

איגוד ערים  
לאיכות הסביבה  
— שרון-כרמל —



# דוח שנתי

## לשנת 2023





שנת 2023 עמדה בסימן האירוע והמלחמה הקשים בתולדות המדינה, שכלנו מאות מבני עמנו: אזרחים - ילדים, מבוגרים וותיקים ומקרב כוחות הביטחון.

המלחמה שנכפתה עלינו מהווה שעת מבחן לחברה הישראלית לעמידותה ולאחדותה. ליכולת שלנו, גם אם הפרטים, המגזרים, שונים וחלוקים, לעמוד יחד מעל לכל ולהבין ולפעול לטובת הערכים והמהות החשובים באמת: קיומה ושגשוגה של המדינה - לטובת תושביה. אותה מדינה שאבותינו חלמו על הקמתה ושהדור הקודם לנו הקים בדם, יזע ובדמעות.

תפקיד נבחרי הציבור הוא לפעול לקירוב לבבות, לאיחוד, ולמניעת פילוג ושנאת חינום. בשעה בה אנו נמצאים, זה לא רק תפקידנו, זו חובתנו. הדבר אפשרי, ואף מתרחש במציאות באיגוד שלנו - הרשויות המקומיות במרחב שלנו, מיליון התושבים החיים בו, מהווים דוגמה לאופן בו ניתן לחיות יחד, במשותף, יהודים וערבים, חילונים ודתיים, בערים, כפרים, מושבים, קיבוצים ויישובים קהילתיים.

כל 19 ראשי הרשויות השותפים באיגוד, וכמובן הצוות המקצועי, מחזיקים בחזון משותף - להיטיב עם בריאות ואיכות חיי התושבים, באמצעות שמירה על איכות הסביבה. אנו מגדירים מידי תקופה, יחד, את האופן בו ניישם את החזון, את הפעולות הנדרשות. לא מעט פעמים יש בינינו מחלוקות, אך הערכים והרצון המשותפים חזקים מכל מחלוקת, ובשיח מקצועי, בשיתוף ובשקיפות אנו מוצאים את הדרכים הנכונות לטובת כלל התושבים. הלוואי ובכל מקום במדינה האהובה שלנו יפעלו כך. התפקיד שלי ושל שותפיי באיגוד הוא גם להפיץ ולהטמיע את הדרך הטובה הזו ברחבי המדינה.

אני מסכם קדנציה בת חמש שנים כיו"ר האיגוד, איגוד ערים לסביבה שרון כרמל הוא המקצועי, המסור והטוב ביותר בישראל. צוות האיגוד, בראשות המנכ"ל ניר סהר, מוביל אותנו להישגים רבים. תקצר היריעה מלפרט את כל ההישגים בקדנציה הזו, אציין רק מספר בולטים

במיוחד: הצבת ניטור על גבי אסדת לוויתן - לראשונה בישראל, והתקנת תחנות ניטור חופיות מול האסדה, מאבק בלתי מתפשר לסגירת יחידות 4 - 1 ופתרון למפגע אבק הפחם ששיאו בהיתר הפליטה החדש אשר קבע כי היחידות יסגרו עד ה- 01/26 וכי חברת חשמל מחויבת לפתרון מפגע אבק הפחם - כולל לוחות זמנים, הובלת ההתמודדות עם אסון הזפת - מהאסונות האקולוגיים הגדולים בשנים האחרונות, גיוס 4.25 מיליון ש"ח לפרויקטים להתייעלות אנרגטית ברשויות החברה הערבית, העמקת החינוך לקיימות בבתי הספר ובקהילה ששיאם בקול הקורא של האיגוד "הקול בסביבה" - בתקצוב של 3- מיליון ש"ח, ובקידום תכניות והטמעת אנרגיות מתחדשות במרחב. כל זאת ועוד נעשו על ידי הצוות המקצועי ומועצת האיגוד, ואני מודה להם מעומק ליבי על המקצועיות ועל השותפות האיתנה לטובת בריאות ואיכות חיי תושבי המרחב.

לסיום, אשלח תנחומים למשפחות השכולות, אשא תפילה לשובם של החטופים, לשלומם של חיילי צה"ל ולניצחון ולשגשוגה של המדינה.

בברכה,

אסיף איזק יו"ר האיגוד וראש מועצה אזורית חוף הכרמל



תושבים ושותפים יקרים,

שנת 2023 הייתה שנה קשה ביותר למדינת ישראל ולאזרחיה, לאחר מתקפת הרצח של החמאס ב- 07/10, ומלחמת "חרבות ברזל" שפרצה בעקבותיה. ליבנו עם המשפחות השכולות וכולנו מתפללים לשובם של החטופים ולשלומם של חיילי צה"ל בדרום ובצפון.

עם פרוץ הלחימה פעל צוות האיגוד עם התעשיות במרחב, בהן מאוחסנים חומרים מסוכנים, על מנת לוודא כי האחסון בטוח וכי נשמרים מרחקי ההפרדה בהתאם לתקנות. ביצענו זאת בשיתוף כלל הגורמים: פיקוד העורף, כיבוי אש, הקב"טים ברשויות המקומיות ומשרדי הממשלה.

קודם למלחמה וגם לאחריה המשכנו בקידום נושאים סביבתיים למען בריאות ואיכות חיי התושבים ואיכות הסביבה. המאבק להפסקת פעילות יחידות 4 - 1 בתחנת הכוח אורות רבין הגיע לשיאו בסוף שנת 2023, כאשר היתר הפליטה להפעלת תחנת הכוח הסתיים, והתקיים הכרח בהתוויית היתר חדש.

צוות האיגוד נרתם למשימה בכל הכוח, כתבנו והגשנו התנגדות מקצועית מפורטת להיתר אותה הגשנו למשרד להגנת הסביבה וקיימנו באיגוד מפגש שיתוף ציבור פתוח ושקוף. עמדת האיגוד התקבלה במלואה: על פי היתר הפליטה החדש יחידות 4 - 1 ייסגרו עד למועד, ה - 1/26, או לחילופין יותקנו בהן אמצעים להפחתת מזהמים (סולקנים). כמו כן נקבע כי יחידות 5-6 הפחמיות - בהן מותקנים סולקנים יוסבו להפעלה באמצעות גז טבעי עד למועדים, ה - 03/26 - יחידה 5, ו ה - 9/26 - יחידה 6. על פי דרישת האיגוד נקבע גם כי בתוך חודשיים מיום פרסום היתר הפליטה החדש נדרשת חברת החשמל להגיש תכנית להקמת אמצעי הפחתה לפליטות בלתי מוקדיות בערמות הפחם, אשר גורמות למפגעי סביבה חמורים - אבק הפחם, לשכונות הסמוכות לתחנת הכוח.

הגדרת סגירה והסדרת המפגעים, כפי שמופיעים בהיתר אינם סוף פסוק, כולנו למודים החלטות ממשלה והיתרים מהעבר שלא קוימו או שונו, מכאן שאנו פועלים מול משרדי הממשלה, חברת חשמל ומנהל המערכת - נגה, ליישום הכתוב בהיתר בפועל.

בשנת 2023 נהלנו מאבקים סביבתיים חשובים נוספים, ובכלל זה המאבק נגד הקמת תחנת כוח נוספת במרחב - OPC 2, מאבק נגד הקמת שדה תעופה במזרח חדרה והמאבק נגד העברת אחסנת דלקים ממפרץ חיפה לעין איילה במסגרת תמ"א 75 א'. מאבקים אלו מדגישים את עמדתנו כי לא נסכים לתוספת של מזהמים במרחב האיגוד.

בשנת 2023 המשכנו, כמידי שנה, בניטור רציף של כלל התעשיות ותחנות הכוח במרחב, ובכלל זה אורות רבין, אסדת לוויטן - על גבי האסדה ומהחוף, חגית, אורות פנינה ו - OPC1. מעבדת השפכים המשיכה לשגשג, והיא כיום המעבדה הציבורית הגדולה והמקצועית בישראל. במהלך השנה בצענו הסדרה בתחום המט"שים וכן בשפכי תעשיות על מנת לוודא עמידה בתקנים, מניעת גלישות שפכים וזיהום מקורות מים, נחלים והים התיכון. בכך הפכנו את הסביבה למקום טוב יותר גם בתחום זה.

מחלקת הפיקוח של האיגוד העצימה את היקף פעילותה, המשכנו ברישות המרחב במצלמות אשר מתעדות מפרי חוק בתחום הסביבה, זאת במקביל לתלונות הרשויות המקומיות והתושבים המסייעים לנו בתפיסה וטיפול במפרי החוק וביצירת הרתעה.

בתחום החינוך בבתי הספר ובקהילה המשכנו ביישום הקול הקורא הרב שנתי של האיגוד "הקול בסביבה", במסגרתו הוקמו מיזמים קהילתיים בכל 19 רשויות האיגוד. הישג משמעותי וחשוב הוא גיוס כ-3.75 מיליון ש"ח לטובת פרויקטים של התייעלות אנרגטית ברשויות החברה הערבית במרחב האיגוד. יישמנו גם פעילות חינוכית בנושא צרכנות נבונה מטעם קול קורא של משרד המשפטים, והטמענו ברשויות המקומיות פעילות במסגרת קול קורא בתחום משבר האקלים - של המשרד להגנת הסביבה, השתתפנו בזריעת פרחי הבר הגדולה בישראל, בסימן "זורעים למען העתיד", וכתבנו ופרסמנו מדריך ציפורים מקומי שזכה לתהודה בכל הארץ.

האיגוד שלנו צמח וגדל בשנים האחרונות הן בהיקף הפעילות והן במספר התושבים, כך שעל מנת להתאים את גודל הצוות להיקף עבודת האיגוד בהווה וכן לצפות פני עתיד, ביצענו שינוי במבנה הארגוני בליווי חברת ייעוץ ארגוני ובתמיכת מועצת האיגוד. הוספנו תקנים חדשים, גייסנו סמנכ"לית ומנהלת מחלקת הון אנושי והקמנו ארבע מחלקות: ניטור אויר, תכנון, פיקוח

ואכיפה, ותעשיות. שינוי זה הפך את עבודת האיגוד למקצועית, יעילה ואפקטיבית אף יותר ומאפשרת לנו לתת מענה טוב ורב יותר לתושבי המרחב.

בסוף השנה נפרדנו מיו"ר האיגוד בקדנציה האחרונה - אסיף איזק. אסיף קידם ותמך בפעילות האיגוד הן ברמה האסטרטגית והן ברמה המעשית, בראייה, בראש ובראשונה, של טובת תושבי המרחב, ואני מודה לו רבות על כך. אני מודה למועצת האיגוד על התמיכה וקידום הנושאים הסביבתיים במרחב, ומעל לכל מודה לעובדי האיגוד המקצועיים והמסורים אשר פועלים לילות כימים למען בריאות ואיכות תושבי המרחב ואיכות הסביבה.

שלכם,

ניר סהר

מנכ"ל

מ.א חוף הכרמל – יו"ר אסיף איזק

עיריית חדרה – ניר בן חיים, חדוה יחזקאלי

מ.מ ג'ת – סמיר שלבי

מ.מ פרדיס – איימן מרעי

מ.א מנשה – אילן שדה

מ.מ בנימינה – איתי וייסברג

מ.מ אלונה – אריה שרון

מ.א עמק חפר – חיזקי סיבק

מ.מ פרדס חנה -כרכור – הגר פרי יגור

מ.מ זכרון יעקב – זיו דשא

מ.מ פרדסיה – טל תעסה

מ.מ ג'סר אל זרקא – מוראד עמאש

עיריית נתניה – בולמש אפרים, אדיר בנימיני

מ.מ אליכין – עזורי שרוני

מ.מ בקה אל גרביה – מוחמד מ'גאדלה

עיריית כפר יונה – יריב ממן

עיריית חריש – שני גרינברג

עיריית אור עקיבא – משה נקש

מ.א מגידו – הגר ראובני

**וועדת כח אדם**

יו"ר - אריה שרון

חברים: מוראד עמאש, סמיר שלבי

**וועדת רכש**

יו"ר - אריה שרון

חברים: הגר פרי יגור, איתי וייסברג

**וועדות בחינה**

חברים: אריה שרון, אנגאם גהשאן, סאמיה נפאר אבו ריא

**וועדת ביקורת**

יו"ר - טל תעסה

חברים: עירית אנגלו, הגר ראובני

ניר סהר – מנכ"ל  
חן נויבואר – סמנכ"לית  
קרנית אלקסלסי – מנהלת פיתוח והון אנושי  
ענת מויאל  
ליאנה יושבייב  
פזית קציר  
משה גמליאל  
איילת ריינמן  
נתי לייזרוביץ  
אמיר ויינר  
חנאן זחלאקה  
אבי מרדכי  
משה לבטון  
משה אוליאל  
יונת אלקלעי  
גלוריה אפרתי  
ערן דוידוב  
שני סוקניק  
גיא הלדן  
מרינה קירשון  
אורה שמיאלוב  
אוהד האוס  
רגינה רבייב  
סלאח פחמאוי  
ליאורה ארינזון  
לודמילה קסנובסוקי  
אדם פריד  
סהר עודה  
ארי פרקש  
אודי כהן  
ערן אזולאי

איגוד ערים לשמירת איכות הסביבה שרון - כרמל ("האיגוד") הוקם בשנת 1979 בצו שר הפנים, יוסף בורג. המטרה בהקמת האיגוד הייתה שמירה על רמה נאותה של איכות האוויר בתחום השפעת תחנת הכוח "אורות רבין" הממוקמת בסמוך לשפך נחל חדרה. רוב שטחו של האיגוד מצוי במישור החוף הצפוני, ממועצה אזורית מגידו במזרח, בצפון- מועצה אזורית חוף הכרמל ועד בדרום לכפר יונה ונתניה. כיום חברות בו 19 רשויות, שאת ההיבטים הסביבתיים שלהן משרת האיגוד. השטח בו פועל האיגוד משתרע על כ-900 אלף דונם, ואוכלוסייתו מונה כמיליון תושבים. הרשויות החברות באיגוד הינן הטרוגניות: ערים גדולות, מועצות מקומיות, מועצות אזוריות ורשויות מהמגזר הערבי. האיגוד מלווה כל רשות בהתאם לנושאים הנדרשים בתחומה. עם הקידמה וההתפתחות בתחומי איכות הסביבה, החלטות מועצת האיגוד הובילו אותו להתרחב ולעסוק בתחומי פעילות רבים כגון: מניעת זיהום אוויר וזיהום קרקעות, שפכי תעשייה, ביצוע מחקרים לקידום טכנולוגיות חדישות, מדידות רעש וקרינה, מתן חוות דעת לוועדות התכנון ובקשות להיתרי בנייה, חינוך סביבתי וקיימות, רישוי עסקים ועוד. האיגוד הוסמך על ידי הרשויות המקומיות החברות בו לפקח ולנטר על הקמת ותפעול אסדת הגז "לויתן". במסגרת זו ביצע האיגוד פעולות בעלות השפעה מהותית על ההיבטים הסביבתיים של פעילות האסדה וכפועל יוצא מכך על איכות הסביבה באזור.

צוות האיגוד מהווה זרוע מקצועית של הרשויות החברות בו, ומעביר לידי הרשות המקומית את חוות הדעת וההמלצות לצורך טיפול הרשות למול המפגעים הסביבתיים. את כל המידע אודות האיגוד ופעולותיו ניתן למצוא באתר האינטרנט - [www.sviva-sc.org.il](http://www.sviva-sc.org.il)



|    |   |
|----|---|
| 0  | דבר יו"ר האיגוד                               |
| 3  | דבר מנכ"ל האיגוד                              |
| 6  | חברי וחברות מועצת האיגוד לשנת 2023            |
| 7  | חברי וחברות וועדות האיגוד לשנת 2023           |
| 8  | עובדי ועובדות האיגוד בשנת 2023                |
| 9  | אודות האיגוד                                  |
| 9  | רשויות האיגוד                                 |
| 10 | תוכן עניינים                                  |
| 15 | ניטור אוויר                                   |
| 16 | הסמכת מערך ניטור האוויר לתקן ISO/IEC17025     |
| 16 | תחנות ניטור אוויר במערך ניטור אוויר של האיגוד |
| 17 | ערכי איכות האוויר - תקני סביבה                |
| 18 | סיכום מצב איכות האוויר בשנת 2023              |
| 18 | גופרית דו-חמצנית $SO_2$                       |
| 21 | תחמוצות חנקן $NO_x$                           |
| 23 | חנקן דו-חמצני $NO_2$                          |
| 25 | אוזון $O_3$                                   |
| 28 | חלקיקים מרחפים עדינים $PM_{2.5}$ ו- $PM_{10}$ |
| 31 | BTEX  |
| 35 | אירועי זיהום אוויר בשנת 2023                  |
| 36 | סיכום תוצאות מגמות אירועי זיהום               |

|    |       |  |
|----|-------|--|
| 37 | ..... | ניתוח נתוני אירועי זיהום האוויר  |
| 37 | ..... | השפעת התנאים המטאורולוגיים על העליות בריכוזי SO <sub>2</sub> ו-NO <sub>x</sub> |
| 38 | ..... | בחינת מגמת הריכוזים היממתיים המרבים של SO <sub>2</sub>                         |
| 39 | ..... | בחינת מגמות ריכוזי גופרית דו חמצנית SO <sub>2</sub> , בממוצע שנתי              |
| 40 | ..... | בחינת המגמות השנתיות של ריכוזי תחמוצות החנקן NO <sub>x</sub>                   |
| 41 | ..... | בחינת המגמות השנתיות של ריכוזי חלקיקי PM <sub>2.5</sub>                        |
| 42 | ..... | אנרגיה   |
| 42 | ..... | תחנות כוח במרחב האיגוד   |
| 42 | ..... | תחנת הכוח אורות רבין   |
| 59 | ..... | תחנת הכוח חגית מערב (חח"י)   |
| 62 | ..... | תחנת הכוח אורות פנינה (חגית מזרח)  |
| 64 | ..... | תחנת כוח קיסריה  |
| 65 | ..... | התפלגות היקף הייצור והפליטות מתחנות הכוח בשטח האיגוד                           |
| 67 | ..... | מחלקת תעשיות ותשתיות   |
| 67 | ..... | פיקוח בתעשייה  |
| 68 | ..... | רישוי עסקים  |
| 70 | ..... | חובת היתר הפליטה לאוויר למפעלים  |
| 70 | ..... | עמידה בתנאים של היתר הפליטה: פיקוח ואכיפה                                      |
| 71 | ..... | דיגום וניטור בארובות מפעלים (מקורות מוקדיים)                                   |
| 71 | ..... | מקורות מוקדיים - ניטור רציף לתעשייה  |
| 72 | ..... | ריכוז ממצאי הניטור הרציף   |
| 76 | ..... | מקורות מוקדיים - דיגומי ארובות   |
| 77 | ..... | חומרים מסוכנים ואסבסט  |

|     |       |  |
|-----|-------|--|
| 77  | ..... | היתרי רעלים לחומרים מסוכנים (חומ"ס)                                      |
| 78  | ..... | מעבדת השפכים   |
| 78  | ..... | ניטור ופיקוח-שפכי תעשייה   |
| 79  | ..... | ליווי תאגידים ומועצות אזוריות ביישום כללי תאגידי מים וביוזב במרחב האיגוד |
| 80  | ..... | מועצה אזורית חוף כרמל - ניטור שפכי תעשייה וליווי המועצה 2023             |
| 83  | ..... | מועצה אזורית מגידו - ניטור שפכי תעשייה וליווי המועצה 2023                |
| 84  | ..... | מועצה מקומית זיכרון יעקב - סטטוס דיגומים לשנת 2023                       |
| 86  | ..... | פיקוח על שפכים במסגרת חוק העזר לשפכי תעשייה של האיגוד                    |
| 87  | ..... | ליווי ואכיפה במסגרת חוק העזר   |
| 87  | ..... | סטטוס הדיגומים לשנת 2023 במסגרת חוק העזר                                 |
| 87  | ..... | עבודה מול מערך הדיגום ומעבדת השפכים של האיגוד                            |
| 88  | ..... | מכוני טיהור שפכים  |
| 89  | ..... | החברה לטיפול והשבת מי ביוזב נחל חדרה                                     |
| 92  | ..... | מכון טיהור ניר עציון   |
| 95  | ..... | מכון טיהור מעיין צבי   |
| 97  | ..... | מכוני טיהור מועצה אזורית מגידו   |
| 98  | ..... | מכון טיהור הקיני   |
| 98  | ..... | מכון טיהור מבוא כרמל   |
| 99  | ..... | מט"ש מנא"י   |
| 102 | ..... | תכנון סביבתי וסטאטוטוריקה  |
| 102 | ..... | רקע  |
| 103 | ..... | מרחב האיגוד וייחודו  |
| 103 | ..... | הליך התכנון  |

|     |   |
|-----|---|
| 104 | .....חוות הדעת הסביבתית.  |
| 105 | .....חוות הדעת הסביבתית לבקשה להיתר בניה                                |
| 106 | .....הוועדות המרחביות והמקומיות לתכנון ובנייה הקיימות בתחום האיגוד      |
| 107 | .....הליך הוצאת ההתייחסות לבקשה להיתר בנייה                             |
| 108 | .....חוות הדעת הסביבתית לתכניות ומסמכים נוספים                          |
| 110 | .....פניה של מחלקת תכנון וסטאטוטוריקה לשנת היעד 2024                    |
| 111 | .....חינוך וקיימות  |
| 111 | .....רקע  |
| 111 | .....חינוך  |
|     | קולות קוראים של המשרד להגנ"ס - לקידום פעילות חינוכית בתחום הסביבה ומשבר |
| 111 | .....האקלים   |
| 112 | .....קול קורא של משרד המשפטים - לקידום פעילות חינוכית בנושא צריכה נבונה |
| 113 | .....זריעת הפרחים הגדולה  |
| 114 | .....קהילה  |
|     | "הקול בסביבה" - קול קורא של איגוד ערים שרון כרמל לעידוד ויישום יוזמות   |
| 114 | .....סביבתיות ברשויות   |
| 116 | .....קורס גינת מאכל על גגות ומרפסות                                     |
| 117 | .....עריכה ופרסום של מדריך ציפורים מקומי                                |
| 118 | .....פיקוח ואכיפה   |
| 119 | .....חדשנות בפיקוח  |
| 119 | .....פעולות פיקוח עיקריות   |
| 119 | .....השלכת צמיגים בשטח פתוח סמוך לחדרה                                  |
| 120 | .....תפיסת משליך פסולת במועצה אזורית מנשה                               |

|           |         |
|-----------|---------|
| 121 ..... | טבלאות  |
| 123 ..... | תרשימים |
| 126 ..... | נספחים  |
| 126 ..... | טבלאות  |
| 171 ..... | תרשימים |

בשנת 2023, המחלקה שלנו עשתה צעדים משמעותיים לקראת השגת מטרותיה ועמדה באתגרים רבים. דוח שנתי זה מיועד להציג תמונה מקיפה של נתוני איכות האוויר במרחב של האיגוד, המגמות וניתוחן. הדוח כולל סקירה של פעילויות עיקריות, סיכום מצב איכות האוויר לשנה זו ביחס לערכי הסביבה לתקנים השונים, שיוך למקורות הזיהום בתחנות הניטור אוויר והצגת מגמות למזהמים השונים הנמדדים במרחב. באמצעות הצגת וניתוח הנתונים והסקירה המעמיקה, אנו מקווים לספק תמונה ברורה של מצב איכות האוויר במרחב שלנו, ולספק תובנות שיעזרו לנו לשפר את התכנון והביצוע בשנה הקרובה.

מערך ניטור האוויר של איגוד ערים לאיכות הסביבה שרון כרמל קם במטרה לנטר את הפליטות של תחנת הכח אורות רבין והוא ממערכי ניטור האוויר הראשונים בארץ. עד סוף 2023 מערך ניטור האוויר של האיגוד מנה 23 תחנות ניטור במרחב של 19 הרשויות החברות באיגוד, מתוכן שלוש תחנות ניידות. תחנות ניטור אוויר מנטרות מזהמים שונים הנובעים משריפת דלקים (פחם, סולר, גז טבעי) הנפלטים מתחנות הכוח, שהן מקורות הזיהום העיקריים במרחב האיגוד בנוסף למקורות פליטה מהתעשייה והתחבורה שהולכת וגדלה עם השנים. נתוני איכות האוויר והמטאורולוגיה הרציפים שנמדדים בתחנות הניטור אוויר מתקבלים בזמן אמת באופן מקוון לאגוד.

נתוני ניטור בזמן אמת גולמיים וכן נתוני ארכיון לאחר בקרת נתונים, מתפרסמים באתרי האינטרנט של האיגוד שכתובתו: <https://www.sviva-sc.org.il/>

וכן באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה <https://air.sviva.gov.il>.

מערך ניטור איכות האוויר של האיגוד הוכרז ע"י השר להגנת הסביבה ביוני 2014 כחלק ממערך הניטור הארצי (מנ"א) והוגדר כ-"גוף מנטר". מערכי הניטור בארץ הוכרזו כחלק ממערך הניטור הארצי לניטור אוויר לפי סעיף 7(ז) לחוק אוויר נקי, התשט"ח-2008-תיקון". כפועל יוצא, מערך האיגוד ושאר גופים מנטרים פועלים על פי הנחיות אחידות, "הנחיות הממונה להקמה והפעלה של תחנות ניטור". ההנחיות כוללות הוראות למיקום תחנות הניטור, סוגי מכשור, אופן ההפעלה, הכיול ובקרת איכות הנתונים, אופן תיעוד המידע ועוד. בנוסף, על הגופים המנטרים חלה חובת ההסמכה לבדיקות איכות אוויר עפ"י תקן ISO17025 מטעם

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

### הסמכת מערך ניטור האוויר לתקן ISO/IEC 17025

כאמור, במסגרת הנחיות הממונה, הגופים המנטרים מחויבים לקבל הסמכה מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO/IEC 17025 לבדיקה. האיגוד הוסמך לבדיקות ולכיול של ציוד ניטור גזים מסוג  $SO_2, O_3, NO_x, BTEX$  וחלקיקים נשימים  $PM_{2.5}$  ו- $PM_{10}$  באוויר עפ"י השיטות התקניות של האיחוד האירופאי.

מדי שנתיים נערך מבדק לחידוש ההסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ובנובמבר 2023 נערך מבדק במעבדת ניטור אוויר של האיגוד לבדיקה ולכיול שעבר בהצלחה רבה וחודש היקף ההסמכה עד אפריל 2026. ניתן לראות את היקף ההסמכה של המעבדה לניטור אוויר בלינק המצורף:

[https://www.israc.gov.il/\\_Uploads/dbsLabs/Koo67-14.pdf](https://www.israc.gov.il/_Uploads/dbsLabs/Koo67-14.pdf)

### תחנות ניטור אוויר במערך ניטור אוויר של האיגוד

להלן תיאור מערך הניטור של האיגוד: שמות תחנות הניטור ומיקומן. פירוט המכשור לניטור לפי תחנה מוצגים במצג 1 שלהלן

מצג 1 מיקום תחנות הניטור במרחב האיגוד בשנת 2023

| שם התחנה   | מיקום התחנה           | נ"צ<br>מזרח/צפון | גובה<br>מעל פני<br>הים<br>(מטר) | מרחק וכיוון<br>לתחנת הכוח<br>"אורות רבין" | מרחק וכיוון<br>לתחנת הכוח<br>"חגית" | מרחק וכיוון<br>לאסדת הגז<br>לויתן |
|------------|-----------------------|------------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| בית אליעזר | חדרה, קרקע, שטח פתוח  | 704.5/194.5      | 20                              | 6.4/309° ק"מ                              |                                     |                                   |
| חדרה       | א.ת. חדרה, על גג מבנה | 706/192          | 20                              | 4/318° ק"מ                                |                                     |                                   |
| ברקאי      | קיבוץ ברקאי, קרקע,    | 709.3/203.3      | 48                              | 12.8/267° ק"מ                             |                                     |                                   |
| קיסריה     | מתחם מוזיאון ראלי,    | 713.4/191.5      | 20                              | 2.0/235° ק"מ                              |                                     | 12.1/ 315°                        |
| אליקים     | גג, מזכירות המושב     | 726.5/206.5      | 235                             | 24.8/223° ק"מ                             | 2.5/220°                            |                                   |
| מעייין צבי | קרקע, על גבעה, ליד    | 719.2/194.6      | 106                             | 11.6/220° ק"מ                             |                                     | 13/ 315° ק"מ                      |

|           |              |                |     |             |                           |            |
|-----------|--------------|----------------|-----|-------------|---------------------------|------------|
|           |              | 7.3/273° ק"מ   | 65  | 708.1/196.8 | גג, מקלט ציבורי           | פרדס חנה   |
|           |              | 7.5/336° ק"מ   | 49  | 701.7/192.6 | קרקע, על גבעה במושב       | אליכין     |
|           |              | 3.4/270° ק"מ   | 15  | 708.6/193.0 | קרקע, שטח פתוח            | מנשה       |
|           |              | 12.4/242° ק"מ  | 87  | 713.8/200.6 | גג, בנין המועצה           | גבעת עדה   |
|           |              | 7.8/294° ק"מ   | 20  | 705.3/196.6 | קרקע, אזור בריכות דגים    | גן שמואל   |
|           |              | 13.6/317° ק"מ  | 24  | 697.7/198.1 | קרקע, אזור בריכות דגים    | המעפיל     |
|           |              | 16.6/303° ק"מ  | 90  | 699.2/203.4 | גג, בניין חדר האוכל       | מגל        |
|           | 5.9/121° ק"מ | 21.8/206° ק"מ  | 125 | 728.4/199.1 | קרקע, על גבעה במושב       | כרם מהר"ל  |
|           | 7.5/202°     | 29.2/216° ק"מ  | 445 | 731.9/206.9 | קרקע, חצר תחנת שאיבה      | דאליית     |
|           |              | 16.8/230° ק"מ  | 125 | 719.1/202.2 | גג, בריכת המים            | עמיקם      |
| 10.5/°260 |              | 16.9/°190 ק"מ  | 12  | 724.5/192.8 | בניין חדר האוכל הישן      | נחשולים    |
|           |              | 35 /360° ק"מ   | 30  | 692.2/186.7 | <u>תחנה ניידת</u> , קרקע, | קרונ איגוד |
|           |              | 1.2 /340° ק"מ  | 16  | 707.4/190.4 | גג, מקלט ציבורי, שכ'      | חפציבה-    |
|           | 3.5 /75° ק"מ | 16.9 /190° ק"מ | 120 | 725.2/193.1 | <u>תחנה ניידת</u> , קרקע, | קרונ איגוד |
|           | 15/°225 ק"מ  | 26 /200° ק"מ   | 30  | 732.8/194.9 | קרקע, ליד מגדל המים       | עתלית      |
|           |              |                | 245 | 724.4/207.2 | <u>תחנה ניידת</u> , קרקע, | קרונ איגוד |

\* קרון איגוד 2 הפסיק את פעולתו בבת שלמה בתאריך 15.5.2023.  
 \*\* פעילות תחנת קרון איגוד 3 במבוא כרמל, מגידו, הופסקה ב-09.12.23.

### ערכי איכות האוויר - תקני סביבה

בהתאם להגדרה בחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008, ערכי איכות אוויר הם ערכים מרביים מותרים לנוכחותם באוויר של מזהמים בתוספת הראשונה בחוק, בפרקי זמן מוגדרים למניעת נזקים בריאותיים וכוללים: ערכי סביבה, ערכי יעד, ערכי התרעה וערכי ייחוס, כאשר השר/ה להגנת הסביבה הוא האחראי לקביעת ערכים אלה.

התוספת הראשונה בחוק אוויר נקי מונה 28 חומרים עבורם יש לקבוע ערכי איכות אוויר. הרשימה כוללת מזהמים הנמדדים באופן רציף במערך הניטור של האיגוד ובכלל זה: גופרית

דו-חמצנית SO<sub>2</sub>, כלל תחמוצות חנקן, NO<sub>x</sub>, חנקן דו-חמצני, NO<sub>2</sub>, אוזון, O<sub>3</sub>, חלקיקים מרחפים עדינים PM<sub>2.5</sub> ו-PM<sub>10</sub>, בנזן, טלואן וחומרים אורגנים נוספים. בנוסף, הרשימה כוללת פורמלדהיד, מתכות כבדות ומזהמים נוספים אחרים. להלן קישור לרשימת ערכי סביבה ויעד אשר נכנסו לתוקף החל ממרץ 2022 באתר המשרד להגנת הסביבה. הערכים מופיעים גם בטבלה 2

[https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/air\\_quality\\_values/he/air\\_quality\\_values.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/air_quality_values/he/air_quality_values.pdf)

ערכי היעד לחלקיקים נשימים לרבות שינוי באופן חישוב החריגות המותרות לחומר חלקיקי (על פי ימי שרב בפועל) נכנסו לתוקף ב-1.1.2023.

## סיכום מצב איכות האוויר בשנת 2023

### גופרית דו-חמצנית SO<sub>2</sub>

SO<sub>2</sub> הנו מזהם אוויר גזי הנוצר בעת שריפת דלקים המכילים גופרית (לרבות פחם, מזוט, סולר) במתקנים להפקת אנרגיה כגון דודים תעשייתיים ותחנות כוח לייצור חשמל וייצור כימיקלים, העשוי לגרום לפגיעה בדרכי הנשימה בקרב אוכלוסיות רגישות (ילדים, קשישים, חולי אסתמה ודרכי הנשימה). בתנאים מסוימים המזהם עובר תגובות חמצון באטמוספירה כדי ליצור חלקיקי סולפט שניוניים בגודל קטן מ-1 מיקרון ואירוסול חומצה גופרתית הגורמים לפגיעות בריאותיות נוספות, לאובך, נזקים לצמחיה ולמבנים (שיש, ברזל). בשנת 2023, SO<sub>2</sub> נמדד ב-19 מתוך 23 תחנות הניטור של האיגוד, עפ"י הפירוט בטבלה 1.

**בטבלה 3 ותרשים 1** מוצגים ריכוזים שעתיים ויממתיים מרביים וממוצעים שנתיים [חל"ב] שנרשמו בתחנות הניטור בשנת 2023, כולל מועד המדידה השעתית ומקור הפליטה.

### סיכום התוצאות

- לא נרשמו חריגות מעל ערכי הסביבה השעתי, היממתי והשנתי של SO<sub>2</sub> בתחנות הניטור של האיגוד.
- ברוב תחנות הניטור, הריכוזים השעתיים המרביים נרשמו בשל השפעת פליטות מארובות תחנת הכוח "אורות רבין", המהווה מקור עיקרי למזהם SO<sub>2</sub> במרחב האיגוד.

- גם השנה, השפעת פליטות תחנת הכוח "אורות רבין" על ריכוזי המזהמים בסביבה הורגשה בעיקר בחודשי הקיץ, ובין השעות 10:00 – 17:00 בעת שנשבו רוחות מהגזרה המערבית (בריזה ימית).

### ריכוזי SO<sub>2</sub> שעתיים מרביים

הריכוז השעתי המרבי נמדד בתחנת הניטור בבית אליעזר-חדרה, 48.6 חל"ב בתאריך 05/06/2023 בשעה 13:00, בעת שהרוח נשבה מכיוון תחנת הכוח "אורות רבין". ריכוז זה מהווה 36% מסף ערך הסביבה השעתי (134 חל"ב). במהלך אותה יממה נרשמו במקביל עליות ריכוזים מתונות יותר גם בתחנת נוספות: חדרה, גן שמואל ומגל, בין השעות 07:00 – 15:00, ראו מצג 2. באותן שעות נרשמו גם עליות בריכוזי תחמוצות החנקן בתחנות הנ"ל, דבר המצביע על "אורות רבין" כמקור הזיהום. שכונת בית אליעזר בחדרה מהווה אחד האזורים המושפעים ביותר מפליטות תחנת הכוח "אורות רבין" עפ"י מדידות מערך הניטור של האיגוד ולרוב נרשמים בה הערכים שעתיים מרביים. הריכוזים השעתיים המרביים שנרשמו בתחנות הניטור נעו בין 48.6 חל"ב (בית אליעזר) לבין 7.5 חל"ב (דליית אל כרמל), ללא התחשבות בערכים שנרשמו בקרון איגוד 3 שהוצב במגידו, במתחם פארק התעשיות מבוא כרמל.

העליות בריכוזי SO<sub>2</sub> בעונת הקיץ בתחנות הניטור הקרובות הממוקמות בתוך ריכוזי האוכלוסייה הנמצאים מזרחית מתחנת הכוח, נגרמות בשל מצבים סינופטיים השכיחים במישור החוף (בתחום האיגוד) הגורמים לאינברסיות רום בשעות הצהריים, אשר מונעות פיזור יעיל של הזיהום הנפלט מהארובות הגבוהות של "אורות רבין", בשילוב עם רוחות צפון מערביות בשעות היום בעונה זו (בריזה ימית). כתוצאה מכך נגרמת "הנחתת" שכבות האוויר הגבוהות יחד עם המזהמים שבפלומות לכיוון האוכלוסייה הקרובות מזרחית לתחנת הכוח. יחד עם זאת, יצוין כי חלה ירידה של 12% בערך הריכוז השעתי המרבי בתחנה זו לעומת שנת 2022 (55 חל"ב) וירידה מתמשכת לאורך 15 השנים האחרונות.

כפי שהוסבר בדו"חות הקודמים, מגמת הירידה בריכוזי SO<sub>2</sub> בסביבה נובעת בשל הירידה המתמדת לאורך השנים בפליטות המזהם מתחנת הכוח הפחמית אורות רבין, מהסיבות הבאות:

1. ירידה בהעמסת תחנת הכוח אורות רבין נוכח עליית השימוש בגז טבעי בתחנות הכוח בארץ והפחתה בייצור חשמל וצריכת פחם גם עפ"י תנאי היתר הפליטה (מאוקטובר 2016) של "אורות רבין".
2. הגבלת תכולת הגופרית בפחם (דרישה בהיתר הפליטה).
3. התקנת והפעלת סולקנים ביח' 5+6 החל משנת 2018 להפחתת פליטות ה-SO<sub>2</sub>.
4. קיזוז ימי פעילות ביחידות הייצור 1-4 עפ"י דרישת היתר הפליטה.

---

#### ריכוזי SO<sub>2</sub> יממתיים

ערכי הממוצעים היממתיים המרבים בתחנות הניטור נעים בין 9.7 חל"ב (בית אליעזר) לבין 1.9 חל"ב (קרון איגוד 1 בנתניה), ערך זה מהווה ירידה של כ-13% לעומת הריכוז היממתי המרבי בשנת 2022. ערך הסביבה היממתי הינו 19 חל"ב, למעט ארבע חריגות מותרות בשנה.

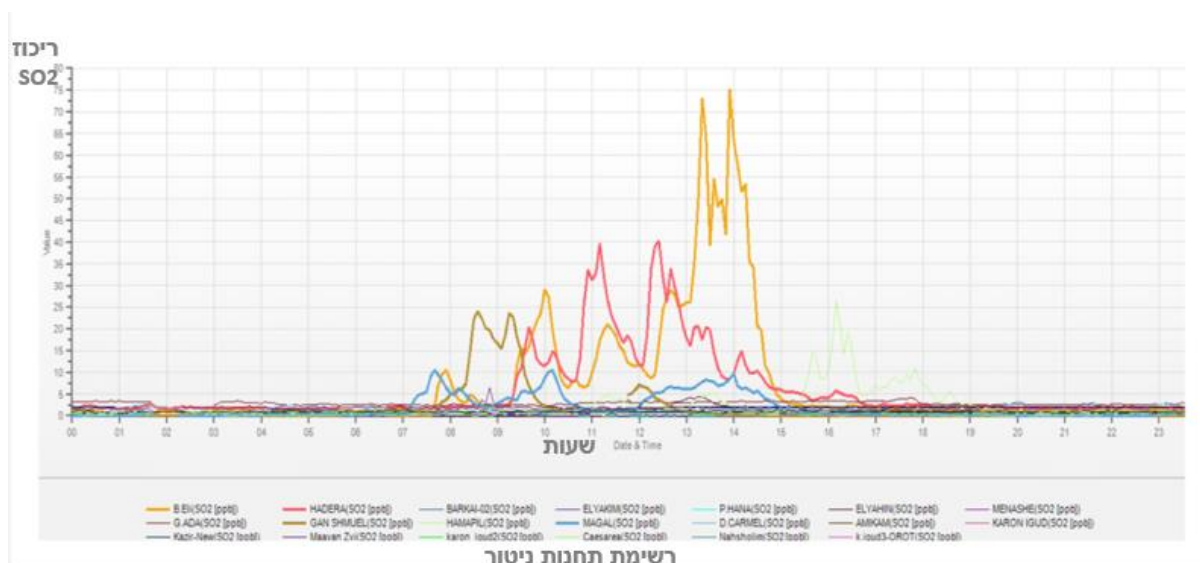
---

#### ריכוזי SO<sub>2</sub> בממוצע שנתי

בשנת 2023 ערכי הממוצעים השנתיים בתחנות הניטור היו נמוכים ונעו בין 1.6 חל"ב (מעין צבי) לבין 0.3 חל"ב (קרון איגוד 1 בנתניה). יובהר כי לא קיים ערך סביבה להגנה על הבריאות למזהם.

בשנת 2023 חלו ירידות כלליות בממוצעים השנתיים של SO<sub>2</sub> או שנרשמו ערכים דומים יחסית לריכוזים שנרשמו בשנת 2022.

מצג 2 עליות ריכוזי SO<sub>2</sub> (שעתי, חל"ב) בתאריך 05.06.23 במספר תחנות ניטור, בהשפעת פעילות תחנת הכוח "אורות רבין"



## תחמוצות חנקן NO<sub>x</sub>

תחמוצות החנקן NO<sub>x</sub> הן תרכובות גזיות של חנקן וחמצן ביחסים שונים, שנוצרות בתהליכי שריפת דלקים בתעשייה, בתחנות כוח ובמנועי בעירה פנימית בכלי רכב תחבורתיים, כתוצאה מחמצון החנקן שבאוויר המוסף לתא השריפה ותכולת החנקן בדלק, בטמפרטורות גבוהות. נהוג להגדיר NO<sub>x</sub> כסכום של ריכוזי חד תחמוצת החנקן (NO) ודו תחמוצת החנקן (NO<sub>2</sub>) הנוכחים בזמן נתון באוויר. NO הינו גז חסר צבע וללא השפעות בריאותיות. NO<sub>2</sub> הינו גז רעיל בצבע חום בעל השפעות בריאותיות שליליות. תחמוצות החנקן נמדדו ב-21 תחנות הניטור שפעלו בשנה זו (טבלה 4). התוצאות מופיעות בטבלה 4.

## סיכום התוצאות

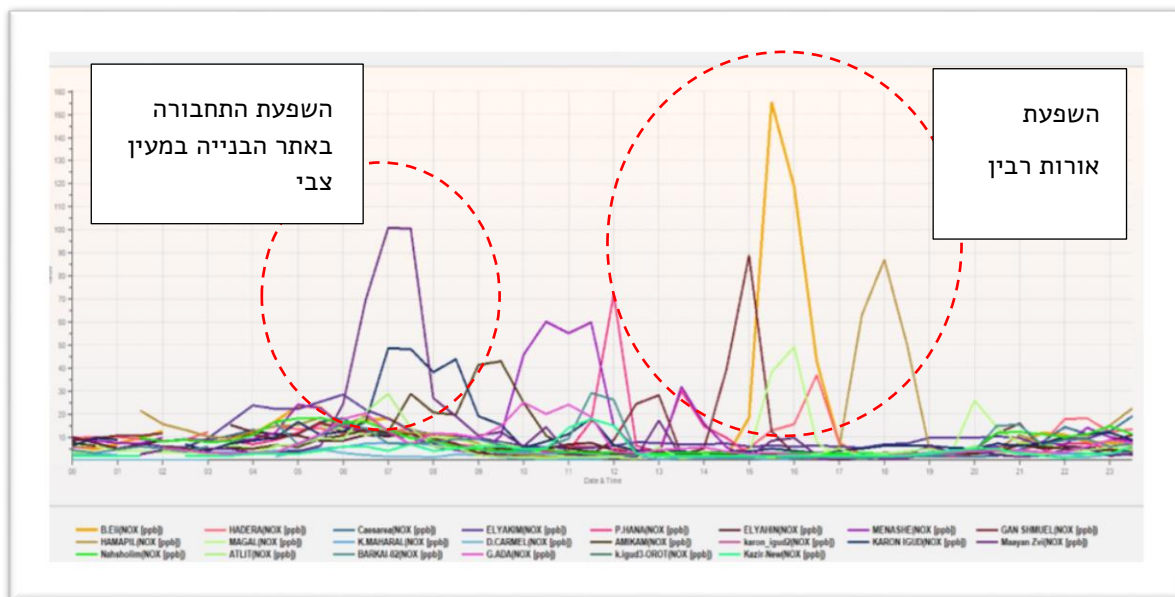
לא נרשמו חריגות מעל סף ערכי הסביבה החצי שעתיים והיממתיים לתחמוצות החנקן.

## ריכוזי NO<sub>x</sub> חצי שעתיים מרביים

בהתאם לתוצאות המדידה במערך הניטור, שני המקורות העיקריים באזור האיגוד המשפיעים על ריכוזי תחמוצות החנקן הם ותחנת הכוח אורות רבין והתחבורה (מקור מקומי), המשפיעים בעונות ובשעות שונות בהתאם לשוני בתנאים המטאורולוגיים בין חורף וקיץ באזור שרון-כרמל.

בתאריך 19/07/23 בשעה 10:00 נרשם בתחנת ניטור בית אליעזר ריכוז  $\text{NO}_x$  במוצע חצי שעותי המרבי שנבע בהשפעת אורות רבין של 155.2 חל"ב, המהווים 31% מערך הסביבה החצי שעותי. בשעות סמוכות נרשמו עליות בתחנת הניטור גן שמואל, מגל וחדרה בכיוון רוח צפון מערבי של כ-300 מע'. עליות אלה לוו בעליות מקבילות בו זמניות של ריכוזי  $\text{SO}_2$  דבר המצביע על תחנת הכוח "אורות רבין" כמקור לעליות ריכוזים הנ"ל. **במצג 3** מוצגות עליות בריכוזי  $\text{NO}_x$  חצי שעתיים בתאריך 19/07/23 בתחנות ניטור הנ"ל, בהשפעת פליטות תחנת הכוח "אורות רבין". באותו תאריך אך בשעה מוקדמות יותר 7:00 – 7:30, ניתן לראות עליית ריכוזים לא אופייניות שנרשמו בתחנת מעין צבי אשר נבעו מהשפעת התחברה הכבדה בשל עבודות פיתוח שטח לבניית מתחם בית מלון, בקרבת תחנת הניטור.

מצג 3 עליות של ריכוזי  $\text{NO}_x$  חצי שעתיים [חל"ב] בתאריך 19/07/23 בכל תחנות ניטור, בהשפעת אורות רבין והתחברה



**ככלל**, עליות ריכוזי תחמוצות חנקן בהשפעת פליטות מארובות תחנת הכוח "אורות רבין", נמדדות, בעונות קיץ-סתיו, בשעות שעות 10:00-18:00 בו זמנית עם עליות בריכוזי גופרית דו-חמצנית בכיווני רוח מערביים מכיוון תחנת הכוח "אורות רבין".

השפעת תחנת הכוח אורות רבין נרשמו בתחנות בית אליעזר, חדרה, פרדס חנה, אליכין, מנשה, גן שמואל, המעפיל, מגל ועמיקם, בעונה החמה החל ממרץ ועד אוקטובר.

הריכוז המרבי בשנת 2023 בממוצע חצי שעותי במרחב האיגוד, נרשם בתחנה הניידת "קרן איגוד" המוצבת בקריית השרון, נתניה, 263 חל"ב, שהם כ-53% מערך הסביבה החצי שעותי 500 חל"ב (02/03/23, שעה 07:30) ונבע בהשפעת החבורה בקרבת תחנת הניטור. תחנת ניטור זו מאופיינת בריכוזים גבוהים בהשוואה לשאר אזורי האיגוד, בשל קרבתה לכבישים עמוסים סמוכים למקום הצבתה בספורטק יהלום בקריית השרון. בתרשים 5 מוצגים ריכוזי NOx בקרון איגוד בנתניה לאורך היממה, באופן מקבילי לאורך כל היממות בתקופת 01.01.23 עד 30.04.23. ניתן להבחין בעליות ריכוזים אופייניות של הריכוזים בכל יום, בשעות עומס תחבורתי "בוקר" ושעות "ערב".

פליטות התחבורה משפיעות על מדידות המזהם בתחנות הניטור בעיקר בחודשי החורף בשעות עומס תחבורתי בוקר וערב, כשהרוח נושבת מהגזרה המזרחית. בשעות אלה חלות לרוב אינברסיות קרקע כתוצאה מטמפרטורות קרקע נמוכות אשר בשילוב עם פליטות מוגברות בשל עומסי התחבורה, גורמות לעליות הריכוזים בסביבה (תרשים 4).

#### ריכוזי NO<sub>x</sub> ממוצעים יממתיים

הריכוזים המרבים בממוצע יממתי נרשמו בתחנות קרון איגוד בנתניה (58.9 חל"ב), חדרה-א.ת. (58.9 חל"ב), וגן שמואל (27.4 חל"ב), המהווים בין 9% לבין 20% מערך הסביבה היממתי 298 חל"ב. הריכוזים הגבוהים יחסית בתחנת הניטור דליית אל כרמל הם כתוצאה ממקור תחבורתי מקומי.

#### חנקן דו-חמצני NO<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub> הינה תרכובת גזית אשר בעקב נוצרת באוויר כמזהם שניוני בתהליך חמצון של חד תחמוצת החנקן NO הנפלטת כמזהם ראשוני, בעת שריפת דלקים בתעשייה, תחנות כוח ובמנועי כלי הרכב. NO<sub>2</sub> נפלטת גם היא מתהליכי שריפה כמזהם ראשוני מארובות בכמות מועטה של בין 5% ל-10% מכלל ה- NO<sub>x</sub> הנפלטים. מרבית ריכוזי ה- NO<sub>2</sub> באוויר הסביבה נובעים מהמשך חמצון NO ע"י האוזון שבאוויר. O<sub>3</sub> הינה תרכובת גזית חומצית רעילה בעלת צבע חום אדמדם אופייני בריכוזים גבוהים, הגורמת להשפעות בריאותיות מזיקות כגון גירוי דרכי הנשימה, ירידה בתפקוד הריאות בחשיפה לדמן ארוך (בעיקר אצל קבוצות רגישות:

ילדים, חולי מחלות דרכי הנשימה), מחלות לב-ריאה ועוד. כמו כן,  $\text{NO}_2$  מהווה גורם עיקרי בתהליך יצירת האוזון בריאקציות פוטוכימיות בטרופוספירה. ביחד עם  $\text{SO}_2$ , שתי התרכובות עשויות לגרום לגשם חומצי.

**בתרשים 6** **ובטבלה 5** מוצגים הריכוזים השעתיים המרביים של  $\text{NO}_2$  שנרשמו בתחנות ניטור בשנת 2023, מועד המדידה, מקור הזיהום וערך הממוצע השנתי, בהשוואה לערכי הסביבה העדכניים שנקבעו למזהם.

---

#### סיכום התוצאות

- בשנת 2023 לא נמדדו חריגות מעל סף ערכי הסביבה השעתיים והשנתיים לחנקן דו-חמצני  $\text{NO}_2$ .
- כאמור, שני המקורות העיקריים באזור האיגוד המשפיעים על ריכוזי תחמוצות החנקן לרבות דו תחמוצת החנקן  $\text{NO}_2$ , הם תחנת הכוח אורות רבין והתחבורה (מקור מקומי), המשפיעים בעונות ובשעות שונות בהתאם לשוני בתנאים המטאורולוגים בין חורף וקיץ באזור שרון-כרמל.

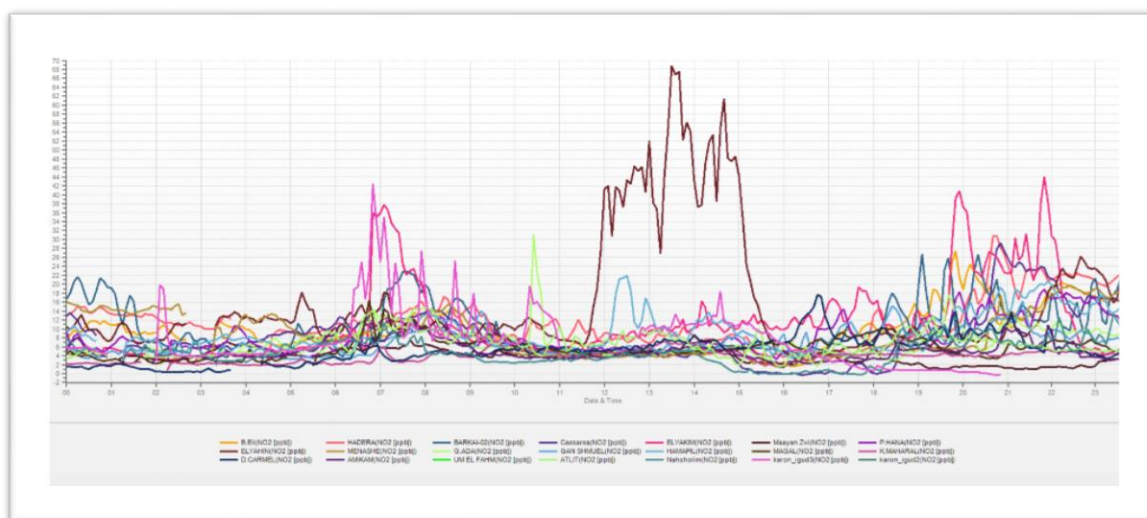
---

#### ריכוזי חנקן דו-חמצני $\text{NO}_2$

*ממוצע שעתי מרבי*: הריכוז השעתי המרבי נמדד בתחנת הניטור הניידת "קרונ איגוד" המוצבת בספורטק יהלום, קריית השרון, נתניה והוא 63.3 חל"ב. ריכוז זה נמדד ביום 01.03.2023 שעה 19:00, והוא מהווה 60% מערך הסביבה השעתי, 106 חל"ב, וככל הנראה נבע מהשפעת פליטות התחבורה בקרבת תחנת הניטור.

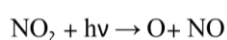
הריכוז השעתי השני הגבוה יותר נרשם בתחנת אליכין (ראה מצג 4), 51.5 חל"ב, בתאריך 08.11.23 שעה 13:00 (48% מערך הסביבה השעתי ל- $\text{NO}_2$ , 106 חל"ב), נבע מהשפעת פליטות ארובות תחנת הכוח "אורות רבין". הריכוזים המרביים בתחנת אליכין נרשמו בין 11:30 ועד 15:30.

*ממוצע שנתי מרבי*: הריכוזים המרביים בשנת 2023 בממוצע שנתי נרשמו בתחנות ניטור בית אליעזר, פרדס חנה אזור תעשייה חדרה, ברקאי, אליכין, מנשה. קרון איגוד - נתניה המהווים 29%-43% מערך הסביבה השנתי (21 חל"ב). ריכוזים שנתיים אלה נבעו מהשפעת פליטות אורות רבין ותרומת התחבורה.



### אוזון 03

אוזון הנו מזהם "שניוני", אינו נפלט ישירות ממקורות הפליטה אלא נוצר מתגובות פוטוכימיות מורכבות בין מזהמים ראשוניים בעיקר תחמוצות חנקן NO<sub>x</sub> ותרכובות אורגניות נדיפות (VOC), המוגדרים "מבשרי אוזון" (Ozone Precursors) המגיבים ביניהם בטרופוספירה בנוכחות קרינת UV מהשמש. היווצרות האוזון מתרחשת בעיקר בעת קרינת שמש גבוהה וטמפרטורות גבוהות (אביב וקיץ). מקורות מזהמי מבשרי האוזון הם בעיקר התחבורה, התעשייה, תחנות הכוח ועוד. כאמור, אNO<sub>x</sub> נפלטות בעיקר משריפת דלקים ותרכובות אורגניות נדיפות שנפלטות בעיקר ממקורות בלתי מוקדדים עקב עיבוד, שינוע, אחסון וניפוק דלקים וגם ממנועי כלי רכב, בעיקר ממנועי בניזין.



אוזון הינו גז מחמצן, בריכוזים גבוהים עלול לגרום לפגיעה בריאותית, נזק לחומרים, לצמחייה כולל גידולים חקלאיים. בין הנזקים הבריאותיים המיוחסים לו: ירידה בתפקוד ונזק לריאות, שיעול וגירוי בגרון, הרעת סימפטומים של ברונכיט, נפחת ואסתמה. גם אנשים השוהים שעות ארוכות באוויר הפתוח (במיוחד עובדי חוץ וספורטאים) עלולים להינזק מהשפעות האוזון.

האוזון הנוצר בטרופוספירה (עד לגובה של כ-10 ק"מ), מכונה "האוזון הרע" עקב התופעות השליליות הנגרמות על ידו. לעומתו, שכבת האוזון הסטרטוספירית (בגובה כ-25 ק"מ) מגנה על החיים על פני כדור הארץ מפני קרינה אולטרה סגולית המזיקה של השמש (UVB ו-UVC), מכונה "האוזון הטוב". תהליך יצירת האוזון בטרופוספירה הוא איטי, על כן שיאי הריכוז נרשמים לאחר מספר שעות במרחק רב ממקור המזהמים משרי האוזון. מגוון רב של ריאקציות מתרחשות בזמנית, לרבות פירוק פוטוכימי של  $\text{NO}_2$ , תהליך המוביל ליצירת האוזון. הפחתת ריכוז האוזון באוויר אפשרית רק ע"י הפחתת ריכוזי המזהמים הראשוניים, "משרי האוזון",  $\text{NO}_x$  ו-VOC שמקורם מהתחבורה, מפעלים, תחנות כוח, צמחייה ועד.

---

### סיכום תוצאות

מספר החריגות ה-8 שעתיות בכל אחת מתחנות הניטור, היה נמוך מ-10 החריגות המותרות לכן הריכוזים עמדו בערך הסביבה ה-8 שעתית לאוזון.

---

### ריכוזי אוזון בממוצע 8 שעתית מרבי

בשנת 2023 נרשמה עלייה מתונה במספר החריגות מערך הסביבה לממוצע 8 שעתית (71 חל"ב), בהשוואה לשנת 2022. בתחנת כרם מהר"ל נרשמו 4 חריגות בדומה לשנת 2022 ובתחנות נוספות (קיסריה, נחשולים, מעין צבי, גבעת עדה, המעפיל) נרשמה חריגה אחת בכל אחת מהן, לעומת 0 חריגות בשנה הקודמת. **טבלה 6** מציגה סיכום מדידות אוזון שעתיות מרביות. מעיון **בטבלה 7**, ניתן להבחין שהחריגות באוזון נרשמו בזמנית בחלק מתחנות הניטור, באותם תאריכים באביב וקיץ, עקב היותו מזהם אזורי.

---

### ריכוזי אוזון בממוצע שנתי

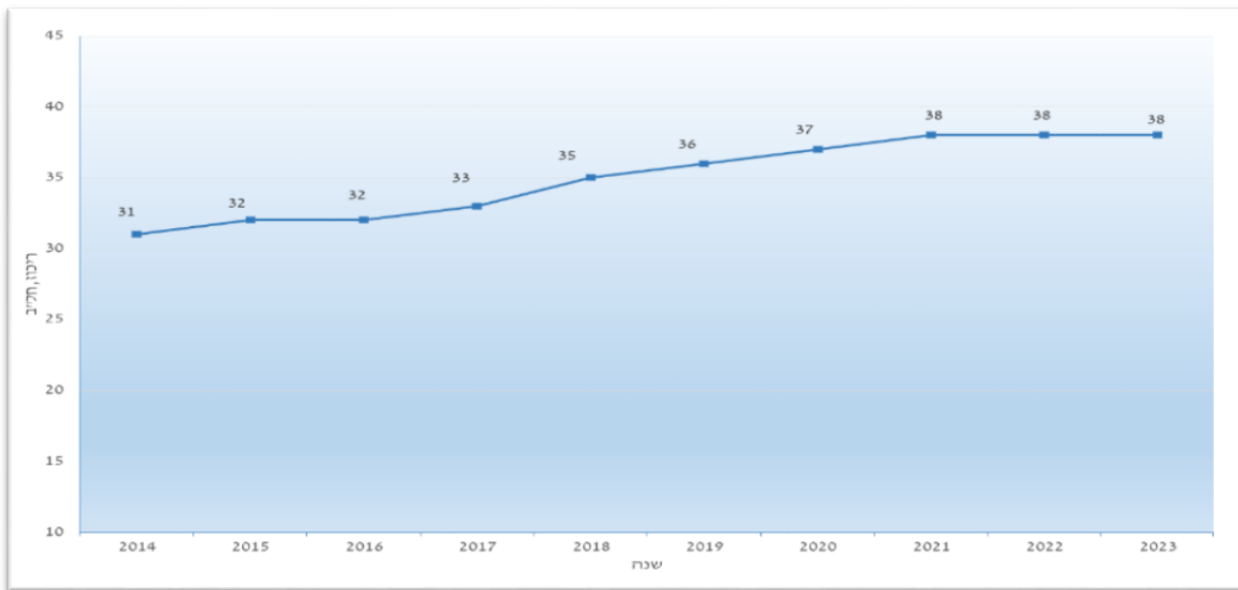
לא קיים ערך סביבה לממוצע השנתי לאוזון. הריכוז השנתי משמש לבחינת מגמות המזהם לאורך השנים במרחב האיגוד. הריכוז השנתי המרבי נרשמו בתחנת כרם מהר"ל (44 חל"ב), במעין צבי (41.2 חל"ב), גבעת עדה (38.5 חל"ב). בתחנות ברקאי, קרון איגוד נתניה, המעפיל, קיסריה, נחשולים, נרשמו ריכוזים בממוצע שנתי נמוכים יותר, דבר האופייני ליישובים בקרבת כבישים ראשיים עם עומסי תחבורה גבוהים שהם מקור לפליטות רציפות של  $\text{NO}_x$  אשר מגיבות ומפרקים את האוזון וגורמים לצניחת ריכוזו בסביבה.

במעין צבי, גבעת עדה וכרם מהר"ל, יישובים כפריים רחוקים יותר מצירי תחבורה עמוסים, ריכוז האוזון מופחת יותר בכ-15% ביחס לריכוזים ביישובים שצוינו לעיל. **בתרשים 7** מוצגים ריכוזי האוזון המרביים בממוצע 8 שעות ושנתי. על אף שלא קיים ערך סביבה לממוצע השנתי, ערכים אלה משמשים לבדיקת המגמות בריכוזי האוזון במרחב האיגוד.

---

#### מגמת ריכוזי אוזון במרחב האיגוד

**תרשים 9** בנספחים מציג את מגמת ריכוזי האוזון בממוצע שנתי, על פי המדידות בתחנות מערך הניטור של האיגוד, בתוספת תחנת הניטור "קציר החדשה" של חברת החשמל, בין השנים 2014 עד 2023. על פי **תרשים 9**, ריכוזי האוזון המרביים בתחום האיגוד מתקבלים בתחנת ניטור ביישוב קציר השייכת לחברת החשמל, בכרם מהר"ל, גבעת עדה. יובהר כי קצב תהליכי היווצרות -פירוק האוזון, כמזהם שניוני, תלויים בריכוזים בסביבה של המזהמים מהם הוא נוצר, בעיקר תחמוצות חנקן NOx וחומרים אורגנים נדיפים VOC, בעוצמות קרינת השמש וטמפרטורת הסביבה גבוהות. במרכזי ערים במישור החוף קיימת פליטה מוגברת של NOx (תחבורה, תחנות כוח, תעשייה) אשר גורמות לפירוק האוזון וירידת ריכוזו בסביבה (טיטרציה). היות ותהליך היווצרות האוזון מתרחש במשך זמן ארוך יחסית של שעות, הריכוזים המרביים מתקבלים בעונת הקיץ באזורים כפריים מזרחית ובמורד הרוח ממקורות הפליטה במישור החוף (רוחות מערביות בשעות היום). על כן ריכוזים גבוהים יותר נמדדים באזורים פנים ארציים כגון תחנות הניטור הנ"ל שהם אזורים כפריים הנמצאים מזרחית ממישור החוף. **במצג 5** מוצגת מגמת ריכוזי האוזון בממוצע אזורי-שנתי בכל מרחב האיגוד. חישוב הממוצע האזורי נערך כממוצע אריתמטי של ריכוזי האוזון השנתיים בכל אחת מתחנות הניטור בהן נמדד. במצג זה קיימת מגמת אוזון אזורית. ניתן להבחין במגמת עלייה מתונה בריכוזי האוזון האזוריים עם השנים במרחב האיגוד אף כי בשלושת השנים האחרונות 2021 - 2023, חלה התייצבות בריכוזים האזוריים. תופעת עלייה הדרגתית במגמת האוזון האזורית נמדדת גם באזורים אחרים בארץ כגון מפרץ חיפה וככל הנראה נגרמת בשל עלייה במספר כלי הרכב, בעקר רכבים פרטיים עם מנוע בנזין הנעים בכבישים ותוספת מקורות פליטה בתעשייה ותחנות כוח. כל זאת מלווה בשינויים אקלימיים של הגברת אירועים ממושכים של טמפרטורות גבוהות קיצוניות המעודדות את ריאקציות היווצרות האוזון.



### חלקיקים מרחפים עדינים $PM_{2.5}$ ו- $PM_{10}$

חלקיקים מרחפים באוויר מאופיינים במורכבות גדולה בהשוואה למזהמים הגזים, מאחר והם מהווים תערובת הטרופגנית בגדלים שונים המכילים מגוון רחב של מרכיבים כימיים. הרכב הכימי וגודל החלקיקים עשויים להוות אינדיקציה למקורות החלקיקים ופרמטרים אלו קובעים את התנהגותם באטמוספירה והשפעתם על הבריאות.

מבחינת גודלם, ככל שגודל החלקיקים קטן יותר, כך עולה יכולתם לחדור עמוק יותר למערכת הנשימה ולגרום נזקים בריאותיים חמורים יותר. חלקיקים בעלי קוטר קטן מ-10 מיקרון ( $PM_{10}$ ) עלולים לחדור לדרכי הנשימה העליונות. חלקיקים בעלי גודל קטן מ-2.5 מיקרון ( $PM_{2.5}$ ) נשאפים לתוך דרכי הנשימה העמוקות עד לריאות ועלולים לגרום לירידה בתפקוד הריאות והלב, לאשפוזים ואף למוות בטרם עת. השפעות אלה באות לידי ביטוי בעיקר באוכלוסיות פגיעות כגון ילדים ומבוגרים עם רקע של מחלות נשימתיות כדוגמת אסטמה. חומר חלקיקי באוויר מגביר תופעות של שיעול, זיהומים, דלקות וקוצר נשימה אצל האוכלוסיות הנ"ל. מחקרים רבים הראו קשר בין מחלות לב-ריאה ועודף תמותה לבין חשיפה לחומר חלקיקי בקוטר של 2.5 מיקרומטר ומטה. סכנה נוספת שמונה בהם הינה בחומרים כימיים מזיקים הנספחים אליהם.

---

## סיכום מדידות ניטור חלקיקים בשנת 2023

להלן סיכום מדידות PM<sub>2.5</sub> ו-PM<sub>10</sub> שנרשמו במערך הניטור של האיגוד בשנת 2023.

מדידות PM<sub>10</sub> נערכו בשנת 2023 באליקים (ביצוע מדידות רקע לאור הקמת מפעל רדימיקס בפארק תעשיות מבוא כרמל, מגידו), בקרון איגוד 3 (שהוצב בפארק תעשיות מבוא כרמל) ובתחנת חדרה א.ת. החל מחודש יוני.

לשם השוואה, הובאו בנוסף, סיכומי תוצאות ניטור PM<sub>10</sub> בתחנות ניטור נבחרות של גופים אחרים (חברת חשמל, מחצבת ורד ומפעל אבן וסיד שפייה).

(1) מכשיר FIDAS הותקן בתחנה ביוני (2) המדידה הופסקה בעקבות בנייה מסיבית בצמוד לגדר התחנה (3) התחנה קרון 2 סיימה פעילות במאי (4) בתחנת נחשולים חלו תקלות רבות המכשיר נשלח לספק לבדיקה אצל היצרן.

---

## סיכום תוצאות מדידות PM<sub>2.5</sub> במוצע יממתי ושנתי

*PM<sub>2.5</sub> ממוצע יממתי*: בשנת 2023 מצב איכות האוויר הקשורה בריכוזי חלקיקים מרחפים העדינים PM<sub>2.5</sub> עמד לרוב בערכי הסביבה היממתי והשנתי למעט בתחנת הניטור קרון איגוד 3 במבוא כרמל, מגידו. בתחנה זו נרשמו ריבוי חריגות שנבעו מפעולות פיתוח שטחים ובנייה של אזור התעשייה ולא ממקור תעשייתי, על כן הופסקה פעולת תחנת הניטור בסוף שנת 2023.

- בא.ת. חדרה חלה עלייה במספר החריגות: 11 חריגות ב-2023 לעומת 3 ב-2022. הסיבה העיקרית פליטות חלקיקים מ-5 מפעלי בטון בקרבת תחנת הניטור.
- בתחנת פרדס חנה, מס' החריגות עלה מ-10 בשנת 2022 ל-12 חריגות בשנת 2023.
- בקרון איגוד-בנתניה, מס' החריגות ירד מ-14 ב-2022, ל-9 בשנת 2023.
- בתחנת הניטור חפציבה בחדרה, חלה ירידה מ-13 חריגות בשנת 2022, ל-8 חריגות בשנת 2023.
- בתחנת ברקאי בשל עבודות בנייה מסיביות בקרבה מידית לתחנה הופסק המכשיר לניטור חלקיקים בסוף חודש פברואר 2023, עד למועד הפסקתו נרשמו 11 חריגות.

**PM2.5 ממוצע שנתי:** לא נרשמו חריגות מעל ערך הסביבה השנתי 25 מק"ג/מ"ק באף תחנת ניטור. הריכוזים בממוצע שנתי נעו בין 62% מערך הסביבה (עתלית) לבין 83% מערך הסביבה השנתי (א.ת. חדרה). **טבלה 8** מציגה סיכום מדידות חומר חלקיקי עדין נשים PM2.5.

### סיכום תוצאות מדידות PM10 בממוצע יממתי ושנתי

בהתאם ל**טבלה 9**, לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה היממתי והשנתי, כאשר הריכוז השנתי של תחנת אורות רבין של חברת החשמל, הממוקמת בגדר תחנת הכוח בסמוך לאתר אחסון הפחם, הוא הגיע לגבול ערך הסביבה השנתי 50 מק"ג/מ"ק (49.8 מק"ג/מ"ק) לאחר הורדת 18 הערכים המרביים, דבר המצביע על מצב איכות אוויר גבולי באזור הנמצא בקרבה גדולה לשכונת המגורים חפציבה בחדרה.

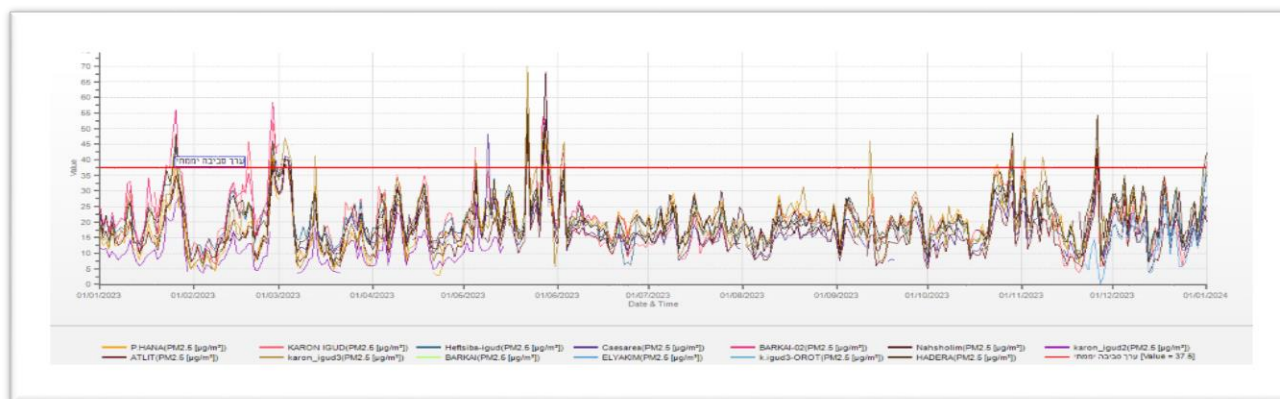
### הערכת מספר ימי סופות אבק עפ"י מדידות PM2.5, PM10

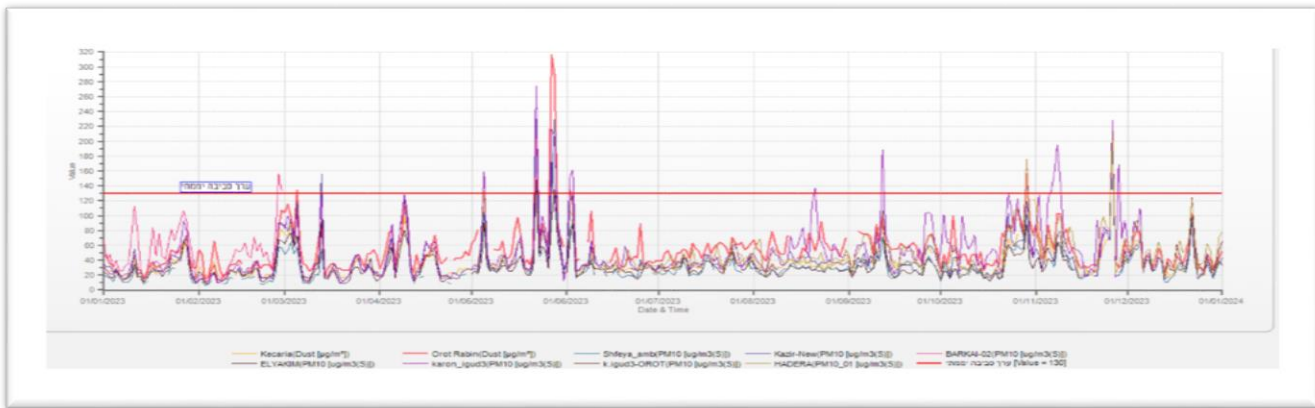
לשם ניתוח מדידות חלקיקי 10, PM2.5, נערך רישום של התאריכים בהם נרשמו חריגות יממתיות במקביל במספר תחנות ניטור בו זמנית מעל ערך הסביבה היממתי (37.5 מק"ג/מ"ק).

מתוך בדיקת נתוני PM2.5 זוהו כ-17 ימים עם חריגות בו זמניות בריכוזי חלקיקים במספר תחנות במקביל ב-2023, ימים אלו סומנו כימים עם תנאי שרב ואובך. זאת בהשוואה ל-19 ימים בשנת 2022. ומתוך בדיקת נתוני PM10 זוהו 7 ימים אשר מצביעים על תנאי שרב.

**במצג 6 ובמצג 7** מובא מהלך יממתי של ריכוזי PM2.5 ו-PM10 בשנת 2023 בהשוואה לערכי הסביבה.

מצג 6 ריכוזים יממתיים של PM2.5 בשנת 2023





## BTEX

קבוצת החומרים בנזן, טולואן, אתיל בנזן וקסילן (אורטו, מטה ופארה-קסילן) הידועים כ-BTEX, משתייכים לקבוצת תרכובות אורגניות נדיפות ארומטיות המהוות מזהמי אוויר בעלי פוטנציאל השפעה מזיקה במספר מישורים, חלקן מוכרות כמסרטנות וודאיות, וחלקן רעילות.

תרכובות אלו משתתפות בתגובות פוטוכימיות כדי ליצור מזהמים שניוניים כגון אוזון ומחמצנים אורגניים בעלי השפעות מזיקות על הבריאות, הרכוש ומערכות אקולוגיות כגון הצמחייה, ובנוסף עלולות לגרום למטרדי ריח.

חומרים אורגניים אלה נוכחים באופן טבעי בנפט גולמי ותזקייו, בגז הטבעי ובקונדנסט המופרד מהגז הטבעי. חומרי ה-BTEX עשויים להיפלט לאוויר כתוצאה מתהליכי הפקת מוצרי נפט וגז טבעי, אחסון ושינוע דלקים וקונדנסט, בתחנות תדלוק, פליטות מכלי הרכב (בעיקר בנזין) בכבישים, כלי טייס, עשן סיגריות, שימוש בצבעים, ממיסים, דבקים ועוד.

## מידע כללי על המזהמים

**בנזן:** הוגדר כמסרטן וודאי לבני האדם (עפ"י ארגון הבריאות העולמי World Health Organization). בנזן הינו נוזל דליק ורעיל ללא צבע בעל ריח ארומטי חריף, אינו מסיס במים. תכולת הבנזן בדלק הבנזין הינה 1%, לכן בנזן עלול להיפלט גם מכלי הרכב ותחנות תדלוק. מקורות עיקריים לפליטות בנזן הם זיקוק נפט גולמי בבתי זיקוק וייצור

דלקים, אחסון ושינוע דלקים. מקורות נוספים הם מילוי מכלי דלק ומכליות כביש ללא אמצעי מישוב אדים, תהליכי הפקת גז טבעי ועוד. תכולת הבנזן בקונדנסט > 1%.

**אתיל בנזן:** נוזל אורגני נדיף ודליק בעל ריח דומה לבנזין. נמצא באופן טבעי בנפט הגולמי. מוסף לבנזין להעלאת האוקטן. אינו מסרטן. עלול לגרום לגירוי ולהשפעה על מערכת העצבים המרכזית.

**טולואן:** חומר ארומטי, נוזלי בטמפרטורת החדר. ניתן להשתמש בו להעלאת מספר האוקטן של דלקים. עלול לגרום לפגיעה בתפקוד הכליות והכבד.

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

בנזן, טולואן וחומרים אורגנים ארומטיים נוספים כלולים ברשימת 189 חומרים מוגדרים מזהמי אוויר מסוכנים (hazardous air pollutants) על ידי USEPA, הסוכנות להגנה על הסביבה בארה"ב, ופליטתם מוגבלת ומבוקרת. מבין חומרים אלה, בנזן הוכרז כמסרטן וודאי לבני אדם ע"י ארגון הבריאות העולמית (WHO).

---

#### מידות בנזן במערך ניטור אוויר של האיגוד

בשנת 2023 פעלו בתחום האיגוד 6 תחנות ניטור הכוללות מכשירי ניטור BTEX, קיימים שני סוגים של מכשירים לניטור מזהם זה בתחנות. הראשון מסוג GC, גז כרומטוגרף רציף, עם גלאי מסוג FID (Flame Ionization Detector), והסוג השני עם גלאי מסוג PID (Photo Ionization Detector).

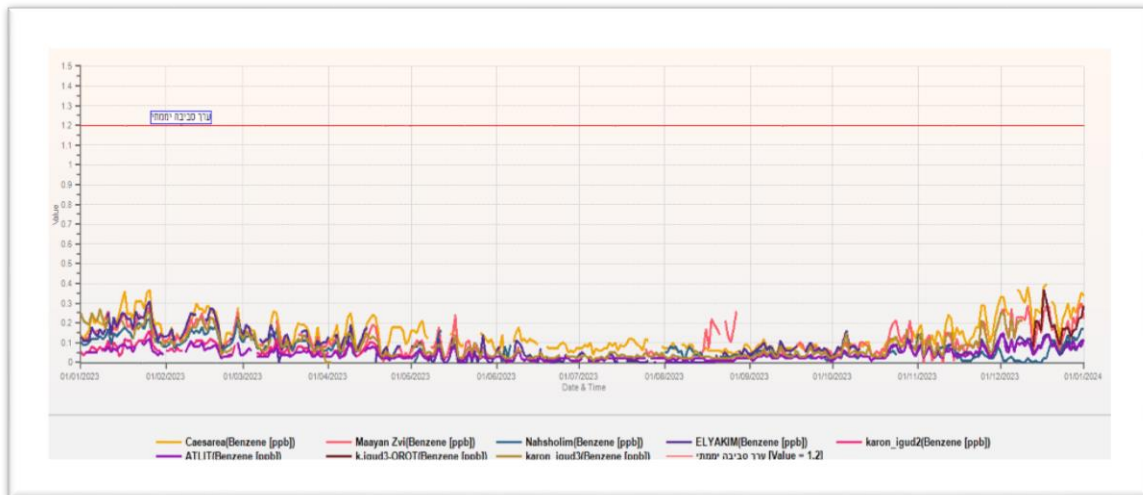
#### סיכום תוצאות נתוני בנזן

---

**בטבלה 10** מוצגים ריכוזים יממתיים המרבים והממוצע השנתי של בנזן כפי שנרשמו בתחנות הניטור בשנת 2023. ע"פ הטבלה, בשנת 2023 לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה היממתי והשנתי לבנזן. ריכוזי הבנזן בממוצע יממתי הגיעו לכדי 33% מערך הסביבה היממתי לבנזן (1.2 חל"ב) ו-35% מערך הסביבה השנתי (0.4 חל"ב). ערכים אלה דומים לריכוזים שנרשמו בשנים הקודמות. על כן ניתן להסיק כי לא חלה הרעה בריכוזי הבנזן בסביבה מאז הפעלתה של אסדת הגז לווייתן.

במצג 8 להלן מוצגת מגמת הריכוזים היממתיים של בנזן בכל תחנות הניטור כפי שנרשמו בשנת 2023 בהשוואה לערך הסביבה היממתי, 1.2 חל"ב. ניתן לראות כי הערכים שנרשמו עומדים בערך הסביבה היממתי.

מצג 8 מגמת ריכוזי הבנזן בממוצע יממתי [חל"ב] בכל תחנות האיגוד בשנת 2023



### השפעת התנאים המטאורולוגיים על מגמות ריכוזי הבנזן בשילוב פליטות התחבורה

מעקב אחר מגמות ריכוזי הבנזן הנרשמים בתחנות הניטור החופיות, הראה כי קיים מתאם בין ריכוזי הבנזן ותחמוצות החנקן הנמדדים בתחנות הניטור החופיות, ועל כן ניתן לשער כי הם מושפעים מפליטות כלי הרכב בכבישים הסמוכים לתחנות הניטור, ולא מורגשת השפעה של פליטות ממקורות רחוקים כגון אסדת הגז המרוחקת מעל 10 ק"מ מתחנות הניטור.

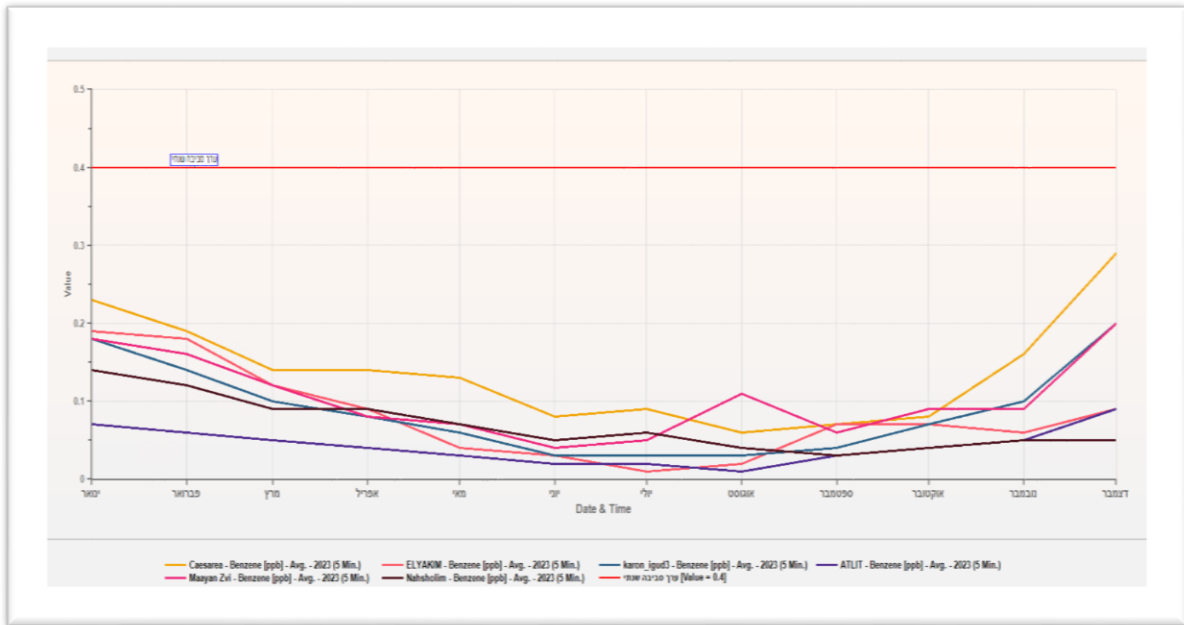
עליות הריכוזים בהשפעת התחבורה ניכרות בעיקר בעונות החורף והמעבר, בעת היווצרות תנאים מטאורולוגיים של אינברסיות קרקע כתוצאה מירידה דרסטית בטמפרטורת הקרקע בלילה ובשעות בוקר מוקדמות ובערב, הגורמות להיווצרות שכבת אוויר יציבה בצמוד לקרקע. תופעה זו מונעת פיזור יעיל של המזהמים הנפלטים בגובה נמוך בתוך שכבת האוויר יציבה זו, מכלי הרכב בכבישים. תנאים אלה, בשילוב עם שכיחות גבוהה של רוחות חלשות מהגזרה המזרחית, תורמות לעליות ריכוזי הבנזן ותחמוצות החנקן הנובעים מכבישים ראשיים באזור: כבישי 2, 4, 67, 65, 6 לכיוון תחנות הניטור.

מאידך, עונת הקיץ מאופיינת בהופעת הבריזה הימית ואינברסיות רום- בשילוב עם שכיחות גבוהה של רוחות מערביות ערות (מכיוון הים אל היבשה) במהלך רוב שעות היום. רוחות אלה

מסייעות לפיזור יעיל של תחמוצות החנקן והבנזן ממקור תחבורתי (פליטה מגובה נמוך) וממקורות רחוקים (אסדת לווייתן) ולירידת הריכוזים.

**במצג 9**, מוצגות מגמות שנתיות של ריכוזי הבנזן [חל"ב] בתחנות הניטור בתחום איגוד ערים שרון-כרמל, בממוצע חודשי, בשנת 2023. ריכוזי הבנזן שנמדדו עומדים בערך הסביבה השנתית.

מצג 9 מגמות בנזן [חל"ב] במרחב האיגוד, ממוצע חודשי [חל"ב] בהשוואה לתקן השנתי, 2023.



### מתאם בין ריכוזי $NO_x$ לבין ריכוזי הבנזן

בחינת השפעת התחבורה על ריכוזי הבנזן הנמדדים נערכה ע"י בדיקת המתאם (קורלציה) בין ריכוזי בנזן ולבין ריכוזי תחמוצות החנקן,  $NO_x$ , שהוא מזהם אופייני לפליטות התחבורה. **בתרשים 10** בנספחים, מוצגים ריכוזי בנזן ותחמוצות חנקן בממוצע יממתי, אשר נרשמו במהלך שנת 2023 בתחנת הניטור קיסריה, אחת התחנות החופיות של האיגוד. ניתן להבחין במתאם בין ריכוזי הבנזן לבין ריכוזי תחמוצות החנקן בתחנת הניטור קיסריה לאורך השנה, דבר המצביע על הפליטות התחבורתיות כמקור עיקרי של ריכוזי הבנזן

### סיכום תוצאות מדידות הבנזן

- על פי הממצאים של תחנות ניטור החופיות אל מול אסדת לווייתן, לא נרשמו שינויים משמעותיים בריכוזי הבנזן שנמדדו בשנת 2023, לאחר פרק זמן של ארבע שנים

מלאות מהפעלת אסדת לווייתן וגם לעומת ריכוזי הרקע שנרשמו בשנת 2019 טרם הפעלתה של האסדה.

- לא נרשמו חריגות מערכי הסביבה היממתי והשנתי לבנזן ושאר מזהמים אורגניים.
- מדידות הבנזן בתחנות הניטור של האיגוד במהלך השנים 2019 עד 2023 מצביעות על ריכוזי בנזן נמוכים אשר נשמרו ברמה שמתחת ל-33% מערך הסביבה היממתי (1.2 חל"ב) ו-35% מערך הסביבה השנתי (0.4 חל"ב).
- מגמות הריכוזים בסביבה מושפעות מהתנאים המטאורולוגיים בהתאם לעונות השנה. בעונת הקיץ הרוחות הדומיננטיות בשעות היום הם מערביות כתוצאה מהבריזה הימית. עונת החורף והמעבר, מאופיינת באינברסיות קרקע המונעות פיזור יעיל של זיהום האוויר הנפלט בגובה הקרקע (בעיקר מהתחבורה), המתרחשות בלילה ושעות בוקר מוקדמות במקביל לשעות עומס תחבורתי-בוקר וערב. פליטות התחבורה נלכדות בשכבה זו בתנאי פיזור מוגבלים. במצבים אלו כיווני הרוח הדומיננטיים הן מהגזרה המזרחית, מהכבישים לכיוון תחנות הניטור. על כן, נרשמות עליות ריכוזי תחמוצות חנקן ובנזן בזמנים אלו.
- ברוב המקרים ניתן למצוא מתאם בין עליות בריכוזי  $NO_x$  ממקור תחבורתי לבין עליות מקבילות של ריכוזי בנזן.

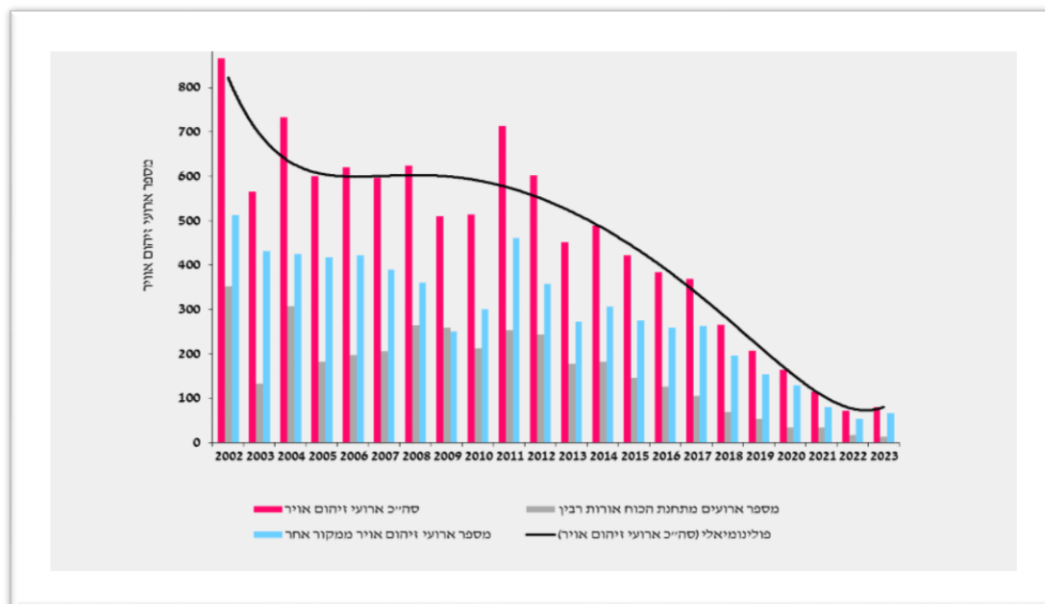
#### אירועי זיהום אוויר בשנת 2023

אירוע זיהום אוויר הוגדר ע"י האיגוד כמצב שבו נרשמת עליית ריכוזים של מזהמים באוויר, ככלי למעקב אחר מגמות איכות האוויר באזור כתוצאה מהשפעת הפליטות מארובות תחנת הכוח הפחמית "אורות רבין". אירוע זיהום אוויר הוגדר כאשר נרשמים במשך 30 דקות רצופות ערכים בממוצע רץ, של לפחות 70 חל"ב גופרית דו-חמצנית ו/או 125 חל"ב תחמוצות חנקן. ערכים אלו נקבעו על בסיס רבע מהתקן החצי שעתי המקומי המוחלט ההיסטורי בתקנות איכות אוויר-התש"ן. "אירוע זיהום אוויר" אינו מהווה בהכרח חריגה מערכי הסביבה. ההפרדה בין אירועים הוגדרה כהפסקה בעליית הריכוזים למשך שלוש שעות רצופות לפחות. אירועים של עלייה בו זמנית בריכוזי  $SO_2$  ו- $NO_x$  נרשמים כאירועים ממקור "אורות רבין", לאחר בדיקת כיוון הרוח. אירועי עליית ריכוזי  $NO_x$  בלבד, נרשמים כאירוע ממקור אורות רבין וגם כאירוע "ממקור אחר", לרוב ממקור פליטות התחבורה.

בטבלה 10 ובמצג 10 מופיעים מספרי אירועי זיהום כפי שנרשמו בתחנות הניטור המושפעות

מפליטות "אורות רבין" ותחנות ניטור האחרות לרבות תחנות רחוקות יותר, המושפעות גם מפליטות התחבורה.

מצג 10 סיכום אירועי זיהום בין השנים 2002-2023



#### סיכום תוצאות מגמות אירועי זיהום

- בשנת 2023 נרשמו סה"כ 81 אירועים בכל תחנות הניטור יחד.
- האירועים בשנת 2023 נבעו מעליות ריכוזי **NOx בלבד**. לא נרשמו כלל אירועים לגבי המזהם SO<sub>2</sub>.
- מסה"כ 81 אירועי ה- NO<sub>x</sub>, 14 אירועים בלבד נבעו מהשפעת תחנת הכוח "אורות רבין", שהם 17% מכלל האירועים, שזהו האחוז הנמוך ביותר עד כה אודות אירועים ממקור אורות רבין.
- מסה"כ 81 אירועי ה- NO<sub>x</sub>, 67 אירועים נבעו מהשפעת פליטות תחמוצות חנקן ממקור תחבורתי, המהווים 83% מכלל האירועים.
- ב-2023 חלה עליה של 12.5% מסה"כ האירועים לעומת 2022 אשר כאמור נבעו מעליות ריכוזי NO<sub>x</sub> בלבד.
- בשנת 2023 מספר האירועים ממקור אורות רבין ירד ב- 22% לעומת שנת 2022.

- עם זאת, חלה עלייה של 24% במספר האירועים ממקור תחבורתי (מקור "אחר") לעומת שנת 2022.
- תחנות הניטור המושפעות ביותר מזיהום אוויר תחבורתי הינן קרון איגוד בנתניה, ברקאי (בקרבת כביש 6, כביש 65 וצומת עירון), חדרה א.ת. ומעיין צבי (עקב תנופת הבנייה בסמוך לתחנה במהלך 2023).

---

#### ניתוח נתוני אירועי זיהום האוויר

מספר האירועים ממקור פליטות ארובות רבין לגבי SO<sub>2</sub>-1-NO<sub>x</sub>, היו משמעותיים ביותר לפני שנת 2016 טרם תחילת הפעלתם של אמצעי הפחתה בארובות יחידות 5 ו-6 בתחנת הכוח אורות רבין, בעת שפליטות ה-SO<sub>2</sub> היו מעל 30,000 טון/שנה וריכוזי המזהם בסביבה היו בין 12-23 חל"ב בממוצע יממתי (ערך הסביבה היממתי: 19 חל"ב). יחד עם זאת, עדיין נרשמים אירועים בהשפעת הפעלת יחידות הפחמיות 1 עד 4 הממשיכות לפעול ללא אמצעי הפחתה למזהם NO<sub>x</sub>-1-SO<sub>2</sub>.

במקביל לירידה במספר האירועים שמקורם באורות רבין, בעיקר לגבי SO<sub>2</sub>, החלו לבלוט אירועי העליות בריכוזי NO<sub>x</sub> הקשורים בהשפעת פליטות התחבורה. זאת על אף שעדיין נרשמות עליות בריכוזי NO<sub>x</sub> מהשפעת פליטות יחידות ייצור 4-1 באורות רבין שבאמור פועלות ללא אמצעי הפחתה (ראה פרק סיכום מדידות NO<sub>x</sub>, 2023).

---

#### השפעת התנאים המטאורולוגיים על העליות בריכוזי SO<sub>2</sub>-1-NO<sub>x</sub>

פליטות המזהמים מתחנת הכוח "אורות רבין" נעשית מגובה של 250 מטרים מעל פני הקרקע ולכן מושפעות מהתנאים המטאורולוגיים ברום. מאידך, פליטות המזהמים מהתחבורה נעשות מגובה פני הקרקע ולכן הן מושפעות מהתנאים המטאורולוגיים בשכבות האוויר הצמודות לקרקע.

המצבים הסינופטיים השוררים בעונת הקיץ המלווים באינברסיות רום שמונעות פיזור יעיל של הזיהום הנפלט מהארובות הגבוהות של אורות רבין גורמות ל"הנחתת" הפלומות לכיוון תחנות הניטור הקרובות מזרחה מתחנת הכוח אורות רבין (רוחות מערביות-בריזה ימית), בטווח השעות שבין שעות בוקר מאוחרות ועד שעות אחרה"צ (10:00-17:00).

בעונת החורף מתרחשות אינברסיות קרקע חזקות ומתמשכות החל משעות הערב ולילה ונמשכות עד שעות הבוקר המוקדמות, זאת עקב ירידת טמפרטורות הקרקע. שכבת האוויר הצמודה לפני הקרקע, מתקררת ולוכדת בתוכה את המזהמים הנפלטים בגובה נמוך מכלי הרכב, דבר הגורם לעליות ריכוזי המזהמים הנובעים מהתחבורה ( $NO_x$ , בנזן ועוד) בשעות אלו. תנאים דומים קיימים בשעות ערב לאחר שקיעת השמש.

על כן, אירועים שמקורם בתחנת הכוח אורות רבין מתרחשים בחודשי הקיץ בין השעות 10:00 ל-16:00, ועליות ריכוזים מהתחבורה ("מקור אחר") מתרחשות בעונה הקרה בשעות בוקר מוקדמות ובשעות ערב, בהתאמה עם שעות העומס התחבורתי בוקר וערב. אלה השעות בהם בעת בוקר השמש עדיין לא הספיקה לחמם את הקרקע ואת שכבות האוויר הסמוכות לקרקע. גם בעת ערב, לאחר שקיעת השמש טמפרטורת הקרקע יורדת במהירות וכך גם שכבת האוויר הסמוכה לקרקע ונוצרים תנאי אינברסית קרקע מחדש.

*בשנים אחרונות חלה ירידה משמעותית במגמות הפליטה של תחנת הכוח "אורות רבין" והריכוזים הסביבתיים של  $SO_2$  ו- $NO_x$  (פירוט בפרק תחנות כוח "אורות רבין")*

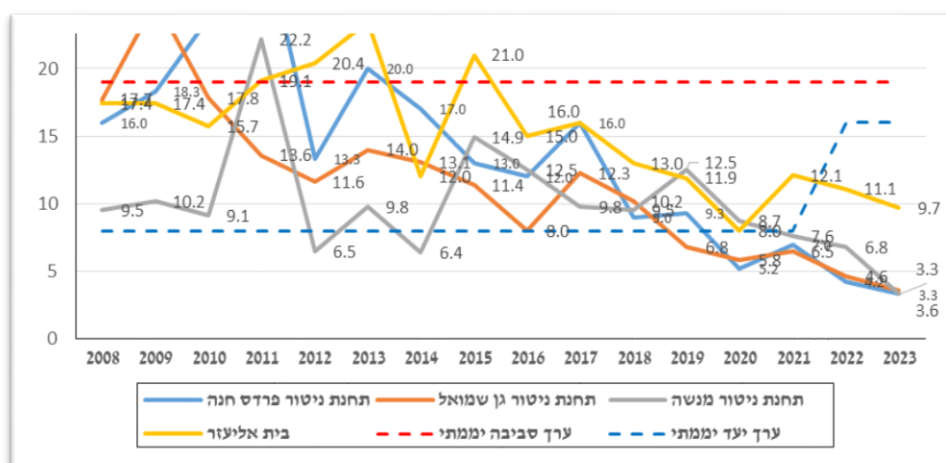
---

#### בחינת מגמת הריכוזים היממתיים המרבים של $SO_2$

- **במצג 11** מוצגים הריכוזים הסביבתיים המרביים במוצע יממתי של  $SO_2$  שנרשמו בתחנות הניטור המושפעות מתחנת הכוח "אורות רבין".
- עפ"י מדידות מערך הניטור במרחב האיגוד, מגמות ריכוזי  $SO_2$  בסביבה בין השנים 2008 לבין 2023 כוללים מגמה ברורה של ירידה, בעיקר בתחנות הניטור המושפעות ישירות מפליטות תחנת הכוח "אורות רבין": בית אליעזר, פרדס חנה, גן שמואל, מנשה, אליכין, בהן נרשמו לאורך השנים המספר הגדול ביותר של "אירועי זיהום" שמקורן בארובות תחנת הכוח.
- בשנים שלפני התקנת האמצעים להפחתת פליטות והפעלתם, נרשמו ריכוזים יממתיים של גופרית דו חמצנית אשר תרגו מערך הסביבה היממתי שבתוקף כיום ועומד על 19 חל"ב.
- בתחנות ניטור אלה נרשמת מגמת ירידה בערכי הממוצעים היממתיים של  $SO_2$  בשיעור של כ-89% בפרדס חנה בין השנים 2013-2011 לבין 2023) וכ-60% בבית אליעזר.

- יצוין כי בשנת 2023 חלו ירידות בריכוזי ה-SO<sub>2</sub> ברוב התחנות בערך הממוצע היממתי המרבי לעומת הערכים שנרשמו בשנים האחרונות.
- תחנת בית אליעזר - הריכוזים היממתיים הגבוהים ביותר נרשמים תמיד בתחנת ניטור זו. שיעור הירידה בריכוזי ה-SO<sub>2</sub> בתחנה זו הנם הנמוכים ביותר.
- ערך הממוצע היממתי המרבי בתחנה זו הנו גבוה בשיעור של 66% מעל הריכוזים הנרשמים בתחנות האחרות. מיקומה הגיאוגרפי של בית אליעזר והתנאים המטאורולוגיים באזור בחדרה, הנם הסיבה לכך שבתחנה זו נרשמים הריכוזים הגבוהים ביותר לגבי המזהם SO<sub>2</sub> מהשפעת "אורות רבין". הריכוז היממתי המרבי בבית אליעזר בשנת 2023 (9.7 חל"ב) מהווה 60% מערך היעד היממתי החדש ל-SO<sub>2</sub> (16 חל"ב).

מצג 11 מגמת ריכוזי SO<sub>2</sub> בממוצע יממתי [חל"ב] בתחנות המושפעות מתחנת הכוח "אורות רבין", 2008-2023



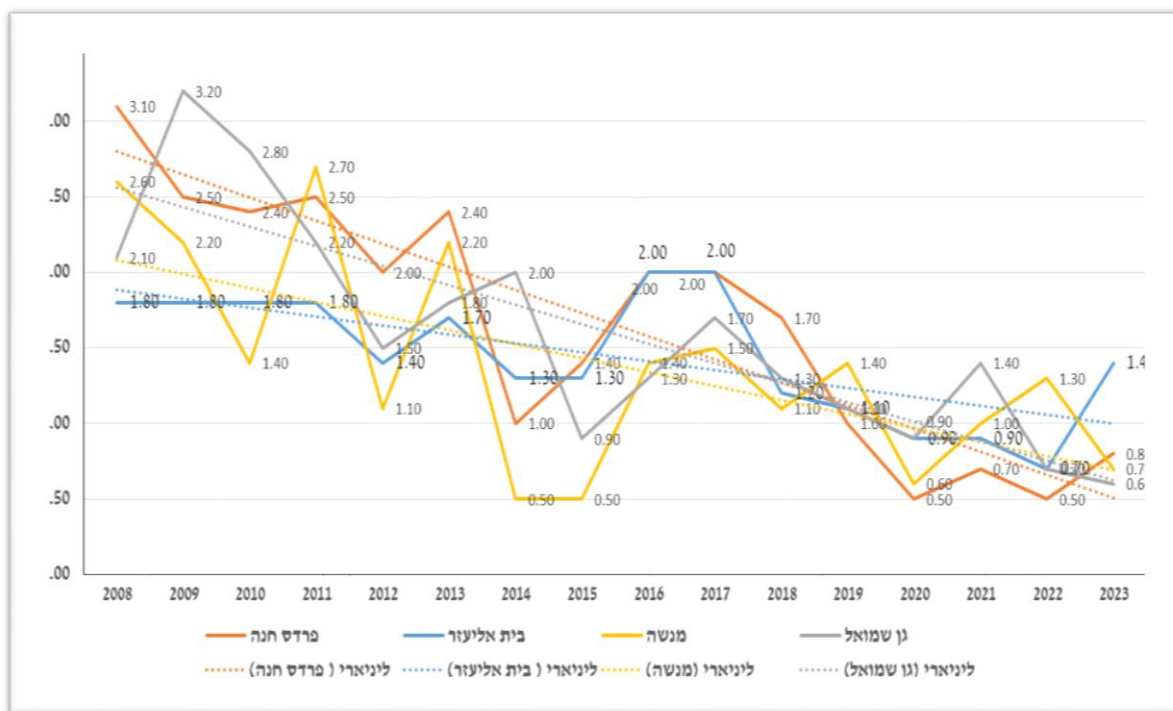
### בחינת מגמות ריכוזי גופרית דו חמצנית SO<sub>2</sub>, בממוצע שנתי

1. המגמה הרב שנתית לאורך השנים הנה של ירידה כללית בריכוזים הממוצעים השנתיים בתחנות הניטור, ראה **מצג 12** במקביל לירידה ההדרגתית בפליטת המזהם מתחנת הכוח הפחמית אורות רבין ובעקרה הפחתה שחלה בפליטה מיחידות 5 ו-6 לאחר התקנת הסולקנים (2019).
2. ממצא נוסף הנו ההכפלה (עלייה של 100%) בערך הממוצע השנתי של SO<sub>2</sub> בבית אליעזר ב-2023 וכן, עלייה של 60% בריכוז השנתי בפרדס חנה יחסית לריכוזים בשנה 2022 והעובדה שערך הממוצע השנתי בבית אליעזר ב-2023 הנו הגבוה

ביותר לעומת שאר תחנות ניטור בכ-60%-40. הסיבה המשוערת לכך שבית אליעזר הייתה ב-2023 התחנה המושפעת ביותר מתחנת הכוח "אורות רבין" אף במידה גבוהה מפרדס חנה, הנה מיקומה הגיאוגרפי ביחס לתחנת הכוח בשילוב עם תנאים מטאורולוגיים שגרמו להשפעה מוגברת של תחנת הכוח על השכונה.

3. לסיכום, בשנת 2023, למרות שכמעט ולא חלה הפחתה (2% בלבד) בפליטות SO<sub>2</sub> מתחנת הכוח אורות רבין, מבחינים בירידות בריכוזים השנתיים בתחנות הניטור בהשוואה לשנת 2022 למעט בתחנות בית אליעזר ופרדס חנה בהם חלו עליות, המוסברות כאמור ע"י השפעת התנאים מטאורולוגיים בשנת 2023.

מצג 12 מגמת ריכוזי SO<sub>2</sub> בממוצע שנתי [חל"ב] בתחנות המושפעות מתחנת הכוח "אורות רבין", 2008-2023

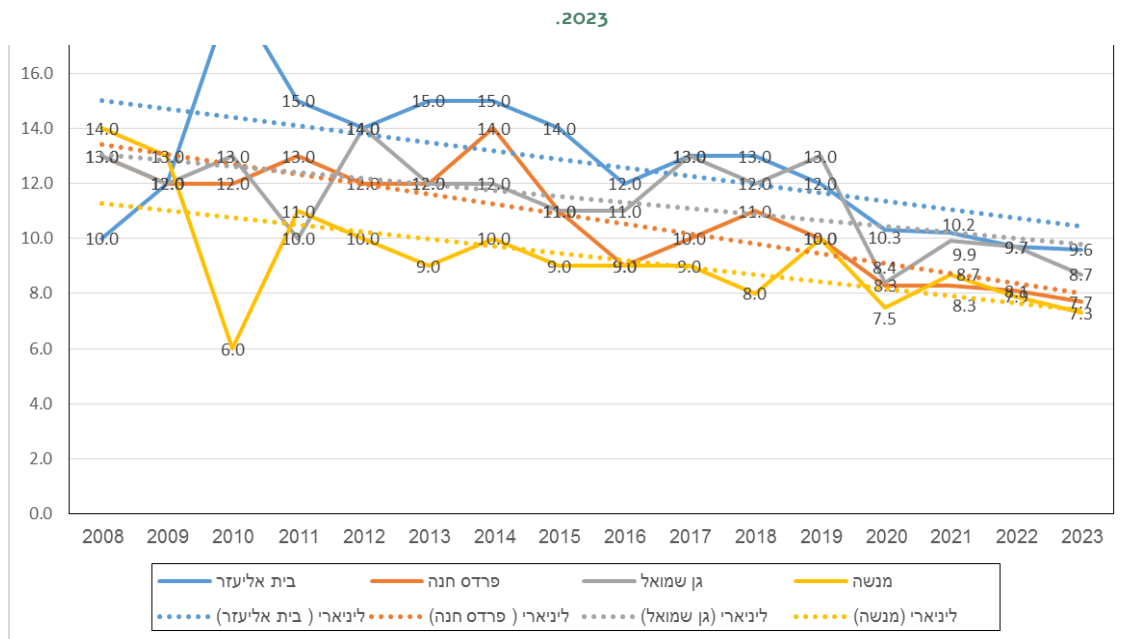


### בחינת המגמות השנתיות של ריכוזי תחמוצות החנקן NO<sub>x</sub>

במצג 13 מוצגת מגמת ריכוזי תחמוצות חנקן בממוצע שנתי באוויר הסביבה בין השנים 2012 לבין 2023 בתחנות הניטור המושפעות באופן ניכר יותר מפליטות תחנת הכוח אורות רבין. בין השנים הללו חלה ירידה של כ-76% בפליטות NO<sub>x</sub> מתחנת הכוח. על פי התרשים מבחינים במגמה כללית של ירידת מתונה בריכוזים הסביבתיים השנתיים הסביבתיים. אחת הסיבות לכך הינה ההפחתה בפליטות המזהם ע"י תחנת הכוח. הסבר למגמה של ירידה מתונה

במזהם NOx בהשוואה לירידה תלולה יותר ב-SO<sub>2</sub> הינו שמקור SO<sub>2</sub> הנו בעקר מתחנת הכוח לעומת NOx הנפלטים ממקורות נוספים ל"אורות רבין", בעיקר מהתחבורה בכבישים. עפ"י התרשים, בהשוואה לשנת 2022, בשנת 2023 חלו ירידה מתונות בריכוזי NOx ברוב תחנות הניטור, של בין 10%-3.

מצג 13 מגמת ריכוזי תחמוצות חנקן NOx בממוצע שנתי [חל"ב] בתחנות הניטור המושפעות מתחנת הכוח "אורות רבין", 2008 -



### בחינת המגמות השנתיות של ריכוזי חלקיקי PM<sub>2.5</sub>

בהתאם לנתונים המוצגים בתרשים 11 בנספחים, לא מורגשת מגמה ברורה בריכוזי החלקיקים בסביבה במרחב האיגוד מהסיבה שהגורם העיקרי הקובע את הריכוזים בסביבה הנם ריכוזי הרקע הגבוהים במרחב האיגוד עקב מצבי אובך והסעת אבק טבעי הקשור בתנאים המטאורולוגיים והאופי הכפרי של מרחב האיגוד (נוכחות שדות חקלאיים רבים ומקורות תעשייה מינרלית כגון מחצבות, מטמנות, מפעלי בטון ועוד).

## תחנת הכוח אורות רבין

תחנת הכוח "אורות רבין" בחדרה כוללת שש יחידות ייצור חשמל קיטוריות מוסקות בפחם - יחידות מס' 1 עד 6. יחידות ייצור 4-1 הוקמו בין השנים 1981-1984 ויחידות 5 ו-6 הוקמו בין השנים 1995-1996 (טבלה 12). בכל אחת מיחידות הייצור 1-6 בעת הקמתן הותקנו אמצעי הפחתת פליטות חלקיקים הנקראים משקעים אלקטרוסטטיים.

במסגרת התכנית הלאומית להפחתת פליטות מיחידות 5 ו-6, הוקמו שני סולקנים (FGD) לשטיפת גזי גופרית דו חמצנית מגזי הפליטה של היחידות ע"י תרחיף מימי של אבן גיר, וכן בניית שני מתקני SCR להפחתת פליטות תחמוצות חנקן.

מצג 14 תחנת הכוח אורות רבין



## חידוש היתר פליטה

היתר פליטה הוא רישיון לפלוט חומרים מזהמים לאוויר בתנאים מוגדרים שקבע המשרד להגנת הסביבה, כל מפעל בעל פוטנציאל לזיהום אוויר גבוה נדרש ליישם את הטכנולוגיות ואת האמצעים הזמינים הטובים ביותר הגורמים להפחתה מרבית של הפליטות (BAT - Best Available Techniques) באופן ותחת תנאי הפעלה המפורטים בהיתר הפליטה. היתרי פליטה מתחדשים כל 7 שנים ובעתיד יחודשו כל 10 שנים. באוגוסט 2023 הוגשה בקשה למשרד להגנת הסביבה לחידוש היתר הפליטה של אורות רבין מס' 1451 הנוכחי מתאריך

30/09/2016, הדרישות העיקריות והמשמעויות שהאיגוד דרש להטמיע בהיתר החדש שלא תתקיים שום פעילות של ייצור אנרגיה ביחידות הייצור 1-4 לרבות לא לשם שמירה על כשירות או גיבוי למערכת החשמל אלא אם הותקנו ביחידות אלה אמצעים להפחתת פליטות העונים לדרישות הטכניקה המיטבית הזמינה (BAT).

#### המשך הפעלת יחידות 1-4

יחידות 1-4 הן יחידות ישנות, המופעלות בפחם, בעלות נצילות נמוכה, שלא הותקנו בהן מתקנים להפחתת פליטות מזהמים לאוויר. יחידות אלה אינן עומדות בדרישות BAT וכתוצאה מכך תחנת הכוח אורות רבין הינה מקור זיהום האוויר הגדול ביותר בארץ.

יחידות 1-4 ממשיכות לפעול מיוני 2022 בניגוד להיתר הפליטה ולהחלטת ממשלה 4080, המשך ההפעלה מתבסס על סעיף 4 (ה) בהיתר הפליטה המאפשר המשך הפעלת יחידות ייצור 1-4 במצבי חירום הבאים: מצב חירום במשק החשמל, מצב חירום במשק הגז או בעת הפסקה מתוכננת של אספקת גז טבעי למשק החשמל.

עיכובים חוזרים ונשנים בלוחות הזמנים של התחלת הפעלת מחז"מים 70-80 שמטרת הקמתם הייתה שיחלוף של יחידות 1-4 שגרמו לחברת נגה (החברה האחראית על ניהול, תכנון ופיתוח מערכת החשמל בישראל) לדרוש את המשך הפעלת יחידות 1-4 בטענה למצב חירום במשק החשמל. לטענת חברת נגה, העדר ייצור אנרגיה באתר אורות רבין הנובע מעיכוב בהפעלת המחז"מים עלול לגרום לעלטה מקומית או ארצית ולפגוע באמינות אספקת החשמל וסיכון לשרידות המערכת גם אם קיימת רזרבה גבוהה של ייצור חשמל ברמה הארצית, ועל אחת כמה וכמה כאשר הרזרבה הארצית נמוכה.

מאחר והיתר הפליטה הסתיים בספטמבר 2023, חח"י (חברת חשמל לישראל) הגישה בקשה לחידוש היתר הפליטה. בבקשה זו נרשם כי במצב עתידי יחידות 1-4 יוכנסו למתכונת שימור, כלומר היחידות יפעלו במשך מספר שעות מצומצם בשנה בכדי לשמור על יכולת פעילותן בשעת חירום. לצורך הפעלתם בעת חרום נדרשות שתי הפעלות כשירות לכל יחידה במשך 5 ימים לפחות בכל הפעלה שהן 240 שעות. מדובר בהפעלה מצטברת של ארבע היחידות במשך לפחות 960 שעות כל שנה ללא מתקני הפחתת פליטות, אשר מהווים כ- 11% מהשעות בכל שנה (בהנחה שאין תקלות בעת פעולת הכשירות) שבהן לא ניתן לאכוף עמידה בתקני הפליטה.

כתגובה לכך, האיגוד העביר למשרד להגנת הסביבה מסמך מפורט ובו דרישה שלא לחדש את היתר הפליטה של יחידות 1-4 אלא להביא לגריטת יחידות 1-4. היתר הפליטה המעודכן שניתן ע"י המשרד להגנת הסביבה במהלך ינואר 2024, כלל את השגות האיגוד וקבע כי יחידות 1-4 יפסיקו לפעול עד סוף 2025 וכי יחידות 5-6 יוסבו לגז טבעי במהלך שנת 2026.

#### מחז"מים 70-80

הקמת שתי יחידות ייצור מסוג מחז"ם (יחידות 70-80) בסמוך לגדר הצפונית בשטח אורות רבין מתבצעת בהתאם להחלטת ממשלה 3859 - רפורמה במשק החשמל, סעיף 5 (ג) ולהחלטת ממשלה 4080 "הפסקת פעילות יחידות ייצור חשמל 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין". יחידות אלו אשר יופעלו באמצעות גז טבעי וסולר כדלק גיבוי, מתוכננות לייצר כ-1200 מגוואט חשמל.

המחז"ם הינו מערכת ייצור חשמל בטורבינה גזית וטורבינה קיטורית במעגל אנרגיה משותף. גזי שריפה מגז טבעי יסובבו טורבינה גזית. גזי השריפה שיפלטו מהטורבינה הגזית ינוצלו ליצירת קיטור שיסובב את הטורבינה הקיטורית. גזי השריפה יפלטו דרך ארובה בגובה של כ-80 מ' לאחר ייצור הקיטור. טורבינת הגז וטורבינת הקיטור מניעות בו זמנית גנרטור לייצור חשמל במחזור משולב חד צירי. הקיטור מקורר באמצעות מי ים המקוררים במגדלי קירור אשר יגרום לפלומה ויזואלית. תהליך זה מביא לניצולת אנרגטית גבוהה - הגדלת כושר ייצור החשמל ולהפחתת זיהום האוויר ביחס ליחידות הפחמיות. המחז"מים יחוו אל קווי המתח הגבוה הקיימים הנקראים מסדר 161 ק"ו אשר גם יחידות 1-4 מחוברים אליהם. חיבור המחז"מים לקווים אלה נועד כדי להחליף בעתיד את יחידות 1-4 הפחמיות ביחידות ייצור חשמל חדשות ויעילות יותר הפועלות על גז טבעי וכדי לחסוך בהקמת תשתית של קווי מתח חדשים.

חברת חשמל טוענת כי הסיבות העיקריות לעיכובים בלוחות הזמנים של הפעלת מחז"מים 70-80 הם: מגיפת הקורונה בשנים 2020-2021 אשר גרמה לעיכוב באספקת הציוד בשל בעיות השינוע באניות; ודרישה של חברת GE הודיעה על תקלה בייצור הטורבינות הדורשות החזרת הטורבינה לתיקון בחו"ל (recall).

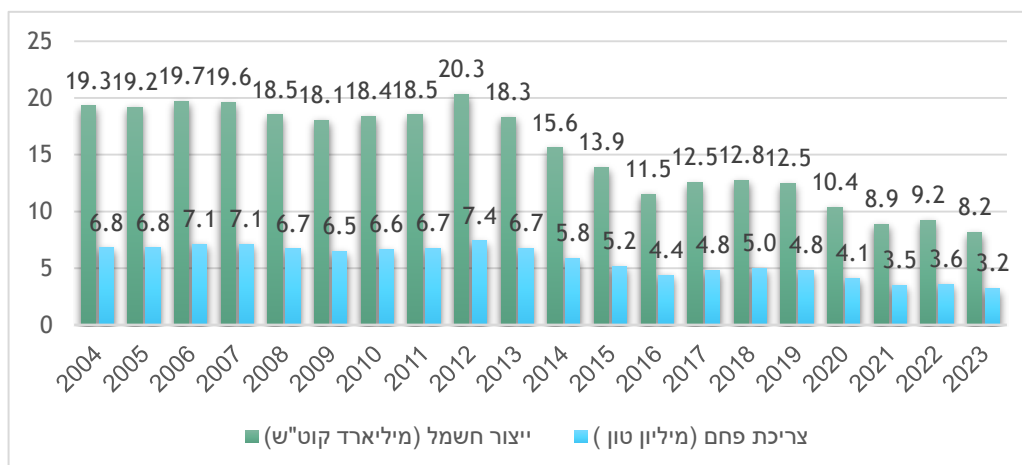
בתחילת שנת 2023 התקבלה הודעה מחברת חשמל על דחייה נוספת בהפעלה מסחרית של היחידה הראשונה לסוף שנת 2023. במהלך השנה החלה ההרצה של יחידה 70 אך עקב פריצת מלחמת חרבות ברזל ההרצה לא הסתיימה ותאריך הפעלה מסחרית של היחידה נדחה שוב ושוב.

### ייצור חשמל, צריכת פחם ואיכות

בשנת 2023 חלה ירידה של 12% בהיקף ייצור החשמל וצריכת הפחם מכלל היחידות הפחמיות באתר "אורות רבין" לעומת שנת 2022.

במצג 15 ניתן לראות כי נשמרת מגמת הירידה בייצור החשמל וצריכת הפחם באתר "אורות רבין" בעשור האחרון. הירידה נובעת ממדיניות של הפחתת השימוש בפחם ומתן עדיפות לייצור חשמל בתחנות כוח המוסקות בגז טבעי ובשנים האחרונות גם עקב עליה בהיקף ייצור חשמל באנרגיה מתחדשת. נזכיר כי בשנים 2016 ו-2017 שתי יחידות הייצור הגדולות 5 ו-6 היו מודממות לסירוגין לצורך התקנת האמצעים להפחתת הפליטות והן חזרו לפעול יחד ברציפות רק במחצית השנייה של שנת 2017.

מצג 15 ייצור חשמל וצריכת פחם בתחנת הכוח "אורות רבין" בין השנים 2016-2023



### תכולת הגופרית בפחם

יחידות 1-4: באוקטובר 2023 בעקבות פריצת מלחמת חרבות ברזל הוסרו המגבלות על תכולת הגופרית בפחם שנצרך ביחידות 1-4 באמצעות תיקון 9 להיתר הפליטה. בעקבות זאת חלה עליה קטנה בתכולת הגופרית הממוצעת בפחם שנצרך ביחידות 1-4 בתחנת הכוח אורות רבין ביחס לשנת 2023. ובסוף השנה שרפו ביחידות 1-4 פחם בעל תכולת הגופרית של עד

0.64% (לעומת 0.6% שנדרש בהיתר הפליטה). ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטת

מזהמים ביחידות אלו מופיע בטבלה 15

**יחידות 15-6:** החל משנת 2018 הוסרו ההגבלות על תכולת הגופרית בפחם שנצרך ביח' 5 ו-6, בעקבות הפעלת הסולקנים להפחתת גופרית דו חמצנית ( $SO_2$ ) מגזי הפליטה של יחידות אלה. במקום דרישה זו הוחמרה הדרישה לעמוד בערך פליטה מרבי של 150 מ"ג/מק"ת בממוצע יממתי לעומת ערך הפליטה הקודם ללא סולקנים שעמד על 1,380 מ"ג/מק"ת. מהטבלה שלהלן ניתן לראות כי בשנת 2023 נעשה שימוש בפחם בעל תכולת גופרית מרבית של 0.68%. ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטת מזהמים ביחידות אלו מופיע

בטבלה 16

---

#### תכולת אפר בפחם

היתר הפליטה דורש תכולת אפר מרבית של 13% משקלי בממוצע שנתי. תכולת האפר ממוצעת שנתיית תלויה בהרכב סל הפחמים המיובא לארץ. בשנת 2023 תחנת הכוח עמדה בסף ההגבלה הנדרשת לתכולת האפר בפחם, כאשר אחוז האפר בממוצע משוקלל שנתי לכל היחידות הפחמיות היה 8.2%. כתוצאה מהמלחמה המתחוללת באירופה (רוסיה-אוקראינה) השתנה השוק העולמי של סחר בפחם כך שהייתה ירידה באספקת פחם רוסי ורכש של פחמים חלופיים (מקזחסטן) בדגש על תכולת גופרית נמוכה ככל האפשר, יחד עם עמידה בדרישות נוספות של חח"י לרבות אחוז האפר.

---

#### פליטות המזהמים מתחנת הכוח אורות רבין

בשנת 2023 חלה ירידה בהיקף ייצור החשמל מיחידות הייצור הפחמיות באורות רבין, עם זאת כמעט ולא נצפה שינוי בהיקף הפליטות של המזהמים לסביבה דרך הארובות ביחס לשנת 2022. סיכום ריכוזים מרביים מופיעים בטבלאות **טבלה 17** **טבלה 18** **טבלה 19** **טבלה 20**

**טבלה 22.** בטבלאות אלו ניתן להבחין כי בוצעה הפרדה לבחינת נתוני הפליטה בתחנת הכוח אורות רבין בחלוקה בין יחידות 4-1 הישנות ויחידות 6-5.



מסקנות:

1. ביחידות הייצור 1-4 הוותיקות הייתה ירידה של כ- 1,800 שעות ייצור (שווה ערך ל- 75 ימי ייצור) ביחס לשנת 2022.
2. במחצית השנייה של שנת 2022 היחידות היו אמורות להפסיק לעבוד באופן שוטף אך ממשיכות לפעול במתכונת "חירום" ע"פ דרישת חברת נגה (חברת ניהול מערכת החשמל) כלומר רק במינימום ההכרחי. בפועל, בכל שנת 2023 (למעט מספר ימים בחודש אפריל 2023 - חג פסח) תמיד עבדה יחידה אחת ובימים שבהם היה שיא בצריכת החשמל בחודשים יולי-אוגוסט או כאשר אסדות הגז היו בתחזוקה הודלקו יחידות נוספות לפי הצורך.
3. כמות הפחם שנצרכה ביחידות 1-4 ירדה ב- 9% בדומה לאחוז הירידה בהיקף ייצור החשמל מיחידות אלה.
4. למרות הירידה בצריכת הפחם ובהיקף ייצור החשמל ביחידות 1-4, לא נראה כי הייתה השפעה על הפליטות בזמן עבודה שגרתית: כמות תחמוצות הגופרית ירדה ב- 5.5%, כמות תחמוצות החנקן ירדה ב- 1% בלבד וכמות החלקיקים עלתה באופן משמעותי ב- 31.6%.
5. ביחידות 5-6 חלה ירידה של כ- 13% בהיקף ייצור החשמל וצריכת הפחם ביחס לשנת 2022.

6. בארובות של יחידות 5-6 מותקנים סולקנים והפליטות מיחידות 5-6 קטנות בסדר גודל מהפליטות של יחידות 1-4. למרות הירידה בהיקף הייצור הפליטות שנרשמו ביחס לשנת 2022, כמות תחמוצות הגופרית ירדה ב- 3%, כמות החלקיקים ירדה ב- 12% וכמות תחמוצות החנקן עלתה ב- 3.6%.
7. הירידה בפליטות מכלל הארובות בתחנת הכח אורות רבין ביחס לשנה הקודמת לא הייתה משמעותית כלל, נתון זה מתעצם לאור העובדה כי יחידות 1-4 היו אמורות להפסיק לעבוד עוד ביוני 2022.

*לסיכום: למרות שיחידות 1-4 היו אמורות להפסיק לפעול בשנת 2022, הן עבדו במסגרת "חירום" כמעט כל בכל שנת 2023 כך שלא רק שלא הייתה ירידה משמעותית בפליטות מכלל התחנה אלא הייתה אפילו בפועל עלייה בחלק מריכוזי המזהמים.*

---

#### פיקוח על תוצאות הניטור הרציף בארובות תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023

האיגוד מפקח על תוצאות הניטור הרציף בארובות תחנת הכוח, לשם בדיקת עמידתה בדרישות היתר הפליטה שנמסר לחברת חשמל ע"י המשרד להגנת הסביבה.

המזהמים העיקרים הנפלטים מהארובות בתחנת הכוח, עליהם מתקיים מעקב רציף ע"י האיגוד הם: תחמוצות חנקן, גופרית דו חמצנית וחלקיקים. ריכוז תחמוצות חנקן הנפלטות בארובה הינו כתלות בתכולת החנקן בפחם הנשרף, בטמפרטורת הבעירה וביעילות אמצעי הפחתת המזהם הפועלים רק ביחידות 5 ו-6. ריכוז הגופרית הדו חמצנית הוא כתלות בתכולת הגופרית בפחם ויעילות המערכות להפחתת המזהם שהורכבו גם הם ביחידות 5 ו-6. ריכוז החלקיקים הנפלטים הינו כתלות בתכולת האפר בפחם הנשרף וביעילות אמצעי הפחתה (משקעים אלקטרוסטטיים). נתוני הפליטה מארובות "אורות רבין" מתקבלים בזמן אמת, כל חמש דקות, במרכז הבקרה באיגוד, ממדי הניטור הרציפים המותקנים בארובות בהתאם לדרישה בהיתר הפליטה. פרט לריכוזי המזהמים מתקבלים באיגוד פרמטרים תפעוליים נוספים כגון עומס היחידות, כמות הפחם המוזן לדוודים, נפח גזי הפליטה, טמפרטורה בארובה, אחוז חמצן ולחות של גזי הפליטה ועוד. נתוני הניטור הרציף של ריכוזי המזהמים בארובות מתקבלים באיגוד כערכים מנורמלים.

על מנת לייעל את הבקרה והפיקוח על נתוני תחנות הכוח, האיגוד רכש מערכת חדשה בשם Predictive Insights PI, שהינה בעלת יכולת איסוף, ניתוח והצגה בזמן אמת לכמויות גדולות של נתונים וכפועל יוצא להוציא התראות על תקלות וחריגות בנתונים.

ערכי הפליטה המותרים ע"פ היתר הפליטה בארובות של יחידות ייצור 4-1 ושל ארובות 5-6 מפורטים בטבלה הבאה. ניתן להבחין בברור כי ע"פ ערכי הפליטה המרביים בהיתר מושפעים באופן משמעותי מהימצאותם של אמצעים להפחתת פליטות.

מצג 7 ערכי פליטה מרביים ע"פ דרישות היתר הפליטה, לאחר יישום תכנית הפחתת פליטות ביחידות ייצור 5 ו-6 (ארובה החדשה) בתחנת הכוח "אורות רבין"

| מזהם              | יחידות 1-4 [מ"ג/מק"ת] | יחידות 5 ו-6 [מ"ג/מק"ת] |
|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| גופרית דו- חמצנית | 1,380                 | 150                     |
| תחמוצות חנקן      | 1,300                 | 150                     |
| חלקיקים           | 50                    | 20 (החל משנת 2018)      |

תוצאות הניטור הרציף יחשבו כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות ההפעלה של יחידת ייצור חשמל התקיימו תנאים אלה:

- ממוצע תקף של כל מדידות הניטור במשך **יממה** אינו עולה על ערכי הפליטה.
- מממוצע **שעתי** תקף של מדידות הניטור אינו עולה על פי שניים מערכי הפליטה שנקבעו.

"ממוצע תקף" הינו הריכוז הממוצע שנמדד בארובה בהפחתה של רווח בר סמך. "רווח בר סמך" הינו ערך סטטיסטי המייצג את אי הוודאות של מדידה ומחושב כ- 30% מערך הפליטה של חלקיקים ו- 20% מערך הפליטה של תחמוצות חנקן ושל גופרית דו חמצנית. הערך המתקבל למעשה מגדיר טווח סביב התוצאה המתקבלת בניטור הרציף אשר בתוכו נמצא "הריכוז האמתי" של המזהם בארובה בהסתברות של 95%. על כן מבצעים את השוואה של הריכוז הנמוך ביותר בטווח אל מול תקן הפליטה.

עם זאת, היתר הפליטה מאפשר חריגה מערכי הפליטה הנ"ל במקרים הבאים:

- בעת תקלה באמצעי טיפול שניוני בגזי פליטה שהותקנו, עד 120 שעות לשנה.
- בעת תקלה ביחידת ייצור.

- בזמני הנעה והדממה של יחידת ייצור.
- בעת ביצוע בדיקות קבלה לאמצעים חדשים להפחתת פליטות מזהמי אוויר וציוד חדש ביחידת ייצור.
- בזמן ביצוע בדיקות כיוול, בדיקות כשירות, תחזוקה מונעת וכדומה על פי תכנית שאושרה מראש.
- ביחידות 1-4 מותרות חריגה בריכוז החלקיקים של 5% מכלל הממוצעים השעתיים במהלך שנה.

בטבלאות [טבלה 17](#), [טבלה 18](#), [טבלה 19](#), [טבלה 20](#), [טבלה 21](#), [טבלה 22](#) ותרשימים

[תרשים 12](#), [תרשים 13](#), [תרשים 14](#), [תרשים 15](#), [תרשים 16](#), [תרשים 17](#), [תרשים 18](#) מרוכזים

הערכים המרביים של המזהמים: חלקיקים, תחמוצות חנקן וגופרית דו חמצנית שנמדדו בניטור הרציף בכלל הארובות של תחנת הכוח אורות רבין. הערכים המוצגים כוללים ריכוזים גבוהים שהתקבלו עקב תקלות אך אינם כוללים את הערכים שהתקבלו בזמני הנעה והדממה.

---

#### סיכום תוצאות הניטור הרציף

כאמור, הוראות היתר הפליטה מאפשרות חריגה מערכי הפליטה במקרים של תקלה באמצעי טיפול בגזי פליטה, עד 120 שעות לשנה; בעת תקלה ביחידת ייצור; בזמני הנעה והדממה של יחידת ייצור; בעת ביצוע בדיקות קבלה לאמצעים חדשים להפחתת פליטות מזהמי אוויר וציוד חדש ביחידת ייצור; ובזמן ביצוע בדיקות כיוול, בדיקות כשירות, תחזוקה מונעת וכדומה על פי תכנית שאושרה מראש.

בנוסף להחרגות המפורטות לעיל, ביחידות 1-4, מותרת חריגה שעתית מריכוז חלקיקים של פי שניים מערך הפליטה (100 מ"ג/מק"ט) של 5% מכלל הממוצעים השעתיים במהלך שנה אחת.

#### חריגות ביחידות 1-4

---

בטבלאות [טבלה 23](#), [טבלה 24](#), [טבלה 25](#) מפורטות כל החריגות השעתיים והיממתיות שהתרחשו במהלך שנת 2023 בריכוז החלקיקים בארובות 12 ו-34. הטבלה אינה כוללת ריכוזים חריגים שהתקבלו בזמן הנעה או הדממה של יחידה.

בארובה 12 נרשמו 39 חריגות שעתיות בריכוז החלקיקים מערך הפליטה השעתי 1-3 חריגות יממתיות, זאת לעומת 2 חריגות שעתיות וחריגה יממתית אחת בשנת 2022. במהלך השנה היו שני אירועים משמעותיים שגרמו לחריגות הרבות:

בחודש פברואר 2023 הונעה יחידה 2 לפי דרישת חברת נגה. לאחר הנעת היחידה, התקבלו ריכוזים חורגים בריכוזי החלקיקים במשך יומיים עקב תקלה במערכת הזרקת הגופרית. האיגוד הוציא באופן מידי מכתב חריף להנהלת המשרד להגנת הסביבה על כך שהמשרד אישר לחברת חשמל להמשיך לפעול עם חריגות ללא הגבלה של רמת הפליטות ובניגוד לאמור בהיתר הפליטה וכן יצאה פניה לתקשורת.

בארובה 34 נרשמו 59 חריגות בממוצע שעתי 1-7 יממתיות, לעומת שנת 2022 שנרשמו רק 18 חריגות בממוצע שעתי 1-3 חריגות יממתיות.

רוב החריגות התרחשו בחודש פברואר עקב תקלה במערכת הזרקת גופרית ביחידה 3. פרט לחריגות בחלקיקים, במהלך שנת 2023 לא נרשמו חריגות בריכוזי הגופרית הדו חמצנית ובריכוזי תחמוצות חנקן בארובות של יחידות 1-4.

#### חריגות ביחידות 5-6

---

במהלך שנת 2023 נרשמו 22 חריגות שעתיות ביחידה 5 וחריגה יממתית אחת בריכוזי תחמוצות חנקן, החריגות נובעות מהפסקה בהזרקת גז האמוניה למתקן הפחתת הפליטות של תחמוצות החנקן (SCR) בשל תקלות שונות או לצורך תחזוקת המתקן. ביחידה 6 לא נרשמו חריגות.

ביחידות 5 ו-6 לא נרשמו חריגות בריכוזי חלקיקים או ריכוזי גופרית דו חמצנית. לאור העובדה כי יחידות הייצור יכולות להמשיך לעבוד בזמן תקלה הגורמת לחריגה עד 120 שעות ליחידת ייצור בשנה – היחידות עומדות בדרישות היתר הפליטה.

| סיבה  | ריכוז מזהם לאחר | תאריך ושעה       | ארובה |
|---|-----------------|------------------|-------|
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5<br>לתיקון תקלה    | 350             | 03/01/2023 12:00 | 5     |
|   | 342             | 15/01/2023 11:00 | 5     |
|   | 361             | 15/01/2023 12:00 | 5     |
|   | 366             | 15/01/2023 13:00 | 5     |
|   | 354             | 15/01/2023 14:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5                   | 502             | 03/03/2023 00:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5                   | 310             | 27/03/2023 11:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5                   | 403             | 11/04/2023 10:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5                   | 396             | 29/09/2023 22:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5                   | 446             | 29/09/2023 23:00 | 5     |
| הפסקת מערכת הזרקת אמוניה ביחידה 5<br>לעבודות תחזוקה | 412             | 16/10/2023 11:00 | 5     |
|   | 398             | 16/10/2023 12:00 | 5     |
|   | 402             | 16/10/2023 13:00 | 5     |
|   | 417             | 16/10/2023 14:00 | 5     |
|   | 418             | 16/10/2023 15:00 | 5     |
|   | 380             | 16/10/2023 16:00 | 5     |
|   | 387             | 16/10/2023 17:00 | 5     |
|   | 395             | 16/10/2023 18:00 | 5     |
|   | 385             | 16/10/2023 19:00 | 5     |
|   | 349             | 16/10/2023 20:00 | 5     |
|   | 329             | 16/10/2023 21:00 | 5     |
|   | 305             | 16/10/2023 22:00 | 5     |

הנעת יחידת ייצור ב"אורות רבין" היא תהליך מורכב המלווה בפליטות מוגברות של מזהמים לאוויר. התהליך לא תמיד מצליח בניסיון הראשון ולעיתים נדרשים מספר ניסיונות התנעה עד אשר מגיעים לשריפה יציבה וסנכרון של היחידה למערכת החשמל הארצית.

גם הפסקת יחידת ייצור מלווה בפליטה מוגברת של מזהמים. הפסקות כאלו יכולות להתבצע הן באופן יזום תוך כדי ירידה הדרגתית בעומס של היחידה ובאופן מבוקר והן בדחק כך שהפסקות אינן מתוכננות ומתרחשות ע"י מערכת הבקרה של הדוד באופן אוטומטי ובפתאומיות. הפסקה בדחק ביחידות 4-1 גורמת לפליטת חלקיקים מוגברת עקב הפסקת פעולת מתקן הטיפול בחלקיקים (המשקעים האלקטרוסטטיים). ביחידות 6-5 כל הפסקת יחידה גורמת להפסקה אוטומטית של כלל מתקני הטיפול בפליטות, משקעים אלקטרוסטטיים, סולקנים ו-SCR, כך שגזי הפליטה עוברים לארובת המעקף הגבוהה ללא כל טיפול.

חשוב לציין כי בזמני הפסקת יחידה בין אם מתרחשת בצורה יזומה או נפסקה בדחק, וכן בזמני ההתנעה של היחידה אין דרישה לעמידה בערכי הפליטה של היחידה עפ"י היתר הפליטה על אף שפליטות המזהמים בעת פעולות אלו רבות יותר מהפעלה בשגרה. בשנת 2023 היו 39 הפעלות של היחידות בתחנת הכח. פירוט אירועי חריגות מופיע במצג 19

מצג 19 פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 12 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע שעתי מ"ג/מק"ת 100

| סיבה   | אחוז חריגה מתקן      | ריכוז מזהם לאחר הפחתת רב"ס | תאריך ושעה       | מזהם    | ארובה |
|--|----------------------|----------------------------|------------------|---------|-------|
|  | פליטה (100 מ"ג/מק"ת) | מ"ג/מק"ת                   |                  |         |       |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 2 לאחר הנעת היחידה | 20%                  | 120                        | 01/02/2023 07:00 | חלקיקים | 12    |
|  | 19%                  | 119                        | 01/02/2023 08:00 | חלקיקים | 12    |
|  | 9%                   | 109                        | 01/02/2023 09:00 | חלקיקים | 12    |
|  | 6%                   | 106                        | 01/02/2023 10:00 | חלקיקים | 12    |
|  | 7%                   | 107                        | 01/02/2023 11:00 | חלקיקים | 12    |

|                       |     |     |                  |         |    |
|-----------------------|-----|-----|------------------|---------|----|
|                       | 5%  | 105 | 01/02/2023 12:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 15% | 115 | 01/02/2023 17:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 59% | 159 | 01/02/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 38% | 138 | 01/02/2023 19:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 24% | 124 | 01/02/2023 20:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 1%  | 101 | 01/02/2023 23:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 1%  | 101 | 02/02/2023 00:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 2%  | 102 | 02/02/2023 01:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 18% | 118 | 02/02/2023 02:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 7%  | 107 | 02/02/2023 03:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 16% | 116 | 02/02/2023 04:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 1%  | 101 | 02/02/2023 05:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 11% | 111 | 02/02/2023 08:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 15% | 115 | 02/02/2023 09:00 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1-2 | 18% | 118 | 06/02/2023 17:00 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1-2 | 2%  | 102 | 26/07/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 1%  | 101 | 26/07/2023 19:00 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידה 2    | 17% | 117 | 23/08/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 42% | 142 | 23/08/2023 19:00 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידה 2    | 1%  | 101 | 31/08/2023 16:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 34% | 134 | 31/08/2023 17:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 10% | 110 | 31/08/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |
|                       | 15% | 115 | 01/09/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |

|   |      |     |                  |         |    |
|---|------|-----|------------------|---------|----|
|   | 12%  | 112 | 19/09/2023 16:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 4%   | 104 | 19/09/2023 17:00 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-2<br>והמשך הפעלת היחידות<br>בעומס גבוה עקב העדר<br>אישור לרדת בעומס | 12%  | 112 | 26/10/2023 14:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 42%  | 142 | 26/10/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 36%  | 136 | 26/10/2023 19:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 31%  | 131 | 26/10/2023 20:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 26%  | 126 | 26/10/2023 21:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 103% | 203 | 19/11/2023 12:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 69%  | 169 | 19/11/2023 13:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 70%  | 170 | 19/11/2023 14:00 | חלקיקים | 12 |
|   | 23%  | 123 | 17/12/2023 18:00 | חלקיקים | 12 |

מצג 20 פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 34 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע שעתי 100 מ"ג/מק"ת

| סיבה   | אחוז חריגה מתקן | ריכוז מזהם לאחר הפחתת רב"ס מ"ג/מק"ת | תאריך ושעה       | מזהם    | ארובה |
|--|-----------------|-------------------------------------|------------------|---------|-------|
| זקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3 אחרי הנעת היחידה | 3%              | 103                                 | 01/02/2023 15:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 2%              | 102                                 | 01/02/2023 16:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 29%             | 129                                 | 01/02/2023 18:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 20%             | 120                                 | 01/02/2023 19:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 23%             | 123                                 | 01/02/2023 20:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 36%             | 136                                 | 01/02/2023 21:00 | חלקיקים | 34    |
|  | 44%             | 144                                 | 01/02/2023 22:00 | חלקיקים | 34    |

|                                     |     |     |                  |         |    |
|-------------------------------------|-----|-----|------------------|---------|----|
|                                     | 37% | 137 | 01/02/2023 23:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 19% | 119 | 02/02/2023 00:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 02/02/2023 01:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 31% | 131 | 02/02/2023 02:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 02/02/2023 03:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 02/02/2023 04:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 27% | 127 | 02/02/2023 05:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 02/02/2023 06:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 02/02/2023 07:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 28% | 128 | 02/02/2023 08:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 24% | 124 | 02/02/2023 09:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 34% | 134 | 02/02/2023 10:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 19% | 119 | 02/02/2023 11:00 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3 | 8%  | 108 | 06/02/2023 19:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 25% | 125 | 06/02/2023 20:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 1%  | 101 | 06/02/2023 22:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 16% | 116 | 07/02/2023 17:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 59% | 159 | 07/02/2023 18:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 97% | 197 | 07/02/2023 19:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 44% | 144 | 07/02/2023 20:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 1%  | 101 | 07/02/2023 21:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 23% | 123 | 08/02/2023 17:00 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 72% | 172 | 08/02/2023 18:00 | חלקיקים | 34 |

|                              |      |     |                  |         |    |
|------------------------------|------|-----|------------------|---------|----|
|                              | 143% | 243 | 08/02/2023 19:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 150% | 250 | 08/02/2023 20:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 90%  | 190 | 08/02/2023 21:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 45%  | 145 | 08/02/2023 22:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 9%   | 109 | 08/02/2023 23:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 41%  | 141 | 09/02/2023 18:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 105% | 205 | 09/02/2023 19:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 102% | 202 | 09/02/2023 20:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 59%  | 159 | 09/02/2023 21:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 16%  | 116 | 09/02/2023 22:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 2%   | 102 | 10/02/2023 10:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 8%   | 108 | 09/08/2023 12:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 147% | 247 | 23/09/2023 01:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 324% | 424 | 19/11/2023 21:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 281% | 381 | 19/11/2023 22:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 69%  | 169 | 19/11/2023 23:00 | חלקיקים | 34 |
| הנעה ארוכה מהמותר של יחידה 4 | 6%   | 106 | 07/12/2023 08:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 21%  | 121 | 07/12/2023 09:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 68%  | 168 | 07/12/2023 21:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 82%  | 182 | 07/12/2023 22:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 92%  | 192 | 07/12/2023 23:00 | חלקיקים | 34 |
|                              | 35%  | 135 | 08/12/2023 00:00 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במניפה יונקת            | 115% | 215 | 12/12/2023 09:00 | חלקיקים | 34 |

|                       |     |     |                  |         |    |
|-----------------------|-----|-----|------------------|---------|----|
|                       | 30% | 130 | 12/12/2023 10:00 | חלקיקים | 34 |
|                       | 22% | 122 | 12/12/2023 11:00 | חלקיקים | 34 |
|                       | 9%  | 109 | 12/12/2023 12:00 | חלקיקים | 34 |
|                       | 6%  | 106 | 12/12/2023 13:00 | חלקיקים | 34 |
|                       | 2%  | 102 | 12/12/2023 14:00 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במשקע אלקטרוסטטי | 8%  | 108 | 21/12/2023 10:00 | חלקיקים | 34 |

מצג 21 פירוט אירועי חריגות בריכוד החלקיקים בארובות תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע יממתי 50 מ"ג/מק"ת

| סיבה   | אחוז חריגה | ריכוד מזהם | תאריך      | מזהם    | ארובה |
|--|------------|------------|------------|---------|-------|
|  | מתקן       | לאחר       |            |         |       |
|  | פליטה (50  | הפחתת      |            |         |       |
|  | מ"ג/מק"ת)  | רב"ס       |            |         |       |
|  |            | מ"ג/מק"ת   |            |         |       |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 2<br>לאחר הנעת היחידה                                | 118%       | 108.8      | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 2<br>לאחר הנעת היחידה                                | 29%        | 64.5       | 02/02/2023 | חלקיקים | 12    |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-2 והמשך הפעלת<br>היחידות בעומס גבוה עקב העדר אישור<br>לרדת בעומס | 38%        | 68.8       | 26/10/2023 | חלקיקים | 12    |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3<br>אחרי הנעת היחידה                                | 80%        | 89.9       | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3<br>אחרי הנעת היחידה                                | 71%        | 85.5       | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3  | 47%        | 73.5       | 07/02/2023 | חלקיקים | 34    |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה<br>3   | 96%        | 97.9       | 08/02/2023 | חלקיקים | 34    |

|                                     |     |      |            |         |    |
|-------------------------------------|-----|------|------------|---------|----|
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3 | 98% | 99.0 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 3 | 54% | 77.1 | 10/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                     | 2%  | 51.1 | 26/10/2023 | חלקיקים | 34 |

### ממוצע שנתי של תחמוצות גופרית

ע"פ הוראות היתר הפליטות קיימת הגבלה בריכוז תחמוצות הגופרית השנתי הנפלט מארובות של יחידות 1-4 (ארובה 12 וארובה 34) של 860 מ"ג/מק"ת. מחישוב הממוצע השנתי ביחידות אלה התקבל בארובה 12 ריכוז שנתי של 865 מ"ג למק"ת ובארובה 34 ריכוז שנתי של 1019 מ"ג למק"ת לאחר הפחתת רווח בר סמך בסך 276 מ"ג למק"ת (20% מערך הפליטה היממתי) ריכוזי תחמוצות הגופרית השנתיים הנפלטים בארובות עומדים בדרישות היתר הפליטה.

### תחנת הכוח חגית מערב (חח"י)

מצג 22 תחנת הכוח חגית



תחנת הכוח "חגית" ממוקמת בין רכס הכרמל מצפון, לבין רמות מנשה מדרום ובתחום המוניציפאלי של המועצה האזורית חוף הכרמל. באתר של חח"י קיימים שני סוגי מחז"מים (מחזור משולב): מחז"ם חד צירי (יחידה 2) ומחז"ם דו צירי (יחידה 19). מחז"ם הינו תחנת כוח אשר משלבת שני סוגי טורבינות: טורבינות גז וטורבינת קיטור. טורבינות הגז פולטות

חום רב אשר נרתם לטובת חימום מים וכך מופעלת טורבינת הקיטור. החום של גזי השרפה, שנשאר לאחר ההפעלה של טורבינות הגז, מנוצל להפקת קיטור – ללא תוספת של חומר דלק. בשנת 2007 הוקמה יחידת ייצור מס' 2. הקמת היחידה הייתה מותנת בכך שכל אתר חגית יוסב לגז טבעי כדלק ראשי וסולר כדלק משני. בשנת 2010 הוקמה יחידת ייצור טורבינת גז מס' 1 ובשנת 2013 יחידה זו חוברה לטורבינת קיטור המכונה יחידה מס' 9.

---

#### ייצור חשמל וצריכת דלקים

בשנת 2023 היקף הייצור החשמל באתר חגית מערב לרבות צריכת דלק גז טבעי ושעות הפעילות הכללית עלו רק באחוזים בודדים אך ניתן לראות ירידה משמעותית בצריכת דלק הסולר, ירידה של כ-80% פחות משנה קודמת. ירידה משמעותית זו התרחשה עקב ביצוע פרוצדורות מיוחדות בסולר כחלק מההליך הנדרש למכירת יחידות 3-6 מחח"י ליצור פרטי במהלך שנת 2022.

---

#### פיקוח ניטור רציף בארובות תחנת הכוח חגית

ארובות תחנת הכוח חגית מנוטרות באופן רציף, בזמן אמת, 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע על מנת למדוד ריכוזי תחמוצות חנקן. נתוני הניטור משודרים אל מרכז הבקרה באיגוד והאיגוד מפקח על איכות הנתונים, זמינות הנתונים וחישוב עמידה בתקני הפליטה. במקביל לריכוזי תחמוצות חנקן נמדדים בארובה גם טמפרטורה, לחץ, אחוז חמצן, תכולת מים בגזי הפליטה וספיקת גזי הפליטה. נתונים נוספים שמתקבלים באיגוד הם ההספק החשמלי של כל יחידה, ספיקת גז טבעי וספיקת סולר המוזן לכל יחידה.

עיבוד הנתונים המתקבלים מהניטור הרציף מבוצע על בסיס תנאי היתר הפליטה הבאים:  
*תוצאות ניטור רציף שנעשו בשעות ההפעלה של יחידת ייצור החשמל לא יראו כחריגה מערכי הפליטה, בתנאים אלה:*

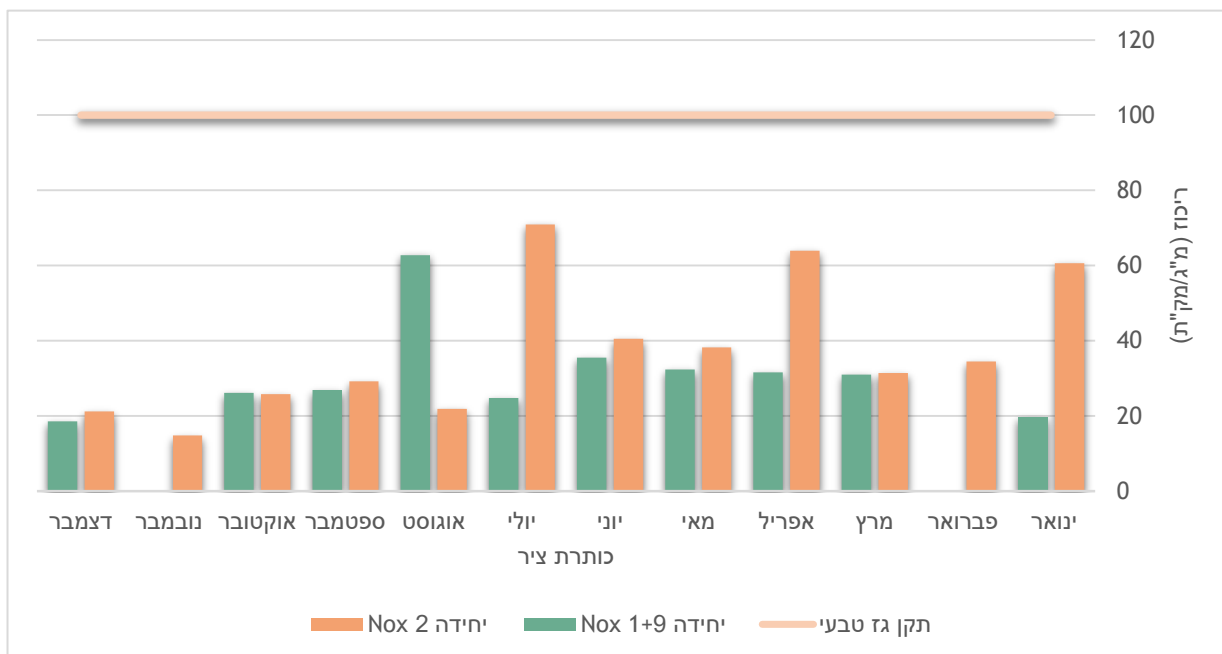
1. ערך הפליטה בזמן שריפת גז טבעי ביחידות הוא 50 מ"ג/מק"ת ואילו ערך הפליטה בזמן שריפת סולר ביחידות הוא 120 מ"ג/מק"ת.
2. ממוצע תקף ליממה אינו עולה על ערכי הפליטה.
3. ממוצע תקף לשעה אינו עולה על פי שניים מערכי הפליטה.

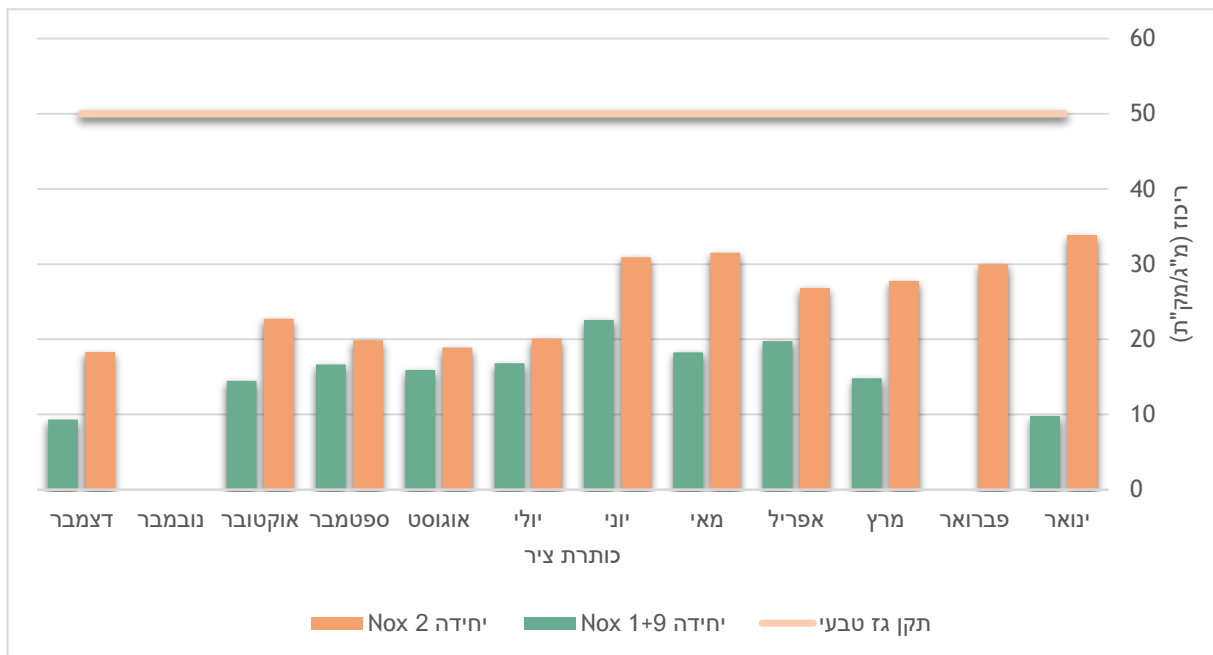
4. ממוצע תקף הינו ממוצע אריתמטי שעתי נמדד של ריכוז המזהם ביחידות מ"ג/מק"ת בהפחתה של רווח בר סמך לתחמוצות חנקן בשיעור של 20% מוכפל בערך הפליטה של אותו מזהם.

5. חישוב הממוצע השעתי והיממתי אינו כולל את זמני הנעה והדממה של יחידות, זמני עבודה של היחידה בהם ההספק נמוך מ-70% מההספק הנקוב, זמנים של תקלות באמצעי טיפול בגזי פליטה או ביחידת הייצור, זמני כיוול, כשירות ותחזוקה מונעת.

התרשימים הבאים מציגים את הממוצע השעתי המרבי והממוצע היממתי המרבי בכל יחידת ייצור בכל חודש בשנת 2023 הן בזמן שריפת גז טבעי והן בזמן שריפת סולר. במהלך השנה לא נרשמו חריגות מערך הפליטה השעתי והיממתי בזמן שריפת דלק מסוג גז או דלק מסוג סולר. ועל כן תחנת הכוח חגית עומדת בדרישות היתר הפליטה.

מצג 23 ריכוז שעתי מרבי של תחמוצות חנקן מתחנת הכוח חגית מערב לשנת 2023 בזמן שריפת גז טבעי





#### תחנת הכוח אורות פנינה (חגית מזרח)

ביוני 2022 הועברה השליטה על החלק המזרחי של תחנת הכוח חגית ליצרן פרטי (יח"פ) – שותפות של חברת אדלטק ושיכון ובינוי ותחנה זו נקראה בשם "אורות פנינה". אורות פנינה כוללת את 2 יחידות הייצור הישנות באתר חגית שהינן בעלות יכולת ייצור מותקנת של סה"כ 660 מגוואט חשמל (שני מחז"מים מסוג E: 3,4,7 ו-5,6,8). יחידות אלו הוקמו בשלבים בין השנים 1994-2002.

הפרויקט שבוצע במהלך שנת 2022 כלל הפרדת שטחים וחלוקת תשתיות לרבות תשתיות סביבתיות. חלק מהתשתיות הקיימות עברו לשטח בבעלות של היח"פ ונדרש לבנותם מחדש בשטח הנותר לחח"י, או לחילופין, לבנותם בשטח היח"פ. חלוקת התשתיות כללה לדוגמה פיצול קווי אספקת גז טבעי וקווי סולר, חלוקה פיזית של בריכת תשטיפים, סלילת כבישים חדשים, בניית גדר בין שני האתרים וכו'. נוסף על כך הוחלפו מכשירי הניטור הרציף ביחידות 3-6 למכשירים חדשים מסוג אקסטורקטיב. תחנת הכוח אורות פנינה קיבלה היתר פליטה בחודש מאי 2022, היתר הפליטה פוצל מהיתר הפליטה של אתר חגית (חגית מערב היום) ועל

כן התנאים וערכי הפליטה זהים לתנאים הקודמים של יחידות הייצור 3-6 שהיו בהיתר של חח"י (חגית מערב).

---

#### ייצור חשמל וצריכת דלקים

בשנת 2023 היקף הייצור החשמל באתר אורות פנינה (חגית מזרח) עלה משמעותית כ- 48% ביחס לשנת 2022, עם אותן שעות פעילות כמעט לרבות עלייה בצריכת הגז הטבעי ביותר מ- 100% ממה שהיה בשנה קודם. בנוסף חלה ירידה של יותר מ- 70% בצריכת דלק הסולר לאותן סיבות שהיו באתר חגית מערב, עקב ביצוע פרוצדורות מיוחדות בסולר כחלק מהתהליך הנדרש למכירת יחידות 3-6 מחח"י ליצרן פרטי במהלך שנת 2022.

---

#### פיקוח ניטור רציף בארובות

ניטור רציף מבוצע בארובות אתר אורות פנינה דומה לניטור הרציף המבוצע בחגית מערב, בזמן אמת ו- 24 שעות ביממה 7 ימים בשבוע במטרה למדוד ריכוזי תחמוצות חנקן כנדרש בהיתר הפליטה.

בתרשימים הבאים מוצגות תוצאות הניטור הרציף לאחר עיבוד נתונים בהתאם לתנאי היתר הפליטה. התרשימים מראים ריכוז שעותי מרבי של תחמוצות חנקן NOX מתחנת כוח אורות פנינה בכל אחת מיחידות 3,4,5,6 בזמן שריפת גז טבעי ודלק מסוג סולר כאשר התקן השעתי הוא לגז 100 מ"ג/מק"ת ולסולר 240 מ"ג/מק"ת.

אפשר לראות שבמהלך שנת 2023 היו סה"כ 4 חריגות מהתקן השעתי בזמן שריפת גז:

2 חריגות ביחידה מס' 6 בחודשים ינואר ואפריל.

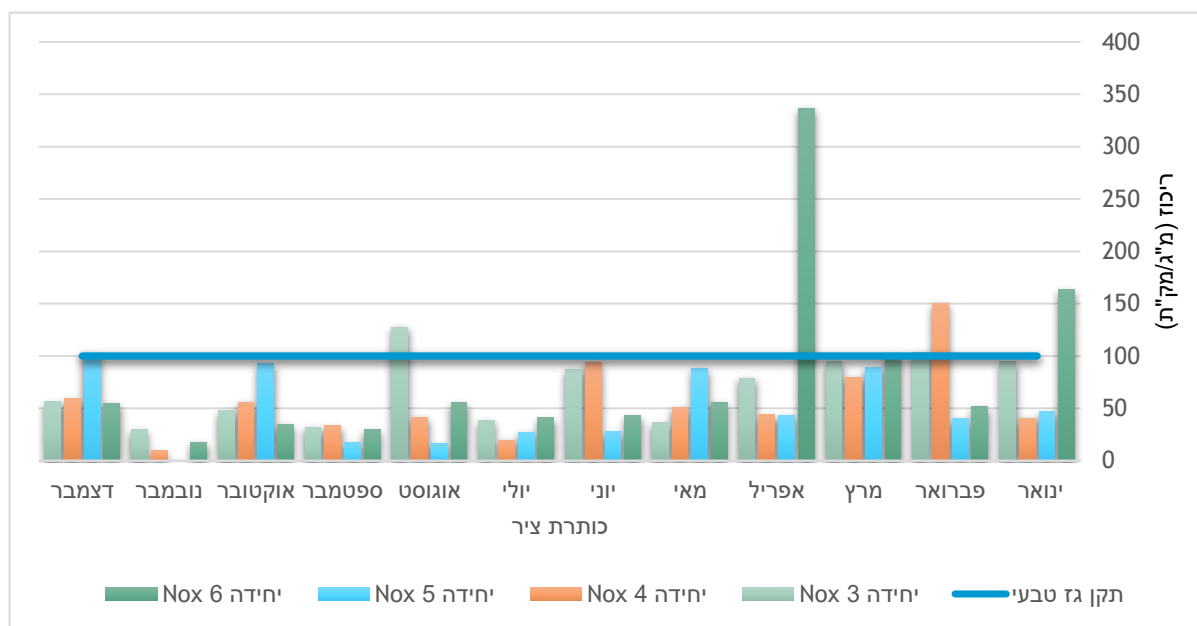
2 חריגה ביחידות מס' 4, 3 בחודשים פברואר ואוגוסט בהתאמה.

1 חריגה ביחידה מס' 6 בחודש אפריל.

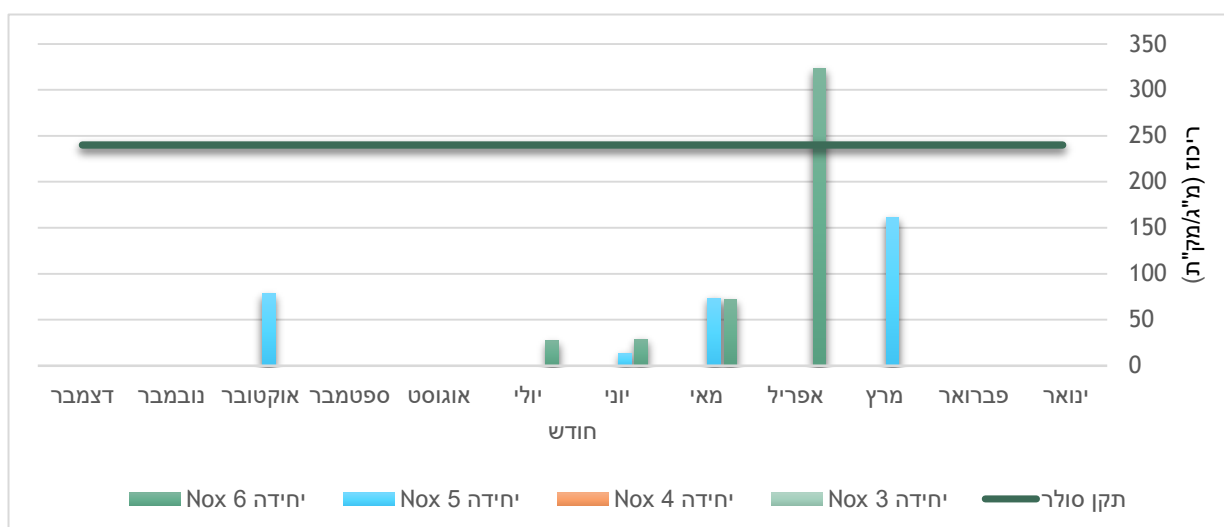
כמו כן, לא נרשמו חריגות יממתיות מערך הפליטה היממתי המוגדר בהיתר הפליטה לריכוז תחמוצות חנקן 50 מ"ג/מק"ת.

על כן תחנת הכוח אורות פנינה עומדת בדרישות היתר הפליטה.

מצג 25 ריכוז שעותי מרבי של תחמוצות חנקן מתחנת הכח אורות פנינה לשנת 2023 בזמן שריפת גז טבעי



מצג 26 ריכוז שעותי מרבי של תחמוצות חנקן מתחנת הכח אורות פנינה לשנת 2023 בזמן שריפת סולר



### תחנת כוח קיסריה

תחנת הכוח "קיסריה" ממוקמת בתחום המוניציפאלי של עיריית אור עקיבא. תחנת הכוח כוללת שלוש טורבינות גז בהספק חשמלי כולל של 130 מגוואט. כל שתי טורבינות מחוברות לגנראטור אחד. תחנת הכוח קיסריה מוגדרת כתחנת גיבוי ומיועדת להפעלה במקרה תקלה או מקרה חירום, עד כ-300 שעות בשנה בממוצע, במקדם יכולת שאינו עולה על 6%. בשנת 2023 כלל היחידות עבדו פחות מ-300 שעות וייצרו 982 מגווט"ש.

| חלקיקים [ק"ג/שנה] | גופרית דו חמצנית [ק"ג/שנה] | תחמוצות חנקן [ק"ג/שנה] |
|-------------------|----------------------------|------------------------|
| 370               | 860                        | 5493                   |

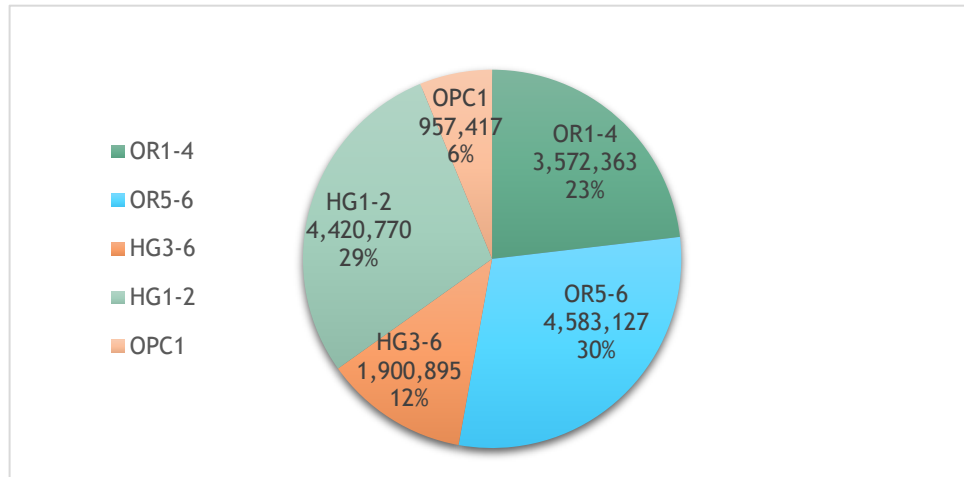
### התפלגות היקף הייצור והפליטות מתחנות הכוח בשטח האיגוד

בתרשימים הבאים מוצגת התפלגות היקף הייצור החשמל ופליטת המזהמים הסגולית (כלומר כמות המזהמים הנפלטת לכול מגווט"ש המיוצר ע"י התחנה) מתחנות הכוח הנמצאות בשטח האיגוד. באתר "אורות רבין" בוצעה חלוקה בין יחידות ייצור 5 ו-6 אשר פועלות עם אמצעים להפחתת פליטות של חלקיקים, תחמוצות חנקן וגופרית דו-חמצנית לבין היחידות הישנות יותר 1-4 שפועלות רק עם אמצעים להפחתת חלקיקים. באתרים חגית מערב, אורות פנינה (חגית מזרח) ו-1 OPC חדרה פועלות יחידות מחז"מים אשר שורפות גז טבעי מרבית השנה וסולר כגיבוי לצורך שמירה על כשירות ובזמן תקלה.

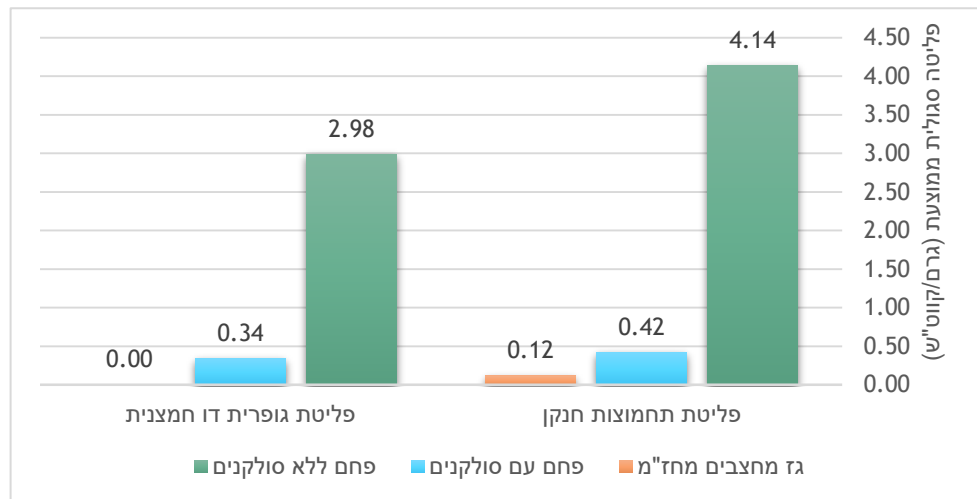
מהתרשימים ניתן לראות כי המחז"מים בכל האתרים ביחד ייצרו רק 62% מיכולת ייצור החשמל וסיפקו בשנת 2023 חשמל בהיקף של 42% בלבד מכלל יכולת הייצור השנתי באזור, זאת למרות שרמת פליטות המזהמים מיחידות אלה היא הנמוכה ביותר. יחידות 1-4 הפחמיות ב"אורות רבין" ייצרו חשמל בהיקף של 28% מיכולת הייצור שלהן אשר סיפקו 23% מכמות החשמל השנתית המיוצרת באזור. מנתון זה ניתן לראות כי הייתה ירידה של אחוזים בודדים בהיקף ייצור וכמות החשמל שסופקו מיחידות 1-4 בהשוואה לשנת 2022, יחידות שהיו אמורות לא לעבוד בשגרה בשנת 2023.

מבחינת פליטות, הפליטות הסגוליות של תחמוצות חנקן וגופרית דו-חמצנית מיחידות 1-4 גבוהות פי 10 ו-8 בהתאמה, מהפליטות ביחידות 5-6 שבהן יש מערכות לטיפול בפליטות, וגבוהות בסדרי גודל מהפליטות במחז"מים השורפים גז טבעי. כמו כן, רמת הפליטה הסגולית של חלקיקים ביחידות 1-4 גבוהה פי 10 מהפליטות ביחידות 5-6 ומהיחידות הגזיות - מחז"מים. לפיכך, יש להדגיש כי על אף שהיקף הייצור של יחידות 1-4 היה לכאורה רק 23%, פליטות תחמוצות החנקן, הגופרית והחלקיקים גבוהות בהרבה מיחס הייצור שלהן.

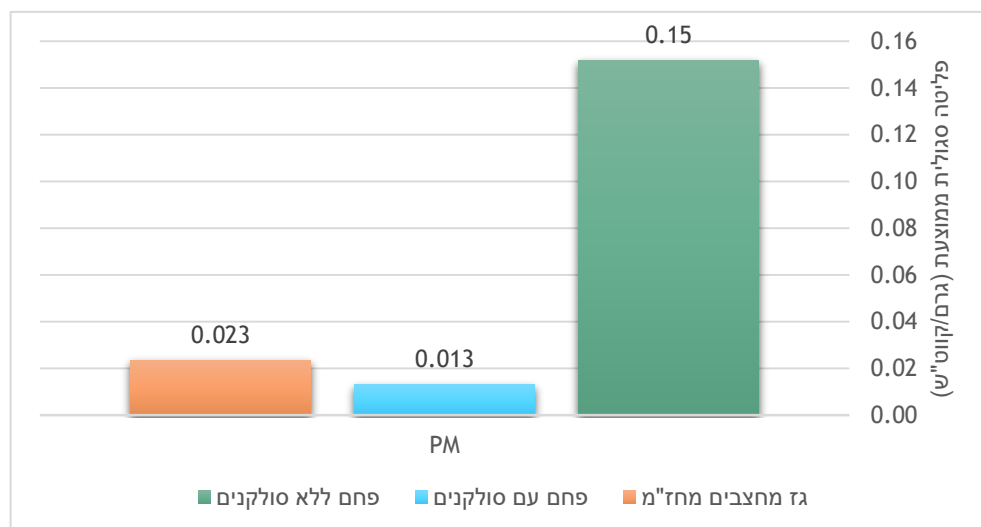
מצג 28היקף ייצור שנתי בתחנות הכוח בשנת 2023 [מגוֹט"ש]



מצג 29 השוואה של פליטה סגולית ממוצעת בין יחידות הייצור השונות בתחנת הכוח בתחומי האיגוד לשנת 2023



מצג 30 השוואה סגולית ממוצעת של חלקיקים בין יחידות הייצור השונות בתחנת הכוח בתחומי האיגוד לשנת 2023



במרחב האיגוד פועלות תעשיות רבות ומגוונות להן פוטנציאל להשלכות סביבתיות שליליות ברמות שונות. אנשי המקצוע במחלקת תעשיות באיגוד בוחנים את מגוון ההשפעות הסביבתיות של כלל התעשיות הקיימות במרחב, מפקחים עליהן ומובילים אותן לכדי אסדרה סביבתית. המחלקה עוסקת במתן תנאים סביבתיים לרישיון עסק, בבקרה ובמניעה של פליטות מזהמים לאוויר ולשפכים, מניעת זיהומי קרקע ומקורות מים, טיפול בחומרים מסוכנים, בפסולת וכן במניעת מפגעים סביבתיים כגון ריח, רעש, קרינה ואסבסט. בשטח האיגוד פועלים למעלה מאלף עסקים הדורשים התייחסות סביבתית. לצורך כך נדרשת המחלקה למעורבות ולמת מענה מקצועי לקשת רחבה מאוד של ענפים לדוגמא – מזון, כימיקלים, טיפול וסילוק פסולת ועוד. המחלקה מלווה את הרשויות החל משלב מתן חוות דעת מקצועית בשלבי הבקשות לתכניות הבנייה וההיתרים, דרך מתן תנאים ברישיון העסק ועד פיקוח על עמידתם בתנאים וההנחיות להם נדרשו. המחלקה מהווה גורם מקצועי המקשר בין הרשויות החברות באיגוד לבין המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה, תאגידי המים והביוב, חברות כלכליות, משרדי ייעוץ ותכנון, עמותות ופעילים סביבתיים, מכוני מחקר וגורמים נוספים. הפיקוח על התעשיות, נעשה באופן שוטף וכולל סיורים בעסקים בהם נבדקים עמידה בתנאי רישיון העסק, היתרים וחוקים. כלים נוספים בהם נעשה שימוש לצורך פיקוח על העסקים הם: ניטור רציף של פלטות אוויר ושפכים, פיקוח על דיגומי פליטות אוויר מארובת העסק, ביצוע דיגום שפכים על ידי מעבדת השפכים באיגוד, ביצוע ניטור אוויר על ידי מעבדת אוויר באיגוד בסמיכות לעסק חשוד. יש לציין כי הליכי האכיפה מבוצעים במידת הצורך ע"י המשרד להגנת הסביבה או הרשויות בהתאם לסמכותם.

#### פיקוח בתעשייה

מחלקת תעשיות מבצעת פיקוח על התנאים הסביבתיים בתעשיות, הפיקוח מבוצע במגוון דרכים:

1. פיקוח על עסקים אשר האיגוד פעל "כנותן אישור" לפי חוק רישוי עסקים.
2. פיקוח על עסקים במסגרת בקשות להיתר בניה.
3. פיקוח על התנאים ברישיון העסק, היתר פליטה והיתר רעלים במסגרת תכנית עבודה שנתית.

4. פיקוח על תקינות תהליכי היצור במעמד דיגום ארובות לניטור מוקדי של פליטות אוויר.

5. פיקוח על איכות פליטות אוויר בעזרת ניטור רציף בארובה.

6. פיקוח והגנה של מכוני טיהור שפכים.

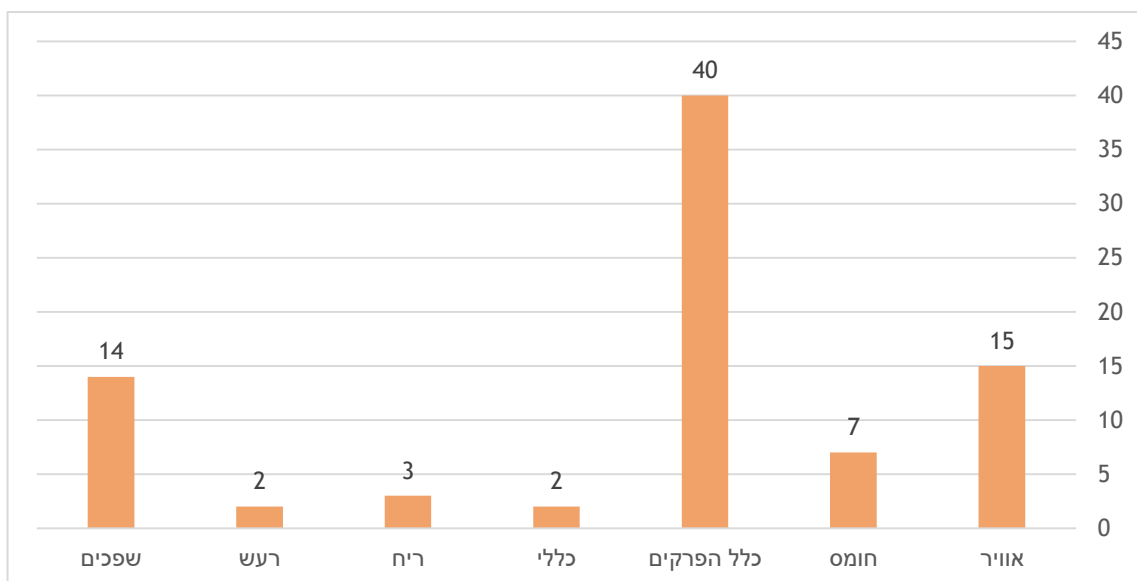
7. פיקוח על תקינות התהליך במתקני טיפול שפכים תעשייתיים

8. פיקוח על שפכי תעשייה.

במהלך 2023 בוצעו סיורי פיקוח ורישוי עסקים בכ-83 עסקים ומפעלים שונים. 48 מהסיורים היו יזומים וע"פ תכנית העבודה, 25 מהסיורים בוצעו בהתאם לצרכים שעלו במהלך השנה ו-10 סיורים היו סיורי פתע.

**במצג 31** ניתן לראות כי התחומים בהם עוסקת המחלקה רבים ומגוונים ונדרש ידע מקצועי רב על מנת לתת את המענה המיטבי.

מצג 31 התפלגות סיורים לפי היבטים המקצועיים להם נדרש מענה



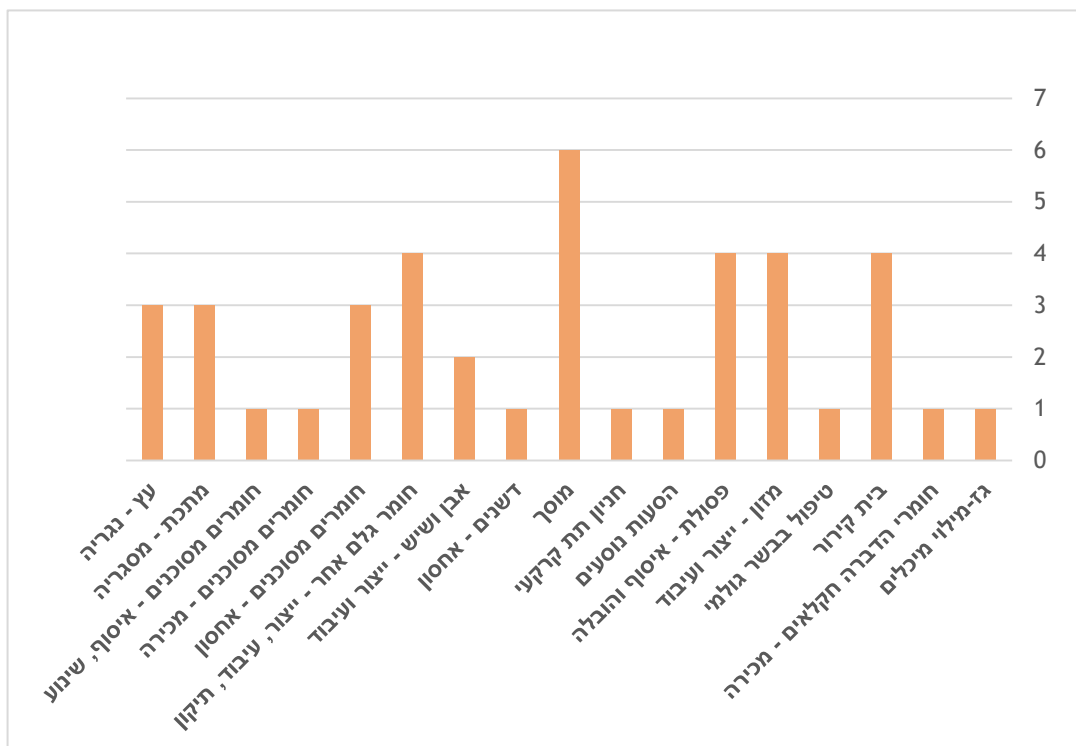
### רישוי עסקים

איגוד ערים לאיכות הסביבה שרון כרמל הינו גורם הסדרה אזורי, אשר מפקח ונמצא בקשר רציף עם התעשיות והעסקים במרחבו. לעובדי רישוי עסקים באיגוד ערים לאיכות הסביבה שרון כרמל הוענקה הסמכות של השר/ה להגנת הסביבה "כנותן אישור" לחוק רישוי עסקים, לסוגי העסקים הבאים, הטעונים רישוי ע"פ צו רישוי עסקים (עסקים טעוני אישור), התשע"ג-2013 שמספריהם:

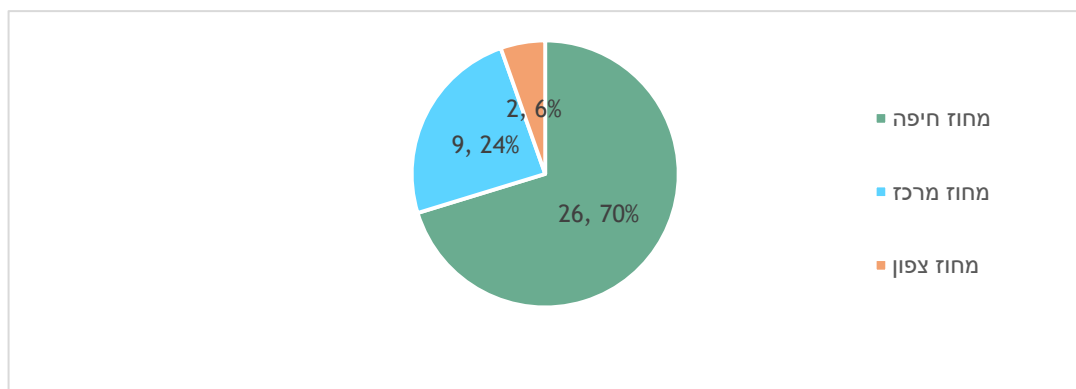
2.1א; 2.1ב; 2.1ה; 2.1ז; 2.2ח; 3.1; 3.3ב; 3.4ג; 4.3א; 4.3ב; 4.4ז; 4.6; 5.1ב; 5.3ג; 6.4; 7.1א; 7.1ג; 7.7ח; 8.4א; 8.6ז; 8.7ב; 8.8א; 8.9א; 10.1; 10.6ב; 10.7א; 10.7ד; 10.8ב; 10.9; 10.10ב; 10.10ג; 10.10ד; 10.14א; 10.16ב.

**במצג 32** ניתן לראות כי פריטי רישוי העסקים להם ניתן לתת מענה הינם מגוונים, דבר הדורש מקצועיות רבה בתחומים שונים. **במצג 33** בולט כי רוב פריטי הרישוי הינם של עסקים במחוז חיפה, נתון זה עולה בקנה אחד עם העובדה כי רוב הרשויות באיגוד משתייכות למחוז זה.

מצג 32 פריטי רישוי עסקים שאושרו ע"י האיגוד בשנת 2023 כנותן אישור של המשרד להגנת הסביבה



מצג 33 התפלגות פריטי הרישוי שאושרו ע"י האיגוד ע"פ מחוזות המשרד להגנת הסביבה



היתר פליטה הוא רישיון לפלוט חומרים מזהמים לאוויר בתנאים מוגדרים שקבע המשרד להגנת הסביבה ושאינם מסכנים את בריאות הציבור. על מנת לעמוד בתנאים המפעלים נדרשים להוכיח כיצד יפחיתו את הזיהום לרמות המותרות ויפלטו אותו במיקום ובגובה מתאימים (לדוגמה, דרך ארובה). מפעל שפולט מזהמים לאוויר ללא היתר או שחורג מהתנאים הרשומים בהיתר, עובר על החוק. מפעלים שבהם מתבצעת אחת הפעילויות שמפורטות **בחוק אוויר נקי** נדרשים לקבל היתר פליטה לאוויר. תנאי ההפעלה שלהם מוסדרים פרטנית תחת "היתר פליטה" (לפני כניסתו של חוק אוויר נקי לתוקף, פעולת מפעלים אלו הוסדרה בצווים אישיים). נפח הפעילות נקבע לפי היקף מרבי של הספק, כושר ייצור או מדד אחר העולה על ערכי הסף הקבועים. עד לכניסתו לתוקף של התיקון לחוק רישוי עסקים, ב-150 מפעלים בישראל נדרשים לקבל היתר פליטה, ופעולתם מוסדרת תחת "היתר הפליטה". מפעלים אלה שייכים לתעשיות המפורטות להלן, ומהם נפלים רוב המזהמים לאוויר במגזר התעשייתי: מתקני אנרגיה, תעשייה פטרוכימית, תעשייה כימית, תעשייה מינרלית, תעשיית ייצור ועיבוד מתכות, פעילות אחרת (טיפול בפסולת, תעשיית המזון, מכבסות ניקוי יבש ומוסכים).

*המפעלים המוסדרים באמצעות היתר פליטה:* ארומור, אמבר מכון תערוכת, גלעם, מפעל מזון גן שמואל, זוהר דליה, מבשלות בירה בינלאומיות, מיברג טכנולוגיות, קרגל אריזות גמישות.

---

#### עמידה בתנאים של היתר הפליטה: פיקוח ואכיפה

היתרי הפליטה מחייבים את המפעלים לעמוד בתנאים ברורים – כמות הזיהום שמותר להם לפלוט לאוויר, כיצד יש לנטר את הפליטות לאוויר והחובה לדווח על התרחשויות חריגות במפעל. על מנת לוודא שהמפעלים אכן מקיימים את הדרישות, פועל המשרד להגנת הסביבה באמצעות מגוון רחב של מנגנוני פיקוח ואכיפה: סיורי פיקוח, דיגום בארובות המפעלים, דיגום בסביבת המפעל, דרישה לדווח באורח רציף על הפליטות מהמפעל והטלת עיצומים על מפעלים החורגים מתנאי ההיתר.

האיגוד מלווה את הרשויות בפיקוח על פליטת מזהמים לסביבה ממפעלים שונים כגון: תחנות כוח (פחם/גז), מפעלים השורפים דלקים/גז ליצירת קיטור, מפעלים ועסקים המשתמשים בתהליכי הייצור בממסים אורגניים וחומרים נדיפים ומחצבות. ניתן לחלק את פליטת המזהמים לאוויר מהתעשייה לשני סוגי פליטות עיקריים:

1. "פליטות מוקדיות" המתועלות לסביבה דרך ארובות, באופן שבו ניתן למדוד במדויק את ההרכב הכמותי והאיכותי של המזהמים הנפלטים מהן. הריכוזים הנמדדים בארובה משווים אל ערכי הפליטה שנקבעו ספציפית בהתאם לתהליך ולמזהם שנקבע לכל עסק בתנאי רישיון העסק או בהיתר הפליטה.

2. "פליטות בלתי מוקדיות" שנוצרות מפליטה בין חומרים נדיפים או חלקיקים אל הסביבה כאשר אין וודאות מוחלטת לגבי המיקום המדויק של מקור הפליטה אך ניתן להעריך את הכמות הנפלטה. במקרה זה משווים את הריכוזים הנמדדים בסביבה לתקני סביבה ע"פ תקנות אוויר נקי.

האיגוד מפעיל מערכת פיקוח למניעת זיהום האוויר מהתעשייה ע"י האמצעים הבאים:

- סיורי פיקוח על תנאי רישיון עסק והיתרי פליטה בתעשיות
- בקרה שוטפת אחר פלטות מזהמים ע"י ניטור רציף בארובות המפעלים.
- ליווי ופיקוח דיגום למזהמים בארובות המתבצעות ע"י מעבדות מוסמכות.
- פיקוח על ביצוע בדיקות אוויר סביבתיות ומעקב אחר תוצאות תחנות ניטור סביבתיות המושפעות מפעילות תעשייתית.
- שימוש במכשירי שטח למדידת חלקיקים

---

#### מקורות מוקדיים - ניטור רציף לתעשייה

ניטור רציף הינו אמצעי לפיקוח ובקרה על המזהמים הנפלטים לסביבה מארובות של מתקני ייצור חשמל ומתקנים תעשייתיים. הניטור מתבצע באמצעות מכשור המותקן בארובות המספק בזמן אמת בכל רגע נתון את ריכוזי מזהמים הנפלטים לסביבה או פרמטרים תפעוליים אשר מעידים על תקינות תהליך. הנתונים משודרים באופן אוטומטי אל מחשב מרכז הבקרה באיגוד. האיגוד עוקב אחר נתוני הניטור, בודק את ההתאמה של הנתונים לדרישות רישיון

העסק או היתר הפליטה ודורש התייחסות ומענה של המפעל בכל מקרה של חריגה. בשנת 2023 בוצעה בקרה שוטפת באמצעות ניטור הרציף על התעשיות הבאות: אליאנס, פחמ"ס, קרגל, העוגנפלסט.

---

## ריכוז ממצאי הניטור הרציף

---

### אליאנס

במפעל אליאנס קיימים 3 דוודי קיטור מסוג צינורות אש (ללא צורך בביצוע נישופים יומיים). שני דוודים מחוברים לארובה משותפת ארובה AB ודוד C מחובר לארובה נפרדת C. הדוודים פועלים ברציפות 24 שעות ביממה ומייצרים קיטור עבור מכבשי הגיפור של הצמיגים. הדוודים שורפים גז טבעי משנת 2018 בשוטף ובזמן תקלה משתמשים במזוט כדלק גיבוי. בכל ארובה מותקן מד ריכוז חלקיקים המחוברים אל האיגוד בזמן אמת. עיבוד הנתונים בוצע על בסיס תנאי רישיון העסק של המתקן.

ערך פליטה מרבי לחלקיקים בזמן שריפת גז טבעי: 5 מ"ג/מק"ת כאשר לערך זה מתווסף 30% רווח בר סמך לניטור רציף של חלקיקים (1.5 מ"ג/מ"ק). תוצאות הניטור הרציף יחשבו כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות העבודה של המתקן המנוטר התקיימו שני אלה:

1. הממוצעים של כל מדידות הניטור במשך יממה אינם עולים על ערכי הפליטה המרביים.
2. אף אחד מממוצעי מדידות הניטור החצי שעתיות אינו עולה על פי שניים מערכי הפליטה המרביים שנקבעו עבור מקור הפליטה.

### ממצאי הניטור

---

- במהלך שנת 2023 נרשמו 39 חריגות בריכוז החלקיקים בממוצע יממתי ו 397 חריגות בממוצע חצי שעתי בארובת דוד AB.
- במהלך שנת 2023 נרשמו 3 חריגות בריכוז החלקיקים בממוצע חצי שעתי בארובת דוד C.

זמינות נתונים 95% זמינות שנתי.

מפעל קרגל הינו מפעל להדפסה על יריעות גמישות. המזהמים הנפלטים מתהליך ההדפסה מטופלים במתקן לשריפת חומרים אורגניים הנקרא (Regenerative Thermal TOC oxidizer). ריכוזי כלל החומרים האורגניים בארובה נמדדים ע"י מערכת למדידת TOC מבוססת על שיטת FID. כמו כן מועברים נתוני בקרה על פעילות מתקן ה-RTO: ספיקת אוויר בכניסה למתקן, ריכוז חומר אורגני בכניסה למתקן, טמפרטורה בתוך המתקן וטמפרטורה בארובת הפליטה מהמתקן. בהיתר הפליטה, נדרש המפעל בניטור רציף ל-TOC בכניסה למתקן ה-RTO, בנוסף לניטור ביציאה מהמתקן (בארובה). ערך פליטה מרבי לחומרים אורגניים: 10 מ"ג/מק"ת כאשר לערך זה מתווסף 30% רווח בר סמך לניטור רציף (3 מ"ג/מ"ק). מאחר ותוצאות המדידה מתקבלות ביחידות של TOC as PROPAN בוצעה המרת יחידות של התקן והערך המרבי הוא 8.125 חל"מ. תוצאות הניטור הרציף יחשבו כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות העבודה של המתקן המנוטר התקיימו שני אלה:

1. הממוצעים של כל מדידות הניטור במשך יממה אינם עולים על ערכי הפליטה המרביים.
2. אף אחד מממוצעי מדידות הניטור החצי שעתיות אינו עולה על פי שניים מערכי הפליטה המרביים שנקבעו עבור מקור הפליטה.

#### ממצאי הניטור

בריכוזי TOC בארובה ביציאה ממתקן ה-RTO: נרשמו 18 חריגות בממוצע חצי שעותי כאשר הריכוז המרבי עמד על 17.5 חל"מ. פירוט החריגות:

09/03/23 – נרשמה חריגה אחת בממוצע חצי שעותי.

13/03/23 – נרשמה חריגה אחת בממוצע חצי שעותי.

09/03/23 – נרשמה חריגה אחת בממוצע חצי שעותי.

ע"פ היתר הפליטה (סעיף 8) המפעל רשאי להפעיל את מכונות ההדפסה ללא הפעלת מתקן ה-RTO במשך 100 שעות עבודה במצטבר בשנה ולא יותר מ-24 שעות ברצף.

ספיקות: ספיקת התכנון המקסימלית של מתקן ה-RTO היא 90,000 מק"ש. ספיקת העבודה בכניסה למתקן ה-RTO נעה בין 15,000 ל-90,000 מק"ש בתלות במספר מכוונות ההדפסה שעובדות במקביל. במהלך השנה ספיקות העבודה המרביות היו גבוהות מספיקת התכנון של המתקן, הספיקה המקסימלית במוצע חצי שעותי עמדה על 96,571 מק"ש.

**בטבלה 29, בטבלה 30 ובטבלה 31** שבנספחים מוצגות, מדידות ריכוז החומר האורגני בארובה ביציאה ממתקן ה-RTO.

### העוגנפלט

במפעל העוגנפלט קיימת מכונה להדפסה על יריעות PVC. המזהמים הנפלטם מתהליך ההדפסה מטופלים במתקן ביופילטר. ריכוזי כלל החומרים האורגניים בארובה נמדדים ע"י מערכת למדידת TOC. כמו כן נמדדים נתוני בקרה הבאים: ספיקת אוויר ומהירות זרימה בכניסה למתקן, ריכוז חומר אורגני בכניסה למתקן, טמפרטורה ולחות בארובת הפליטה מהמתקן. עיבוד הנתונים בוצע על בסיס תנאי רישיון העסק מתאריך 8.1.2020.

ערך פליטה מרבי לחומרים אורגניים ביציאה ממתקן ההדפסה הינו 90 מ"ג/מק"ת, כאשר לערך זה מתווסף 30% רווח בר סמך לניטור רציף (27 מ"ג/מ"ק). תוצאות הניטור הרציף יחשבו כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות העבודה של המתקן המנוטר התקיימו שני אלה:

1. הממוצע היומי בשעות העבודה של המתקן לא יעלה על ערך הפליטה המרבי, כלומר – 117 מ"ג/למ"ק.

2. הממוצע החצי שעותי אינו עולה על פי שניים מערך הפליטה המרבי, כלומר 207 מ"ג/למ"ק – ריכוז של 180 מ"ג/למ"ק אויר בתוספת 30% אחוז אי וודאות.

מצג 34 עיבוד נתוני ניטור רציף – מדידות ריכוז חומר אורגני בארובה ביציאה ממתקן ה-RTO במפעל העוגנפלט בשנת 2023

| ממוצע יממתי מרבי<br>(מ"ג/מ"ק) | מספר חריגות | ממוצע חצי שעותי מרבי<br>(מ"ג/מ"ק) | מספר חריגות |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 117                           | 0           | 207                               | 0           |
| 134.9                         | 1           | 642                               | 57          |
| 62.4                          | 0           | 153.4                             | 0           |
| תקן                           |             |                                   |             |
| ינו-23                        |             |                                   |             |
| פבר-23                        |             |                                   |             |

|    |        |   |       |         |
|----|--------|---|-------|---------|
| 27 | 1141.7 | 1 | 126.6 | מרץ-23  |
| 1  | 954.6  | 0 | 35.7  | אפר-23  |
| 1  | 245.9  | 0 | 55.1  | מאי-23  |
| 0  | 105.8  | 0 | 42    | יוני-23 |
| 0  | 72.8   | 0 | 33.2  | יולי-23 |
| 2  | 573.1  | 0 | 54    | אוג-23  |
| 0  | 150.2  | 0 | 55.7  | ספט-23  |
| 0  | 119.2  | 0 | 47.5  | אוק-23  |
| 0  | 127.9  | 0 | 41.9  | נוב-23  |
| 0  | 125.1  | 0 | 59    | דצמ-23  |
| 88 |        | 2 |       | סה"כ    |

### פחמס

מפעל פחמס הינו מפעל לייצור חביות מתכת ופלסטיק. בתהליך הייצור החביות עוברות צביעה וייבוש הצבע בתנור. תהליכים אלה כרוכים בפליטת ממסים, אשר עוברים דרך מתקן לטיפול תרמי בממסים (RTO) לפני הפליטה לסביבה. על פי תנאי רישיון העסק, לא נדרשת מדידה של ריכוז חומרים אורגניים ביציאה ממתקן הטיפול בניטור הרציף, אלא רק את הפרמטרים התפעוליים: טמפרטורה בתא השריפה של מתקן ה-RTO, ספיקת אויר אל מתקן ה-RTO וצריכת גפ"מ. המפעל אינו פעיל במהלך הלילה ובסופ"ש. טווח טמפרטורת נדרש בתא השריפה של מתקן ה-RTO בזמן עבודה -  $780-820^{\circ}\text{C}$ . עם הפסקת הייצור בלילות, הטמפרטורה יורדת ל-  $540-640^{\circ}\text{C}$  ובסופי שבוע הטמפרטורה יורדת עד  $320^{\circ}\text{C}$ . אין בקרה שאכן תהליך הייצור מתחיל רק לאחר שמתקן ה-RTO נמצא בטמפרטורת העבודה ומתבצעת שריפה מלאה של המזהמים מאחר והפעלת מפוח יניקת אויר מתהליך הייצור וחימום ה-RTO בבוקר בכל יום, מתבצעות במקביל.

בתחילת כל שבוע מתחיל להתבצע חימום של מתקן ה-RTO אשר מגיע לטמפרטורת הנדרשת ומתייצב לאחר 3-4 שעות. ספיקת תכנון מקסימלי של מתקן ה-RTO כ- 55,000 מק"ש. צריכת הגפ"מ משמש לחימום ראשוני של מתקן ה-RTO עד לטמפרטורת העבודה וגם נצרך כאשר נדרשת תוספת אנרגיה לחימום במצב שבו ריכוז הממס בכניסה למתקן נמוך מהנדרש במצב עבודה אוטו תרמי.

להלן ריכוז נתונים:

מצג 35 ספיקות וטמפרטורות מקסימליים חודשיים בשנת 2023

| חודש          | טמפרטורה מקסימלית (מ"צ) | ספיקה מקסימלית (מק"ש) | (ק"ג / שעה) |
|---------------|-------------------------|-----------------------|-------------|
| ינו-23        | 818                     | 53,803                | 54.2        |
| פבר-23        | 818                     | 52,399                | 56.6        |
| מרץ-23        | 822                     | 38,914                | 59.1        |
| אפר-23        | 817                     | 26,033                | 59.1        |
| מאי-23        | 817                     | 26,811                | 56.6        |
| יוני-23       | 827                     | 25,165                | 54.2        |
| יולי-23       | 817                     | 25,203                | 51.7        |
| אוג-23        | 816                     | 24,644                | 49.3        |
| ספט-23        | 815                     | 24,063                | 51.7        |
| אוק-23        | 816                     | 25,331                | 51.7        |
| נוב-23        | 817                     | 46,449                | 54.2        |
| דצמ-23        | 817                     | 53,743                | 54.2        |
| דמינות נתונים |                         | 98.50%                |             |

על פי ממצאי הניטור נמצא כי 92% מזמן העבודה, הטמפרטורה בתא השריפה היא בטווח 780-820°C. נתוני ספיקה מקסימלית חודשית לא עברו את נתוני התכן של המתקן. ממצאי הניטור הרציף מצביעים כי ישנה צריכת גפ"מ במרבית שעות העבודה של ה-RTO, וכי הצריכה המקסימלית מגיעה עד 59.10 ק"ג / שעה.

מקורות מוקדיים - דיגומי ארובות

דיגום אוויר בארובות הוא לקיחת דוגמה מהאוויר הנפלט בארובה לשם מדידת ריכוזי המזהמים הנפלטים לסביבה. מפעלי תעשייה נדרשים לבצע דיגומי ארובות באופן תקופתי, בהתאם לדרישות היתר הפליטה לאוויר או בהתאם לתנאי רישיון העסק. דיגום ארובות מבוצע על פי "נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה" של המשרד להגנת הסביבה שמתעדכן מעת לעת ומבוצע ע"י מעבדות מוסמכות. תוצאות הדיגומים מדווחים למערכת הממוחשבת של המשרד להגנת הסביבה. להלן ריכוז ממצאי הדיגומים שבוצעו בארובות המפעלים במרחב האיגוד.

בשנת 2023 רכזי מחלקת תעשיות נכחו במרבית דיגומי הארובות שבוצעו ביוזמת המשרד להגנת הסביבה וע"י המפעלים כנדרש בהיתר.

## חומרים מסוכנים ואסבסט

### היתרי רעלים לחומרים מסוכנים (חומ"ס)

היתר רעלים ניתן ע"י המשרד להגנת הסביבה לכל עסק המחזיק ברעלים מעל הכמות הקבועה בחוק החומרים המסוכנים. חוות הדעת, אשר מועברת למשרד להגנת הסביבה, כוללת את ממצאי הביקורת (אחסון חומ"ס במאצרות, שילוט מתאים, אחזקת דפי מידע של החומרים המסוכנים, אחזקת אמצעים לטיפול באירוע חומרים מסוכנים ועוד) וכן המלצה לחידוש ההיתר בתנאים נלווים להיתר הרעלים.

לקראת סוף שנת 2023, בעקבות המצב הביטחוני ומלחמת "חרבות ברזל", נדרש האיגוד לסייע למשרד להגנת הסביבה בביצוע ביקורת מוכנות והערכות לחירום של מספר עסקים ברחבי האיגוד המחזיקים בחומרים מסוכנים. בביקורות שבוצעו במפעלים, הושם דגש על מוכנות המפעלים לטפל באירוע חומרים מסוכנים ע"פ נוהל החירום, תרגול צוות החירום, כשירות הציוד והאמצעים הקיימים לטיפול באירוע.

### אסבסט

לעובדי האיגוד ישנה הסמכה ורישיון כסוקרי אסבסט. בעל רישיון סוקר אסבסט מוסמך לתת חוות דעת מקצועית על מצב אסבסט בנכס לרבות המלצות על אופן הטיפול באסבסט ולטפל בפניות ציבור בנושא אסבסט. חוות הדעת ניתנת על פי הזמנת המשרד להגנת הסביבה או הרשות המקומית.

האיגוד מפקח על איכות השפכים מהתעשיות במסגרת פיקוח על התנאים ברישיון העסק. כלי עזר מרכזיים בפיקוח על איכות השפכים הינם חוק העזר לשפכי תעשייה או כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב). יישום חוק העזר הינו באחריות האיגוד ותקף בשטח רשות מקומית אשר מזרימה שפכים למט"ש חדרה ולא הקימה תאגיד מים או חברה כלכלית בעוד האחריות ליישום כללי התאגידיים חלים על יתר הרשויות שהקימו תאגיד מים. האיגוד מלווה ומיישם את דרישות כללי התאגידיים בנושא שפכי תעשייה בהתאם לצורכי הרשות, תאגיד המים או החברה הכלכלית. מלבד ביצוע הלווי ותחת אותה קורת גג האיגוד מבצע את הדיגומים ובדיקות המעבדה. כלל התהליכים הללו מוסיפים רובד נוסף לאיכות הפיקוח והבקרה שיש לאיגוד ולמחלקת תעשיות במרחב. כפי שניתן לראות בטבלה 35,

במרחב האיגוד, המונה 19 רשויות, ישנן 11 רשויות הפועלות תחת תאגידי מים או חברות בת של המועצה בהם מיישמים את כללי התאגידיים, רשות אחת בהם פועל תאגיד מים אך לא מיישמים את כללי התאגידיים, 4 רשויות בהם לא פועל תאגיד מים, 3 רשויות ופארק תעשיות קיסריה (שטח גלילי) בהם מיישמים את חוק העזר של איגוד ערים המאפשר ניטור שפכי תעשייה שלא ע"פ כללי תאגידי מים וביוב. עוד עולה מהנתונים כי 3 רשויות תחת חברות הבת או התאגיד שלהם נעזרות בשרותי הייעוץ של האיגוד, 3 רשויות מקבלות את השרות במסגרת חוק העזר ו-9 רשויות תחת חברות הבת שלהם משתמשות בשרותי מעבדת שפכים.

כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), התשע"א (2011), מטילים את חובת ניטור שפכי התעשייה על תאגידי המים והביוב. במסגרת זו, תאגידי המים והביוב אחראים לוודא שהשפכים המוזרמים למערכת הביוב על ידי מפעלים ועסקים אינם מכילים ערכים חריגים או אסורים. בנוסף, נקבעו תקנות וכללי תעריפים למימון הטיפול בשפכים, לפיהם יחויבו הגופים המזרימים שפכים בהתאם לקבוע בכללים. התאגיד עורך תוכנית ניטור ובקרה שנתית ביחס לשפכי מפעלים, שתהליכי הייצור בהם מעוררים חשש להזרמת שפכים למערכת הביוב בניגוד לכללי השפכים, וכן לנוכח תוצאות דיגומים קודמים שנערכו במפעל. תוכנית הניטור השנתית כוללת את רשימת בתי העסק, את הפרמטרים הנדגמים בכל בית עסק ואת תדירות הדיגום. תוכנית זו נשלחת לאישור ממונה סביבה וממונה

שפכי תעשייה. לפי כללי התעריפים התש"ע-2009 (להלן: "כללי התעריפים") מפעל לא יזרים למערכת הביוב שפכי תעשייה המכילים שפכים אסורים, מפעל לא יזרים למערכת הביוב "שפכים חריגים", בהגדרתם בכללי השפכים, אלא בכפוף לדיווח או לקבלת אישור מתאים מן התאגיד והמשרד להגנת הסביבה. בהתאם לכללים, על המפעלים לשאת בעלות הדיגום והבדיקות, לפי התעריפים הקבועים בכללי תאגידי מים וביוב. עלות הדיגום תחושב על ידי התאגיד עפ"י פירוט הפרמטרים שנדגמו בבית העסק. ככל שיימצא בדיגום ובבדיקות שיבוצעו על ידי התאגיד, כי מפעל מזרים שפכים חריגים ו/או שפכים אסורים להזרמה, יחויב המפעל לפי התעריפים המיוחדים שנקבעו לשפכים אלו בכללי התעריפים. חישוב עלות האגרה בגין שפכים חריגים ואסורים מתבצע עפ"י סימולטור שרשות המים מעדכנת ומפרסמת מדי שנה.

#### ליווי תאגידיים ומועצות אזוריות ביישום כללי תאגידי מים וביוב במרחב האיגוד

במהלך שנת 2023 האיגוד ליווה את תאגיד מעיינות העמקים במועצה מקומית זיכרון יעקב, ואת המועצות האזוריות חוף הכרמל ומגידו ביישום כללי תאגידי מים וביוב. זאת במטרה להסדיר ולפקח על איכות שפכי התעשייה המוזרמים למערכת הביוב הציבורית. כמו כן, נותן האיגוד מענה להזרמות שפכים חריגות מתעשיות בדיגומים מעבר לתוכנית הניטור, איתור מקור זיהום אשר מקבל ביטוי במט"ש, חוות דעת לצורך מתן הקלות למפעלים או בחינת השפעה של התחברות תעשייה או יישוב נוסף אל מט"ש קיים.

ליווי תאגיד מים וביוב ביישום הכללים כולל:

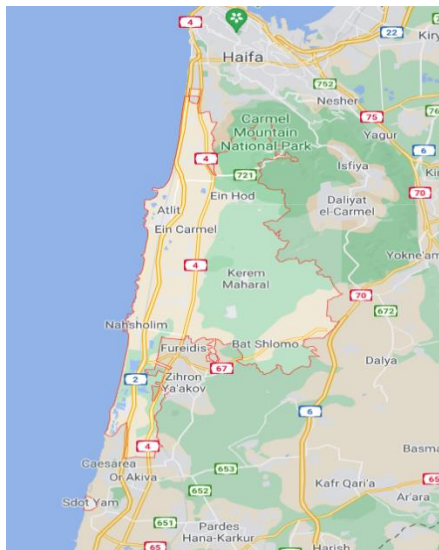
- הכנת תכנית ניטור על ידי איתור העסקים הנדרשים להיכלל בתוכנית הניטור, תכנון והגשת התוכנית בפורמט הנדרש לאישור ממונה סביבה וממונה שפכים.
- דיגום ע"י דוגם מוסמך.
- בדיקת הדגימות במעבדת האיגוד המוסמכת ע"י הרשות להסמכת מעבדות.
- אישור תעודות הבדיקה על ידי גורמי המקצוע במעבדה.
- בחינת תוצאות הדיגומים ע"י צוות מחלקת תעשיות בהשוואה לערכים המותרים בכללים.
- הרצת סימולטור לחישוב תוספת אגרה בהתאם לאיכות ולספיקה של שפכי העסק ע"פ הקטגוריות שפכים חריגים ושפכים אסורים.

- הכנת "תיק" מסמכים לתאגיד/מועצה הכולל: תמונות, טופס הודעת חיוב, תעודת בדיקה, טופס נטילה.
- מענה להשגות העסקים בגין עלות החיוב, ערעור ובקשה להקלה.
- הכנת דוח שנתי לרשות המיס ע"פ הפורמט הנדרש. הדו"ח מאגד את סטטוס הדיגומים בפועל לעומת תכנית ניטור מאושרת, פירוט כמויות ואיכויות של שפכים חריגים ואסורים וכן פירוט החיובים הכספיים בגינם.

במהלך שנת 2023, האיגוד דגם ופיקח על עסקים על פי תכנית הניטור מאושרת לשפכי תעשייה לשנים 2023-2024. נעשו התאמות לתוכנית הניטור על פי שינויים שהתרחשו בפועל בשטח כגון סגירת/פתיחת עסקים, שינוי באיכות השפכים וכו'. בשנה זו נלקחו 435 דיגומי שפכים ברשויות אותם ליווינו בהשוואה ל 490 דיגומים בשנת 2022.

#### מועצה אזורית חוף כרמל - ניטור שפכי תעשייה וליווי המועצה 2023

מצג 36 שטח מועצה אזורית



מועצה אזורית חוף הכרמל מונה 27 ישובים וכ- 32 אלף תושבים שה"כ. שטח שיפוט המועצה הינו כ- 190 אלף דונם.

מפעל השבה חוף הכרמל: בוועדת השיפוט של נציבות

המים בשנת 2001 הוחלט להסב שטחים חקלאיים מהשקיה במים שפירים (מי שתייה) להשקיה במים שוליים הכוללים: מי קולחים, מים מליחים ומי שיטפונות. יישום ההחלטה דרש הקמת מאגרי קולחים, מתקן לתפיסת שיטפונות וחיבור בין מאגרי הקולחים לשטחים החקלאיים מקיבוץ חותרים בצפון ועד זיכרון

יעקב בדרום. שפכי היישובים הנדגמים בתוכנית הניטור של מועצה האזורית חוף הכרמל מזרימים ל-3 מט"שים שונים: ניר עציון (היישובים הצפוניים), מעיין צבי (היישובים הדרומיים) ומט"ש חדרה (נמל קיסריה, שדות ים ובית חנניה). קולחי המט"שים משמשים להשקיה חקלאית ומוזרמים למאגרי הקולחים הפעילים בשטחי המועצה האזורית: מאגר החותרים, מאגר ניר עציון, מאגרי מעיין צבי (סך נפח איגום של 5.5 מלמ"ק) ומאגר הבונים שהוקם על שטח מאגר נווה ים (בעל נפח תפעולי של 3.3 מלמ"ק).

ניטור שפכי תעשייה חוף הכרמל: תכנית הניטור לשנת 2023 של מ"א חוף ברמל כללה 55 עסקים בסקטורים הבאים: מסעדות, מפעלי מזון, בתי מלון, רפתות, תחנות דלק ותעשיות נוספות.

מצג 37 סוגי תעשיות

| סוגי תעשיות            | כמות עסקים |
|------------------------|------------|
| מסעדות ואולמות אירועים | 28         |
| בתי מלון               | 3          |
| מפעל כימי              | 4          |
| בסיס צבאי              | 1          |
| מוסכים                 | 2          |
| מכבסות                 | 1          |
| מפעלי מזון ומשקאות     | 1          |
| שטיפת מכוניות          | 1          |
| תחנות דלק              | 5          |
| רפתות                  | 7          |
| ציפוי מתכות וטיפול שטח | 1          |
| תחנת כוח               | 1          |
| סה"כ תעשיות            | 55         |

סה"כ בוצעו 174 דיגומים בכל המגזרים העסקיים במועצה המהווים כ-67% מכלל הדיגומים בתוכנית המאושרת (258 דיגומים). תוכנית הניטור לא בוצעה במלואה בשל תחילת מלחמת חרבות ברזל.

התפלגות איכויות שפכים תעשייתיים לשנת 2023:

מתוך 174 דיגומים, 64 דיגומים (37%) נמצאו שפכים תקינים, 102 דיגומים (59%) נמצאו שפכים חריגים, ו-47 דיגומים (27%) נמצאו שפכים אסורים. עסקים שמייצרים שפכים

חריגים או אסורים מחויבים בתשלומים כספיים חריגים עקב הנזקים שהם גורמים לתשתיות הצנרת, לתחנות השאיבה ולמט"ש המטפל בשפכים. בנוסף, האיגוד פועל להסדרה סביבתית מולם כדי למנוע השפעות שליליות עתידיות ולשמור על איכות הסביבה.

### ליווי מועצה אזורית חוף הכרמל

להלן המט"שים אליהם מוזרמים שפכים ממועצה אזורית חוף כרמל:

*מט"ש ניר עציון* - אליו מוזרמים שפכים מהישובים בית אורן, גבע כרמל, הבונים, החותרים, כרם מהר"ל, מגדים, נווה ים, ניר עציון, עופר, כפר גלים, עין הוד, עין חוד, עין כרמל, עתלית וצרופה (סה"כ 12 אלף תושבים). בנוסף מפעל ארוחות ניר עציון המספק כ- 13 אלף מנות מדי יום לעסקים ברחבי הארץ, מלון ניר עציון ורפת "ניר בכרמל" הכוללת כ- 800 חולבות ומפעל קל קר עין כרמל (ייצור מוצרי מפוליסטירן מוקצף).

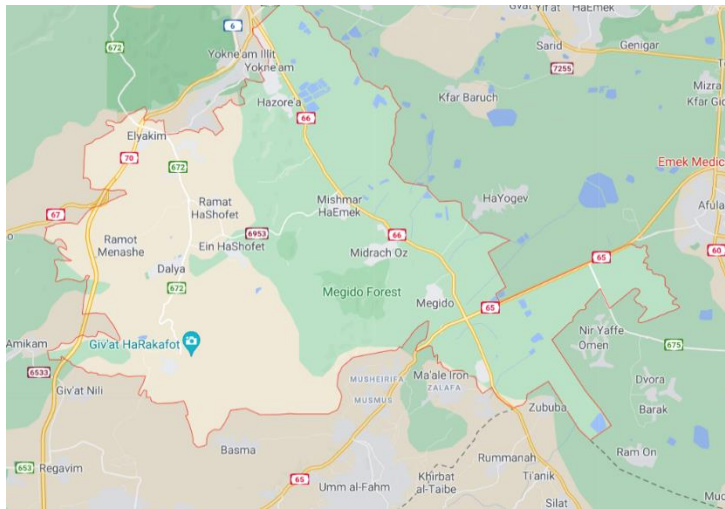
*מט"ש מעיין צבי* - אליו מוזרמים שפכים מבת שלמה, דור, מעגן מיכאל, מעיין צבי, נחשולים, עין איילה ושפיה (סה"כ כ-5000 תושבים) ושפכים ממפעל פלסאון (מפעל לייצור פלסטיקה להובלת מים וגז ומוצרי סניטציה) וצורון (ייצור חלקי מתכת בצריבה פוטוכימית), רפת ברשתנו, מלון נחשולים, רפת יזרעאלי ורפת פרל.

*מט"ש חדרה* - אליו מוזרמים שפכים מבית חנניה, קיסריה ושדות ים (סה"כ כ-4500 תושבים) מטרת ליווי האיגוד את החברה, מעבר לאכיפה ודרישת תוספת אגרה בגין חריגות, היא מתן כלים והנגשת המידע לעסקים המעוניינים להגיע להסדרה סביבתית. לשם כך, האיגוד עורך סיורים, פגישות ושיחות טלפוניות לצורך הסברה ומתן הנחיות כלליות לשיפור איכות השפכים.

מ"א חוף כרמל מתפרסת על פני שטח גדול, כך שתמהיל השפכים בכניסה למתקני טיפול השפכים הינו משמעותי. האיגוד מבצע הסדרה סביבתית מול עסקי המועצה בין אם בדרישת הקמה/שדרוג של מתקן לטיפול בשפכי המפעל ובין אם בהסברה מול בעלי עסקים לעמידה באיכות השפכים הנדרשת.

*אחוז הביצוע של הדיגום בהתאם לתכנית עומד על 67%. אחוז זה נובע בעיקר מעסקים שאינם פעילים ומסתימות ותקלות בשוחות הביוב.*

מצג 38 שטח מועצה אזורית מגידו



מועצה אזורית מגידו שוכנת באזור רמת מנשה ועמק יזרעאל ומונה כ-12,400 תושבים המתגוררים ב-13 ישובים גבעת עוז, גלעד, דליה, הזורע, מגידו, משמר העמק, עין השופט, רמות מנשה, רמת השופט, אליקים, יוקנעם (מושבה), מדרך עוז ועין

העמק. בשנת 2011 קיבלו שטחי המועצה האזורית מגידו ויישוביה את הכרת אונסקו להתנהלות האזור כמרחב ביוספרי. מדובר ביוזמה של המועצה שביקשה למצוא דרך מוסדרת לשמור על אופייה הכפרי, נופי התרבות המצויים בתחומה, ייחודה הטבעי ושטחיה הפתוחים.

המועצה האזורית מגידו והחלוקה למרחבים גיאוגרפיים בתחילת הדרך. החלוקה לאזורים (ליבה, חיץ ומעבר) והאפיון התפקודי של כל אחד מהם מקלים על ניהול המרחב ומחזקים את ההכרה שמרחב ביוספרי מושתת על איזון בין הייחוד האקולוגי לבין צרכיה ורצונותיה של הקהילה המתגוררת בתחומה.

מפעל השבת המים ברמת מנשה- מאגר המים של המועצה ממוקם בין דליה וגלעד תוכנן לקלוט בין 2 מלמ"ק בשנה הראשונה ועד 6 מלמ"ק. פיתוחו החל במאי 2018 והוא עתיד לאגור מי קולחין שיזרמו אליו ממרכז הארץ לטובת חקלאי יישובי ההר: גלעד, דליה, רמת השופט, עין השופט ואליקים.

ניטור שפכי תעשייה מגידו- שפכי היישובים הנדגמים בתוכנית הניטור של מועצה האזורית מגידו מזרימים לשני מט"שים בתחום המועצה: דליה, רמת השופט, חלק מרמות מנשה ועין השופט (החל מספטמבר 2020) מזרימים למט"ש מבוא כרמל, מגידו ואליקים מזרימים למט"ש הקיני. קיבוץ גלעד וחלק מרמות מנשה טרם התחברו למט"ש אזורי ומזרימים שפכים לבריכת החמצון של הקיבוץ ושאר היישובים מזרימים שפכים למכונני טיהור מחוץ לשטח המועצה.

סה"כ בוצעו 99 דיגומים בכל המגזרים העסקיים המהווים כ-84% מכלל הדיגומים בתוכנית המאושרת (118 דיגומים). מתוך סך דיגומים אלו - ב-42 דיגומים (42%) נמצאו שפכים תקינים, 53 דיגומים (53%) נמצאו שפכים חריגים, 34 דיגומים (34%) נמצאו שפכים אסורים. ליווי מ"א מגידו - התעשיות במ"א מגידו מזרימות שפכים לשני מט"שים קטנים, ועל כן, השפעת התעשיות ניכרת במט"שים ויש צורך בפיקוח קפדני. הצורך הזה ניכר גם כן לאור אכלוס אזור התעשייה של מבוא כרמל וחיבור היישובים המנותקים למערכת הביוב הציבורית. כל חיבור של מפעל או יישוב נבדק אל מול המצב הקיים במט"ש לצורך הערכות מצד המועצה והמט"ש. ההיכרות של האיגוד עם המרחב, כולל התעשיות הפועלות בו, היא דבר הידוע לרגולטורים במשרדי הממשלה. על כן, ניתן משקל רב לחוות הדעת שמגיש האיגוד בתגובה לבקשות הקלה של מפעלים להזרמת שפכים מרוכזים מהקבוע בתקנות. מעבר לכך האיגוד מקדם הסדרה סביבתית מול מפעלים במ"א מגידו.

---

#### מועצה מקומית זיכרון יעקב - סטטוס דיגומים לשנת 2023

זיכרון יעקב הינה מועצה מקומית המהווה חלק ממפעל השבת המים של חוף הכרמל. מערך האיסוף והטיפול בשפכים הינו באחריות תאגיד מעיינות העמקים החולש על יוקנעם, קריית טבעון, רמת ישי וזיכרון יעקב. שפכי זיכרון יעקב מוזרמים למט"ש מעיין צבי יחד עם שפכי פרדיס וחלק מיישובי החלק הדרומי של מ"א חוף הכרמל. תאגיד מעיינות העמקים אחראי על תפעול המט"ש (אשר סייע גם למ"מ פרדיס בתיקון ושדרוג תחנת השאיבה פרדיס אשר גרמה לגלישות שפכים רבות בשנים קודמות).

ניטור שפכי תעשייה זיכרון יעקב - תכנית הניטור של מועצה מקומית זיכרון יעקב כללה 46 עסקים כאשר רובם המכריע הוא מסעדות (כ-80%). חלק ניכר מהן בעלות ספיקה של פחות מ-5 מ"ק ביום אך ביחד בעלות השפעה משמעותית על העומס האורגני בכניסה למט"ש מעיין צבי.

| סוגי תעשיות            | כמות |
|------------------------|------|
| מסעדות ואולמות אירועים | 39   |
| בתי מלון               | 3    |
| יקב                    | 1    |
| אחר                    | 1    |
| תחנות דלק              | 2    |
| סה"כ תעשיות בתוכנית    | 46   |

סה"כ בוצעו 145 דיגומים בכל המגזרים העסקיים. המהווים כ-81% מכלל הדיגומים בתוכנית המאושרת (179 דיגומים). מתוך 145 דיגומים, ב- 54 דיגומים (37%) נמצאו שפכים תקינים, 81 דיגומים (56%) נמצאו שפכים חריגים, 46 דיגומים (32%) נמצאו שפכים אסורים.

ליווי תאגיד מעיינות העמקים - שתי התעשיות הגדולות ביותר בזיכרון יעקב הינן: (1) תעשיות בית-אל אשר עיקר הפעילות מתרכזת בייצור מערכות אוורור וסינון אוויר אך המתחם כולל מאפייה, מוסך, נגרייה, תחנת תדלוק, חדר אוכל, מתפרה, חנות ומחסן שטיפה ואחסון פירות וירקות. (2) יקב כרמל מזרחי אשר השפעתו על המט"ש ניכרת בעיקר בעונת הבציר (אוגוסט, ספטמבר ואוקטובר).

ליקבי כרמל השפעה מכרעת על מט"ש מעיין צבי הן מבחינת עומס המזהמים והן מבחינת ספיקת המים הגבוהה הנצרכת בעיקר לצורכי שטיפה המנותבת למערכת הביוב הציבורית. ספיקתו היומית של היקב נעה בין 50 מ"ק ליממה ל- 150 מ"ק בעונת הבציר. שפכי היקב עוברים קדם טיפול אך מתקן הטיפול קטן לטיפול בשפכי היקב במלואם. מתקן הקדם כולל DAF, ריאקטור אנארובי ותהליך להרחקת סולפיד מומס. יקבי כרמל עתידים להעתיק את ייצורם לאלון תבור בשנת 2025 שם ממוקם יקב חדש בעל מתקן קדם טיפול גדול יותר המסוגל להכיל את שפכי היקב במלואם. לאחר סגירת המפעל בזיכרון הוא ישמש כאתר היסטורי הכולל מרכז מבקרים ויקיים סיורים ביקב העתיק. מעבר לתעשיות הגדולות של זיכרון יעקב קיימות מסעדות רבות המרוכזות באותו המיקום, דוגמת המדרחוב בזיכרון ומול זיכרון.

## פיקוח על שפכים במסגרת חוק העזר לשפכי תעשייה של האיגוד

חוק העזר נועד להסדיר סביבתית הזרמת שפכי מפעלים למערכת הביוב הציבורית המובילה שפכים אל מט"ש חדרה. הרשויות (שאינן מאוגדות בתאגידי מים וביוב) הנכללות במסגרת פיקוח של החוק העזר הינן: אור עקיבא, בנימינה, פרדס חנה-כרכור וקיסריה.

יישום חוק העזר מתבצע באופן הבא:

1. האיגוד מכין תכנית ניטור שנתית. בדומה לכללי תאגיד מים וביוב התוכנית כוללת את שמות המפעלים, כתובת, סקטור עסקי, נקודת דיגום, אופן ותדירות הדיגום והפרמטרים הנדגמים. המגזרים אשר נכללים בתוכנית הניטור והפרמטרים הנדגמים הינם תואמים לנדרש בכללי תאגידי מים וביוב.
2. העסקים מקבלים הודעה על הכללתם בתוכנית הניטור עם אפשרות להגיש השגה. מפעל המבקש להיות מוסר מתוכנית הניטור או מערער על תוצאה שהתקבלה באנליזה יקבל התייחסות תוך פרק זמן של עד 30 יום מרכזת שפכי תעשייה של האיגוד.
3. בהתאם לתוכנית הניטור, המפעלים נדגמים ונבדקים ע"י דוגמים ומעבדת האיגוד.
4. עם קבלת תוצאות בדיקות המעבדה, מועברים הממצאים למפעל עם מכתב נלווה המסביר על עמידה או חריגה מהאיכות הנדרשת.

העתק ממכתבים אלו נשלחים לרכזי/מנהלי רישוי עסקים ו/או יחידות סביבתיות של הרשויות להן שייך המפעל וכן לממונה שפכים של מחוז חיפה. במפעלי מזון וקוסמטיקה מכותבת גם נציגת משרד הבריאות.

הפיקוח על התעשייה כולל סיורים ופגישות עם בעלי תפקיד רלוונטיים במפעלים כתוצאה מחריגה בממצאי בדיקות המעבדה. בנוסף בעקבות תקלות בתחנות שאיבה ו/או שיבוש תהליך במט"ש חדרה.

בסיום כל שנה מכין האיגוד דו"ח סיכום המתבסס על פורמט הדיווח של רשות המים עבור הכללים. דיגום המפעלים הינו כלי חשוב בפיקוח על תעשיות בעלות פוטנציאל לגרימת נזק לתשתיות הביוב, תחנות השאיבה ועד כדי פגיעה בהשבת המים לחקלאות. בדיקות בתעשייה

הביאו להנעת תהליכים בשיתוף עם התעשיות להסדרה סביבתית מהן עולות שתי מסקנות עיקריות:

1. רוב התעשיות המפוקחות הינן בעלות פוטנציאל להזרמת שפכים אסורים.
2. מרוב התעשיות מגיע חומר אורגני אשר ניתן לטיפול במט"ש חדרה אך פוגע בקווי הביוב הארוכים בשל התפתחות תהליך אנארובי.

---

#### ליווי ואכיפה במסגרת חוק העזר

במסגרת חוק העזר, האיגוד מיידע את המפעלים והרשויות על חריגות באיכות השפכים. האיגוד נותן מענה לעסקים הנדגמים והרשויות לרבות מענה טלפוני, סיורים, סיוע בזיהוי מקור החריגות, הטמעת נהלי עבודה להפחתה במקור והנגשת טכנולוגיות לטיפול בשפכים. האיגוד רואה בליווי מפעלים אלו ובעיקר עסקים קטנים עם גישה מוגבלת לליווי מקצועי, עבודה חשובה לטובת המפעלים, מט"ש חדרה והסביבה.

---

#### סטטוס הדיגומים לשנת 2023 במסגרת חוק העזר

תכנית הניטור של חוק העזר של שנת 2023 כללה 88 עסקים ומפעלי תעשייה, סה"כ 268 דיגומים בשנה על פי תכנית הדיגום השנתית. בפועל בוצעו 133 דיגומים המהווים 50% מכלל הדיגומים. במהלך השנה ישנה תחלופה של בתי עסק ואירועים בלתי צפויים העלולים להתרחש במהלך הדיגום, כמו סתימת שוחה, חוסר שתוף פעולה של בעל העסק ועוד. כל אלה מובילים לכך שמספר הדיגומים בפועל שונה מתוכנית הניטור שהוכנה במעוד מועד.

---

#### עבודה מול מערך הדיגום ומעבדת השפכים של האיגוד

נדבכים חשובים ומהותיים לפעילות האיגוד בתחום הפיקוח על שפכי התעשייה הינם מערך הדיגום ומעבדת השפכים העורכת בדיקות שפכים וקולחים. הדוגמים מוסמכים ע"י משרד הבריאות והמעבדה מבצעת בדיקות כימיות בשיטות סטנדרטיות בינ"ל המתבססות על Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater. המעבדה מוסמכת ע"י הרשות להסמכת ופועלת עפ"י נוהלי מדריך האיכות ונהלים מקצועיים בהתאם לתקנות ISO 17025.

בנוסף לדיגום אמין ומקצועי, הדוגמים מביאים תיעוד ומידע מהשטח העוזר באימות תוצאות המעבדה אל מול המפעלים במקרים של חריגות או ערעור לגבי מיקום או אופן הדיגום. זמינות המעבדה מאפשרת לצוות המקצועי של האיגוד להיכנס לעומקן של בעיות ובכך לבססו כגוף מקצועי ומוביל בתחום השפכים. יתרון נוסף המייחד את מעבדת האיגוד הינו היכולת לקשור את תוצאות הבדיקות של כל מפעל לתהליך הייצור ולתהליכי קדם טיפול במפעל. יכולת זו מאפשרת להעניק תמיכה מקצועית הכוללת ניתוח תוצאות בהתאם לסוג התעשייה, איתור מקור הבעיה וליווי התעשייה במציאת פתרונות טכנולוגיים מתאימים.

#### מכוני טיהור שפכים

בתחום האיגוד פועלים 16 מכוני טיהור מוניציפליים ו-5 מכוני טיהור תעשייתיים.

להלן מכוני הטיהור המוניציפליים:

- מחוז חיפה: ניר עציון, מעיין צבי, חדרה, עירון, גרנות, להבות חביבה, גליקסון, באקה-ג'ת.
- מחוז צפון: הקיני, מבוא כרמל, (הזורע, משמר העמק, עין השופט, רמות מנשה, גלעד) - בריכות חמצון.
- מחוז מרכז: בית חירות (נתניה), נחל שכם - מתקן חירום לטיפול בשפכי נחל שכם, נחל תאנים ופלג יד חנה.

להלן מכוני הטיהור התעשייתיים:

- מחוז חיפה: גן שמואל מזון, גלעם, יקב זכרון, מפעלי נייר (מחזיק בצו הרשאה להזרמת קולחים לנחל חדרה).
- מחוז מרכז: פריגת.

האיגוד נותן מענה לאירועים המשפיעים על מכוני הטיהור והסביבה כגון: הזרמת שפכים חריגים ואסורים, אירועי גלישת שפכים וקולחים לסביבה וכשל התהליך במט"ש בהתאם לדרישת הרשויות. מענה האיגוד כולל סיורי שטח, איתור מקור השפכים החריגים והאסורים באמצעות אפיון שפכי התעשיות בתחום האיגוד, תחנות השאיבה וקווי ההולכה. מכוני הטיהור התעשייתיים, פועלים להפחתת במקור של העומסים האורגניים ומזהמים נוספים על מנת להביא את שפכי המפעלים לאיכות הנדרשת בכללי תאגידי מים וביוב ובערכים הנדרשים

להזרמה לנחל במקרה של מט"ש מפעלי נייר. בתעשיות קטנות יותר נדרשות מערכות קדם טיפול על פי אופי שפכי המפעל למשל: מערכת סינון ושיקוע להפחתת עומס מוצקים, מינון כימיקלים לאיזון ההגבה, מפריד שומנים במפעלי מזון וקוסמטיקה, מסעדות, מוסכים וכיו"ב. טיפול במקור בשפכי התעשייה טרם הגעה הזרמה למט"ש ולמערכת הביוב הציבורית מאפשר הוזלת עלויות בהקמה ובהפעלה של מכוני הטיהור מרכזיים והגנה על קווי ההולכה או תחנות השאיבה. חשוב מכך, הפחתה של מזהמים במקור הינה הכרחית להפקת קולחים ברמה הנדרשת להשקיה ובוצה באיכות הנדרשת לקומפוסטציה.

---

#### החברה לטיפול והשבת מי ביוב נחל חדרה

מכון טיהור השפכים חדרה הוקם בשנת 1997 וממוקם בעיר חדרה. המט"ש מטפל בשפכי 7 רשויות שונות: אור עקיבא, חוף הכרמל (בית חנניה ושדות ים), בנימינה-גבעת עדה, ג'סר א-זרקא, חדרה, פרדס חנה-כרכור וקיסריה. רשויות אלו (להוציא את חוף הכרמל) שותפות במט"ש ומאוגדות לצורך ניהולו תחת "החברה לטיפול והשבת מי ביוב באזור נחל חדרה בע"מ". המט"ש קולט בתשלום גם חלק משפכי מועצה אזורית חוף כרמל שאינה חלק מהחברה לניהול המט"ש. תחום האחריות של החברה הינו לקלוט את השפכים בגבול המוניציפלי של כל אחת מהרשויות, להוליך אותם בצנרת, לטפל בהם במט"ש ולהעבירם בקולחים להשקיה לרשות המים. המט"ש תוכנן לספיקה יומית של 38,000 מק"י האקוויולנטי ל-180,000 נפש. ע"פ ממוצע תהליך הטיפול בקו הנוזל הינו תהליך של בוצה משופעלת הכוללת תהליכי ניטרופיקציה/דה ניטרופיקציה עם שיקוע ראשוני וייצוב בוצה אנאירובי. מתקיימת במט"ש הרחקה של מוצקים מרחפים, חומר אורגני, אמוניה, חנקן כללי וזרחן והקולחים ביציאה עומדים בדרישות לאיכות קולחים שניונית. המט"ש בתהליכי הקמת מערך טיפול שלישוני לספיקת תכן של 60,000 מק"י.

---

#### קליטת שפכים

שפכי המט"ש נאספים משני אזורים:

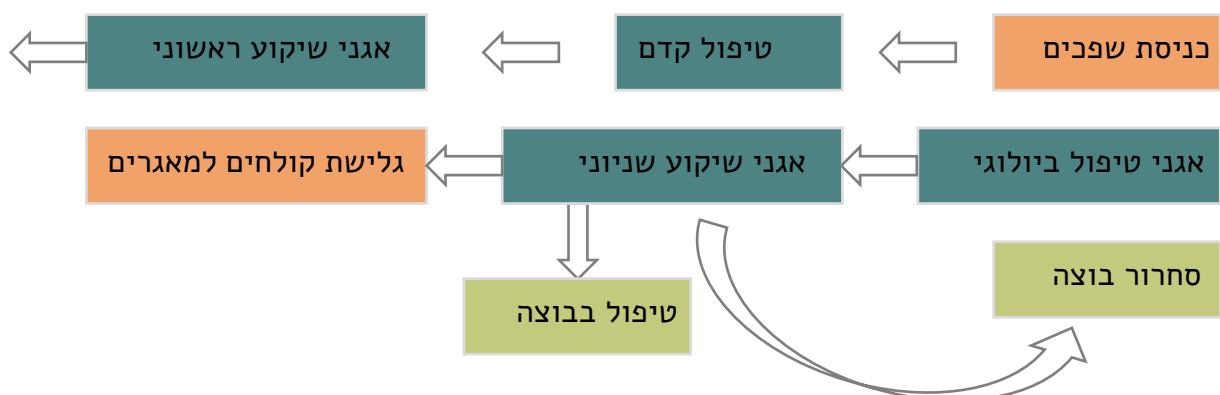
- מכיוון צפון מזרח מוזרמים שפכי גבעת עדה וכרכור דרום ומצטרפים לפרדס חנה ופארק תעשיות קיסריה.

- מכיוון צפון מערב מוזרמים אל תחנת השאיבה באור עקיבא השפכים של בנימינה, בית חנניה, ג'יסר א-זרקא, שכונות צפוניות של קיסריה, ומשם נסנקים לכיוון דרום ואליהם מצטרפים קיבוץ שדות ים והשכונות הדרומיות של קיסריה, בהמשך מצטרפים גם שפכים של חדרה.
- מאסף אחד קולט את שני הקווים ונכנס למט"ש חדרה.

### הטיפול בשפכים ובבוצה

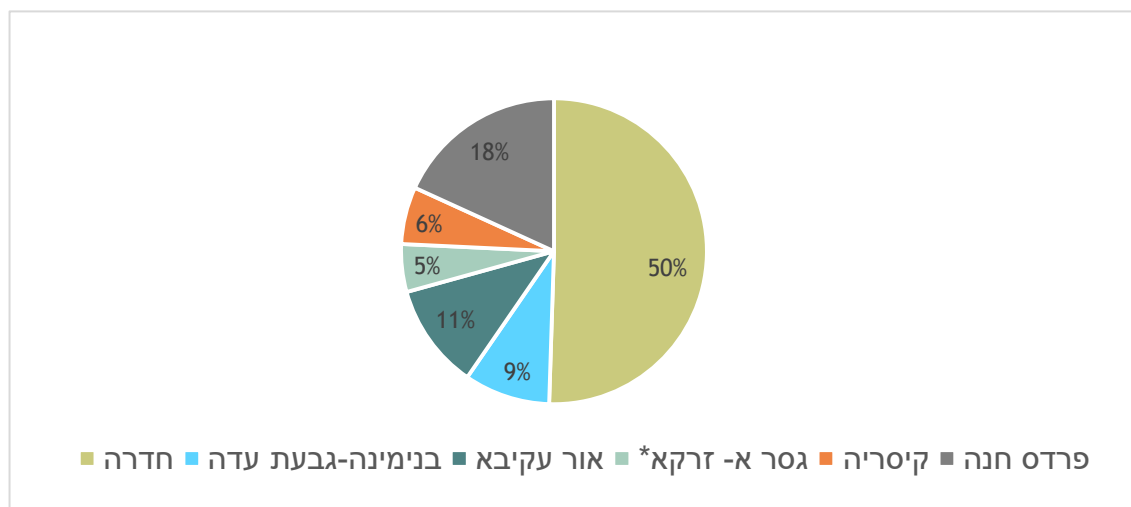
1. טיפול קדם סינון גס (25 מ"מ) וסינון עדין (6 מ"מ), בנוסף להרחקת גרוסת.
2. שיקוע ראשוני בשני אגני שיקוע עגולים להרחקת מוצקים מרחפים בכניסה לתהליך הביולוגי.
3. טיפול ביולוגי בשני אזורי אוורור מלבניים המחולקים לתאים אנאירוביים אנוקסיים ואירוביים בהם מתרחשת הרחקה ביולוגית של זרחן ואמוניה בתהליך ניטריפיקציה/דה ניטריפיקציה.
4. שיקוע שניוני בשני אגני שיקוע שניוניים עגולים ביציאה מאגני האוורור. קולחים שניוניים מוזרמים בגרביטציה אל מחוץ למט"ש, אל מאגרי התפעול הצמודים למט"ש.
5. טיפול בבוצה הכולל הסמכה במסמך גרביטציוני, הסמכה מכנית, עיכול אנאירובי וסחיטת הבוצה טרם פינויה. גז הנוצר במעכלים מנוצל לערבול וחימום הבוצה, עודפי גז נשרפים.

מצג 40 תהליך טיפול בשפכים מט"ש חדרה



## ספיקות שפכים בכניסה למט"ש

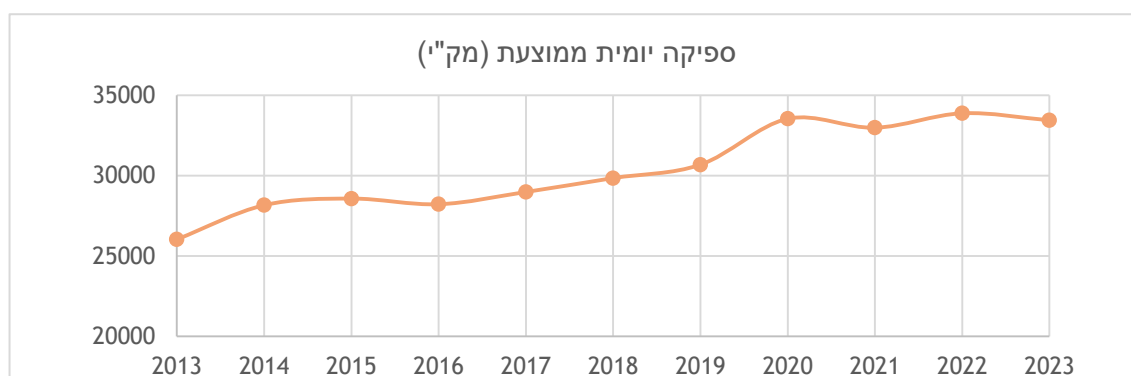
מצג 41 אחוז התרומה של כל רשות לספיקה הכוללת



ניתן לראות כי חדרה מהווה 50% מכלל השפכים הנכנסים למט"ש, אור עקיבא פרדס חנה מהווים 29%, ועוד 9%, 6%, 5% מבנימינה קיסריה וג'סר בהתאמה.

## גידול ספיקות השפכים לאורך השנים

מצג 42 הגידול בספיקות השפכים לאורך העשור האחרון



**ממצג 42** ניתן לראות כי בין השנים 2014-2023 חלה עלייה של 18.7% בכמות השפכים המטופלת במט"ש

## עומסי מזהמים

- האיכות (ממוצע שנתי) של כניסת השפכים הייתה ביחס BOD/COD 0.39 מה שמאפיין שפכים סניטרים.

- **בטבלה 42** ניתן לראות ירידה בעומסי המזהמים מלבד זרחן בו חלה עליה מינורית ביחס לשנת 2022.

---

#### איכות קולחים

בבחינת איכויות הקולחים לשנת 2023, ישנה הרחקה טובה של חומר אורגני, חנקן וזרחן ניתן לראות **בטבלה 43** כי איכות הקולחים עומדת בתקן שניוני.

---

#### מכון טיהור ניר עציון

מכון טיהור שפכים ניר עציון הינו בבעלות המועצה האזורית חוף כרמל תחת החברה לטיפול במי חוף כרמל, אל המתקן מוזרמים שפכים מחלקה הצפונית של המועצה האזורית חוף כרמל, דליית אל-כרמל ועוספיא, כלא דמון וטירת כרמל (באופן חלקי). תהליך הטיהור מבוסס על בוצה משופעלת בשיטת A2O וייצוב בוצה בתהליך אירובי ללא טיפול שלישוני. בשנת 2023 טופלו במתקן כ- 3 מלמ"ק לאיכות שניונית. בסוף שנת 2024 צפוי להסתיים פרויקט ההקמה של המתקן החדש כאשר ספיקת התכן בשלב א' תהיה 16,000 מק"י, שלב זה יכלול הקמת מערך טיפול שלישוני.

---

#### קליטת שפכים

שפכי המט"ש נאספים מארבע קווים נפרדים, עקב חיבורים של ישובים שונים בהתאם למיקומם הגאוגרפי אין חלוקת ספיקות בין הרשויות.

---

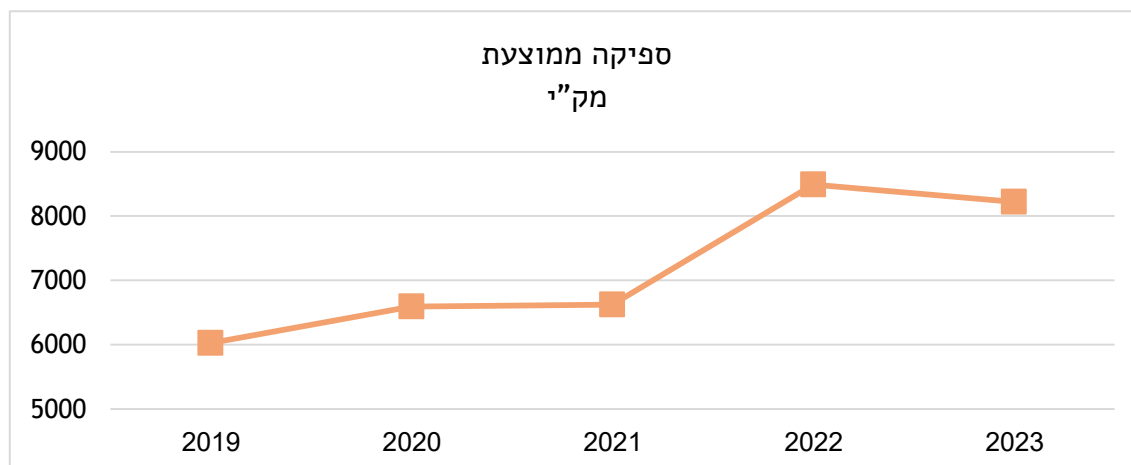
#### הטיפול בשפכים ובבוצה

1. טיפול קדם על ידי מגובים מכניים עדינים בעלי מרווח סינון של 6 מ"מ.
2. שיקוע ראשוני באגני סילוק חול וגרוסת להרחקת מוצקים מרחפים בכניסה לתהליך הביולוגי.
3. טיפול ביולוגי המחולק לשלבים: אנאירובי, אנוקסי ואירובי
4. שיקוע שניוני בשני אגני שיקוע, קולחים שניוניים מוזרמים בגרביטציה אל מחוץ למט"ש, אל מאגרי התפעול הצמודים למט"ש.

5. הבוצה מסוחררת בחלקה בחזרה לתהליך (בוצה משופעלת), הבוצה העודפת נשאבת מתחנת השאיבה להסמכה, עיכול וסחיטה. הבוצה המתקבלת הינה מסוג ב' אשר מפנה לאתר קומפוסט.

### גידול ספיקות השפכים לארוך השנים

מצג 43 הגידול בספיקות השפכים בחמש השנים האחרונות



**במצג 43** ניתן לראות כי חלה עלייה בספיקות החל משנת 2023 עקב חיבור קו השפכים של טירת כרמל.

### עומסי מזהמים

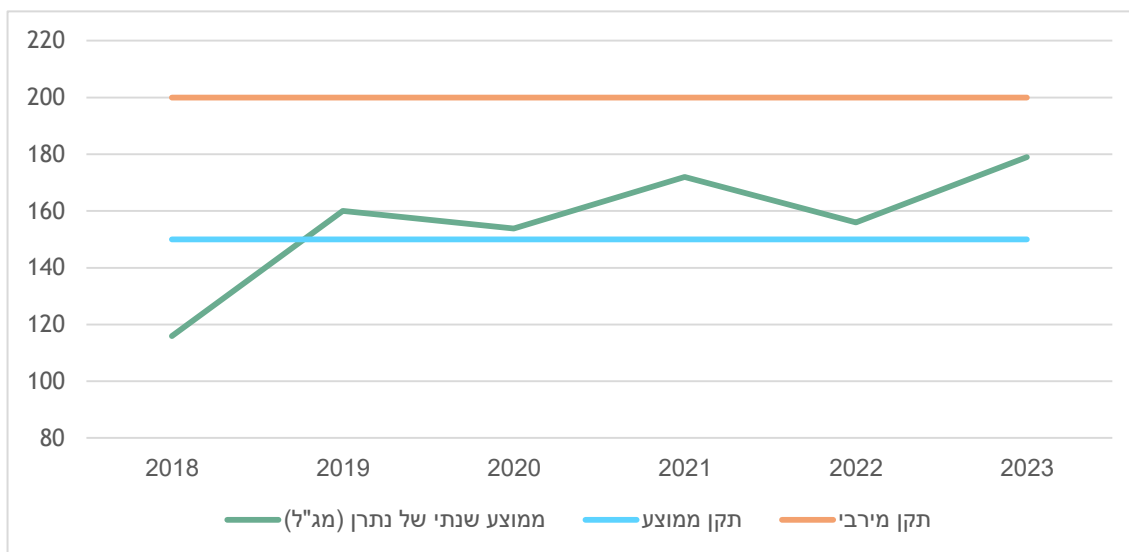
**טבלה 44** מציגה את עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן.

ממצאים:

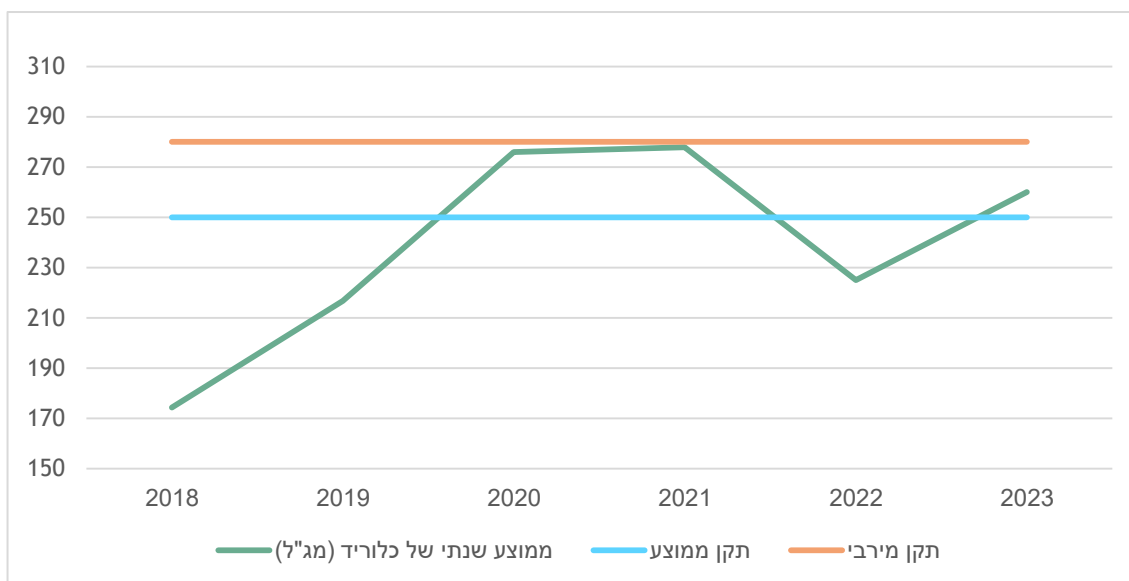
- האיכות (ממוצע שנתי) של כניסת השפכים הייתה ביחס  $BOD/COD$  0.46, איכות המאפיינת שפכים סניטרים.
- ניתן לראות כי בשנת 2023 בהשוואה לשנת 2022 חלה ירידה בכלל עומסי המזהמים.
- בהשוואה לשנת 2022, העומס ההידראולי הממוצע ירד ב-3.2%, להבדיל משנת 2022 בה המתקן חווה עליה משמעותית של 28% בעומס ההידראולי. העומס ההידראולי בשנת 2022 עמד על 82% מהתכן.

מהנתונים בטבלה 45 עולה כי קולחי המט"ש עומדים באיכות להשקיה חקלאית מוגבלת. עם זאת, לאורך כל השנה נמדדו ריכוזי מלחים גבוהים החורגים מהערך המרבי למוצע חודשי להשקיה חקלאית מוגבלת ובלתי מוגבלת. בשנת 2021 נצפתה עלייה בריכוזי המלחים בקולחי המט"ש, בשנת 2022 הייתה ירידה קלה ובשנת 2023 הערכים עלו בחזרה.

מצג 44 שינוי בריכוזי הנתרן בין השנים 2018-2023



מצג 45 שינוי בריכוזי הכלוריד בין השנים 2018-2023



מט"ש מעיין צבי הינו בבעלות משותפת של תאגיד מעיינות העמקים, החברה לטיפול במי חוף הכרמל ופרדיס ומופעל ע"י חברת פלגי מים. המט"ש קולט שפכים מהרשויות: זיכרון יעקב, פרדיס, וחלק מיישובי מ"א חוף כרמל הדרומיים (נחשולים, דור, בת שלמה, שפייה, מעיין צבי, מעגן מיכאל ואתר חגית). המט"ש תוכנן עבור עומס הידראולי של 9,000 מ"ק ליום ואכן עמד בערך זה בשנים האחרונות, אך העומסים האורגניים ועומס המוצקים היו גבוהים מהמתוכנן והכבידו על המט"ש. תהליך הטיפול בשפכים במתקן הוא מסוג בוצה משופעלת בשיטת  $A^2O$ . זהו תהליך של בוצה משופעלת הכוללת הרחקת חומר אורגני וזרחן באגנים אירוביים ואנאירוביים וקיימת בו תוספת של ריאקטור אנוקסי לצורך הרחקת חנקן. מט"ש מעיין צבי מפיק קולחים שניוניים ברמה גבוהה באופן עקבי. באגנים האנוקסים קיימת טכנולוגיה של מצע מקובע (SUBRE) של חברת "FLUENCE". הטכנולוגיה מתבססת על ממברנה חדירה לחמצן ובלתי חדירה למים. המערכת מאפשרת קיום ניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה במגביל, כך שיבוטל זרם הסחרור בין האגן האירובי לאגן האנאוקסי. הטכנולוגיה מאפשרת הגדלת הנפח לטיפול ע"י הביופילם המגולגל וכן מהווה חסכון אנרגטי מבחינת כמויות אוויר שיש לספק.

#### קליטת שפכים

שפכי המט"ש נאספים מארבע קווים נפרדים, עקב חיבורים של ישובים שונים בהתאם למיקומם הגאוגרפי. הישובים המזרימים למט"ש הם: מועצות מקומית פורדיס וזיכרון יעקב, הישובים דור, שפייה, מעיין צבי ומעגן מיכאל במועצה אזורית חוף כרמל.

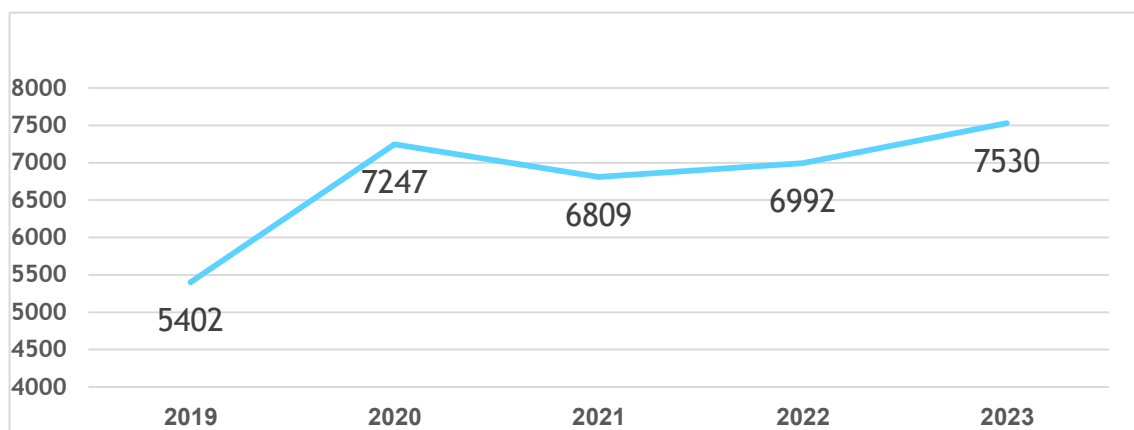
#### הטיפול בשפכים ובבוצה

1. טיפול קדם על ידי מגובים מכניים בעלי מרווח סינון של 10 מ"מ.
2. שיקוע ראשוני באגני סילוק חול וגרוסת להרחקת מוצקים מרחפים בכניסה לתהליך הביולוגי.
3. סינון חול גרוסות ושמנים במרווח של 1.5 מ"מ
4. טיפול ביולוגי המחולק לשלבים: אנאירובי, אנוקסי כולל מצע מקובע ואירובי

5. שיקוע שניוני בשני אגני שיקוע, קולחים שניוניים מוזרמים בגרביטציה אל מחוץ למט"ש, אל מאגרי התפעול הצמודים למט"ש.
6. הבוצה במט"ש מטופלת באגנים אירוביים ומועברת לאתר קומפוסט.

### גידול ספיקות השפכים לארוך השנים

מצג 46 הממוצע השנתי של ספיקת השפכים היומית בין השנים 2019-2023



מהגרף ניתן לראות כי ספיקת השפכים בשנת 2023 עלתה ב 7.7% ביחס לשנת 2022. הספיקה עומדת על 83.6% מהתכן (9,000 מק"י).

### עומסי מזהמים

מצג 47 עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן

| אחוז מערך התכן |      | ערך תכן (ק"ג/יום) |       | ממוצע (ק"ג/יום) |       | פרמטר/שנה        |
|----------------|------|-------------------|-------|-----------------|-------|------------------|
| 2022           | 2023 | 2022              | 2023  | 2022            | 2023  |                  |
| 113%           | 117% | 8,505             | 8,505 | 9,629           | 9,927 | צ.ח.ב            |
| 134%           | 133% | 3,492             | 3,492 | 4,670           | 4,652 | צ.ח.ב            |
| 115%           | 114% | 3,492             | 3,492 | 4,033           | 3,976 | מוצקים<br>מרחפים |

|      |      |     |     |     |     |        |
|------|------|-----|-----|-----|-----|--------|
| 102% | 107% | 603 | 603 | 613 | 643 | חנקן   |
|      |      |     |     | 407 | 367 | אמוניה |
|      |      |     |     | 79  | 75  | זרחן   |

#### ממצאים

- האיכות (ממוצע שנתי) של כניסת השפכים הייתה ביחס BOD/COD 0.46, כמות המאפיינת שפכים סניטרים.
- העומסים אינם עומדים בערכי התכן, ניתן לראות כי בשנת 2023 בהשוואה לשנת 2022 חלה עליה של 3% בעומס הצח"כ ורידה קלה בערך הצח"ב מה שמצביע על תרומת שפכי תעשייה.
- מניתוח התוצאות החודשיות נראה כי בחודשים מרץ וספטמבר נמדדו ערכים גבוהים של צח"כ וצח"ב אשר נמצאים במתאם עם תוצאות גבוהות בחודשים אלו ביקב כרמל מזרחי, רפת שפיה ועסקים נוספים אשר מנוטרים האופן שוטף במסגרת תחום שפכי התעשייה באיגוד.

#### קולחים

מטבלה 46 ניתן לראות כי הקולחים עומדים באיכויות הנדרשות להשקיה באיכות שניונית ואף שלישונית בממוצע שנתי. ניתן להצביע על עלייה גבוה במלחים במט"ש ביחס לשנת 2022.

#### מכוני טיהור מועצה אזורית מגידו

בעבר, שפכי היישובים במועצה אזורית מגידו טופלו במסגרת בריכות שיקוע וחמצון נפרדות לישובים- תהליך טיפול שהיה אופייני בארץ בשנות ה-60. היות והישובים במועצה פזורים במרחב שטח המועצה הוקמו מכוני טיהור קטנים לטיפול במקבץ ישובים ומפעלים הפועלים במרחב קטן.

מט"ש הקיני, פועל בשיטת בוצה משופעלת הכוללת הרחקה חנקו וזרחן. במט"ש שני מודולים מקבילים לטיפול בשפכים. הטיפול בשפכים כולל: סינון במגוב מכני, טיפול ביולוגי כולל אגנים אנוקסים ואירוביים (ללא טיפול בזרחן ושיקוע שניוני). הטיפול בבוצה כולל הסמכה, עיכול בתהליך אירובי וסחיטה. הקולחים המופקים מהמכון מוזרמים למאגר מגידו ב' ונדרשים לעמוד באיכות מי קולחין למט"ש קטן: 20 מג"ל צריכת חמצן כימית, 30 מג"ל מוצקים מרחפים וכן רשימת הערכים הנוספים המופיעים בתוספת השלישית ובתוספת השנייה אזור קישון. מט"ש הקיני הוקם לקליטת שפכי כלא מגידו, התורמים כיום כ-20% מספיקת השפכים בכניסה למט"ש. כיום, המט"ש קולט שפכים מכלא מגידו, קיבוץ מגידו, אורחן מגידו וגן לאומי מגידו דרך שני קווים: (1) קיבוץ מגידו המזרים בעיקר שפכים סניטריים. אל קו זה חובר בשנת 2019 גן לאומי מגידו (2) קו כלא מגידו אליו מתחבר גם אורחן מגידו. מכלא מגידו מוזרמים שפכים סניטריים ושפכי המטבח המוסדי. מאורחן מגידו מוזרמים שפכי מסעדות ותחנות דלק בנוסף לשפכים סניטריים.

מט"ש מבוא כרמל הוקם בסמוך לפארק התעסוקה בשנת 2017. מט"ש מבוא כרמל הינו מתקן ממבראנלי (MBR) עם בריכת ויסות בעלת נפח תפעולי של 500 מ"ק. המט"ש תוכנן לטפל ב-2,000 מ"ק שפכים ביום ממוצע ועד 3,000 ביום שיא להפקת מי קולחים באיכות שלישונית, בשיטת טיפול של בוצה משופעלת משולבת ממברנות (MBR) בקונפיגורציה אנאירובית. בפועל, ע"פ הנתונים שנאספו לאחר חיבור קיבוץ עין השופט, המט"ש קולט בשגרה כ-1,250 מק"י. המט"ש פועל בשגרה ב-60% מהספיקה ההידראולי המתוכננת. עומס אורגני - מט"ש מבוא כרמל תוכנן עבור עומס אורגני (COD) של 2,160 ק"ג ביום. באופן שגרתי השפכים בכניסה למט"ש מהווים פחות מ-50% מערך זה. באירועי גשם משמעותיים, כאשר מגיעים אל מערכת הביוב מי נגר ממקורות שונים עלולה להתקיים חריגה מערך זה. מתקן הממברנות הינו מתקן רגיש ולעיתים פועלות 2 מתוך 3 קסטות ממברנות בשל תקלות וטיפולים תקופתיים. בעת תחזוקת הממברנות ניתן לטפל בספיקה של 1,320 מק"י בממוצע במקום 2,000 מק"י. ספיקות גבוהות מהתכן גורמות לסתימה מהירה של

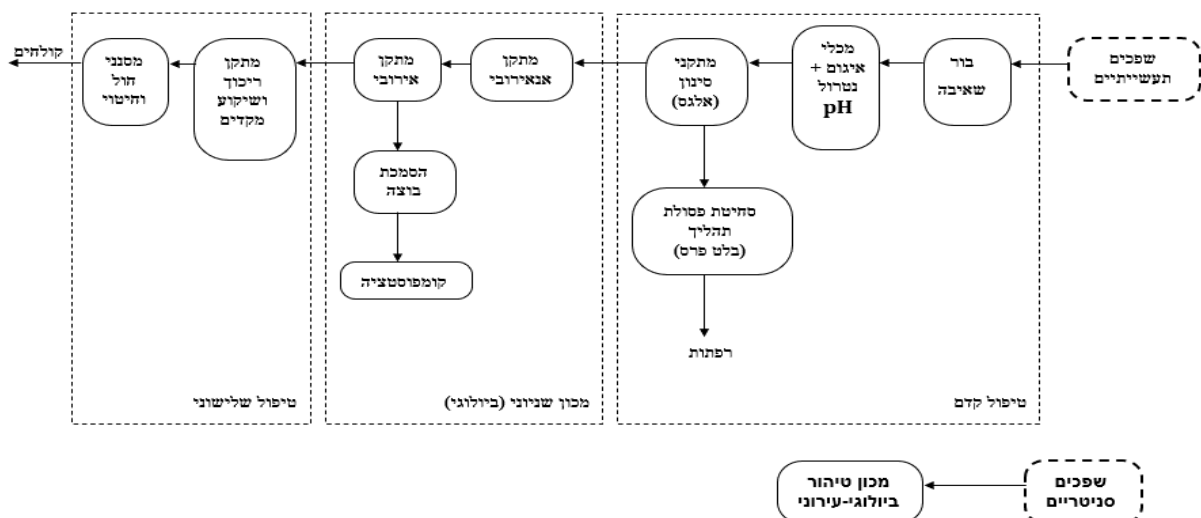
הממברנות, ירידה ביכולת היניקה ואף עלולות לגרום לגלישת שפכים לסביבה. מכאן עולה הצורך להפחית הזרמות של מי נגר אל המט"ש בימי גשם ככל הניתן.

בשל היותו מט"ש קטן הינו רגיש מטבעו לתנודתיות בעומסים וחשוף לפגיעה בתהליך הביולוגי במקרה של שיאים חריגים בספיקה. עם זאת, בריכת וויסות בנפח 800 מ"ק בכניסה למט"ש מאפשרת בשגרה וויסות של העומס הנכנס לתהליך. באירועי הזרמה קיצוניים, קיימת האפשרות להזרים שפכים אל בריכת חירום ולשאוב אותם לתחילת התהליך.

### מט"ש מנא"י

מפעלי נייר ממוקמים באזור תעשייה חדרה ומייצרים מוצרי נייר מפסולת נייר הנאספת מרחבי הארץ, תאית, כימיקליים שונים ומים. תהליך ייצור הנייר הוא עתיר שפכים. כיום צריכת מים של המפעל היא כ-3 מיליון מ"ק/שנה. מתהליך הייצור מוזרמים למט"ש כ-2.78 מיליון מ"ק שפכים תעשייתיים בשנה. השפכים מטופלים במכון טיהור עצמאי כאשר כ-28% מהקולחים מושבים לתהליך הייצור והיתר מורחקים לנחל חדרה (פסולים להשקיה חקלאית עקב נוכחות גבוהה של בורון). השפכים התעשייתיים מטופלים במערך טיפול הכולל: טיפול קדם (איגום סינון ונטרול), טיפול ביולוגי בשני שלבים - טיפול אנאירובי וטיפול אירובי, טיפול שלישוני ע"י סינון חול והכלרה ומתקן לריכוך. כיום רוב הקולחים המתקבלים בסוף תהליכים אלה מורחקים לנחל.

48 תהליך הטיפול בשפכים במט"ש מנא"י

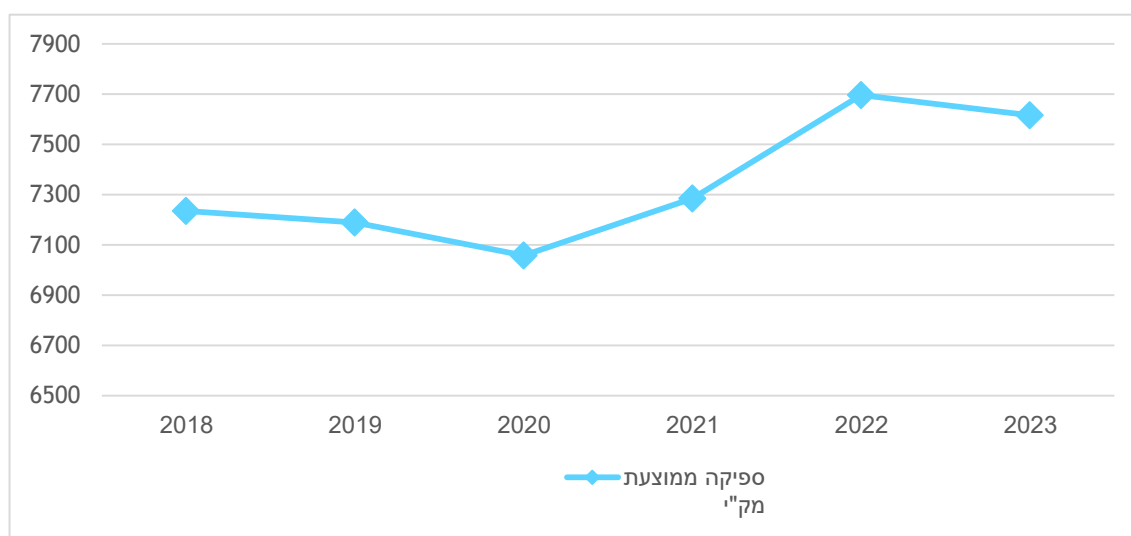


**בוצה** - בתהליך ייצור הנייר נוצרים שני סוגי בוצה – (1) פסולת תהליכית מהכנת החומר וסינון ראשוני של השפכים. בוצה זו מפונת לריבוד רפתות. (2) בוצה שניונית הנוצרת בטיפול האירובי. כיום תהליך ייצוב הבוצה השניונית נעשה באגן האווורור יחד עם קו הנוזל.

### ספיקות שפכים בכניסה למט"ש

העומס הידראולי בשנת 2023 נע בין 6726-8625 מק"י, הממוצע השנתי הינו 7,617 מק"י.

מצג 49 שינוי הספיקות בין השנים 2018-2023



### טיפול בשפכים במט"ש

#### מערכת הטיפול האנארובי

- העומס ההידראולי בכניסה לטיפול האנאירובי מהווה כ-35% מספיקת התכן שעומדת על 21,600 מק"י.
- העומס האורגני נע בין 36-47 COD/ton/day הממוצע השנתי הינו 41 COD/ton/day המהווים כ-52% מהעומס המתוכנן של 78.5 COD/ton/day.
- המערך האנאירובי מפחית COD ביעילות הפחתה של 69%-78% בין הכניסה למערך ליציאה ממנו. בשנת 2023 נמדדה יעילות חודשית ממוצעת של 75%.

#### מערכת הטיפול האירובי

- העומס ההידראולי בכניסה לטיפול האירובי מהווה כ-90% מספיקת התכן שעומדת על 8,500 מק"י.

- העומס האורגני נע בין 8-12 COD/ton/day הממוצע השנתי הינו 10 COD/ton/day.

טבלה 47 מציגה את שפכי מט"ש מנא"י בשנת 2023

---

#### קולחים

- מטבע מקור שפכי נייר חדרה, קולחי המט"ש פסולים לחקלאות בשל תכולת הבורון הגבוהה ביחס לדרישות להשקיה בלתי מוגבלת.
- ע"פ דיגומי המט"ש בטבלה 48 קולחי מנא"י תקינים ועומדים בערכי צו ההרשאה להזרמה לנחל חדרה.

המדיניות התכנונית של איגוד ערים לשמירת איכות הסביבה שרון – כרמל מתמקדת בראיה מפוקחת וריאלית המאפשרת פיתוח והתקדמות וזאת במקביל לבחינת ההשפעות הסביבתיות של התכנית הנדונה, צמצומן והצעת פתרונות. הראייה הסביבתית המתקדמת שואפת להטמיע בקרב הרשויות ומקבלי החלטות תפיסות תכנוניות של ראייה כוללת וארוכת טווח המכונה פיתוח בר-קיימא.

תכנון סביבתי מעודד ומקדם נושאים כגון שימוש מושכל במשאבים, קידום תחבורה בת קיימא (תחבורה באמצעים מגוונים: אופניים, אוטובוסים, נתיבי תחבורה ציבורית, רכבת כבדה, רכבת קלה וכד'), הפחתת המזהמים באוויר בקרקע ובמים, הפחתת החשיפה לקרינה מסוגים שונים, לזיהום רעש וזיהום אור, התחדשות עירונית, שמירה על שטחים פתוחים לציבור ולטבע, שמירה על חקלאות מקומית, התחשבות בתנאי מיקרו אקלים (רוחות וזמני חשיפת מבנים ורחובות לצל/שמש), הנגשת המרחב הציבורי למגוון אוכלוסיות, צרכים ושימושים, וכל זאת תוך מחשבה צופה פני עתיד.

פיתוח בר קיימא הינו נדבך מהותי על סדר היום הציבורי. התפיסה המובילה של המחלקה היא שבעזרת תכנון קשוב לסביבה ופיתוח מתחשב ניתן יהיה לשפר את איכות הסביבה בה אנו חיים. האיגוד רואה חשיבות עצומה בהתקדמות וקידומם של תכניות למגורים, תשתיות, תחבורה ועוד אך זאת לצד תהליכים מוסדרים וריאליים מול המערכות הטבעיות הקיימות, שמירה עליהם וקיום הפיתוח לצדם.

התכנון הסביבתי, מתאפיין בראייה אינטגרטיבית, רב תחומית השואפת להטמיע את נושאי הסביבה כבר בשלבי התכנון הראשוניים בין אם כפי שבא לידי ביטוי בהליכים סטטוטוריים או אף לפני כן. לשם כך, על המתכנן הסביבתי להיות נוכח בהליך התכנוני מראשיתו של התהליך וזאת מתוך אמונה שמידת השפעתו במצב שכזה תהיה רבה יותר ובעלת השלכות ניכרות על התוכנית ומן הסתם על הפיתוח.

לאור חשיבות התחום והתפיסה הניהולית של האיגוד נעשה שינוי מהותי בצוות העובדים של היחידה שבראשה עומדת כיום מנהלת עם רקע וניסיון מקצועי עשיר ביותר. ליחידה צורפו שני אנשי צוות, האחד במשרת סטודנט של יומיים בשבוע ומתכנן נוסף במשרה מלאה.

#### מרחב האיגוד וייחודו

מרחב האיגוד הינו מרחב ייחודי הנמצא בין שני המטרופולינים המרכזיים והגדולים במדינה, מטרופולין תל אביב ומטרופולין חיפה. מרחב האיגוד כולל אופני התיישבות ייחודיים ומגוונים, שטחים פתוחים ייחודיים מרצועת הים במערב, חוף הים, שטחי השפלה וההר במזרח. זהו מרחב ייחודי ומגוון, המצוי בין שני המטרופולינים מהווה מענה לשימושי קרקע של פנאי, בילוי והנאה עבור אוכלוסיית המטרופולינים בקרבה גבוהה ומרחק נסיעה קצר.

#### הליך התכנון

ההליך התכנוני בישראל הוא הליך מובנה, יסודי והירארכי המבוסס על חוק התכנון והבנייה - התשב"ה 1965.

תכניות ברמה הארצית, כמו למשל: תמאו"ת, תת"ל ועוד מקודמות כיום ברמה הארצית נידונות במועצה הארצית או בוועדות משנה שלה, כמו לדוגמה: ות"ל (הוועדה לתשתיות לאומיות) וולנת"ע (הוועדה לענייני תכנון עקרוניים) ותמ"ל הוועדה המיוחדת לבנייה למגורים.

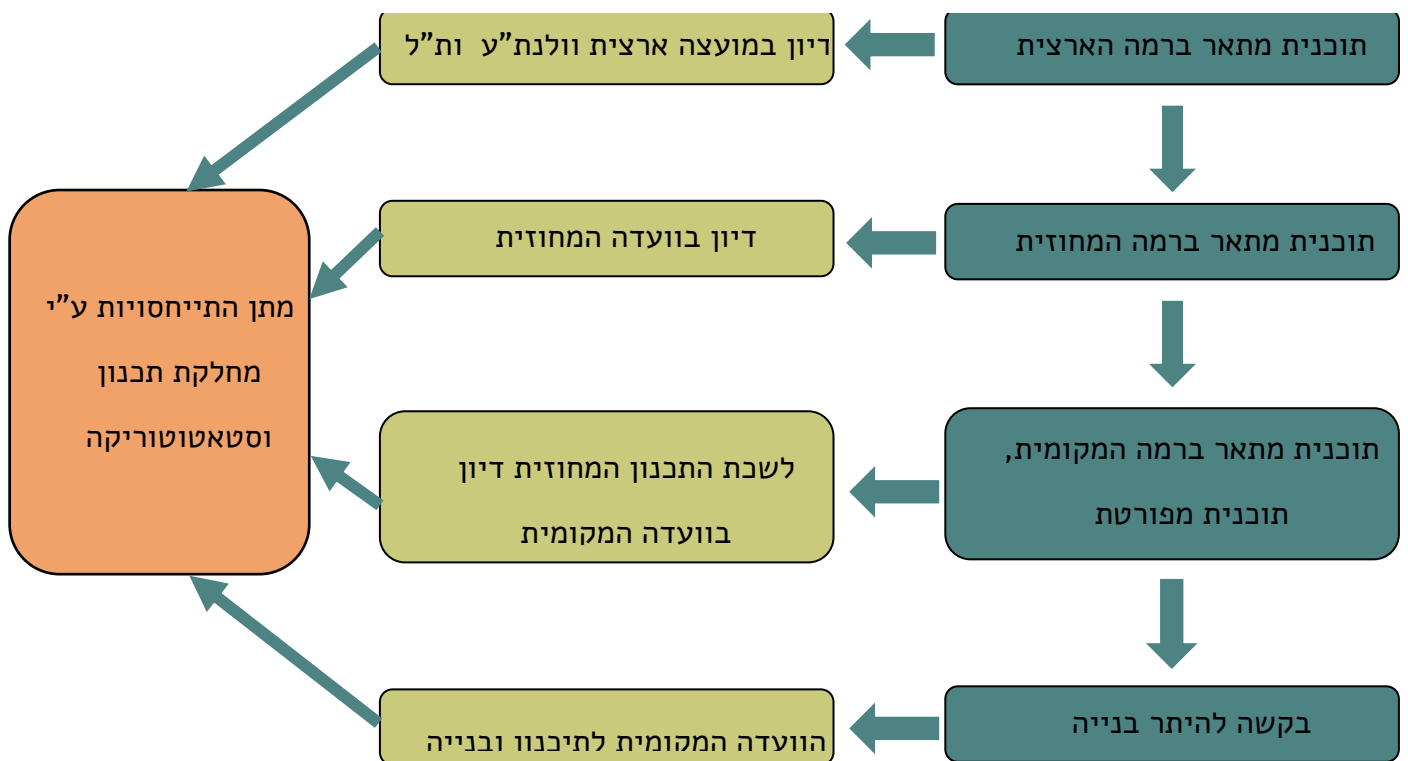
תכניות ברמה המחוזית מקודמות בדרג של לשכת התכנון המחוזית, על פי רוב מדובר בתוכנית מתאר מחוזית המשקפת את ראיית הפיתוח של המחוז וזאת כנגזרת מתכניות מתאר ברמה הארצית. תכניות מתאר מחוזיות חלקיות יכולות להיות נגזרת של תוכנית המתאר המחוזית ולהתמקד בתחום ספציפי. בישראל פועלות שש

לשכות תכנון מחוזיות: צפון, חיפה, מרכז, תל אביב, ירושלים ודרום. בתחום המרחב של האיגוד יש שלוש מחוזות, מחוז צפון, מחוז חיפה ומחוז מרכז.

תכניות ברמה המקומית הן תכניות מתאר מקומיות ברמת הישוב או מרחב אחר וכן תכניות מפורטות נקודתיות. תכניות אילו מקודמות ברמת הוועדה המקומית ועל פי רוב בשלב שני מקודמות ומאושרות ברמת הוועדה המחוזית.

היתר הבנייה הוא השלב האחרון בשרשרת מבחינת ההליך התכנוני. היתר הבנייה מקודם בוועדה המקומית של אותו מרחב גיאוגרפי. היתר הבנייה נגזר על פי רוב מתוכנית מפורטת. לעיתים, היתר הבנייה יכול להיות נגזרת של תוכנית בהירארכיה גבוהה מכך. להלן היררכיית סוגי התכניות והגורם המאשר.

מצג 50 היררכיית סוגי התוכנית והוועדות



חשוב להדגיש, המחלקה לתכנון סביבתי וסטאטוטוריקה נמצאת במעקב מוסדר ושיטתי אחרי תכניות ברמותיהן השונות. אם בעבר האיגוד היה מתמקד יותר בבקשות להיתרי בנייה הרי שהיום אנו נותנים מענה והתייחסויות לתכניות המקודמות ברמות הירארכיה גבוהות יותר כגון לשכת התכנון המחוזית, והוועדות הארציות לאור הגישה ששילוב ההיבטים הסביבתיים בשלב מוקדם יותר יאפשר את צמצום הפגיעה הסביבתית.

#### חוות הדעת הסביבתית

מגוון סוגי התכניות והמבנים אשר מהווים פוטנציאל לפגיעה סביבתית הוא נרחב ביותר וההשפעה של כל סוג של תוכנית ייחודית לה, גם מבחינת מאפייניה וגם מבחינת השילוב של

מספר מפגעים פוטנציאליים בתוכנית אחת. לדוגמה, ההשפעה הסביבתית של כביש חדש היא פליטת מזהמי אוויר ומטרדי רעש כתוצאה מתנועת כלי הרכב ופגיעה בשטחים פתוחים ובמגוון ביולוגי. לצד דוגמא זו יש לבחון ולהכיר את הבסיס הסטטוטורי שהרי דין פיתוח של כביש חדש בשטח מפותח באינטנסיביות מבחינת שימושי קרקע אינו כדין של אותו כביש באזור בלתי מפותח מבחינת שימושי הקרקע.

התנאים הסביבתיים הנקבעים ע"י האיגוד, עבור הוועדות המקומיות במתן התייחסויות סביבתיות להיתרי בנייה, באים להבטיח שהפעילות הכלכלית של תושבי האזור, בתחום האיגוד לא תיפגע (תעשייה, מסחר, מלאכה, מסעדות, גני אירועים, רפתות, לולים וכד') ותפעל ללא מטרדים ומפגעים לסביבה תוך שאיפה מתמדת לשיפור.

בין כלל הבקשות להיתרי בניה בשנה זו, היו בקשות מהתחומים הבאים: מבנים ושטחים לתעשייה, תחנות תדלוק, מוסכים, מסגריות, נגריות, רפתות, אורוות, לולים, דירי צאן, בתי אריזה וחממות, חניונים תת קרקעיים, מרכזים מסחריים, בתי מלון, מרכזי ספורט, מסעדות ובתי קפה, גני אירועים, בריכות שחיה (ציבוריות ופרטיות), בריכות דגים ומאגרי מים כולל קירווי בפאנלים סולאריים והצבת פאנלים סולאריים על מבנים חקלאיים או קירווי חניונים.

---

#### חוות הדעת הסביבתית לבקשה להיתר בניה

איגוד ערים לאיכות סביבה מוציא על פי רוב חוות דעת סביבתית בין אם לתוכנית, לבקשה להיתר בנייה או כל מסמך תכנוני אחר רלוונטי בעל השפעות סביבתיות במרחב האיגוד. יתרונה של חוות דעת זו הוא בכך שזו חוות דעת אינטגרטיבית המשלבת מגוון רחב של אנשי מקצוע מתחומים רבים הנמצאים באיגוד מזה מספר רב של שנים.

על פי רוב, חוות הדעת נוגעת להיבטים מגוונים ועל כן מחייבת התייחסות של גורמים נוספים באיגוד ופה יש להדגיש את יתרונו המובהק של האיגוד שבין עובדיו נמצאים אנשי מקצוע מתחומים רבים ומגוונים בעלי ידע נרחב בתחומים של זיהום אויר, ניטור אויר, שפכים, רעש ועוד ולפיכך מסמך ההתייחסות מקיף, אינטגרטיבי ובעל השפעה על תחומים רבים של איכות הסביבה.

חוות הדעת הסביבתית מטעם האיגוד כוללת התייחסות בתחומים הבאים:

1. סקירה סטטוטורית של המצב התכנוני בתחום הבקשה ו/או התוכנית.
2. סקירה של מאפייני הסביבה הנוגעים לפרויקט במצב הקיים.
3. בחינת חלופות לביצוע הפרויקט: חלופות מיקום במקרה של תוכנית. חלופות טכנולוגיות במקרה של בקשה להיתר בנייה.
4. הערכת ההשפעות הסביבתיות הפוטנציאליות של הפרויקט.
5. הצעת אמצעים בהם יש לנקוט על מנת למזער ולמנוע את המפגעים/מטרדים הסביבתיים.
6. הטמעה של האמצעים הנדרשים למניעת השפעות סביבתיות שליליות בפרויקט.

---

#### הוועדות המרחביות והמקומיות לתכנון ובנייה הקיימות בתחום האיגוד

1. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה חדרה, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.
2. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה חוף הכרמל, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.
3. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה עמק-חפר, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז מרכז.
4. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה פרדס חנה כרכור, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.
5. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה כפר יונה, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז מרכז.
6. הוועדה המרחבית לתכנון ובנייה מנשה-אלונה - הכוללת את יישובי המועצות האזוריות מנשה ואלונה ומשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.
7. הוועדה המרחבית לתכנון ובנייה "יישובי הברון" - הכוללת את היישובים: זיכרון יעקב, בנימינה - גבעת עדה, אור עקיבא, פרדיס, ג'יסר אזרקא ומשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.
8. הוועדה המרחבית לתכנון ובנייה "עירון-ואדי ערה" - עבור היישובים ג'ת ובאקה אל-גרביה ומשויכת ללשכת התכנון המחוזית מחוז חיפה.

9. הוועדה המרחבית לתכנון ובנייה "יזרעאלים" – עבור המועצה האזורית מגידו ומשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז צפון.
10. הוועדה המרחבית לתכנון ובנייה "שרונים" – עבור המועצות המקומיות פרדסיה ואליכין, ומשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז מרכז.
11. הוועדה המקומית לתכנון ובנייה, חריש, עבור המועצה המקומית חריש, המשויכת ללשכת התכנון המחוזית, מחוז חיפה.

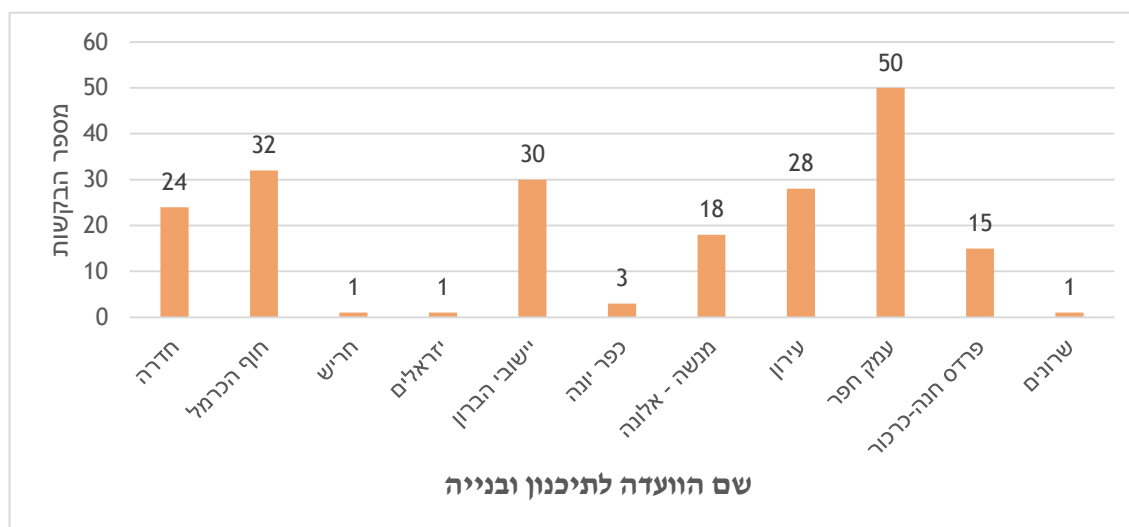
---

#### הליך הוצאת ההתייחסות לבקשה להיתר בנייה

האיגוד בקשר יום יומי עם וועדות התכנון שבתחומו. האיגוד מקבל את סדרי היום של ישיבות הוועדה המקומית לתכנון ובנייה ומוזמן לישיבות הללו. ישיבות אילו מתקיימות בכל וועדה אחת לחודש.

כחלק מהליך ההתייחסות, האיגוד מוציא התייחסות ראשונית לסדר היום כפי שמופץ על ידי הוועדה כשבוע ימים לפני הדיון. התייחסות ראשונית זו לסדר היום, מבטאת את התייחסות האיגוד לתכניות שיועלו לדיון, להיתרי הבנייה ולעמדת האיגוד ודרישתו ביחס לכל נושא. נציגי האיגוד נוכחים בישיבות וועדות התכנון של הוועדות המקומיות כגורם מייצג לנושאי סביבה. עם קבלת החלטת הוועדה לגבי התוכנית או היתר הבנייה מגיש האיגוד חוות דעת סביבתיות לוועדה על ההיבטים הסביבתיים וקובע את התנאים הסביבתיים להוצאת היתרי הבנייה.

*במהלך שנת 2023 הועברו לטיפול האיגוד, נבדקו, וניתנו התייחסויות סביבתיות לכ- 203 בקשות להיתרי בנייה ותעודות גמר.*



**מצג 51** מצביע על כך שמספר הבקשות הרב ביותר הוא מוועדות התכנון והבנייה של מ.א. עמק חפר, מ.א. חוף כרמל ויישובי הברון. וועדות הנמצאות ברמת פיתוח גבוהה במיוחד. בנוסף, ניתן לראות ע"פ הגרף כי קיימות מספר ועדות שהתקבלו מספר נמוך של בקשות להיתר. בתכנית העבודה של שנת 2024 הגדרנו לבסס ולהעמיק את הקשר עמן.

#### חוות הדעת הסביבתית לתכניות ומסמכים נוספים

כפי שהובהר בדברי הרקע, האיגוד רואה חשיבות גבוהה ביותר בהשפעה על תהליכים ברמה הלאומית ומכאן השאיפה ללמוד, לדעת, להכיר, ללוות ולהשפיע על תכניות ברמה הארצית.

תכניות אילו מקודמות כיום רובן ככולן ברמת המועצה הארצית או וועדת משנה שלה כשהתפיסה המנחה היא שבאופן זה הליך התכנון הוא בעל ראייה אינטגרטיבית, יעיל, מהיר ופחות נתון להשפעות של גורמים מקומיים.

צוות התכנון של האיגוד עוקב באופן שיטתי אחר תכניות הנידונות בוועדות התכנון הארציות.

כשתוכנית שנידונה בפורומים אילו רלוונטית לאיגוד, יוזם צוות התכנון מספר מהלכים במקביל וזאת על מנת להביא את התוכנית לידיעת הגופים הרלוונטיים בתחום האיגוד מחד וכן יצירת קשר עם יוזמי התוכנית ועורכיה מאידך וזאת על מנת להשפיע על ההליך התכנוני כבר בראשיתו. להלן מספר דוגמאות לתכניות שטופלו על ידי צוות המחלקה ואשר בחלקן ממשיך הטיפול גם בשנת 2024.

---

### חוות הדעת העקרונית למתקני אנרגיה פוסיליים במרחב האיגוד

מתוך ראייה אסטרטגית אזורית, ומתוך היכרות מעמיקה עם תמונת זיהום האוויר החמור במרחב האיגוד, ניסח האיגוד במהלך 2023 נייר עמדה המתייחס באופן עקרוני ליוזמות שונות להקמת מתקנים חדשים לייצור חשמל על ידי שימוש בדלקים פוסיליים, במרחב האיגוד.

---

### חוות דעת האיגוד לתמ"א 13/ג - מתקני ניסוי בים התיכון

עיקרה של התוכנית לאפשר שימושים להקמת מתקני ניסוי בים וזאת בעיקר לצרכים של אנרגיה על מגוון שלוחותיה. האיגוד התעקש שהתוכנית תהיה מבוקרת ומוגדרת במגוון השימושים המותרים לפיתוח בים.

---

### חוות דעת האיגוד לתמ"א 75/א/1

תכנית המתאר הארצית 75/א/1 היא אחת מיני נגזרות של תמ"א/75, שמטרתה פינוי התעשייה הפטרוכימית המזהמת של מפרץ חיפה. תמ"א/75/א/1 מציעה מספר חלופות לאחסנת הדלקים המיועדים לפינוי משטח המפרץ כשחלק מהחלופות המוצעות ממוקמות במרחב האיגוד. החלופה הבעייתית ביותר עבור הסביבה ותושבי האיגוד היא החלופה המצויה בתכנית להקמת מתקן לאחסנת תזקיית דלקים באתר הקיים של מחצבת עין איילה. האיגוד פועל במישורים שונים ומגוונים ובשיתוף פעולה נרחב מול גורמים רבים כדי למנוע הליך זה.

---

### הרחבת מתקן לטיפול בפסולת אורגנית - מטב"ח עמק חפר

בקשה להיתר בנייה הכוללת תוספת של שלושה מכלי עיכול, החלפת הגנרטורים, חדר מתח גבוה, חדר מיתוג, ממ"ד ובנוסף הסדרה ושינוי מיקום של מכולות ומיכל מים לכיבוי אש. כחלק מהמענה לדרישת האיגוד, התקבלה פרשה טכנית מעודכנת המפרטת את תהליך הטיפול בפרש רפתות בדגש כי כמויות החומר האורגני שיטופלו במתקן, יהיו ללא שינוי ונדרש פירוט של מאזני חומר בתהליך הטיפול.

הוספה של מכלי עיכול תאפשר זמני שהייה ממושכים לפירוק חומר אורגני (פרש הרפתות, זבל לולים ושומנים מתעשיית המזון).

תת"ל 74 עוסקת בהקמת שדה תעופה באזור חדרה מזרח. האיגוד הוציא את התנגדותו לתוכנית וביקש לשמור על המרחב פתוח למען הציבור ולמען שמירת המגוון האקולוגי באזור. חשוב להדגיש שאזור זה הינו בעל שטחים פתוחים אשר נמצאים ברגישות גבוהה ומכיל מגוון של מיני צמחים נדירים ומסדרונות אקולוגיים ארציים אשר חוצים את שטחו ע"פ תמ"א 35. כמו כן מהווה האזור נקודת מפגש של שלושה נחלים (חדרה, עירון ויצחק) ומהווה ציר נדידת ציפורים. בשל ייחודו של מרחב זה הוא כלול בתת"ל 122 - תת"ל שעיקרה שמירה על אגני ניקוז ופיתוחם. בשלב זה הדיון בתוכנית נדחה והתוכנית לא מקודמת.

#### פניה של מחלקת תכנון וסטאטוטוריקה לשנת היעד 2024

עבודת המחלקה רבה מגוונת ובעלת השלכות מרחיקות לכת על תחום הסביבה במרחב האיגוד. תפיסת הפיתוח של עבודה יסודית, ממוקדת תתמקד ביצירת קשר רציף, קבוע ומתמשך עם אנשי המקצוע בוועדות התכנון הנמצאות בתחום האיגוד לצד אנשי המקצוע בלשכות התכנון המחוזיות, בוועדות השונות, יועצים וכל מי שבעל השפעה על הנעשה בתחום הסביבה, התשתיות והסטאטוטוריקה בכללותה במרחב האיגוד.

צוות המחלקה יתמקד בעבודתו בשנת 2024 בתחומים שלהלן :

1. קשר ממוקד ואינטנסיבי מול וועדות התכנון בתחום מרחב האיגוד, הוצאת התייחסות לסדרי יום, השתתפות בישיבות, הוצאת חוות דעת סביבתיות להיתרי בנייה, הוצאת התייחסויות לתעודות גמר וכן בקשות למידע.
2. קשר ממוקד ואינטנסיבי מול אנשי המקצוע בוועדות ומתן התייחסות תוך תיאום לתכניות מפורטות, תכניות ברמה המחוזית ותכניות ברמה הארצית.
3. תיאום וחיבור בין אנשי המקצוע בוועדות התכנון המקומיות לגורמים סטטוטוריים במישור המחוזי והארצי.
4. תיאום וחיבור בין אנשי המקצוע בוועדות התכנון המקומיות ליועצים השונים המלווים את התכניות ברמות השונות.
5. קידום ימי עיון והכשרה לעובדי הרשויות המקומיות והבאת אנשי מפתח בעולם התכנון ויועצים המקדמים תכניות בנושאי תשתיות וסביבה.

שמירה על איכות הסביבה ועל איכות החיים שלנו מחייבת שינוי עומק בדפוסי החשיבה וההתנהלות של כולנו. באיגוד ערים לאיכות הסביבה שרון-כרמל אנו מבינים היטב כי שינוי זה אינו יכול להתרחש רק על בסיס פעולות של פיקוח ורגולציה אלא מחייב עבודת עומק של שינוי תפיסתי, ערכי והתנהגותי באשר להתנהלות שלנו, בני האדם, וההשלכות של פעולותינו על הסביבה הטבעית והאנושית. בדיוק לשם כך הוקמה באיגוד מחלקת חינוך וקיימות.

המחלקה פועלת אל מול קהלים שונים; הציבור הרחב, הרשויות ואף בתוך האיגוד עצמו. זאת במטרה להעלות את המודעות, להרחיב את מעגלי האכפתיות ולחזק את תחושת האחריות של כל אחד ואחת כלפי הסביבה והזולת.

אנו מאמינים שאדם שרואה את התמונה המלאה ומבין אותה לעומק, מפתח זיקה חזקה לסביבתו, מעצים את תחושת השייכות שלו למקום ומפתח רצון אמתי וכן לפעול כדי לשמור על הקיים – עבורו, עבור הזולת ועבור הדורות הבאים.

מחלקת חינוך וקיימות פועלת בשלושה ערוצים עיקריים: מערכת החינוך, הקהילה ומחלקות וועדות איכות הסביבה ברשויות.

אלה הם עיקרי העשייה בשלושת ערוצי העבודה של המחלקה בשנת 2023:

## חינוך

קולות קוראים של המשרד להגנ"ס - לקידום פעילות חינוכית בתחום הסביבה ומשבר האקלים

אחד הערוצים העיקריים המאפשר לרשויות לקדם חינוך לקיימות הוא קול קורא שמוציא המשרד להגנת הסביבה לרשויות, לקידום פעילויות חינוכיות בתחום הסביבה והקיימות.

הקול הקורא מכיל שלושה פרקים:

פרק א' – תהליך הסמכה למוסד ירוק

פרק ב' – תכנית חינוכית רשותית רחבה בגנים ובבתי הספר

פרק ג' – קידום יוזמות סביבתיות בקהילה

ביצוע הקולות הקוראים מחייב גם ידע מקצועי בכתיבת התכניות ובביצוען וגם השקעה לא מבוטלת של זמן בהיבטים מנהליים. איגוד ערים לאיכות הסביבה שרון כרמל מסייע ומלווה את הרשויות לכל אורך התהליך. החל בהפצת הקולות הקוראים לרשויות, דרך כתיבת התכניות וכלה בביצוע התכנית.

*בשנת 2023 ליווה האיגוד 17 רשויות בביצוע הקול הקורא שיצא בשנת תש"פ ועזר לרשויות להגיש את הקול הקורא שיצא בשנת תשפ"ג. לקול הקורא האחרון נגשו 18 רשויות מתוך 19 הרשויות החברות באיגוד.*

---

קול קורא של משרד המשפטים - לקידום פעילות חינוכית בנושא צריכה נבונה לתרבות הצריכה הקיימת בעולם המערבי ובמדינתנו השלכות שליליות על הסביבה. ההשלכות על הסביבה הן משלבי ההפקה והייצור, דרך השינוע וכלה בטיפול בפסולת. אנו באיגוד, סוברים שבכדי ליצר שינוי מהותי בהיקפי הצריכה, נדרש להגדיל את המודעות הציבורית ולפעול באמצעות חינוך והסברה.

לאור חשיבות הנושא, ניגש האיגוד לקול קורא של משרד המשפטים לקידום פעילות חינוכית בנושא צריכה נבונה. את הפעילות הוביל ארגון צעד ירוק בכל מוסדות החינוך.

התכנית התחילה בשנת 2022 והסתיימה בשנת 2023.

מטרת התכנית לעודד למעורבות וליצירת שינוי בתחום הצרכנות הנבונה, באמצעות תכנון פרויקטים. התכנית הסתיימה באירוע שיא עם הקהילה. בסה"כ השתתפו בתכנית 25 כיתות מתוך 8 רשויות במרחב האיגוד כולל שלושה בתי ספר מהחברה הערבית. בי"ס אחד לחינוך מיוחד, בי"ס אחד בחינוך הממלכתי דתי ואולפנת בנות אחת.



”הקול בסביבה” – קול קורא של איגוד ערים שרון כרמל לעידוד ויישום יוזמות סביבתיות ברשויות

מדי שנתיים מוציא האיגוד קול קורא לרשויות שמטרתו לקדם יוזמות ופרויקטים סביבתיים- חברתיים. סך התקציב של הקול הקורא הוא קרוב למיליון שקלים, המתחלקים בין הרשויות לפי מפתח של גודל ואופי האוכלוסייה. בשנת 2023 בוצעו שני קולות קוראים.

במהלך שנת 2023, יישמו הרשויות במרחב האיגוד את הפרויקטים שאושרו בקול הקורא שפורסם ע”י האיגוד בשנת 2021. למעט שתי רשויות, כל הרשויות שהיו באיגוד בשנת 2021, קיבלו אישור לתמיכה בפרויקטים שהוגשו במסגרת הקול הקורא.

דוגמאות לפרויקטים עבורם ניתנה תמיכה:

- מועצה מקומית אליכין – הקמת גינת כלבים
- מועצה אזורית מגידו – הקמת בוסתן קהילתי
- מועצה אזורית עמק חפר – ביצוע קורס צפרות וקורס פעילי סביבה, הקמת כיתת חוץ
- עיריית נתניה – פרויקט הרחקת חתולי רחוב משטחים טבעיים
- עיריית פרדס חנה – פרויקט רכישת והתקנת קומפוסטרים

באוגוסט 2023 התפרסם קול קורא נוסף. לקול הקורא הזה נגשו 14 רשויות, מתוך 19 הרשויות החברות באיגוד.

דוגמאות לפרויקטים עבורם ניתנה תמיכה:

- מ.א. עמק חפר – קיום קורס תושבים פעילים
- עיריית זיכרון יעקב – מתן תו ירוק לעסקים קטנים
- מ.א. מגידו – תכנון והקמה של שביל מגידו, שיקום בריכת חורף ושילוט
- מ.א. מנשה – פרויקט לטובת התססת מזון, קיימונוער – שילוב הנוער בפעילות הקיימות במועצה ואתגר צמצום בזבז מזון של עמותת רובין פוד
- עיריית חריש – יעוץ וליווי גינון אקולוגי
- עיריית חדרה – הקמת יער מאכל

• עיריית נתניה – קיום קורס צפרות פתוח לציבור

מצג 53 חלוקת קומפוסטרים ביתיים פרדס חנה-כרכור



מצג 52 הרחקת חתולי רחוב משמורת הטבע ומפארק בריכת



מצג 54 קורס צפרות בין דורי וכיתת לימוד חוץ – עמק חפר



מצג 55 יעור מאכל חדרה



מצג 56 תו ירוק לעסקים זכרון יעקב



## קורס גינת מאכל על גגות ומרפסות

אוכלוסיית העולם גדלה בקצב מהיר ובהתאמה, השטחים הפתוחים הולכים ומצטמצמים. הצורך לייצר מזון לאוכלוסייה הגדלה מחד ולשמור על השטחים הפתוחים והחיוניים מאידך מחייב חשיבה אחרת ומציאת פתרונות הנותנים מענה לשני הצרכים הללו. היות ומרבית אוכלוסיית העולם חיה בערים (בישראל מעל 90% מהאוכלוסייה מתגוררת בערים), אחד הפתרונות המתבקשים הוא גידול מזון באופן עצמאי בתוך המרחב העירוני הבנוי.

לגידול מזון על גג או מרפסת יתרונות נוספים מעבר לניצול השטח: המזון הביתי טרי ובריא יותר, הצמחייה מהווה שכבת בידוד ומקטינה את צריכת האנרגיה בבתים, מביאה לירידה בטמפרטורת הסביבה ומצמצמת את תופעת אי החום העירוני, והקרקע קולטת חלק ממי הגשמים ומסייעת בצמצום מי הנגר השוטפים את הרחובות.

באפריל 2023 יזם האיגוד קורס גננות וגידול צמחי מאכל על גגות ומרפסות בהובלה של מעוז לואנץ. הקורס כלל 7 מפגשים בהם שולבו ידע תיאורטי והתנסות מעשית והסתיים בהקמת גינה לדוגמה על גג האיגוד. בקורס לקחו חלק 19 משתתפים ומשתתפות מרחבי האיגוד.



**כל דירה צריכה מרפסת... ירוקה**  
קורס להקמת גינת מאכל על גג/מרפסת

בואו ללמוד לגדל את האוכל שלכם בעצמכם על מרפסת / גג ביתכם

בקורס בן 7 מפגשים, הכוללים תאוריה והתנסות מעשית

ימי ראשון, 30.4.23-11.6.23, 17:30-20:00  
מחיר מסובסד: 200 ש"ח

משרדי האיגוד, המסגר 3, חדרה | מספר המקומות מוגבל



האיגוד פועל רבות על מנת לשמור ולהנגיש את ערכי הטבע לציבור ונד בוד להוציא לפועל פרויקטים מקיימים, התורמים באופן ישיר ועקיף לשמירת המערכת האקולוגית ולאדם, וזאת מתוך הבנה שמפגעים סביבתיים ואסונות טבע רבים הם תוצאה ישירה של פגיעה במערכת האקולוגית. בתקופה זו, של משבר אקלימי גלובאלי שמשפיע על חיינו ומשבש אותם, קיימת חשיבות עצומה אף יותר לשמירה על הסביבה ועל האיזון האקולוגי.

מחלקת חינוך וקיימות באיגוד ערים לאיכות הסביבה שרון-כרמל פועלת לשמירה על הסביבה והטבע ולחיזוק הקשר בין האדם לסביבה, באמצעות שיתוף פעולה עם מערכת החינוך, פעילויות הכשרה והעשרה עם הקהילה ועבודה משותפת עם אנשי המקצוע ברשויות האיגוד.

בישראל מעל 550 מיני עופות, במדריך זה מופיעים 25 מינים, אשר נפוצים בבתי הגידול במרחב האיגוד. הוא איננו מגדיר ציפורים, אלא מדריך אשר נועד לחשוף מעט ממגוון העופות ואזורי המחיה ברחבי האיגוד.

כל דף במדריך מציג סביבת מחייה מייצגת, בפנורמת נוף של האמן טוביה קורץ, כולל צמחייה אופיינית וערכי נוף ייחודיים וכן חמישה מיני עופות שונים.

כמה מאתרי הצפרות הטובים בעולם, נמצאים במרחב האיגוד ואנו שמחים להנגיש עבורכם את הידע.

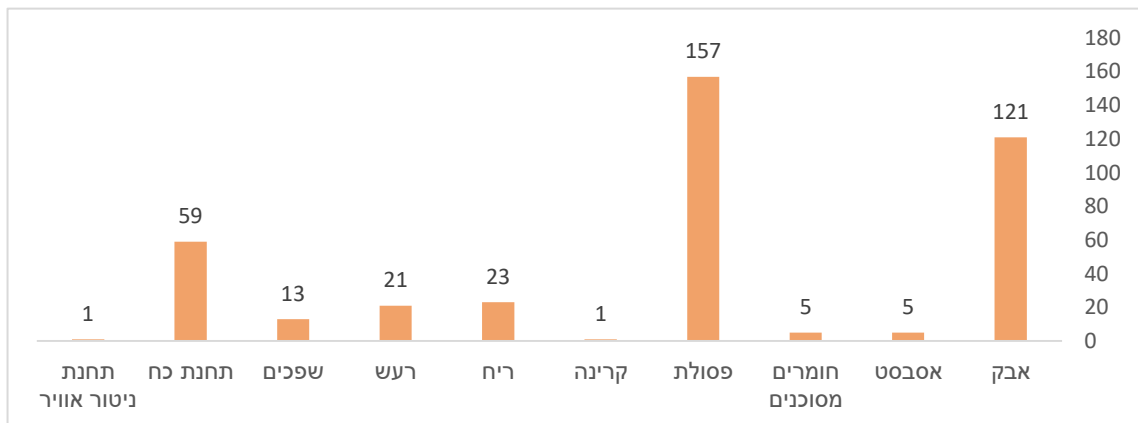
קישור למדריך הדיגיטלי:

<https://www.sviva-sc.org.il/uploads/n/1691663469.1183.pdf>

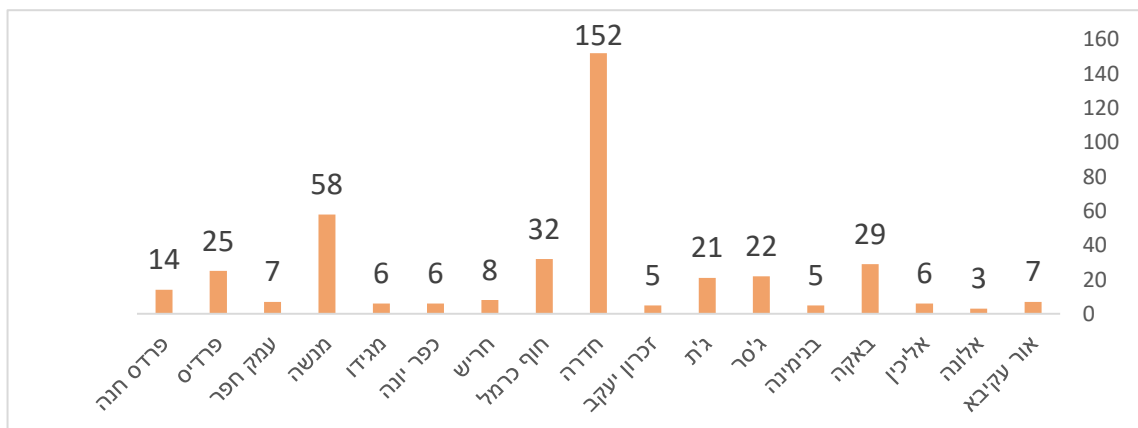


מרחב האיגוד חולש על פני שטח של 900 אלף דונם, 19 רשויות מקומיות וכמיליון תושבים. מדובר באוכלוסייה הטרזוגנית (יהודית וערבית, חקלאית ועירונית, חילונית ודתית, מעמד סוציו אקונומי גבוה ונמוך) הכוללת מגוון של תושבים ופניות לאכיפה ופיקוח מגוונות ושוונות. היקף הקריאות לטיפול בשנת 2023 מהרשויות ומהמשרד להגנ"ס עמד על כ-406 פניות. הפניות התקבלו עבור טיפול במפגעי פסולת, רעש, ריח, אבק, חומרים מסוכנים ושפכים. כחלק מפתרון הבעיות הסביבתיות ובתיאום עם הרשויות היו מקרים בהם נדרש סיוע על בסיס שבועי ובאופן יזום כמו תחנת הכוח "אורות רבין" ומטמנת ורד. נוסף על כך היו גם סיורים שאינם יזומים, וקריאות בזמן אמת בזמן או בסמוך להתרחשות האירוע. ניתנו התראות וקנסות ותועד מעקב טיפול שכלל איסוף ממצאים מזירות האירוע ותמונות.

מצג 57 פילוח הפניות שהתקבלו בשנת 2023 ע"פ הנושאים השונים



מצג 58 חלוקת הפניות על פי רשויות האיגוד



כדי לבחון את הנעשה במרחב העצום ובכוח האדם המצומצם נעשה שימוש הולך וגדל בטכנולוגיה ובייחוד במצלמות. לאחר זיהוי אתרים בהן מתבצעת השלכת פסולת חוזרת ונשנית ובתיאום מלא עם הרשות המקומית, אנו מציבים מצלמה בשטח המאפשרת לנו לראות 24/7 את השטחים בהם מתבצעות ההשלכות ולבצע פעולות אכיפה בזמן אמת ולאחר ההשלכה. להשלמת התהליך אנו מסייעים לרשות לקדם שיקום נופי באותו אתר במטרה למנוע את הישנות המפגע.

*בשנת 2023, האיגוד הגדיל משמעותית את האכיפה באמצעות כלים טכנולוגיים חכמים כגון מצלמות ובכך גדלו מספר תפיסות עבריינו הפסולת בכל מרחב האיגוד. חשוב לציין כי בנוסף לקנסות, האיגוד דואג כי עברייני הפסולת ינקו את כל האזור בו הושלכה הפסולת ומסייע לשיקום המקום ע"י הרשות המקומית.*

מצג 59 מצלמה שהוצבה מתחת לגשר



## פעולות פיקוח עיקריות

השלכת צמיגים בשטח פתוח סמוך לחדרה

תפיסה של חשוד שהשליך באופן חוזר צמיגים בשטח פתוח זיהוי של מחלקת פיקוח ואכיפה באיגוד הובילה לידי מבצע משותף עם המשטרה הירוקה ושוטרי מדור הגנת הסביבה במשטרת ישראל. במהלך המבצע נתפס חשוד בהשלכת אלפי צמיגים בשטח פתוח בשטח סמוך לחדרה. המשטרה הירוקה מנהלת חקירה פלילית.

מצג 60 צמיגים שהושלכו בשטח פתוח ופרסום כתבה על הנושא



**שחור בטבע: נעצר חשוד  
בהשלכת אלפי צמיגים  
באזור חדרה**

החשוד, כך לפי המשרד להגנת הסביבה, נצפה משליך צמיגים כמה פעמים. במשרד להגנת הסביבה הוסיפו כי נבחנת הגשת כתב אישום

תפיסת משליך פסולת במועצה אזורית מנשה

בעקבות תלונות מהמועצה אזורית מנשה פקחי המחלקה יצאו לשטח והפעילו מצלמות במקום. המשליך נראה במצלמה וקיבל 2 קנסות על השלכות במועדים שונים.

מצג 61 השלכת פסולת ממשאית צולמה במצלמה סמוייה



מצג 62 אירוע השלכת פסולת בג'סר אזרקא



|         |   |     |
|---------|---|-----|
| טבלה 1  | טבל רשימת מדי ניטור מזהמים ומדדי מטאורולוגיה במערך הניטור בשנת 2023.  | 126 |
| טבלה 2  | ערכי סביבה, תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר)(הוראת שעה)(תיקון), התשע"ג-2013 והתשע"ו-2016.                                   | 127 |
| טבלה 3  | סיכום מדידות גופרית דו-חמצנית (SO <sub>2</sub> ) לשנת 2023.   | 128 |
| טבלה 4  | סיכום מדידות תחמוצות חנקן (NOX) לשנת 2023.  | 129 |
| טבלה 5  | סיכום מדידות חנקן דו חמצני (NO <sub>2</sub> ) לשנת 2023.  | 130 |
| טבלה 6  | סיכום מדידות אוזון (O <sub>3</sub> ) 8 שעותיות מרביות בשנת 2023.  | 131 |
| טבלה 7  | רשימת חריגות 8 שעותיות של אוזון (O <sub>3</sub> ) מעל ערך הסביבה (71 חל"ב) בשנת 2023.   | 132 |
| טבלה 8  | סיכום מדידות חומר חלקיקי עדין נשים PM <sub>2.5</sub> בשנת 2023.   | 133 |
| טבלה 9  | סיכום מדידות חומר חלקיקי עדין נשים PM <sub>10</sub> בשנת 2023.  | 133 |
| טבלה 10 | סיכום מדידות בנדן בתחום האיגוד בשנת 2023.   | 134 |
| טבלה 11 | סיכום מספר אירועי זיהום אוויר בתחנות הניטור בין השנים 2013-2023.  | 135 |
| טבלה 12 | נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח אורות רבין.  | 135 |
| טבלה 13 | נתוני צריכת דלקים, היקפי ייצור ושעות פעילות בתחנת כוח חגית מערב לשנת 2023.  | 136 |
| טבלה 14 | נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח חגית מזרח "אורות פנינה".   | 136 |
| טבלה 15 | ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטות מזהמים ביחידות 1-4 "אורות רבין" (בעבודה שגרתית) בין השנים 2020-2023.                | 136 |
| טבלה 16 | ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטות מזהמים ביחידות 5-6 ב"אורות רבין" (בעבודה שגרתית) בין השנים 2020-2023.               | 137 |
| טבלה 17 | סיכום ריכוז שעותי מרבי (לאחר הורדת רווח בר סמך) של גופרית דו-חמצנית (SO <sub>2</sub> ), מכלל הארובות ב"אורות רבין" בשנת 2023. | 137 |

|         |   |  |     |
|---------|---|--|-----|
| טבלה 18 | סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הורדת רווח בר סמך) של גופרית דו-חמצנית (SO <sub>2</sub> ), | מכלל הארובות ב"אורות רבין" בשנת 2023     | 138 |
| טבלה 19 | סיכום ריכוז שעתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של תחמוצות חנקן (NO)                     | מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023 | 139 |
| טבלה 20 | סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של תחמוצות חנקן (NO)                    | מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023 | 140 |
| טבלה 21 | סיכום ריכוז שעתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של חלקיקים מארובות תחנת                  | הכוח "אורות רבין" לשנת 2023              | 140 |
| טבלה 22 | סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של חלקיקים מארובות תחנת                 | הכוח "אורות רבין" משנת 2023              | 141 |
| טבלה 23 | פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 12 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת               | 2023. תקן ממוצע שעתי 100 מ"ג/מק"ת        | 142 |
| טבלה 24 | פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 34 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת               | 2023. תקן ממוצע שעתי 100 מ"ג/מק"ת        | 144 |
| טבלה 25 | פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובות תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת                 | 2023. תקן ממוצע יממתי 50 מ"ג/מק"ת        | 146 |
| טבלה 26 | רשימת כמויות הפעלות, הפסקות יזומות ובדחק ביחידות הייצור ב"אורות רבין"                   | במהלך שנת 2023                           | 147 |
| טבלה 27 | פריטי רישוי בסמכות האיגוד   |  | 147 |
| טבלה 28 | פריטי הרישוי להם האיגוד הוציא אישור ותנאים ברישיון בשנת 2023                            |  | 149 |
| טבלה 29 | עיבוד נתוני ניטור רציף ארובה AB מפעל אליאנס בשנת 2023                                   |  | 150 |
| טבלה 30 | עיבוד נתוני ניטור רציף ארובה C מפעל אליאנס בשנת 2023                                    |  | 150 |
| טבלה 31 | עיבוד נתוני ניטור רציף - מדידות ריכוז חומר אורגני בארובה ביציאה ממתקן ה-                | RTO במפעל קרגל בשנת 2023                 | 151 |
| טבלה 32 | נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח חגית מערב  |  | 152 |

|  |           |
|--|-----------|
| טבלה 33 נתוני צריכת דלקים, היקפי ייצור ושעות פעילות בתחנת הכוח חגית מזרח "אורות פנינה" | 152.....  |
| טבלה 34 נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח קיסריה  | 153.....  |
| טבלה 35 חלוקת רשויות האיגוד בנושא השפכים   | 153.....  |
| טבלה 36 דו"ח דיגומים לשנת 2023 במועצה אזורית חוף הכרמל                                 | 154.....  |
| טבלה 37 פילוח התעשיות במועצה אזורית מגידו בתוכנית הניטור לשנת 2023                     | 156.....  |
| טבלה 38 דו"ח דיגומים לשנת 2023 במועצה אזורית מגידו                                     | 157.....  |
| טבלה 39 דו"ח דיגומים במועצה מקומית זכרון יעקב לשנת 2022                                | 158.....  |
| טבלה 40 מפעלים שנכללו בתוכנית הניטור של חוק העזר 2023                                  | 160 ..... |
| טבלה 41 דו"ח דיגומים של חוק העזר לשנת 2023   | 161.....  |
| טבלה 42 עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן של שנים 2022-2023                       | 165.....  |
| טבלה 43 איכות הקולחין במט"ש חדרה   | 165.....  |
| טבלה 44 עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן   | 165.....  |
| טבלה 45 איכות קולחים במט"ש ניר עציון בשנת 2023   | 166.....  |
| טבלה 46 איכות הקולחים במט"ש מעיין צבי בשנת 2023  | 167.....  |
| טבלה 47 שפכי מט"ש מנא"י בשנת 2023  | 168.....  |
| טבלה 48 מט"ש מנא"י איכות קולחים המוזרמים לנחל חדרה בשנת 2023                           | 169.....  |

## תרשימים

|  |           |
|--|-----------|
| תרשים 1 ריכוזי SO <sub>2</sub> שעתיים ויממתיים מרביים ומוצעים שנתיים [חל"ב] בשנת 2023 ...                      | 171       |
| תרשים 2 ריכוזי תחמוצות חנקן (NO <sub>x</sub> ) חצי שעתיים ויממתיים מרביים ומוצעים שנתיים [חל"ב], 2023          | 171 ..... |
| תרשים 3 עליות של ריכוזי NO <sub>x</sub> חצי שעתיים [חל"ב] בתאריך 22/01/23 בכל תחנות ניטור, בשעות עומסי התחבורה | 172.....  |

|   |          |
|---|----------|
| תרשים 4 עליות של ריכוזי NOx חצי שעתיים [חל"ב] בתאריך 22/01/23 בכל תחנות ניטור   | 172..... |
| תרשים 5 מהלך יומי של ריכוזי NOx 5 ד' [חל"ב] בקרון איגוד-נתניה בהשפעת התחבורה, בתקופה 01/01/2023-29/04/2023            | 173..... |
| תרשים 6 ריכוזי דו תחמוצת חנקן (NO2) בממוצע שעותי [חל"ב] מרביים וממוצע שנתי, לשנת 2023                                 | 173..... |
| תרשים 7 ריכוזי אוזון (O3) 8 שעתיים מרביים וממוצעים שנתיים [חל"ב]  | 174..... |
| תרשים 8 מהלך שנתי של ריכוזי אוזון 8 שעתיים [חל"ב] שנרשמו במערך הניטור בשנת 2023                                       | 174..... |
| תרשים 9 מגמת ריכוזי אוזון בממוצע שנתי [חל"ב] לפי תחנות המדידה בתחום האיגוד בין השנים 2008-2023                        | 175..... |
| תרשים 10 מתאם לדוגמה בין ריכוזי בנזן ו-NOx בממוצע יממתי [חל"ב] בתחנת קיסריה לשנת 2023                                 | 176..... |
| תרשים 11 מגמת ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי [מק"ג/מ"ק] בתחנות ניטור הקרובות לתחנת הכוח "אורות רבין" בין השנים 2010 - 2023  | 176..... |
| תרשים 12 ריכוז יממתי מירבי של גופרית דו-חמצנית (SO2) מארובות אורות רבין לשנת 2023                                     | 177..... |
| תרשים 13 ריכוז שעותי מרבי של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח אורות רבין לשנת 2023                                 | 177..... |
| תרשים 14 השוואה של אחוז הייצור השנתי לשנת 2023 מסך כל יכולת הייצור בין יחידות הייצור השונות בתחנות הכוח בתחומי האיגוד | 178..... |
| תרשים 15 ריכוז שעותי מירבי של גופרית דו-חמצנית (SO2) מארובות אורות רבין לשנת 2023                                     | 178..... |
| תרשים 16 ריכוז יממתי מרבי של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023                               | 179..... |

|   |           |
|---|-----------|
| תרשים 17 ריכוז שעתי מרבי של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023                  | 179.....  |
| תרשים 18 ריכוז יממתי מרבי של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023                 | 180 ..... |
| תרשים 19 ריכוז יממתי מירבי של תחמוצות חנקן מתחנת הכח אורות פנינה לשנת 2023 בזמן שריפת גז טבעי | 180 ..... |

טבלה 1 טבל רשימת מדי ניטור מזהמים ומדדי מטאורולוגיה במערך הניטור בשנת 2023

| מדדים מטאורולוגיים |     |     |    |      |     |     |       | מדי ניטור מזהמים גזיים וחלקיקים |                   |                |                 | שם התחנה |                 |
|--------------------|-----|-----|----|------|-----|-----|-------|---------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------|-----------------|
| RAIN               | BRP | SVS | RH | TEMP | WDS | WDD | BTEX* | חלקיקים                         |                   | O <sub>3</sub> | NO <sub>x</sub> |          | SO <sub>2</sub> |
|                    |     |     |    |      |     |     |       | PM <sub>10</sub>                | PM <sub>2.5</sub> |                |                 |          |                 |
|                    |     |     | √  | √    |     |     |       |                                 |                   |                | √               | √        | בית אליעזר      |
| √                  |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | חדרה            |
| √                  |     |     | √  | √    | √   | √   |       | √                               | √                 | √              | √               | √        | ברקאי-2         |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   | √     |                                 | √                 | √              | √               | √        | קיסריה          |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   | √     |                                 | √                 | √              | √               | √        | אליקים          |
|                    |     |     |    |      | √   | √   | √     |                                 |                   | √              | √               | √        | מעיין צבי       |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 | √                 |                | √               | √        | פרדס חנה        |
| √                  | √   |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | אליכין          |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | מנשה            |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   | √              | √               | √        | גבעת עדה        |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | גן שמואל        |
| √                  |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   | √              | √               | √        | המעפיל          |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | מגל             |
| √                  |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   | √              | √               |          | כ. מהר"ל        |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | דליית אל-כרמל   |
|                    |     |     | √  | √    | √   | √   |       |                                 |                   |                | √               | √        | עמיקם           |
|                    |     |     |    |      | √   | √   | √     |                                 | √                 | √              | √               | √        | נחשולים         |

|   |   |   |   |   |   |   |   |                          |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | קרון איגוד 1 נתניה       |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |   | * חפציבה                 |
|   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | קרון איגוד 2** בת שלמה   |
|   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | עתלית                    |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | קרון איגוד 3** מבוא כרמל |

**מקרא:**

גופרית דו חמצנית - SO<sub>2</sub>; אוזון - O<sub>3</sub>; תחמוצות חנקן - NO<sub>x</sub> (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>); בנזן, טולואן, אתיל בנזן, קסילן - BTEX, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> - חלקיקים מרחפים נשימים (טכנולוגיות מסוג Light Diffraction ו-Beta Rays Attenuation) ; כיוון הרוח - WDD; עוצמת הרוח - WDS; משקעים - PCIP; לחץ ברומטרי - BPR; לחות יחסית - RH; קרינה סולרית - SR; טמפרטורה - TEMP.  
 \* התחנה כוללת מכשיר PM<sub>2.5</sub> רציף בבעלות האיגוד ומכשור מטאורולוגי השייך חברת חשמל  
 \*\* פעילות תחנה ניידת קרון 2 בבת שלמה הופסקה ב-15.5.23; פעילות תחנה ניידת קרון 3 בפארק תעשיות מבוא כרמל-מגידו, הופסקה ב-09.12.23.  
 ✓-מכשירים בבעלות חברת החשמל

טבלה 2 ערכי סביבה, תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר)(הוראת שעה)(תיקון), התשע"ג-2013 והתשע"ו-2016.

| מזהם                  | סימון             | פרק זמן המדידה | ריכוז ממוצע מרבי | ריכוז ממוצע מרבי | מס' חריגות מותר בשנה, בכל אתר |
|-----------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| אוזון                 | O <sub>3</sub>    | 8 שעות         | 71               | 140              | 10                            |
| גופרית דו חמצנית      | SO <sub>2</sub>   | שעה            | 134              | 350              | 8                             |
| גופרית דו חמצנית      | SO <sub>2</sub>   | יממה           | 19               | 50               | 4                             |
| גופרית דו חמצנית      | SO <sub>2</sub>   | שנה *          | 8                | 20               | 0                             |
| תחמוצות חנקן          | NO <sub>x</sub>   | חצי שעה        | 500              | 940              | 0                             |
| תחמוצות חנקן          | NO <sub>x</sub>   | יממה           | 298              | 560              | 0                             |
| חנקן דו חמצני         | NO <sub>2</sub>   | שעה            | 106              | 200              | 8                             |
| חנקן דו חמצני         | NO <sub>2</sub>   | שנה            | 21               | 40               | 0                             |
| חלקיקים נשימים        | PM <sub>10</sub>  | יממה           |                  | 130              | 18                            |
| חלקיקים נשימים        | PM <sub>10</sub>  | שנה            |                  | 50               | 0                             |
| חלקיקים נשימים עדינים | PM <sub>2.5</sub> | יממה           |                  | 37.5             | 18                            |
| חלקיקים נשימים עדינים | PM <sub>2.5</sub> | שנה            |                  | 25               | 0                             |

|   |     |      |      |                               |                           |
|---|-----|------|------|-------------------------------|---------------------------|
| 7 | 3.9 | 1.2  | יממה | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | בנזן                      |
| 0 | 265 | 1000 | יממה | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> | טולואן (עודכן ב-1.3.2022) |

\* ערך להגנה על המערכות האקולוגיות

טבלה 3 סיכום מדידות גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>) לשנת 2023

| תחנת ניטור     | ריכוז שעותי<br>מרבית [חל"ב] | תאריך    | שעה   | מקור<br>הזיהום | ממוצע יממתי<br>מרבית [חל"ב] | ממוצע<br>שנתי<br>[חל"ב] | זמינות<br>נתונים<br>(%) |
|----------------|-----------------------------|----------|-------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| בית אליעזר     | 48.6                        | 05.06.23 | 13:00 | אורות רבין     | 9.7                         | 1.4                     | 94.3                    |
| חדרה           | 36.1                        | 15.02.23 | 12:00 | אורות רבין     | 5.9                         | 0.9                     | 93.37                   |
| ברקאי-2        | 12.2                        | 16.07.23 | 15:00 | אורות רבין     | 2.1                         | 0.9                     | 93.28                   |
| קיסריה         | 13.4                        | 17.03.23 | 09:00 | אורות רבין     | 3.2                         | 1.3                     | 95.87                   |
| אליקים         | 8.6                         | 22.03.23 | 09:00 | אורות רבין     | 3.2                         | 0.8                     | 88.15                   |
| מעין צבי       | 17.4                        | 17.03.23 | 09:00 | אורות רבין     | 3.5                         | 1.6                     | 94.65                   |
| פרדס חנה       | 21.9                        | 01.04.23 | 12:00 | אורות רבין     | 3.3                         | 0.5                     | 98.8                    |
| אליכין         | 24.9                        | 22.08.23 | 15:00 | אורות רבין     | 4.1                         | 0.4                     | 93.37                   |
| מנשה           | 22.3                        | 10.08.23 | 10:00 | אורות רבין     | 3.3                         | 0.7                     | 94.28                   |
| גבעת עדה       | 14.6                        | 27.03.23 | 13:00 | אורות רבין     | 3.2                         | 1.2                     | 95.33                   |
| גן שמואל       | 39.7                        | 07.09.23 | 12:00 | אורות רבין     | 3.6                         | 0.6                     | 93.18                   |
| המעפיל         | 27.7                        | 05.11.23 | 13:00 | אורות רבין     | 4                           | 1.1                     | 93.85                   |
| מגל            | 15.7                        | 02.04.23 | 13:00 | אורות רבין     | 2.2                         | 0.4                     | 99.67                   |
| דלית אל כרמל   | 7.5                         | 18.04.23 | 01:00 | מקור אחר       | 2.4                         | 1.1                     | 96.42                   |
| עמיקם          | 12.8                        | 17.07.23 | 10:00 | אורות רבין     | 3                           | 1.2                     | 94.49                   |
| קרן איגוד-2 בת | 9.1                         | 18.04.23 | 14:00 | אורות רבין     | 2.3                         | 0.3                     | 33.96                   |
| קרן איגוד-1    | 13.7                        | 02.04.23 | 09:00 | אורות רבין     | 1.9                         | 0.3                     | 91.12                   |

|      |     |     |            |       |          |     |              |
|------|-----|-----|------------|-------|----------|-----|--------------|
| 94.2 | 0.9 | 2.3 | אורות רבין | 12:00 | 12.02.23 | 8.5 | נחשולים      |
| 51*  | 0.9 | 0.9 | אורות רבין | 10:00 | 17.07.23 | 5.0 | קרון איגוד-3 |
|      | 8   | 19  |            |       |          | 134 | ערכי סביבה   |

(1) התחנה הופסקה ב-15.05.23.

(2) מכשיר SO<sub>2</sub> נוסף לקרון 3 בתאריך 04.06.23

טבלה 4 סיכום מדידות תחמוצות חנקן (NOX) לשנת 2023

| תחנת ניטור  | ריכוז חצי שעתי | תאריך    | שעה   | מקור הזיהום | מוצע יממתי מרבי | מוצע שנתי [חל"ב] | זמינות נתונים (%) |
|-------------|----------------|----------|-------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|
| בית אליעזר  | 155.2          | 19.07.23 | 15:30 | אורות רבין  | 23.9            | 9.6              | 95.35             |
| חדרה        | 195.7          | 22.01.23 | 07:30 | מקומי       | 39.0            | 11.8             | 92.79             |
| ברקאי 2     | 109.6          | 13.03.23 | 07:00 | מקומי       | 25.4            | 9.4              | 90.56             |
| קיסריה      | 70.0           | 25.10.23 | 06:00 | מקומי       | 19.5            | 6.8              | 93.30             |
| אליקים      | 136.8          | 07.09.23 | 04:30 | מקומי       | 20.3            | 7.5              | 91.87             |
| מעיין צבי * | 314.9          | 18.07.23 | 06:30 | מקומי       | 20.0            | 5.2              | 95.34             |
| פרדס חנה    | 120.0          | 15.07.23 | 14:30 | אורות רבין  | 17.1            | 7.8              | 94.64             |
| אליכין      | 148.5          | 12.07.23 | 14:00 | אורות רבין  | 27.5            | 7.3              | 92.05             |
| מנשה        | 143.6          | 07.08.23 | 08:30 | אורות רבין  | 21.4            | 7.4              | 92.38             |
| גבעת עדה    | 70.4           | 16.07.23 | 12:30 | אורות רבין  | 14.1            | 5.7              | 91.87             |
| גן שמואל    | 117.0          | 14.07.23 | 15:00 | אורות רבין  | 27.4            | 8.7              | 93.54             |
| המעפיל      | 141.1          | 17.07.23 | 16:30 | אורות רבין  | 21.3            | 7.6              | 95.17             |
| מגל         | 75.5           | 14.07.23 | 17:30 | מקומי       | 11.9            | 5.6              | 96.45             |
| כרם מהר"ל   | 60.8           | 02.04.23 | 08:00 | מקומי       | 9.0             | 3.4              | 89.17             |
| דליית אל-   | 260.6          | 25.07.23 | 02:00 | מקומי       | 34.5            | 3.6              | 93.72             |
| עמיקם       | 56.5           | 17.07.23 | 10:00 | אורות רבין  | 19.8            | 5.5              | 94.46             |

|       |      |      |       |       |          |       |             |
|-------|------|------|-------|-------|----------|-------|-------------|
| 32.79 | 6.6  | 12.9 | מקומי | 08:00 | 29.01.23 | 47.1  | קרן איגוד-2 |
| 88.41 | 13.2 | 58.9 | מקומי | 07:30 | 02.03.23 | 263.2 | קרן איגוד 1 |
| 92.49 | 5.4  | 12.5 | מקומי | 06:00 | 11.05.23 | 49.3  | נחשולים     |
| 87.89 | 4.5  | 13.4 | מקומי | 16:30 | 09.03.23 | 97.7  | קרן איגוד 3 |
| 93.93 | 5.1  | 16.7 | מקומי | 12:30 | 11.12.23 | 103.3 | עתלית       |
|       |      | 298  |       |       |          | 500   | ערך סביבה   |

\* בתחנת מעין צבי נרשמו ריכוזים גבוהים לא אופייניים בשל עבודות פיתוח שטח ובניית מתחם בית מלון בקרבת תחנת הניטור  
 \*\* התחנה הופסקה ב-15.05.23.

טבלה 5 סיכום מדידות חנקן דו חמצני (NO<sub>2</sub>) לשנת 2023

| תחנת ניטור | ריכוז שעתי<br>מרבי (חל"ב) | תאריך    | שעה   | מקור זיהום<br>האוויר | מוצע שנתי<br>(חל"ב) | זמינות<br>נתונים |
|------------|---------------------------|----------|-------|----------------------|---------------------|------------------|
| בית אליעזר | 51.1                      | 27.02.23 | 18:00 | מקומי                | 7.3                 | 99.38            |
| חדרה       | 56.1                      | 27.02.23 | 18:00 | מקומי                | 9.1                 | 92.60            |
| ברקאי      | 46.6                      | 26.01.23 | 20:00 | מקומי                | 8.0                 | 90.61            |
| קיסריה     | 39.5                      | 01.03.23 | 19:00 | מקומי                | 4.5                 | 97.32            |
| אליקים     | 49.6                      | 07.09.23 | 05:00 | מקומי                | 6.2                 | 93.51            |
| מעין צבי   | 54.3                      | 25.07.23 | 06:00 | מקומי                | 3.3                 | 99.40            |
| פרדס חנה   | 49.8                      | 15.07.23 | 14:00 | אורות רבין           | 7.0                 | 98.70            |
| אליכין     | 51.5                      | 08.11.23 | 13:00 | אורות רבין           | 6.5                 | 95.64            |
| מנשה       | 45.4                      | 03.07.23 | 11:00 | אורות רבין           | 6.0                 | 96.35            |
| גבעת עדה   | 31.5                      | 22.05.23 | 18:00 | מקומי                | 4.5                 | 93.88            |
| גן שמואל   | 41.5                      | 27.07.23 | 15:00 | אורות רבין           | 6.3                 | 93.30            |
| המעפיל     | 46.5                      | 17.07.23 | 16:00 | אורות רבין           | 6.8                 | 99.27            |
| מגל        | 50.4                      | 14.07.23 | 17:00 | אורות רבין           | 5.5                 | 95.66            |
| כרם מהר"ל  | 27                        | 17.07.23 | 07:00 | אורות רבין           | 2.5                 | 92.96            |

|       |     |            |       |          |      |                       |
|-------|-----|------------|-------|----------|------|-----------------------|
| 93.86 | 3.4 | אורות רבין | 02:00 | 25.07.23 | 55.3 | דליית אל כרמל         |
| 94.49 | 4.0 | אורות רבין | 09:00 | 19.07.23 | 26.5 | עמיקם                 |
| 34.38 | 4.6 | מקומי      | 06:00 | 29.01.23 | 26.9 | קרן איגוד-2           |
| 88.33 | 9.2 | מקומי      | 19:00 | 01.03.23 | 63.3 | קרן איגוד (נתניה)     |
| 92.31 | 3.7 | מקומי      | 19:00 | 23.01.23 | 28.2 | נחשולים               |
| 88.13 | 4.0 | מקומי      | 08:00 | 18.07.23 | 32.4 | קרן איגוד 3-מבוא כרמל |
| 49.5  | 4.1 | מקומי      | 08:00 | 05/12/22 | 47.2 | עתלית                 |
|       | 21  |            |       |          | 106  | ערכי סביבה            |

טבלה 6 סיכום מדידות אוזון (O3) 8 שעות מרביות בשנת 2023

| תחנת ניטור  | ממוצע שמונה שעות מרבי (חל"ב) | מס' חריגות 8 שעות 2023 | ממוצע שנתי 2023 (חל"ב) | זמינות נתונים (%) |
|-------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| ברקאי       | 69.1                         | 0                      | 32.6                   | 96.62             |
| קיסריה      | 78.8                         | 1                      | 38.6                   | 95.07             |
| אליקים      | 77                           | 1                      | 38                     | 91.42             |
| מעין צבי    | 73.1                         | 1                      | 41.2                   | 99.27             |
| גבעת עדה    | 74.1                         | 1                      | 38.5                   | 97.9              |
| המעפיל      | 76.1                         | 1                      | 32.5                   | 99.36             |
| כרם מהר"ל   | 79                           | 4                      | 44                     | 92.52             |
| קרן איגוד-2 | 67                           | 0                      | 38                     | 33.94             |
| קרן איגוד   | 72.1                         | 1                      | 34.9                   | 91.79             |
| נחשולים     | 72.2                         | 1                      | 36.2                   | 94.43             |
| קרן איגוד 3 | 76                           | 4                      | 42                     | 91.79             |
| ערך סביבה   | 71                           |                        |                        |                   |

| מס' עליות מסף ערך<br>הסביבה | שעה   | בתאריך   | ממוצע 8 שעות<br>מרבי [חל"ב] | תחנת ניטור      |
|-----------------------------|-------|----------|-----------------------------|-----------------|
| 4                           | 16:00 | 04.04.23 | 77                          | כרם מהר"ל       |
|                             | 08:00 | 17.05.23 | 75                          |                 |
|                             | 08:00 | 06.09.23 | 79                          |                 |
|                             | 08:00 | 06.10.23 | 74                          |                 |
| 1                           | 08:00 | 05.05.23 | 72.1                        | קרן איגוד נתניה |
| 1                           | 16:00 | 04.04.23 | 78.8                        | קיסריה          |
| 1                           | 08:00 | 06.09.23 | 77                          | אליקים          |
| 1                           | 16:00 | 04.04.23 | 73.1                        | מעין צבי        |
| 1                           | 08:00 | 06.09.23 | 74.1                        | גבעת עדה        |
| 1                           | 08:00 | 06.09.23 | 76.1                        | המעפיל          |
| 1                           | 16:00 | 04.04.23 | 72.2                        | נחשולים         |
| 4                           | 16:00 | 04.04.23 | 73                          | קרן איגוד 3     |
|                             | 16:00 | 16.05.23 | 74                          |                 |
|                             | 08:00 | 17.05.23 | 76                          |                 |
|                             | 08:00 | 06.09.23 | 75                          |                 |
| עד 10 חריגות בשנה           |       |          | 71                          | ערך סביבה       |

טבלה 8 סיכום מדידות חומר חלקיקי עדין נשים PM2.5 בשנת 2023

| זמינו<br>ת % | PM2.5 -<br>ממוצע שנתי<br>[מק"ג/מ"ק] | מס' חריגות<br>יממיות מעל<br>37.5 מק"ג/מ"ק | תאריך    | PM2.5<br>ריכוז יממתי<br>מרבי | תחנת ניטור        |
|--------------|-------------------------------------|---|----------|------------------------------|-------------------|
| 96.44        | 20.8                                | 11  | 22.05.23 | 56.6                         | חדרה-אזור תעשייה  |
| 25.0         | -                                   | 11  | 27.02.23 | 58.5                         | ברקאי (2)         |
| 80           | 12.4                                | 4   | 22.05.23 | 53.6                         | קיסריה            |
| 97.00        | 19.5                                | 12  | 22.05.23 | 56.1                         | פרדס חנה          |
| 33.06        | -                                   | -   | 27.01.23 | 27.8                         | קרן איגוד 2       |
| 87.40        | 20.1                                | 9   | 22.05.23 | 55.9                         | קרן איגוד (נתניה) |
| 91.78        | 20.0                                | 21  | 22.05.23 | 70.1                         | קרן איגוד 3       |
| 83.56        | 20.8                                | 7   | 28.05.23 | 68.2                         | נחשולים (4)       |
| 97.81        | 20.4                                | 8   | 28.05.23 | 52.8                         | חפציבה            |
| 92.05        | 15.5                                | 5   | 28.05.23 | 52.7                         | עתלית             |
|              | 25                                  | עד 18 בשנה                                |          | 37.5                         | ערך סביבה         |

טבלה 9 סיכום מדידות חומר חלקיקי עדין נשים PM10 בשנת 2023

| זמינות<br>% | PM10<br>ממוצע שנתי<br>[מק"ג/מ"ק] | מס' חריגות<br>יממות מעל<br>130 מק"ג/מ"ק | תאריך    | PM10<br>ריכוז יממתי<br>מרבי | PM10<br>תחנת ניטור |
|-------------|----------------------------------|---|----------|-----------------------------|--------------------|
| 54.37       | -                                | 2                                       | 26.11.23 | 213.3                       | חדרה (FIDAS) (1)   |
| 16.12       | -                                | 2                                       | 27.02.23 | 155.9                       | ברקאי (2) (FIDAS)  |
| 83.33       | 27.3                             | 2                                       | 22.05.23 | 148                         | אליקים (3)         |
| 91.53       | 45                               | 16                                      | 22.05.23 | 274                         | קרן איגוד 3        |
| 92.9        | 49.8                             | 6                                       | 27.05.23 | 316                         | אורות רבין (חח"י)  |
| 94.00       | 34.1                             | 3                                       | 26.11.23 | 220                         | טורבינות גז        |

|       |    |            |          |     |                 |
|-------|----|------------|----------|-----|-----------------|
| 73.5  | 26 | 3          | 28.05.23 | 229 | בפר הנוער שפייה |
| 96.72 | 35 | 5          | 22.05.23 | 230 | קציר החדשה      |
|       | 50 | עד 18 בשנה |          | 130 | ערך סביבה       |

<sup>(1)</sup> מכשיר FIDAS הכולל PM10 ו-PM2.5 הותקן בחדרה ב-14.6.23 לכן לא ניתן לחשב ממוצע שנתי עקב זמינות נמוכה מ-75%.

טבלה 10 סיכום מדידות בנזן בתחום האיגוד בשנת 2023

| תחנת ניטור                         | ריכוז יממתי<br>מרבי (חל"ב) | תאריך      | ממוצע שנתי<br>(חל"ב) | זמינות %<br>(*) |
|------------------------------------|----------------------------|------------|----------------------|-----------------|
| קיסריה                             | 040.                       | 18.12.2023 | 0.14                 | 93.4            |
| מעין צבי                           | 00.3                       | 31.12.2023 | 0.11                 | 78.1            |
| נחשולים                            | 0.22                       | 26.01.2023 | 0.07                 | 70.5            |
| אליקים                             | 0.31                       | 26.01.2023 | 0.08                 | 6.89            |
| קרון איגוד-2, בת<br>שלמה *         | 160.                       | 26.01.2023 | 0.06                 | 33.6            |
| קרון איגוד 3**<br>מבוא כרמל, מגידו | 0.27                       | 08.01.2023 | 0.08                 | 88.0            |
| עתלית                              | 0.15                       | 02.12.2023 | 0.04                 | 94.8            |
| ערך סביבה                          | 1.2                        |            | 0.4                  |                 |

\* קרון א. 2 בבת שלמה הופסקה במאי 2023.  
\*\* קרון א. 3 במבוא כרמל מגידו הופסקה ב-8.12.23.

טבלה 11 סיכום מספר אירועי זיהום אוויר בתחנות הניטור בין השנים 2013-2023

| שנה  | סה"כ | מס' אירועים | אחוז מס' אירועים | מס' אירועים ממקור |
|------|------|-------------|------------------|-------------------|
| 2023 | 81   | 14          | 17.3             | 67                |
| 2022 | 72   | 18          | 25.0             | 54                |
| 2021 | 116  | 35          | 30.2             | 81                |
| 2020 | 164  | 34          | 20.7             | 130               |
| 2019 | 208  | 54          | 26.0             | 154               |
| 2018 | 266  | 69          | 25.9             | 197               |
| 2017 | 369  | 106         | 28.7             | 263               |
| 2016 | 385  | 126         | 32.7             | 259               |
| 2015 | 422  | 146         | 34.6             | 276               |
| 2014 | 489  | 182         | 37.2             | 307               |
| 2013 | 451  | 178         | 39.5             | 273               |

טבלה 12 נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח אורות רבין

| שם יחידת ייצור | הספק מרבי ליחידת ייצור חשמל (מגוואט) | ארובה                     | גובה הארובה (מטר) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| יחידה 1        | 360                                  | דרומית (12)               | 250               |
| יחידה 2        | 360                                  |                           |                   |
| יחידה 3        | 360                                  | מרכזית נמוכה (34)         | 250               |
| יחידה 4        | 360                                  |                           |                   |
| יחידה 5        | 570                                  | צפונית (חדשה) (5 ו-6) (*) | 250               |
| יחידה 6        | 570                                  |                           | 300               |
| סה"כ           | 2,580 מגוואט הספק                    | 4 ארובות                  |                   |

\*לאחר הפעלת הסולקנים (FGD), גזי הפליטה מיח' 5 ו-6 מועברים לארובה הצפונית החדשה הכוללת שתי ארובות פנימיות, ארובה פנימית לכל אחת מהיחידות.  
 \*\*ארובה זאת מוגדרת כארובת מעקף והיא אינה פעילה בשגרה. גזי הפליטה נפלטים דרך ארובה זו בזמן תקלה, תחזוקת הסולקנים, הנעות והדממות.

טבלה 13 נתוני צריכת דלקים, היקפי ייצור ושעות פעילות בתחנת כוח חגית מערב לשנת 2023.

| שעות פעילות | היקף ייצור (אלפי | צריכת גז | ריבת דלק סולר |                |
|-------------|------------------|----------|---------------|----------------|
| 14668       | 4282             | 592085   | 731           | 2022 חגית מערב |
| 15269       | 4421             | 604675   | 150           | 2023 חגית מערב |
| 4.10%       | 3.20%            | 2.10%    | -79.50%       | שינוי %        |

טבלה 14 נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח חגית מזרח "אורות פנינה"

| שם ומס' יחידת ייצור חשמל | כושר ייצור (מגוואט) | גובה ארובת גזי הפליטה | מועד הפעלה | טכנולוגיה       |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|------------|-----------------|
| 3-טורבינת גז             | 115                 | 30                    | 1994       | מחז"ם תלת צירי: |
| 5-טורבינת גז             | 115                 | 30                    | 1996       | מחז"ם תלת צירי: |
| סה"כ                     | 660                 |                       |            |                 |

טבלה 15 ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטות מזהמים ביחידות 1-4 "אורות רבין" (בעבודה שגריתית) בין השנים 2020-2023

| שנה             | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |                         |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|
| היקף ייצור חשמל | -1.5%    | -20.6%   | -10.9%   | -9.0%    | % שינוי ביחס לשנה קודמת |
| שעות ייצור      | 15.5%    | -18.0%   | -11.6%   | -8.9%    | % שינוי ביחס לשנה קודמת |
| עומס ממוצע      | 198.2    | 191.9    | 193.3    | 193.0    |                         |
| צריכת פחם       | 0.1%     | -19.2%   | -11.5%   | -9.2%    | % שינוי ביחס לשנה קודמת |
| SO <sub>2</sub> | 13,887.1 | 12,436.3 | 11,276.1 | 10,661.2 | [טון/שנה]               |

|          |          |          |          |                         |                 |
|----------|----------|----------|----------|-------------------------|-----------------|
| -5.5%    | -9.3%    | -10.4%   | -16.6%   | % שינוי ביחס לשנה קודמת | SO <sub>2</sub> |
| 14,775.7 | 14,912.9 | 15,924.2 | 20,878.5 | [טון/שנה]               | NO <sub>x</sub> |
| -0.9%    | -6.4%    | -23.7%   | -1.5%    | % שינוי ביחס לשנה קודמת | NO <sub>x</sub> |
| 542.4    | 412.1    | 452.1    | 641.3    | [טון/שנה]               | PM              |
| 31.6%    | -8.8%    | -29.5%   | 0.9%     | % שינוי ביחס לשנה קודמת | PM              |

טבלה 16 ריכוז נתוני ייצור חשמל, צריכת פחם ופליטות מזהמים ביחידות 5-6 ב"אורות רבין" (בעבודה שגרתיית) בין השנים 2020-

2023

| 2023    | 2022    | 2021    | 2020    |              | שנה             |
|---------|---------|---------|---------|--------------|-----------------|
| -13.8%  | 18.7%   | -7.4%   | -29.3%  | % שינוי ביחס | היקף ייצור חשמל |
| -12.8%  | 21.8%   | -2.0%   | -16.5%  | % שינוי ביחס | שעות ייצור      |
| 331.6   | 335.4   | 344.2   | 364.2   |              | עומס ממוצע      |
| -13.5%  | 17.4%   | -6.4%   | -28.3%  | % שינוי ביחס | צריכת פחם       |
| 1,559.6 | 1,608.4 | 1,518.8 | 1,692.0 | [טון/שנה]    | SO <sub>2</sub> |
| -3.0%   | 5.9%    | -10.2%  | -31.9%  | % שינוי ביחס | SO <sub>2</sub> |
| 1,922.6 | 1,856.3 | 1,547.2 | 1,909.0 | [טון/שנה]    | NO <sub>x</sub> |
| 3.6%    | 20.0%   | -19.0%  | -32.8%  | % שינוי ביחס | NO <sub>x</sub> |
| 60.2    | 68.4    | 55.8    | 64.0    | [טון/שנה]    | PM              |
| -12.0%  | 22.6%   | -12.8%  | -30.0%  | % שינוי ביחס | PM              |

טבלה 17 סיכום ריכוז שעותי מרבי (לאחר הורדת רווח בר סמך) של גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>), מכלל הארובות ב"אורות רבין" בשנת

2023

| חודש            | ארובה דרומית<br>(12) | זרובה אמצעית<br>(34) | ארובה חדשה<br>יחידה 5 | ארובה חדשה<br>יחידה 6 |
|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ינואר           | 587                  | 876                  | 146                   | 143                   |
| פברואר          | 691                  | 1,028                | 118                   | 130                   |
| מרץ             | 1,062                | 900                  | 112                   | 107                   |
| אפריל           | 618                  | 944                  | 161                   | 112                   |
| מאי             | 0                    | 734                  | 103                   | 122                   |
| יוני            | 667                  | 804                  | 104                   | 107                   |
| יולי            | 988                  | 801                  | 106                   | 113                   |
| אוגוסט          | 901                  | 903                  | 111                   | 107                   |
| ספטמבר          | 902                  | 746                  | 182                   | 110                   |
| אוקטובר         | 564                  | 468                  | 106                   | 0                     |
| נובמבר          | 1,065                | 864                  | 101                   | 0                     |
| דצמבר           | 1,317                | 1,458                | 119                   | 97                    |
| <b>ערך מרבי</b> | <b>1,317</b>         | <b>1,458</b>         | <b>182</b>            | <b>143</b>            |
| <b>תקן</b>      | <b>2,760</b>         | <b>2,760</b>         | <b>300</b>            | <b>300</b>            |

טבלה 18 סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הורדת רווח בר סמך) של גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>), מכלל הארובות ב"אורות רבין" בשנת

2023

| חודש   | ארובה דרומית<br>(12) | זרובה אמצעית<br>(34) | ארובה חדשה<br>יחידה 5 | ארובה חדשה<br>יחידה 6 |
|--------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ינואר  | 0                    | 774                  | 80                    | 70                    |
| פברואר | 543                  | 866                  | 77                    | 74                    |
| מרץ    | 1,020                | 798                  | 80                    | 66                    |
| אפריל  | 561                  | 801                  | 86                    | 79                    |
| מאי    | 0                    | 695                  | 83                    | 83                    |

|           |           |              |              |                 |
|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------------|
| 78        | 79        | 699          | 620          | יוני            |
| 88        | 77        | 736          | 775          | יולי            |
| 75        | 66        | 779          | 849          | אוגוסט          |
| 72        | 73        | 704          | 873          | ספטמבר          |
| 0         | 81        | 316          | 430          | אוקטובר         |
| 0         | 95        | 724          | 816          | נובמבר          |
| 84        | 87        | 1,018        | 1,101        | דצמבר           |
| <b>88</b> | <b>95</b> | <b>1,018</b> | <b>1,101</b> | <b>ערך מרבי</b> |
| 150       | 150       | 1,380        | 1,380        | תקן             |

טבלה 19 סיכום ריכוז שעות מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת

2023

| חודש    | ארובה דרומית | ארובה אמצעית | ארובה חדשה | ארובה חדשה |
|---------|--------------|--------------|------------|------------|
|         | (12)         | (34)         | יחידה 5    | יחידה 6    |
| ינואר   | 991          | 1,168        | 366        | 212        |
| פברואר  | 906          | 1,320        | 276        | 165        |
| מרץ     | 978          | 1,156        | 502        | 194        |
| אפריל   | 936          | 1,128        | 403        | 171        |
| מאי     | 0            | 1,031        | 124        | 162        |
| יוני    | 1,185        | 1,198        | 108        | 123        |
| יולי    | 1,171        | 1,140        | 231        | 111        |
| אוגוסט  | 1,072        | 1,143        | 117        | 186        |
| ספטמבר  | 1,090        | 1,108        | 446        | 131        |
| אוקטובר | 1,123        | 1,086        | 418        | 0          |
| נובמבר  | 1,013        | 1,090        | 115        | 0          |
| דצמבר   | 1,220        | 1,998        | 147        | 159        |

|     |     |       |       |          |
|-----|-----|-------|-------|----------|
| 212 | 502 | 1,998 | 1,220 | ערך מרבי |
| 300 | 300 | 2,600 | 2,600 | תקן      |

טבלה 20 סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת

2023

| חודש     | ארובה דרומית | זרובה אמצעית | ארובה חדשה | ארובה חדשה |
|----------|--------------|--------------|------------|------------|
|          | (12)         | (34)         | יחידה 5    | יחידה 6    |
| ינואר    | 0            | 984          | 118        | 105        |
| פברואר   | 795          | 1,105        | 118        | 104        |
| מרץ      | 836          | 1,065        | 103        | 112        |
| אפריל    | 797          | 1,006        | 105        | 118        |
| מאי      | 0            | 899          | 89         | 112        |
| יוני     | 992          | 1,002        | 103        | 101        |
| יולי     | 1,020        | 1,027        | 101        | 96         |
| אוגוסט   | 985          | 1,081        | 96         | 99         |
| ספטמבר   | 997          | 1,029        | 127        | 99         |
| אוקטובר  | 1,008        | 969          | 234        | 0          |
| נובמבר   | 929          | 1,049        | 91         | 0          |
| דצמבר    | 1,037        | 1,270        | 92         | 101        |
| ערך מרבי | 1,037        | 1,270        | 234        | 118        |
| תקן      | 1,300        | 1,300        | 150        | 150        |

טבלה 21 סיכום ריכוז שעתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023

| חודש     | ארובה דרומית<br>(12) | ארובה<br>אמצעית<br>(34) | ארובה חדשה<br>יחידה 5 | ארובה חדשה<br>יחידה 6 |
|----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ינואר    | 88                   | 59                      | 0                     | 0                     |
| פברואר   | 159                  | 250                     | 0                     | 0                     |
| מרץ      | 91                   | 53                      | 0                     | 0                     |
| אפריל    | 68                   | 62                      | 0                     | 0                     |
| מאי      | 0                    | 80                      | 3                     | 0                     |
| יוני     | 68                   | 76                      | 0                     | 0                     |
| יולי     | 102                  | 99                      | 0                     | 0                     |
| אוגוסט   | 142                  | 108                     | 0                     | 0                     |
| ספטמבר   | 115                  | 247                     | 0                     | 0                     |
| אוקטובר  | 142                  | 89                      | 0                     | 0                     |
| נובמבר   | 203                  | 424                     | 0                     | 0                     |
| דצמבר    | 123                  | 215                     | 0                     | 0                     |
| ערך מרבי | 203                  | 424                     | 3                     | 0                     |
| תקן      | 100                  | 100                     | 40                    | 40                    |

טבלה 22 סיכום ריכוז יממתי מרבי (לאחר הפחתת רווח בר סמך) של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" משנת 2023

| חודש   | ארובה דרומית<br>(12) | ארובה<br>אמצעית<br>(34) | ארובה חדשה<br>יחידה 5 | ארובה חדשה<br>יחידה 6 |
|--------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ינואר  | 27                   | 32                      | 0                     | 0                     |
| פברואר | 109                  | 99                      | 0                     | 0                     |
| מרץ    | 14                   | 24                      | 0                     | 0                     |

|    |    |    |     |          |
|----|----|----|-----|----------|
| 0  | 0  | 33 | 11  | אפריל    |
| 0  | 0  | 38 | 0   | מאי      |
| 0  | 0  | 30 | 17  | יוני     |
| 0  | 0  | 49 | 40  | יולי     |
| 0  | 0  | 50 | 41  | אוגוסט   |
| 0  | 0  | 41 | 39  | ספטמבר   |
| 0  | 0  | 51 | 69  | אוקטובר  |
| 0  | 0  | 36 | 34  | נובמבר   |
| 0  | 0  | 80 | 30  | דצמבר    |
| 0  | 0  | 99 | 109 | ערך מרבי |
| 20 | 20 | 50 | 50  | תקן      |

טבלה 23 פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 12 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע שעתי 100 מ"ג/מק"ת

| סיבה   | אחוז חריגה מתקן | ריכוז מזהם לאחר | תאריך ושעה | מזהם    | ארובה |
|--|-----------------|-----------------|------------|---------|-------|
| תקלה במערכת הזרקת גופרית של יחידה 2 לאחר הנעת היחידה | 20%             | 120             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 19%             | 119             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 9%              | 109             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 6%              | 106             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 7%              | 107             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 5%              | 105             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 15%             | 115             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 59%             | 159             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 38%             | 138             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
|  | 24%             | 124             | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |

|                         |     |     |            |         |    |
|-------------------------|-----|-----|------------|---------|----|
|                         | 1%  | 101 | 01/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 1%  | 101 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 2%  | 102 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 18% | 118 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 7%  | 107 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 16% | 116 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 1%  | 101 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 11% | 111 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 15% | 115 | 02/02/2023 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-1 | 18% | 118 | 06/02/2023 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-1 | 2%  | 102 | 26/07/2023 | חלקיקים | 12 |
| 2                       | 1%  | 101 | 26/07/2023 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידה 2      | 17% | 117 | 23/08/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 42% | 142 | 23/08/2023 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידה 2      | 1%  | 101 | 31/08/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 34% | 134 | 31/08/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 10% | 110 | 31/08/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 15% | 115 | 01/09/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 12% | 112 | 19/09/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 4%  | 104 | 19/09/2023 | חלקיקים | 12 |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-1 | 12% | 112 | 26/10/2023 | חלקיקים | 12 |
| 2 והמשך הפעלת           | 42% | 142 | 26/10/2023 | חלקיקים | 12 |
| היחידות בעומס גבוה      | 36% | 136 | 26/10/2023 | חלקיקים | 12 |
|                         | 31% | 131 | 26/10/2023 | חלקיקים | 12 |

|                     |      |     |            |         |    |
|---------------------|------|-----|------------|---------|----|
| עקב העדר אישור לרדת | 26%  | 126 | 26/10/2023 | חלקיקים | 12 |
|                     | 103% | 203 | 19/11/2023 | חלקיקים | 12 |
|                     | 69%  | 169 | 19/11/2023 | חלקיקים | 12 |
|                     | 70%  | 170 | 19/11/2023 | חלקיקים | 12 |
|                     | 23%  | 123 | 17/12/2023 | חלקיקים | 12 |

טבלה 24 פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובה 34 תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע שעתי 100 מ"ג/מק"ת

| סיבה                   | אחוז חריגה מתקן | ריכוז מזהם לאחר | תאריך ושעה | מזהם    | ארובה |
|------------------------|-----------------|-----------------|------------|---------|-------|
| תקלה במערכת הזרקת      | 3%              | 103             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
| נופרית של יחידה 3 אחרי | 2%              | 102             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
| הנעת היחידה            | 29%             | 129             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 20%             | 120             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 36%             | 136             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 44%             | 144             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 37%             | 137             | 01/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 19%             | 119             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 31%             | 131             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 27%             | 127             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 23%             | 123             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |
|                        | 28%             | 128             | 02/02/2023 | חלקיקים | 34    |

|  |      |     |            |         |    |
|--|------|-----|------------|---------|----|
|  | 24%  | 124 | 02/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 34%  | 134 | 02/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 19%  | 119 | 02/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת<br>גופרית של יחידה 3 | 8%   | 108 | 06/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 25%  | 125 | 06/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 1%   | 101 | 06/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 16%  | 116 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 59%  | 159 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 97%  | 197 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 44%  | 144 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 1%   | 101 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 23%  | 123 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 72%  | 172 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 143% | 243 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 150% | 250 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 90%  | 190 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 45%  | 145 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 9%   | 109 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 41%  | 141 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 105% | 205 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 102% | 202 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 59%  | 159 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 16%  | 116 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|  | 2%   | 102 | 10/02/2023 | חלקיקים | 34 |

|                                 |      |     |            |         |    |
|---------------------------------|------|-----|------------|---------|----|
|                                 | 8%   | 108 | 09/08/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 147% | 247 | 23/09/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 324% | 424 | 19/11/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 281% | 381 | 19/11/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 69%  | 169 | 19/11/2023 | חלקיקים | 34 |
| הנעה ארוכה מהמותר של<br>יחידה 4 | 6%   | 106 | 07/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 21%  | 121 | 07/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 68%  | 168 | 07/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 82%  | 182 | 07/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 92%  | 192 | 07/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 35%  | 135 | 08/12/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במניפה יונקת               | 115% | 215 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 30%  | 130 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 22%  | 122 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 9%   | 109 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 6%   | 106 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
|                                 | 2%   | 102 | 12/12/2023 | חלקיקים | 34 |
| קלה במשקע אלקטרוסטטי            | 8%   | 108 | 21/12/2023 | חלקיקים | 34 |

טבלה 25 פירוט אירועי חריגות בריכוז החלקיקים בארובות תחנת הכוח "אורות רבין" בשנת 2023. תקן ממוצע יממתי 50 מ"ג/מק"ת

| סיבה                    | אחוז חריגה מתקן | ריכוז מזהם לאחר | תאריך      | מזהם    | ארובה |
|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|---------|-------|
| תקלה במערכת הזרקת       | 118%            | 108.8           | 01/02/2023 | חלקיקים | 12    |
| תקלה במערכת הזרקת       | 29%             | 64.5            | 02/02/2023 | חלקיקים | 12    |
| עומס גבוה ביחידות 1 ו-1 | 38%             | 68.8            | 26/10/2023 | חלקיקים | 12    |

|                   |     |      |            |         |    |
|-------------------|-----|------|------------|---------|----|
| תקלה במערכת הזרקת | 80% | 89.9 | 01/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת | 71% | 85.5 | 02/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת | 47% | 73.5 | 07/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת | 96% | 97.9 | 08/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת | 98% | 99.0 | 09/02/2023 | חלקיקים | 34 |
| תקלה במערכת הזרקת | 54% | 77.1 | 10/02/2023 | חלקיקים | 34 |
|                   | 2%  | 51.1 | 26/10/2023 | חלקיקים | 34 |

טבלה 26 רשימת כמויות הפעלות, הפסקות יזומות ובדחק ביחידות הייצור ב"אורות רבין" במהלך שנת 2023

| מספר יחידה | כמות הפעלות | כמות נפילות יזומות | כמות נפילות בדחק |
|------------|-------------|--------------------|------------------|
| יחידה 1    | 12          | 9                  | 3                |
| יחידה 2    | 5           | 3                  | 1                |
| יחידה 3    | 6           | 4                  | 2                |
| יחידה 4    | 5           | 4                  | -                |
| יחידה 5    | 3           | 2                  | 1                |
| יחידה 6    | 8           | 6                  | 1                |
| סה"כ       | 39          | 28                 | 8                |

טבלה 27 פריטי רישוי בסמכות האיגוד

| מס' קבוצה   | מס' פריט | מהות העסק                          | תוקף רישיון [שנים] |
|-------------|----------|------------------------------------|--------------------|
| דלק ואנרגיה | א2.1     | גז - מילוי מכלים ומכליות           | 15                 |
|             | ב2.1     | גז - אחסונו, למעט במיתקן גז לצריכה | 15                 |
|             | ה2.1     | גז - תיקון מכלים                   | 15                 |
|             | ז2.1     | גז - תחנת תדלוק בגז                | 5                  |

|    |   |        |                                       |
|----|---|--------|---------------------------------------|
| 10 | דלק לסוגיו - מסופי דלק                  | ח2.2   |                                       |
| 10 | בית מטבחים, בית נחירה, בית שחיטה        | *3.1   | 3<br>חקלאות, בע"ח                     |
| 10 | הדברה חקלאית בין בכלי טיס ובין בכלים    | ב3.3   |                                       |
| 10 | חומרי הדברה, חומרי רעל לשימוש חקלאי     | *ג3.4  |                                       |
| 10 | בית קירור: לבשר, דגים, עופות, ביצים     | א4.3   | 4<br>מזון                             |
| 10 | בית קירור: למזון אחר ומרכיביו           | ב4.3   |                                       |
| 10 | טיפול בבשר גולמי ואריזתו - ביכולת ייצור | ז4.4   |                                       |
| 10 | ייצור, עיבוד, אריזתו - מחומרי גלם מן    | *14.6  |                                       |
| 15 | אשפה ופסולת, למעט פסולת חומרים          | *ב5.1  | 5<br>מים ופסולת                       |
| 15 | שפכים וקולחין - הובלתם במכליות          | *ג5.3  |                                       |
| 15 | מכבסה, ניקוי יבש, לרבות הפעלת מכונות    | *6.4   | 6                                     |
| 15 | בית מלון, פנסיון, אכסניה וכיו"ב         | *א7.1  | 7                                     |
| 10 | בית אבות                                | ג7.1   | 7<br>יינוג ציבורי, נופש<br>וספורט     |
| 15 | כלי שיט המשמש לעינוג ציבורי             | ח7.7   |                                       |
| 15 | הסעת נוסעים                             | *א8.4  | 8<br>רכב ותעבורה                      |
| 10 | חניון מקורה או תת-קרקעי, ששטחו מעל      | ז8.6   |                                       |
| 15 | חלקים משומשים - פירוקם מהרכב            | ב8.7   |                                       |
| 15 | כלי שיט - השכרתם, אחסונם                | א8.8   |                                       |
| 15 | מוסך - מכונאות כללית, פחחות וצביעה      | *א8.9  |                                       |
| 15 | אבני חן, יהלומים - ליטושם, עיבודם       | 10.1   | 10<br>תעשייה, מלאכה,<br>כימיה ומחצבים |
| 15 | דשנים - אחסונם                          | ב10.6  |                                       |
| 5  | חומרי גלם לבנייה - הכנתם, ייצורם,       | ג10.7  |                                       |
| 10 | חומרי גלם לבנייה - הכנתם, ייצורם,       | ד10.7  |                                       |
| 15 | חומרי חיטוי או ניקוי - אחסונם שלא לצורך | *ב10.8 |                                       |

|    |                                      |         |
|----|--------------------------------------|---------|
| 10 | חומר גלם, מוצר, מכשיר או חלקיו שאינם | 10.9    |
| 10 | חומרים מסוכנים - אחסונם              | ב10.10  |
| 10 | חומרים מסוכנים - מכירתם              | ג10.10  |
| 10 | חומרים מסוכנים - איסופם, שינועם      | ד10.10  |
| 15 | מתכת: מסגרייה                        | ג10.14  |
| 5  | מתכת: גריטה                          | ז10.14  |
| 10 | עץ ומוצריו - ייצור רהיטים            | ב*10.16 |

הערה: ל-11 פריטים בהם האיגוד מוסמך כנותן אישור, פורסם מפרט אחיד, המכיל תנאים סביבתיים רוחביים, אשר מפורסמים באתר המפרטים האחידים ברישוי עסקים של משרד הפנים. [פריטים אלו מסומנים בטבלה ב-\*].

טבלה 28 פריטי הרישוי להם האיגוד הוציא אישור ותנאים ברישיון בשנת 2023

| מספר פריטי רישוי שאושרו | מהות העסק                              | מס' פריט טעון רישוי |
|-------------------------|--|---------------------|
| 1                       | דלק ואנרגיה:                           | א 2.1               |
| 1                       | חומרי הדברה                            | ג 3.4               |
| 4                       | בית קירור:                             | 4.3                 |
| 1                       | טיפול בבשר גולמי ואריזתו               | ז4.4                |
| 4                       | מזון ומרכיביו לרבות משקאות וחומרי גלם  | ו 4.6               |
| 4                       | אשפה ופסולת, למעט פסולת חומרים מסוכנים | ב 5.1               |
| 1                       | הסעת נוסעים וכן מקום המשמש לניהול העסק | א 8.4               |
| 1                       | כלי רכב וציוד מכני הנדסי (צמ"ה)        | ז 8.6               |
| 6                       | מוסך                                   | א 8.9               |
| 1                       | דשנים                                  | ב 10.6              |
| 2                       | חומרי גלם לבנייה                       | ג 10.7              |
| 4                       | ייצור חומרי גלם                        | 10.9                |
| 3                       | חומרים מסוכנים                         | ב 10.10             |

|    |                |         |
|----|----------------|---------|
| 1  | חומרים מסוכנים | ג 10.10 |
| 1  | חומרים מסוכנים | ד 10.10 |
| 3  | מתכת           | ג 10.14 |
| 3  | עץ ומוצרי      | ב 10.16 |
| 41 | סה"כ           |         |

טבלה 29 עיבוד נתוני ניטור רציף ארובה AB מפעל אליאנס בשנת 2023

| מספר חריגות מהתקן |             | ממוצע חצי | מספר חריגות | ממוצע יממתי | ארובה AB |
|-------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|----------|
| החצי שעותי        | שעותי מירבי | מהתקן     | מירבי       |             |          |
| 11.5=10+1.5       |             | 6.5=5+1.5 |             | תקן         |          |
| 0                 | 1.2         | 0         | 0.9         | ינו-23      |          |
| 0                 | 2.3         | 0         | 1.3         | פבר-23      |          |
| 0                 | 2.5         | 0         | 1.6         | מרץ-23      |          |
| 0                 | 2.7         | 0         | 1.5         | אפר-23      |          |
| 0                 | 2.5         | 0         | 1.5         | מאי-23      |          |
| 15                | 35.4        | 2         | 12.6        | יוני-23     |          |
| 268               | 38.9        | 29        | 12          | יולי-23     |          |
| 111               | 36.4        | 8         | 11.4        | אוג-23      |          |
| 1                 | 11.9        | 0         | 4.9         | ספט-23      |          |
| 1                 | 12.7        | 0         | 5           | אוק-23      |          |
| 1                 | 16.1        | 0         | 5           | נוב-23      |          |
| 0                 | 7.4         | 0         | 3.5         | דצמ-23      |          |
| 397               |             | 39        |             | סה"כ        |          |

טבלה 30 עיבוד נתוני ניטור רציף ארובה C מפעל אליאנס בשנת 2023

| מספר חריגות | ממוצע חצי שעי<br>מרב (מ"ג/מ"ק) | מספר חריגות<br>מהתקן | ממוצע יממתי<br>מרב | ארובה C |
|-------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|---------|
| 11.5=10+1.5 |                                | 6.5=5+1.5            |                    | תקן     |
| 0           | 5.5                            | 0                    | 3.2                | ינו-23  |
| 0           | 10.3                           | 0                    | 3                  | פבר-23  |
| 0           | 3.6                            | 0                    | 2.9                | מרץ-23  |
| 0           | 4.6                            | 0                    | 3                  | אפר-23  |
| 0           | 3.8                            | 0                    | 2.7                | מאי-23  |
| 0           | 11.3                           | 0                    | 3.8                | יוני-23 |
| 0           | 5.2                            | 0                    | 4                  | יולי-23 |
| 0           | 5.6                            | 0                    | 4                  | אוג-23  |
| 2           | 20.1                           | 0                    | 3.3                | ספט-23  |
| 0           | 3.4                            | 0                    | 2.8                | אוק-23  |
| 1           | 13.2                           | 0                    | 3.1                | נוב-23  |
| 0           | 2.5                            | 0                    | 2.5                | דצמ-23  |
| 3           |                                | 0                    |                    | סה"כ    |

טבלה 31 עיבוד נתוני ניטור רציף - מדידות ריכוז חומר אורגני בארובה ביציאה ממתקן ה-RTO במפעל קרגל בשנת 2023

| מספר<br>חריגות<br>מהתקן החצי | ממוצע חצי<br>שעי מירבי<br>(חל"מ) | מספר<br>חריגות<br>מהתקן | ממוצע יממתי<br>מירבי (חל"מ) | ארובת<br>RTO |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|
|                              | 14.375                           |                         | 8.125                       | תקן          |
| 0                            | 10                               | 0                       | 2.2                         | ינו-23       |
| 0                            | 16                               | 0                       | 2.1                         | פבר-23       |

|    |      |   |     |         |
|----|------|---|-----|---------|
| 18 | 17.5 | 0 | 5   | מרץ-23  |
| 0  | 5.3  | 0 | 1.6 | אפר-23  |
| 0  | 11.6 | 0 | 1.4 | מאי-23  |
| 0  | 2.2  | 0 | 1.3 | יוני-23 |
| 0  | 3.9  | 0 | 2.4 | יולי-23 |
| 0  | 9.6  | 0 | 2.5 | אוג-23  |
| 0  | 11.6 | 0 | 3.8 | ספט-23  |
| 0  | 4.6  | 0 | 2   | אוק-23  |
| 0  | 6.6  | 0 | 2.5 | נוב-23  |
| 0  | 7.2  | 0 | 2.1 | דצמ-23  |
| 18 |      | 0 |     | סה"כ    |

טבלה 32 נתוני יחידות הייצור בתחנת הכוח חגית מערב

| שם ומס' יחידת ייצור חשמל | כושר ייצור (מגוואט) | גובה ארובת גזי הפליטה (מטר) | מועד הפעלה | טכנולוגיה      |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|------------|----------------|
| 2-טורבינת גז וקייטור     | 360                 | 80                          | 2007       | מחז"ם חד צירי: |
| 1-טורבינת גז             | 256                 | 45                          | 2010       | מחז"ם דו צירי: |
| סה"כ                     | 735                 |                             |            |                |

טבלה 33 נתוני צריכת דלקים, היקפי ייצור ושעות פעילות בתחנת הכוח חגית מזרח "אורות פנינה"

| שנים | שם המתקן   | צריכת דלק סולר (טון/שנה) | צריכת גז טבעי (טון/שנה) | היקף ייצור (אלפי מגוואט"ש) | שעות פעילות |
|------|------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| 2022 | חגית מחז"מ | 7767                     | 128113                  | 1284828                    | 13465       |
| 2023 | חגית מחז"מ | 2087                     | 302539                  | 1900895                    | 13476       |
|      | %          | -73.12%                  | 136.15%                 | 47.95%                     | 0.08%       |

| רשויות השפכים | גובה ארובה<br>[מטר מעל פני<br>הקרע] | הספק<br>[מגוואט] | יחידות יצור<br>(טורבינות גז וטורבינות<br>קיטור) | טבלה 35 חלוקת<br>האיגוד בנושא |
|---------------|-------------------------------------|------------------|---|-------------------------------|
|               | 8                                   | 20               | A1  |                               |
| 8             | 20                                  | B1               |   |                               |

| שם הרשות           | הגוף אשר באחריותו<br>ליישם את הכללים | הגוף המייעץ<br>בנושא שפכים | הגוף המבצע את<br>הדיגומים ובדיקות |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| אור עקיבא          | איגוד ערים                           | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| בנימינה - גבעת עדה | איגוד ערים                           | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| פרדס חנה - כרכור   | איגוד ערים                           | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| * פארק תעשיות      | איגוד ערים                           | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| זכרון יעקב         | מעיינות העמקים                       | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| מגידו              | מי מגידו                             | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| חוף כרמל           | החברה לטיפול במי חוף                 | איגוד ערים                 | איגוד ערים                        |
| אלונה              | אין                                  | אין                        | אין                               |
| ג'סר א-זרקא        | פלגי מוצקין                          | לא קיים                    | לא קיים                           |
| באקה אל-גרבייה     | מי עירון                             | חברה פרטית                 | חברה פרטית                        |
| ג'ת                | מי עירון                             | חברה פרטית                 | חברה פרטית                        |
| אליכין             | אין                                  | אין                        | אין                               |
| עמק חפר            | החברה הכלכלית לפיתוח                 | חברה פרטית                 | איגוד ערים                        |
| חדרה               | מי חדרה                              | חברה פרטית                 | חברה פרטית                        |
| פרדיס              | אין                                  | אין                        | אין                               |
| כפר יונה           | מעיינות השרון                        | חברה פרטית                 | חברה פרטית                        |

|        |                      |            |            |
|--------|----------------------|------------|------------|
| פרדסיה | מעיינות השרון        | חברה פרטית | חברה פרטית |
| מנשה   | החברה הכלכלית לפיתוח | חברה פרטית | איגוד ערים |
| נתניה  | מי נתניה             | חברה פרטית | חברה פרטית |
| חריש   | אין                  | אין        | אין        |

\*פארק קיסריה הינו שטח גלילי.

טבלה 36 דו"ח דיגומים לשנת 2023 במועצה אזורית חוף הכרמל

| מספר<br>הדיגומים שלא<br>נמצאו חריגות | מספר דיגומים<br>שנמצאו שפכים<br>אסורים | מספר<br>דיגומים<br>שנמצאו | מספר<br>בדיקות<br>בפועל | מספר<br>בדיקות<br>שנתי | שם מפעל               |
|--------------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1                                    |  |                           | 1                       | 6                      | אבן קיסר              |
|                                      | 3                                      | 3                         | 3                       | 4                      | אג'נדה קיסריה         |
| 3                                    | 3                                      | 8                         | 11                      | 12                     | אוכל ביתי ניר עציון   |
| 2                                    |  |                           | 2                       | 4                      | איטליז הג'ינג'י עתלית |
|                                      |  | 2                         | 2                       | 4                      | ארסטו נמל קיסריה      |
|                                      | 1                                      | 1                         | 1                       | 4                      | ביץ' בר נמל קיסריה    |
|                                      | 2                                      | 3                         | 3                       | 4                      | בית מלון ניר עציון    |
| 2                                    |  |                           | 2                       | 4                      | בסיס עתלית            |
|                                      | 2                                      |                           | 2                       | 4                      | בקתה ביער - בית אורן  |
|                                      | 1                                      | 1                         | 1                       | 4                      | ארקפה סי סנטר         |
|                                      | 1                                      | 1                         | 1                       | 4                      | בורגרים סי סנטר       |
|                                      | 1                                      | 1                         | 1                       | 4                      | ג'מס סי סנטר          |
| 3                                    |  |                           | 3                       | 4                      | דור אלון עין ברמל     |
| 3                                    |  |                           | 3                       | 4                      | דור אלון צומת עופר    |
|                                      | 2                                      | 2                         | 2                       | 4                      | הלנה נמל קיסריה       |
| 10                                   |  |                           | 10                      | 12                     | חגית חברת החשמל       |

|   |   |   |   |   |                          |
|---|---|---|---|---|--------------------------|
| 2 |   |   | 2 | 4 | טיב טעם מרכז מסחרי       |
|   | 1 | 2 | 2 | 4 | כוכב הים שדות ים         |
| 1 |   | 1 | 2 | 4 | כפר איזון שדות ים        |
| 1 |   | 2 | 3 | 4 | לויטן נתן בית חנניה      |
|   | 2 | 2 | 2 | 4 | לימאני נמל קיסריה        |
|   | 2 | 3 | 3 | 4 | מוסך מעגן מיכאל          |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | מוסך שדות ים             |
| 2 |   | 1 | 3 | 4 | מטבח מעגן מיכאל          |
|   | 3 | 3 | 3 | 4 | מטבח שדות ים             |
| 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | מלון דן קיסריה           |
|   | 1 | 1 | 2 | 4 | מלון יערות הכרמל         |
| 2 |   |   | 2 | 4 | מלון נחשולים מסעדת       |
| 2 |   |   | 2 | 4 | מלון נחשולים - מכבסה     |
| 3 |   |   | 3 | 4 | מלון נחשולים מסעדת בוטיק |
| 1 |   |   | 1 | 4 | מסעדת הבית עין חוד       |
| 1 |   |   | 1 | 4 | מפעל מלח הארץ            |
| 3 |   |   | 3 | 4 | מריפוסה גולף קיסריה      |
| 1 |   |   | 1 | 4 | נוף הואדי - עין חוד      |
| 4 |   |   | 4 | 4 | סונול ישראל עתלית        |
|   |   | 4 | 4 | 4 | פוליצר - סי סנטר קיסריה  |
|   | 3 | 3 | 3 | 4 | פונדק הצלבנים - נמל      |
|   | 2 | 3 | 3 | 4 | פורט קפה נמל קיסריה      |
| 4 |   |   | 4 | 4 | פז עתלית                 |
| 3 |   |   | 3 | 4 | פז רומנו                 |

|   |   |   |     |     |                        |
|---|---|---|-----|-----|------------------------|
|   | 5 | 3 | 5   | 6   | פלסאון מעגן מיכאל      |
|   | 3 |   | 3   | 6   | צורון מעגן מיכאל       |
|   | 2 | 2 | 2   | 4   | קאת בלו בית אורון      |
|   |   | 1 | 1   | 4   | קיסר ים נמל קיסריה     |
| 4 |   |   | 4   | 4   | קל קר עין ברמל         |
|   | 1 | 4 | 4   | 4   | קפה בגולף (שפירס בע"מ) |
| 3 |   |   | 3   | 4   | רחיצת רכב סונול עתלית  |
|   |   | 7 | 7   | 6   | רפת ברשותנו מעגן מיכאל |
|   |   | 4 | 4   | 6   | רפת יזרעלי עין איילה   |
|   |   | 6 | 6   | 6   | רפת כפר גלים           |
|   |   | 6 | 6   | 6   | רפת ניר ברמל           |
|   | 1 | 4 | 4   | 6   | רפת פרל עין איילה      |
|   | 1 | 6 | 6   | 6   | רפת שדות ים            |
|   |   | 4 | 4   | 6   | רפת שפיה               |
| 1 |   | 4 | 5   | 6   | שרפי ברמל עתלית        |
|   |   |   | 174 | 258 | סה"כ                   |

טבלה 37 פילוח התעשיות במועצה אזורית מגידו בתוכנית הניטור לשנת 2023

| כמות | סוגי תעשיות            |
|------|------------------------|
| 5    | מסעדות ואולמות אירועים |
| 4    | מפעל כימי              |
| 2    | מפעל מזון              |
| 2    | מכבסה                  |
| 1    | בסיס צבאי              |

|    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | כלא                    |
| 1  | תחנות דלק              |
| 1  | רפתות                  |
| 3  | ציפוי מתכות וטיפול שטח |
| 1  | אחר                    |
| 21 | סה"כ תעשיות בתוכנית    |

טבלה 38 דו"ח דיגומים לשנת 2023 במועצה אזורית מגידו

| שם מפעל          | מספר בדיקות שנתי מתוכנן עפ"י תכנית הדיגום | מספר בדיקות בפועל | מספר דיגומים שנמצאו | מספק דיגומים שנמצאו שפכים אסורים | מספר הדיגומים שלא נמצאו חריגות (אסורים) |
|------------------|---|-------------------|---------------------|----------------------------------|---|
| זוהר דליה        | 12  | 13                | 4                   | 2                                | 9                                       |
| ביודליה          | 4   | 4                 | 3                   | 0                                | 1                                       |
| ארד דליה         | 6   | 6                 | 2                   | 1                                | 3                                       |
| מכבסת דליה       | 4   | 3                 | 3                   | 3                                | 0                                       |
| קייטרינג דליה    | 4   | 4                 | 3                   | 0                                | 1                                       |
| אוניפארם         | 12  | 9                 | 4                   | 1                                | 5                                       |
| בליסניה          | 6   | 4                 | 4                   | 4                                | 0                                       |
| אלומלייט         | 4   | 4                 | 3                   | 0                                | 1                                       |
| בסיס צבאי אליקים | 4   | 2                 | 0                   | 0                                | 2                                       |
| דלק מנטה אורחן   | 4   | 4                 | 0                   | 0                                | 4                                       |
| מסעדת הנחל+נתיב  | 4   | 4                 | 4                   | 2                                | 0                                       |
| מקדונלס אורחן    | 4   | 4                 | 4                   | 4                                | 0                                       |
| כלא מגידו        | 4   | 3                 | 0                   | 0                                | 3                                       |

|   |   |   |    |     |                  |
|---|---|---|----|-----|------------------|
| 0 | 0 | 6 | 4  | 4   | רפת רמת השופט    |
| 1 | 7 | 1 | 8  | 12  | מיברג            |
| 3 | 0 | 1 | 4  | 4   | חד"א עין השופט   |
| 4 | 0 | 0 | 4  | 4   | מכבסה עין השופט  |
| 5 | 0 | 1 | 5  | 6   | זהר פרופשיזנל    |
| 0 | 3 | 3 | 3  | 6   | מעבדות הוברמן    |
| 0 | 5 | 5 | 5  | 6   | זרעים דליה       |
| 0 | 2 | 2 | 2  | 4   | גלידה אלדו אורחן |
|   |   |   | 99 | 118 | סה"כ             |

טבלה 39 דו"ח דיגומים במועצה מקומית זכרון יעקב לשנת 2022

| שם מפעל             | מספר בדיקות  | מספר  | מספר דיגומים שנמצאו שפכים | מספר דיגומים שנמצאו שפכים (אסורים או חריגים) | מספר דיגומים שלא נתי מתוכנן עפ"י בדיקות |
|---------------------|--------------|-------|---------------------------|--|---|
|                     | תכנית הדיגום | בפועל | חריגים                    | אסורים                                       | ז.צאו חריגות (אסורים או חריגים)         |
| מול זכרון KFC       | 4            | 4     | 4                         |  |   |
| אדמה                | 4            | 3     | 2                         | 1  | 1                                       |
| אומה                | 4            | 4     | 4                         | 2  |   |
| איז קפה             | 4            | 4     | 2                         | 1  | 1                                       |
| ארומה מול זכרון     | 4            | 5     | 4                         | 3  | 1                                       |
| ביסטרו דה כרמל      | 4            | 1     |                           |  | 1                                       |
| בית דניאל           | 0            | 0     |                           |  |   |
| בית מלון מימון      | 4            | 4     |                           |  | 4                                       |
| בית קפה תשבי        | 4            | 4     | 4                         | 2  |   |
| לאק בורגר מול זכרון | 4            | 2     | 2                         | 2  |   |
| ברוניתא             | 0            | 0     |                           |  |   |

|   |   |   |   |   |                    |
|---|---|---|---|---|--------------------|
|   |   | 1 | 1 | 4 | גוטשה              |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | גולדה              |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | גלידריט אלדו       |
| 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | גלידת אלדו         |
| 3 |   |   | 3 | 4 | גריין גוס          |
| 3 |   | 1 | 4 | 4 | דור אלון מול זכרון |
| 4 |   |   | 4 | 4 | דוריס קצבים        |
| 2 |   | 1 | 3 | 4 | דלק מנטה כביש 70   |
| 2 |   |   | 2 | 4 | דרך היין           |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | הוביט              |
| 2 |   |   | 2 | 4 | המייסדים 16        |
| 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | הרץ                |
|   | 1 | 2 | 2 | 4 | וויוינו מול זכרון  |
|   | 1 | 1 | 1 | 1 | טן תו טן           |
|   | 2 | 2 | 2 | 4 | ס פלאנט מול זכרון  |
| 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | מלון אלמא          |
|   | 2 | 2 | 2 | 4 | לג'נדה מול זכרון   |
| 3 | 1 |   | 4 | 4 | מגה בעיר נוף זכרון |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | עדן אין-ת.פוזינטו  |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | מול זכרון דחסן     |
|   |   |   | 3 | 4 | מול זכרון          |
|   | 1 | 2 | 2 | 4 | מנואלה             |
| 2 |   |   | 2 | 4 | מסעדת הנשיקה       |
|   | 1 | 2 | 2 | 4 | מקדונלס כביש 70    |

|   |   |   |     |     |                   |
|---|---|---|-----|-----|-------------------|
|   |   | 3 | 3   | 4   | מקדונלס מול זכרון |
| 3 | 1 | 1 | 4   | 4   | נילי בית יין      |
| 1 | 8 | 4 | 10  | 12  | יקבי כרמל         |
|   |   |   |     |     | פאב אוטבק         |
| 2 | 1 | 1 | 3   | 4   | פלאפל זכרון       |
|   |   | 4 | 4   | 4   | צ'אנג מאי         |
|   |   | 4 | 4   | 4   | קפה גרג מול זכרון |
|   | 2 | 4 | 4   | 4   | רובן מדרחוב זכרון |
|   | 4 | 5 | 5   | 4   | רמי לוי מול זכרון |
| 2 | 1 | 2 | 4   | 4   | שופרסל שלי        |
| 2 | 1 | 3 | 5   | 6   | תעשיות בית אל     |
|   |   |   | 145 | 179 | סה"כ              |

טבלה 40 מפעלים שנכללו בתוכנית הניטור של חוק העזר 2023

| תעשייה     | אור עקיבא | בנימינה | קיסריה | פרדס חנה - כרבור | סה"כ | מזהמים אופייניים לתעשייה       |
|------------|-----------|---------|--------|------------------|------|--------------------------------|
| קוסמטיקה   | 3         |         | 2      | 1                | 6    | חומר אורגני, מוצקים מרחפים,    |
| כימיה -    | 2         | 1       |        |                  | 3    | אנטיביוטיקה, ממסים אורגנים     |
| חומרי בניה |           |         | 1      | 2                | 3    | מוצקים מרחפים                  |
| מפעל כימי  | 3         | 1       | 2      | 2                | 8    | מתכות כבדות שמן מינרלי, pH     |
| מפעל מתכות |           |         | 3      |                  | 3    | מתכות כבדות שמן מינרלי, pH     |
| מוסכים     | 2         | 5       | 1      | 4                | 12   | מתכות כבדות שמן מינרלי         |
| תחנות דלק  | 2         | 5       |        | 7                | 14   | מתכות כבדות שמן מינרלי         |
| מכבסות     | 1         |         |        | 1                | 2    | דטרגנטים אניוניים, נתרן, בורון |
| מסעדות     | 15        | 7       | 7      | 13               | 43   | חומר אורגני, שמנים ושומנים,    |

|              |    |    |    |    |     |                                |
|--------------|----|----|----|----|-----|--------------------------------|
| מפעל מזון    | 5  | 4  | 2  | 1  | 12  | חומר אורגני, שמנים ושומנים,    |
| יקבים        |    | 1  |    |    | 1   | חומר אורגני, סולפידים, נתרן    |
| רפתות        |    | 1  |    |    | 1   | חומר אורגני, מוצקים מרחפים,    |
| בתי דפוס     |    |    | 6  |    | 6   | מתכות כבדות                    |
| שטיפת מכונות |    |    |    | 1  | 1   | דטרגנטים אניוניים, שמן מינראלי |
| בית אריזה    |    |    |    | 1  | 1   | חול-סתימות בקווים              |
| סה"כ מפעלים  | 29 | 27 | 25 | 27 | 116 |                                |

טבלה 41 דו"ח דיגומים של חוק העזר לשנת 2023

| מספר בדיקות בפועל | מספר בדיקות שנתי<br>עפ"י תכנית הדיגום | שם האתר                              |
|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1                 | 4                                     | אנה לוטן אור עקיבא                   |
| 0                 | 4                                     | דן מור אור עקיבא                     |
| 5                 | 6                                     | דקסל אור עקיבא                       |
| 2                 | 6                                     | ביוואק אור עקיבא                     |
| 2                 | 4                                     | רזונטיקס אור עקיבא                   |
| 1                 | 4                                     | קונטקט זיווד אלקטרוני - אור עקיבא    |
| 0                 | 2                                     | רפאל תעשיות אור עקיבא                |
| 2                 | 4                                     | מפרולייט אור עקיבא                   |
| 1                 | 2                                     | בית הרכב אור עקיבא                   |
| 1                 | 2                                     | ד.ש סיגמא אור עקיבא                  |
| 1                 | 2                                     | טן אור עקיבא                         |
| 2                 | 4                                     | מכבסת בן חור אור עקיבא               |
| 1                 | 4                                     | לונה אירועים אור עקיבא               |
| 1                 | 2                                     | שאוורמה גרגרים קניון אורות אור עקיבא |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 4 | מקדונלס קניון אור אור עקיבא             |
| 1 | 4 | ארומה קניון אורות אור עקיבא             |
| 1 | 4 | שופרסל קניון אורות אור עקיבא            |
| 1 | 4 | נטלי פלוס אור עקיבא                     |
| 1 | 4 | עוגות ועוגיות בן עמי אור עקיבא          |
| 1 | 4 | קיטרינג רוטשילד אור עקיבא               |
| 2 | 4 | מאיר את בייגל אור עקיבא                 |
| 1 | 4 | בן חמו בשרים אור עקיבא                  |
| 1 | 4 | שאולי אור עקיבא                         |
| 1 | 4 | דדוש קצבים אור עקיבא                    |
| 1 | 2 | מוסך אליקו בנימינה                      |
| 1 | 2 | מוסך סעדה יוסי בנימינה                  |
| 1 | 2 | מוסך עמית שירותי רכב בנימינה            |
| 1 | 1 | מסעדת פלוגי                             |
| 1 | 2 | מאפיית לחם בורקין בנימינה               |
| 2 | 4 | סלטי הגן הירוק בנימינה                  |
| 1 | 2 | תחנת דלק פז ברניצקי בנימינה             |
| 1 | 2 | דור אלון הבורג' בנימינה                 |
| 2 | 4 | רפת בית אל בנימינה                      |
| 2 | 6 | ויטאמד בנימינה                          |
| 1 | 2 | וולף בנימינה                            |
| 1 | 1 | קפה לנדווור+פיצה קרוסטה מתחם של בנימינה |
| 1 | 2 | דור אלון גבעת עדה                       |
| 2 | 4 | בסט קרטון פארק תעשיות קיסריה            |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 4 | גלובל רוטו שקע פארק תעשיות קיסריה         |
| 2 | 4 | שיפר מגם תעשיות פארק תעשיות קיסריה        |
| 2 | 4 | מ.בר תחזוקה פארק תעשיות קיסריה            |
| 2 | 4 | פיתקית מפעלי הדפסה פארק תעשיות קיסריה     |
| 3 | 4 | שלם פתרונוט אריזה תעשיות קיסריה           |
| 3 | 4 | על בד פארק תעשיות קיסריה                  |
| 2 | 4 | פיצה שבתאי פארק תעשיות קיסריה             |
| 2 | 4 | החקלאית- פארק תעשיות קיסריה               |
| 2 | 4 | ג'פניקה פארק תעשיות קיסריה                |
| 3 | 4 | מאפית אגמי פארק תעשיות קיסריה             |
| 2 | 4 | תרה פארק תעשיות קיסריה                    |
| 1 | 4 | כרמל פרנקל אינד אתר פרנקל פארק תעשיות     |
| 2 | 4 | ווט-נפס בע'מ פארק תעשיות קיסריה           |
| 2 | 2 | מרכבים טכנולוגיות דרום פארק תעשיות קיסריה |
| 2 | 2 | מרכבים טכנולוגיות צפון פארק תעשיות קיסריה |
| 2 | 2 | כרמל פרנקל אתר כרמל צפוני פארק תעשיות     |
| 3 | 2 | כרמל פרנקל אתר כרמל דרומי פארק תעשיות     |
| 3 | 4 | ארדן פארק תעשיות קיסריה                   |
| 2 | 4 | וילה נונה פארק תעשיות קיסריה              |
| 2 | 4 | יונו פארק תעשיות קיסריה                   |
| 2 | 4 | איי.בי.איי קוסמטיקס פרדס חנה              |
| 2 | 4 | מפעל איטונג+כרמית מיסטר פיקס פרדס חנה     |
| 2 | 4 | נדיר תעשיות צבע פרדס חנה                  |
| 1 | 2 | גזר שליט פרדס חנה                         |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | 2 | אגדת דשא פרדס חנה                      |
| 1 | 2 | לבן על לבן פרדס חנה                    |
| 1 | 2 | מקדונלדס ביג פרדס חנה                  |
| 1 | 2 | ארומה ביג פרדס חנה                     |
| 1 | 2 | קפה גרג ביג פרדס חנה                   |
| 1 | 2 | רמי לוי ביג פרדס חנה                   |
| 1 | 2 | מרכז גריהטרי שוהם פרדס חנה             |
| 1 | 2 | אוטו 2000 פרדס חנה                     |
| 1 | 2 | המוסך של מוטי פרדס חנה                 |
| 1 | 2 | מוסך חמישה כוכבים פרדס חנה             |
| 2 | 2 | מוסך אבו רקיייה וליד פרדס חנה          |
| 1 | 2 | פז דרך הנדיב פרדס חנה                  |
| 1 | 2 | פז כרכור המושב 29 פרדס חנה             |
| 1 | 2 | סונול מחנה 80 פרדס חנה                 |
| 1 | 2 | דור אלון מגד הדרים פיקא 40 פרדס חנה    |
| 1 | 2 | דור אלון דרך הנדיב פרדס חנה            |
| 1 | 2 | דור אלון עין שמר                       |
| 1 | 2 | טן פרדס חנה                            |
| 1 | 2 | מסעדת דניאל פרדס חנה                   |
| 2 | 2 | חסון את דיין פרדס חנה                  |
| 2 | 2 | אנגלנדר פארק תעשיות קיסריה             |
| 1 | 4 | שטיפת רכב VIP אור עקיבא                |
| 1 | 4 | ארומה+גולדה+גפאן גפאן נוף ים אור עקיבא |
| 1 | 2 | רמי לוי מרכז דוד אור עקיבא             |

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | יוחננוף מתחם נוף סנטר אור עקיבא |
| 1 | 2 | קארפור אור עקיבא                |

טבלה 42 עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן של שנים 2022-2023

| אחוז מערך התכן |      | ערך תכן (ק"ג/יום) |        | ממוצע (ק"ג/יום) |        | פרמטר     |
|----------------|------|-------------------|--------|-----------------|--------|-----------|
| 2022           | 2023 | 2022              | 2023   | 2022            | 2023   | פרמטר/שנה |
| 83%            | 61%  | 38,000            | 38,000 | 31,369          | 23,073 | צ.ח.ב     |
| 74%            | 59%  | 15,200            | 15,200 | 11,211          | 9,029  | צ.ח.ב     |
| 63%            | 61%  | 19,000            | 19,000 | 12,057          | 11,536 | מוצקים    |
| 94%            | 73%  | 2,660             | 2,660  | 2,488           | 1,939  | חנקן      |
| 99%            | 67%  | 2,090             | 2,090  | 2,072           | 1,404  | אמוניה    |
| 54%            | 56%  | 570               | 570    | 307             | 317    | זרחן      |

טבלה 43 איכות הקולחין במט"ש חדרה

| SAR                   | בורון<br>B | נתרן<br>Na | כלוריד<br>מ"ג/ל | כללי<br>זרחן<br>כ-P | חנקן<br>כללי | COD<br>כללי | TSS<br>105°C<br>מ"ג/ל |               |
|-----------------------|------------|------------|-----------------|---------------------|--------------|-------------|-----------------------|---------------|
| mmol/L <sup>0.5</sup> | מ"ג/ל      | מ"ג/ל      | מ"ג/ל           | מ"ג/ל               | מ"ג/ל        | מ"ג/ל       | מ"ג/ל                 |               |
| 3.19                  | 0.16       | 126        | 192             | 1.48                | 16.77        | 37.55       | 5.67                  | ממוצע לשנת    |
| 2.7                   | 0.17       | 116        | 171             | 1.7                 | 17.4         | 32          | 6                     | ממוצע לשנת    |
|                       |            |            |                 | 12                  | 60           | 100         | 30                    | תקנות שניוני  |
| 5                     | 0.4        | 150        | 250             | 5                   | 25           | 100         | 10                    | תקנות שלישוני |

טבלה 44 עומס המזהמים בשפכים בהשוואה לערכי התכן

| אחוז מערך התכן |      | ערך תכן (ק"ג/יום) |        | ממוצע (ק"ג/יום) |       | פרמטר     |
|----------------|------|-------------------|--------|-----------------|-------|-----------|
| 2022           | 2023 | 2022              | 2023   | 2022            | 2023  | פרמטר/שנה |
| 73%            | 64%  | 10,000            | 10,000 | 7,310           | 6,446 | צ.ח.ב     |

|     |     |       |       |       |       |        |
|-----|-----|-------|-------|-------|-------|--------|
| 93% | 75% | 4,000 | 4,000 | 3,716 | 2,988 | צ.ח.ב. |
| 61% | 50% | 4,000 | 4,000 | 2,430 | 2,008 | מוצקים |
| 84% | 81% | 700   | 700   | 587   | 566   | חנקן   |
|     |     |       |       | 372   | 346   | אמוניה |
|     |     |       |       | 80    | 69    | זרחן   |

טבלה 45 איכות קולחים במט"ש ניר עציון בשנת 2023

| בורון | נתרן   | כלוריד | זרחן כללי | חנקן  | מוצקים | צח"ב  | צח"כ  | חודש            |
|-------|--------|--------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----------------|
| מ"ג/ל | מ"ג/ל  | מ"ג/ל  | מ"ג/ל     | מ"ג/ל | מ"ג/ל  | מ"ג/ל | מ"ג/ל |                 |
| 0.249 | 156    | 207    | 5.2       | 16.68 | 7.6    | 6.12  | 42.8  | ינואר           |
| 0.245 | 174    | 221    | 2.3       | 18    | 5.43   | 6.6   | 36.8  | פברואר          |
| 0.264 | 166    | 247    | 3.45      | 19.15 | 11.75  | 7.5   | 42.6  | מרץ             |
| 0.291 | 160    | 242    | 5.61      | 10.64 | 4.66   | 7.16  | 28.8  | אפריל           |
| 0.277 | 151    | 241    | 2.4       | 13.02 | 5.5    | 8.12  | 29.6  | מאי             |
| 0.181 | 168    | 269    | 5.35      | 11.61 | 4.07   | 8.4   | 30.7  | יוני            |
| 0.201 | 171    | 297    | 4.63      | 18.53 | 18.12  | 12.37 | 42.8  | יולי            |
| 0.185 | 197.5  | 298    | 5.1       | 27.13 | 5.68   | 8     | 32.6  | אוגוסט          |
| 0.179 | 190    | 254    | 2.75      | 11.85 | 4.75   | 6.75  | 39.0  | ספטמבר          |
| 0.22  | 257    | 341    | 4.33      | 20.65 | 5.68   | 9.62  | 40.8  | אוקטובר         |
| 0.22  | 172    | 230    | 3.3       | 18.2  | 4.6    | 7.5   | 45.1  | נובמבר          |
| 0.19  | 181.3  | 272.22 | 3.85      | 19.1  | 6.3    | 10.12 | 45.8  | דצמבר           |
| 0.23  | 179    | 260    | 4.0       | 17.0  | 7.0    | 8.2   | 38.1  | ממוצע שנתי 2023 |
| 0.21  | 156.11 | 225.49 | 3.68      | 14.01 | 4.36   | 8.04  | 33.52 | ממוצע שנתי 2022 |
| 0.21  | 172    | 278    | 3.8       | 16.4  | 4.3    | 7.0   | 30.1  | ממוצע שנתי 2021 |
| 0.21  | 154    | 276    | 3.2       | 13.1  | 4.8    | 8.5   | 29.5  | ממוצע שנתי 2020 |

|         |         |         |       |       |       |       |         |                    |
|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|--------------------|
| 0.22    | 160     | 217     | 5.8   | 12.3  | 7.5   | 8.1   | 37.8    | ממוצע שנתי 2019    |
| 0.21    | 116     | 174     | 5.0   | 21.0  | 8.2   | 3.7   | 40.8    | ממוצע שנתי 2018    |
| 9%      | 14%     | 15%     | 9%    | 22%   | 61%   | 2%    | 14%     | שינוי באחוזים מ-   |
| 0.4/0.5 | 150/200 | 250/280 | 12/17 | 60/75 | 30/45 | 20/30 | 100/150 | השקייה מוגבלת      |
| 0.4/0.5 | 150/200 | 250/280 | 5/7   | 25/35 | 10/15 | 10/15 | 100/150 | השקייה בלתי מוגבלת |
|         |         |         | 5.0   | 15.0  | 20.0  | 15.0  |         | ערך תכנוני         |

טבלה 46 איכות הקולחים במט"ש מעיין צבי בשנת 2023

| בורון | נתרן | כלוריד | זרחן |      | מוצקים מרחפים | צח"ב  |       | חודש            |
|-------|------|--------|------|------|---------------|-------|-------|-----------------|
|       |      |        | כללי | כללי |               | מ"ג/ל | מ"ג/ל |                 |
| 0.29  | 147  | 171    | 2    | 19   | 13            | 10    | 60    | ינואר           |
| 0.29  | 147  | 171    | 1    | 26   | 13            | 9     | 53    | פברואר          |
| 0.32  | 143  | 186    | 5    | 18   | 12            | 8     | 40    | מרץ             |
| 0.34  | 153  | 198    | 1    | 13   | 12            | 9     | 46    | אפריל           |
| 0.29  | 139  | 181    | 8    | 24   | 12            | 6     | 59    | מאי             |
| 0.28  | 122  | 155    | 3    | 14   | 5             | 8     | 31    | יוני            |
| 0.28  | 120  | 168    | 3    | 15   | 3             | 7     | 29    | יולי            |
| 0.31  | 135  | 191    | 1    | 18   | 4             | 8     | 28    | אוגוסט          |
| 0.61  | 168  | 136    | 1    | 15   | 6             | 7     | 42    | ספטמבר          |
| 0.31  | 143  | 186    | 2    | 18   | 3             | 9     | 36    | אוקטובר         |
| 0.31  | 143  | 186    | 3    | 22   | 4             | 8     | 44    | נובמבר          |
| 0.32  | 163  | 188    | 2    | 17   | 4             | 10    | 45    | דצמבר           |
| 0.33  | 144  | 176    | 3    | 18   | 8             | 8     | 43    | ממוצע שנתי 2023 |

|         |         |         |       |       |       |       |         |                  |
|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|------------------|
| 0.30    | 90.00   | 109.00  | 2     | 27    | 8     | 10    | 43      | ממוצע שנתי 2022  |
| 0.30    | 151     | 210     | 3     | 23    | 8     | 9     | 42      | ממוצע שנתי 2021  |
| 10%     | 60%     | 62%     | 33%   | -32%  | -5%   | -18%  | -1%     | שינוי באחוזים מ- |
| 0.4/0.5 | 150/200 | 250/280 | 12/17 | 60/75 | 30/45 | 20/30 | 100/150 | השקייה מוגבלת    |
| 0.4/0.5 | 150/200 | 250/280 | 5/7   | 25/35 | 10/15 | 10/15 | 100/150 | השקייה בלתי      |
|         |         |         | 5.0   | 15.0  | 20.0  | 15.0  |         | ערך תכנוני       |

טבלה 47 שפכי מט"ש מנא"י בשנת 2023

| יעילות הרחקה | כניסה אירובי |             |                                       |              |                  | כניסה אנאירובי |             |                                       |              | ספיקת שפכים מק"י | חודש |
|--------------|--------------|-------------|---------------------------------------|--------------|------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|--------------|------------------|------|
|              | TP טון ליום  | TN טון ליום | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> טון ליום | COD טון ליום | ספיקת שפכים מק"י | TP טון ליום    | TN טון ליום | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> טון ליום | COD טון ליום |                  |      |
| 73.99%       | 0.10         | 0.32        | 0.12                                  | 11.93        | 7712             | 0.03           | 0.14        | 0.10                                  | 46           | 7712             | ינו' |
| 69.17%       | 0.11         | 0.31        | 0.12                                  | 11.67        | 7925             | 0.03           | 0.15        | 0.09                                  | 38           | 7925             | פבר' |
| 70.92%       | 0.11         | 0.29        | 0.12                                  | 10.97        | 8159             | 0.03           | 0.14        | 0.10                                  | 38           | 8159             | מרץ  |
| 73.48%       | 0.08         | 0.28        | 0.11                                  | 10.45        | 8109             | 0.03           | 0.14        | 0.10                                  | 39           | 8109             | אפר' |
| 74.86%       | 0.08         | 0.26        | 0.12                                  | 9.84         | 7057             | 0.02           | 0.13        | 0.11                                  | 39           | 7057             | מאי  |
| 77.32%       | 0.09         | 0.24        | 0.11                                  | 10.35        | 7474             | 0.03           | 0.12        | 0.12                                  | 46           | 7474             | יוני |
| 78.35%       | 0.08         | 0.21        | 0.11                                  | 7.89         | 7306             | 0.03           | 0.13        | 0.10                                  | 36           | 7306             | יולי |
| 75.71%       | 0.10         | 0.24        | 0.13                                  | 9.04         | 7881             | 0.03           | 0.13        | 0.11                                  | 37           | 7881             | אוג' |
| 76.73%       | 0.10         | 0.21        | 0.13                                  | 9.02         | 6654             | 0.03           | 0.13        | 0.12                                  | 39           | 6654             | ספט' |
| 73.40%       | 0.08         | 0.26        | 0.15                                  | 11.11        | 7077             | 0.03           | 0.13        | 0.13                                  | 42           | 7077             | אוק' |
| 77.97%       | 0.09         | 0.28        | 0.16                                  | 10.28        | 8169             | 0.03           | 0.15        | 0.13                                  | 47           | 8169             | נוב' |
| 76.64%       | 0.10         | 0.28        | 0.16                                  | 9.85         | 7878             | 0.03           | 0.14        | 0.13                                  | 42           | 7878             | דצ'  |

|        |       |       |        |         |         |        |       |        |        |        |         |
|--------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|
| 74.88% | 0.09  | 0.26  | 0.13   | 10.20   | 7616.75 | 0.03   | 0.14  | 0.11   | 40.72  | 7617   | ממוצע   |
| 73.12% | 0.09  | 0.28  | 0.13   | 11.53   | 7697    | 0.03   | 0.13  | 0.10   | 43     | 7697   | ממוצע   |
| 81.00% | 0.09  | 0.30  |        | 10.00   | 7285    | 0.02   | 0.10  |        | 39     | 7285   | ממוצע   |
| 2.40%  | 2.87% | 5.43% | -1.11% | -11.54% | -1.04%  | -6.65% | 4.47% | 11.53% | -5.31% | -1.04% | שינוי מ |
|        |       |       |        |         | 8500    |        |       |        | 78.5   | 21600  | תכן     |
| 90%    |       |       |        |         |         |        |       |        | 52%    | 35%    | מתכן %  |

טבלה 48 מט"ש מנא"י איכות קולחים המוזרמים לנחל חדרה בשנת 2023

| TP   | TN   | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | CODt  | BODt  | חודש     |
|------|------|------------------------------|-------|-------|----------|
| mg/l | mg/l | mg/l                         | mgO/l | mgO/l |          |
| 0.27 | 4.2  | 0.60                         | 63    | 2.3   | ינואר    |
| 0.7  | 4.4  | 0.58                         | 60    | 2.6   | פברואר   |
| 0.4  | 6    | 1.1                          | 58    | 1.6   | מרץ      |
| 0.4  | 4.5  | 0.87                         | 80    | 3.95  | אפריל    |
| 0.13 | 4.8  | 0.52                         | 58    | 3.4   | מאי      |
| 0.5  | 5    | 1                            | 64    | 2.2   | יוני     |
| 0    | 4.9  | 0.56                         | 55    | 2.5   | יולי     |
| 0    | 4.2  | 0.97                         | 59    | 6.4   | אוגוסט   |
| 0    | 4.8  | 0.52                         | 65    | 4.95  | ספטמבר   |
| 0    | 4.7  | 0.95                         | 64    | 5.5   | אוקטובר  |
| 0.4  | 4.4  | 0.7                          | 68    | 1.2   | נובמבר   |
| 0.59 | 4.8  | 0.5                          | 62    | 1.4   | דצמבר    |
| 0.24 | 4.54 | 0.57                         | 69.42 | 3.17  | ממוצע    |
| 1    | 10   | 2                            | 100   | 10    | צו הרשאה |

2

15

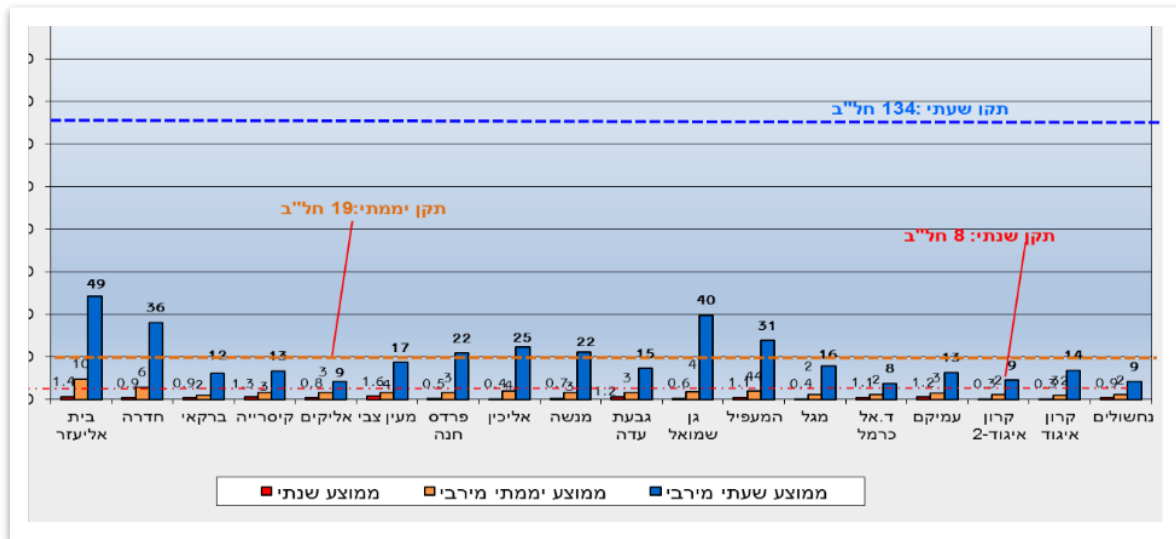
3

150

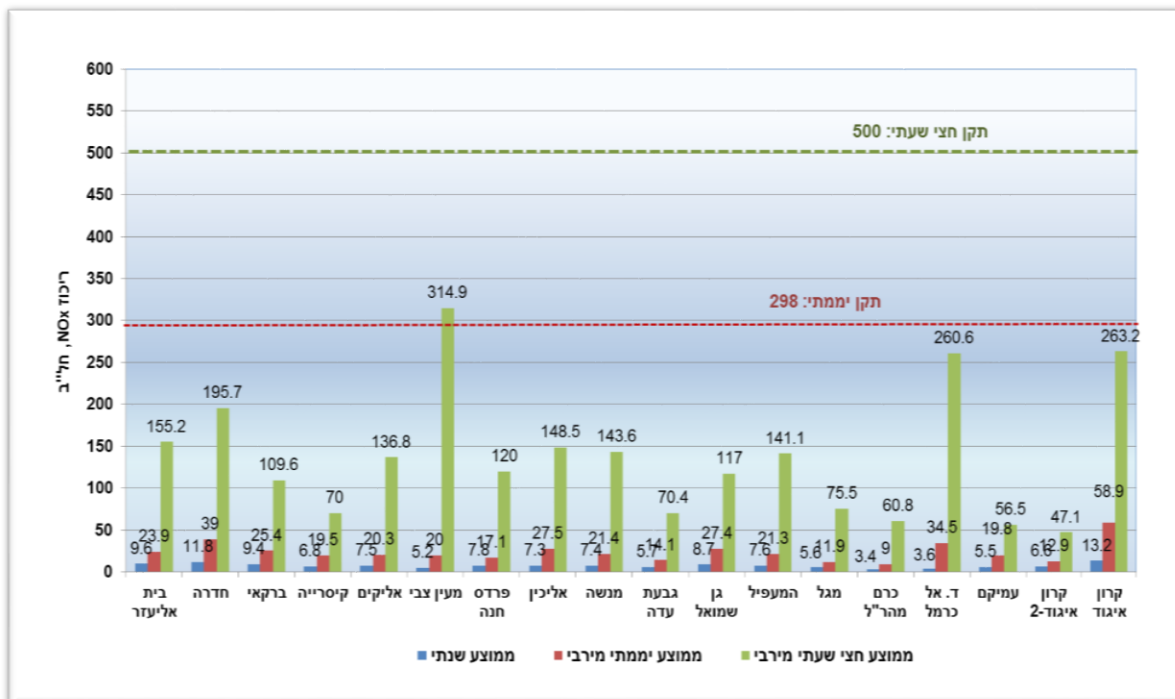
15

צו הרשאה

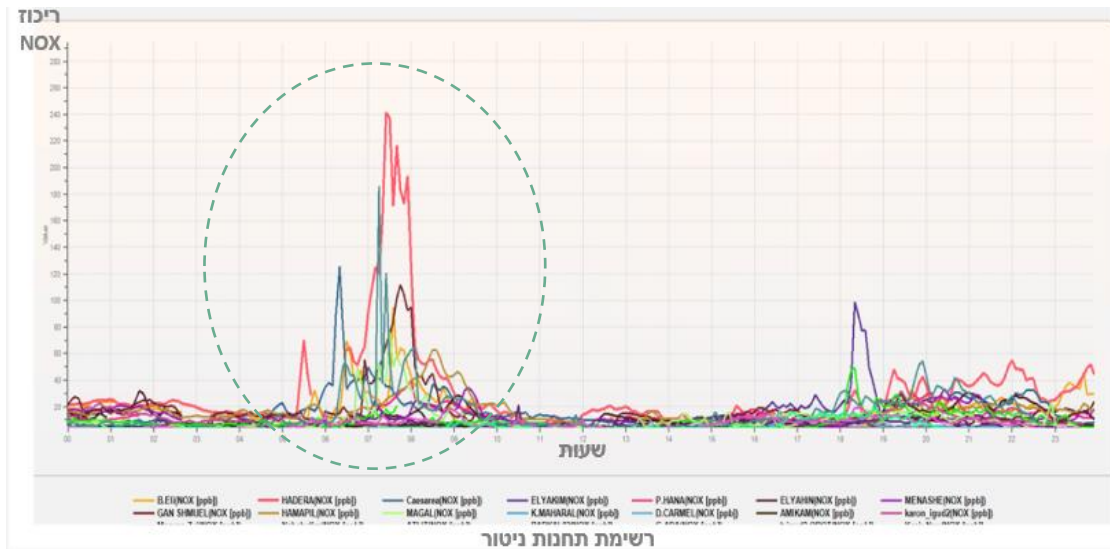
תרשים 1 ריכוזי SO<sub>2</sub> שעתיים ויממתיים מרביים ומומצעים שנתיים [חל"ב] בשנת 2023



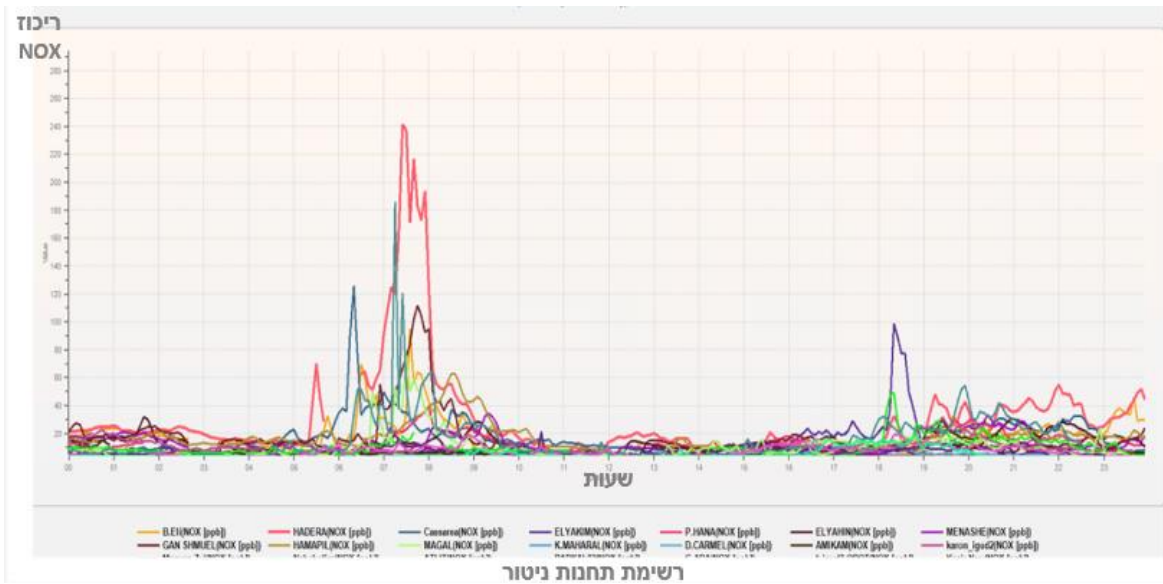
תרשים 2 ריכוזי תחמוצות חנקן (NO<sub>x</sub>) חצי שעתיים ויממתיים מרביים ומומצעים שנתיים [חל"ב], 2023



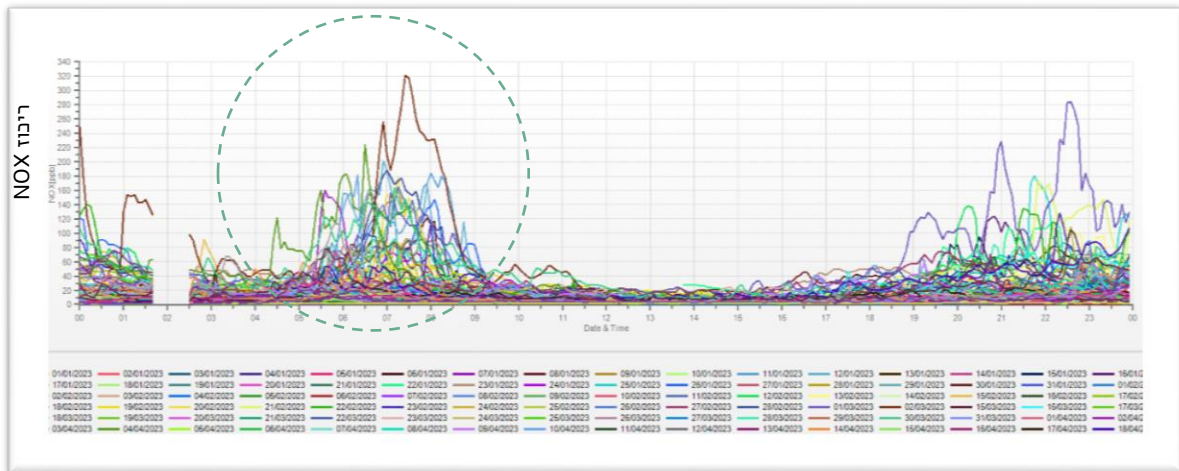
תרשים 3 עליות של ריכוזי NOx חצי שעתיים [חל"ב] בתאריך 22/01/23 בכל תחנות ניטור, בשעות עומסי התחבורה



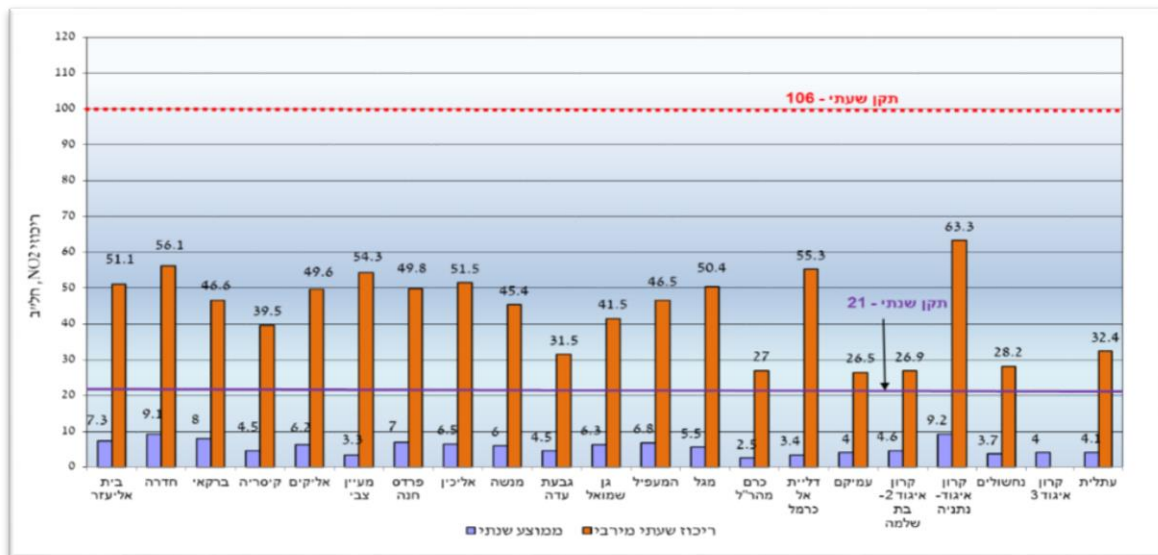
תרשים 4 עליות של ריכוזי NOx חצי שעתיים [חל"ב] בתאריך 22/01/23 בכל תחנות ניטור



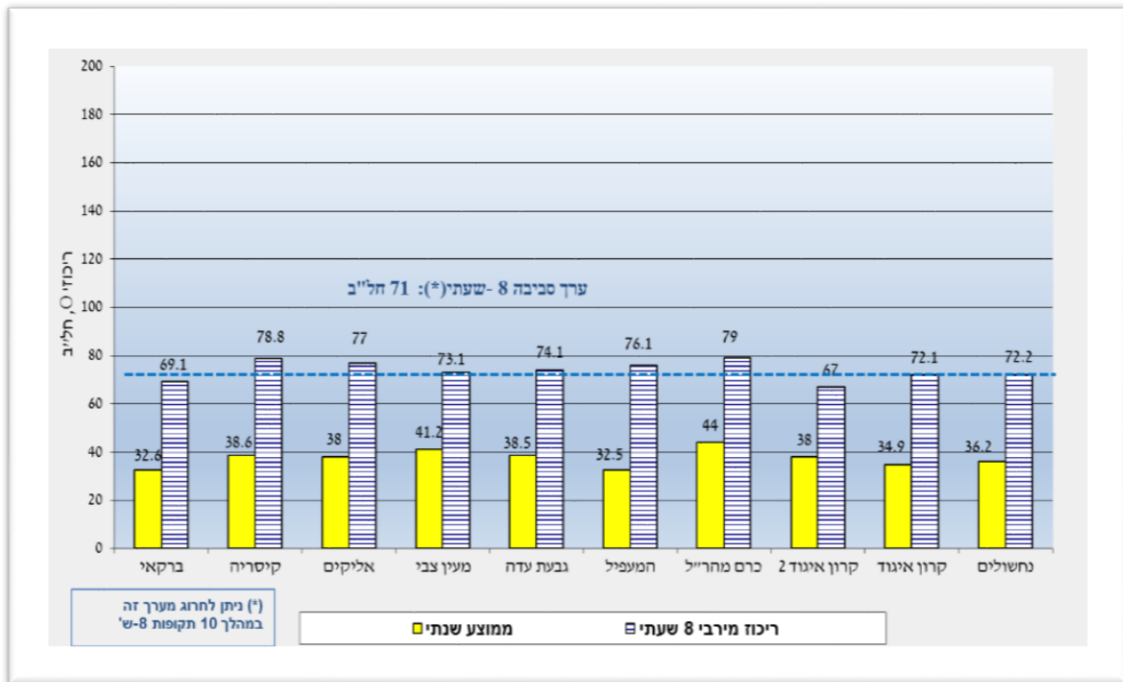
תרשים 5 מהלך יומי של ריכוזי 5 NOx ד' [חל"ב] בקרון איגוד-נתינה בהשפעת התחבורה, בתקופה 01/01/2023-29/04/2023



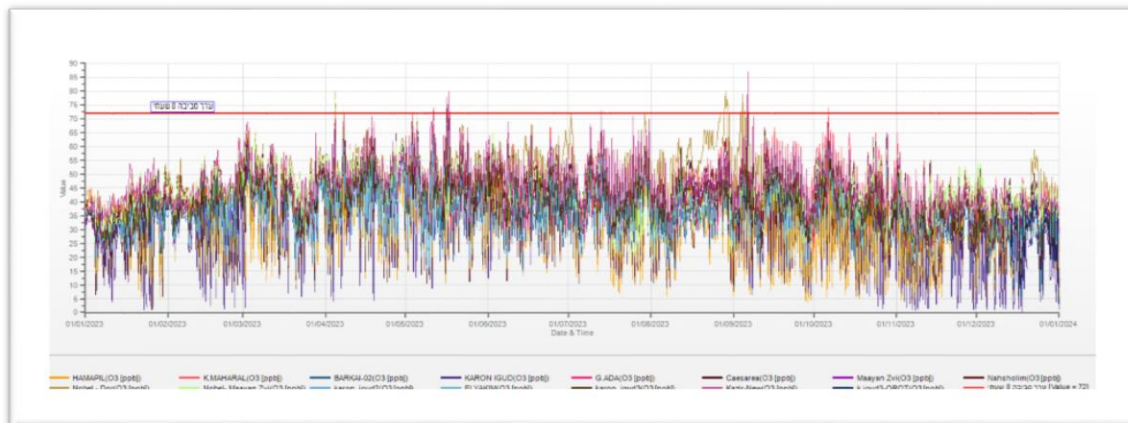
תרשים 6 ריכוזי דו תחמוצת חנקן (NO2) בממוצע שעותי [חל"ב] מרביים וממוצע שנתי, לשנת 2023



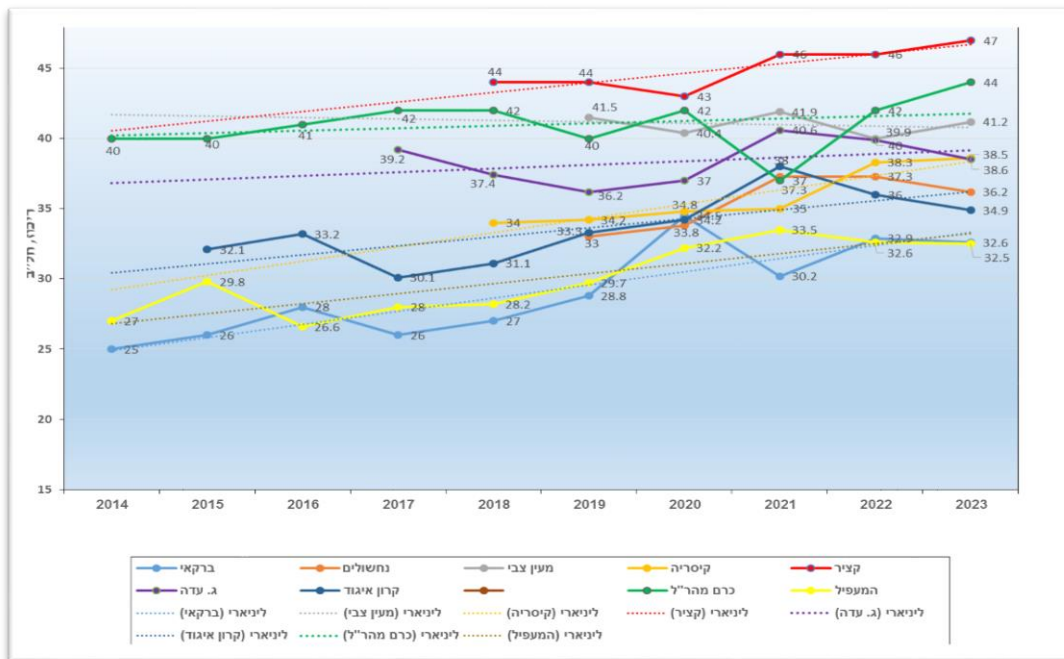
תרשים 7 ריכוזי אוזון (O3) 8 שתיים מרביים וממוצעים שנתיים [חל"ב]



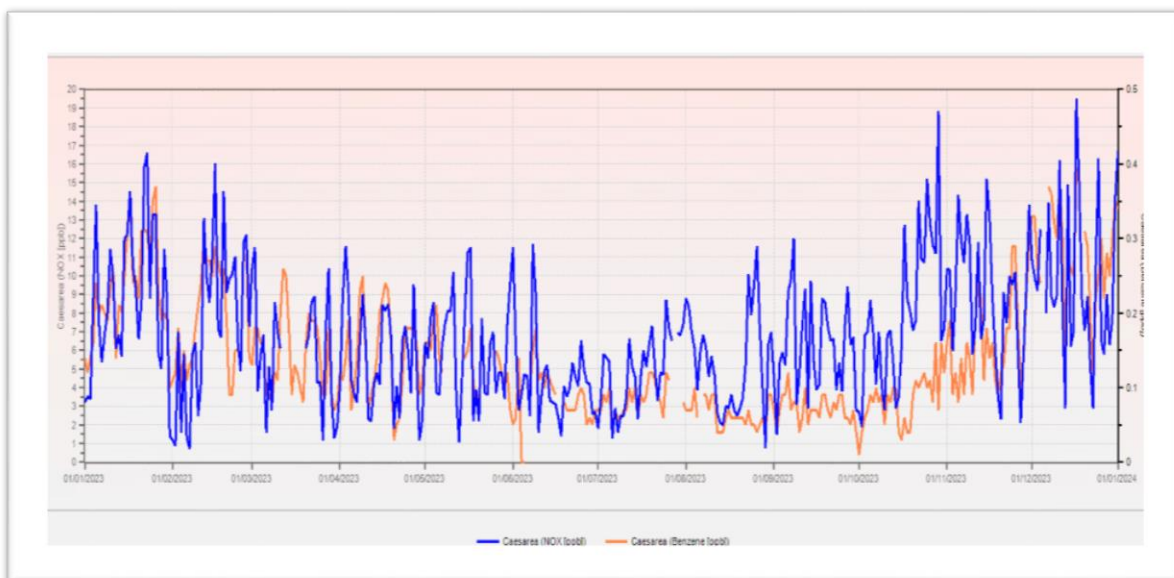
תרשים 8 מהלך שנתי של ריכוזי אוזון (O3) 8 שתיים [חל"ב] שנרשמו במערך הניטור בשנת 2023



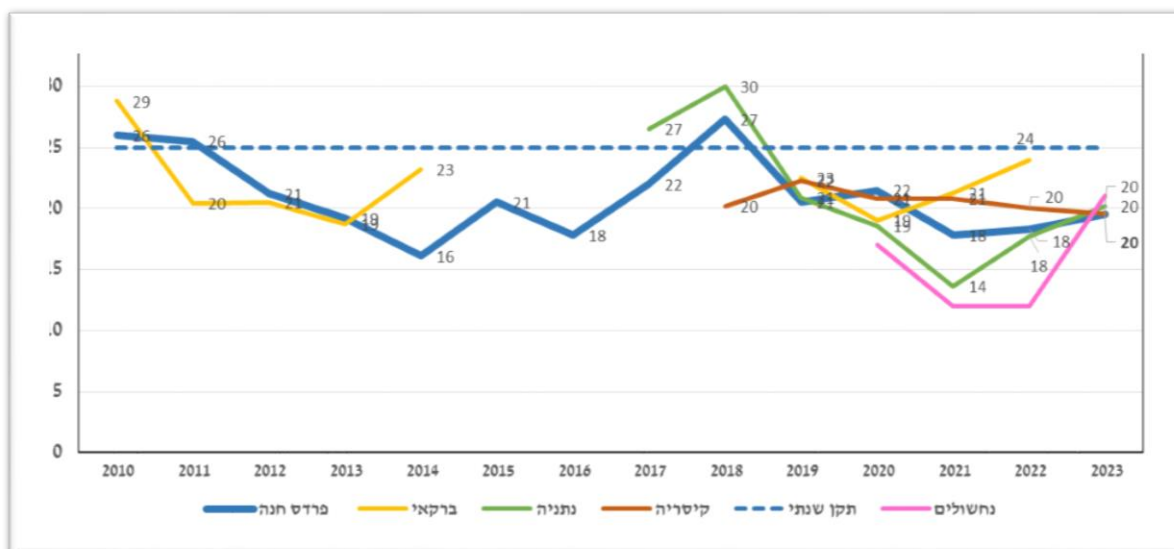
תרשים 9 מגמת ריכוזי אוזון בממוצע שנתי [חל"ב] לפי תחנות המדידה בתחום האיגוד בין השנים 2008–2023



תרשים 10 מתאם לדוגמה בין ריכוזי בנזן ו-NOx בממוצע יממתי [חל"ב] בתחנת קיסריה לשנת 2023



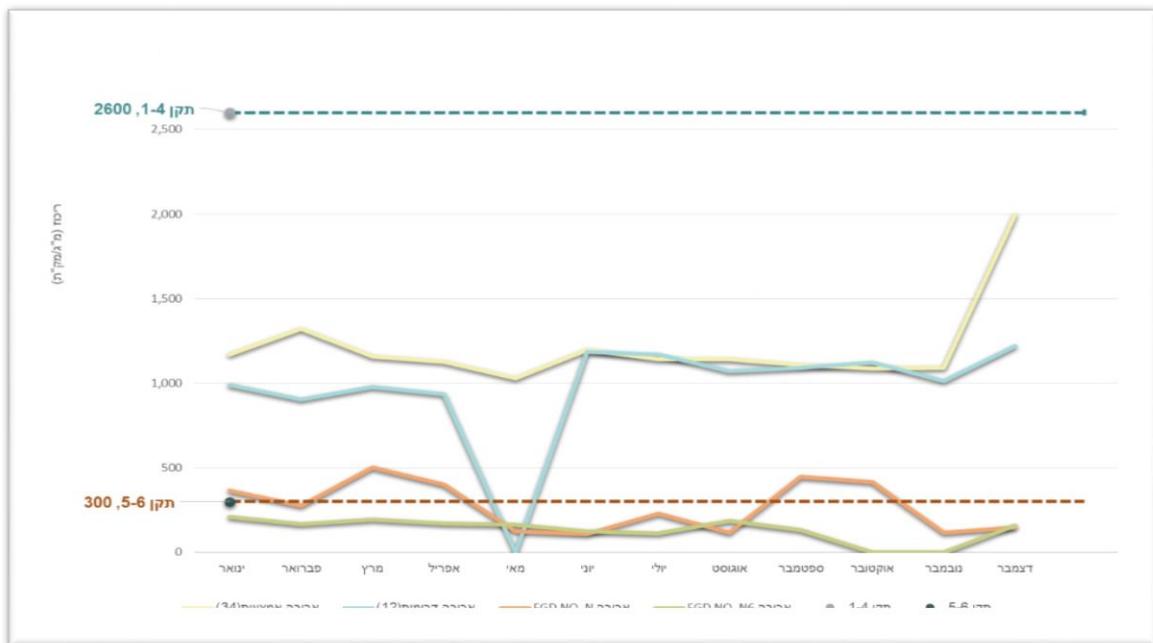
תרשים 11 מגמת ריכוזי PM2.5 בממוצע שנתי [מק"ג/מ"ק] בתחנות ניטור הקרובות לתחנת הכוח "אורות רבין" בין השנים 2010 - 2023.



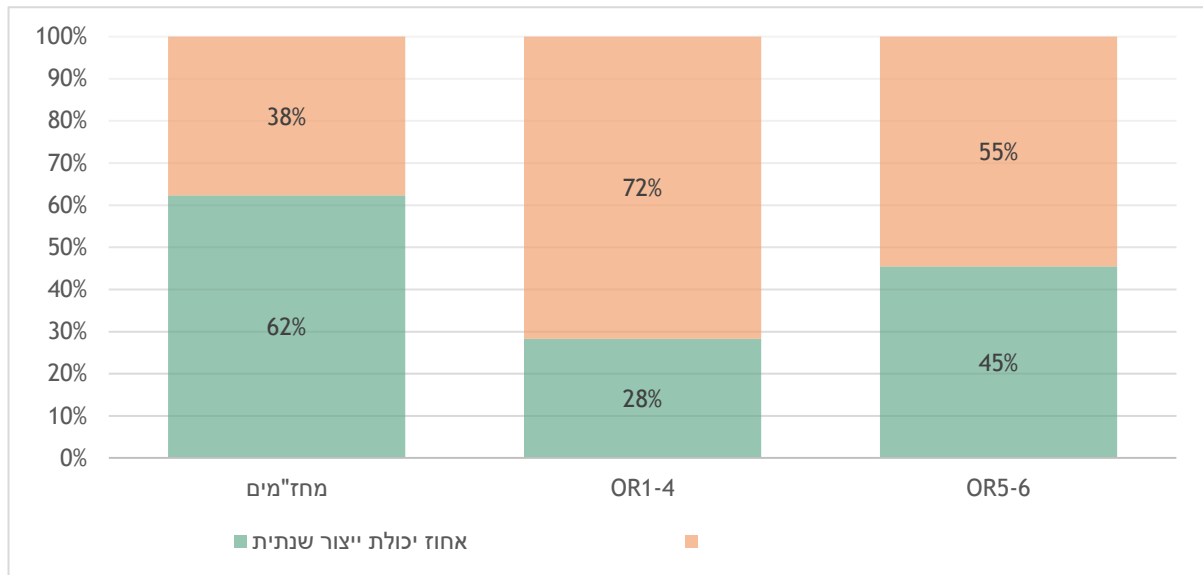
תרשים 12 ריכוז יממתי מירבי של גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>) מארובות אורות רבין לשנת 2023



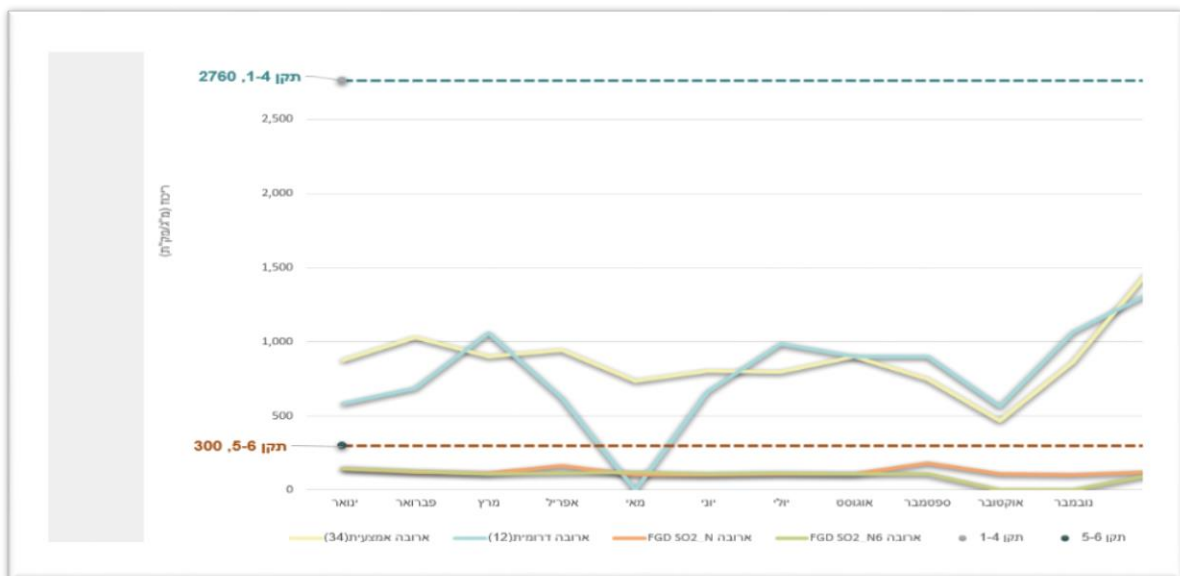
תרשים 13 ריכוז שעתי מרבי של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח אורות רבין לשנת 2023



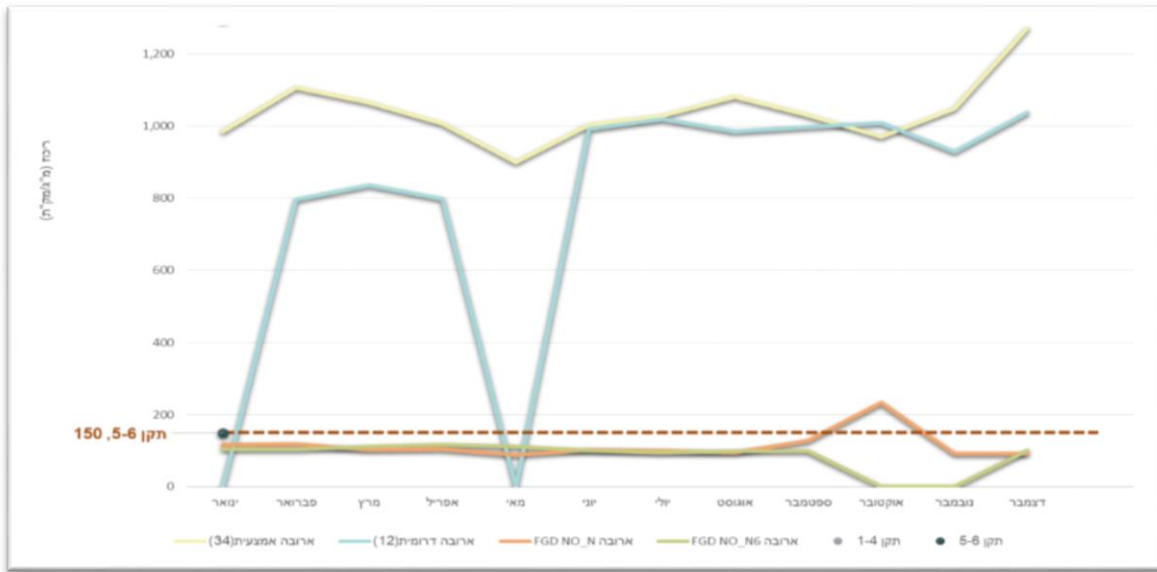
תרשים 14 השוואה של אחוז הייצור השנתי לשנת 2023 מסך כל יכולת הייצור בין יחידות הייצור השונות בתחנות הכוח בתחומי האיגוד



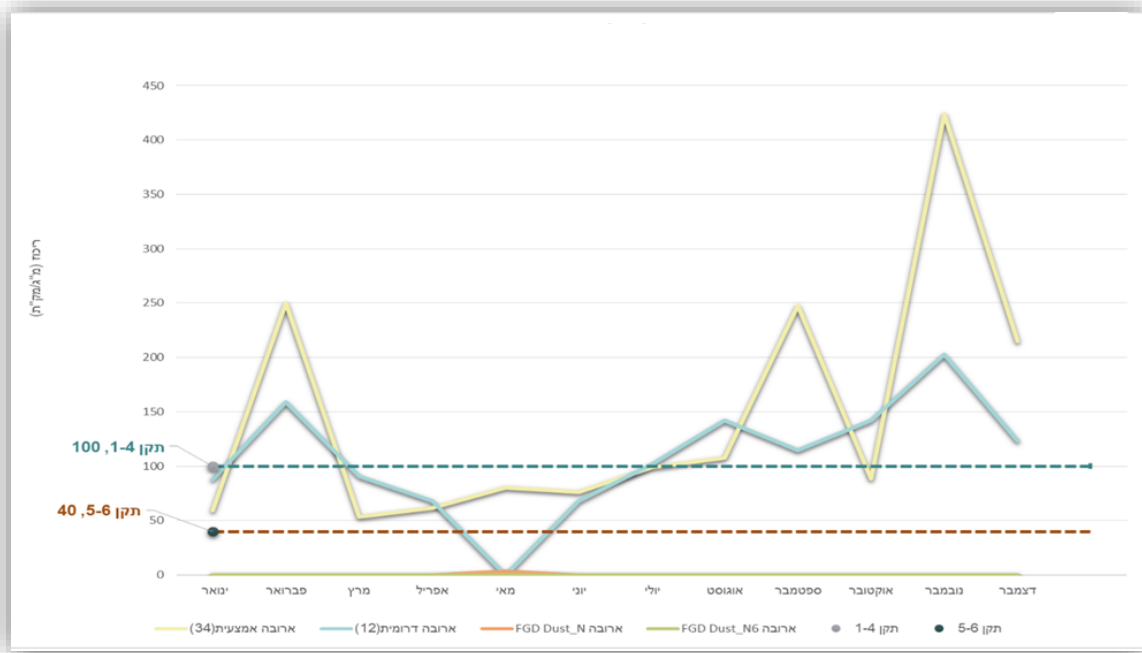
תרשים 15 ריכוז שעות מירבי של גופרית דו-חמצנית (SO<sub>2</sub>) מארובות אורות רבין לשנת 2023



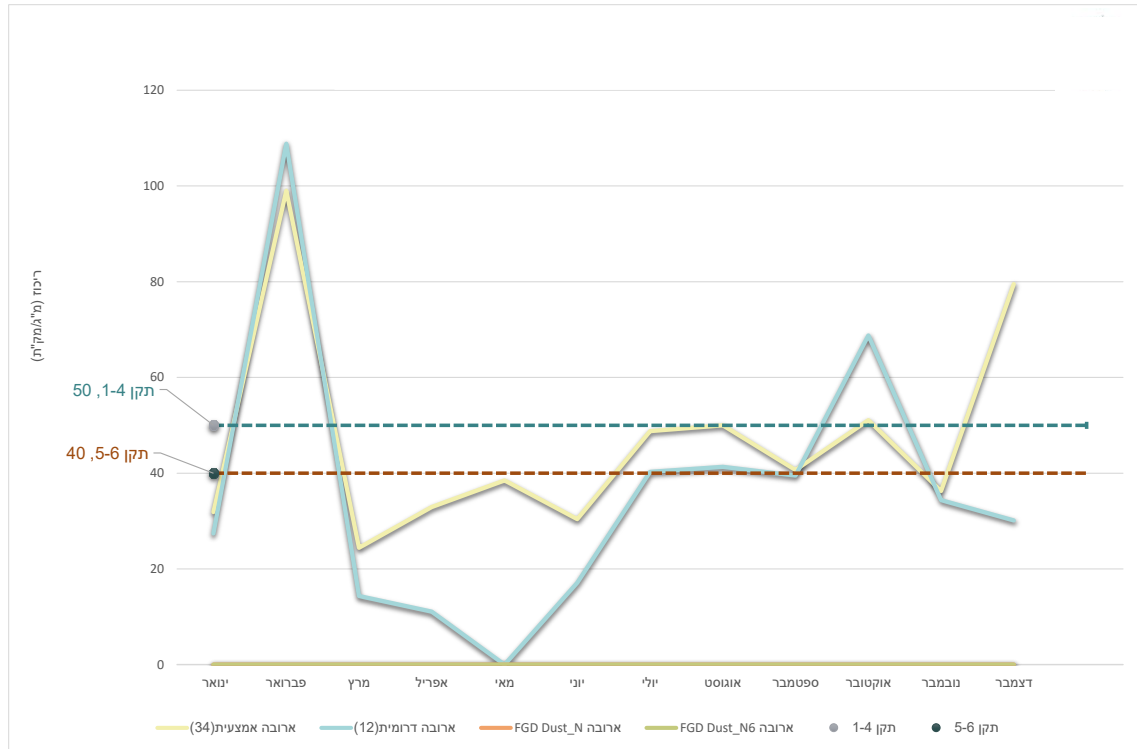
תרשים 16 ריכוז יממתי מרבי של תחמוצות חנקן (NO) מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023



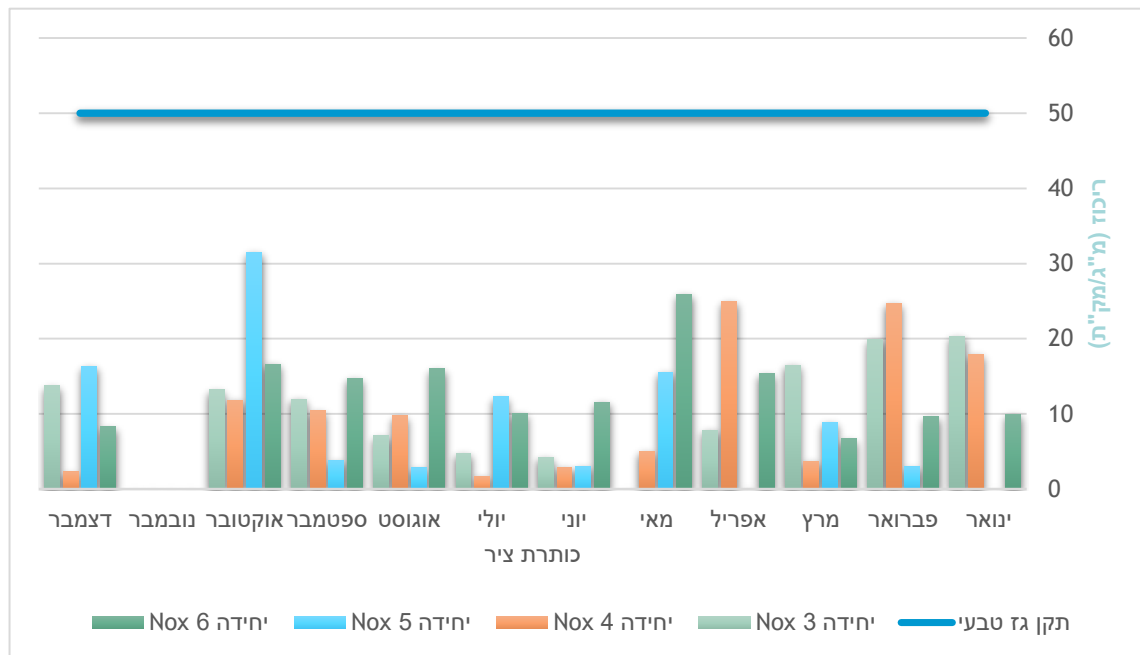
תרשים 17 ריכוז שעתי מרבי של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023



תרשים 18 ריכוז יממתי מרבי של חלקיקים מארובות תחנת הכוח "אורות רבין" לשנת 2023



תרשים 19 ריכוז יממתי מירבי של תחמוצות חנקן מתחנת הכח אורות פנינה לשנת 2023 בזמן שריפת גז טבעי



איגוד ערים  
לאיכות הסביבה  
— שרון-כרמל —

