.56	25/05/2023
0.2	0.31	0.43	0.43	4.04	0.42	0.17	0.25	0.12	0.63	31/05/2023
0.25	0.34	0.29	0.39	6.73	0.24	0.03	0.1		0.47	04/06/2023
0.22	0.31	0.43	0.52	6.05	0.59	0.14	0.13	0.1	0.48	14/06/2023
0.21	0.31	0.44	0.67	4.1		0.05	0.07	0.12	0.45	15/06/2023
0.2	0.3	0.52	0.64	4.03	0.41	0.04	0.08	0.19	0.44	20/06/2023

ניטור על הגדר				תחנות ניטור נקודתיות						תאריך
UV5	UV4	UV2	UV1	ניידת בז"ן	ניידת 4	משרד רישוי	נחל קישון	קרית בנימין	איגוד	
0.2	0.34	0.46	0.38	4.17	0.45	0.04	0.12	0.17	0.47	21/06/2023
0.2	0.43	0.43	0.44	6.51	0.72	0.05	0.12	0.03	0.45	24/06/2023
0.22	0.36	0.32	0.99	4	0.42	0.05	0.1		0.47	03/07/2023
0.2	0.34	0.51	0.58	4.79	0.44	0.03	0.13	0.01	0.5	04/07/2023
0.21	0.3	0.45	1.25	5.17	0.6	0.19	0.06		0.47	05/07/2023
0.22	0.37	0.53	0.32	4.37	1.22	0.01	0.06	0.06	0.63	11/07/2023
0.23	0.37	0.62	0.55	5.1	0.7	0.2	0.29	0.3	0.55	14/07/2023
0.25	0.47	0.55	0.81	4.49	0.64	0.23	0.24	0.11	0.6	15/07/2023
0.34	0.43	0.6	0.61	5.01		0.37	0.27	0.13	0.6	18/07/2023
0.42	0.45	0.52	0.61	4.12	0.56	0.44	0.16	0.16	0.62	19/07/2023
0.33	0.64	0.47	0.48	4.46	0.91	0.37	0.26	0.18	0.62	28/07/2023
0.57	0.28	0.63	0.69	4.08	0.45	1.58	0.09	0.15	0.54	03/08/2023
0.33	0.31	0.46	0.4	4.2		0.63	0.09	0.09	0.53	07/08/2023
0.27	0.32	0.55	0.42	4.33	0.81	0.11	0.09	0.15	0.58	12/08/2023
0.28	0.47	0.67	0.49	4.43	0.59	0.01	0.02	0.09	0.58	13/08/2023
0.29	0.41	0.43	0.3	4.09	0.49	0.02	0.02	0.06	0.32	22/08/2023
0.3	0.52	0.49	0.37	3.98	0.4	0.05	0.01	0.14	0.34	23/08/2023
0.25	0.32	3.44	0.47	11.11	0.41	0.02	0.04	0.1	0.29	24/08/2023
0.37	0.33	0.67	0.56	4.99	0.24	0.03	0.01	0.18	0.27	25/08/2023
0.38	0.27	3.3	0.51	6.44	0.13	0.08	0.05	0.08	0.34	29/08/2023

ניטור על הגדר				תחנות ניטור נקודתיות						תאריך
UV5	UV4	UV2	UV1	ניידת בז"ץ	ניידת 4	משרד רישוי	נחל קישון	קרית בנימין	איגוד	
0.53	0.36	0.64	0.48	4.14	0.46	0.57	0.09	0.1	0.44	30/08/2023
0.52	0.64	2.75	0.39	4.29	0.88	0.59	0.08	0.12	0.47	31/08/2023
0.43	1.3	3.96	2.63	10.23	1.88	0.3	0.04	0.08	0.4	01/09/2023
0.5	0.37	0.45	0.4	4.87	0.93	1.08	0.23	0.08	0.43	04/09/2023
0.44	4.26	1.08	1.11	6.67	0.68	0.8	0.24	0.07	0.48	05/09/2023
4.35	0.6	1.38	0.45	11.74	1.26	7.65	0.56	0.17	0.65	06/09/2023
0.35	0.39	0.6	0.51	6.45	1.21	0.32	0.22	0.17	0.49	07/09/2023
0.64	0.35	0.94	0.55	6.72	1.06	1.93	1.24	0.44	0.75	08/09/2023
0.33	0.24	0.58	0.81	4.49	0.37	0.07	0.13	0.13	0.29	10/09/2023
0.36	0.39	1.29	0.65	9.14	1.18	0.28	0.26	0.08	0.46	13/09/2023
0.38	0.25	0.65	0.59	8.69	1.31	0.23	0.37	0.06	0.41	14/09/2023
0.69	0.25	0.66	0.58	6.12	0.58	1.78	0.52	0.11	0.5	15/09/2023
0.49	0.29	0.54	0.55	5.06	0.74	0.79	0.52	0.15	0.52	16/09/2023
0.66	0.3	0.74	1.04	4.24	0.82	1.76	0.31	0.4	0.43	17/09/2023
0.54	0.49	0.59	0.81	5.94	0.82	1.27	0.22	0.12	0.41	20/09/2023
0.91	0.36	0.56	0.58	3.93	0.58	2.18	0.25	0.04	0.46	27/09/2023
0.65	0.34	0.55	0.54	3.96	0.62	0.86	0.26	0.08	0.41	30/09/2023
0.44	0.4	0.59	0.35	6.18	2.07	0.35	0.4	0.21	0.64	06/10/2023
0.72	0.44	0.58	0.51	4.81	0.68	1.02	0.47	0.1	0.44	07/10/2023
0.57	0.44	0.77	0.47	4.51	0.79	0.94		0.13	0.59	08/10/2023

ניטור על הגדר				תחנות ניטור נקודתיות						תאריך
UV5	UV4	UV2	UV1	ניידת בז"ן	ניידת 4	משרד רישוי	נחל קישון	קרית בנימין	איגוד	
0.55	0.42	0.89	0.74	5.34	0.72		0.75	0.15	0.56	10/10/2023
0.51	0.37	0.99	0.98	2.2	4.99	0.04	0.13	2.51	0.29	15/10/2023
1.38	0.54	0.95	1.1	2.24	0.55	4.62	0.46	0.2	0.56	17/10/2023
0.69	0.52	1.32	0.69	4.65	2.02	1.5	0.86	0.46	0.95	23/10/2023
0.59	0.51	0.7	0.5	4.28	1.39	1.08	0.48	0.31	0.9	24/10/2023
0.7	0.45	0.33	0.43	6.52	1.21	1.4	0.86	0.58	0.97	05/11/2023
0.84	0.33	0.46	0.45	3.97	0.57	1.34	0.46	0.52	0.62	09/11/2023
1	1	1	0	63	1	2	0	0	0	סיכום סך חריגות יממתיות

פיקוח על ביצוע תנאים נוספים ברישיון עסק

תש"ן – 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 ומוזרם 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 ניקוזים מתחתיות המיכלים ולאחריו יש טיפול בשני מפרידי שמן בנפח 100 מ"ק כל אחד המצוידים בוונטים. במהלך שנת 2023 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 לעגנית מכליות דלק ומתקני השרות הצמודים לו, וכן מתקן טיפול בתשטיפים ומתחם שהינו חווה לאחסון ביניים של דלק המיועד לפריקה או טעינה במזח הנ"ל. המסוף מכיל 16 מיכלים תפעוליים מתוכם מיכל אחד לאיסוף מי שיפוליים. המסוף מכיל מערכת מישוב אדים עבור פעילות ניפוק דלקים למיכליות ים המנוטרת באופן רציף. להלן תוצאות דיגום שנערך בארובת המתקן בשנת 2023.

טבלה 62 דיגום ארובות – מישוב אדים במסוף ניפוק למיכליות ים

ארובה	תאריך	מזהם	שיטת דיגום	ערך פליטה (מ"ג למק"ת)	ריכוז מדוד (מ"ג למק"ת)	ספיקת גז (מק"ת לשעה)
מישוב אדים	24.12.23	TOC	EPA 25A	150	65.7	513.3
		Benzene	EPA18		0.834	

במהלך שנת 2023 נפלטו מכלל מתחמי תש"ן 24.4 טון חומרים אורגניים נדיפים (NMVOC) שמהווים ירידה של 18% יחסית לשנה הקודמת. התפלגות הפליטות לפי פעילויות במסוף מוצגת בטבלה הבאה.

טבלה 63 כמות פליטת חומרים אורגניים נדיפים ממסופי חברת תש"ן ביחידות ק"ג לשנה

מסוף	מיכלים	רכיבים דולפים	ניפוק מוצרים	מתקן טיפול בשפכים	סה"כ 2023	סה"כ 2022
נמל הדלק	2,876	49	448	201	3,574	3,847
קרית חיים	9,763	148	0	102	10,013	13,901
אלרואי	10,837	10	0	1	10,848	12,048
סה"כ					24,435	29,796

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 אורגניים 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 נוזליים 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 נוזליים. מסוף הכימיקלים כולל, בין היתר, מיכלי אחסון כימיקלים אורגניים נוזליים. 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 נוזליים, 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 543 שעות בשנה והשני שעה בשנה. באתר קיימות עמדות לשטיפת מיכליות כביש, תאי מיכליות כביש, איזוטנקים וקוביות שפעילותה מוקפאת מאז 2019.

בהשוואה לנתונים משנת 2022 ניתן לראות עלייה של 106% בפליטות חומרים אורגניים נדיפים מכלל מסופי גדות, כאשר עיקר העלייה מיוחסת לפעילות גדות מזרח.

טבלה 64 פירוט הפליטה השנתית (ביחידות ק"ג לשנה) מכלל מסופי גדות לפי סוג הפעילות

מסוף	פליטה ממכלים	פליטה מניפוק	פליטה מרכיבים	פליטה מתשטיפים	סה"כ 2023	סה"כ 2022
מזרח	559	299.19	2,100	55	3,013	696
צפון	1,157	33.3	515	0	1,705	1,563
דרום	32	62.6	0.4	0	95	76.5
סה"כ					4,813	2,335.5

טבלה 65 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	30.10.23	TOC	EPA 25A	50	3.85	2,406
מילוי אריזות גדולות	30.10.23	TOC	EPA 25A	50	18.65	904.7

טבלה 66 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	23.03.23	TOC	EPA 25A	50	6.49	3,711
מיכליות	30.10.23	TOC	EPA 25A	50	4.69	4,216

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"ט 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 8 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון תזקי דלק, מתוכם מיכל אחד המאחסן מי סערה ושני מיכלים המשמשים לאחסון תוצרים עבור פז שמנים. כמות הפליטות לאוויר בשנת 2023 עלתה ב-22.7% יחסית לפליטה בשנת 2022.

מסוף הדלקים של חברת סונול ישראל בע"מ כלל בשנה זאת 13 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון תזקי דלק. הפליטה לאוויר כמות הפליטות לאוויר בשנת 2023 עלתה ב-32.28% יחסית לפליטה בשנת 2022.

מסוף הדלקים של חברת דלק פי גלילות בע"מ כלל בשנה זאת 13 מיכלים פעילים המשמשים לאחסון בנזין 95, ובנזין 98 וסולר תחבורה. כמות הפליטות לאוויר בשנת 2023 עלתה ב-4.2% יחסית לפליטה בשנת 2022.

טבלה 67 כלל הפליטות לאוויר הנובעות ממגוון הפעילות המתבצעת בחוות הדלקים בשנת 2023

מקור הפליטה	פליטה שנתית (ק"ג לשנה)		
	פז מתקני חיפה	סונול מתקני חיפה	דלק פי גלילות
מיכלי אחסון	5,508	7,106	2,815.11
ניפוק דלקים	2,289	4,021	5,975
דליפות מאבזרי ציוד	59.8	168.4	87
מערכת מישוב אדים (לפי ניטור רציף)	196	84	346
סה"כ	8,053	11,379	9,223.11

- נתוני ניטור רציף מתקבלים ביחידות TOC, מאחר שאין במסופים שימוש במתאן הונח שההבדל בין VOC ו-TOC זניח כך שהם סוכמו יחד

טבלה 68 דיגום ארובות בשנת 2023 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	05.06.23	TOC	EPA 25A	1000	528.206	334.3
		Benzene	EPA18		<0.1	
סונול	02.01.24	TOC	EPA 25A	1000	387.724	168.5
		Benzene	EPA18		<0.1	
דלק	04.07.23	TOC	EPA 25A	1000	663.967	206.7

פיקוח על תחנות הדלק

בשנת 2023 האיגוד ערך ביקורות מתואמות וביקורות פתע ב- 74 מתוך 114 תחנות התדלק אשר פועלות במסגרת רישיון עסק שהונפק ע"י הרשויות החברות באיגוד (לפי פריט רישוי 2.2א). במהלך סיורי הפיקוח נבדקה עמידה של תחנות התדלק 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 2023 נצרכו במדינת ישראל 3.403 אלף טון דלק מסוג בנזין 95 (שאר סוגי הבנזין זניחים בכמותם) כמות של 4,726 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 2023 נעשה שימוש ב-444.56 מיליון ליטר דלק מסוג בנזין 95 באזור מפרץ חיפה. ניתן לחשב את הפליטה המיוחסת לתחנות הדלק על בסיס מקדמי פליטה מתחנות דלק לפי ה-EPA כאשר הרכב הדלק הנוזלי לפי תקן ישראלי לבנזין (ת"י 90 חלק 2) והרכב הפליטה לאוויר מוערך לפי חוק ראויל על בסיס הרכב הדלק הנוזלי. הפליטות המיוחסות לתחנות הדלק באזור מפרץ חיפה חושבו תוך השוואה בין שני מצבים: פעילות ללא אמצעי הפחתה (מערכת השבת אדים Stage I ו- Stage II) באף תחנת הדלק אל מול פעילות עם אמצעי הפחתה (מערכת השבת אדים Stage I ו- Stage II) בכל תחנות התדלק, כאשר המצב השני קרוב למצב בפועל.

טבלה 69 התפלגות פליטות חומרים מסוכנים לפי חומר כימי

חומר כימי	כמות שנפלטת (טון לשנה)	כמות שנחסכה (טון לשנה)
Benzene	0.875	3.6
Toluene	17.15	35.16
MTBE	18.87	10.64
Cyclohexane	6.84	35.16
Butene	103.9	696.914
Octane	17.73	24.342

טבלה 70 התפלגות פליטות כלל חומרים אורגניים לפי תהליך

תהליך	פליטות בפועל (טון לשנה)	פליטות שנחסכו (טון לשנה)
פריקה	17.782	373.432
נשימה	53.347	0
ניפוק	58.682	528.139
שפך	35.565	0

901.57	165.377	סה"כ
--------	---------	------

הפליטות שנחסכו בסך 901.57 טון לשנה, הן כתוצאה מהפעלת מערכות להשבת אדים בתהליך הפריקה (שלב ראשון) ותהליך הניפוק (שלב שני). בשנת 2023 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 אורגניים נדיפים. האיגוד זכה לרוב בשיתוף פעולה במהלך עריכת הביקורות שכן מרבית מפעלי תחנות התדלוק פעלו בפתחות 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 2023.

סקר איכות אוויר תת"ל 80א שדה תעופה חיפה

בתחילת חודש ינואר 2023 הועברה להערות הוועדות המחוזיות תתל 80א להרחבת הפעילות בשדה תעופה חיפה. כחלק מהסקירה הסביבתית נערך סקר איכות אוויר. סקר איכות אוויר נבדק, וגובשו ההערות הרלוונטיות הקשורות לניתוח נתוני ניטור אוויר, שהוצג, לרבות: תקופת המדידה, תחנת הניטור, תנאים מטאורולוגיים, גובה המדידה ואחרים. בנוסף, נשלחו שאלות להשלמת מקורות הפליטה המשמעותיים באזור במצב קיים. האיגוד ביקש להשתתף בתהליך ההקמה של תחנת הניטור ולקבל נתוני הניטור באופן אוטומטי בזמן אמת. האיגוד דרש הכנת המלצות ותכנית להפחתת פליטות מזהמים באזור.

מאגר לקולחים בלתי ראויים מט"ש חיפה

מקור המים המיועדים לקליטה במאגר הינם קולחים שניוניים ברמה נמוכה שאינם מתאימים לעבור טיפול שלישוני במט"ש, בשעת חירום. לאחר גמר הטיפול הקולחים יוזרמו בהדרגה מהמאגר בחזרה אל מט"ש חיפה להמשך טיפול. התכנית נבדקה מבחינת השפעה על איכות האוויר של המזהמים הנפלטים: אמוניה (NH_3) ומימן גופרתי (H_2S) - המזהמים העיקריים שעלולים להשפיע על איכות האוויר ולגרום למטרדי ריח. בתנאים מטאורולוגיים שונים (כיוון הרוח הדומיננטי הינו דרום מזרח שכיח ברוב עונות השנה ועלול להוות מטרד ריח בחיפה (אזור צ'ק פוסט, עיר תחתית, הדר). ע"פ המודל למצב עתידי, ריכוז המימן הגופרי עומד בערכי הסביבה בגבולות התוכנית ובאזור הרצפטורים הציבוריים המתוכננים במרחק של כ-300 מטר. ריכוז האמוניה עומד בערכי הייחוס בגבולות התוכנית בממוצעים שעת יומית אך חורג בממוצע השנתי. ברמות הריח בסביבת המט"ש (בגבולות התוכנית) יש חריגה של כ-370% מהתקן למימן גופרי - ערך היעד שעת. באזור הרצפטורים הציבוריים אין חריגה מערכי איכות אוויר למזהמים אלו. לאור תלונות ריח שמקורם ממט"ש חיפה ולאור הפארק המטרופוליני המיועד בסמוך ושטחי התעסוקה למט"ש, האיגוד ביקש: ביצוע מודל למזהמים אמוניה ומימן גופרי במצב הקיים (ללא תוספת המאגר המתוכנן), להשלים סקירה לגבי תרחיש תנאים מטאורולוגיים קיצוניים, להציג תוצאות ביחס לנוהל להגדרת מפגעי ריח של המשרד להגנת הסביבה המעודכן, לחשב תוספת של יישום התוכנית לאיכות האוויר ולריחות, לעדכן את הניתוח להשפעה מצרפית כולל מקורות בסביבה, ככל הנדרש יש להציע אמצעים עמידה בערכי היעד.

חוות שרתים בטירת הכרמל

נבדק מסמך סביבתי ונשלחו מספר רב של השאלות להבהרה בנושאים הרלוונטיים, לרבות: מספר הגנרטורים הנחוצים, עדכון ערכי איכות האוויר, תוספת המזהמים הנדרשים ואחרים. לאחר התשובות שהתקבלו, בהתאם לסקר פיזור המזהמים נמצאו חריגות מפעולות הגנרטורים בעת תחזוקה שוטפת, לכן, לפי דרישת האיגוד, היזם התחייב לקיים תחזוקה שוטפת רק בשעות בהם

בית הספר ומרכז הנוער הסמוך אינם פעילים, ככל ויש שינוי במשטר ההפעלה הדבר יידרש באישור איגוד ערים ל הגנת הסביבה מפרץ חיפה.

מבנה חוות שרתים במרכז מת"מ חיפה

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. בהמשך לבדיקת התכנית, נדרשו התייחסות, עדכונים והשלמות בנושא זיהום אוויר: שימוש בערכי איכות האוויר המעודכנים, בדיקת מזהמים נוספים כגון חלקיקים עדינים $PM_{2.5}$, NO_2 , בנון, פרטי הכרב התנועה ושימוש במקדמי הפליטה המעודכנים ואחרים. נערכה בבדיקת המסמך המעודכן לפיזור מזהמים מהגנרטורים בחוות שרתים גב ים, ואף בסיכום המסמך, עולה כי במצבים מסוימים (מצבי חירום בזמן הפסקת החשמל ובזמן התחזוקה), יהיו חריגות מערכי הסביבה ל- NO_x (ערך סביבה חצי שעת) ו- NO_2 (ערך סביבה שעת), שנקבעו בחוק אוויר נקי, התשס"ח - 2008, ברצפטורים ציבוריים, ואף רגישים – גן ילדים. האיגוד לא מקבל את ההנחות לגבי מספר מצבי חירום בשנה ומשך הפסקת החשמל וכן שילדי הגן הקרוב (פחות מ-40 מ') יחשפו לריכוזים חורגים של מזהמי אוויר במשך שעות, גם אם בממוצע שנתי החשיפה עומדת בתקן. לכן, ניתן לאשר את התכנית בתנאי שיוצעו אמצעים להפחתת הפליטות של מזהמים הנ"ל, כך שלא תהינה חריגות מערכי הסביבה והיעד.

בניין מגורים בחיפה (סמוך לגרנד קניון)

במטרת הערכת השפעה של זיהום האוויר באזור התוכנית הכוללת מלון ובניין מגורים, יש לדרוש הרצת מודל פזור זיהום אוויר מתחבורה, לרבות: מחלף רופין, דרך שמחה גולן ואחרים (לח' רטנר, כביש נחל גיבורים), תחנות אוטובוסים גדולות באזור כניסה ראשית לגרנד קניון – במצב קיים ובמצב העתידי ללא התכנית ועם התכנית. בנוסף, עבור בניין מגורים: יש לדרוש התייחסות לתחנת הדלק הקיימת, לזיהום/ניקוי קרקע. יש לבדוק זיהום אוויר מהחניונים תת קרקעים של הגרנד קניון הקיימים מתחת לתחנת הדלק (נשמים, כניסות/יציאות), מקומות חניה לבניין מגורים החדש. לגבי הערכת מצב קיים – תחנת הניטור הקרובה ביותר נמצאת רחוק מהתוכנית המוצעת, בפיתח רח' הגליל - טרומפלדור בנווה שאנן. לכן מומלץ להקים תחנת הניטור זמנית (ניידת) להערכת איכות אוויר במצב קיים.

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 בנון 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.

שדה תעופה רמת דוד

התכנית נמצאת בסמוך לשטח האיגוד, ונבדק נושא מטאורולוגיה ואיכות אוויר מבחינת ההשפעה על השכונות השייכות לאיגוד. ניתנו הערות בנושא, לרבות: התייחסות והשוואה לערכי איכות האוויר המעודכנים, שימוש במקדמי פליטה מעודכנים מכלי רכב. המאמרים שנעשו בעולם בנושא השפעה של פעילות מטוסים על איכות האוויר בקרבה לשדות תעופה, מעריכים כי המרחקים בהם קיימת השפעה מבחינת זיהום אוויר, הם גדולים מ- 5 ק"מ, למשל למהמים גזיים הנפלטות מפעילות שדות התעופה קיימת במרחק מוערך עד 12 ק"מ. ההערכה אחרת היא שכ- 5,000 איש בשנה בעולם החיים ברדיוס של 20 ק"מ משדה תעופה ימותו בטרם עת כתוצאה מזיהום כלי טיס, כאשר 38% מהם נמצאים באירופה. רדיוס של 20 ק"מ מהשדה כולל את כל שטח האיגוד לרבות חיפה, קריית נשר, ק.טבעון, טירת כרמל, זבולון, רכסים, עספיה ודאלית אל כרמל. יש לציין כי לדוגמא, קריית טבעון שהינה חברה באיגוד ערים אזור מפרץ חיפה נמצאת באזור מפרץ חיפה המאופיין בריכוז מאוד גבוה של מקורות פליטת מזהמים כבר כיום, לכן יש לבצע הערכת זיהום האוויר באזור זה בהתחשבות במקורות גדולים הקיימים, אף נמצאים במרחקים גדולים מ- 5 ק"מ מהשדה התעופה החדש (מתחם ז"ן, תש"ן, תחנת כח חיפה, תחנת כח חדר ו/או אחרים). בהמשך לקידום חוק אקלים בישראל שמעגן בפעם הראשונה את היעד הלאומי להפחתת פליטות גזי חממה לשנת 2030 בחקיקה ראשית, מומלץ להתייחס לפליטות גזי החממה פחמן דו חמצני (CO_2) ומתאן (CH_4).

תחנת שאיבה "פנטגון החדשה" בקריית מוצקין בהיבט של איכות אוויר

התוכנית וסקת בשדרוג והרחבת תחנת שאיבה לביוב "הפנטגון" והנחת קו ביוב מאסף לביטול תחנת שאיבה לביוב אהרון ותחנת שאיבה לביוב יששכר. התחנה מתוכננת לעמוד בספיקות הנדרשות היום ובעתיד עם הפיתוח המתוכנן באזור: 790 מק"י- פי 1.5 מהיכולת הקיימת כיום. תחנה זו מבטלת 2 תחנות ישנות 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

כלי רכב בשטח האיגוד - נתונים סטטיסטיים

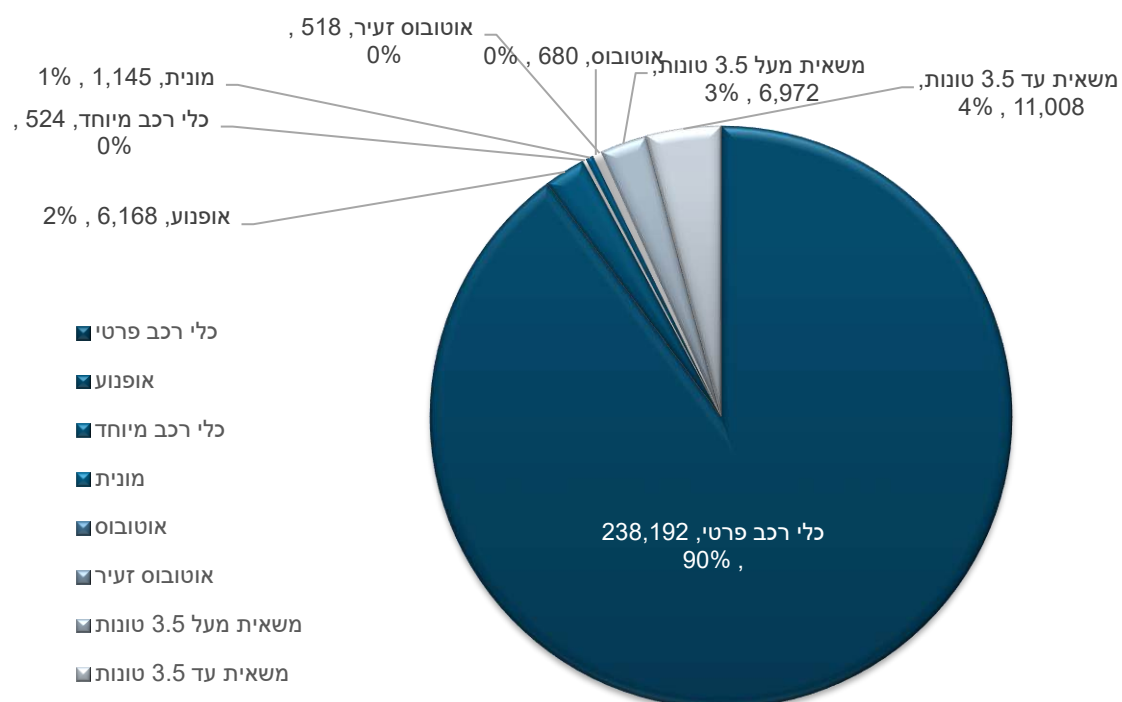
על פי הנתונים הסטטיסטיים, בסוף 2022 (נתוני 2023 של הלשכה לסטטיסטיקה מפורסמים במשך שנת 2024) נעו בכבישי הארץ כ- 3,948,393 כלי רכב, כאשר כ- 13.96% מהם מונעים בסולר ו- 75.78% מהם מונעים בבנזין. בשטח האיגוד רשומים נכון לסוף שנת 2022 כ- 265,207 כלי רכב מסוגים שונים, כאשר כ- 12.66% מהם מונעים בסולר ו- 76.75% מהם מונעים בבנזין. (איורים 1 ו- 2).

טבלה 71 מצבת כלי רכב באיגוד מפולחת לפי סוג מנוע

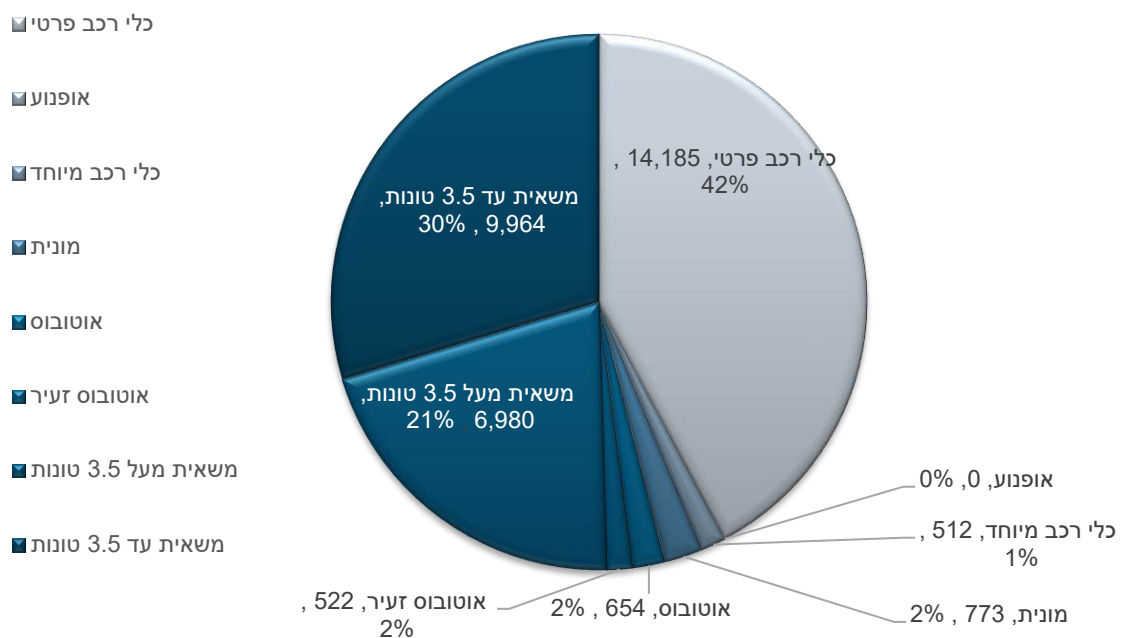
2023						סוג כלי רכב
סה"כ	כמות כלי רכב עם מנוע חשמלי	כמות כלי רכב עם מנוע גז	כמות כלי רכב היברידיים	כמות כלי רכב עם מנוע סולר	כמות כלי רכב עם מנוע בנזין	
240,832	2,924	1,325	25,212	14,958	196,413	כלי רכב פרטי (כולל מוניות)
6,179	98	0	0	0	6,080	אופנוע
680	17	12	0	654	0	אוטובוס
518	1	0	0	522	0	אוטובוס זעיר
11,008	7	147	0	9,964	1,020	רכב מסחרי קל (עד 3.5 טון)
6,972	2	8	0	6,964	25	משאית (מעל 3.5 טון)
265,207	3,049	1,492	25,213	33,590	203,553	סה"כ

- 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 מיוחדת המונה 524 פריטים הרשומים באזור האיגוד כאשר כולם בעלי מנוע סולר – תרומת פריטים אלו הוזנחה 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 62 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד לפי סוג רכב



תרשים 63 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד המונעים בסולר לפי סוג רכב



הערכת פליטות מזהמים מכלי רכב באזור האיגוד

להלן, הערכת כמויות מזהמי האוויר העיקריים שנפלטו מכלי הרכב באזור האיגוד בשנת 2023 :
 פחמן חד חמצני (CO), תחמוצות חנקן (NOx), פחמימנים (HC), לרבות בנזן (C₆H₆), חומר חלקיקי (PM) וגז חממה - פחמן דו חמצני (CO₂).

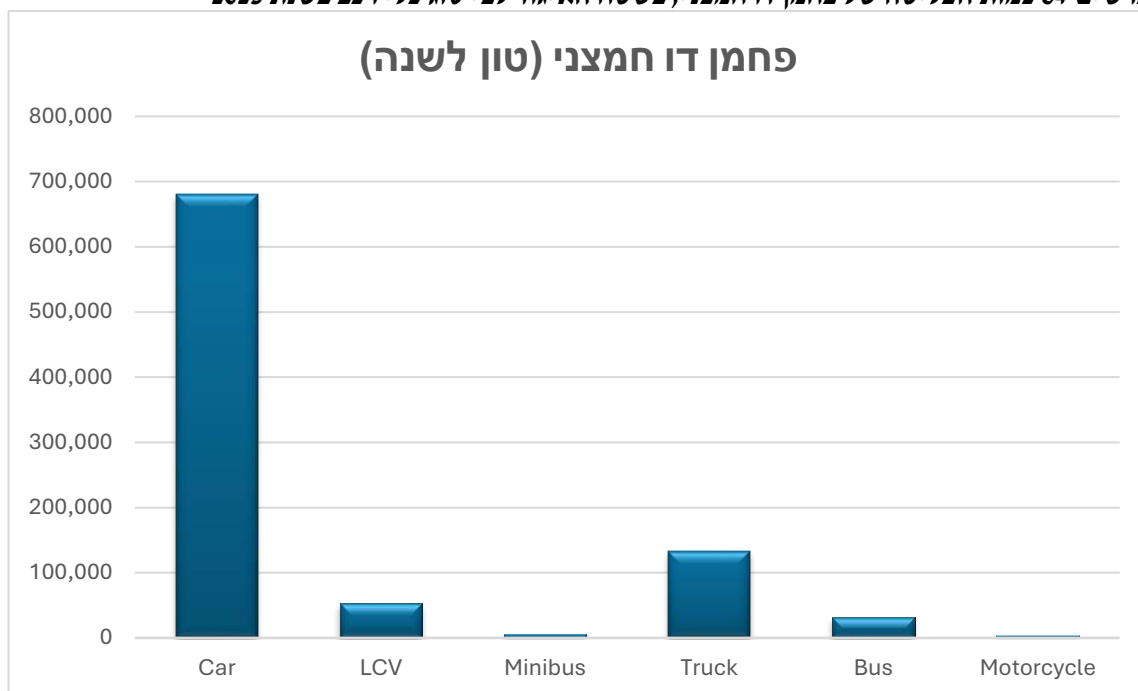
הערכה נעשתה על פי מקדמי פליטה מכלי רכב, המפורסמים ע"י המשרד להגנת הסביבה. המקדמים כוללים התחשבות בסוג הכבישים, השיפוע שלהם ואופי התנועה בהם, כאשר באחוז מסויים מהנסועה יש עלויות נוספות הנובעות מנסיעה במצב קר (שני הק"מ הראשונים לאחר הדממה ממושכת של כלי הרכב), על אלו נוספות עלויות של שחיקה ואידוי. בהערכה 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.

טבלה 72 פליטות מזהמים מכלי רכב בשנת 2023

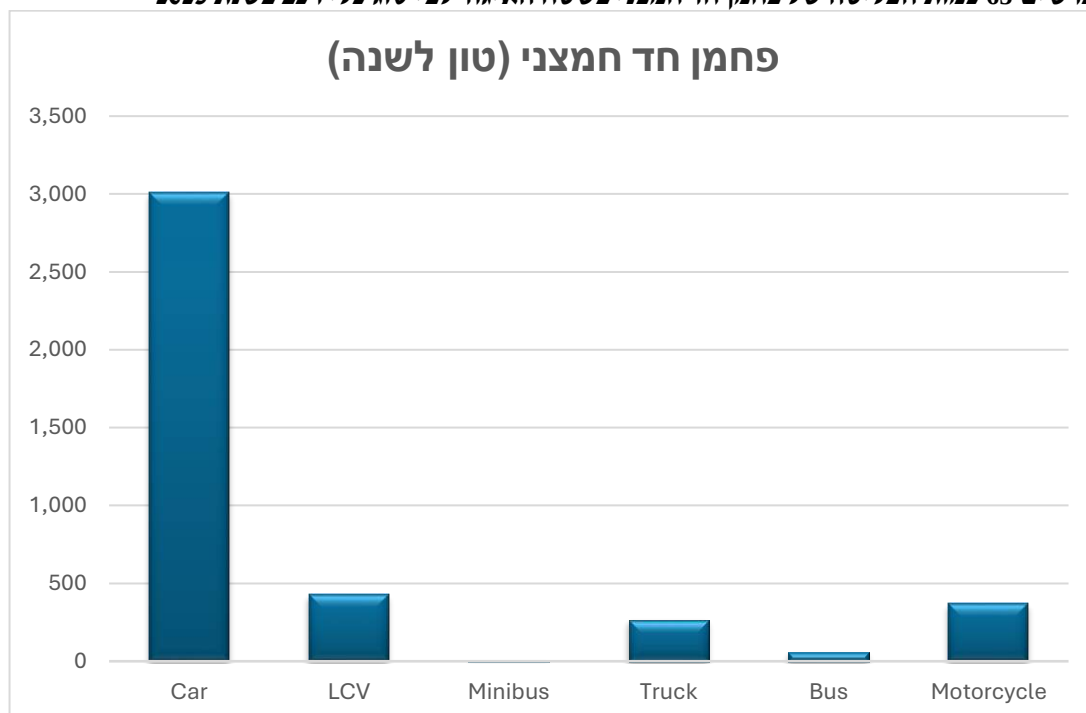
מזהם	כמות פליטות (טון ל-2023)	כמות פליטות (טון ל-2022)	שינוי (%)
פחמן דו חמצני (CO ₂)	906,814.54	881,495.45	2.87
פחמן חד חמצני (CO)	4,138.39	4,269.07	-3.06
תחמוצות חנקן (NOx)	2,021.19	2,015.65	0.27
חומרים אורגנים נדיפים כללי ללא מתאן	555.17	571.33	-2.83
חנקן דו חמצני (NO ₂)	258.43	256.58	0.72
חומר חלקיקי (PM ₁₀)	165.62	162.52	1.91
חומר חלקיקי עדין (PM _{2.5})	113.67	111.95	1.54
בנזן (C ₆ H ₆)	32.48	33.62	-3.39
פורמלדהיד (CHO)	17.17	17.41	-1.41
גופרית דו חמצנית (SO ₂)	4.38	4.26	2.79

ניתן לראות שכמות הפליטות לא השתנתה משמעותית בין השנים 2022 ו-2023.
תרשים 64- תרשים 69 מוצגת חלוקת כמויות הפליטה של מזהמי האוויר העיקריים שנפלטו מכלי הרכב מסוגים שונים, באזור האיגוד בשנת 2023 .

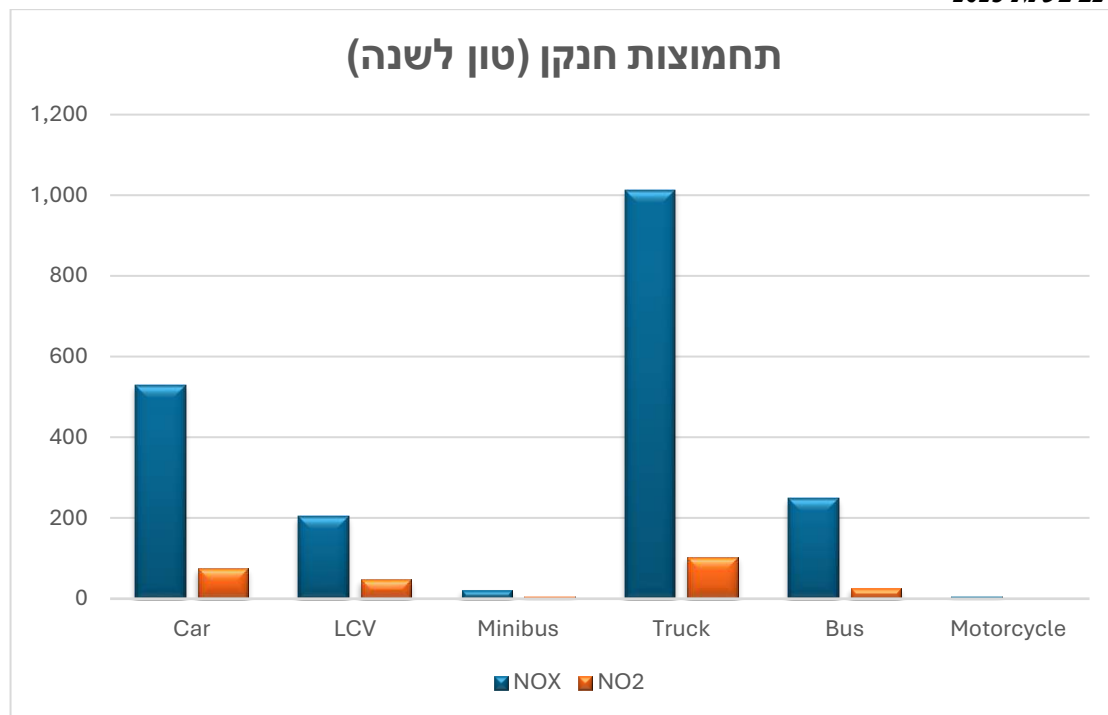
תרשים 64 כמות הפליטה של פחמן דו חמצני, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023



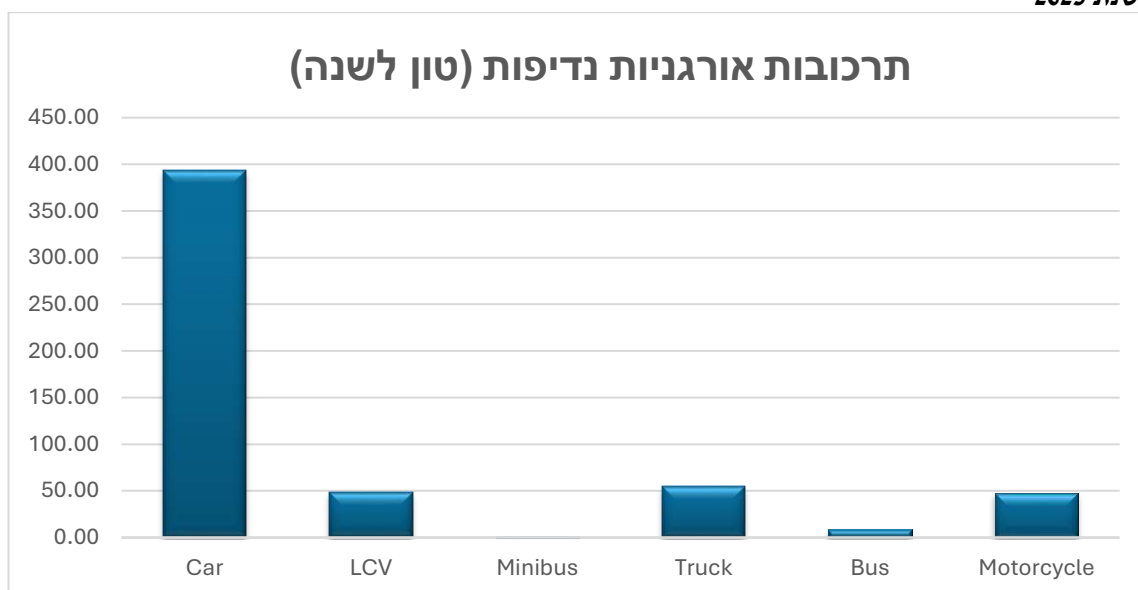
תרשים 65 כמות הפליטה של פחמן חד חמצני בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023



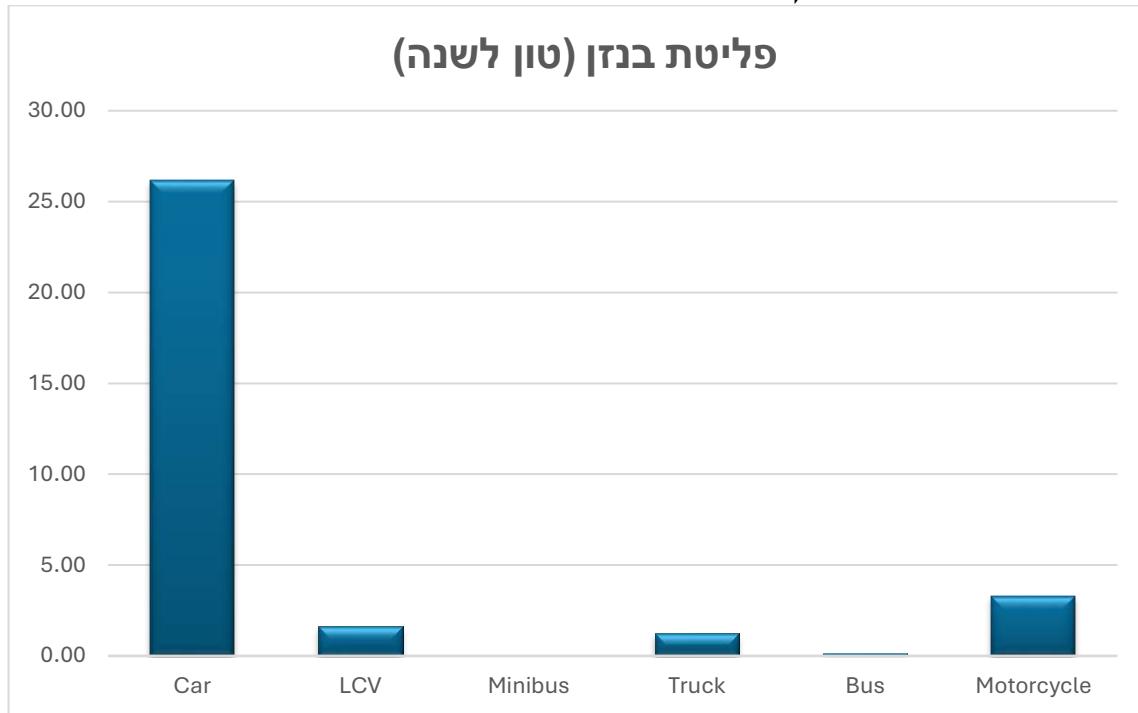
תרשים 66 כמות הפליטה של תחמוצות חנקן ומתוכן של דו תחמוצת החנקן, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023



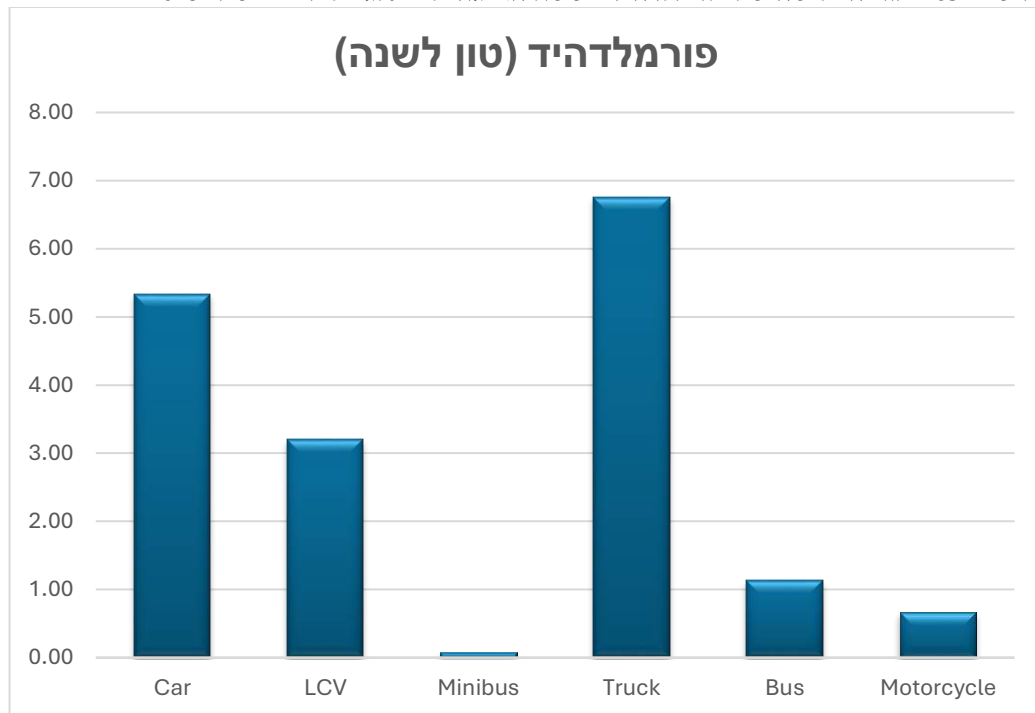
תרשים 67 כמות הפליטה של כלל תרכובות אורגניות נדיפות ללא מתאן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023



תרשים 68 כמות הפליטה של בנזן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023

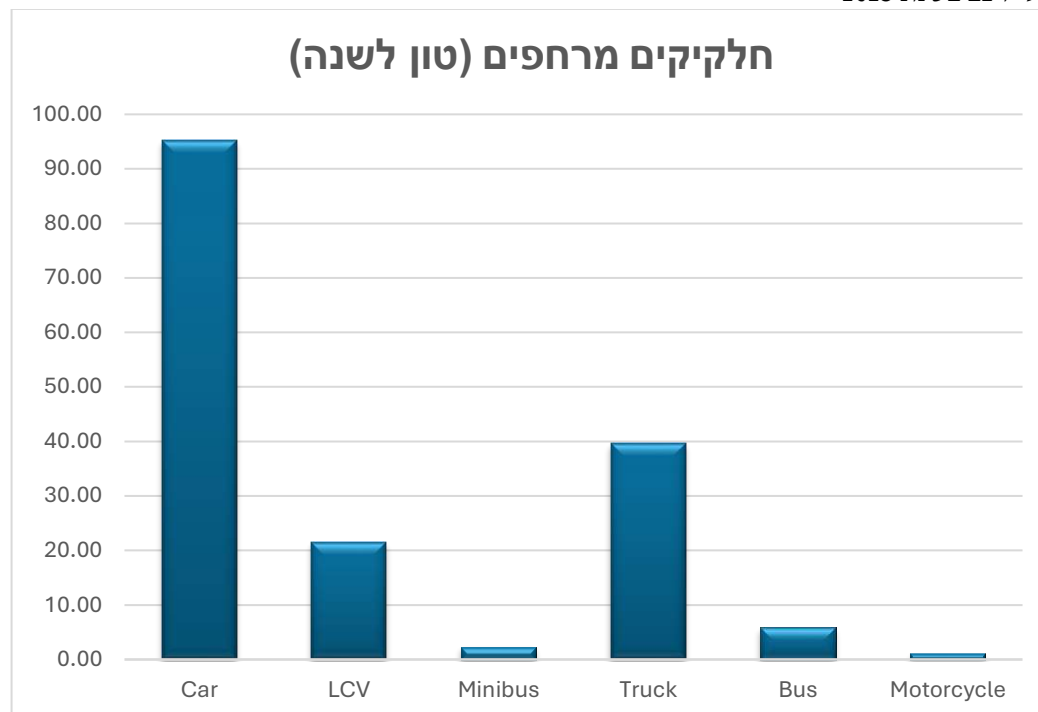


תרשים 69 כמות הפליטה של פורמלדהיד בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023

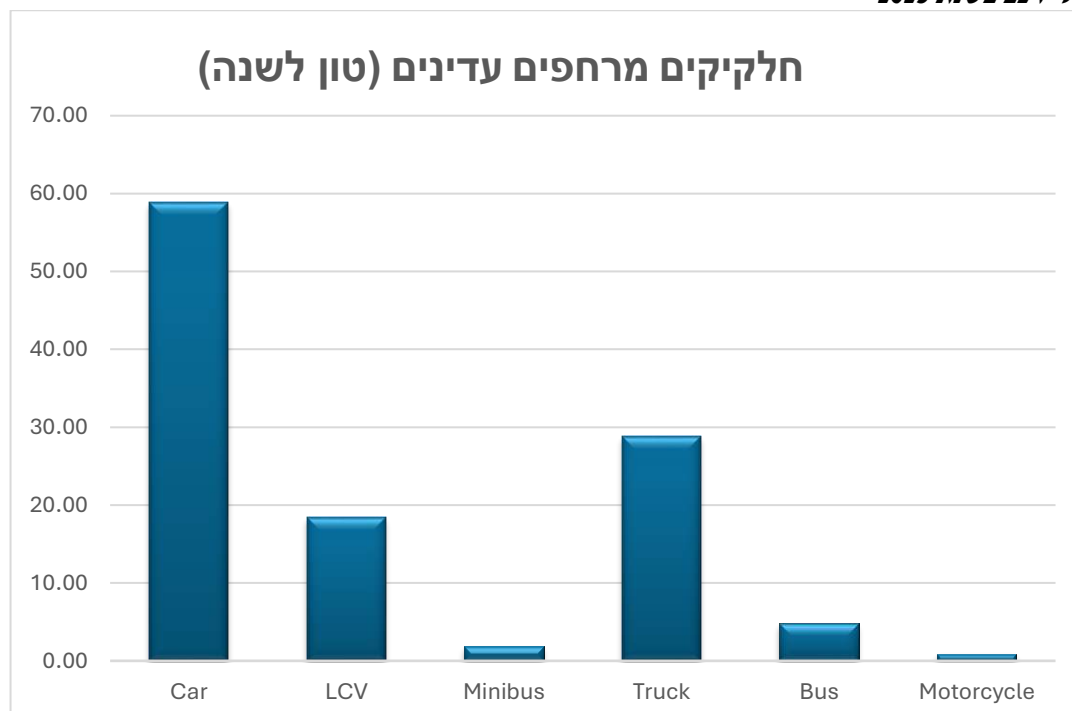


במקרה של פליטת חלקיקים מרחפים (איורים 3.2-ח), לשחיקה של כלי הרכב ולבלאי בחלקיו השונים כגון צמיגים וצבע נודעת תרומה מכרעת לכמות המזהם הנפלט לאוויר.

תרשים 70 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 10 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023



תרשים 71 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 2.5 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023





תמונה 12 : (להמחשה בלבד) סרטון אירוע BOILOVER ב THREE RIVERS, TEXAS

מטרופולין חיפה היא עיר נמל גדולה עם פעילות רבה בתחום החומרים המסוכנים. 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"), מפעלי "דשנים" ו"דור כימיקלים", אתרי חברת תשתיות אנרגיה (תש"ן), נמלי חיפה והמפרץ, מגרש העריכה של רכבת ישראל, חוות הגז (גפ"מ) וחברות הדלק בחוף שמן, מסוף הכימיקלים ומספר מתקני קירור באמוניה.

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, 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 בחומרים מסוכנים, 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 לבין האוכלוסייה.

האיגוד משתף פעולה לצורך השגת המטרות האלה עם המשרד להגנת הסביבה, רשות הכבאות הארצית, פיקוד העורף, רשויות המקומיות וגופים אחרים לפי הצורך.

הנושאים שטופלו במהלך שנת 2023 בתחום חומרים מסוכנים במחלקת חומ"ס של האיגוד הם:

- ✓ איסוף, בדיקה ואימות נתונים על 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, ראשי 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 2023 במעקב המחלקה היו 107 מחזיקי חומ"ס, רובם הינם המפעלים הנדרשים להיתר רעלים A ו-B, אך גם מספר מחזיקי היתר רעלים C כגון בתי חולים, וזאת לפי מדיניות האיגוד המוגדרת בנוהל פיקוח על חומרים מסוכנים.

בשנת 2023 היו או התקבלו באיגוד 107 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:

א. מחזיקים שהם בעלי פוטנציאל סיכון גבוה לפי תפיסת האיגוד ונדרשים לביקורות "פיקוח מתקני" – ראה/ פירוט בהמשך). המחזיקים האלה מיועדים לביקורות בתדירות של פעם בשנה לפחות.

ב. מחזיקי חומרים מסוכנים שהם בעלי היתרי רעלים בדרגות A ו-B המיועדים לביקור בתדירות של פעם בשנתיים לפחות.

ג. מחזיקים בעלי היתר רעלים בדרגת C שהם מחזיקים בעלי פוטנציאל סיכון גבוה, זאת לפי שיקול דעת מקצועי של מחלקת חומ"ס באיגוד, למשל בתי החולים וחברות הדלק בחוף שמן. הביקור בהם יתבצע בתדירות של פעם בשנתיים עד שלוש שנים.

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.

2.1 שיטות לביצוע סיורי פיקוח במחזיקי חומרים מסוכנים

במחלקה ישנן נכון להיום שתי שיטות לביצוע סיור פיקוח במחזיקי חומרים מסוכנים בתחום האחריות של האיגוד. הראשונה והעיקרית היא ביקורת לבחינת עמידה של המחזיק בתנאים של היתר הרעלים, והשנייה היא שיטת "פיקוח מתקני".

2.1.1. שיטת בחינת עמידה על תנאים להיתר רעלים

שיטת הפיקוח העיקרית של המחלקה מתבססת על בחינת עמידה של המחזיק בתנאים כלליים להיתר רעלים ובתנאים אחרים לפי הצורך (פיקוח "על תנאים בהיתר רעלים"). השיטה גובשה במחלקה ביולי 2018. 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

טבלה 73 תבנית "סיור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים"

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישות
	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 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			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצעים והערות	דרישות
ה'14	ו) אחסון רעלים או פסולת (לרבות אריזות ריקות) לא יותר משתי קומות המונחות זו על גבי זו			
ה'14	ח) 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, תחבורנה עליהן כיפת מגן ייעודית			
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 באוויר			
ה'15	הפרדת רעלים ופסולת באחסון: - הפרדת הרעלים או פסולת מסוכנת, העלולים להגיב ביניהם תגובה כימית או שההנחיות לטיפול בהם בעת חירום סותרות אלה את אלה, באחסון ובפריקה/טעינה - רעלים או פסולת מסוכנת נוזליים לא יאוחסנו מעל רעלים או פסולת מסוכנת שהם מוצקים או אבקות			
ה'16	מבנה האחסון: - 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	מאצרות לרעלים/פסולת מסוכנת: - בעלות נפח של 110% מנפח כלי הקיבול הגדול ביותר - אטומות, נקיות, ועמידות כימית ומכנית			
ה'18	משטחים לרעלים/פסולת מסוכנת: - אטומים - 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	אזורי אחסון הרעלים והפסולת המסוכנת במפעל יהיו סגורים ומשולטים, כך שתאפשר כניסת אנשים מורשים בלבד.			
ה'21	שילוט וסימון: - כל כלי קיבול, מתקן, צנרת עם חומ"ס יסומנו בהתאם לכללים - שילוט מתאים לקבוצת סיכון ואופן טיפול			

סעיף היתר	נושא הבדיקה	ביצוע	ממצאים והערות	דרישות
	עבור צנרת : ציון מצב צבירה, כיוון זרימה או צביעה + מקרא			
24'	פריקה וטעינה : - באזור משולט כאזור פריקה/טעינת חומ"ס - מעל משטח אטום ומנוקז - העסק יפעל בהתאם לנוהל פריקה וטעינה שיכין			
25'	פסולת מסוכנת : - אישורי מנהל וקבלות פינוי - טופס מלווה - סימון ושילוט - עמדת אחסון אריזות ריקות			
26'	היערכות לאירוע חומ"ס : - נוהל חירום - צוות חירום - תרגיל חירום שנתי - ציוד מיגון (לפחות 2 מסכות פנורמיות, 3 מסנני ABEK, 2 חליפות LEVEL C, 2 זוגות מגפיים וכפפות גומי, 2 פנסי ראש + סוללות			
	תנאים נוספים לפי סוג הפעילות (אם קיימים):			

2.1.2. פיקוח מתקני

פרויקט "פיקוח מתקני" החל בשנת 2019 ביוזמת האיגוד. הפיקוח בוחן גזרה תהליכית מסוימת (מתקן) שהיא חלק מן המתחם התעשייתי-תהליכי גדול. תכנית הפיקוח המתקני כוללת את הדרישות הבאות:

- 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.
- סקירת היחידות ומערכות בטיחות תהליכיות, כגון מערכות התראה, בקרה, פורקי לחץ, מערכות ספיגה, הגנת עובדים והסביבה, וכדומה.
- הצגת נהלי עבודה עיקריים, הפעלה והפסקת תהליכים "מסוכנים" וספרי מתקן הרלוונטיים.
- הצגת אירועי בטיחות, "כמעט תאונה" ואירועי חירום הקשורים לחומרים מסוכנים במתקן, בדגש על סביבה ואירועים 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.

בהתאם לניסיון המצטבר, בשנת 2021 נוספו הנחיות נוספות לתוכנית והן :

א. זימון לתרגיל חירום פנימי במתקן הנבדק או לתרגיל שיכלול את המתקן הנבדק.

ב. הגשת הדמיה (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 תוכניות הפיקוח של האיגוד בתקופה 2020 – 2023 כללו חמישה מפעלים תהליכיים גדולים בכל שנה, אך התוכניות הללו פעם אחרי פעם מומשו באופן חלקי בלבד, זאת מסיבות שונות הקשורות בעיקר לאילוצים של המפעלים המבוקרים.

טבלה 74 רשימת ביקורות "פיקוח מתקני" אשר בוצעו עד כה :

מס'	מפעל	מתקן	תאריך סיור	הערות
1	דור כימיקלים	חוות המיכלים החדשה	19.02.2019	הרצת השיטה
2	בז"ן	מז"ג 1	03.06.2019	
3	כאו"ל	מתקן מטתזיס	26.11.2019	
4	גדיב	מתקן TPX	12.02.2020	
5	דשנים	מתקן 38	17.08.2020	
6	דור כימיקלים	מתקן MTBE	18.11.2020	
7	בז"ן	מתקן מיד"ן	29.03.2021	
8	כאו"ל	מתקן מונומרים	05.10.2021	ישיבה ב-ZOOM בשל הקורונה
9	גדיב	מתקן TPX	01.12.2021	סיור המשך
10	דשנים	מתקן 18	22.03.2022	

	29.06.2022	מתקן המימן	דור כימיקלים	11
	09.08.2022	מתקן איזומרציה	בז"ן	12
	23.03.2023	מתקן פוליפרופילן	כאו"ל	13
	19.07.2023	מתקן 17 "אמוניה"	דשנים	14

2.2. מימוש תכנית ביקורות בפועל

בתוכנית העבודה לשנת 2023 תוכננו 59 ביקורות מחזיקי חומרים מסוכנים. בהמשך, המספר הזה עלה ל-63, זאת במסגרת שיתוף הפעולה עם המשרד להגנת הסביבה.

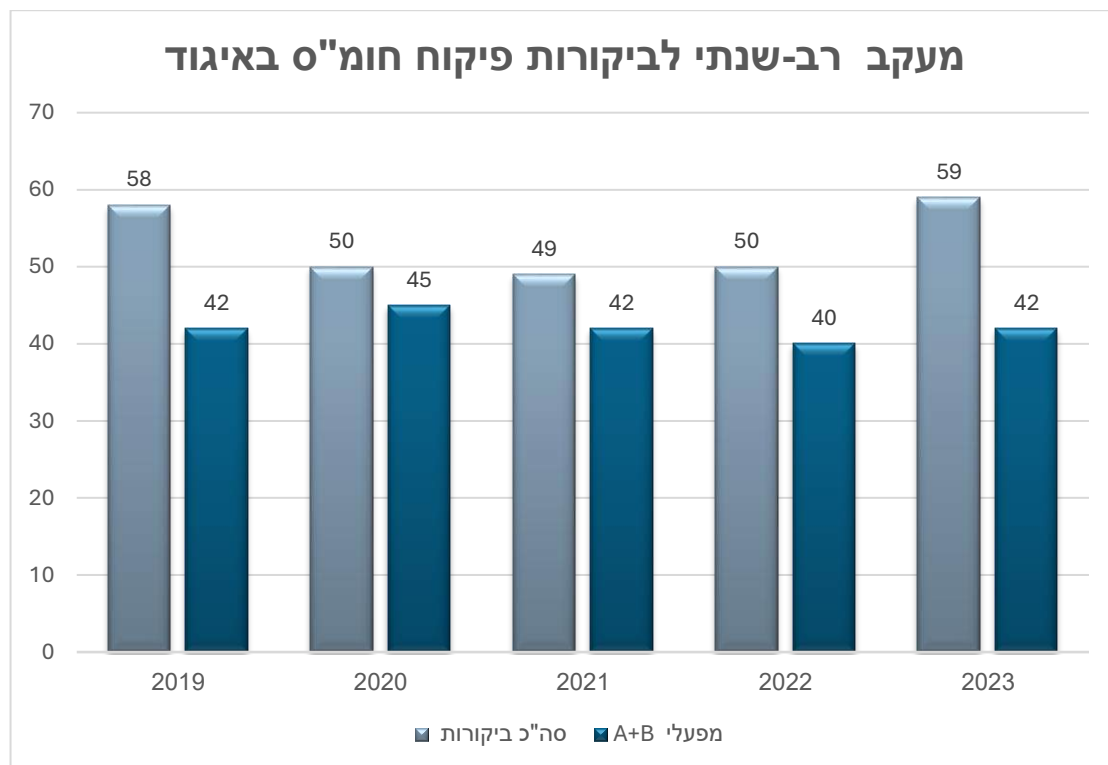
בפועל, בוצעו 39 ביקורות מתוכננות. עשרים ביקורות מתוכננות בוטלו בשל פריצת מלחמת "חורבות ברזל". בחודשי אוקטובר – נובמבר 2023 בוצעו מספר ביקורות חירום המתוארות בהמשך, מנהל המחלקה גויס לתקופה קצרה, ואנשי המחלקה לקחו חלק בפעילויות שונות, בעיקר לטובת מחוז חוף של כב"ה. המחלקה חזרה לעבודה שגרתית רק בחצי השני של דצמבר 2023.

נוסף לזה, שתי ביקורות פיקוח מתקני לא התקיימו בשל סירובה של קבוצת בז"ן לשיתוף פעולה עם האיגוד. מספר ביקורות אחרות נדחה במהלך השנה בשל חוסר הזמן או סוגיית כפילות עם המשרד להגנת הסביבה.

סה"כ בשנת 2023 נערכו 59 ביקורות, מתוכם 42 ביקורות במחזיקי A – B, ראה/ גם תצוגה גרפית בתרשים 72: מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד.

בפילוג לסוגים, בשנת 2023 בוצעו 39 ביקורות איגוד מתוכננות, 13 סיורי פתע במסגרת המבצע לפיקוח בריכות שחייה ו-7 ביקורות חירום "חורבות ברזל". בשל הנסיבות, היו המחזיקים שבהם בוצעו שניים או אפילו שלושה סיורים.

יש לציין, בשנת 2023 רוב מוחלט של סיורי פתע באיגוד התקיימו במסגרת מבצע פיקוח על בריכות שחייה של המשרד להגנת הסביבה. המבצע, וחלקו של האיגוד בו, מתואר בהמשך.



תרשים 72: מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד

2.3. רשימת מחזיקים שהיה בהם פיקוח איגוד

רשימת מחזיקי החומרים המסוכנים, שהיה בהם פיקוח איגוד השנה, ניתן לראות ב-טבלה 75 :
רשימת המחזיקים שהתקיים בהם סיוור האיגוד בשנת 2023" המופיעה בהמשך.

פירוט המינוחים בטבלה :

"פיקוח איגוד" – פיקוח "עצמאי" של האיגוד, המבוצע ביוזמה והובלה של נציג האיגוד, אם כי חלקם מתקיים ביחד עם נציגי המשרד. כפי שנקבע באיגוד בשנת 2018, עיקר הפיקוח הוא בשיטה של בחינת העמידה של המחזיק בתנאים כלליים להיתר רעלים ובתנאים אחרים בהיתר לפי הצורך.

"פיקוח מתקני" – פיקוח איגוד לפי שיטה ייעודית המפותחת באיגוד (רזולוציה מתקנית) ומתוארת לעיל.

"סיוור 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" – סיוור לקראת חידוש היתר הרעלים, כאשר נציג האיגוד מתלווה לנציג המשרד לצורך סיוע בחידוש או מוביל את הסיוור לבד לפי בקשת המשרד.

"סיוור חירום - חרבות ברזל" – מבצע סיוור פיקוח חירום לאחר התאריך 7 באוקטובר 2023.

טבלה 75 : רשימת המחזיקים שהתקיים בהם סיוור האיגוד בשנת 2023

מס' המפעל	תאריך ביקור	מטרה	תאריך ביקור	מטרה	תאריך ביקור	מטרה
1	15.06.23	פיקוח איגוד				
2	15.02.23	פיקוח איגוד	10.10.23	סיוור חירום - חרבות ברזל		
3	26.07.23	פיקוח איגוד	10.10.23	סיוור חירום - חרבות ברזל	12.12.23	חידוש היתר רעלים
4	03.08.23	פיקוח איגוד				
5	20.06.23	פיקוח איגוד				
6	18.05.23	חידוש היתר רעלים	09.10.23	סיוור חירום - חרבות ברזל		
7	24.12.23	חידוש היתר רעלים				
8	19.02.23	פיקוח איגוד				
9	13.02.23	פיקוח איגוד	12.12.23	ליווי תכנון (סיוע לרכז תכנון)		
10	31.01.23	פיקוח איגוד				
11	21.12.23	פיקוח איגוד				

12	גורן צביעה	14.06.23	פיקוח איגוד			
13	דלק פי גלילות שותפות מוגבלת	13.06.23	חידוש היתר רעלים			
14	דרי' מירון חרושת כימיה בע"מ	02.02.23	חידוש היתר רעלים	09.10.23	סיור חירום- חרבות ברזל	
15	דשנים וחומרים כימיים בע"מ	19.07.23	פיקוח מתקני			
16	הטכניון (מחסן כימי + מח' מיקרואלקטרוניקה)	23.05.23	פיקוח איגוד			
17	חברת חשמל, תחנת הכוח חיפה	01.03.23	פיקוח איגוד			
18	חישולי כרמל	29.05.23	פיקוח איגוד			
19	ישראלק בע"מ			10.10.23	סיור חירום- חרבות ברזל	
20	כימוטל	21.09.23	פיקוח איגוד			
21	כרמל אולפיינים- מפעל	23.03.23	פיקוח מתקני			
22	מסוף "דורי" (שלטל לשעבר)	03.05.23	פיקוח איגוד			
23	מסוף מילניום	22.03.23	פיקוח איגוד			
24	מספנות ישראל	13.08.23	פיקוח איגוד			
25	נמל מספנות	13.08.23	פיקוח איגוד			
26	סונול ישראל בע"מ	16.02.23	סיור חידוש היתר			
27	סופר גז (חוות הגז)	18.05.23	חידוש היתר רעלים	09.10.23	סיור חירום- חרבות ברזל	
28	ס.ו. פיתוח ויזמות	11.06.23	פיקוח איגוד			
29	פ. פישלס	10.05.23	פיקוח איגוד			
30	פו גז (חוות הגז)	15.05.23	חידוש היתר רעלים	09.10.23	סיור חירום- חרבות ברזל	
31	פו חברת הדלק מתקנים	20.02.23	פיקוח איגוד			
32	פולימרטל	30.03.23	סיור פתע			
33	פלימת	26.12.23	פיקוח איגוד			
34	ציפוי מוטיבציה	24.05.23	פיקוח איגוד			
35	ש.ל.ח. (גדות)	13.07.23	חידוש היתר רעלים			
36	תרו תעשיות רוקחות בע"מ	19.04.23	פיקוח איגוד			
37	תש"ן- קמ"ד	05.07.23	חידוש היתר רעלים			
38	גלובל ישראל מגן	08.06.23	סיור פתע			
39	ברכת "גלי טבעון"	09.07.23	סיור פתע			
40	ברכת אילן	19.07.23	סיור פתע			
41	ברכת הולמס פלייס אינטרנישנל	01.08.23	סיור פתע			
42	ברכת נאמני מכבי	26.07.23	סיור פתע			
43	ברכת בית בירם	31.07.23	סיור פתע			

44	ברית מלון דן כרמל	15.08.23	סיור פתע				
45	ברית ספורטן (גלי חיפה)	10.08.23	סיור פתע				
46	ברית מלון לאונרדו	21.08.23	סיור פתע				
47	ברית גלי הים	23.08.23	סיור פתע				
48	פסגת חן - דיור מוגן	24.08.23	סיור פתע				
49	ברית מרכז ספורט בטכניון	04.09.23	סיור פתע				
50	ברית בית הלוחם	07.09.23	סיור פתע				
51	ברית נווה דור	18.09.23	סיור פתע				

2.4. מבצע פיקוח על בריכות שחייה

בתחילת יולי 2023 מחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה יזם מבצע פיקוח רחב היקף על תנאים בהיתרי רעלים לבריכות שחייה המשתמשות במערכת נתרן תת-כלורי וחומצת מלח לחיטוי או לגיבוי. במבצע נכללו כ- 60 בריכות שחייה שונות בשטח מחוז חיפה.

ממונה חומ"ס של המשרד להגנת הסביבה פנה לאיגוד עם הבקשה לסיוע במבצע הזה. הבקשה נענתה בחיוב ואנשי המחלקה הצטרפו לצוותי חומ"ס ופיקוח של המחוז תוך שאנחנו קיבלנו 13 יעדים הממוקמים בשטח האיגוד.

הדרישה של המשרד למבצע סיור באיגוד הייתה כי הסיור יתקיים כביקורת פתע, תוך יישום צ'ק ליסט ארוך (35 סעיפים). הצ'ק ליסט הזה נועד לחינה קפדנית של אחסון הכימיקלים בבריכה, אופן שימוש ברעלים בה, והערכות למניעה וטיפול באירוע חומרים מסוכנים. הדרישה הנוספת של המשרד אל האיגוד הייתה כי סיכום הסיור יכתב בפורמט "דו"ח סיור המפקח" המקובל במשרד להגנת הסביבה, זאת במטרה להקל על מעקבי המשך ונקיטת צעדים על ידי הרגולטור לצורך ענישה. כפי שהוסבר לנו, הפורמט הוא פלט התוכנה שאין לאיגוד גישה אליה, והיה צריך לבנות כל סיכום הסיור של האיגוד באופן ידני, כך שיתאים לפלט הזה.

יישום המשימה התגלה כעוד יותר מורכב כאשר התברר כי בחלק מהיתרי הרעלים של הבריכות (שהוקצו לאיגוד) מופיעים "תנאים לבריכות" מאוגוסט 2020 (תנאים "ישנים"). הצ'ק ליסט של המשרד היה בנוי לתנאים ממאי 2022, והתנאים האלה היו רחבים יותר לעומת התנאים ה"ישנים" מאוגוסט 2020. באיגוד נבנה מסמך עזר מיוחד על מנת לאפשר למפקח להבחין בהבדלים בין הגרסאות ולבדוק בסיור את התנאים המופיעים בפועל בהיתר הרעלים של המחזיק הספציפי.

ה- 13 הסיורים קוימו ע"י אנשי המחלקה תוך חודשיים. דו"חות נכתבו והופצו לבריכות ולממונה חומ"ס במשרד. נבנתה מסגרת מעקבי המשך.

המעקב אחרי הדרישות התבצע בעזרת הפצת תזכורות והתכתבות עם מנהלי הבריכות, תוך שיתוף פעולה הדוק עם הממונה במשרד להגנת הסביבה.

יש לציין כי חלק מבריכות השחייה התבררו כ"מסודרות" מבחינת התנאים בהיתר הרעילים, תוך שבסיוור נרשמו להן מספר הערות בודדות (ממוצע רגיל בסיוור פיקוח איגוד "שגרת"). יחד עם זאת, בחלק ניכר מהמחזיקים נרשמו כ- 12 עד 14 הערות, במקרה אחד – אף יותר. בין הערות היו גם ליקויים משמעותיים כגון העדר נוהל חירום או תיק מפעל, העדר אמצעי ספיגה, קרבה מסוכנת של עמדת ציוד מגן לאזור אחסון הרעלים וכדומה. דוגמה לדרישות בסיכום סיוור שכזה ומעקב אחרי ההשלמות ניתן לראות בהמשך בטבלה המצורפת.

טבלה 76 להמחשה בלבד: דוגמה לדרישות בסיכום סיוור הבריכה בחיפה ומעקב אחרי ההשלמות.

מס' הנחיה	הנחיה הממונה של המשרד	תאריך לביצוע	תאריך השלמת הביצוע	תזכורת א'	תאריך השלמת הביצוע	תזכורת ב'	תאריך השלמת הביצוע	הערות	תזכורת ג'	תאריך השלמת הביצוע
	ממונה: דרישה להעביר מענה עד לתאריך 23.08.2023.								ממונה ב- 13.12.2 : 3 להעביר מענה במידי	
1	ליקויים במעקב רכש רעלים (פנקס רעלים) כפי תואר בסיוור	23.08.23	אין מענה	30.08.23	אין מענה	11.09.23	11.09.23			
2	בדלת חדר המכונות (מקום אחסון והזנת חומ"ס) לא מופיע שם המתקן (הגדרת הפעילו ת המבוצע ת במתקן)	23.08.23	אין מענה	30.08.23	אין מענה	11.09.23	11.09.23		13.12.23	31.12.23

									בדלת חדר המכונו ת (החדר בו מתקיים אחסון היפוכלו ריט וחומצה (לא נצפו בסיוור :	3
31.12.2 3	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	שלט המציין את נושאי המפתח ות.	3.1
31.12.2 3	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	שלט בו יפורטו אנשי צוות החירום של הבריכה .	3.2
31.12.2 3	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	שלט בו יפורטו נותני השירות למערכו ת בהם חל שימוש ברעלים.	3.3
		השלמת שילוט + HTH השלמת שילוט גפ"מ	11.09.2 3	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור נמצא כי עמדת אחסון HTH בחדר המכונו ת ועמדת צובר גפ"מ מוטמן	4

									בחצר אינן משולטות בשילוט חומ"ס הנדרש.	
			11.09.2 3	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בשילוט חומ"ס נצפה מספר טלפון מוקד החירות של המשרד להגנת הסביבה שהוא אינו עדכני (מופיע מספר עם קידומת 08).	5
			11.09.2 3	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור נמצא כי שילוט עמדת פריקה וטעינה מוסתר בצמחיה עבה.	6
מיקום עמדת פריקה - להשאיר לשיקול הממונה	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	עמדת פריקה (של סודיום היפוכלו ריט וחומצת מלח) ממוקם ת על כביש גישה ללובי המלון, והכביש	7

									הזה הינו בעל שיפוע תלול לכיוון חניית רכבים במקום.	
מייל 02.01.2 4 : לא הוגש פנקס פריקות.	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	פנקס פריקה וטעינה ייעודי, המסמך כפי שמפורט בנספח 1, לא הוצג בסיוור.	8
31.12.2 3	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור בבריכה לא הוצגו האמצעי ם הנדרשי ם לשם טיפול באירוע חומרים מסוכני ם כגון חול, ורמיקול יט או שרוולי ספיגה.	9
			11.09.2 3	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בבדיקה נמצא כי מסנני ABEK הינם פגי תוקף בתאריך 03.2023 , ראה	10

									אזור מס' 3.	
מייל 02.01.2 : 4 הוגשה רשימת צוות חירום, לא הוגש תיק המפעל.	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור לא הוצג תיק המפעל (הנדרש בנספח 4), ובין היתר, לא הוצגו טבלת תפקידי צוות החירום וטבלת תמצית התרחי שים.	11
31.12.2 3	13.12.2 3		אין מענה	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור לא הוצגו הוראות שימוש, הוראות יצרן והוראו ת הפעלה ותחזוק ה של המערכו ת.	12
			11.09.2 3	11.09.2 3	אין מענה	30.08.2 3	אין מענה	23.08.2 3	בסיוור לא הוצגו גיליונות בטיחות (MSDS) עבור חומרים מסוכני ם המצויי ם בברכה.	13

2.5. מבצע סיורי חירום "חרבות ברזל"

ביום ראשון, שמיני באוקטובר, התבקשו אנשי המחלקה לסייע למשרד להגנת הסביבה בביצוע סיורי חירום ב- 8 מחזיקי חומ"ס. בסיורים היה צריך לבדוק אחסון חומ"ס בשטח, קיום נוהל חירום, ציוד חירום ולדרוש התמגנות צוות חירום (הדגמת יכולת).

בשני הימים הבאים הושלמו 7 סיורים כאלה, חלקם בשיתוף פעולה עם קציני פיקוד העורף. תכנית הסיורים לא בוצעה עד הסוף בשל גיוס מנהל המחלקה. הפער הושלם ע"י נציגי המשרד. בהמשך לסיורי האיגוד, נכתבו סיכומים מתומצתים אשר הופצו לגורמים הרלוונטיים.

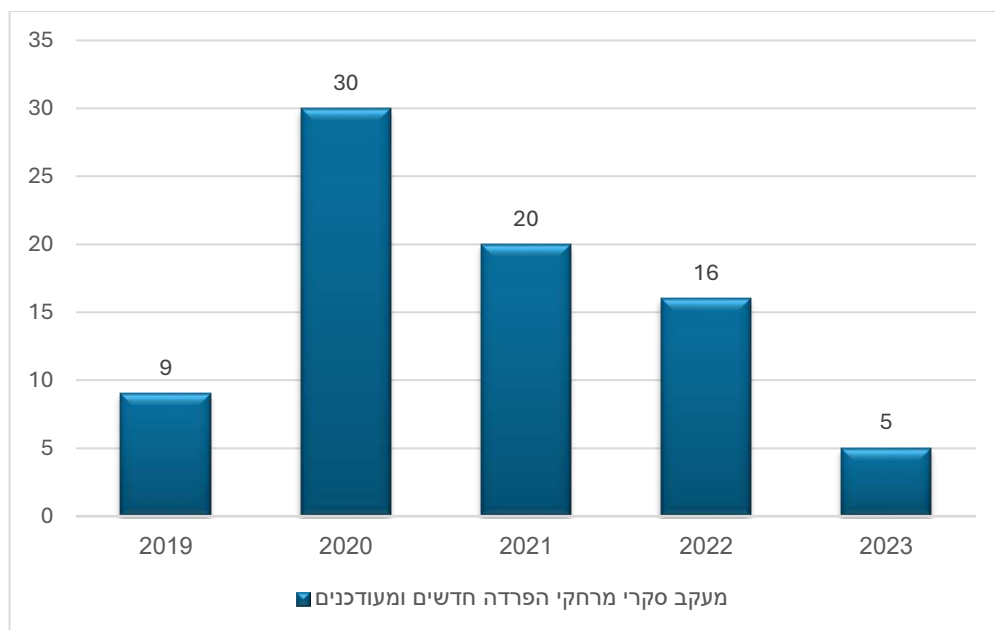
3. מעקב סקרי סיכונים למרחק הפרדה

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 2023 התקבלו 5 סקר מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים, כולם נלמדו ותועדו במעקב, ולגבי ה- 415 הוצאה התייחסות לממונה חומ"ס של המשרד או לגורמים רלוונטיים אחרים.

ב תרשים 73 ניתן לראות את מספר הסקרים שתועדו ע"י אנשי המחלקה בשנים האחרונות.



תרשים 73 : מעקב רב שנתי על סקרי מרחקי הפרדה

4. מעקב תיקי מפעל

עפ"י תקנות רישוי עסקים (מפעלים מסוכנים), התשנ"ג-1993, ולפי הנחיות משרד הפנים, כל "מפעל מסוכן" חייב להכין תיק מפעל עם נתונים על מפעל, מידע על אחסון ושימוש בחומרים מסוכנים, ואמצעים 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 2023 התקבלו 25 תיקי מפעל חדשים או מעודכנים, ראה/י **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** בהמשך. באיגוד כעת מתויקים 95 תיקי המפעל המעודכנים בשנות 2017 - 2023, כולל 5 שהם משותפים לשני מחזיקי חומ"ס, דהיינו ישנם תיקי מפעלים ל-100 המחזיקים ברשימת המעקב (במהלך השנה נוספו למעקב האיגוד חמישה מחזיקים חדשים אשר בהם עוד לא התקיים סיור היכרות, ובהתאם לכך, הם לא נדרשו עדיין להעביר את תיקי המפעל).

סוגיית חוזר מנכ"ל מספר 8/2020

בחודשים ינואר-מרץ 2023 בדק מבקר עיריית חיפה את איגוד ערים. בטיטת הסיכום שהועבר לאיגוד, בפרק "חומרים מסוכנים", סעיף 4, נכתב כי "הביקורת בדעה, כי יש לוודא כי תיקי המפעל של המפעלים מסוכנים בפיקוח האיגוד יעודכנו לתבנית החדשה בהתאם לחוזר מנכ"ל משרד הפנים".

יש להבהיר כי מדובר כאן על חוזר מנכ"ל מספר 8/2020 של משרד הפנים. חוזר המנכ"ל הזה מגדיר תבנית תיק המפעל החדשה אשר "מחליפה ומבטלת את התבנית הקודמת מיום 05.06.1997".

במהלך שנת 2023 באיגוד נעשה ניסיון ללמוד לעומק את הסוגייה. ניכר כי התבנית החדשה משלבת את הדרישות של המשרד להגנת הסביבה, הרשות הארצית לכבאות וההצלה, פיקוד העורף ומשטרת ישראל. בתבנית מופיעים חתכים אשר להערכתנו הם חדשים (לפחות, לא ראינו אותם בעבר), זאת ביחס לתכנים המקובלים בפורמט תיק המפעל שהתגבש בשנות ה-90. בין היתר, נוספה דרישה לתרגול תרחיש רעידת אדמה / טילים במקביל לתרחישים "רגילים", דרישה לתרגול "תקרית" דליקה מחוץ לגדר המפעל (בעלת פוטנציאל השפעה על חומ"ס במפעל), הכנסת מושג "רצפטור ציבורי" (שיכלול גם בסיסי צה"ל, מתקני משרד הביטחון ומתקנים חיוניים), הכללת תרחישי סקר מרחקי הפרדה בתוך התיק, מוסף "משטרה", דרישה להערכות פעילה לרעידת אדמה.

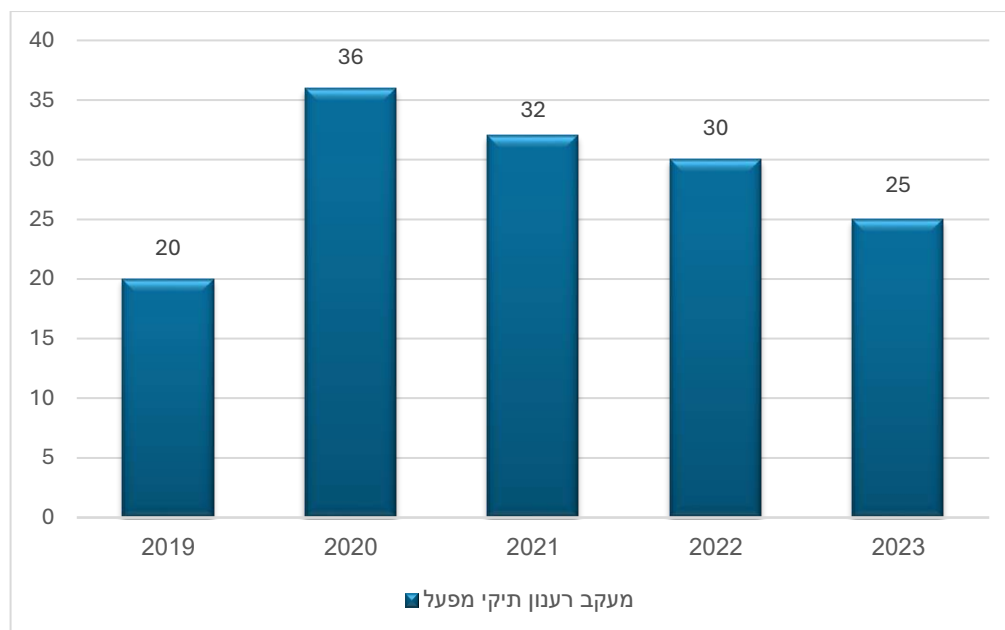
נוסף לזה, בעבר, המשרד העביר לאיגוד תבנית להכנת "תיק המפעל – אחסון כללי – סיווג C" אשר נראית כמסגרת מקוצרת של התבנית החדשה, ללא התייחסות למשטרה, רעידת אדמה

ודרישות פקע"ר. מוכרת גם תבנית להכנת תיק מפעל – בריכת שחייה (נספח 5 בתנאים לבריכות בהיתר רעלים ממאי 2022) ומסמכים אחרים המתווים את המדיניות של המשרד להגנת הסביבה בנושא.

בתאריך 11.07.23 נציגי האיגוד לקחו חלק ביום עיון בנושא תיק מפעל ובו הופיעו נציגי הרגולטורים הרלוונטיים (פקע"ר, כב"ה, המשרד להגנת הסביבה). הסיכום של היום, זאת להבנתנו בלבד, הוא כי לרשות מקומית / איגוד ערים אין סמכות לאשר תיק המפעל הבנוי לפי תבנית החדשה המשלבת את הדרישות של הרגולטורים השונים.

בהתאם לכל הכתוב לעיל, במחלקה התגבשה ההבנה כי פיקוח האיגוד על עדכון תיקי מפעל לפי תבנית 8/2020 יתקיים בשיטה הבאה, זאת נכון לשנות 2024 - 2025 :

- א. בסיוור פיקוח שגרתי במחזיק חומ"ס מרשימת הפיקוח (דהיינו מפעל B/A או מחזיק "משמעותי" אחר לפי תפיסת האיגוד), יתבקש נציג המחזיק לדווח האם תיק המפעל עודכן לפי תבנית 8/2020. התשובה תתועד בסיכום סיור ובמעקב תיקי מפעל של המחלקה (מעקב אקסל).
- ב. במקרה ויוצא על ידי מחזיק כי לא בוצע עדכון לפי תבנית 8/2020 או תבנית רלוונטית אחרת (כגון נספח 5 בתנאים לבריכות שחייה), יש להעיר בסיכום כי נכון לעדכון (תוך ציון מפורש כי הדבר הוא לא דרישה מצד האיגוד) ולצרף קובץ התבנית לסיכום הסיור.
- ג. במקביל, בפניה נפרדת, יועבר מידע על אי-ביצוע עדכון לפי תבנית 8/2020 לרשות הרישוי ברשות המקומית הרלוונטית. למיטב ידיעתנו, רשות הרישוי המקומית היא הגוף המורשה לדרוש את העדכון.
- ד. במקרה ובוצע עדכון, יש לבקש את התיק המעודכן, לעבור עליו על מנת לראות כי תואם את התבנית, זאת באופן כללי לפחות.
- ה. הערות מהותיות לגבי תוכן התיק, במקרה ויהיו, יועברו בסיכום סיור.
- ו. בבחינה של התיק – יש לשים דגש על הערכות לתרחיש רעידת אדמה, זאת לפי הנקודות המפורטות בנספח 3 לתבנית 8/2020.



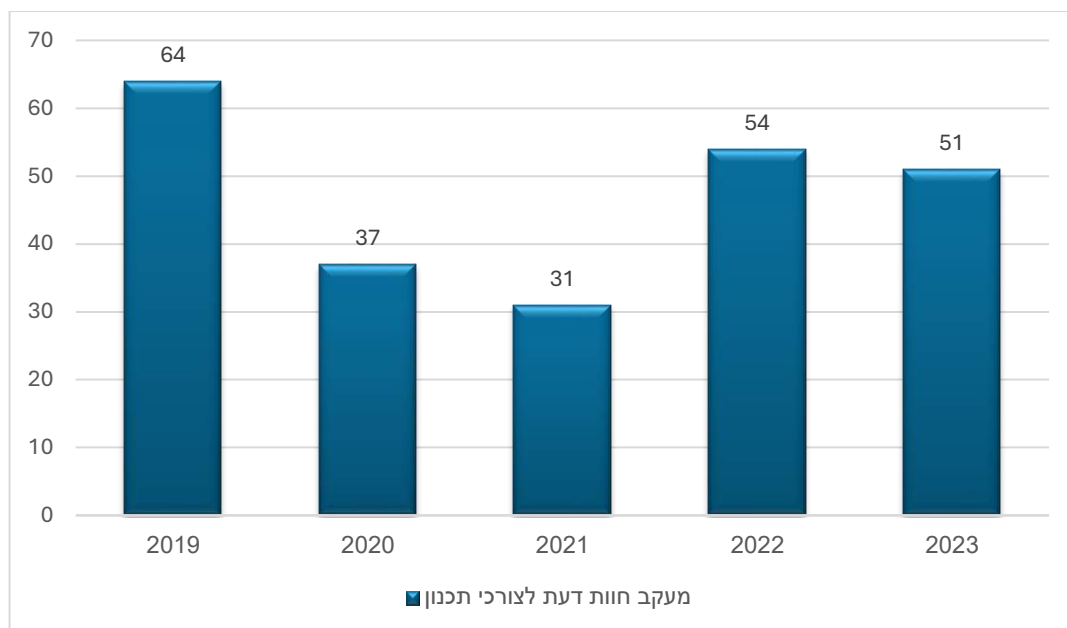
תרשים 74: מעקב רב שנתי על תיקי מפעל

5. 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 51 חוות דעת (חו"ד). פילוג הנושאים בחוות הדעת שניתנו לרכז התכנון הם: אישורי לגליזציה – 8 חו"ד, בדיקה ראשונית של אספקטים סביבתיים – 8 חו"ד, היתרי בנייה – 18 חו"ד, היתרי חפירה – 5 חו"ד, הנחיות לחוות דעת סביבתית – 1, "התחדשות עירונית" – 1, שינוי ייעוד ושימוש חורג – 7 חו"ד, תב"ע – 7 חו"ד, תיקי מידע – 2 חו"ד.

בתרשים 75 מעקב רב שנתי לחוות דעת לצרכי תכנון : ניתן לראות את כמות הבקשות התכנוניות שטופלו ע"י המחלקה בשנים האחרונות :



תרשים 75 מערב רב שנתי לחוות דעת לצורכי תכנון

6. 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 וריענון הידע בנושא.

7. 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 באפריל 2023.

8. פרויקטים מיוחדים

פרק זה מתאר פרויקטים מיוחדים אשר התבצעו או השולמו במחלקה בשנת 2023.

8.1 בחינת סיכונים באחסון תרסיסים על בסיס גז דליק

בעבודתה התכנונית בשנת 2022, 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 סיכונים התרסיסים) המתוארת במסמך Health and Safety Risk assessment for VCE scenario in an aerosol warehouse 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 אירוסולים". המחזיק דיווח על תחילת עריכת הסקר.

באפריל 2023 המחזיק הגיש דו"ח מסכם לגבי הסוגיה. להלן התייחסות. המסמך "בחן שיטות אחסון אירוסולים באתר וגם ניתח את הממצאים וההמלצות במסמך של HSE משנת 2012 ודו"ח ARIA הנ"ל. המסמך הציג מספר ההמלצות סופיות "להפחתת ההיתכנות לאירוע מסוג VCE במחסן", ובין היתר שימוש במלגזות חשמליות מוגנות פיצוץ, אחסון מארזי תרסיסים "במפלס הנמוך ביותר האפשרי", תיחום אזור אחסון התרסיסים בקירות הפרדת אש, והמלצות אחרות. יש לציין, המחזיק לא התחייב על יישום ההמלצות ולא נקט תאריך לביצוע.

בדצמבר 2023 התקיים ביקור ממונה חומרים מסוכנים באתר המחזיק, זאת לקראת חידוש היתר הרעלים. נציג האיגוד לקח חלק פעיל בסיור. בביקור הציג המחזיק שינויים מאוד משמעותיים בשיטות אחסון אירוסולים (על בסיס גז דליק) באתר. המערך כולו הועתק לאולם אחסון ייעודי ומופרד מסחורות אחרות. הותקנו גלאי גז דליק. בסיכום הסיור חויב המחזיק ע"י הממונה לנקיטת צעדים נוספים, זאת לפי התובנות בדו"ח המסכם שהוגש. בין היתר קבע הממונה כי "אולם אחסון התרסיסים על בסיס גז דליק חייב להיות מקום ובו אביזרי חשמל מסוג מוגן התפוצצות (בהתאם לתקן רלוונטי)". "המלגזה החשמלית הפועלת באולם היא אביזר חשמלי. השימוש בה באזור אחסון גזים דליקים מחייב מיגון רלוונטי". בדו"ח נקבע מועד לתיקון הליקויים. האיגוד ימשיך מעקב אחרי הסוגיה.

8.2 לימוד תופעת Boilover

תופעת boilover נלמדה במחלקה במהלך שנת 2023. התופעה היא אירוע המתרחש במהלך שריפה של סוגי נפט נוזלי מסוימים (כגון נפט גולמי או מזוט) במכלים "פתוחים". לאחר תקופה ארוכה של שריפה "שקטה" על פני שטח המיכל, חלה עלייה פתאומית בעוצמת האש. העלייה הזו מלווה בהזרקת נפט נוזלי בוער מן המיכל.

הסיבה לתופעה היא כי באירוע נוצרת שכבה חמה היורדת במיכל כלפי מטה. הדבר מתרחש הרבה יותר מהר מהנסיגה של פני הנוזל בשריפה. כאשר השכבה החמה הזו מגיעה למים או אמולסיה מימית בתחתית המיכל, המים מתחממים תחילה ואז רותחים. כמות גדולה של קיטור נוצרת כמעט מיידית, עם נפח ליחידת מסה שהוא בערך פי 1600 מזה של מים נוזליים. הדבר גורם להתפרצות אלימה, להזרקת דלק בוער מן המיכל והגדלה באופן דרמטי של גודל הלהבות.

התרחיש המתואר הינו רלוונטי למספר אתרי אחסון באזור המפרץ, אך כמעט ולא היה מוכר במחלקה. בשנת 2023 נלמדו היסודות התיאורטיים של התופעה ונאספו החומרים על שבעה אירועים כאלה בעולם, חלקם קטלניים והרסניים מאוד בחתכי אבדות בנפש ורכוש. תהליך הלמידה יימשך, וייתכן כי יתורגם לביקורות פיקוח ייעודיות.

9. הערכות לשעת חירום

פרק זה מפרט את הפעילות של מחלקת חומ"ס אשר התבצעה השנה לצורך ההכנות לשעת חירום.

9.1 רשת תקשורת חירום

בשנת 2023 המשיך האיגוד לבצע בדיקת רשת קשר אל-חוטית למצבי חירום בין המפעלים הגדולים במפרץ חיפה. הרשת מורכבת מן מכשירי קשר מסוג "סימפלוקס" 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 "סימפלוקס" VHF של חברת Icom Inc אשר תקינותם נבדקת בשוטף.

9.2 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.

9.3 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. בשנת 2023 השתתפו נציגי האיגוד בשני תרגילי חירום רשותיים והגישו סיוע אחר.

10. כוננות חומרים מסוכנים באיגוד

פרק זה מתאר את ההיבטים השונים של מערך כוננות חומ"ס באיגוד.

10.1 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, וציוד 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.

10.2 מכשיר גילוי וניטור גזים ברשות הכוון

בשנת 2023 לא נרכשו מכשירי גילוי וניטור חדשים. להלן סקירה של המכשור הקיים ברשות כוון חומ"ס באיגוד:

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 הכוון.

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 HNO₃, זרחן אוקסיכלוריד POCl₃, וזרחן טריכלוריד PCl₃. 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 NH₃ וגז פוספין PH₃. בשנת 2019 נרכשו סנסור אלקטרו-כימי H₂S וסנסור קטליטי LEL המכויל לגז מתאן CH₄, וזאת 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 תגובה 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 מכשירים 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 NO₂, H₂S, Cl₂(Br₂), SO₂.

10.3 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 באזור "פושר". ערכות מילוט ישמשו את הכונן למקרה חירום כדי להימלט מאזור הסכנה.

בשנת 2023 הכוננים לא עברו רענון בהפעלת ערכות מילוט והפער יושלם בעתיד. ערכות מנ"פ הישנות הוצאו מכלל שימוש באיגוד.

מסכות גז

כונן החומרים המסוכנים של האיגוד פועל באזור הרווי בגזים ונוזלים 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 2023, כמו בשנה קודמת, כל המסכות בשימוש הכוננים עברו בדיקת תקינות ע"י גורם חוץ מקצועי.

בשנת 2023 הכוננים לא עברו רענון בשימוש במסכות הגז והפער יושלם בעתיד.

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 הכוננים.

ציוד אחר

ערכת "אסבסט" ברכב הכוננות כוללת מסכות FFP3, חליפה חד פעמית (סרביל) אבק-נוזל, ערדליים של מז"פ וסרט ChemTape. הערכה היא כלי מיגון לכוון 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 לסיווג סיכון כימי בשפך. הערכה הכוללת מספר רצועות סיווג ("סטרטיפים") וכרטיס זיהוי. הערכה נרכשה כלקח מאירוע "סביבתי" בספטמבר

2020 ומאפשרת לסווג שפך נוזלי כחומצי, בסיסי, מחצן וכדומה, ולהעריך רמת "החוזק" של החומר (חומצה חזקה, חלשה וכדומה).

בשנת 2022 הערכה עברה רענון ונרכשו "סטריפים" חדשים שהם בתוקף ומוכנים לשימוש. הנושא של רענון נוסף ל"סטריפים" יבחן בעתיד.

יש לצין, 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.

10.4 מעקב בדיקות תקופתיות - מכשירים וציוד מיגון

ציוד מיגון אישי עובר בדיקה שנתית הנדרשת אצל בודק מורשה. מכשורי גילוי וזיהוי עוברים בדיקות וכיול תקופתיים אצל הספקים, שהם גם בודקים מורשים. (*) הדברים נכונים בשנת 2023 לגבי כל הציודים, זאת למעט שני מכשירי MiniRAE Late אשר לא היה ניתן להוציא אותם לכיול בחודשי אוקטובר ונובמבר. הסיבה היא כי הספק הממוקם באזור התעשייה הדרומי של אשקלון. הספק חזר לתפקד בסוף השנה ואחד המכשיר נשלח לכיול במייד. כל המכשירים והפריטים אחרים נבדקים או מוחלפים לפי הצורך / תוקף, ניתן לראות מידע מפורט אודות הבדיקות והכיולים בשגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.":

טבלה 77: מעקב ציוד הכוננות הנדרש לבדיקה תקופתית בשנת 2023

מקום הפריט	סוג הפריט	יצרן	דגם	שנת רכישה	תאריך כיול/טיפול אחרון	תאריך כיול/טיפול הבא	סוג הבדיקה
כיול	מכשיר גילוי גזים רעילים MultiRAE	RAE SYSTEMS	MultiRAE Lite	22.12.2022	10.10.2022 כיול יצרן	10.10.2023*	חיצוני
רכב כוננות	מכשיר גילוי גזים X-am 5000	Drager	X-am 5000 Basic	17.11.2016	29.11.2023	29.05.2024	חיצוני
רכב כוננות	מכשיר גילוי גזים X-am 5100	Drager	5100 X-am	10.06.2021	19.06.2023	19.06.2024	חיצוני
רכב כוננות	מכשיר ניטור גזים MiniRAE	RAE SYSTEMS	MiniRAE 3000	26.04.2021	30.04.2023	30.04.2024	חיצוני

רכב כוננות	מכשיר גילוי גזים רעילים VRAE	RAE SYSTEMS	VRAE	22.06.2011	18.09.2023	18.09.2024	חיצוני
רכב כוננות	מכשיר גילוי גזים רעילים MultiRAE	RAE SYSTEMS	MultiRAE Lite	24.11.2016	20.08.2023	20.08.2024	חיצוני
רכב כוננות	מכשיר ניטור גזים MiniRAE	RAE SYSTEMS	MiniRAE 3000	28.05.2019	27.11.2022	*27.11.2023	חיצוני
רכב כוננות	ערכת מילוט	INTERSPIRO	SPIROSCAPE HP 15 min	16.02.20	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
רכב כוננות	ערכת מילוט	INTERSPIRO	SPIROSCAPE HP 15 min	16.02.20	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
רכב כוננות	גליל 3 ל' לערכת מילוט	INTERSPIRO	לחץ עבודה 200 באר	16.02.20	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
רכב כוננות	גליל 3 ל' לערכת מילוט	INTERSPIRO	לחץ עבודה 200 באר	16.02.20	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
רכב כוננות	מסכות פנורמיות 2× יחידות	Spasciani	TR 2002	17.02.21	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
שמעון - אישי	מסכות פנורמיות 1× יחידות	Spasciani	TR 2002	17.02.21	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
אירה- אישי	מסיכה אישית של אירה	JSC "Sorbent"	MAG	2018	20.09.2023	20.09.2024	חיצוני
שמעון- אישי	מסנן 1 יחידות	BLSgroup	BLS400	22.02.21			פנימי
רכב כוננות ארגז צהוב	מסנן 2 יחידות	BLSgroup	BLS400	22.02.21			פנימי
רכב כוננות ארגז צהוב	מסנן 1 יחידות	BLSgroup	BLS422	22.02.21			פנימי
רכב כוננות ארגז צהוב	מסנן 1 יחידות	Sekur	DIRIN 530	22.02.21			פנימי

פנימי			22.02.21	BLS400	BLSgroup	מסנן 2 × יחידות	רכב כוננות ארגז כתום 2
פנימי			22.02.21	BLS422	BLSgroup	מסנן 1 × יחידות	רכב כוננות ארגז כתום 2
פנימי			22.02.21	DIRIN 530	Sekur	מסנן 1 × יחידות	רכב כוננות ארגז כתום 2
פנימי			22.02.21	Zytron 300	KAPPLER	סרבל 3 × יחידות Level B	רכב כוננות
פנימי			22.02.21	Eurofort S5		מגפי בטיחות × 3 יחידות	רכב כוננות
פנימי			22.02.21		PIP	כפפות ניאופרן 2 × יחידות	רכב כוננות
פנימי			22.02.21		KAPPLER	גליל סרט דביק ChemTape	רכב כוננות
פנימי			20.10.20			זוג כפפות מגן "בי קולור" בערכת Spilfyter	רכב כוננות ארגז כתום 1
פנימי	03.12.24	03.12.23	10.06.20	6200(Medium)	M3	מסכת חצי פנים	רכב כוננות- תיק אסבסט
פנימי	03.12.24	03.12.23	10.06.20	2091	M3	מסנן 4 × יחידות	רכב כוננות- תיק אסבסט
פנימי	03.12.24	03.12.23	21.07.20	ZerO 31 FFP3 R D	BLSgroup	נשמיות FFP3 × 5 יחידות	רכב כוננות- תיק אסבסט
פנימי		יום עבודה ראשון בחודש				מכשיר קשר סימפלס נייח	חדר בטחון

אירה- משרד	מכשיר קשר סימפלקס נייד					01.11.23	01.02.24	פנימי
אירה- משרד	מכשיר קשר סימפלקס נייד					01.11.23	01.02.24	פנימי
אירה- משרד	מכשיר קשר סימפלקס נייד					01.11.23	01.02.24	פנימי
רכב כוונות	פנס נטען מוגן פיצוץ	Bayco Products, Inc.	XPR-5572G	07.10.19	חודשי			פנימי
רכב כוונות- ארגז צהוב	אריזת כפפות לטקס			19.12.22		08.12.23	08.12.24	פנימי
רכב כוונות	שייטת בקבוקי מים					11.12.23	15.11.24	פנימי
רכב כוונות ארגז כתום 3	ערכת דיגום בעומק		מתקן מאולתר	13.10.20		18.01.23	18.01.24	פנימי
אירה- משרד	ערכת דיגום בעומק		מתקן מאולתר	13.10.20		18.01.23	18.01.24	פנימי
רכב כוונות ארגז כתום 1	Spilfyter chemical classifier strips	NPS Corp	570010	12.07.22		10.11.23	10.11.24	פנימי
רכב כוונות ארגז כתום 1	Spilfyter chemical classifier strips	NPS Corp	570010	14.10.20		10.11.23	10.11.24	פנימי
רכב כוונות - קבינה	תיק עזרה ראשונה			11.2023		10.11.23	10.11.24	פנימי

10.5 רכב כוונות חומרים מסוכנים

לרשות הכונן עומד רכב כוונות חומרים מסוכנים חדש מסוג איסוזו די-מקס 4x4, 2016, עם כיסוי מתקפל של תא המטען (בו נמצא ציוד כוונות המשמש את הכונן בעת יציאתו לשטח). רכב הכוונות עבר חידושי רישיון וביטוח, טסט וטיפול תקופתי בספטמבר 2023. נוסף לזה, הצמיגים הקדמיים של הרכב עברו ריענון.

10.6 השתלמויות כונני חומ"ס

כונני חומ"ס משתתפים כל שנה בהשתלמויות, קורסים והדרכות מקצועיים לכונני חומ"ס וכונני סביבה. השנה, השתתפו הכוננים ב- 4 הדרכות קורסים, ראה/י את טבלה 78 : הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב 2023.

טבלה 78 : הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב 2023

תאריך	נושא התרגיל/הדרכה	מיקום	גורם אחראי/מבצע	גורמים משתתפים	תיאור
02.03.23	כתיבת תחקיר לאחר אירוע חומ"ס	בנין מס הכנסה, חיפה	המשרד להגנת הסביבה	נציגי תעשיה, יועצים, איגוד	כלי כתיבת תחקיר לאחר אירוע חומ"ס במפעל
11.07.23	יום עיון בנושא תיק מפעל והערכת סיכונים למפעלי חומ"ס	יד לבנים, פתח תקווה	עיריית פתח תקווה	איגודים ויחידות סביבתיות, משרד, כב"ה	הרצאות בנושאי התבנית החדשה, דגשים של כב"ה, משרד הפנים והמשרד לתיקי מפעלים
24.10.23	הדרכת מכשירי סימפלקס לכוננים	איגוד	איגוד	כונני האיגוד בחירום	תיאור מערכת סימפלקס, שיטת עבודה וגורמים מחוברים
23.11.23	שימוש במחשבון NIST - הדרכה לכוננים	איגוד	איגוד	כונני חומ"ס	רקע לגבו שיטת NIST ובהשמך "אופן חישוב מרחק הפרדה לנפט גולמי ולתזקיקיו"

10.7 השתתפות בתרגילי חומ"ס

כונני חומ"ס של האיגוד השתפו השנה ב- 15 תרגילי חומ"ס מפעליים, ראה/י טבלה 79

טבלה 79: תרגילי חומ"ס בהם השתתף האיגוד בשנת 2022

מס"ד	תאריך	נושא התרגיל	מיקום	גורם אחראי / מבצע	גורמים נוכחים ומשתתפים	תיאור תרחיש
1	09.05.23	תרגיל חירום רשותי - חיפה	חיפה	עיריית חיפה	עיריית חיפה, איגוד	תרחישי חירום
2	26.06.23	חנ"י - תרגיל חירום במסוף הכימיקלים	מסוף הכימיקלים, חיפה	חנ"י	חנ"י, כב"ה, מד"א, פקע"ר, בז"ן, גדות, דור כימיקלים, נמל חיפה, נמל המפרץ, אגף ים וחופים, איגוד.	פגיעה בצינור פריקה. התמודדות עם שריפה, פינוי נפגעים
3	08.10.23	הערכת מצב חירום חמ"ל עיריית חיפה	מנ"מ חיפה	אגף ביטחון, ע. חיפה	גורמים עירוניים, פקע"ר, כב"ה, מ"י, מד"א, איגוד ערים לחגנת הסביבה	רשות נערכת לקראת התקפה, הגורמים משלימים הכנות לקראת כל האפשרויות
4	26.10.23	מש"מ	תחנת הקריות, כב"ה	כב"ה	כב"ה, פקע"ר, משטרה, מד"א, איגוד	תרחיש מלחמתי
5	30.10.23	תרגיל כב"ה בתרחישי חומ"ס	כב"ה	כב"ה	כב"ה	תרחישים מלחמתיים

6	07.11.23	תרגיל חומ"ס נמל המפרץ	כב"ה	כב"ה	כב"ה	תרחישים מלחמתיים
7	12.11.23	תרגיל הע"ס פנימי באיגוד	איגוד	איגוד	איגוד	תרחישים מלחמתיים
8	13.11.23	תרגיל הע"ס פנימי באיגוד	איגוד	איגוד	איגוד	תרחישים מלחמתיים
9	13.11.23	מש"מ	כב"ה	כב"ה	כב"ה, פקע"ר, איגוד	תרחישים מלחמתיים
10	16.11.23	מש"מ	עיריית חיפה	פקע"ר	פקע"ר, כב"ה, המשרד להגנת הסביבה, איגוד, מפעלים	תרחישים מלחמתיים
11	03.12.23	מש"מ	כב"ה	כב"ה	כב"ה, פקע"ר, משטרה, מד"א, רשויות מקומיות, איגוד	תרחישים מלחמתיים והכנה לחורף
12	19.12.23	תרגיל חירום שנתי	תרו	המפעל	כב"ה, מד"א, איגוד	פגיעת טילים בחוות מיכלים, שריפה ושפך חומצה. פגיעה במצבור גזים דליקים.
13	20.12.23	תרגיל חירום שנתי	פז נפט ופז שמנים	המפעל	כב"ה, המשרד להגנת הסביבה, איגוד	פגיעת טילים במיכל, חוות מילוי ומתקן. טיפול באירועי פגיעת צנרת ואש.

פגיעת רסיסים בצנרת הגג, פינוי עובדים וספירה, טיפול בדליפה.	המשרד להגנת הסביבה, פקע"ר, איגוד	המפעל	לוגיסטיקה	תרגיל חירום שנתי	24.12.23	14
פגית טילים, דליפה ושריפה במשרדים, טיפול בשני האירועים.	המשרד להגנת הסביבה, פקע"ר, איגוד	המפעל	תנובה	תרגיל חירום שנתי	24.12.23	15

10.8 טיפול באירועי חומ"ס ותלונות על מטרדי ריח

כאמור, באיגוד קיים מערך למתן מענה מהיר לאירוע חומ"ס לשם גילוי וזיהוי 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 לרשות הכבאות וההצלה בכל דבר הנדרש על יידה.

בשנת 2023 לאיגוד היה חלק ב – 6 תקריות שהוגדרו במחלקה כאירועי חומ"ס. פירוט האירועים המתועדים שהתרחשו בשנת 2023, ובהם כונן חומ"ס האיגוד לקח חלק, ניתן לראות ב**שגיאה!** **מקור ההפניה לא נמצא.** מטה.

הכוננים המשיכו לטפל גם בתלונות התושבים על מטרדי ריח וחומרים מסוכנים באזור חיפה והקריות. בשנת 2023 אנשי המחלקה טיפלו ב – 18 תלונות כאלה לפחות (לא כל הפניות היו מתועדות).

טבלה 80: רשימת תקריות שהוגדרו כאירועי חומרים מסוכנים בשנת 2023

מס"ד	תאריך	שעה	מיקום האירוע	תיאור האירוע
1	23.02.23	10:00	ביה"ס ריאלי חיפה	הדברת המטבחון בחומר המיועד לשימוש ביתי, תסמיני הרעלה אצל 4 אנשים שפנו לבית החולים ושוחררו לאחר בדיקה.
2	01.03.23	12:25	דור כימיקלים	שריפת משאבה בזמן הזרמה, צוות החירום המפעלי השתלט על האירוע וכבה את האש תוך מס' דק', נגרם נזק למשאבות נוספות בקרבה.
3	11.06.23	12:50	חיפה	הגעה למקום (בניין משרדים פעיל) בהמשך לבקשת המשרד להגנת הסביבה לסיוע בזיהוי חומרים מסוכנים בעסק לא חוקי. בסיור, בליווי נציג המשטרה, אותר מצבור חומר מחמצן היכול לשמש גם כדלק רקטי. האחסון בתנאים לא נאותים (סיכון של ממש לסביבה). דו"ח הסיור הוגש לגורמי הרלוונטיים. בעקבות הדו"ח, המשרד להגנת הסביבה הוציא צו פינוי רעלים מהמקום.
4	21.09.23	07:50	נמל חיפה	דיווח על טפטוף ממכולה (מכולות) המשולטת כחומר מסוכן. צוות הנמל העביר את המכולות למאצרה. בהמשך, כב"ה טיפלו באירוע.
5	21.10.23	15:15	חיפה	דיווח כב"ה על בקבוק 1 ליטר של חומצה גופרתית 99% שדלף. כב"ה מבקשים סיוע רשות פינוי חומ"ס מהרחוב. כונן חומ"ס יצר קשר עם האזרח לקבלת תמונת מצב. כונן חומ"ס יצר קשר עם מוקד 106 ודרכו עם נציג מחלקת תברואה של עיריית חיפה. הומלץ על פינוי יזום של הבקבוק ע"י הרשות בשל הסכנה שלו לציבור. למחרת, הבקבוק פונה ע"י העירייה (דיווח נציג מחלקת התברואה).
6	05.12.23	15:00	חברת גלובל אלקטריק, טירת הכרמל	פריצת קו גז דליק במעבדה של חברת גלובל - אלקטריק. שריפה במנדף. ככל הנראה - שריפת הגז. בוצע פינוי עובדים. אין נפגעים. הכבאים עלו לאתר וסגרו את הקו. האירוע הסתיים תוך כשעה וחצי.

10.9 מלחמת "חרבות ברזל"

במסגרת המלחמה שהחילה ב- 7 באוקטובר, אנשי המחלקה לקחו חלק במשימות חירום הבאות :
ביקורות חירום בהנחית המשרד להגנת הסביבה.

תא מודיעין משולב של מחוז חוף ברשות הארצית לכבאות והלצה.

תרגילי חרום רבים של כב"ה, רשות מקומית והמשרד להגנת הסביבה.

יש לציין, תא מודיעין משולב הוא פרויקט חסר תקדים באיגוד ומתקיים במסגרת נוהל הפעלה
סדור של רשות כבאות והצלה לישראל.

10.10 נספח איורים



תמונה 13 איתור מצבור חומרים מסוכנים בבניין משרדים בחיפה. 11.06.23. אכסון בתנאים לא נאותים



תמונה 14: איתור מצבור חומרים מסוכנים בבניין משרדים בחיפה, 11.06.23. לפי הסימון החומר הוא חומר מחמצן היכול לשמש גם כדלק רקטי

דו"ח מפורט - רישוי עסקים



תמונה 15 תמונת אילוסטרציה בעזרת ChatGPT

פעילות המפעלים והעסקים באזור מפרץ חיפה גורמת למפגעים סביבתיים שונים. מלבד התעשיות הפטרוכימיות המרוכזות במפרץ חיפה, פועלים באזור מפעלים ועסקים רבים אשר ממוקמים בחלקם באזורי תעשייה או באזורים מעורבים, דהיינו תעשייה ומסחר, ובחלקם בקרבת אזורי המגורים, דבר שמעצים את השפעתם לסביבה.

האיגוד מטפל במפגעים סביבתיים מתעשיות, עסקים ומוסדות, בשיתוף פעולה עם גופים כגון מחלקות העירוניות, כגון רישוי עסקים, פיקוח עירוני ותברואה, פיקוח על הבנייה ואחרות וכן עם המשרד להגנת הסביבה. מעורבות האיגוד בטיפול במפגעים סביבתיים מתמקדת בנושאים דוגמת פליטות לאוויר, ריחות, ייצור, אחסון ושינוע חומרים מסוכנים, אסבסט, פסולת ושפכים תעשייתיים.

טיפול האיגוד במפגעים סביבתיים מתבסס על חוקים ותקנות בנושאים הרלוונטיים, כגון חוק רישוי עסקים והתקנות מכוחו, חוק למניעת מפגעים, תשכ"א- 1961 והתקנות מכוחו, חוק חומרים מסוכנים, חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד- 1984, חוקי עזר עירוניים, תקנים של מכון התקנים ואחרים.

תהליך הטיפול במפגעים דורש מספר שלבים, ביניהם: אימות וזיהוי המטרד, כולל ביקורת בשטח, הצבת דרישות לתיקון המצב במידת הצורך, באמצעות תנאים לרישיון העסק או הנחיות של אגף הפיקוח, בדיקת פתרונות טכניים ויישומם, ליווי ותמיכה בהליך האכיפה בשיתוף עם גורמי האכיפה.

בין האמצעים היעילים בטיפול ומניעת מטרדים סביבתיים נמנית התניית הרישיון לעסק בדרישות שמתייחסות להיבטים סביבתיים, דוגמת איכות אוויר, שפכים, חומרים מסוכנים, פסולת, רעש ולנושאים ספציפיים בהתאם למצב בשטח. חלק מהמפעלים נמצאים במאגר פיקוח שותף של האיגוד וחלקם נבדקים באופן יזום על פי המידע המגיע לידינו.

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 המוזכרות 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.

האיגוד מוסמך לתת מענה בהליך הרישוי כנותן אישור עבור פריטים קרי סוגי שונים ומגוונים של עסקים, כמפורטים בצו הסמכה הנגזר מ"צו רישוי עסקים (עסקים טעוני רישוי)", התשע"ג – 2013, כולל תיקונים מ-2017, 2018, 2020, 2021 ו-2022. הצו מכיל קרוב ל-200 פריטי רישוי המחולקים ל-10 קבוצות:

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.

מתוך כלל העסקים טעוני רישוי, המשרד להגנ"ס הינו גורם רישוי עבור כ-55 סוגי עסקים. איגודי הערים מוסמכים ומטפלים מכח ההסמכה ב-34 סוגי עסקים, ביניהם: הדברה חקלאית, בתי קירור, בתי מטבחים, מכבסות, בתי מלון, בתי אבות, חניונים מקורים או תת-קרקעיים, מוסכים, אחסון דשנים, אחסון חומרי חיתוי וניקוי, אחסון חומרים מסוכנים, מסגריות, נגריות לייצור רהיטים ואחרים.

באתר "ממשל זמין" מתפרסמים "המפרטים האחידים" של המשרדים הממשלתיים הרלוונטיים, ביניהם המשרד להגנת הסביבה, עבור פריטים שונים. המפרטים מהווים מסמך הנחיות לפיהן העסקים נדרשים להתנהל על מנת להימנע מגרימת 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 אחידים, התנאים הסביבתיים לרישיון העסק נגזרים מ"תנאי המסגרת" אשר נוסחו לעסקים לפי בהתאם לפעילותם ומהותם.

עד כה, פורסמו מפרטים אחידים הכוללים תנאים של המשרד להגה"ס לסוגי עיסוק כדלקמן :
תחנות דלק, תיקון מכלי גז, חומרי הדברה - מכירתם, מכבסות, אשפה - הובלתה, שפכים - הובלתם
במכליות, תחנה מרכזית ותחנת רכבת מרכזית, מוסכים, נגריות. כמו כן, הכין המשרד טיוטות של
מפרטים אחידים לענפים נוספים, ביניהם עיבוד אבן ושיש וטיפול בפסולת חשמלית, אשר נבחנים
כעת בהליכים רגולטוריים.

רישיונות עסק

להלן רשימת סוגי העסקים לפי פריטי רישוי שבתוספת לצו רישוי עסקים, בשעיניים מוסך האיגוד כנותן אישור בהליך מתן :



הסמכה

חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968

בתוקף סמכותי לפי סעיף 6(א) לחוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968¹ (להלן – החוק) אני מסמיך את כל אחד מעובדי הרשויות המקומיות המפורטים בטור א' להלן, כנותן אישור כמשמעותו בחוק, לסוגי עסקים בתחום הרשויות המקומיות המפורטות בטור ב' לצידם.

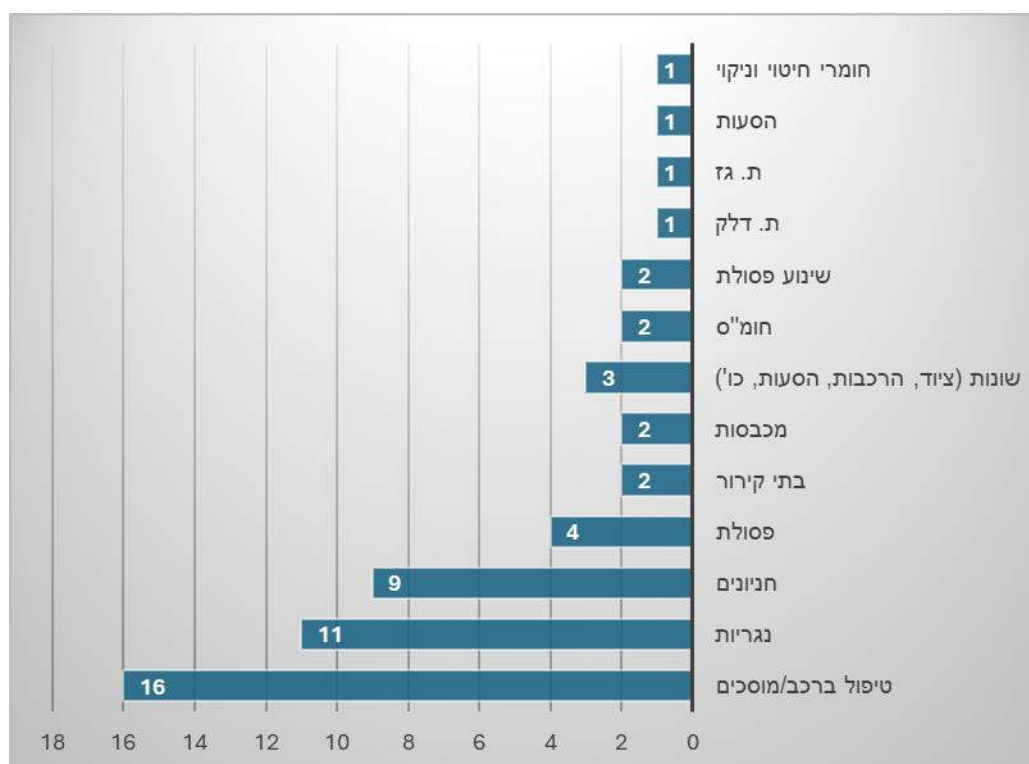
[illegible]

בשנת 2023 הועברו לבידיקת האיגוד רישיונות עסק ממחלקות הרישוי ברשויות **57** בקשות לרישיון. הירידה במספר הבקשות נבעה בעיקר משתי סיבות: א. צמצום מספר סוגי עסקים טעוני רישוי ו- ב. פטור שניתן לעסקים אחרים מקבלת אישור דל גורמי הגנת הסביבה, וזאת **במסגרת הרפורמה**

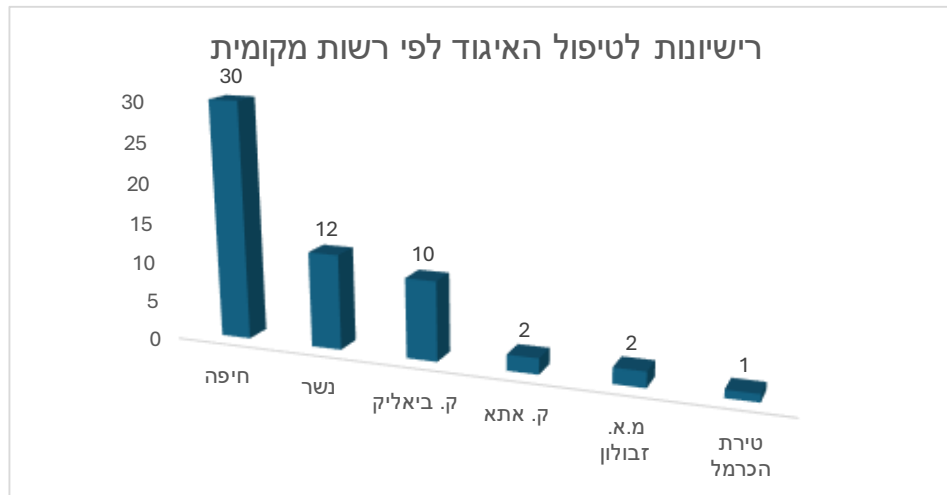
ברישי עסקים. לדוגמה: מעבדות (פריט 1.5), רחיצת כלי רכב (פריט 8.6 ג), חשמלאות רכב (פריט 8.9 ב), פנצ'ריות (פריט 8.9 ד), טיפולים אחרים ברכב (פריט 8.9 ו) ואחרים רבים.

ייתכן כי ישנן מספר סיבות נוספות עם השפעה על הירידה במספר הבקשות לרישיון, לרבות מסיבות הקשורות למצב הכלכלי/חברתי, בריאותיות (קורונה) ואף ביטחוניות ברבעון האחרון של השנה. מרבית העסקים קיבלו מהאיגוד תנאים נוספים סביבתיים בהתאם למהות והיקף פעילותם, ומעבר לכך, מספר מועט של בקשות הוחזרו לרשויות הרישוי בצירוף הבהרות ואחת הוחזרה עם דרישה להשלמות מידע.

תרשים 76: חלוקת הבקשות לרישיון לפי מהות העסק



תרשים 77 : התפלגות הרישיונות אשר הועברו לאיגוד במהלך שנת 2023 לפי רשות מקומית:



הצגת דרישות סביבתיות לדוגמה בתנאים לרישיון

על פי ההגדרות בתנאים לרישיון, בעל העסק, עליו מוטלת האחריות ליישום הדרישות, הוא אחד מאלה: א. בעל העסק; ב. המחזיק בעסק; ג. בעל רישיון העסק; ד. האדם שבהשגחתו, בפקוחו או בניהולו פועל העסק.

להלן דוגמאות של ההנחיות ודרישות בתנאים במספר ענפי עיסוק, במסגרת המפרט האחיד או, בהיעדר מפרט אחיד, כתנאים פרטניים נוספים ברישיון:

מוסכים למכונאות כללית ופחחות וצביעה

במקרה של מוסכי מכונאות, הדרישות של המפרט האחיד 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 ניקוז לתשטיפים. תעלות הניקוז יאפשרו זרימת תשטיפים ממשטחי התפעול למפריד השמן בכל עת, ויהיו עמידות בפני חילחול דלק ושמן.

דרישה מרכזית הינה כי בעסק יותקן ויופעל מתקן מפריד דלק/שמן תיקני וקיים פירוט על נפח המפריד לפי שטח משטחי התפעול במוסך. 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. 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).

במוסכי פחחות וצביעה, דרישות המפרט האחיד מתמקדות בעיקר בנושא איכות אוויר ומניעת מטרדי ריחות וזיהום אוויר עקב עבודות הצביעה במוסך. 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 מסוג זה 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 יפנו למפעל מחזור מורשה; גרוטאות רכב וחלקי רכב משומשים שאינם מיועדים לשימוש יועברו לאתר לסילוק פסולת בנין וגרוטאות רכב באמצעי הובלה שבהתאם להנחיות הרשות המקומית.

ייצור רהיטים, נגריות

התנאים לעסקים 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 המוזכרות לעיל. מלבד זאת, שפכים ומי עיבוי שמקורם מפעילות מכונת ניקוי יבש לא יוזרמו 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 משתמשים ברובם 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 בידיו היתר רעלים כחוק, כנדרש בחוק חומרים מסוכנים, התשנ"ג – 1993. כמו כן, ייעשה שימוש בחושמרי קירור שיובאו באישור משרד התעשייה והמסחר. על העסק מוטלת האחריות על כך חומרי קירור הפוגעים בשכבת האוזון, יפנו למיחזור לאחר שימוש.

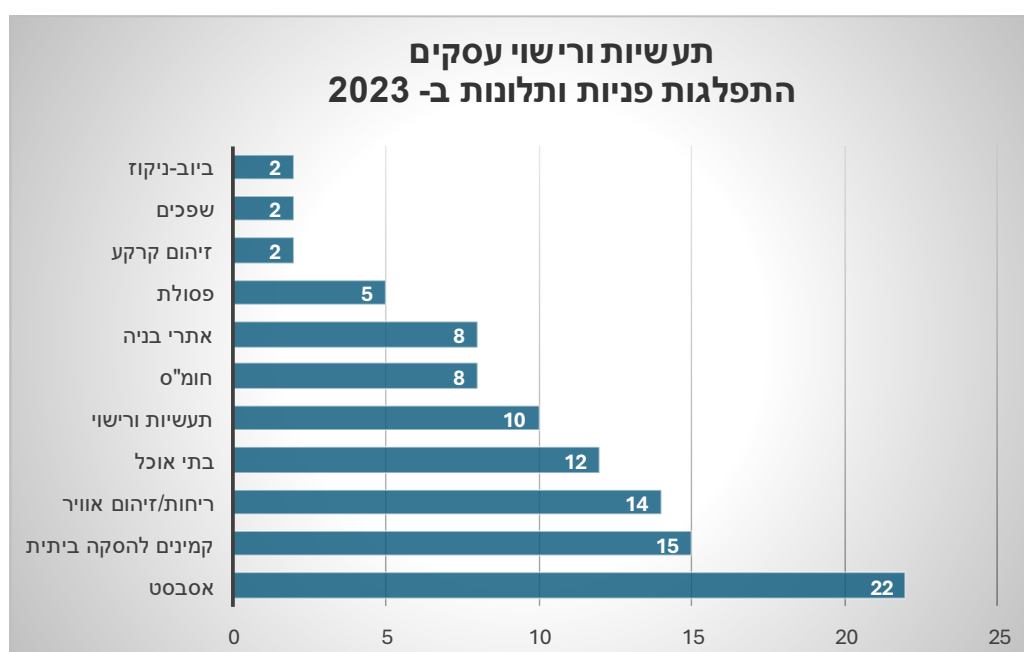
מפגעים סביבתיים ומניעתם

במהלך שנת 2023 נקלטו וטופלו באשכול תעשיות ורישוי עסקים כ- 100 פניות ציבור ותלונות, אשר עסקו במגוון נושאים, כגון לזיהום אוויר, ריחות, חומרים מסוכנים, אסבסט, פסולת ושפכים, ואלה התווספו לתלונות בתחומים שונים ואשר נבדקו במחלקות אחרות באיגוד, בין היתר מטרדי רעש ופניות בעניין קרינה.

במקרים רבים, נשוא התלונה הינה פעילות תעשייתית של מפעלים גדולים ועסקים בינוניים וקטנים, אך קיימים מקרים כאשר מקור התלונה ברשות הפרט.

בהקשר זה, יש להוסיף כי מרבית הפניות על מטרדי ריחות/זיהום לא צוין מקור המטרד, והעובדה הזו הופכת את הליך זיהוי מקור המפגע למורכב יותר. הטיפול שלנו כולל בירורים מול הגורמים הרלוונטיים, סיורי שטח וביקורים במפעלים, פגישות עם מתלוננים וכן ניתוח נתונים איכות אוויר ומטאורולוגיה כגון כיוון ועוצמת הרוח.

תרשים 78: התפלגות פניות ותלונות ב- 2023



תלונות בנושא אסבסט

בראש הגרף המרכז פניות ותלונות באשכול תעשיות ורישוי עסקים נמצא נושא אסבסט (סה"כ 22 פניות), אשר רושם עליה מתמדת בקרב הנשאים הסביבתיים שמעסקים את הציבור.

התלונות התייחסו למקרים כגון הימצאות גגות וסככות הן במשקים פרטים וציבוריים והן בתעשייה, פירוק אסבסט, שיפוצים והריסת מבנים, עבודות תשתית. הן קיבלו מענה בטיפול שהוענק ע"י האיגוד בהתאם לקריטריונים להגדרת מפגע אסבסט על פי חוק למניעת מפגעי אסבסט ואבק מזיק התשע"א – 2011 : א. פליטה של אבק הנראה לעין הנגרמת מעבודות אסבסט ; ב. אסבסט צמנט שרוף או מרוסק, וכן אסבסט צמנט שבור במידה ניכרת ; ג. אסבסט פריך חשוף לאוויר ; ד. מצבור של פסולת אסבסט החשוף לאוויר.

בהתאם לחוק והעקרונות שהונחו על ידי המשרד להגנת הסביבה, הנסמכות על מידע הקיים בארץ ובעולם, מוצרי אסבסט-צמנט, בטוחים לשימוש כל עוד הנם במצב תקין, לא מתפורר ולא מתבצעות בהם עבודות ניסור, קידוח, ליטוש או כל עבודה אחרת העלולה לגרום להתפוררות החומר ולפיזור באוויר. כמו כן, במקרים מסויימים, במטרה למנוע אפשרות פוטנציאלית של שחרור סיבים לאוויר ובהתאם להנחיות, קיימת אפשרות להנחות על צביעת לוחות אסבסט-צמנט בצבע המכיל דבק ועמיד בפני מים, ללא הכנה מקדימה של פני השטח לצביעה.



תמונה 16 : פירוק אסבסט בשיפוץ דירה בנווה שאנן, חיפה

במקרה של שיפוץ בית בנווה שאנן בחיפה, המתואר בתמונה לעיל, כאשר בסיור במקום התגלו, יחד עם פסולת בניין גם לוחות אסבסט שבורים ושברי אסבסט. האיגוד הודיע לעיריית חיפה כי על מנת למנוע הריסת מבנה המכיל אסבסט-צמנט ובכך לגרום ל"מפגע אסבסט" המהווה עבירה על החוק, יש להנחות את בעלי הנכס כי לא יבוצעו עבודות במקום ללא היתר לעבודות אסבסט. כמו כן, פינוי האסבסט המפוזר בחצר ייעשה אך ורק באופן סדור אל מקום מורשה בהתאם להוראות.

בדיקות אסבסט במרכז חינוכי "ליאו באק" בחיפה

בחודשי אפריל-יוני 2023 ושוב בחודש אוגוסט 2023, לפני תחילת שנת הלימודים, האיגוד הוביל וליווה סדרה נוספת של בדיקות לנוכחות סיבי אסבסט במבנה של החטיבה העליונה, זאת על מנת

להסיר כל צל של ספק מליבם של הורים, תלמידים והצוות לאחר עבודות הסרת אסבסט פריך אשר בוצעו במקום במהלך שנת 2022.



תמונה 17: עבודות שאיבות וניקיון ב"ליאו באק"

בסך הכל בוצעו כ-70 בדיקות בכיתות ובפרוזדורים בארבע קומות של החטיבה, לרבות בדיקות חוזרות לאחר שאיבות וניקיונות משלימות, עד להשגת בדיקות נקיות מסיבים באופן חד-משמעי. דו"חות תוצאות פורסמו באתר האיגוד.



תמונה 18: ביצוע בדיקות בחטיבה עליונה

באשר לפניות בנושא ריחות, יוזכר כי קיים נוהל 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 מטרד סביבתי ולאחר בדיקת המהות ומידת המפגע, האיגוד מפנה את המלצותיו לטיפול אל גורמים 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.

הטיפול בתלונה כולל מספר שלבים: אימות וזיהוי המטרד, כולל ביקורת במקום, לאחר מכן, הצבת דרישות לתיקון המצב במידת הצורך, המנוסחות כתנאים לרישיון העסק או הנחיות הניתנות מכוח סמכויותיו של אגף הפיקוח. במקרים מסויימים, נדרשת בהמשך, בדיקת פתרונות טכניים ויישומם, ובמידת הצורך, ליווי משפטי לפי העניין ועפ"י דרישה.

באחד המקרים בדבר בית עסק לקליית קפה באזור מפרץ חיפה, בביקורת שנערכה במקום בעקבות תלונה, נמצא כי בעסק קרתה תקלה טכנית, אשר גורמה לפליטות חריגות של עשן. האביזר התקול במתקן אפטר ברנר נשלח לתיקון. לאור ממצאי הביקור, העסק הונחה לפעול כדלקמן: יוצג לרשויות אסמכתא על כך שמתקן אפטר ברנר תוקן; יש הגביה את הארובה הנמוכה לגובה 2 מ' מעל גג הבניין.

תלונה אחרת התייחסה לחשד לפגיעה מחומרים מסוכנים בעסק לחומרי ניקוי בקריית אתא. בביקור במקום בחודש מרץ 2023 נמצא כי העסק נמצא בתהליך פינוי. אריזות חומרי הניקוי היו ברובן ריקות מחומרים, כולל שני מכלים החשודים בכך שהכילו כלור נוזלי או חומר מסוג היפוכלורית או סודיום היפוכלורית.

בדיון בבי"מ ייקבע המועד הסופי לפינוי המקום. יעד הפינוי של כל האריזות, הריקות והמלאות כאחד, הוא החזרה לספק החומרים. לאור ממצאי הביקור, האיגוד ביקש והמליץ לרשות המקומית לעקוב על הליך הפינוי כנדרש.

תלונה נוספת שעיינינה עבודות צביעה במרכז השרות של חברת הסעות בעיר גנים שבקריית אתא, נבדקה במספר ביקורות שטח כאשר לא נמצא כי מתבצעות עבודות פחחות וצבע ושמדובר במוסך מכוונות. האיגוד קיבל הבהרות מנציגי החברה לגבי המקרה המתואר בתלונה, אשר התגלה כמקרה חד-פעמי של תיקון צבע זעיר ובעקבותיו חודדו הנהלים.



תמונה 19 : עסק לחומרי ניקוי בקריית אתא

מפגעים סביבתיים מעבודות תשתית ואתרי בנייה

אתרי בנייה ועבודות תשתית מהווים מקור למפגעים סביבתיים, בעיקר בעניין מטרדי אבק, אך גם מטרדי זיהום אוויר מהפעלת גנרטורים ומטרדי רעש בקרבה לאזורי מגורים. התלונות יכולות להצביע על מטרדים מפרויקטים בכנה מידה גדול, דוגמת פרויקט "כיכר העיר" בנשר, "גבעת הכלניות" בקריית אתא ו"שכונת הפרסה" ברכסים, או מפרויקטים קטנים מקומיים, דוגמת רח' אלכסנדר ינאי 50 בחיפה, רח' בועז 4, רח' תל חי 9, נחשון 1 נשר ואחרים. במקרים אלה, נציג האיגוד עורך סיורים במקום ולאחר מכן הממצאים וההמלצות נמסרות להמשך טיפול אל הגורמים 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 20: אתר בנייה כיכר העיר, נשר

מטרדי עשן וריחות מארובות של תנורים להסקה ביתית

נושא אשר מדאג תושבים רבים בעונת החורף הינו המטרדים מארובות של קמינים להסקה ביתית. 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.
 - תנורים 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.
- יש 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.
- יוזכר כי תקנות תכנון ובנייה הדורשות היתר בנייה להתקנת תנור הסקה (חלק י"א). אך למעשה, מסיבות שונות, דרישת החובה להיתר הבניה שבאמצעותו ניתן לדרוש, לדוגמה, הגבהת ארובה, אינה מיושמת.

הפניות מטופלות באמצעות סיורים במקום ובמקרים שבהם נמצאים ליקויים מההיבט של התקן, מעביר האיגוד את הממצאיו והמלצותיו לאכיפה של הרשויות המקומיות.

לשם המחשה יובא המקרה של תלונה מרח' הנרקיסים בקריית טבעון המתייחסת לארובה של תנור עצים של השכנים. הארובה הוגבהה, אך בכל זאת העשן לא פסק. בהיעדר חקיקה האוסרת שימוש

בתנורי עץ להסקה ביתית, האיגוד העביר את המלצותיו אל הרשות במטרה להפחית ככל הניתן את המטרדים וביקש שאלה תועברנה אל בעלי התנור. להלן ההמלצות:

- ✓ יש להשתמש בעצים יבשים בלבד, ולא בעצים לחים או רטובים.
 - ✓ אין להשתמש בתחליפי עץ כגון פורמייקה, MDF וכו'.
 - ✓ 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.
-

מפגעים סביבתיים מבתי אוכל

פעילות בתי אוכל עלולה לגרום למטרדי ריחות ועשן לסביבה. מבחינת התקנות, מניעת המטרדין מעין אלה מוסדרת ב"תקנות רישוי עסקים (תנאי תברואה נאותים לבתי אוכל)", כולל התייחסות ספציפית לנושא, בין היתר התייחסות להגבהת הארובה ב-2 מ' מעל גובה המבנה בו נמצא בית אוכל ומעל גובה הבניינים הסמוכים. על התקנות אמון משרד הבריאות, אך האיגוד, בהיותו הזרוע הסביבתית של הרשויות, מסייע להן בטיפול במטרדי ריחות מסוג זה ומעביר מסקנות מביקורים בשטח והמלצות למזעור המטרד. בין השאר, נדרש בית העסק להגביה את הארובה, לבצע פעולות ניקוי בארובות ובמנדפים ולהתקין אמצעים נוספים למניעת ריחות ועשן מחוץ לבית העסק.

בין בתי אוכל אשר טופלו במהלך השנה נמנים: "מנגל", "בית השרימפס", "סיניטה אקספרס", "צ'יקן האוס", "פלאפל מישל", "סניף" מק'דונלד" עיר תחתית, "שוארמה במבינו" בחיפה, יעקב קבב בנשר ואחרים.



תמונה 21 מזנון צ'יקן האוס, חיפה

במקרה של מזנון "צ'יקן האוס", נערך ביקור במקום בעקבות תלונה, כאשר שקיימת מערכת גז, דבר שמועדף בהפעלת עסקי אוכל, במקום גחלים או סולר. יחד עם זאת, על מנת לצמצם ככל הניתן תופעות של מטרדי ריחות מבית האוכל, הועברה הנחיה, בסיוע הפיקוח הכללי, על ביצוע ניקוי מערכת הנידוף באופן תדיר פעם ברבעון.

גם במקרה של מסעדת "סיניטה אקספרס" בחיפה אשר התקבלו תלונות בעניינה, נמצא בביקורת במקום כי במתקן הסינון קיים מסנן מקדמי מיקרוני (40% או 60%), אך לא מסנן פחם פעיל ומשקע אלקטרוסטטי, כמקובל במתקנים הללו. האיגוד העביר לרשות המקומית המלצות לתיקון

המצב, לפיהן על הבעלים לפנות לחברה מתמחה ומתחזקת את מערכת סינון אוויר לצורך שדרוג מערכת הסינון הקיימת, אשר תכלול מסנן פחם פעיל וכן אופציה להוספת משקע אלקטרוסטטי במידת הצורך.

דו"ח מפורט – אכיפה

יחידת האכיפה הינה הזרוע הביצועית 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, כמו כן היחידה נותנת מענה לפניית המתקבלות בערוצים השונים ובנושאים המגוונים הקשורים לתחומי העיסוק של האיגוד תוך טיפול וסגירת מעגלים מול הגורמים הרלוונטיים.

פרויקטים מרכזיים שטופלו בשנת 2023:

✓ **טיפול במתחמי עסקים** – היחידה ביצעה במהלך השנה מספר ביקורות במתחמים כגון:

ביג בנשר, ביג קרית אתא על מנת לאתר מפגעים סביבתיים תוך מתן הנחיות להנהלת המתחמים, במהלך הביקורת ניתנו התראות וקנסות בהתאם לצורך.

✓ **הזרמות ביוב לים** – במהלך השנה היחידה ביצעה סיורים במוצאי ניקוזים הסמוכים לים על מנת לאתר מפגעים והזרמות חריגות.

✓ **שימור נחלים** – פיקוח ואכיפה במרחב נחל סעדיה, ביקורות וסיורים במרחב נחל הגדורה

✓ **פיקוח ואכיפה באתרי בניה** – כחלק מהפעילות השוטפת בוצעו ביקורות באתרי בניה, במהלך הריסת מבנים וטיפול במטרדי רעש ואבק, ביקורות על הפעלת גנרטורים באתרים ומניעת זיהום אוויר, שיתופי פעולה עם נציגי אכיפה ברשויות לאיתור מפגעים.

✓ **השתלמויות מקצועיות** – הכשרת עובדי היחידה כדוגם שפכים, הכשרת עובדי היחידה לעבודה בגובה.

✓ **שיתופי פעולה מקצועיים** –

1. תאגידי מים – פגישות תאום, סיורים משותפים, בדיקה ודיגום שוחות.
2. משטרה כחולה וירוקה, פיקוח עירוני, יס"מ: סיורי כוח ה"מחץ" לאיתור מפגעים בדלית אל כרמל וטירת הכרמל.
3. אשכול רשויות המפרץ – פגישות תיאום והתחלת שת"פ עם האשכול למתן אכיפה באמצעות פקחי האיגוד. מיזם משותף.

נתונים מספריים של הפעילות:

1. ניתנו 21 דוחות בסך של – 40500 ₪ (40% שולם).
2. טופלו עשרות פניות ציבור שהתקבלו ממוקד האיגוד ופניות ישירות שהתקבלו לצוות היחידה
3. טופלו 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-280,000 ₪ - סדר גודל של כ- 350 טון שפזנו במסגרת האכיפה של היחידה משטחים פתוחים.
6. בוצעו 221 סיורים יזומים ברחבי הרשויות.

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 במערכת CRM 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 ההשלכות הפיראטיות.
5. צוות האכיפה פועל 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 וזיהוי סוגי הריח
9. מבצעים יזומים ושיתופי פעולה עם יחידות הפיקוח והשיטור העירוני.
10. עבודה מול נציגי המשרד להגנת הסביבה במחוז

לום קנס (ברירת משפט)-פיקוח סביבתי

(א) לחוק סדר הדין הפלילי (נוסח משולב), התשמ"ג 1982

איגוד ערים אויז ספרץ חיפה - הגנת הסביבה
 ר"ר יוקב מחלי 7, ד"ר 25028 חיפה 3125001
 תל, 04-8428201, 04-8428197
 www.envihaifa.org.il



500078
2
2

מספר דוח: 50007822
 תאריך: 5/7/2023
 10:44:34
 ח.פ: 515916294
 שם החברה: ק.א.ק.א.ק.א.
 בע"מ
 כתובת חקבל: בן יוסף
 שלמה 29 חיפה
 דירה: 0
 חקום העבירה: ליד
 חיפה-חורג 0
 שיטת חסימה: נשלח
 בדואר רשום
 העובדות החשובות את
 העבירה: 40 - חנל
 תאריך השליח: 5/7/2023
 או גם כללון לרשות
 הרבים בחקום רגיש
 באופן שאינו חפוף
 בחופש לצד סדר הדין
 הפלילי (עבירות
 קנס-חמורות הניקיון)
 חמם-2000. - חוק
 חסירה הניקיון
 חשוד-1984 צו סדר
 הדין הפלילי (עבירות
 קנס-חמורות הניקיון)
 חמם-2000
 הערה חופשית: בחלק
 סיוור הבחנותי בחטום
 פטולח החכיל
 ניילונים, ניירות
 ופטולח בושיח אחרת,
 בחיפוש בחחצאים
 אחריו חדבקות ושלטים
 החקשורים לחברה,
 החברה אחרת בכחובת
 חנ"ל, בביקור בחקום
 נמצאו אותם ראיות
 כמו שאחריו בשטח.
 גובה הקנס ב"ח: 1500
 חומר אחרון לחשלות:
 10:44 03/10/2023
 שם חפקח: ר.ק.
 מספר חפקח: 578930315
 צילום:
 לידעת-העבירה
 צולחה

חותמת הדואר
וחתימת הפקיד

אין טופס זה מהווה קבלה על
תשלום אלא לאחר שהוטבעה
עליו חותמת הבנק

הודעת זיכוי

ח - הגנת הסביבה
 3125001 חיפה 04-8428197

חותמת הבנק

ניתן לשלם את הקנס בכל סניפי הבנקים
 ברחבי ישראל באמצעות שירותי האוטו

חלק זה יוחזר לאיגוד ערים ספרץ חיפה
 לאחר התשלום

**תשלום הקנס יתקבל בכל סניפי
בנק הדואר באמצעות טופס זה**

מספר חשבון
3147364
 קוד מיכס
63-07164

הסכום לתשלום
 ט"ח

50007822 * 63-07164

דוגמאות לפעילות:

טירת כרמל / קרית טבעון – סיורים משותפים עם משטרה ופיקוח עירוני :

במהלך השנה בוצעו מספר סיורים משותפים בהם נאכפו מפגעי סביבה, נבדקו רישיונות, היתרים ועמידה בהנחיות סביבתיות ובנוסף פעלו המשטרה וגורמי האכיפה המקומית בנושאים אשר בסמכויותיהם



תמונה 23 : סיור בקרית טבעון



תמונה 24 : סיור בטירת הכרמל

ביקורות אתרי בניה :

פיקוח ואכיפה באתרי בניה ברשויות החברות באיגוד תוך מתן דגשים על קיום הנחיות סביבתיות כגון : הרטבות שבילי גישה ומערומי עפר למניעת אבק



תמונה 25 הרטבת דרכי גישה באתר בניה



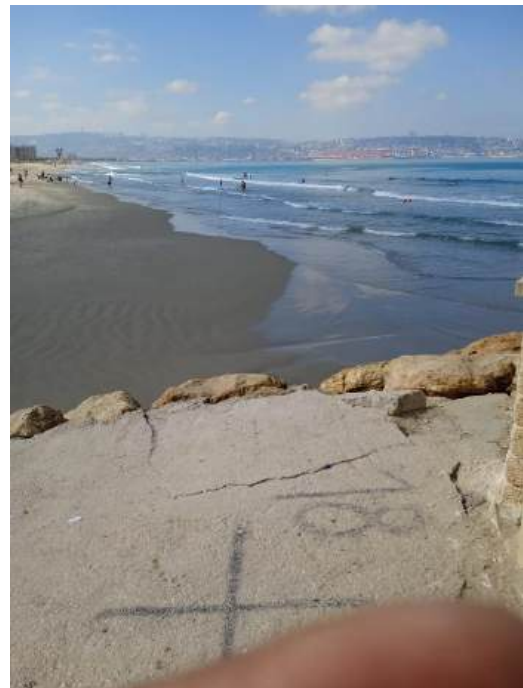
תמונה 26 : הריסת מבנה

הזרמות ניקוזים לים ולנחלים:

היחידה ביצעה סיורים יזומים וטיפלה בתלונות שהתקבלו על חשד להזרמות חריגות בחופי הים בקריות ובמוצאי הניקוזים בנחל סעדיה .



תמונה 28 מוצא ניקוז בנחל סעדיה



תמונה 27 מוצא ניקוז חוף קרית ים

דוגמאות לפינויים ע"י המשליך :

קרית טבעון – שכונת צל אורנים – פינוי כ- 107

סורעאן - קליטור ומחזור בע"מ
ח.פ. 514564165
כתובת: ת.ד. 1646 קלוסאח-תמריז סל 08-6814016 פקס 08-6814016

סורעאן

תעודת שקילות/משלוח מספר: 305644

מספר רכב: 35177802	מספר נהג: 36
לוחות טושים-הסכם להיתר בניה	קריית טבעון
מספר פסיון: 16460	מספר חשבונית: 28960
מספר חשבונית: 21500	מספר חשבונית: 02/04/2023
מספר חשבונית: 08:46	מספר חשבונית: 01/04/2023

מספר חשבונית: 01/04/2023

מספר חשבונית: 01/04/2023

מספר חשבונית: 01/04/2023

תמונה 29 : תעודת פינוי



תמונה 30 מערום לפני פינוי



תמונה 31 : לאחר פינוי השטח

חיפה - נחל סעדיה - מתחם ביתנית :

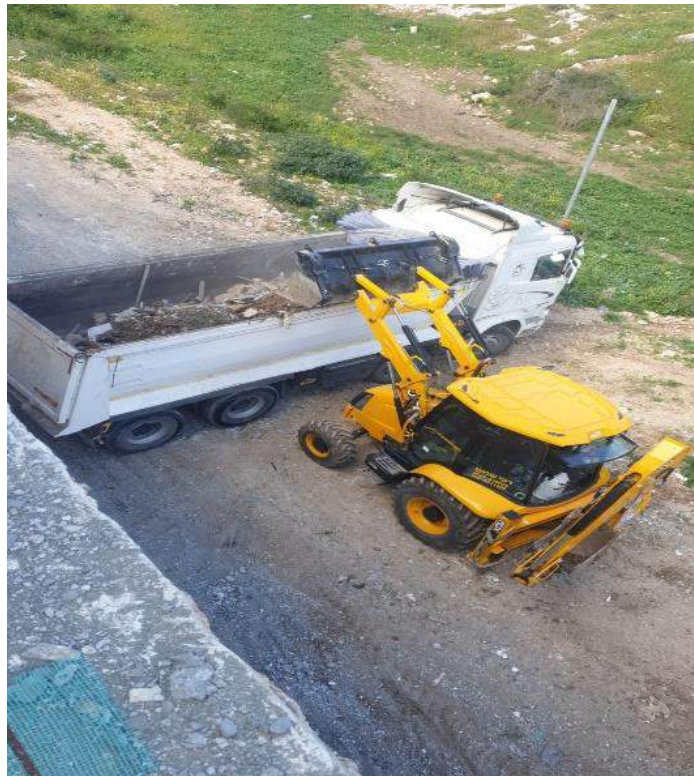


תמונה 32 : לפני פינוי



תמונה 33 : אחרי פינוי

קרית אתא – גבעת אלונים:



תמונה 34 במהלך הפינוי

72 4G 11:49

פינוי פסולת - מגרסות יופי נוף

ע.מ.ת.פ. : 11:49

הערת : 2298

תעודת שקילה : 95375

מס' רכב : 1569358

חומר : פסולת בנייה

יעד : חוזית גבעת אלונים

אתר מקור : ישות משפטית

הערות : 2298

טרה : 15,000

ברוטו : 27,000

נטו : 12,000

קובץ : 16

ת.כניסה : 09/03/2023

ש.כניסה : 12:11

ת.יציאה : 09/03/2023

ש.יציאה : 12:11

שוקל : דוד

נהג : הילאל

שם וחתימת מקבל מטען :

תמונה 35 תעודת פינוי

עספיה – תפיסה ופינוי בכביש העוקף



תמונה 36 תפיסת ההשלכה



24 במאי 2023 11:00:12
עספיה
מחוז חיפה
תמונה 37 במהלך הפינוי

לסיכום:

יחידת האכיפה פעלה במגוון נושאים תוך צמצום המפגעים הסביבתיים ויצירת הרתעה מירבית.

היחידה שמה דגש על שימור הנחלים בכלל ונחל סעדיה וגדורה בפרט על ידי פיקוח הדוק באזור התעשייה סביב הנחלים, בדיקת רשיונות עסק ושמירה על ההנחיות הסביבתיות.

בנושא השלכת הפסולת, נבחן תגבור מערך המצלמות והחיישנים במוקדים המועדים לפרענות בדגש על אזורים רגישים.

היחידה פועלת בשיתוף פעולה עם אגפי האיגוד בנושאים רבים – ביניהם: אבק מגרסות, הרטבת דרכים באתרי בניה, הפעלת גנרטורים וליווי הריסות מבנים תוך הקפדה ותשומת לב על ההנחיות ושמירה על התנאים הסביבתיים.

כמו כן, היחידה נותנת מענה במקרה של תלונות זיהום אויר, ומשמשת כצוות "מריחים".

היחידה פועלת בכל תחומי השיפוט של האיגוד והאמור לעיל מהווה תמצית מהפעילות הענפה בה עוסקת היחידה.

מבוא

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 שטחי האיגוד ו/או תכניות 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, הרחבת מעגל התכניות הנדרשות בתקן לבנייה ירוקה, ושילוב האיגוד במערכת רישוי זמין של הרשויות המקומיות/וועדות בשלב המוקדם ביותר בהליך הגשת הבקשה להיתר.

המחלקה כוללת מתכנן אחד שעובד בממשק עם הרכזות והרכזים המקצועיים השונים באיגוד שמתייחסים איש/ה בתחום פעילותו/ה לנושאים התכנוניים השונים וכן בממשק עם אנשי ונשות מנהל הנדסה ברשויות המקומיות ובוועדות התכנון.

עיקרי פעילות המחלקה לתכנון סביבתי:

1. השתתפות בוועדות המקומיות לתכנון ובניה

איגוד ערים מפרץ חיפה להגנת הסביבה מיוצג על ידי המתכנן הסביבתי בשבע ועדות מקומיות/מרחביות:

- ✓ הועדה המקומית לתכנון ובנייה חיפה.
- ✓ הועדה המרחבית לתכנון ובניה מורדות הכרמל (לישובים: טירת כרמל, נשר ורכסים).
- ✓ הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית (הישובים: קרית ביאליק, קרית מוצקין וקרית ים).
- ✓ הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית אתא.
- ✓ הועדה המקומית לתכנון ובניה זבולון.
- ✓ הועדה המרחבית לתכנון ובניה רכס הכרמל (לישובים: עספיא ודאלית אל כרמל).
- ✓ הועדה המקומית לתכנון ובניה קרית טבעון.

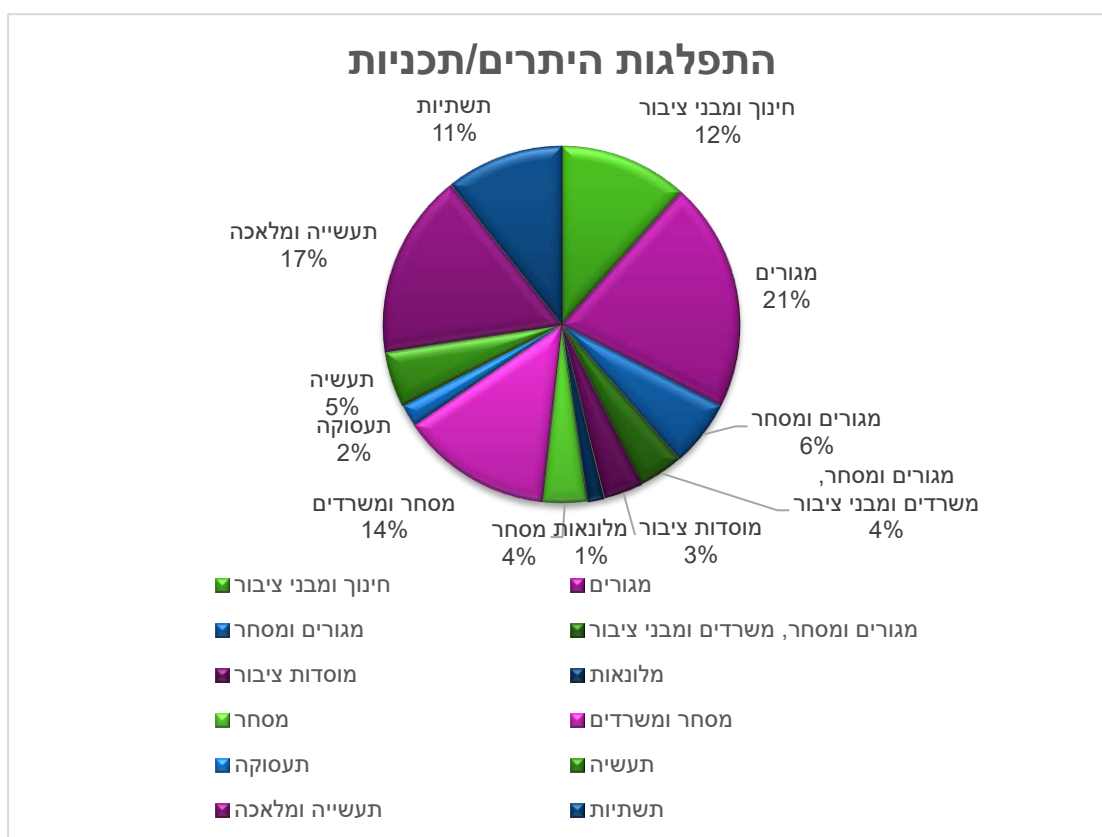
2. מתן חוות דעת סביבתיות לבקשות להיתרי חפירה/בנייה ותכניות מפורטות

האיגוד משתתף בישיבות וועדות התכנון השונות כגורם מיעץ לנושאי סביבה, מגיש חוות דעת סביבתיות לוועדה וקובע את התנאים הסביבתיים להוצאת היתרי הבנייה השונים. במהלך שנת 2023 הועברו לטיפול באיגוד, נבדקו, וניתנו התייחסויות סביבתיות לכ-210 בקשות להליך רישוי/תכנון בחלוקה הבאה: 183 בקשות להיתרי בנייה, כ-12 בקשות להיתרי חפירה, דיפון ו/או הריסה וכ-15 תב"עות בסמכות הוועדות המקומיות. כמו כן האיגוד ייעץ לרשויות לתכניות

בשלבם מוקדמים, תכניות אב ותכניות למדיניות עירונית וכן לעשרות תכניות (תב"עות) שנידנו בוועדות המקומיות להמלצה לקידום בוועדה המחוזית.

בניתוח ההתפלגות של היעודים העיקריים בבקשות להיתרים ותב"עות (תרשים 79), ניתן לראות פלח משמעותי של בקשות למבני חינוך ומבני ציבור, נתון זה נובע ככל הנראה מהפיתוח של שכונת הפרסה ברכסים, כמו כן ישנו שינוי באזורי מלאכה ותעשייה ותיקים לאזורי מרכזים לוגיסטיים (מרלוגים) ולאזורי מסחר ותעסוקה, את השינוי העיקרי ניתן לראות באזורים הסמוכים לנמל וחוף שמן שמשתנה לעורף לוגיסטי משמעותי לפעילות היבוא, אזור התעשייה בקרית אתא ואזור התעשייה הצפוני בטירת כרמל. כמו כן אזור מת"ם בטירת כרמל (שער הכרמל) ואזור הצ'יק פוסט שמתעצמים במבני משרדים ומסחר.

תרשים 79 : התפלגות ייעודים בבקשות להיתרים ותכניות



מספר דוגמאות לבקשות להיתרים שטופלו ע"י האיגוד בשנת 2023 :

- **מבואות דרומיים**-רובע מגורים חדש שכולל פיתוח משמעותי בעיקר למגורים בשלב זה, בשנת 2023 האיגוד טיפל בבקשות לכ-1388 יח"ד, ובעיקר בנושאי מניעת מטרדי אבק בעת ההקמה, שמירה על אוורור והצללה נאותה, אוורור ומניעת מפגעי רעש ממסחר, ומניעת חשיפה לקרינה בלתי מייננת במבני הציבור/מעונות יום וכד'.

- **בקשות להיתרים מרכזים לוגיסטיים בהיקף של כ-108,000 מ"ר, בשטחים הסמוכים לנמל התעופה, באזור התעשייה הצפוני של טירת כרמל, ושטחי אזורי התעשייה בקרית אתא.**
 - **רכסים שכונת הפרסה- שכונה חדשה שתכלול מגורים, מבני ציבור וחינוך ומרכז עסקים ראשי חדש ליישוב כולל מבנה עירייה חדש, בשנת 2023 האיגוד טיפל בבקשות לכ-102 כיתות בית ספר, 51 כיתות גן או מעונות יום, 17 מבני בתי כנסת, 7 מבני ציבור (מועדוני נוער/קשישים, מתנ"סים, ספרייה), 3 בתי מדרש וכ-140 יחידות דיור.**
 - **היתר הריסה/חפירה ופינוי בסיס הדלק בנשר- קביעת הנחיות לטיפול באסבסט, אמצעים למחזור פסולת בניין שמקורה בהריסת המבנים ומשטחי הבטון, מניעת מטרדי אבק ושמירה על עצים.**
 - **אגמי כרמל (מתחם כלל) נשר- התכנית ממוקמת באזור מורדות הכרמל הצפון מזרחי. בפאתי הדרום המזרחיים של היישוב נשר, ממזרח לכביש 7212, משני צדי כביש 752 (דרך בר יהודה) בסמיכות למפעל המלט נשר מדרום מזרח וצפון מערבית למחלף יגור, ראה תמונה 38 תכנית אגמי כרמל (מתחם כלל) בנשר. התכנית כוללת כ-5,000 יח"ד שטחים ציבוריים ופארקים, שטחי מסחר ותעסוקה, כבישים ושטחי שימור אקולוגי.**
- היתר החפירה כולל עבודות בחלק שמדרום לדרך בר יהודה, ויכללו היקפי חפירה וחציבה גדולים, הרחבת דרך הכלניות לשני נתיבים ושימור שטחים לשימור אקולוגי סביב שני גופי המים הצמודים לדרך בר יהודה.
- את החומר החצוב והחפור יעבירו בתוך המתחם למגרסות שימוקמו בתחתית המדרון באזור מוסך תעבורה. היקף עבודות העפר מעורכות בכ-1,152,500 מ"ק.
- ליווי האיגוד התייחס בעיקר למניעת מטרדי אבק מעבודות העפר, מניעת מפגעי רעש מעבודות ההקמה למבני המגורים הסמוכים ודאגה לשימור וליווי אקולוגי של ערכי הטבע והעצים לשימור בתחומי התכנית.



3. ליווי תכניות מתאר בהיררכיה ארצית

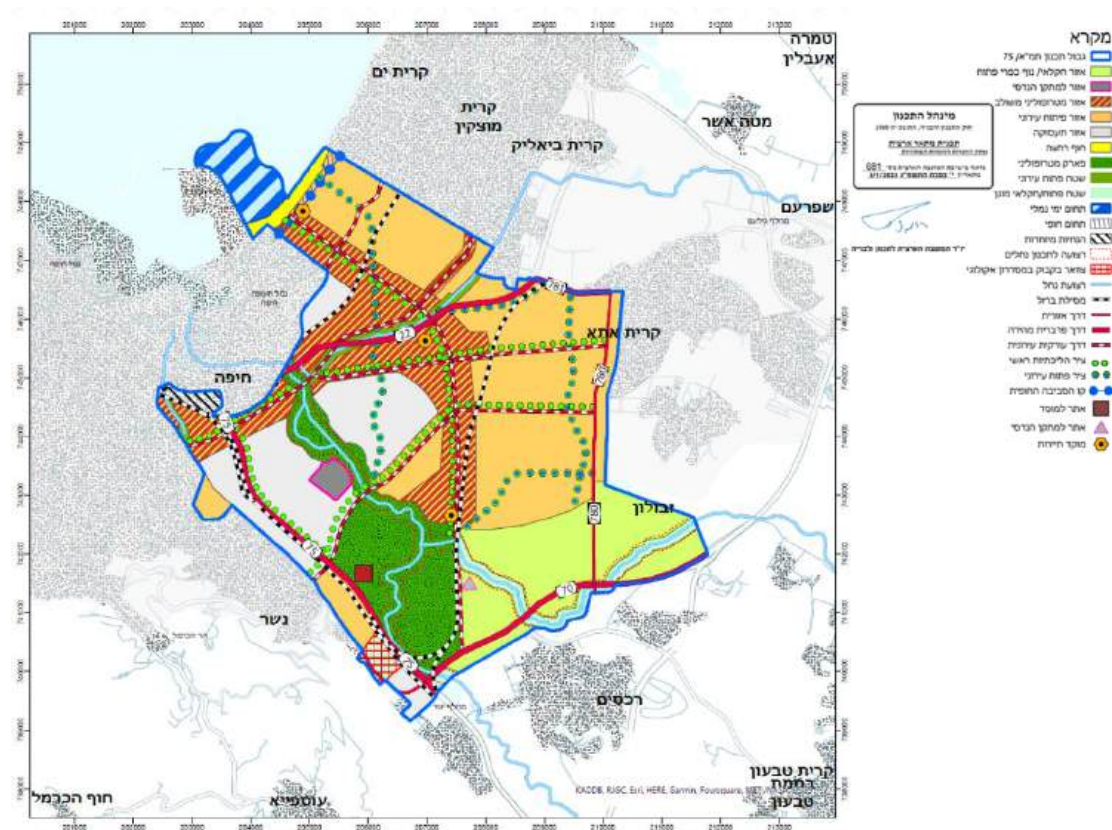
• תמ"א 75- שער המפרץ

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 גר בכל אגן הקישון (כ-1,100 קמ"ר) שמתנקז למפרץ חיפה שסובל מהצפות בשטחים נרחבים, לצורך כך התכנית מציעה סל פתרונות משטחי השהיה 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 ד- מענה תכנוני לתשתיות האנרגיה ולתוצרי הלואי שלה- נפט גולמי, תזקיית 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 39 : תשריט התכנית המתארית



האיגוד משתתף בוועדת העורכים של תמ"א 75 (המתארית, ניקוז והתכנון המפורט) ובדיונים הרלוונטיים בתכנית לתזקיקים. האיגוד העביר התייחסויות בנושאים הבאים :

- **בקשה להכרזה על סעיף 77-78 לפי חוק התכנון והבנייה עקב עלייה בהיקף קידום תכניות לתעשייה הפטרוכימית למרות קידום התמ"א- בין היתר ניתן למנות את התכניות של בבז"ן להקמת תחנת כח חדשה, תכנית להחלפת מיכל אתילן, תכנית להחלפת שני אקסטרודרים במתקן לייצור פוליאתילן, במפעל גדול את התכנית למתקן מיצוק גופרית, הקמת מפעל למחזור וזיקוק פסולת של שמן מנועים משומש ממפעלי תעשייה ושמן שנאים למטרת ייצור נוזל בעירה, ותכנית לייבוא ביטומן דרך גדול. חלק מתכניות אלו באופן מוצהר יגיעו לכדי הפעלה רק בשנת 2030 שהוא זמן מימוש תכנית תמ"א 75.**
- **קידום וליווי צוותי התכנון של התכניות המפורטות לצורך הוספת הנחיות ותכנון חושב קיימות ואיכות התכנון בדגש מוכנות אקלימית וקיימות.**
- **חלופות למסדרון/מנהרת תשתיות בדגש על תשתיות חומ"ס כחלק מהערכות משק האנרגיה לייבוא תזקיקים (במקום זיקוק בבז"ן).**

- חלופות לאתרי טיפול בפסולת- בתחומי התכנית נבדק שטחים לאתר מיון, עיכול אנאורבי, קומפוסטציה ואתר השבה (פסולת לאנרגיה ע"י שריפה).

• **תכנית לתשתיות לאומיות 80/א- שדה תעופה חיפה- תכנית להכשרה של מעבר התעופה הכללית (התעופה הקלה) משדה התעופה הרצליה ושדה דב לשדה בחיפה, זאת למרות שהשדה בחיפה נשלל במסקנות וועדת האיתור שבחרה בשדה תעופה חדש בחדרה.**

האיגוד הגיש התנגדות לוועדה המחוזית ובהמשך לוועדה לתשתיות לאומיות נגד התכנית על בסיס:

- **כשלים מהותיים במודל האקוסטי כך שאינו מייצג את ההשפעה האמיתית של הרעש הצפוי על תושבי מפרץ חיפה – קביעת אזורים בהם יידרשו אמצעים למיגון אקוסטי, הווה אומר חשיפה לרעש יומיומי עם חלון פתוח או בבילוי בחוץ, בנוסף התעלמות מהפגיעה באיכות החיים**

- **הקמת מערך ניטור רעש "חסר שיניים" ללא כל נציג של רשויות נוספות שייפגעו מהפעילות בשדה (נקבע נציג אחד לרשויות מקומיות וכן נקבע שהנציג יהיה מעיריית חיפה), וועדה שתורכב מרוב של בעלי אינטרס בהמשך פעילות השדה וללא כל נציג מקצועי בעל מומחיות או ידע במפגעים סביבתיים.**

- **התכנית לא מציעה אמצעים לפיקוח על מטוסים במרחב, כך המצב היום שבו רשות שדות התעופה ורשות תעופה אזרחית לא יודעים אם מטוס חרג מהגובה המותר או מנתיב הטיסה יימשך.**

- **הימנעות מקביעת ספי רעש כפי שנדרש בחוק הטיס משנת 2011.**

4. **שילוב האיגוד כנותן התייחסות בשלב תיק המידע במקום המשרד להגנת הסביבה- עם כניסת מכוני הבקרה כנותני ההתייחסות הבלעדיים בשלב בקרת התכן של היתרי הבניה, האיגוד הגיע לסיכום עם המשרד להגנת הסביבה שכמעט כל הבקשות החדשות להיתרים יידרשו בהתייחסות מהאיגוד בשלב התיק מידע ולא מהמשרד להגנת הסביבה.**

5. **מסמך מדיניות תכנון בסמוך למסילות ברזל-** האיגוד השלים את מסמך המדיניות לתכנון בסמוך למסילות ברזל שאומץ כמדיניות על ידי עיריית חיפה, המדיניות קובעת את ההתייחסות הנדרשת בהתאם למרחק ממסילת הברזל בנושאי אקוסטיקה ורעידות, קרינה ממערכת חשמול המסילות וסיכונים משינוע חומרים מסוכנים.

אתגרים ומשימות לשנת 2023

• 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.

בעיר חיפה ניתן לראות תנופת התחדשות עירונית בקריית אליעזר ונווה דוד עם תכניות התחדשות עירונית לאלפי יחידות דיור חדשות,

בנשר צפויה התחדשות עירונית בתל חנן וכן היקפי פיתוח משמעותיים בבסיס הדלק ומחצבה 4.5.

שינוי והתחדשות באזורי התעשייה הוותיקים של קרית אתא וקרית ביאליק.

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.

רכסים שכונת הפרסה- בשנת 2024 מגיעה לכדי שלבי מימוש מתחמי המגורים בתכנית שכונת הפרסה שכוללת כ-2,000 יחידות דיור חדשות.

מבואות דרומיים חיפה- שטח התכנית מצוי דרומית לשכונת נאות פרס (ואצטדיון סמי עופר) וצפונית לטירת הכרמל וכמחצית מ-5,072 יחידות הדיור שמתוכננות יקודמו בשנת 2024.

מתחם כלל נשר- קידום השטח מדרום לדרך בר יהודה להיתר בניה שיכלול 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 וידרוש עבודות עפר נרחבות אך לא צפוי להיות מקודם בשנת 2024.

- **ליווי וועדת הניטור של שדה התעופה ומאבק באישור התכנית.**
- **הגברת המודעות ויצירת כלים לשמירה על עצים בוגרים בפרויקטים של התחדשות עירונית.**



נציגי האיגוד, נציגי המשרד להגנת הסביבה והממונים על בטיחות מוסדות חינוך ברשויות השייכות לאיגוד
ביום השתלמות בנושא "קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך" ב- 14.06.2023

1. הקדמה

"צמצום חשיפת הציבור לקרינה בלתי מייננת למינימום האפשרי", לרבות בקרב ילדים, הינו חזון האיגוד בתחום זה. אין ספק כי לקדם חזון זה בעידן בו אנו מוקפים, כל היום ובכל מקום, 24/7 במקורות רבים של קרינה, הוא דבר מאתגר ואינו פשוט.

המקורות לקרינה בלתי מייננת מסביבנו רבים, ומשנה לשנה מתווספות עוד מערכות אלחוטיות ועוד מערכות חשמליות בעידן בו הערים, הבתים והמשרדים הפכו להיות חכמים בהם הרבה מערכות מופעלות מרחוק.

קיימים שני סוגים עיקריים של מקורות:

✓ מקורות מתדרי רדיו (RF) והם: אנטנות שידור סלולרי, נתבים אלחוטיים, טלפונים אלחוטיים וסלולריים, מחשבים ניידים או ניידים המחוברים לרשת ויי-פי או לרשת הסלולר ועוד.

✓ מקורות בתדר רשת החשמל (ELF) והם: מתקני השנאת והולכת חשמל, לוחות/ארונות חשמל ביתיים, מכשירי חשמל ביתיים (בעת הפעלתם) ועוד.

על אף ריבוי המקורות סביבנו, יש לזכור שחלק מהם גורם לחשיפה קצרת מועד וחלק לחשיפה רצופה וממושכת. הדגש בפעילות האיגוד לצמצום החשיפה, הינו על מקורות חשיפה לטווח ארוך, חשיפה רצופה וממושכת, כי למקורות אלו השפעות בריאותיות שליליות בטווח הארוך.

מסקנות מחקרים בנושא ההשפעות הבריאותיות השליליות כתוצאה **מחשיפה כרונית לקרינה בלתי מייננת** ממשיכות להתפרסם, מבניהם בנוסף לסרטן, דיווחים על הפרעות בתפקוד המוח, הפרעות בשינה, פגיעה בזיכרון, כאבי ראש, השפעות על המערכת האימונולוגית ועוד.

לגבי סרטן, הכרזת הסוכנות הבינלאומית לחקר סרטן (IRAC) בשנים 1999 ו 2011, כי קרינה בלתי מייננת בתדרי רדיו ושדות מגנטיים בתדר רשת החשמל (ELF) הם בקטגוריה **של מסרטן אפשרי**

בבני אדם, קטגוריה 2B לא השתנתה.

המשרד להגנת הסביבה מגדיר שני ספים לחשיפה לקרינה בלתי מייננת עבור כל אחד מתחומי התדרים RF ו ELF (ראה פרק קרינה בלתי מייננת באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה). סף בריאותי המתייחס לחשיפה אקוטית (קצרת מועד) וסף סביבתי המתייחס לחשיפה רצופה וממושכת.

באופן כללי, פעילות האיגוד כוללת את העבודה השותפת המתבצעת בכל שנה, לרבות מענה לפניות ציבור, ביצוע מדידות קרינה במוסדות חינוך, בדיקה ומתן התייחסות להיבט בטיחות קרינה בתוכניות בנייה חדשות, בדגש על תוכניות להקמת מוסדות חינוך. בנוסף, קיימת גם פעילות יזומה, חשובה מאוד מהבחינה הציבורית והבריאותית המתבססת על הידע והניסיון הנצבר בתחום זה משנה לשנה באיגוד. הפעילות היזומה בשנה זו 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, לרבות כשמדובר על מקבץ של מוסדות חינוך, שוכר האיגוד את שירותי חברות מדידה פרטיות המאפשרות 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.

2. 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 במוסדות חינוך (גני

ילדים ובתי ספר), ההיענות והטיפול זכו לסדר עדיפות ראשון והמדידות בוצעו באופן מידי ע"י האיגוד. בבתים 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 ומבצע בעצמו את המדידות, טרם המשך הטיפול בחריגות מול הגופים הרלוונטיים.

ב. ביצוע המדידה באמצעות אחת מהחברות הפרטיות המאושרות ע"י המשרד להגנת הסביבה. קיימת רשימה של יותר מ- 200 מודדים מפורסמת ומעודכנת באתר האינטרנט של המשרד להגה"ס.

בדרך כלל הציבור בוחר באופציה הראשונה מתוך התעניינות ורצון להבין ולהיות שותף ומעורב במדידה, האיגוד מעודד דרך זאת שהוכיחה בשנים אחרונות את יעילותה הן מבחינה כלכלית והן בהגברת מודעות הציבור לנושא.

לעומת הני"ל, פניות מוועדי הורים, מאגפי חינוך בעירויות, בהם מתבקש האיגוד לבצע מדידות במוסדות חינוך (גני ילדים ובתי ספר), ההיענות והטיפול זכו לסדר עדיפות ראשון והמדידות בוצעו באופן מידי ע"י האיגוד.

3. 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 במוסדות חינוך חדשים. חשוב לציין כי לפי מדיניות האיגוד והמשרד להגנת הסביבה, בבנייה חדשה המיגון אינו הפתרון לטיפול בחשיפה לקרינה. הטיפול הינו ע"י תכנון מושכל בשלבים המוקדמים של התכנון. דרך זו הינה היעילה והחסכונית לפתרון בעיית החשיפה לקרינה. לכן חלק מסקרי הבטיחות שהוגשו לאישור האיגוד נדחו, והיזם/אדריכל התבקש לבצע תכנון חדש בו מקורות הקרינה הועתקו למקומות שאינם גובלים באזורי שהייה ממושכת. במקרים אלו הוגשו סקרי קרינה מתוקנים.

להלן רב הבקשות שנבדקו בשנת 2023 בנושא בטיחות קרינה. כמובן, בכל אחת מהבקשות קיימים היבטים נוספים ולא רק נושא הקרינה. בטבלה זו יתוארו המלצות האיגוד לנושא החשיפה לקרינה בלבד.

טבלה 81 הבקשות שנבדקו בשנת 2023

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה / טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
1	לגליזציה של גני ילדים בקשה להכשרת מבנים יבילים זמניים לצורך גני ילדים.	רח' הרב מישקובסקי, רכסים	לבקשת האיגוד, הוגש דו"ח מדידות קרינה בתדר רשת החשמל ממקורות פנימיים. התוצאות היו תקינות לכן,

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
			במכתב שנשלח לוועדה מקומית מורדות כרמל אין לאיגוד התנגדות לבקשה.
2	הוספת אגף לבית ספר יסודי "בנות יעקב" המשך לבקשה משנה קודמת (ראה דו"ח שנתי 2022), הריסת גן ילדים קיים בבניה קלה והוספת אגף בן 5 קומות לבית ספר יסודי לבנות "בנות יעקב"	רח' הרב מישקובסקי, רכסים	לפני שנה, 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. דו"ח המדידות שהוגש ע"י היזם, לא אושר ע"י האיגוד. לכן, האיגוד ביצע ביוזמתו מדידות קרינה במבנה הקיים. התוצאות העידו על חריגות בחלק מהכיתות. היזם התבקש לבצע טיפול יסודי ומקצועי למקורות הקרינה הקיימים כיום באגף הקיים כתנאי לאישור ההרחבה. להסדרת הנושא, התקיימה ישיבת עם נציגי מועצת רכסים, אדריכל הפרויקט ונציגי האיגוד. סוכם כי יועץ האיגוד ד"ר יוסף פקר ילווה את תכנון ויישום הפתרונות לסוגיית החשיפה לקרינה במבנה הקיים. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות למתן היתר הבנייה לאגף החדש בתנאי אכלוס הבאים: 1. הצגת הפתרונות שבוצעו. 2. ביצוע מדידות קרינה בפועל בבית הספר הקיים והחדש טרם אכלוסם, בתנאי עומס של 40% לפחות מהעומס הנקוב והגשת הדו"ח לאישור האיגוד. 3. רמת החשיפה בכל אזורי שהייה ממושכת תהיה מתחת לסף המומלץ (4 mG כחשיפה רגעית).
3	תכנית בניין עיר להקמת מבנה של 9 קומות תכנית להקמת מבנה חדש בן 9 קומות מול 3 מסילות ברזל ובמרחק 30 מ' אלכסוני המסילות מתפצלות ל- 4 בעזרת מפלג.	הנמל 4 חיפה	הוגש סקר קרינה לממונה על קרינה במשרד להגנת הסביבה. בהתאם להנחיית הממונה, רמת החשיפה לשדה מגנטי מקווי הזנה של רכבת ישראל עומדת בהמלצתו. במכתב שנשלח לעירייה, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הפרויקט בתנאים הבאים: 1. במרחק 15 מ' מציר הסימטריה שבין שתי המסילות ועד גובה 15 מ' מהקרקע, אין מגבלה על שימושי מסחר ותעסוקה. מעל גובה זה אין הגבלה על כלל השימושים. 2. קיום מוליך חוזר זרם אחד לפחות (באחריות רכבת ישראל בביצוע מערך החשמול).
4		דולפין 9	

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה / טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
	הקמת בית ספר יסודי "גלי כרמל" תכנית להקמת 8 כיתות + 2 כיתות בקצה הצפוני ברח' דולפין 9 + שטח מגרש ספורט, מסלול ריצה + שטחים להתכנסות בחוץ.	טירת כרמל	הוגש סקר קרינה לבקשת האיגוד, לפיו לא צפויות חריגות מהסף המומלץ. עפ"י דרישת האיגוד, הוגש מכתב התחייבות לביצוע מדידות קרינה כתנאי לטופס אכלוס, וטיפול במקורות הקרינה באם יתגלו חריגות. במכתב שנשלח לעירייה, אין לאיגוד התנגדות לאישור הבקשה.
5	הקמת מבנה חדש למדעי המחשב בטכניון בקשה להקמת מבנה למדעי המחשב במקום מועדון הסגל הפורש ומוסד שמואל נאמן.	טכניון חיפה	הוגש סקר קרינה לבקשת האיגוד. נמצאו חריגות ולכן הוצע מיגון. לאיגוד אין התנגדות למתן היתר בניה בתנאי אכלוס/טופס 4 הבאים: 1. הצהרת יועץ הקרינה כי רמת החשיפה לקרינה באזורי שהייה ממושכת, תהיה מתחת לסף החשיפה המומלץ. 2. יבוצעו ע"י היזם/מנהל הפרויקט מדידות קרינה בפועל במהלך החצי שנה ממועד סיום הפרויקט והפעל החשמל, בתנאי עומס של 40 % לפחות מהעומס הנקוב. הדו"ח יוגש לאישור האיגוד. 3. במידה ויתגלו חריגות, הנושא יטופל באופן מידי. 4. מתן אחריות לעמידה בהמלצות המשרד להגנת הסביבה לתקופה של 3 עד 5 שנים ממועד סיום הפרויקט והפעלת מערכות החשמל.
6	הקמת מעון יום בקשה להקמת מעון יום בשתי קומות, הכולל 3 כיתות. מזרחית לחלקה, במרחק כ- 20 מ' מהכניסה למבנה עובר קו מתח גבוה וקו מתח נמוך.	גוש 10569, מגרש 10021 טירת כרמל	הוגש סקר קרינה לאיגוד. עפ"י הסקר, לא צפויות חריגות מהסף המומלץ באזורי שהייה ממושכת. במכתב שנשלח לוועדה המקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה בתנאי שמנהל הפרויקט יגיש מכתב התחייבות כי: 1. רמת החשיפה לקרינה בכל אזורי שהייה הממושכת שבשטח הפרויקט, תהיה מתחת לסף המומלץ. 2. יבוצעו ע"י היזם/מנהל הפרויקט מדידות של שדה מגנטי בפועל במהלך החצי שנה ממועד סיום הפרויקט והפעלת החשמל, בתנאי עומס של 40 % לפחות מהעומס הנקוב, הדו"ח יוגש לאישור האיגוד. 3. במידה ויתגלו חריגות, הנושא יטופל באופן מידי. 4. מתן אחריות לעמידה בהמלצות המשרד לתקופה של 3-5 שנים ממועד סיום הפרויקט והפעלת מתקן החשמל.

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
7	הקמת מבנה גני ילדים בקשה להקמת מבנה גני ילדים, קומה אחת עם 4 כיתות.	שכונת הפרסה מגרש 904 רכסים	הוגש סקר קרינה לבקשת האיגוד. עפ"י הסקר, לא צפויות חריגות מהסף המומלץ באזורי שהייה ממושכת. במכתב האיגוד שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה, בתנאי למתן מכתב התחייבות ע"י מנהל הפרויקט לסעיפים 1-4 כמפורט בבקשה מס' 6.
8	הקמת מתחם מבני ציבור בקשה להקמת מתחם מבני ציבור הכולל 6 גני ילדים בחלק המזרחי של המתחם, 2 כיתות המיועדות למעונות יום בחלק המערבי ומבנה מתנ"ס דו קומתי בחלק הדרומי של המגרש.	גוש 10237, חלקה 45 קריית ביאליק	הוגש סקר קרינה לבקשת האיגוד. עפ"י הסקר, לא צפויות חריגות מהסף המומלץ באזורי שהייה ממושכת. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה, בתנאי למתן מכתב התחייבות ע"י מנהל הפרויקט לסעיפים 1-4 כמפורט בבקשה מס' 6.
9	הקמת 7 מבני מגורים בקשה להקמת 7 מבני מגורים עם מסחר בקומת קרקע בארבעה מגרשים. מתוכנן חדר שנאים במרחק 6 מ' מאחד המגרשים.	גוש 12877, חלקה 44 מגרש 111 גוש 12876, חלקות 47, 45, 44 מגרשים 112-114 שכונת הפרסה רכסים	לאיגוד הוגשו סקרי קרינה עבור כל מגרש בנפרד. עפ"י הסקרים: חדר השנאים נמצא מחוץ למגרש 111 ובמרחק 6 מ' מהבניין ולכן אינו מהווה מקור לחשיפה לקרינה, תעלת כבלי החשמל האופקית מהווה מקור חשיפה ולכן הוצע מיגון. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה, בתנאי למתן מכתב התחייבות ע"י מנהל הפרויקט לסעיפים 1-4 כמפורט בבקשה מס' 6.
10	הקמת מבנה ציבור בקשה להקמת מבנה ציבור בן 4 קומות, הכולל מעון יום תלת כיתתי, בית מדרש ובית כנסת	גוש 12876, חלקה 8 מגרש 402 רכסים	הוגש סקר קרינה לבקשת האיגוד. עפ"י הסקר, המקור היחיד לחשיפת ציבור באזור שהייה ממושכת, הינו ארון החשמל בקומת קרקע. הוצע מיגון למקור זה. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה, בתנאי למתן מכתב התחייבות ע"י מנהל הפרויקט לסעיפים 1-4 כמפורט בבקשה מס' 6.
11	הקמת מבנה ציבור בקשה להקמת מבנה ציבור בן 3 קומות, הכולל מעון יום תלת כיתתי, מועדון גיל הזהב ומועדון נוער.	גוש 12876, חלקה 33, מגרש 403 רכסים	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה. עפ"י הסקר, כל מקורות הקרינה הפנים מבניים גובלים באזורי שהייה לא ממושכת. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות בתנאים הבאים: 1. ביצוע מיגון לארון חשמל שבקומת קרקע הצמוד למבואה, מהחשד להשתמש באזור זה לשהייה ממושכת בעתיד, 2. לדרוש מהיזם

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
			מכתב ובו התחייבות לסעיפים 1-4 בבקשה מס' 6.
12	מבני ציבור בקשה להקמת המבנים הבאים: שני גני ילדים בעלי 4 כיתות כ"א, 4 בתי כנסת, שני בתי ספר על יסודיים בהם 8 כיתות אם בכ"א, מגרש ספורט, חדר שנאים ועוד. חדר השנאים מתוכנן במרחק כ- 1.5 מ' מגדר בית הספר ובמרחק כ- 6.5 מ' מחדר המשמש לשיבה.	גוש 12876, חלקות 36-38 מתחם 903 רכסים	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה. עפ"י הסקר מקורות הקרינה הפנים מבניים אינם מהווים מקור לחשיפה מוגברת של הציבור, מאחר והם מתוכננים במקומות שאינם גובלים באזורי שהייה ממושכת. במכתב האיגוד שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות בתנאים הבאים: 1. להימנע מהתקנת ספסלי ישיבה או מתקני שעשועים במקומות הגובלים בגבי לוחות חשמל, 2. לשמור שהשימוש ברדיוס של 6 מ' מסביב לחדר השנאים יהיה לשהייה לא ממושכת, לרבות למעבר או לכניסה כמתוכנן ולא לביתן שומר, 3. להתקין מרכיבי חדר השנאים באופן בו מקורות הקרינה יהיו בצד הרחוק מגדר בית הספר, 4. לדרוש מהיזם מכתב ובו התחייבות לסעיפים 1-4 בבקשה מס' 6.
13	הקמת מבני ציבור בקשה להקמת שני בתי ספר ואולם ספורט.	גוש 10466, חלקה 7, מגרש 411 שכונת הפרסה רכסים	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה. הסקר אינו ברמה המקצועית הנדרשת ולא עמד בדרישות המשרד להגנת הסביבה ולכן נדחה ע"י האיגוד. בנוסף, עפ"י תכנית החשמל, חלק מלוחות החשמל תוכננו על קירות חדריים בהם צפויה בקרבתם שהייה ממושכת. לכן, במכתב האיגוד שנשלח לוועדה מקומית, הומלץ לדרוש מהאדריכל לתקן את תוכניות החשמל והאדריכלות ולהתאימם להנחיות המשרד להגנת הסביבה והאיגוד לעניין הקמת מוסדות חינוך חדשים ובנוסף לערוך סקר קרינה מתוקן.
14	הקמת אולם ספורט בקשה להקמת: אולם ספורט בו 2,500 מקומות ישיבה על מגרש בגודל כ- 21 ד' מדרום לשד' אפרים קציר, חדר שנאים הכולל שני שנאים וחדר גנרטור.	גוש 11359, מגרש 3005, חלקה 53 חיפה	לבקשת האיגוד הוגש תיאום טכני עם חברת החשמל הקובע את המרחקים הנדרשים ממקומות שהייה ממושכת, במקרה הנוכחי, 5 מ'. במכתב שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות למתן היתר בנייה לבקשה.
15	הקמת מבנה למעונות סטודנטים בקשה להקמת מבנה בן 7 קומות למגורי סטודנטים מעל קומת מסחר וקומת מסד. בסביבת המבנה קווי הולכת חשמל.	רח' יגור 7, חיפה	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה. עפ"י הסקר צפויה חריגה מהסף המומלץ בחדר שינה שבקומה ראשונה. הוצע מיגון על אף שמדיניות האיגוד בבניה חדשה הינה תכנון מושכל וללא צורך במיגון. הטיפול בהיבטים נוספים בפרויקט זה ימשיך בשנה הבאה.

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
16	פרויקט עד 120 - הקמת מתחם מבני ציבור בקשה להקמת קומפלקס הכולל 360 יחידות לדירה מוגן, 72 מיטות סיעודיות בשתי מחלקות מסחר, שתי כיתות גן ומרכז אנרגיה	רח' צה"ל פינת לאה גולדברג קריית מוצקין	הוגש לאיגוד סקר קרינה, היתר הקמה למרכז האנרגיה ומפרט מיגון. במכתב שנשלח לוועדה מקומית קריות, אין לאיגוד התנגדות לאישור הבקשה בתנאים הבאים: 1. ביצוע מיגון בהתאם לתוכנית המיגון 2. הצהרת יועץ הקרינה שאכן בוצעו ההנחיות כנדרש. 3. מתן מכתב התחייבות ע"י היזם לסעיפים 1-4 בבקשה מס' 6.
17	הרחבת חוות שרתים – מד 1 בקשה להכפלת קיבולת חוות שרתים שהוקמה בהיתר קודם, הכוללת הוספת מכלי דלק תת קרקעיים, הוספה של מגדלי קירור וגנרטורים.	רח' הרצל 80, טירת כרמל	יועץ הקרינה מטעם היזם, הצהיר כי, לתוספת ולשינויים שבמסגרת הבקשה אין צורך בעדכון סקר בטיחות הקרינה והיתר ההקמה. מבדיקת האיגוד עולה כי להכפלת חוות השרתים יש צורך בהכפלת צריכת החשמל וכמות השנאים. לכן, האיגוד המליץ לוועדה לדרוש מהיזם סקר קרינה חדש שיכלול את מכלול מקורות הקרינה וייתחם להשפעה על השימושים הרגילים בסביבת התוכנית: לרבות מרכז נוער מצד אחד, בית ספר שש שנתי שמאושר הנמצא בצד שני, אודיטוריום שמאושר, בית ספר יסודי 20 כיתות שבהליך אישור. לאחר קבלת אישור הממונה על קרינה שההיתר הקודם תקף עד 13/09/2025, שלח האיגוד התייחסותו לוועדה מקומית כי אין לו התנגדות למתן היתר בנייה לבקשה בתנאים הבאים: 1. ביצוע מדידות קרינה בפועל בצריכה של 60% בכל הסביבה המאוישת במתקן וגבולות המגרש לכל הכיוונים. 2. אישור הדו"ח ע"י האיגוד. 3. מתן התחייבות לטיפול בחריגות במידה ויתגלו. לאחר ביצוע הנ"ל, לרבות הגשת דו"ח מדידות מעודכן לחוות השרתים, האיגוד שלח לוועדה את אישורו הסופי לאכלוס מבנה השרתים.
18	הקמת מרכז ביג למסחר ומשרדים בקשה להקמת מבנה למסחר ומשרדים בשטח של כ- 5.4 דונם הכולל חדר מיתוג ומדידה למתח גבוה, שתי קומות תת קרקעיות, שתי קומות מסחר וקומות משרדים.	גוש 10569, חלקה 10 טירת כרמל	לאיגוד הוגשו סקר קרינה, היתר הקמה, ותוכנית מיגון. במכתב שנשלח לוועדה המקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה בתנאים הבאים: 1. תנאי להיתר בנייה - יותקן שילוט לחדר המיתוג בקומת הקרקע בשתי הקירות הפונים למסחר באופן הבא:

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה /טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
			"יש לשמור טווח של 3 מ' האסור לשהייה ממושכת". 2. תנאי לקבלת אכלוס/תעודת גמר - הגשת הצהרת יועץ קרינה שבוצעו כל המגוונים הנדרשים בהתאם לתוכנית המעודכנת.
19	פרויקט "ברטק 1" בקשה להקמת מבנה מסחר ומשרדים הכולל שני מבנים בני 4 קומות, חניות ושטחים מגוונים וחדר שנאים ומיתוג.	דרך בר יהודה 7 נשר	לבקשת האיגוד הוגשו סקר קרינה והיתר הקמה למרכז אנרגיה. בהתאם לסקר, לא צפויים חריגות מהסף המומלץ ולכן במכתב שנשלח לוועדה, אין לאיגוד התנגדות לאישור הבקשה.
20	פרויקט "ברטק 5" בקשה להקמת מבנה למסחר ותעסוקה, חדרי מיתוג וחדר שנאים.	דרך השלום 21 נשר	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה והיתר הקמה מאושר ע"י הממונה על קרינה. בהתאם לתוכנית, לא צפויים חריגות מהסף באזורי שהייה ממושכת. במכתב שנשלח לוועדה, אין לאיגוד התנגדות לאישור הבקשה בתנאי שיסומן על גבי הגרמושקה בצבע אדום וברור את הטווח האסור לשהייה ממושכת והינו 5 מ', בגבול פוליגונילי והוספת הכיתוב "שטח אסור לשהייה ממושכת".
21	בית ספר אריאל - לגליזציה ל-2 מבנים יבילים זמניים ל-5 שנים בקשה לאישור 2 חדרי ספח יבילים ומבנה יביל לשירותים בבית הספר.	גוש 10145, חלקה 11 טירת הכרמל	לבקשת האיגוד הוגש דו"ח מדידות קרינה למבנים היבילים בלבד ללא התייחסות לכלל מתחם בית הספר, כי מדובר בבקשה מצומצמת מאוד. תוצאות המדידות תקינות. לכן, במכתב שנשלח לוועדה, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הלגליזציה. אך מאחר ומבנה בית הספר ותיק ולא בוצעו בו בעבר מדידות קרינה בתדר רשת החשמל, הומלץ לבצע בקרוב מדידות קרינה מקיפות לכל מתחם בית הספר. סוכם עם מהנדסת העיר טירת כרמל, שהאיגוד יבצע מדידות בבתי ספר שבטירת כרמל כולל הנ"ל בשנת 2024.
22	הקמת מבנה מסחר ותעסוקה (תב"ע) בקשה לשינוי ייעוד מתעשייה למסחר ותעסוקה בהתאם לחפ/2000. המגרש נמצא במתחם תעשייה ומלאכה בצמוד למרכזית לב המפרץ, לכניסה למנהרות הכרמל ולדרכים ראשיות. בנוסף, בסמוך לתוכנית עובר קו מתח על 400 KVA.	אודם 1 חיפה	במכתב לוועדה המקומית, דרש האיגוד כתנאי להפקדת התוכנית עריכת סקר קרינה המתבסס על נתונים מדויקים מחברת החשמל לגבי קווי החשמל העוברים בקרבה. עפ"י הסקר שהתבסס על נתוני חברת החשמל, ערכי החשיפה מהקומה השלישית עד הקומה השמינית, בשליש משטח הקומות הפונה לקווי החשמל, הם בטווח 4-10 mG לכן במכתב האיגוד לוועדה הומלץ: 1. להגביל את משך החשיפה עד 8 שעות בלבד,

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה / טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
			2. לאסור על שימושים רגישים כגון מגורי סטודנטים, מרפאות סעודיות או מרפאות עם חדרי אשפוז לילה. 3. להוסיף בהוראות התוכנית תנאי לאכלוס המבנה הינו ביצוע מדידות מקיפות בכל קומה ובכל החדרים הפונים לקווי החשמל ולציין בדו"ח את הזרמים בעת המדידה. יש להגיש את הדו"ח לאישור האיגוד. 4. באם יתקבלו ערכים בסביבות 10 mG, האיגוד ו/או המשרד להגנת הסביבה ידרשו שיכול פאזות שיבוצע ע"י חברת החשמל. ביצוע השיכול פאזות יהווה תנאי לאכלוס המבנה.
23	הקמת מתחם שער כניסה למספנות ישראל בקשה להקמת מבנה בקרה על שער הכניסה למספנות ישראל ומבנה חשמל למתחם המספנות.	גוש 11639, חלקות 3 ו 9 חיפה	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה והיתר הקמה מאושר ע"י הממונה על קרינה. בהתאם לתוכנית, לא צפויים חריגות מהסף באזורי שהייה ממושכת. במכתב שנשלח לוועדה, אין לאיגוד התנגדות לאישור הבקשה.
24	הקמת בניין מגורים ומסחר בקשה להקמת בניין מגורים ומסחר בן 15 קומות, 79 יחידות דר וחדר שנאים. בחזית קומת קרקע מתוכננות יחידות מסחריות.	דרך אריאל שרון, שכונת ורדיה חיפה	טרם מתן התייחסות להיתר בנייה, דרש האיגוד: 1. מסמך תיאום טכני ראשוני עם חברת חשמל המתייחס לחדר השנאים המתוכנן, 2. לסמן על גבי הגרמושקה בהתאם למרחקי בטיחות שנקבעו בהיתר, גבולות פוליון בצבע אדום ולהוסיף כיתוב של "מרחק האסור לשהייה ממושכת". לאחר השלמת הנ"ל, ישלח האיגוד את מכתבו לוועדה המתייחס לתנאי היתר הבנייה.
25	תוספת שטח שירות לעסק בקשה לאישור תוספת שטח לעסק ברח' חלץ 10. החלק המבוקש נמצא במרחק של כ- 3 מ' מהתיל הקרוב של קו 400 KVA.	רח' חלץ 10 חיפה	האיגוד דרש מהיזם להציג את אישור חברת החשמל להתקרבות זו בהתאם לחוק הקרינה. כי עפ"י היתר סוג מס' 128 של קו זה, משיקולי בטיחות חשמל, יש לשמור מרחק של 20 מ' לפחות בין ציר הקו לבין הבניין. לאחר קבלת האישור, יעביר האיגוד את מכתבו לוועדה מקומית.
26	מי כרמל בקשה לאישור הקמת מבנה חדר משאבות, חדרי בקרה, חדרי צוותים, משרדים והנהלה, תוספת והגדלת שטח שתי קומות, חיזוק קיר תמך למניעת מפולות אבנים. בקרבה עוברים תשתיות חשמל עיליים.	אל כנסא 18 חיפה	במכתב האיגוד שנשלח לאגף הרישוי בעירייה, התבקש היזם להכין סקר קרינה שיכלול מדידות רקע, התייחסות למקורות החיצוניים הקיימים כיום שבין היתר חדרי שנאים, משאבות וקווי הולכת חשמל והתייחסות למקורות הפנימיים כמו לוחות חשמל ראשיים ומשניים.
27	תחמ"ש האסיף	גוש 10768 חלקות 401-403, 701, 606, 605	האיגוד דרש כתנאי להיתר הבנייה, קבלת אישורי הקמה והפעלה פרטניים מהממונה על קרינה במשרד להגנת

מס'	מהות הבקשה היתר בנייה / טופס 4	כתובת	סיכום והמלצות האיגוד
	בקשה להקמת תחנת משנה האסיף בשיפולי מדרון	חיפה	הסביבה לתחמ"ש, לקווי הולכת חשמל במתח עליון ובמתח גבוה.
28	הקמת מעונות יום בקשה להקמת 3 מעונות יום בני 3 כיתות בכל מעון ב- 3 קומות.	מגרש 421, גוש 12878, חלקה 40 רכסים	לבקשת האיגוד הוגש סקר קרינה. עפ"י הסקר, לא צפויות חריגות מהסף המומלץ באזורי שהייה ממושכת. במכתב האיגוד שנשלח לוועדה מקומית, אין לאיגוד התנגדות לאשר את הבקשה, בתנאי למתן מכתב התחייבות ע"י מנהל הפרויקט לסעיפים 1-4 כמפורט בבקשה מס' 6.

לסיכום, יותר מ- 50% מהבקשות הנ"ל עניינן הקמת מבני ציבור, בעיקר גני ילדים ומעונות יום. לכן, לגביהן האיגוד הקפיד בבדיקתו לסקרי הבטיחות שהוגשו. בנוסף, בבקשות אלו, הומלץ לתכנן את אופן הרכבת לוחות החשמל בשיטה דלת קרינה כך שניתן **לותר בכל מקרה על מיגון מיותר** שיעילותו אינה מובטחת.

עבור כל הבקשות שבטבלה לעיל, 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.

4. בדיקות קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך

כבכל שנה, ממשיך האיגוד בפעילותו החשובה להבטחת סביבה נאותה ובטוחה לתלמידים ולאנשי צוות השוהים שעות ארוכות במוסדות חינוך. עבור מוסדות חינוך הקיימים בשטח האיגוד, הפעילות כוללת: ביצוע מדידות קרינה במוסדות חינוך קיימים בדגש על גני ילדים, עריכת ביקורים חוזרים במוסדות בהם מתגלים חריגות מהסף המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה בהשתתפות יועץ חיצוני המומחה בנושא בטיחות קרינה אלקטרומגנטית - ד"ר יוסף פקר - וחשמלאי הרשות ובסוף, הגשת תוצאות המדידות והמלצות אל מחלקות החינוך ברשויות המקומיות להמשך טיפולם.

במוסדות חינוך הנמצאים בשלבי תכנון, מקפיד האיגוד על דרישתו בליווי יועץ קרינה עבור כל בקשה להקמת מוסד חינוכי חדש ועל הגשת "דו"ח הערכה של רמות החשיפה לשדות מגנטיים וחשמליים". תפקידו של היועץ בין היתר, עריכת סקר קרינה ממקורות פנימיים וסביבתיים ומתן המלצות ודרכי טיפול בשלבי תכנון מוקדמים ובכך לחסוך לרשות הוצאות טיפול מיותרות בעתיד. האיגוד בודק כל סקר ושולח את התייחסותו לאדריכל לתיקון הסקר והתוכנית במידה ויש צורך לכך. חשוב לציין כי האיגוד אינו מאשר סקרים בהם הטיפול במקור הקרינה המוצע הוא מיגון.

בשלוש שנים אחרונות, נוהג האיגוד לבחור בכל שנה רשות מקומית אחת או שתיים מבין הרשויות השייכות לתחום שיפוט, ובהן יוזם ביצוע מדידות במוסדות חינוך חדשים שהוקמו בשנתיים אחרונות, זאת כדי לבדוק את מצב הבנייה החדשה מההיבט של בטיחות קרינה ואת יישום המלצותיו בשלב היתר הבנייה.

כזכור, לפני שנתיים (ראה דו"ח שנתי 2021) נבחרה העיר קריית ביאליק לביצוע בדיקות בגני ילדים חדשים. בשנה שעברה (ראה דו"ח שנתי 2022) נבחרו הערים חיפה וקריית מוצקין לאותה מטרה.

השנה, החליט האיגוד לבדוק באופן מדגמי את מידת יישום ההמלצות שנשלחו בעבר לרשויות, עבור גני ילדים בהם התגלו חריגות בשנים קודמות. הערים שנבחרו השנה הם קריית ים, קריית ביאליק וחיפה. להלן טבלה המסכמת את שמות הגנים ותוצאות המדידות לאחר ביצוע/ללא ביצוע הטיפול ע"י הרשות:

טבלה 82 : סיכום שמות הגנים ותוצאות המדידות לאחר ביצוע/ללא ביצוע הטיפול

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
1	גן נורית רח' הראשונים 6 א' קריית ים אפריל 2023	יוזמת האיגוד	קו חשמל מתח נמוך עובר בקרבת הגן. נמדדו חריגות באזורי שהייה ממושכת בצמוד לארון החשמל. הומלץ לפנות לחברת החשמל להחלפת מונה החשמל מסוג אלקטרומכני למונה מסוג אלקטרוני בעל ספק כוח ממותג. כמו כן, לבצע מדידות פעם בשנה בשעות עומס כדי לבדוק את השפעת הקו (ראה דו"ח שנתי 2013).	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
2	גן דולב רח' נתיב מאיר 2 קריית ים אפריל 2023	יוזמת האיגוד	לא נמדדו חריגות באזורי שהייה ממושכת. בכל זאת, הומלץ לפנות לחברת החשמל להחלפת מונה החשמל מסוג אלקטרומכני למונה מסוג אלקטרוני בעל ספק כוח ממותג (ראה דו"ח שנתי 2013).	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
3	גן ערבה רח' הערבה 50 קריית ים אפריל 2023	יוזמת האיגוד	קו חשמל מתח נמוך עובר בקרבת הגן. לא נמדדו חריגות באזורי שהייה ממושכת שבתוך מבנה הגן. בחצר, באזור מתקני השעשועים נמדדו ערכים בטווח 2-4 mG. על אף הנ"ל, הומלץ לפנות לחברת החשמל להחלפת מונה החשמל מסוג אלקטרומכני למונה מסוג	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
			אלקטרוני בעל ספק כוח ממותג. כמו כן, הומלץ לבצע מדידות פעם בשנה בשעות עומס כדי לבדוק את השפעת הקו. (ראה דו"ח שנתי 2013)		
4	גן צבעוני הרצל 71 קריית ים אפריל 2023	יוזמת האיגוד	לא נמדדו חריגות באזורי שהייה ממושכת. מסביב לארון החשמל (כניסה, שירותים, מטבח) נמדדו ערכים גבוהים. לכן, הומלץ לפנות לחברת החשמל להחלפת מונה החשמל מסוג אלקטרומכני למונה מסוג אלקטרוני בעל ספק כוח ממותג (ראה דו"ח שנתי 2013).	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
5	גן החורשה רח' השקדים 15 קריית ביאליק יוני 2023	יוזמת האיגוד	נמדדו חריגות באזורי שהייה ממושכת בכל המקומות, בתוך הגן ובחצרו. כנראה כתוצאה מקווי מתח עליון שבמרחק 45 מטר ממבנה הגן (30 מ' מחצר הגן). הומלץ לפנות ליועץ קרינה.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה. כנראה שבוצע טיפול בקו מתח עליון אשר גרם להורדת ערכי החשיפה.
6	גן רעים רח' קק"ל 59 קריית ביאליק יוני 2023	יוזמת האיגוד	קו חשמל מתח נמוך עובר בקרבת הגן. בפנים הגן לא נמדדו חריגות. בחצר ובאזור מתקני שעשועים נמדדו ערכים: 4 – 6.5 mG, לכן הומלץ לפנות ליועץ קרינה.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
7	גן סנונית/אילנות	יוזמת האיגוד	בגן אילנות (שם הגן בשנת 2012), קו חשמל תת קרקעי עובר מתחת	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. עדיין	המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ המדדה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
	רח' יהונתן 1 קריית ביאליק יוני 2023		למתקני שעשועים שבחצר וגורם לערכים 2-4 mG. הומלץ לפנות ליועץ קרינה.	הערכים בטווח 4-7 mG באזור חלק ממתקני השעשועים שבחצר.	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
8	גן נחליאל רח' יהונתן 3 קריית ביאליק יוני 2023	יוזמת האיגוד	לא נבדק. (הופעל אחרי שנת 2012)	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
9	גן נופר/עופרים ההגנה 2/ ההגנה 1 קריית ביאליק יוני 2023	יוזמת האיגוד	השם הקודם של הגן "עופרים" (ראה דוח שנתי 2012). מעל חצר הגן עוברים כבלי מתח גבוה, ובמרחק כ- 25 מ' ממבנה הגן עוברים קווי מתח עליון. נמדדו ערכים מעל ל- 2 mG בכל המקומות. בחדרי הגן : 2-3.5 mG בחצר, בקרבת כל אחד המתקנים : עד 6.5 mG. הומלץ לפנות ליועץ קרינה.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה. כנראה שהגן עבר לכתובת ממול כדי להתרחק מקו חשמל מתח עליון.
10	גן חרצית רח' ההגנה 1 קריית ביאליק יוני 2023	יוזמת האיגוד	בכתובת זו היה גן בשם אחר "עופרים" שתואר לעיל.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
11	גן ניצני איינשטיין	יוזמת האיגוד			המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
	רח' איינשטיין 94 חיפה יוני 2023		החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. בחצר המשחקים : 2-5 mG (ראה דוח שנתי 2012). הומלץ לפנות לחברת החשמל לטיפול בכבל תת קרקעי העובר בקרבת גדר הגן.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
12	גן החצב ליבריה 42 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	מעל המדרכה הגובלת בגדר חצר הגן, עוברים קווי מתח גבוה ונמוך שגרמו לערכים בטווח 2-5 mG בכל מתחם הגן. הומלץ לפנות לחברת החשמל בבקשה לטיפול בליקוי/תקלות בקווים.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת כולל החצר בו נמדדו 1.3-1.8 mG.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
13	גן לימונית ליבריה 42 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	כנ"ל. גן זה נמצא במרחק גדול יותר מקווי חלוקת חשמל יחסית לגן חצב. לכן ערכי החשיפה שנמדדו 1.6-2.5 mG בכל מתחם הגן.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
14	גן שושנים אגיליביץ 26 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	כבל חשמל עילי מתח נמוך עובר מעל גדר הגן שגרם לערכי חשיפה בטווח 5-12 mG בחצר.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. בחצר הערכים שנמדדו : 1-6 mG.	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
15	גן דולפין א'	יוזמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ-	החשיפה נמוכה מ- 2 mG	המצב תקין,

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
	רח' דרור 19 חיפה יוני 2023		2 mG בכל מתחם הגן.	בכל אזורי שהייה ממושכת	אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
16	גן אודם רח' גוט לוין 22 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל מקום, מלבד אזור תליית תיקים ומשחקי שולחן: 3.5-7 mG שבאזור לוח החשמל. הומלץ לפנות ליועץ קרינה לטפל במערכת החשמל.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
17	גן שוהם רח' גוט לוין 22 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל מקום, מלבד אזור המגלשה והסככה שבחצר: 2-9.5 mG כני"ל, מקור הבעיה הינו מערכת החשמל.	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת וגם בחצר הערכים קטנים מ- 0.3 mG	המצב תקין, אין צורך בטיפול לצמצום החשיפה.
18	אשכול גני ילדים נסא"ו כרמל, ארבל, מירון, הרדוף רח' האלה 9 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	בחלק מאזורי שהייה ממושכת ערכי החשיפה: 4-7 mG. הומלץ לפנות ליועץ קרינה לקבלת פתרון למקור הבעיה הקיימת במערכת החשמל.	מצב החשיפה התדרדר יחסית לשנת 2013, לרבות באולם הכניסה המשמש גם כאזור ישיבה של המחנכות, בחדר המשחקים של הילדים הנמצא מאחורי לוחות חשמל ראשיים ועוד. במקומות הנ"ל נמדדו: 15-180 mG. בגן כרמל נמדדו חריגות ברב אזורי השהייה הממושכת שבגן: פינת הבית, פינת משחקים, פינת מחשב, ספסל ישיבה וגם בחצר. בגן ארבל החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. בגן מירון נמדדו חריגות בפית הרופא הגובלת בלוח חשמל ראשי.	האיגוד הורה בעת הסיור לאב הבית לסגור את חדר המשחקים לאלתר בעקבות הערכים הגבוהים שנמדדו בו. לכן, המסקנות וההמלצות דומות לאלו שהועברו לעירייה בשנת 2013.

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
				בגן הרדוף החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת.	מקור השדה המגנטי המוגבר כפי שהיה בעבר, תקלה סמויה במערכת החשמל המשפיעה על שטח גדול מהמתחם. כנראה שהרחבת המתחם והוספת אגף חדש (שגם בו נמדדו חריגות) ללא טיפול מאז 2013 גרמה להתדרדרות במצב החשיפה.
19	גן תמר רח' ישעיהו 22 חיפה יוני 2023	יוזמת האיגוד	לא נבדק. לא נכלל ברשימה שהועברה לאיגוד ע"י אגף החינוך	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. באזור גב לוח החשמל – פינת רופא, טרמפולינה ובית בחצר, נמדדו ערכים עד 2.5 mG.	על אף שהמצב תקין, האיגוד המליץ להימנע משימוש האזור שמסביב ללוח החשמל, לשהייה מושכת של ילדים.
20	גן תפוחים רח' שפירא 26 חיפה יוני 2023	מענה לבקשת מנהלת הגן בעקבות חדר השנאים הנמצא בחצר הגן	בשנת 2017 האיגוד ערך מדידות לבקשת מנהלת הגן כי חדר שנאים השייך לחברת החשמל קיים בפינה שבחצר הגן. הערכים בכל הכיתות נמוכים, אך בחלק מהחצר הקדמית, אזור הגובל בחדר השנאים, הערכים גבוהים מהסף. במרחק הגדול מ- 2.5 מ' מקיר התחנה הערכים ירדו אל מתחת ל- 2 mG. האיגוד המליץ לעירייה לחסום את השטח שבתוך החצר הסמוך לקיר	החשיפה נמוכה מ- 2 mG בכל אזורי שהייה ממושכת. באזור הקרוב לחדר השנאים, אזור המיועד לשהייה לא ממושכת , נמדדו ערכים בטווח 5-22 mG.	האיגוד המליץ שוב לגדר את האזור שמסביב לחדר השנאים כפי שהומלץ לעירייה בשנת 2017.

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
			התחנה ע"י גדר שאורכה כ- 4 מ' ומרחקה כ- 2.5 מ' מקיר התחנה.		
21	בית ספר זגניה רח' הוורדים 5 טירת כרמל אוגוסט 2023	מענה לבקשת מנהל מדור חשמל בעיריית טירת הכרמל	אין תוצאות קודמות כי לא בוצעו מדידות בעבר בבית הספר.	נמדדו חריגות, בטווח 3-10 mG, בחלק מהחדרים הבאים: חדר חשמל המשמש חדר אב הבית, כיתה לימודית הגובלת בחדר החשמל, חדר מורים ובספרייה. מקורות החשיפה הם: לוח חשמל ראשי של בית הספר ולוח מונים של חברת חשמל המותקנים בחדר אב הבית, לוח חשמל בחדר המורים, לוח חשמל בכניסה לאחת הכיתות שבקומה ראשונה, תאורה בתקרה וברצפה של הספרייה. האיגוד המליץ לפנות ליועץ קרינה לביצוע בדיקה יסודית למערכת החשמל במתחם על מנת לאתר ולסלק את התקלות. עד יישום ההמלצה וביצוע הטיפול הנדרש.	האיגוד המליץ לעירייה, לפנות ליועץ קרינה לביצוע בדיקה יסודית למערכת החשמל במתחם על מנת לאתר ולסלק את התקלות. עד יישום ההמלצה וביצוע הטיפול הנדרש הומלץ להעתיק את פינת הישיבה של אב הבית לאזור אחר ולהרחיק את שהיית תלמידים עד למרחק כ- 1.5 מ' מהקיר הגובל בחדר החשמל.
22	בית ספר אהבה רח' החקלאים 17 כפר ביאליק מועצה אזורית זבולון אוגוסט 2023	מענה לבקשת קב"ט מוסדות חינוך במועצה אזורית זבולון	אין תוצאות קודמות כי לא בוצעו מדידות בעבר בבית הספר.	נמדדו חריגות באזורים הבאים: באזור חדר החשמל, בחדר המנהלת הנמצא מולו, נמדדו 12-14 mG. באזור החצר שבין מבנה המגורים למבנה בית הספר, נמדדו 6-7 mG. כמו כן, ברב שטח המתחם נמדדו 2-3 mG. מקור החשיפה בחדר המנהלת ובסביבתו הינו לוח חשמל ראשי	האיגוד המליץ למועצה לפנות ליועץ קרינה לביצוע בדיקה יסודית לאתר ולסלק את התקלות.

מס'	מיקום/כתובת/ המדידה	מטרת/סיבת המדידה	תוצאות/המלצות האיגוד הקודמות 2012-2013	תוצאות המדידות בשנת 2023	המלצות האיגוד
				ו/או מעגלי הזנה/יציאה של חלוקת חשמל המחוברים אליו.	

5. יום עיון לממונים על בטיחות מוסדות חינוך בנושא "קרינה בלתי מייננת"

ממונה בטיחות ביום ההשתלמות
הרצאה בנושא "חקר מקרים במוסדות חינוך שבתחום האיגוד"



תמונה 40 חלוקת מדי קרינה למשתתפים



תמונה 41 ממוני בטיחות ביום ההשתלמות - הרצאה
בנושא "חקר מקרים במוסדות חינוך בתחום האיגוד"



תמונה 42 התנסות של ממוני הבטיחות בביצוע
מדירות



תמונה 43 הסבר על הפעלת המכשיר למשתתפים ע"י
ד"ר פקר

כמתואר בפרק הקודם, אחד הנושאים שמשקיע בהם האיגוד משאבים רבים בכל שנה, הוא השגת "סביבה בטוחה לכל תלמיד" במוסדות חינוך. זאת ע"י ביצוע מדידות קרינה בכל גני הילדים העירוניים ובבתי הספר, טיפול בליקויים המתגלים ובדיקה מקצועית לסקרי קרינה כתנאי למתן היתרי בנייה להקמת מוסדות חינוך חדשים.

עפ"י ההנחיות של ההנהלה הארצית בתחום בטיחות במוסדות חינוך במשרד החינוך והממונה על קרינה במשרד להגנת הסביבה, יש לבצע מדידות קרינה אחת לחמש שנים ובעת שינויים במערכת החשמל כתוצאה מעבודות שיפוץ והרחבות המתבצעות מעת לעת במוסדות החינוך. אין ספק כי על אף העבודה הרבה שביצע האיגוד וממשיך בזאת, אין לו את האפשרות לנהל, לפקח ולעקוב אחר כל השינויים המתבצעים במאות מוסדות החינוך הקיימים ב- 12 הרשויות. מצב זה, הוביל את האיגוד בשיתוף אגף מניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה הדרך למסקנה שהדרך היעילה והבטוחה לנהל את נושא "בטיחות קרינה במוסדות חינוך" הינה באמצעות מנהלי בטיחות מוסדות חינוך של כל רשות, זאת לאחר חשיפתם והכשרתם לנושא זה.

לפני שנתיים, ב- 16/6/2021, ערך האיגוד, בהשתתפות נציגי המשרד להגנת הסביבה, יום השתלמות למנהלי בטיחות מוסדות חינוך ברשויות השייכות לאיגוד בנושא "קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך" (ראה דו"ח שנתי 2021). מטרת יום זה, מתן הכשרה מקצועית בסיסית בנושא קרינה בלתי מייננת לעוסקים ולמנהלים את נושא הבטיחות במוסדות החינוך.

לצערנו השתתפו במפגש 4 רשויות בלבד: חיפה, קריית מוצקין, קריית ביאליק ודליית אל כרמל. ל- 8 הרשויות שלא השתתפו והם: קריית ים, קריית אתא, עוספיה, טירת כרמל, זבולון, טבעון, רכסים ונשר שלח האיגוד מכתב חוזר למנכ"ל הרשויות בו הסביר את חשיבות הנושא להשגת "סביבה בטוחה לכל תלמיד".

השנה, שוב החליט האיגוד בשיתוף האגף למניעת רעש וקרינה במשרד להגנת הסביבה, לערוך יום השתלמות דומה לקודם. לשם כך, נשלח מכתב פנייה לכל אחד מראשי הרשויות, מנכ"ל הרשויות, מהנדסי ערים ומנהלי אגפי החינוך, בו בקשה למעורבותם בהבטחת ועידוד השתתפות נציג מטעמם בפעילות חשובה זו.

המפגש התקיים ב- 14/06/2023, הפעם השתתפו נציגים מרוב הרשויות: קריית מוצקין, קריית ביאליק, קריית אתא, עוספיה, דליית אל כרמל, מועצה אזורית זבולון, קריית טבעון וטירת כרמל. נציגים מנשר, קריית ים ורכסים לא השתתפו. התוכנית (מופיעה בעמוד הבא), כללה הרצאות, דיונים וחלק מעשי בו נערכו מדידות ע"י המשתתפים, מסביב למקורות הקיימים במשרדי האיגוד ובסביבתו כי כמוהם קיימים בכל מוסד חינוכי. מדי הקרינה נרכשו ע"י האיגוד והוענקו לכל משתתף, זאת בנוסף לתיק ומחברת עליהם משפט המבטא את מטרת האיגוד מפעילות זו:

"תן לאדם דג והוא ישבע ליום אחד, למד אותו לדוג, והוא ישבע כל חייו"

האיגוד סבור כי מטרות יום זה הושגו, זאת ע"י הגברת המודעות לנושא החשיפה לקרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך **בקרבת ממונה בטיחות** ומתן האפשרות לכל אחד מהם לבצע מדידות באופן

עצמאי במהלך השנה, לרבות לאחר כל שינוי שיבוצע במוסד החינוכי שבאחריותו ושיש בו השפעה על מערכת החשמל.

חשוב לציין כי בעקבות יום זה, פנו לאיגוד מספר ממונים אשר ביצעו מדידות באופן עצמאי וגילו חריגות במוסדות החינוך שבאחריותם. לאחר קבלת הודעתם, ערך האיגוד סיור ומדידות מדגמיות בנוכחותם ובהשתתפות יועץ האיגוד. סיכום לתוצאות והמלצות נשלחו להם ולגורמים הרלוונטיים. האיגוד סבור שזו הדרך היעילה והבטוחה ביותר לגלות חריגות ולטפל בהם. לאור הצלחת יום זה, האיגוד מתכנן לערוך מפגשים שנתיים עם הממונים על בטיחות, לריענון, לחיזוק הקשר ביניהם וגם עם האיגוד ולשיתוף במקרים של חריגות שנמדדו וטופלו על ידם.



תמונה 44 מתנות, מחברת ותיק שחולקו ע"י האיגוד ביום ההשתלמות



תמונה 45 תמונה קבוצתית למשתתפים ביום העיון





יום עיון

"קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך"

אנו שמחים להזמין אתכם ליום עיון בנושא "קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך" אשר יתקיים ב- 14/6/2023, יום ד', במשרדי האיגוד, רח' מושלי יעקב 7, חיפה.

ביום זה יציגו וישיבו לשאלות:

- | | |
|---|----------------------|
| - ראש אגף מניעת רעש וקרינה – המשרד להגנת הסביבה | פרופ' סטיליאן גלברג |
| - ראש תחום קרינה בלתי מייננת – המשרד להגנת הסביבה | אינג' גיל כהן |
| - ממונה קרינה בלתי מייננת ממתקני חשמל – המשרד להגנת הסביבה | אינג' ארטור קולונגיב |
| - מומחה בנושא תאימות אלקטרומגנטית (EMC) – יועץ האיגוד | ד"ר יוסף פקר |
| - מנהלת תחום קרינה בלתי מייננת – איגוד ערים אזור מפרץ חיפה להגנת הסביבה | ד"ר מונה נופי-נעמה |

סדר היום :

התכנסות	9:30-10:00
קרינה בלתי מייננת במוסדות חינוך רקע ומושגי יסוד, מקורות, רגולציה והנחיות	10:00-12:00
חקר מקרים במוסדות חינוך בתחום האיגוד	12:00-13:00
הפסקת צהריים	13:00-13:30
התנסות מעשית בביצוע מדידות קרינה	13:30-14:30
סיכום והמלצות	14:30-15:00

ההשתתפות אינה כרוכה בתשלום, אך מותנית בהרשמה מראש בדוא"ל לכתובת:

mounan@envihaifa.org.il

6. זיהום אור מתאורת LED

עד לפני שנתיים, האיגוד לא עסק בנושא "זיהום אור" מתאורת LED. לאחרונה ולאור המודעות הגוברת לנושא ההשפעות הבריאותיות השליליות ולשימוש הרחב בתאורת LED, הן במרחב הציבורי והן במרחב הפרטי, ולאור מספר רב של פניות ציבור בנושא, החל האיגוד לעסוק באופן מצומצם בנושא זה. זאת ע"י מתן מענה לפניות ציבור, השתתפות בביצוע מדידות למאפייני תאורת LED חיצונית עם המשרד להגנת הסביבה וכמו כן, במתן התייחסות לנושא "זיהום אור" בתוכניות בנייה הסמוכות לשטחים פתוחים בהם תאורת הLED עלולה לפגוע במערכת האקולוגית ובערכי טבע ונוף. בנושא האחרון, האיגוד דורש הגשת תוכנית תאורה לבדיקתו ואישורו.

בנוסף, החליט האיגוד, במיוחד לאחר עיון בתוצאות המדידות למאפייני תאורת LED, שבוצעו ע"י המשרד להגנת הסביבה במספר מקומות בארץ בעקבות החלפת הנורות הקודמות הנמצאים בכבישים בשטחים ציבוריים ובשכונות מגורים לנורות LED, להכין נייר עמדה בנושא ולשגרה לכל מהנדסי הערים ומנכ"לי הרשויות השייכות לאיגוד. להלן נייר עמדת האיגוד:

תמונה 47: נייר עמדה בנושא "זיהום אור" מתאורת LED

איגוד ערים אזור מפרץ חיפה - הגנת הסביבה Haifa Bay Urban Association for Environmental Protection חיפה, קרית אתא, קרית ביאליק, קרית ים, נשר, קרית מוצקין, קרית טבעון, זמרים, טירת כרמל, דלית אבי כרמל, עוספיה רח' יעקב מושלי 7, תייד 25028, חיפה 31250, טל: 04-8428201 פקס: 04-8428197 7 Y. Muzly St., POB 25028, Haifa 31250, Israel, Tel: 972-4-8428201 Fax: 972-4-8428197 www.envihaifa.org.il email: mail@envihaifa.org.il	
7/2/2023	לכבוד מהנדסי הערים מנכ"לי הרשויות
הנדון: "זיהום אור" מתאורת LED - מפגע בריאותי וסביבתי במרחב הציבורי	
הקדמה התאגדות אנרגטית" נמצאת בשיאה בהרבה רשויות בארץ ובעולם. מבין הפרויקטים החשובים, החלפה של הנורות הקודמות הנמצאים בכבישים, בשטחים ציבוריים ובשכונות מגורים לנורות LED. אין ספק שמדובר בהליך מבורך מההיבט הסביבתי והכלכלי בשל יתרונותיה הרבים והחשובים של נורת LED יחסית לנורות הרגילות: יעילותה האנרגטית, תחזוקה מינימלית עקב זמן חיים ארוך, אפשרות לתאורה מדויקת וממוקדת המביאים לצמצום תאורה פולשנית, העדר הצורך בפינוי מתכות רעילות הנמצאים בגופי תאורה ישנים ועוד יתרונות רבים המביאים לרשות בהיבט הכלכלי והסביבתי. עם זאת, חשוב לציין כי באם התקנת/החלפת התאורה לנורות LED מתבצעת באופן לא מושכל כתוצאה מתכנון לקוי, עלול להיווצר מפגע בריאותי. בתוך כך, תאורה חזקה מדי ובזבונית מבחינת מיקום, זמן, עוצמה וגוון, עלולה להשפיע על הסביבה בכלל ובריאות האדם בפרט - תופעה הידועה כ- "זיהום אור". כתוצאה מ"זיהום אור", עלול להתרחש שיבוש של השעון הביולוגי ולכן, עלול להוביל לשורה של מחלות ביניהן: פגיעה בראייה, סרטן, בעיות לב וכלי דם, סוכרת, פגיעה במערכת החיסון, הפרעות קשב וריכוז, הפרעות על איכות השינה, דיכאון ועוד.	

המלצות

הממונה על קרינה במשרד להגנת הסביבה פרסם לפני כשנה, בפברואר 2022, [מסמך עמדה](#)² בנושא זיהום אור, בו הוא קובע את הצורך לפעול בהתאם לעיקרון "הזהירות המוגזת" בכל הקשור לחשיפה מתאורה. המסמך הנ"ל התבסס על [תקן ת"י 13201](#)³ העוסק בתכנון תאורת כבישים וגינות ציבוריות, לרבות מעברי החצייה. התקן קובע את סוג גופי התאורה (Full Cut Off), עוצמת ההארה, התאמה לדרישות בטיחות פוטו ביולוגית, גוון האור ותכולתו המרבית לרכיב "הכחול", הספק התאורה בתחום האור הכחול ורמת ההבהוב. בנוסף, המסמך קבע שתכנון התאורה יבוצע ע"י צד שלישי בלתי תלוי המבוסס על חישובים פוטומטרים מלאים.

סיכום

לאחר עיון בתוצאות המדידות למאפייני תאורת חוץ מלאכותית (LED), שבוצעו לאחרונה ע"י המשרד להגנת הסביבה במספר מקומות שחורגות מההמלצות הנ"ל, ברצוננו להסב את תשומת ליבכם לחשיבות הרבה של הנושא מההיבט של ההשפעה על בריאות התושבים, ולבקש את בדיקתכם באם תכנון התאורה בוצע באופן מקצועי המבוסס על חישובים פוטומטריים, זאת טרם המשך הפרויקט ברשותכם.

נשמח לעמוד לרשותכם לייעוץ מקצועי וליווי התהליך.

בברכה,

ד"ר מונה נופי נעמה

מנהלת אגף תכנון, מניעת רעש וקרינה

העתקים:

עו"ד שרית גולן-שטיינברג – יו"ר האיגוד

ד"ר ליהי שחר ברמן – מנכ"לית האיגוד

דו"ח מפורט – מניעת רעש

פעילות האיגוד בנושא רעש בשנת 2023 התבטאה בעיקרה בבחינת תכניות (תכנון שוטף), קבלה וטיפול בפניות ציבור – בעיות ומניעת רעש ממוסדות חינוך, דת ואירועים, מניעת רעש מעסקים – בין אם ממערכות מכאניות או ממוסיקה, מניעת רעש מאתרי בנייה, בעיות רעש תחבורה, כגון רכבות, מטוסים, כבישים ואף רכבים משופרים ומניעת רעש ממתקנים שונים – בסיסי צה"ל, חברות פרטיות או ציבוריות.

תכנון שוטף:

מעורבות ב-59 תכניות (58 בשנה קודמת) הכוללות: תב"ע, היתרי חפירה, היתרי בנייה ותכנון עם זיקה אקוסטית. בתחום זה, חיפה מובילה עם 35 תכניות (חיפה- 34, קרית חיים- 1) המהוות כ-59% 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 התכניות:

- תכניות 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 סמוכים ומבנים רגישים אחרים; מיקום מנועי המזגנים ביחס לחדרי מגורים, השפעה של רעש מאווררים מחניונים תת קרקעיים, חדרי גנרטור ועוד.

- בדיקה, מתן הערות ואישורי תכניות אקוסטיות לבתי מגורים משולבים מסחר ותכניות להקמת מוסדות חינוך.

- בדיקת בקשות לגליזציה לעסקים.

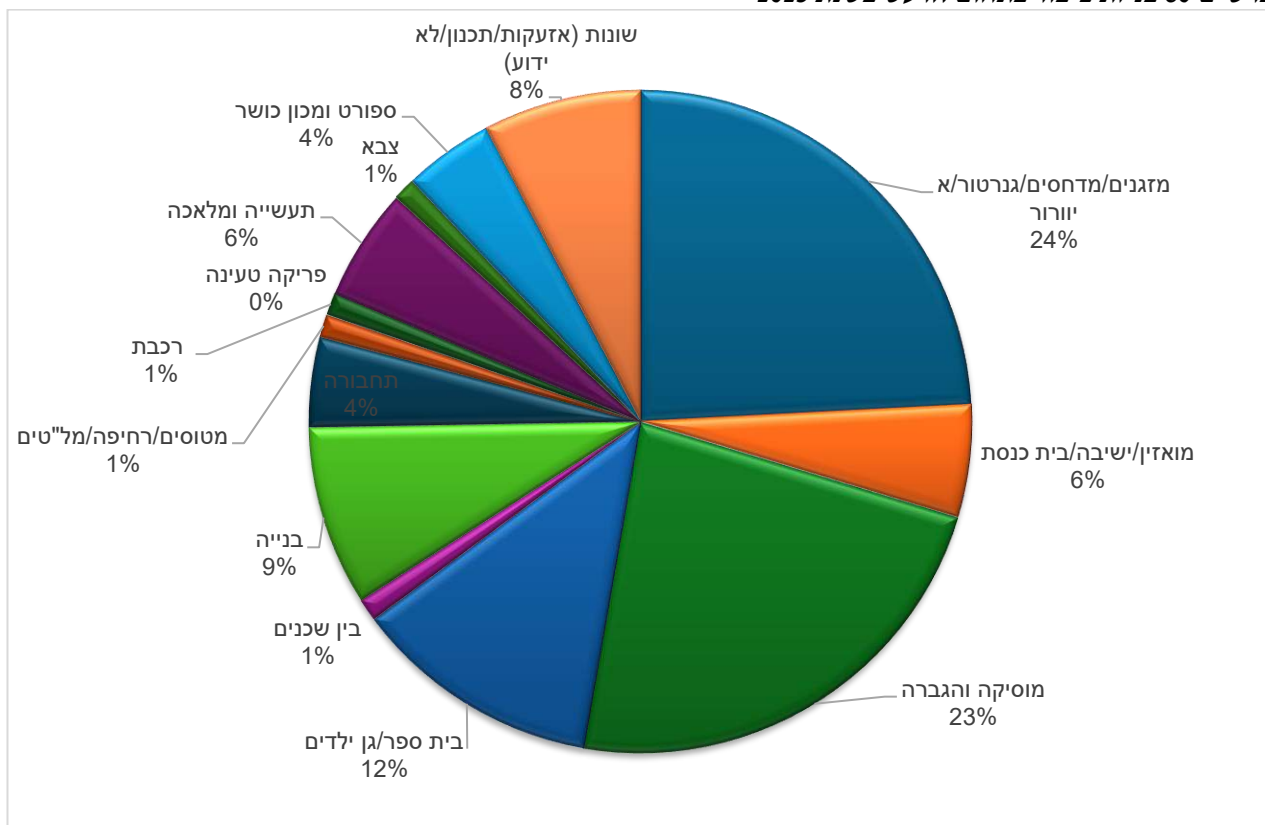
בנייה חדשה ליד צירי תנועה מרכזיים וסואנים גוררת בהמשך תלונות תושבים רבות. מכיוון שרעשי תחבורה מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים, אין מניעה לבנות בניינים בצמידות לצירים אלו והפתרון הניתן הוא ע"י מיגון דירתי (חלונות כפולים/מעובים ודיפון ארגזי תריס). פתרון זה אינו מרצה לרוב את המתלוננים שלא יכולים לישון עם חלון פתוח או לשבת בשקט במרפסת. במקרים כאלו, כשמתקבלת תכנית/היתר, האיגוד ממליץ לוועדות לדרוש מהיזמים ליידע בכתב את הקונים בסיבה לביצוע המיגון הדירתי ואף להחתימם על כך. האיגוד גם פנה אל המשרד להגנת הסביבה כדי שיקדמו שהחתמה 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, על ידי פניות ישירות לטלפון האיגוד בשיחה או בהודעת WhatsApp, לדואר האלקטרוני באיגוד ולמוקד שידורית. מתוך סך התלונות, 35 פניות התקבלו ישירות ע"י התושבים לאיגוד (בטלפון/דוא"ל/פקס/מכתב/אפליקציה/ מוקד שידורית), 19 פניות ע"י המשרד להגנ"ס ו- 37 פניות מהרשות.

בשנת 2023 התקבלו 91 פניות ציבור בנושאי רעש (123 בשנה קודמת) על פי הפילוח הבא. ניתן לייחס את הירידה בכמות פניות הציבור באירועי ה-7.10.2023, אשר גרמו לכניסתה של ישראל למצב מלחמה החל מאותו תאריך ועד היום. אכן ברבעון זה, נרשמה ירידה בכמות הפניות והתלונות. אציין כי אדם שפנה מספר פעמים באותה הבעיה בטווח קצר ומתלוננים סדרתיים נרשמו כתלונה אחת:

תרשים 80 פניות ציבור בתחום הרעש בשנת 2023



תלונות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איוורור מבתי עסק, מטרדי רעש מבנייה ורעש מבתי ספר וגני ילדים גדל משמעותית לעומת שנת 2022. בנוסף נרשמה עלייה במספר התלונות לגבי רעש ומוסיקה מעסקי בילוי ואולמות אירועים לעומת שנת 2022. ניתן לקשור זאת לעובדה שבשנת 2022 המשק חזר לשגרה במקומות העבודה ומוסדות החינוך לאחר מגפת הקורונה, מגמה אשר המשיכה ביתר שאת בשנת 2023.

54% מכלל התלונות הן תלונות הנובעות מעירוב שימושים (אזורים המוגדרים כמגורים ובנוסף בילוי מסחר או מלאכה).

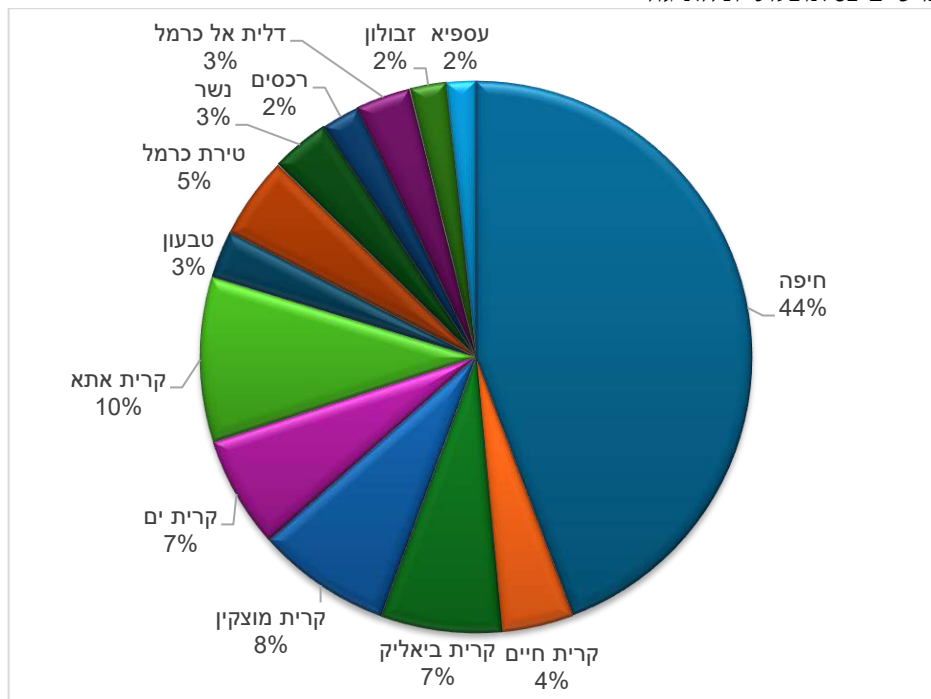
פניות בנושאי השמעת מוסיקה, הגברה, קריאות מסגד וכדומה, לאחר השעה 22:00 בלילה, נמצאות מוצדקות על פי תיעוד בלבד ואינן דורשות מדידת רעש.

פניות רבות מתקבלות מתושבים שקנו דירות מגורים חדשות ליד צירי תנועה סואנים.

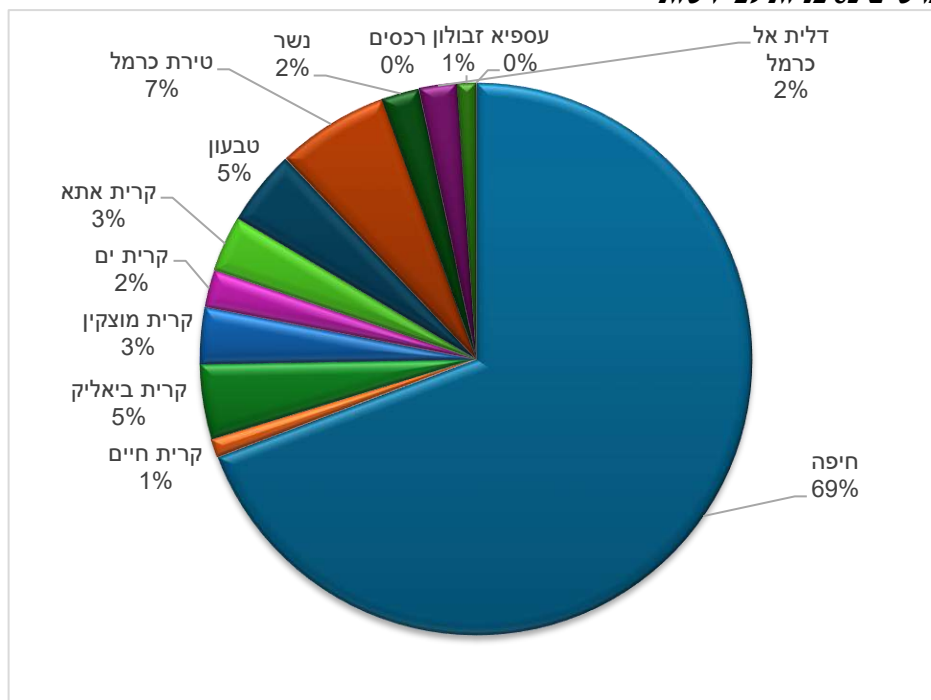
בפילוח על פי אזורים התקבלו הנתונים הבאים:

תושבים בתחומי האיגוד: כ- 638,000 על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

תרשים 81 אוכלוסית האיגוד



תרשים 82 פניות לפי רשות



מספר תושבי הרשויות באיגוד ערים מפרץ חיפה מוערך כ- 638,000 איש (על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה). ניתן לראות כי בעוד תושבי חיפה (יחד עם קרית חיים) מהווים 48% מתושבי רשויות האיגוד, אחוז התלונות מחיפה וקרית חיים מהווה 70% מכלל התלונות בשנת 2023. יודגש, כי טיפול הרשויות בקרית חיים שונה אם בשלוחת הפיקוח העירוני ובתחנת משטרה שונה (תחנת זבולון לעומת תחנת חיפה בחיפה). השנה התקבלה תלונה אחת חוזרת על רעש מטוסי קרב בשכונת אחוזה שבחיפה.

המגמה שהחלה בשנת 2022 נמשכה גם בשנת 2023, כך שתלונות מתושבי הקריות (וקריית אתא בפרט) מהוות אחוז גבוה יחסית למספר תושביהן באיגוד. מרשות עוספא לא התקבלה אף תלונה רעש, יתכן ובגלל חוסר מודעות התושבים או בשל בעיות שנפתרות בתוך תחומי הרשות ללא פנייה לאיגוד. מרשויות נשר, טבעון, טירת כרמל ודליאת אל כרמל וזבולון לא התקבלו פניות רעש שהועברו דרך הרשות.

טיפול בפנייה

חוות הדעת שניתנות מתבססות בעיקרן על התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התשי"ז-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 וכתובת 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 כותבת 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.

רעש מזגנים/מדחסים/גנרטור/איוורור

בשנת 2023, נרשמו תלונות רבות בנוגע לרעש מזגנים/מדחסים/גנרטורים/איוורור מבתי עסק ומוסדות שונים, דוגמת טיב טעם, דומינוס פיצה, הגנים הבאהיים, עסקי מזון, מרפאות שיניים, מלונות 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 2023 נרשמו מעסקי בילוי (פאבים, מועדונים) ואולמות אירועים. עיקר התלונות הן על מוסיקה רועשת בשעות הערב ולעיתים אף בלילה. בוצעו סיורים ומדידות בבתי העסק עליהן נרשמו התלונות. בחלק מהמקרים, לא נמצאה חריגה מהרעש המותר בחוק. בחלק מהמקרים, בהן נרשמו חריגות, בעלי העסק נתבקשו להנמיך את עוצמת הרעש והמידע הועבר לרשויות המקומיות.

רעש מבתי ספר/גנים:

מספר התלונות על רעש ממוסדות חינוך עלה משמעותית בשנת 2023. מרבית התלונות הן בדבר צלצולי בית הספר החזקים, השמעת מוסיקה בעוצמה גבוהה מאוד לאורך כל שעות הבוקר והשמעת מוסיקה בעוצמה גבוהה לאורך היום בעת הרקדות או אירועים אחרים. פעילות מוסד חינוך עלולה להוות גורם רעש בלתי סביר לשכונות המגורים הסמוכות ואף גורם מזיק לתלמידים במוסד. האיגוד בדק ומצא כי הרוב המכריע של הפניות היו מוצדקות, ואכן מדובר ברעש בלתי סביר. המלצות האיגוד, היו בין היתר: (1) הקפדה על רמת עוצמה כאמור בחוק ובתקנות לעניין רעש; (2) התקנת רמקולים בחלקים הפנימיים והמבודדים של מוסדות החינוך; (3) כיוון הרמקולים החיצוניים וזוית הצבת לתוך חצר בית ספר וכלפי מטה; (4) הגבלת מספר ומשך הצלצולים למינימום האפשרי; (5) שימוש במערכת הכריזה במקרים דחופים/חירום; (6) ביצוע הרקדות והשמעת מוסיקה בחצרות פנימיות כשהרמקולים אינם מופנים לבתי מגורים ולהקפיד על עוצמות מוסיקה סבירות. המלצות אלה הופצו למנהל/ות בתי ספר מנהל/ות אגפי חינוך ברשויות המקומיות בתחום איגוד ערים חיפה. בנוסף, בסוף 2023 המשרד להגנת הסביבה הוציא הנחיות והגבלות למפגעי רעש במוסד חינוך.

צופרי שבת ורעש מואזין:

תלונות משמעותיות שתועדו בשנת 2022 והמשיכו גם לשנת 2023 בהיקפים נרחבים יותר, הינן הפעלת שירי שבת מכריזה פרטית (צופרי שבת) וקריאות מואזין. לעניין שירי השבת, מפלסי הרעש שעלו בשנת 2023 נמדדו בעוצמה חזקה ולאורך זמן. הישנות התלונה הובילה לחשיפת ארגון בשם "נועם קדושת השבת", העומד מאחורי הפעלת צופרי השבת. ארגון זה ממשיך לפעול גם נכון לשנת 2024. לעניין רעש המואזין, במדידות השונות נמדדו מפלסי רעש בעוצמה המהווה רעש בלתי סביר על פי תקנות רעש בלתי סביר בשעות הלילה. בכל המדידות שבוצעו, הן לעניין שירי השבת והן לעניין רעש המואזין, 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. נכון לכתיבת דו"ח זה, עדיין מתקבלות תלונות בחיפה והקריות בנוגע לשירי שבת ורעש מואזין, ונושאים אלה עודנם בטיפול.

תעשייה ומלאכה:

עיקר התלונות בשנת 2023 היו על רעש מפעילות מפעלים – כריזה, רעש ממכונות, תנועת משאיות, פריקת תכולה לפני 5 בבוקר. מרבית התלונות טופלו ונסגרו.

רכבת ישראל:

התקבלו תלונות בשנת 2021, שהמשיכו לשנת 2022 ולשנת 2023, 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, חברה חיצונית מטעם הרכבת ביצעה מדידה נוספת והציגה עמידה בקריטריון הרעש, ללא חריגות. בשנת 2023, בעקבות המשך תלונות תושבים, האיגוד ומחוז חיפה יזמו ישיבה עם נציגי הרכבת. בישיבה הוחלט על הצעדים הבאים: (1) הקמת ועדת היגוי משותפת שתתכנס אחת לחצי שנה; (2) פגישה קהילתית בין נציגי הרכבת לתושבים ובה יוסבר על פעולות הרכבת למניעת מטרדי רעש; (3) תכנית ניטור רציף; (4) רעש צפירות קטרים – התלונות יועברו לנציגי הרכבת. האיגוד ממשיך בטיפול שוטף בנושא בשיתוף המשרד להגנת הסביבה.

פריקת סחורות בשעות אסורות:

בשנה זו נמשכה פניית תושבים על מטרדי פריקת סחורות בשעות לפנות בוקר, אך היא פחתה משנת 2022. פריקת סחורות באזורי מגורים אסורה לחלוטין בין השעות 22:00 ל-06:00. הבעיה באכיפת המטרד היא האקראיות בהתרחשותו. התערבות סירת 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 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. בשנת 2023 נעשו מספר מבצעי אכיפה בשיתוף איגוד ערים חיפה ומחוז חיפה, במסגרתן הוטלו קנסות ואף הורדו אופנועים מהכביש, אולם הדבר לא הביא לשינוי או שיפור בתחום. פעילות משטרתית יזומה אינה מספיקה בנושא ואינה מונעת את התופעה. בנוסף, בחינה של שימוש במצלמות אקוסטיות ככלי אכיפתי העלתה כי צעד זה אינו יעיל כל עוד אופנועים

מסויגים מהתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 וכל עוד אין בתקנות הגבלה למפלס הרעש המותר מאופנועים.

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). האיגוד ביצע פניות לרת"א, בדרישה 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. האיגוד ימשיך לעקוב אחר מפגעי הרעש מתנועת מטוסים בהתאם לתלונות תושבים.

דו"ח מפורט חינוך לקיימות

הקדמה

פעילות החינוך הסביבתי של איגוד ערים במפרץ חיפה מבקשת להעלות מודעות סביבתית, רגישות ופעילות למען שימור וטיפול 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"ג:

1. הסמכת מוסדות חינוך ירוקים/ירוקים מתמידים ברשויות איגוד ערים.
2. למקסם מימוש פוטנציאל תקציבי ע"י סיוע וליווי מקצועי לרשויות איגוד ערים בפיתוח ובהטמעת תוכניות פעילות במסגרת קול קורא חינוך סביבתי 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.

הערה: הדו"ח מתייחס לשנת הלימודים תשפ"ג (ספטמבר 2022 – אוגוסט 2023)

1. הסמכת מוסדות חינוך ירוקים ברשויות האיגוד (במסגרת קול קורא חינוך אקלימי) 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.

להלן בתי הספר ברשויות איגוד ערים הנמצאים במסלול הסמכה:

טבלה 83 בתי ספר ירוקים במסגרת קו"ק חינוך אקלימי

רשות מקומית	בתי ספר	הסמכה
קריית ביאליק	חט"ב דפנה	ירוק עד' - צפוי להגיע להסמכה בתשפ"ד
קריית אתא	תיכון רוגוזין	ירוק עד' - צפוי להגיע להסמכה בתשפ"ד
דליית כרמל	חדשני (אלעין)	ירוק מתמיד - צפוי להגיע להסמכה בתשפ"ד (*)
	חט"ב קופתן	ירוק מתמיד - צפוי להגיע להסמכה בתשפ"ד
קריית ים	שירת הים	ירוק - צפוי להגיע להסמכה בתשפ"ה

(*) – במסגרת קו"ק חינוך סביבתי 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:

- א. הסמכת בתי ספר ירוקים.
- ב. **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.
- ג. **יוזמות מקומיות לפיתוח בר-קיימא בקהילה** – מטרת היוזמה 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 פרק ב' (רשותי רחב) ופרק ג' (יוזמות קהילתיות):

טבלה 84 : פעילות חינוכית במהלך רשותי רחב (פרק ב') - קו"ק חינוך סביבתי

רשות מקומית	נושא	ספק תוכן	קהל יעד	סטטוס ביצוע
קריית ביאליק	'ילד טבע בגן'	חברה להגנת הטבע	28 גני ילדים	סיום ביצוע- תשפ"ג (*)
קריית ים	התוכנית לניטור ושימור מגוון המינים המקומי- בדגש על הסביבה החופית	צעד ירוק	3 מוסדות חינוך	טרם בוצע (נדחה לתשפ"ה) (**)
קריית אתא	צמצום טביעת רגל אקולוגית במוסדות חינוך	צעד ירוק	7 מוסדות חינוך	סיום ביצוע- תשפ"ג (*)
מ.א זבולון	חקר ותיעוד של מגוון מינים מקומי	צעד ירוק	2 מוסדות חינוך	סיום ביצוע - תשפ"ג (**)
דלית אל-כרמל	שמירה על נחל הכלל העולמית והמקומית – בדגש על סביבות מקומיות ואורח חיים מקיים	מועצה לישראל יפה	14 מוסדות חינוך	ביצוע בתשפ"ד (**)
קריית מוצקין	'לחיות בעיר לאהוב את הטבע'		2 מוסדות חינוך	סיום ביצוע (תשפ"ג) (*)
טירת הכרמל	ניטור ושימור מינים מקומי בדגש על נחל גלים	חברה להגנת הטבע	3 מוסדות חינוך	ביצוע בתשפ"ד (**)
נשר	פיתוח חקלאות מקומית	בית ספר לשדה	8 מוסדות חינוך	סיום ביצוע - תשפ"ג (**)
קריית טבעון	קיימות מקומית חינוך יער		גני ילדים	סיום ביצוע (*)
עוספיא	שמירת נחל הכלל המקומית	חברה להגנת הטבע	4 מוסדות חינוך	סיום ביצוע (תשפ"ג) (*)

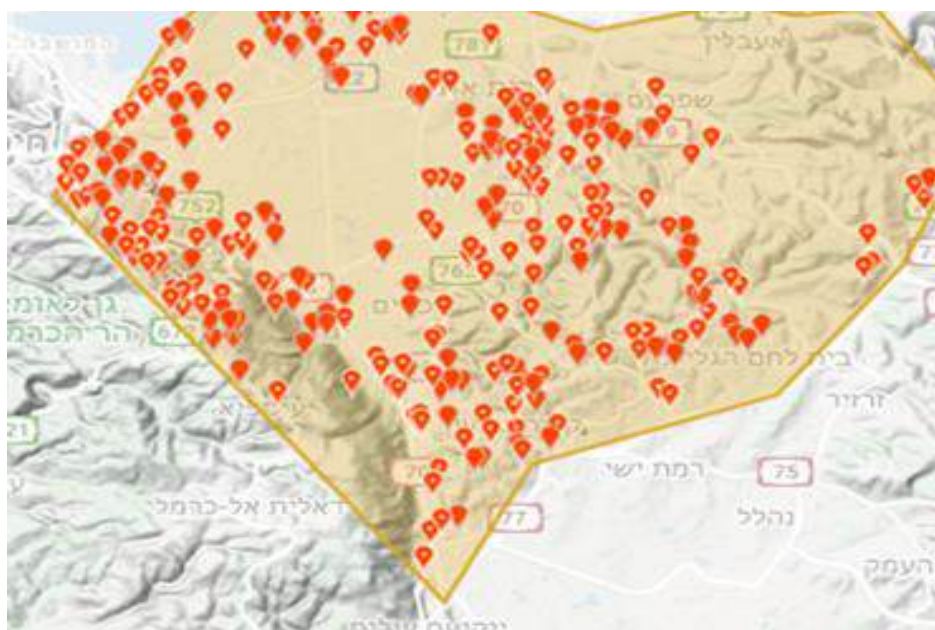
(*) – קול קורא חינוך סביבתי תלת שנתי

(**) – קול קורא חינוך אקלימי

תמונות מהשטח:



תמונה 48 : חקר מגוון מינים מקומי(זבולון)



תמונה 49 : העלאת נתונים לאתר טבע סובב זבולון (I-naturalist)



תמונה 50: פיתוח מרחבי חקלאות עירונית במוסדות חינוך (נשר- בי"ס גלילות)

טבלה 85: יוזמות קהילתיות (פרק ג')

רשות מקומית	סטטוס פעילות	יוזמות
זבולון	בוצע	גינה קהילתית, קהילת מנטרת סובב זבולון
טירת הכרמל	בוצע	גינן קהילתי, 'מיחדושי'י
טבעון	בוצע	נגרייה קהילתית, מיזם הצלת מזון, 'מגרש האוצרות', 'שואלים כלים'
נשר	בוצע	קורס פעילים (**)
עוספיא	בוצע	פיסול סביבתי מפסולת, חממה קהילתית
רכסים	בוצע	3 יוזמות: 'בשבילנו', גינת ירק, 'הולכים על נקיי'

(**) – קול קורא חינוך אקלימי

תמונות מהשטח:



תמונה 51 : מפגש מפגש סיום קורס פעילים בנשר- הצגת יוזמנות סביבתיות



תמונה 52: מפגש סיום קורס פעילים בנשר - הצגת יוזמות סביבתיות

3. פיתוח ושותפות בפעילויות חינוך סביבתי במערכות החינוך והקהילה

3.1. פורום עוני אנרגטי בהובלת עיריית חיפה

מטרת הפורום היא ללמוד את נושא העוני האנרגטי בתנאים של שינוי אקלים ואיומים על החוסן המקומי והקהילתי ולקדם בהמשך יוזמות מקומיות משותפות בנושא.

הפורום הכולל בעלי עניין מהעירייה, איגוד ערים, אקדמיה וארגוני חברה אזרחית.

במסגרת מפגשי הפורום נבחן העוני האנרגטי כבעיה מורכבת ובינתחומית שאינה מסתכמת בהיעדר פיזי של תשתיות אנרגיה וחשמל או באי יכולת לשלם על שירותי אנרגיה, אלא קשורה גם באיכות, באמינות ובבטיחות של מקורות האנרגיה ואספקתם לצרכים הבסיסיים של משק בית כגון בישול, אספקת מים חמים, תאורה, חימום או קירור הבית והפעלת מכשירים חשמליים.

במהלך המפגשים נסקרו אתגרים בדרך להתמודדות עם עוני אנרגטי ובראשם הסכמה על רשימת שרותי אנרגיה בסיסיים וחיוניים וכן נסקרו גישות קהילתיות, כלכליות וטכנולוגיות להתמודדות עם עוני אנרגטי.

3.2. קליימתון אשכולות הפיס מפרץ חיפה

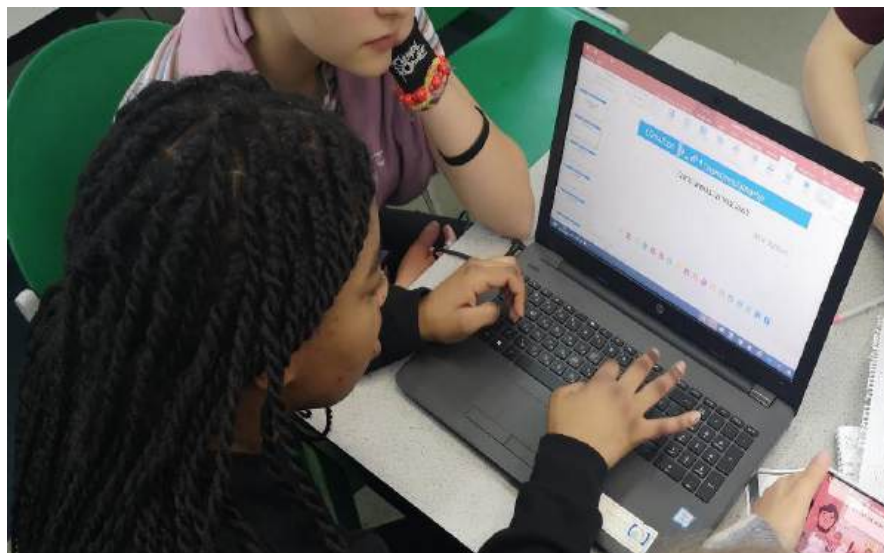
הקליימתון הוא תוכנית חדשנית המחברת בין עולם החינוך והקהילה בעזרת מערכת דיגטלית במטרה למצוא פתרונות משותפים לאתגרי האקלים ברמה המקומית.

בשיתוף פעולה בין אשכולות פיס במחוז חיפה, איגוד ערים ויוזמת We strat (<https://www.weview.global/copy-of-westart>), אנו מקדמים קיומו של פיילוט חינוכי שצפוי להתקיים במאי 23.

מודל הפעילות מאפשר יצירה של ספריית אתגרים סביבם מתגבשים צוותי תלמידים בחינוך העל יסודי בשילוב עם מנטורים מהקהילה. הפעילות מתקיימת דרך רצף של משימות הכולל: הכרות עם רקע אודות שינויי האקלים והשפעותיו, בחירת אתגר ואיתור דרכי התמודדות עד להצעה לפתרון יישומי והכנת סרטון או מצגת.



תמונה 53: תעודת השתתפות קליימתון אשכול רשויות המפרץ



תמונה 54: פעילות בفلטפורמה דיגיטלית על אתגרי האקלים

3.3 השתלמויות מורים וקהילה מפרץ חיפה

- ✓ במסגרת קורס פעילי אקלים לתושבים בעיר נשר (קו"ק חינוך אקלימי של המשרד להגנת הסביבה), התקיים מפגש בו הוצגה פעילות האיגוד ובפרט בליווי יוזמות קהילתיות מקומיות באזור מפרץ חיפה. אחת הדוגמאות שהוצגה היא יוזמת ה-'בניין הירוק' בטירת הכרמל בהובלת עמיעד לפידות (<https://nws.report/municipal/29759>). יוזמה זו נתמכה במסגרת קול קורא חינוך סביבתי מטעם המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, נבחנו בשיח ראשוני ומשותף, אפשרויות ליוזמות קהילתיות, אותן ירצו התושבים לקדם בהמשך, לדוגמא, חנות בגדים יד שנייה, בוסתן עירוני 'שבעת המינים'.
- ✓ במסגרת השתלמות בקיימות לצוותי ההוראה מטעם משרדי החינוך והגנת הסביבה, התקיים מפגש בנושא אקטיביזם סביבתי ואזרחי במפרץ חיפה למורים מבית ספר 'שירת הים', קריית ים הסיור כלל ביקור בנחל סעדיה ומפגש עם פעילי הנחל והחברה להגנת הטבע אודות המאבק האזרחי והאתגרים התכנוניים בנושא שימור הנחל, המגוון הביולוגי המיוחד שבו ומניעת זיהום מים. לאחר מכן התקיימה פגישה באוניברסיטת חיפה בנקודת תצפית על מפרץ חיפה. במסגרת המפגש למדו צוותי ההוראה אודות פעילות איגוד ערים בדגש על המורכבות הסביבתית של מפרץ חיפה, ניטור ופיקוח על זיהום אוויר, המאבק האזרחי והפעילות התכנונית לפינוי המפעלים המזהמים ושיקום המפרץ.



תמונה 55: השתלמות מורים מבי"ס 'שירת הים' בקריית ים, בתצפית על מפרץ חיפה

3.4 כנס מובילי שינויי אקלים במפרץ חיפה

במרץ 23 התקיים באשכול הפיס- קריית חיים , יום העיון הראשון למובילי שינויי אקלים במוסדות חינוך של מחוז חיפה. ביום העיון השתתפו למעלה מ-120 מורים מהמחוז.

במסגרת יום העיון התקיימו הרצאות מליאה בנושאי שינויי אקלים והנגשתו לתלמידים באמצעות חומרי למידה חדשניים ופעילויות במסגרת סדנאות במגוון כלים ונושאים. לדוגמא, סדנת משחק קלפים 'פרסקו אקלים' (<https://climatefresk.org/>) להיכרות עם תהליכים גלובליים של שינויי אקלים, סדנה להכנת כלי מוזיקה מחומרים בשימוש חוזר (<https://www.ecomusicplay.com/>) ועוד.

לכנס שותפים משרד החינוך -מחוז חיפה, מרכז הכשרה פסג"ה קריית ביאליק, המשרד להגנת הסביבה , איגוד ערים מפרץ חיפה וגופים ירוקים הפועלים בשדה החינוך הסביבתי.

טבלאות

25	טבלה 1 רשימת רשויות האיגוד
32	טבלה 2 תיאור מערך הניטור של איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה (2023)
33	טבלה 3 הקיף ההסמכה של מערך ניטור אוויר באיגוד לתקן ISO17025 (2023)
35	טבלה 4 תחנות ניטור אוויר נוספות, שפעלו באיזור האיגוד בשנת 2023
38	טבלה 5 ערכי ייחוס סביבתיים לחומרים בעלי ריח
39	טבלה 6 קביעת מפגע ריח חזק או בלתי סביר
55	טבלה 7 טבלה - ערכי איכות אוויר עבור המזהם SO ₂ מ- 1.03.2022
56	טבלה 8 סיכום שנתי של מדידות גופרית דו-חמצנית SO ₂ באזור חיפה, 2021
67	טבלה 9 ערכי איכות אוויר עבור NO ₂
67	טבלה 10 ערכי איכות אוויר עבור NO _x
68	טבלה 11 ערכי איכות אוויר עבור NO _x /NO ₂
69	טבלה 12 ריכוזי NO _x מרביים
73	טבלה 13 ריכוזי NO ₂ מרביים
82	טבלה 14 ערכי איכות אוויר לאוזון
-	טבלה 15 ערכי איכות אוויר לאוזון, עפ"י תקנות אוויר נקי מעודכנים – 2022 (בתוקף החל מ-
83	1.03.2022)
84	טבלה 16 ריכוזי O ₃ מרביים 2023
	טבלה 17 הערכים ה-8 שעתיים של O ₃ שנרשמו בשנת 2023 מעל ערך הסביבה ותאריכים בהם נמדדו
85	הריכוזים הנ"ל
90	טבלה 18 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM ₁₀
90	טבלה 19 ערכי סביבה, יעד והתרעה לחלקיקים PM _{2.5}
	טבלה 20 טבלאות מעודכנות לפי תקנות אוויר נקי 2022: ערכי איכות אוויר -ערכי יעד מעודכנים
92	ל pm ₁₀ ול pm _{2.5}
94	טבלה 21 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 10 מיקרון (PM ₁₀), 2023
	טבלה 22 רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM ₁₀ יממתיים מעל ערך הסביבה היממתי באחד או
95	יותר מתחנות המדידה
99	טבלה 23 ריכוזי חומר חלקיקי עדין מרחף בקוטר עד 2.5 מיקרון (PM _{2.5}) בשנת 2023
	טבלה 24 רשימת היממות בהן נרשמו ריכוזי PM _{2.5} במוצא יממתי מעל ערך הסביבה ל- 2023
100	
	טבלה 25 השוואת הריכוזים במוצא שנתי של PM _{2.5} , בין השנים 2022 לבין 2023, ואחוזי
103	הירידה/עלייה ב-2023
112	טבלה 26 - ערכי איכות אוויר לבנון, בהתאם לתקנות חוק אוויר נקי
112	טבלה 27 - ערכי איכות אוויר לבנון (μg/m ³), בעולם
113	טבלה 28 - ריכוזי בנון מרביים, 2023
118	טבלה 29 - ערכי איכות אוויר ל- H ₂ S
	טבלה 30 - סיכום תוצאות ניטור רציף של מזהם H ₂ S הפועל בתחנת הניטור – איגוד, צ'ק פוסט
119	
120	טבלה 31 - ריכוזי H ₂ S יממתיים מעל ערך הסביבה יממתי

טבלה 32 - יעילות הממיר עבור תרכובות נוספות מלבד מימן גופרי	121
טבלה 33 - ריכוזים ממוצעים מרביים שנמדדו בניידת (מק"ג/מ"ק) ב- 2023	125
טבלה 34 - סיכום פליטת מזהמי אוויר באזור האיגוד בשנת 2023	135
טבלה 35 קצבי הפליטה השנתיים, בטון/שנה, ממפעלים נוספים, לגבי המזהמים: SO_2 , NOX , CO , חומר חלקיקי ו- VOC (לרבות בנזן)	135
טבלה 36 המזהמים הנבדקים בדיגום סביבתי	150
טבלה 37 אתרי דיגום באזור מפרץ חיפה	151
טבלה 38 ריכוזים ממוצעים שנתיים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה	154
טבלה 39 ריכוזים יממתיים מירביים לחומרים שנבדקו ע"י המשרד להגנת הסביבה, בדיגום סביבתי בשנת 2023 באזור מפרץ חיפה	156
טבלה 40 סיכום הפעילות בתחנות הייצור שפעלו במהלך שנת 2023	182
טבלה 41 סיכום הניטור הרציף המתקבל מתחנת הכוח חיפה לשנת 2023	183
טבלה 42 סיכום חריגות מערך בועה :	184
טבלה 43 : פירוט נתוני מעבר דלקים (שימוש בדלק נוזלי במקום הדלק הגזי הרגיל) בשנת 2023	185
טבלה 44 : דיגומים שבוצעו בארובות המפעל בשנת 2023	185
טבלה 45 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המשרד להגנת הסביבה בשנת 2023	186
טבלה 46 : סיכום פליטות לאוויר בשנת 2023 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	188
טבלה 47 : סיכום נתוני הניטור הרציף בארובות בשנת 2023	190
טבלה 48 : דיגומים תקופתיים של בית הזיקוק בשנת 2023	203
טבלה 49 : דיגומי פתע של המשרד להגנת הסביבה בשנת 2023	209
טבלה 50 : טבלת מעקב מסכמת של יישום דרישות היתר הפליטה הנוגעות לארובות	209
טבלה 51 : סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2023 בכרמל אולפינים	219
טבלה 52 : ספיקת גז ללפידי כרמל אולפינים בממוצע חודשי ב-2023	220
טבלה 53 : סיכום נתוני ניטור רציף מכרמל אולפינים בשנת 2023	222
טבלה 54 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל ב-2023	224
טבלה 55 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם משרד הגנת הסביבה ב-2023	233
טבלה 56 : סיכום פליטות לאוויר (ביחידות טון לשנה) בשנת 2023 בגדיב	236
טבלה 57 : סיכום נתוני ניטור רציף מגדיב בשנת 2023	238
טבלה 58 : דיגום מזהמי אוויר בארובה שבוצעו מטעם המפעל בשנת 2023	241
טבלה 59 סיכום תוצאות ריכוזי מזהמים נדיפים ($\mu g/m^3$) שהתגלו בסבבי בז"ן לשנת 2023 (דיגומי בנזן מפורטים בנפרד)	252
טבלה 60 טבלה סיכום תוצאות ריכוזי הבנזן ($\mu g/m^3$) סביב מתחם בז"ן בשנת 2023	254
טבלה 61 ריכוזים יממתיים של בנזן ביחידות מק"ג למ"ק בכל הימים בהם נמדדה חריגה באתר אחד לפחות	258
טבלה 62 דיגום ארובות – מישוב אדים במסוף ניפוק למיכליות ים	262

טבלה 63	כמות פליטת חומרים אורגניים נדיפים ממסופי חברת תש"ן ביחידות ק"ג לשנה	263
טבלה 64	פירוט הפליטה השנתית (ביחידות ק"ג לשנה) מכלל מסופי גדות לפי סוג הפעילות	264
טבלה 65	דיגום ארובות – מסוף מזרח	264
טבלה 66	דיגום ארובות – מסוף צפון	264
טבלה 67	כלל הפליטות לאוויר הנובעות ממגוון הפעילות המתבצעת בחוות הדלקים בשנת 2023	265
טבלה 68	דיגום ארובות בשנת 2023 מישוב אדים במסוף ניפוק	266
טבלה 69	התפלגות פליטות חומרים מסוכנים לפי חומר כימי	267
טבלה 70	התפלגות פליטות כלל חומרים אורגניים לפי תהליך	267
טבלה 71	מצבת כלי רכב באיגוד מפולחת לפי סוג מנוע	272
טבלה 72	פליטות מזהמים מכלי רכב בשנת 2023	274
טבלה 73	תבנית "סיור פיקוח איגוד לעמידה בתנאים כלליים בהיתר רעלים"	282
טבלה 74	רשימת ביקורות "פיקוח מתקני" אשר בוצעו עד כה :	285
טבלה 75	רשימת המחזיקים שהתקיים בהם סיור האיגוד בשנת 2023	288
טבלה 76	להמחשה בלבד : דוגמה לדרישות בסיכום סיור הברכה בחיפה ומעקב אחרי ההשלמות	291
טבלה 77	מעקב ציוד הכוננות הנדרש לבדיקה תקופתית בשנת 2023	307
טבלה 78	הדרכות וקורסים בהם השתתפו הכוננים ב 2023	311
טבלה 79	תרגילי חומ"ס בהם השתתף האיגוד בשנת 2022	312
טבלה 80	רשימת תקריות שהוגדרו כאירועי חומרים מסוכנים בשנת 2023	315
טבלה 81	הבקשות שנבדקו בשנת 2023	354
טבלה 82	סיכום שמות הגנים ותוצאות המדידות לאחר ביצוע/ללא ביצוע הטיפול	364
טבלה 83	בתי ספר ירוקים במסגרת קו"ק חינוך אקלימי	386
טבלה 84	פעילות חינוכית במהלך רשותי רחב (פרק ב') - קו"ק חינוך סביבתי	386
טבלה 85	יוזמות קהילתיות (פרק ג')	389

תמונות

תמונה 1	מפת אזורים החשופים ביותר למפגעי ריח במפרץ חיפה	40
תמונה 2	מפה של הרחובות בהם נערכו סיורים בסופ"ש 23-25.03, בעקבות התלונות על ריח דלק	42
תמונה 3	הפליטה מארובת מה"ג 4	45
תמונה 4	מפת אזור : תחנת הניטור, שושנת הרוחות בשעות עלייה בריכוזי בנזן	46
תמונה 5	תחנות הניטור בהן נמדדו עליות בבנזן וכיווני הרוח	49
תמונה 6	צומת קרית אתא 22.7.23 00:44	50
תמונה 7	מודל פזור פלומה של שריפה ב- 22.10.2023 באזור תעשייה	52
תמונה 8	שריפות ב- 22.10.2023	52
תמונה 9	מכשיר ניטור חלקיקים נייד	54
תמונה 10	מיקום הניידת בנמל הדלק בשנת 2022 וכיווני הרוח	124

תמונה 11 תצ"א של נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי ופריסה של מערכת הניטור הרציף (UV DOAS) סביב מתחם בז"ץ בשנת 2023	250
תמונה 12 : (להמחשה בלבד) סרטון אירוע BOILOVER ב THREE RIVERS, TEXAS	279
תמונה 13 איתור מצבור חומרים מסוכנים בבניין משרדים בחיפה, 11.06.23. אכסון בתנאים לא נאותים	316
תמונה 14 : איתור מצבור חומרים מסוכנים בבניין משרדים בחיפה, 11.06.23. לפי הסימון החומר הוא חומר מחמצן היכול לשמש גם כדלק רקטי.	317
תמונה 15 תמונת אילוסטרציה בעזרת ChatGPT	318
תמונה 16 : פירוק אסבסט בשיפוץ דירה בנווה שאנן, חיפה	326
תמונה 17 : עבודות שאיבות וניקיון ב"ליאו באק"	327
תמונה 18 : ביצוע בדיקות בחטיבה עליונה	327
תמונה 19 : עסק לחומרי ניקוי בקריית אתא	329
תמונה 20 : אתר בנייה כיכר העיר, נשר	330
תמונה 21 מזנון צייד האוס, חיפה	332
תמונה 22 : דוגמא לקנס	336
תמונה 23 : סיור בקרית טבעון	337
תמונה 24 : סיור בטירת הכרמל	337
תמונה 25 הרטבת דרכי גישה באתר בניה	338
תמונה 26 : הריסת מבנה	338
תמונה 27 מוצא ניקוז חוף קרית ים	339
תמונה 28 מוצא ניקוז בנחל סעדיה	340
תמונה 29 : תעודת פינוי	340
תמונה 30 מערום לפני פינוי	340
תמונה 31 : לאחר פינוי השטח	340
תמונה 32 : לפני פינוי	341
תמונה 33 : אחרי פינוי	341
תמונה 34 במהלך הפינוי	342
תמונה 35 תעודת פינוי	342
תמונה 36 תפיסת ההשלכה	343
תמונה 37 במהלך הפינוי	343
תמונה 38 תכנית אגמי כרמל (מתחם כלל) בנשר	348
תמונה 39 : תשריט התכנית המתארית	349
תמונה 40 חלוקת מדי קרינה למשתתפים	372
תמונה 41 ממוני בטיחות ביום ההשתלמות - הרצאה בנושא "חקר מקרים במוסדות חינוך בתחום האיגוד"	372
תמונה 42 התנסות של ממוני הבטיחות בביצוע מדידות	372
תמונה 43 הסבר על הפעלת המכשיר למשתתפים ע"י ד"ר פקר	372
תמונה 44 מתנות, מחברת ותיק שחולקו ע"י האיגוד ביום ההשתלמות	374
תמונה 45 תמונה קבוצתית למשתתפים ביום העיון	374
תמונה 46 : הזמנה ליום העיון	375

376	תמונה 47 : נייר עמדה בנושא "זיהום אור" מתאורת לד
388	תמונה 48 : חקר מגוון מינים מקומי(זבולון)
388	תמונה 49 : העלאת נתונים לאתר טבע סובב זבולון (I-naturalist)
389	תמונה 50 : פיתוח מרחבי חקלאות עירונית במוסדות חינוך(נשר- ביי"ס גלילות)
390	תמונה 51 : מפגש מפגש סיום קורס פעילים בנשר- הצגת יוזמות סביבתיות
391	תמונה 52 : מפגש סיום קורס פעילים בנשר - הצגת יוזמות סביבתיות
392	תמונה 53 : תעודת השתתפות קליימטון אשכול רשויות המפרץ
392	תמונה 54 : פעילות בפלטפורמה דיגיטלית על אתגרי האקלים
393	תמונה 55 : השתלמות מורים מבי"ס 'שירת הים' בקריית ים, בתצפית על מפרץ חיפה

תרשימים

13	תרשים 1 מעקב בסקרי מרחקי הפרדה חדשים ומעודכנים
13	תרשים 2 - מעקב רב שנתי לביקורות פיקוח חומ"ס באיגוד
14	תרשים 3 מעקב חוות דעת לצרכי תכנון
14	תרשים 4 - מעקב רענון תיקי מפעל
19	תרשים 5 : פניות הציבור בתחום רעש
26	תמונה 6 -איגוד ערים אזור מפרץ חיפה – הגנת הסביבה ותחנות הניטור
	תרשים 7 ריכוזי בנזן בממוצי ½ שעותי בחצי השני של חודש מרץ 2023, בשתי תחנות ניטור אוויר :
43	קריית חיים מערבית ואיגוד (צ'ק פוסט)
45	תרשים 8 עליה בריכוזי SO ₂ בתחנות הניטור כתוצאה מפליטות חורגות מארובת בז"ן
47	תרשים 9 ריכוזי בנזן ב- 22.07.23 לפי כיוון הרוח
47	תרשים 10 ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באיגוד בממוצע יממתי
48	תרשים 11 ריכוזי בנזן חצי שעותיים בתחנת קריית חיים
48	תרשים 12 ריכוזי מזהמים שונים בתחנת קריית חיים מערבית ביום 22/07/23
49	תרשים 13 ריכוזי חלקיקים PM _{2.5}
51	תרשים 14 ריכוזי חלקיקים PM ₁₀
63	תרשים 15 מגמת ריכוזי SO ₂ בממוצע שנתי, בנווה שאנן, חיפה
	תרשים 16 - מגמת ריכוזי SO ₂ באזור הכרמל (אחוזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, נשר, פארק הכרמל) בשנים 2008-2023
64	תרשים 17 - מגמת ריכוזי SO ₂ שנתיים באזור מפרץ חיפה (איגוד, כפר חסידים, קרית אתא, קרית בנימין, קרית חיים) בשנים 2008-2023
71	תרשים 18 - ריכוזי תחמוצות חנקן (NO _x) חצי שעותיים מירביים באזור חיפה, 2023
74	תרשים 19 - ריכוזי דו תחמוצות חנקן (NO ₂) שעותיים מירביים בשנת 2023
	תרשים 20 - מגמת ריכוזי NO _x בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) באזור חיפה בתחנות כלליות (אחוזה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2023
76	תרשים 21 - מגמת ריכוזי NO _x בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית אתא וקרית טבעון) בשנים 2008-2023
77	תרשים 22 - מגמת ריכוזי NO _x ו-NO ₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בתחנות תחבורתיות (אחוזה, עצמאות, הדר) בשנים 2008-2023
78	

תרשים 23 - מגמת ריכוזי NO ₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בחיפה (אחווה, איינשטיין, חוגים, נווה שאנן, פארק הכרמל, קרית שפרינצק) בשנים 2008-2023	80
תרשים 24 מגמת ריכוזי NO ₂ בממוצע שנתי (מק"ג/מ"ק) בקריות (איגוד, נשר, קרית אתא, קרית ביאליק, קרית בנימין, קרית חיים, קרית טבעון) בשנים 2008-2023	81
תרשים 25- ריכוזי O ₃ חצי ו-8 שעותיים מירבים וממוצעים שנתיים באיזור האיגוד, 2023	87
תרשים 26 : מגמת ריכוזי O ₃ , ממוצע שנתי אזורי באזור האיגוד, 2001-2023	88
תרשים 27 - מספר ימי החריגה מהתקן היממתי לחומר חלקיקי מרחף 2000-2023, PM-10	97
תרשים 28 - חומר חלקיקי PM10, ממוצעים שנתיים*) ומס' ימי החריגה מערך הסביבה היממתי 130 מק"ג/מ"ק, בשנת 2023	98
תרשים 29 - ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי, 2011-2023	102
תרשים 30 מוצגת מגמת ריכוז PM2.5 בממוצע שנתי	105
תרשים 31 מגמת הריכוז השנתי האיזורי של חלקיקים PM10 ו-PM2.5 בשנים 2008-2023	106
תרשים 32 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת אחווה 25/05/2023 - 31/05/2023	108
תרשים 33 - תכולת PM2.5 בתוך PM10, בתחנת אחווה 14/08/2023 - 19/08/2023	109
תרשים 34 - מפת תחנות הניטור הכוללות מכשיר BTEX המודד ריכוזי בנזן באוויר	111
תרשים 35 - ריכוזי בנזן יממתיים מירביים וממוצעים שנתיים, 2023	114
תרשים 36 - ריכוזי בנזן (Benzene) יממתיים מרביים (בממוצע 24 שעות) באיזור מפרץ חיפה 2017-2023	116
תרשים 37 - מגמת ריכוזי בנזן (BENZENE) בממוצע שנתי, באיזור מפרץ חיפה, 2017-2023	117
תרשים 38 - מפת ההתמצאות : איגוד, מט"ש, בז"ן	120
תרשים 39 - השוואת ריכוזי H ₂ S (מק"ג/מ"ק) בממוצע יממתי שהתקבלו בניטור רציף ובדיגום סביבתי בתחנת הניטור איגוד – צ'ק פוסט , בשנת 2023	122
תרשים 40 - ריכוזי NO _x ביום הכיפורים באזור האיגוד	127
תרשים 41 - ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים	128
תרשים 42 -ריכוזי בנזן בתחנות הניטור באזור האיגוד, ביום הכיפורים ב- 2022	129
תרשים 43 - ריכוזי חלקיקים PM2.5 בתחנות הניטור באזור האיגוד	130
תרשים 44 -ריכוזי בנזן יממתיים בתחנות הניטור בארץ ביום הכיפורים 2023	131
תרשים 45 - ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור גוש דן	132
תרשים 46 ריכוזי בנזן בתחנות תחבורתיות באזור ירושלים	133
תרשים 47 - התרומה היחסית של פליטות גפרית דו חמצנית, SO ₂ , במפרץ חיפה לשנת 2023	137
תרשים 48 - התרומה היחסית של פליטות תחמוצות חנקן במפרץ חיפה לשנת 2023	138
תרשים 49 התרומה היחסית של פליטות חלקיקים במפרץ חיפה לשנת 2023	139
תרשים 50 - התרומה היחסית של פליטות VOC במפרץ חיפה לשנת 2023	140
תרשים 51 - התרומה היחסית של פליטות בנזן במפרץ חיפה לשנת 2023	141
תרשים 52 התרומה היחסית של פליטות פחמן חד חמצני במפרץ חיפה לשנת 2023	142
תרשים 53 מגמת סה"כ פליטות ה- SO ₂ מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]	144
תרשים 54 - מגמת סה"כ פליטות ה- NO _x מכלל מקורות תעשייה ותחבורה במפרץ חיפה [טון/שעה]	145

תרשים 55 - מגמת סה"כ פליטות החלקיקים מכלל מקורות התעשייה ותחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה].....	147
תרשים 56 - מגמת פליטות ה-VOC מכלל מקורות התעשייה והתחבורה במפרץ חיפה, [טון/שעה].....	148
תרשים 57 יעילות השבה חודשית מול פליטה חודשית של תחמוצות גופרית במה"גים בשנת 2023.....	217
תרשים 58 פליטה שנתית של תחמוצות גופרית במה"גים בעשור החולף.....	217
תרשים 59 ספיקת גזים ללפיד גדיב בממוצע חודשי לארבע שנים האחרונות.....	237
תרשים 60 טבלת סיכום נתוני הניטור הרציף בשנת 2023.....	249
תרשים 61 מיקום נקודות הדיגום בהם בוצע דיגום סביבתי סביב מתחם בז"ן בשנת 2023.....	250
תרשים 62 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד לפי סוג רכב.....	273
תרשים 63 פילוח מצבת כלי רכב בתחום האיגוד המונעים בסולר לפי סוג רכב.....	273
תרשים 64 כמות הפליטה של פחמן דו חמצני, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	275
תרשים 65 כמות הפליטה של פחמן חד חמצני בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	275
תרשים 66 כמות הפליטה של תחמוצות חנקן ומתוכן של דו תחמוצת החנקן, בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	276
תרשים 67 כמות הפליטה של כלל תרכובות אורגניות נדיפות ללא מתאן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	276
תרשים 68 כמות הפליטה של בנזן בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	277
תרשים 69 כמות הפליטה של פורמלדהיד בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	277
תרשים 70 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 10 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	278
תרשים 71 כמות הפליטה של חלקיקים מרחפים נשימים בקוטר עד 2.5 מיקרון בשטח האיגוד לפי סוג כלי רכב בשנת 2023.....	278
תרשים 72 : מעקב רב שנתי לביקורות חומ"ס באיגוד.....	287
תרשים 73 : מעקב רב שנתי על סקרי מרחקי הפרדה.....	297
תרשים 74 : מעקב רב שנתי על תיקי מפעל.....	300
תרשים 75 מעקב רב שנתי לחוות דעת לצרכי תכנון.....	301
תרשים 76 : חלוקת הבקשות לרשיון לפי מהות העסק.....	321
תרשים 77 : התפלגות הרישיונות אשר הועברו לאיגוד במהלך שנת 2023 לפי רשות מקומית :...:	322
תרשים 78 : התפלגות פניות ותלונות ב- 2023.....	325
תרשים 79 : התפלגות ייעודים בבקשות להיתרים ותכניות.....	346
תרשים 80 פניות ציבור בתחום הרעש בשנת 2023.....	379
תרשים 81 אוכלוסית האיגוד.....	380
תרשים 82 פניות לפי רשות.....	380