

מרשם פליטות לסביבה | שנת דיווח דו"ח שנתי 2012

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת לפי סעיף 13 לחוק הגנת הסביבה
(פליטות והעברות לסביבה - חובות דיווח ומרשם), תשע"ב-2012

הפקה

אגף פרסומים, מידע ואינטרנט, המשרד להגנת הסביבה

תוכן עניינים

3	דבר השר
4	דבר המנכ"ל
6	01 על אודות מרשם פליטות והעברות לסביבה
7	02 הסדרה משפטית - דיווח למפל"ס
8	03 מרשמי פליטות והעברות לסביבה בעולם
9	04 מנגנון הדיווח
10	05 ניהול המידע ותהליך בדיקתו
12	06 פרסום המידע לציבור
14	07 סיכום וניתוח דיווחי המפל"ס
21	08 השוואת המפל"ס למרשמי מדינות אחרות
26	09 עלויות חיצוניות של פליטות מזהמים
29	10 הפחתת פליטות והוצאות לשמירה על הסביבה
34	11 מצב איכות הסביבה - האוויר והים

דבר השר

ב-1 בדצמבר 2013 פורסמו באתר המשרד להגנת הסביבה נתוני הפליטות וההעברות של המזהמים הנפלטים לסביבה ושל פסולת. פרסום זה נעשה במסגרת **מפל"ס (מרחשם פליטות לסביבה - PRTR)**.

המידע מוצג לציבור באופן שקוף, נגיש וזמין לכול. בזכות מידע זה כל אחד מאתנו יכול, בלחיצת מקש פשוטה, לקבל מידע על אודות איכות הסביבה שבה הוא חי באופן המאפשר לציבור להיות מעורב ומשפיע בכל הנוגע לבריאותו ולאיכות חייו. **במפל"ס** אפשר למצוא נתונים מקצועיים, אמינים ומדויקים על אודות העברת שפכים ופסולת ועל אודות מגוון החומרים המזהמים הנפלטים לאוויר, לקרקע ולמקורות מים עקב פעילות מפעלים וגורמים מדווחים אחרים.

המפל"ס מבוסס על דיווחים שנתיים של כ-430 מפעלים, מטמנות, תחנות מעבר, מתקני טיהור שפכים ודומיהם למשרד להגנת הסביבה. לאחר בדיקת הנתונים, הן ברמה הסטטיסטית והן ברמה הבסיסית, הם מפורסמים לציבור באתר המשרד להגנת הסביבה לצד דברי הסבר ומילון מונחים לנוחות הגולשים.

אני בטוח כי "השקיפות הסביבתית" והידיעה שיש מי שעוקב בודק ומפקח תייצר מעורבות רבה יותר של הציבור בסביבתו הקרובה, תגביר את רמת המודעות של ענפי התעשייה השונים להשפעתם על בריאות הציבור ותהווה עבורם תמריץ להפחית את רמות הזיהום ולהנהיג מדיניות ארגונית מקיימת.

מהלך זה הוא חולייה חשובה נוספת בתהליכים שהמשרד מקדם לשיתוף הציבור ולהנגשת המידע, כמו פרסום בקשות להיתרי פליטה (מכוח חוק אוויר נקי), פרסום מקורות קרינה מכוח חוק הקרינה הבלתי מייננת, פרסום מידע על עבודות אסבסט שקיבלו היתר מכוח חוק אסבסט, והדוגמאות עוד רבות. נוסף על כך, המשרד מפרסם מידע באופן וולונטרי, כמו למשל פרסום היתרי הזרמה לים ועוד.

מהלך זה הינו חלק מפעולות רבות הנעשות כשהיעד המרכזי שלהם הורדת רמת התחלואה הן בשיפור רמת הזיהומים והן בהגברת המודעות לקשר בין סביבה לבריאות.

אני מאמין כי אם כל אחד מאתנו יעלה את מפלס המעורבות הסביבתית האישית שלו, נוכל כולנו יחד בכוחות משותפים להקטין את המפל"ס למעננו ולמען הדורות הבאים.

בברכה,
ח"כ עמיר פרץ,
השר להגנת הסביבה

דבר המנכ"ל

אחת ממטרותיו המרכזיות של המפל"ס, לצד שקיפות ופרסום מידע סביבתי לציבור, היא יצירת מאגר נתונים מקיף, אשר יאפשר לגבש מדיניות רוחבית כללית לאסדרה של מגזרי תעשייה שלמים וכן לאסדרה נקודתית של מפעל זה או אחר.

הייחודיות של מאגר הנתונים נובעת, בין היתר, מהעובדה שמדובר במידע על אודות כמויות שנתיות של חומרים מזהמים או פסולת אשר מפעלים פולטים או מעבירים, להבדיל מהנתונים שהיו קיימים עד היום בידי המשרד, שהתמקדו בריכוזי חומרים שנפלטו לסביבה או בקצבי פליטה.

אכן, בחודשים שחלפו מאז קבלת הדיווחים, קיבלה חשיבות הנתונים משנה תוקף. הנתונים נותחו באופן פרטני, מגזרי, לפי חומר מזהם או לפי אזור, וניתוחים אלה משמשים את אנשי המשרד להגנת הסביבה בעבודתם היומיומית השוטפת.

עם זאת אין לשכוח שנתוני המפל"ס אינם עומדים בפני עצמם. אל נתונים אלה מצטרפים נתונים רבים אחרים המשלימים את תמונת מצב הסביבה בישראל. לדוגמה, נתונים על אודות פליטות לא תעשייתיות (פליטות מתחבורה, למשל, הן בעלות השפעה משמעותית על הסביבה), או נתונים על אודות עסקים לא תעשייתיים אחרים בעלי השפעה על הסביבה (כמו תחנות דלק שהן לעתים בעלות השפעה משמעותית על הסביבה).

בשל כך המשרד להגנת הסביבה מתכוון לפרסם בתחילת 2015 "רשימת מצאי", כלומר, נתונים על אודות פליטות או העברות של חומרים מזהמים או פסולת ממקורות לא תעשייתיים. רשימה זו תשלים את הנתונים המוצגים בדוח מפל"ס זה.

בחוברת זו תמצאו מידע רב והסברים על אודות המפל"ס וכן ניתוחים שביצעו אנשי המשרד להגנת הסביבה על הנתונים שדווחו במסגרתו. למידע נוסף על אודות המפל"ס ניתן להיכנס אל אתר המשרד להגנת הסביבה או לפנות בדוא"ל לכתובת: Mirsham@sviva.gov.il.

בברכה,

דוד לפלר,

מנכ"ל המשרד להגנת הסביבה

01 על אודות

מרשם פליטות והעברות לסביבה

על המפעלים המדווחים למרשם לכלול בדיווח את כל הפליטות הקיימות במפעל, בין שהפליטה מתרחשת ממקור הניתן למדידה (ארובה, מוצא שפכים וכדומה), ובין שהפליטה מתרחשת ממקור שאינו בר-מדידה (מכלי אחסון, דליפות ממתקנים וכדומה).

חשוב לציין כי הפליטות המפורסמות במרשם הן תוצר של פעילויות מותרות ומורשות, כל עוד הן נעשות בהתאם להוראות השונות לפי כל דין. הדיווחים כוללים הן פליטות צפויות והן פליטות עקב תקלות.

מי צריך לדווח?

הבעלים של כל מפעל המקיים פעילות מסוג הפעילויות המופיעות בתוספת השנייה לחוק. תוספת זו כוללת רשימה של 74 סוגי פעילויות שונים, שיש להם פוטנציאל השפעה על הסביבה, לרבות זיקוק גז ודלקים או הפקתם, מתקנים כימיים תעשייתיים, תחנות מעבר, מתקני התפלה, מתקנים לגידול עופות, דגים או חזירים (בעלי היקף פעילות מעל הסף המופיע בתוספת השנייה לחוק) ועוד רבים אחרים.

מרשם הפליטות וההעברות לסביבה (מפל"ס) מציג לציבור נתונים על אודות:

- פליטות של חומרים מזהמים לסביבה (לים, לאוויר, למים או לקרקע);
- הזרמות של שפכים ממפעלים אל מתקני טיהור השפכים;
- העברות של פסולת (רגילה או מסוכנת) לסילוק או לטיפול.

כמו כן מוצג מידע כללי על אודות המפעלים (מיקום, כתובת, סוג פעילות ועוד). המידע מוצג גם לפי מיקום גאוגרפי, וכך אפשר לחפש מפעלים על גבי מפה. כמו כן ניתן לחפש נתונים בחתכים שונים לפי שם המפעל, ענף הפעילות, סוג החומר המזהם, היישוב שהמפעל נמצא בו וכדומה.

הנתונים המפורסמים לציבור הם נתונים שהמפעלים עצמם דיווחו עליהם למשרד להגנת הסביבה מכוח חוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה - חובות דיווח ומרשם), התשע"ב-2012 (חוק הגנת הסביבה). המידע שדווח עבר בדיקות שונות בידי גורמי המקצוע במשרד להגנת הסביבה טרם פרסומו. רמת הבדיקה נקבעת על בסיס היקף פעילות המפעל וסוג פעילותו, לפי שיקול דעתם של גורמי המקצוע הרלוונטיים במשרד להגנת הסביבה.

בדיווח 2012
התקבל מידע
על אודות
430 מפעלים



מכון טיהור שפכים הרצליה. ברכות האוורור הן לב תהליך הטיפול בשפכים: החומר האורגני והחנקנים שבשפכים מפורקים באמצעות חיידקים ומיקרואורגניזמים המעכלים אותם.

02 הסדרה משפטית דיווח למפל"ם

2. פרסום המידע לציבור - החוק קובע כי על המשרד להגנת הסביבה להעמיד לעיון הציבור את המרשם, הכולל את מרבית המידע המפורט לעיל, כחצי שנה לאחר שהתקבלו דיווחי המפעלים. החוק קובע כי המרשם יתפרסם באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה בלא תשלום, בין השאר באמצעות מערכת מידע גאוגרפית (GIS), באופן שיבטיח את נגישותו, את היכולת לשמור מידע וכן את אחזור המידע והפקת פלט ממנו.

לפי החוק, נתונים מסוימים לא יועמדו לעיון הציבור, בין היתר בשל שיקולים הנוגעים לסודות מסחריים של בעלי המפעלים, או משום שמדובר במידע שלרשם יש יסוד סביר להניח כי אינו שלם או אינו נכון. להרחבה בעניין זה אנא ראו פרק ח למסמך זה.

יצוין שנוסף על פרסום המרשם המשרד להגנת הסביבה יידרש בעתיד לפרסם גם מצאי פליטות והעברות של חומרים מזהמים, הכולל גם מידע ממקורות שאינם מפעלים. מצאי זה יתעדכן אחת לשבע שנים. את המצאי הראשון יהיה על המשרד לפרסם ביום 1 בינואר 2015.

כלי אכיפה

החוק כולל שני מנגנוני אכיפה אפשריים אשר נועדו להביא לביצועו. הראשון הנו מנגנון אכיפה פלילי הקובע שמי שעובר על הוראות מסוימות הקבועות בחוק (לדוגמה, אינו מדווח לרשם דיווח שנתי בניגוד להוראות סעיף 3 לחוק), מבצע עבירה פלילית, שדינה מאסר שנה או קנס בסך 75,300 ש"ח, ואם הוא תאגיד - פי ארבעה מהקנס האמור.

מנגנון האכיפה השני הנו מנגנון העיצום הכספי. מנגנון זה מסמך את הרשם להטיל עיצומים כספיים על מי שמפר הוראות מסוימות הקבועות גם הן בחוק. סכום העיצום הכספי הנו 10,000 ש"ח ליחיד ו-100,000 ש"ח לתאגיד. בגין הפרה חוזרת אפשר להטיל סכום כפול מהסכומים האמורים, ועבור הפרה נמשכת אפשר להטיל 2% נוספים מסכום העיצום עבור כל יום שבו נמשכת ההפרה.

דיווח מפעלים למפל"ם וכן פרסום המפל"ם לציבור נעשים לפי הוראות חוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה - חובות דיווח ומרשם), התשע"ב-2012 (חוק הגנת הסביבה). חוק זה נכנס לתוקף באפריל 2012, ומטרתו היא כמפורט להלן: "להגביר את שקיפות המידע הסביבתי בישראל, לעודד מפעלים להפחית פליטות והעברות של חומרים מזהמים ופסולת לסביבה וכן ליצור כלי מסייע לקבלת החלטות, למחקר ולקביעת מדיניות מקיימת המבוססת על צדק סביבתי, בין השאר באמצעות כל אלה:

(1) הטלת חובות דיווח על מפעלים לעניין פליטות והעברות של חומרים מזהמים ופסולת מהמפעלים לסביבה;

(2) יצירת מרשם פומבי ונגיש לציבור בכל עת, הכולל מידע על פליטות והעברות של חומרים מזהמים ופסולת ממפעלים לסביבה;

(3) עריכתה ופרסומה של רשימת מצאי הכוללת מידע על חומרים מזהמים ופסולת שנפלטו או שהועברו ממקורות שונים לסביבה;

והכל לשם הבטחת קיומה של סביבה נאותה, בהתאם לעקרונות הזהירות המונעת, למניעה ולצמצום של מפגעים סביבתיים ובריאותיים, לשיפור איכות החיים והסביבה, למען הציבור ולמען הדורות הבאים." (ס' 1 לחוק הגנת הסביבה)

לחוק שני עקרונות מרכזיים:

1. הטלה של חובות דיווח על בעל מפעל - החוק מחייב את מי שבבעלותו מפעל העוסק באחת הפעילויות המנויות בתוספת השנייה לחוק לדווח אחת לשנה למפל"ם על אודות הנתונים לגבי כל מפעל שבבעלותו כמפורט להלן:

- פירוט החומרים המזהמים הנפלטים מהמפעל אל הסביבה (לאוויר, לקרקע, למים או לים) וכמותם השנתית;
- פירוט החומרים המזהמים המוזרמים בשפכי המפעל וכמותם השנתית;
- פירוט החומרים הנפלטים או מוזרמים מהמפעל עקב תקלה וכמותם השנתית;
- סוג הפסולת וכמות הפסולת המועברת מהמפעל לסילוק או לטיפול, הגורם שאליו הועברה וסוג הטיפול או הסילוק שיבוצע;
- הצריכה השנתית של מים ואנרגיה של המפעל המדווח;
- השיטה לפיה חישב בעל המפעל את כל הנתונים אשר דווחו לרשם;
- פרטים על אודות המפעל ועל אודות בעל המפעל (שם, מספר ח"פ/ח"צ/ע"מ, קואורדינטות, תחומי פעילות ועוד).

03 מרשמי פליטות והעברות לסביבה בעולם

בעל חשיבות השקיפות של מידע סביבתי רבות מהמדינות המפרסמות לציבור מרשמים חתומות על פרוטוקול קייב. פרוטוקול זה נחתם במאי 2003 בקייב שבאוקראינה, ועניינו יצירת מרשם של פליטות והעברות של חומרים מזהמים לסביבה. הפרוטוקול נכתב מכוח אמנת ארה"ס העוסקת בנגישות **למידע, בשיתוף הציבור בקבלת החלטות ובנגישות לצדק בעניינים סביבתיים**. ביום 14 בינואר 2013 אָשררה מדינת ישראל את הפרוטוקול, וכך הפכה למדינה ה-32 אשר הצטרפה לפרוטוקול.

למדינות רבות בעולם (רוב מדינות ה-OECD) יש מרשמי פליטות והעברות לסביבה המתפרסמים לציבור. כמו כן קיים המרשם האירופי המאחד את כלל נתוני הפליטות וההעברות של המדינות השייכות לאיחוד האירופי (E-PRTR). מרשמים אלה נבדלים זה מזה בכמות המפעלים ובסוג המפעלים המדווחים אל המרשם, ברשימת החומרים המזהמים הנכללים בו ובספי הדיווח. ואולם לכל המרשמים עיקרון משותף אחד - חשיבות השקיפות של המידע הסביבתי. קישורים למרבית המרשמים הקיימים בעולם אפשר למצוא בכתובת:

<http://prtr.net/en/links>



מפעל לייצור מלט נשר רמלה.

04 מנגנון הדיווח כיצד מדווחים למפל"ס?

זו פורסמו באתר המשרד להגנת הסביבה הוראות הרשם בנוגע לשיטות החישוב המיטביות. הוראות אלה כוללות:

* מסמך הוראות כללי;

* כ-20 מסמכי הוראות ספציפיים העוסקים בסוגי פעילויות שונים;

* כ-20 מחשבוני המסייעים בחישוב כמויות החומרים המזהמים והפסולת.

ההוראות כוללות, בין היתר, הנחיות בעניין תעדוף של שיטות חישוב על פי רמת דיוק: החל מהחישובים המדויקים ביותר המבוססים לרוב על דיגום או על ניטור, דרך חישובים מבוססי מאזני מסה ומודלים ועד שיטות חישוב בעלות רמת דיוק פחותה המבוססות על מקדמי פליטה מהספרות המקצועית ועל הערכות הנדסיות. יודגש שבמסגרת פרסום הנתונים לציבור במפל"ס, ליד כל נתון הנוגע לכמות פליטה או העברה של חומר מזהם מצוינת השיטה שלפיה בוצע החישוב.

יודגש שהוראות אלה פורסמו לאחר הפצתן להערות הציבור, והן תואמות, בין היתר, הנחיות בין-לאומיות קיימות בתחומים הרלוונטיים.

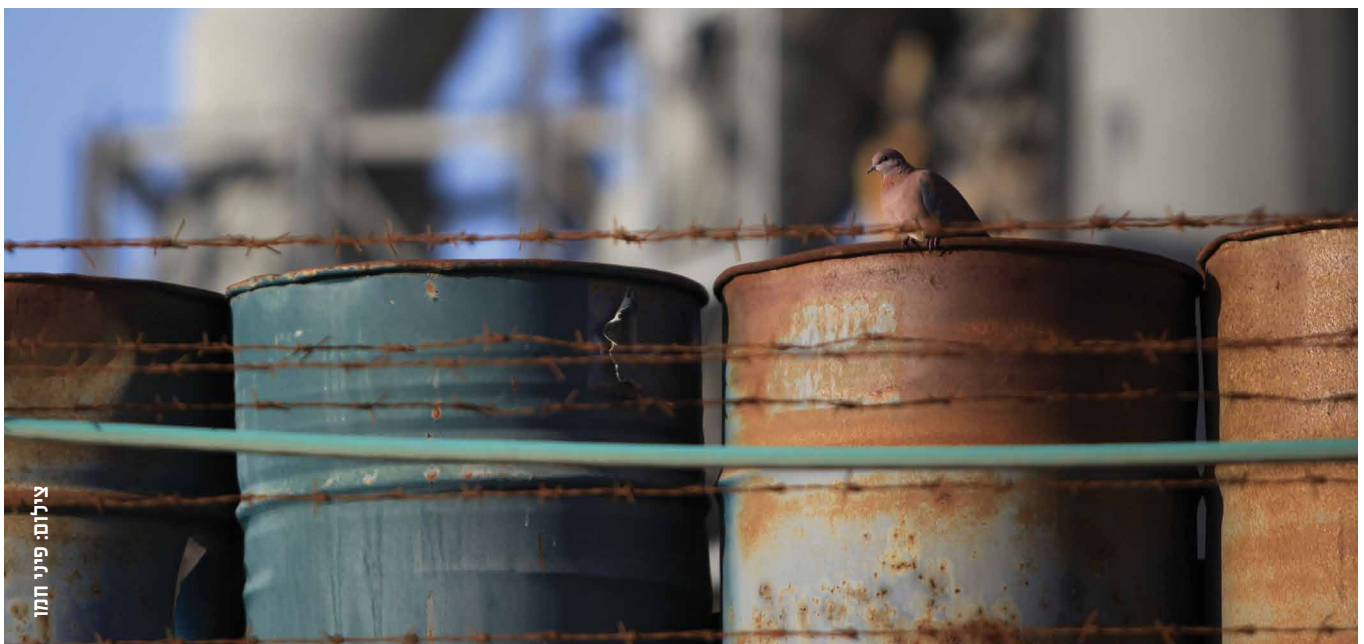
באתר המשרד להגנת הסביבה מופיע טופס אלקטרוני אשר פותח על ידי ממשל זמין. את הטופס ניתן להוריד מאתר המשרד, להזינו בנתונים הנדרשים ולשלוח אותו אל המשרד להגנת הסביבה. הדיווח באמצעות הטופס האלקטרוני מתבצע לפי הוראות המשרד ומתכונת הדיווח שנקבעה מכוחו של חוק הגנת הסביבה (ופורסמה אף היא באתר המשרד להגנת הסביבה).

מידע ומדריכים מפורטים בנוגע לאופן הזנת הנתונים לטופס דיווח פורסמו באתר המשרד להגנת הסביבה.

לצד דיווח הנתונים באמצעות הטופס האלקטרוני נדרש בעל מפעל להגיש תצהיר המאמת את תוכן הדיווח. תצהירים אלה נשלחו על ידי בעלי המפעלים אל המשרד להגנת הסביבה בדואר רשום לפי הוראות מתכונת הדיווח.

שיטות חישוב

חוק הגנת הסביבה קובע שבעל מפעל יקבע את כמויות החומרים המזהמים והפסולת, שעל אודותיהם הוא מדווח, לפי שיטת החישוב המיטבית. למשרד להגנת הסביבה סמכות לקבוע את שיטות החישוב המיטביות. בהתאם לסמכות



צילום: פני חמו

05 ניהול המידע ותהליך בדיקתו

מידע נוסף לשם בדיקה ואימות של הנתונים המדווחים. בדיקת האיכות נחלקה לשני סוגי בדיקות:

2.1 **בדיקת איכות מצומצמת** - במסגרת בדיקה זו נדרשו המפעלים להעביר לידי המשרד רשימה של כלל מקורות הפליטה הקיימים במפעל, וכן ניתוח של פליטת החומרים המזהמים הנפלטים מאותו מפעל לפי אותם מקורות (ארובות המפעל השונות, צינורות מוצא, עַמֻמות חומרים, בַּכּוֹת ומכלים ועוד).

2.2 **בדיקת איכות מורחבת** - במסגרת בדיקה זו נדרשו המפעלים לפרט את כלל התהליכים המתבצעים במפעל, להגדיר מקורות פליטה והעברה ולהעביר לידי המשרד עותק והסבר של כל נתון, מידע, חישוב או הערכה שעליהם התבססו הנתונים שדווחו במסגרת הדיווח למפל"ס (לרבות הטבלאות ובהן סיכום הנתונים השונים לנתון המדווח במסגרת הדיווח השנתי, וכן פירוט וביסוס ההנחות שנעשו, פירוט הנוסחאות שבהן נעשה שימוש ומידע לאימות הנתונים, כגון תוצאות אנליזה).

דיווחי מפל"ס אשר מתקבלים במשרד, נקלטים במערכת המידע המשרדית, והם נגישים לאנשי המקצוע הרלוונטיים במשרד. לאחר קליטת הדיווחים הם נבדקים על ידי אנשי המקצוע במשרד וכן על ידי יועצים חיצוניים שעמם התקשר המשרד לצורך זה.

בדיקת הדיווחים נחלקת לשני סוגים:

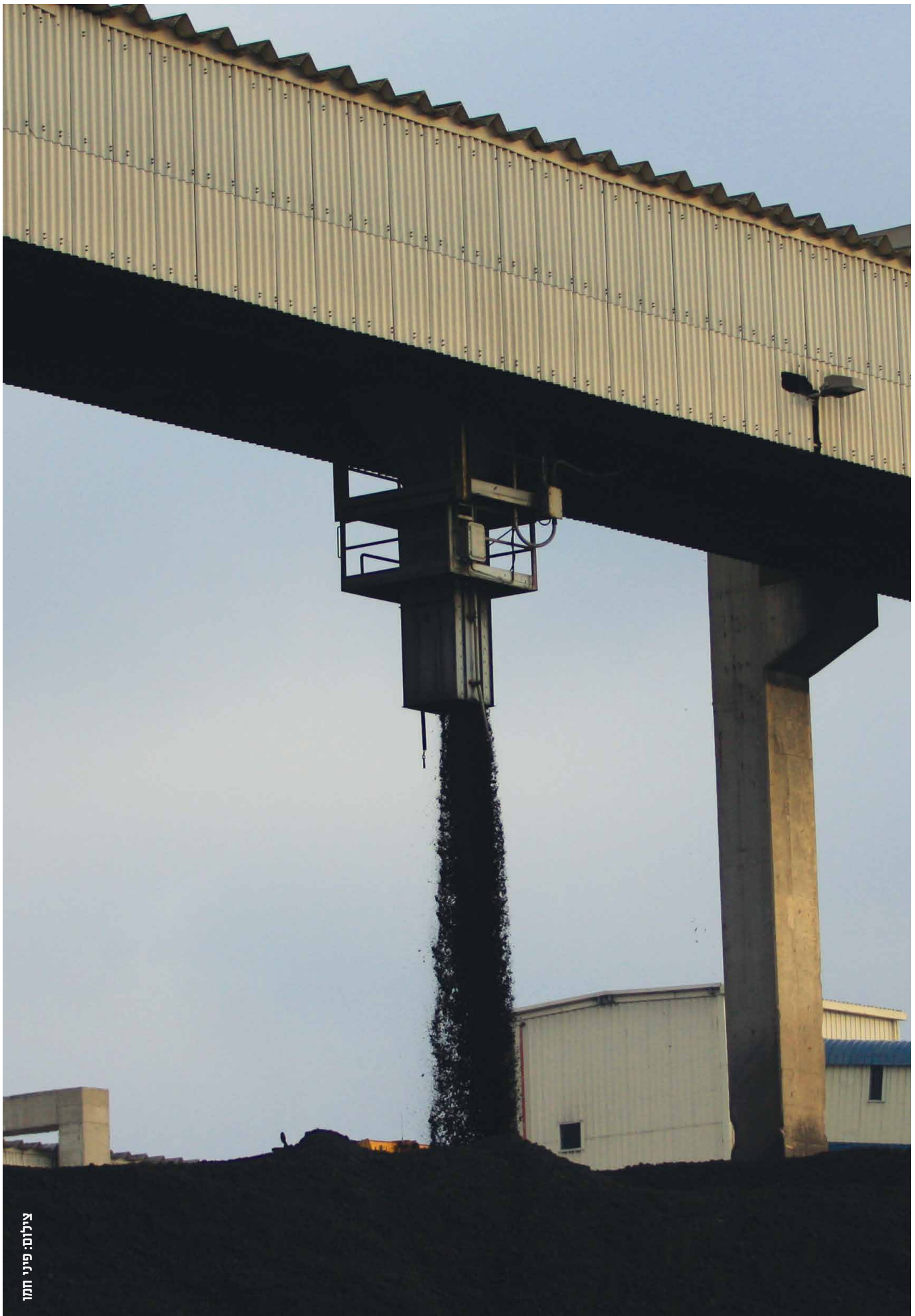
1. **בדיקת שלמות** - במסגרת בדיקה זו נבדק הדיווח מבחינה טכנית (האם הוקלדו כל הפרטים הנדרשים? האם לא נפלה טעות בשם המפעל או החברה? האם סוג הפעילות נכון? האם הנ"צ שהוזן נכון? וכן שאר בדיקות בעלות אופי טכני יחסית).

2. **בדיקת איכות** - בדיקה זו בוחנת את איכותו של הדיווח, כלומר, את נכונות הנתונים המדווחים. בדיקה זו נערכה לכ-80 מפעלים. על מנת לקיים בדיקה זו הוציא המשרד למפעלים אלה דרישת מידע נוסף (בהתאם לסמכותו מכוח סעיף 7 לחוק הגנת הסביבה), ובה נדרש המפעל להעביר לידי המשרד

ההחלטה לגבי סוג הבדיקה שאותה יעבור כל דיווח התקבלה לפי סוג הפעילות במפעל, לפי פוטנציאל השפעתו על הסביבה וכן לפי המידע הקיים על אודות המפעל המדווח במשרד להגנת הסביבה.



מפעלי ים המלח, מפעל ברום ים מלח ומפעל מגנזיום ים המלח (כיל"ל) על רקע ברכת שיקוע



צילום: פני חמו

שינוע פחם בתחנת הכח אורות רבין - פריקת פחם במשפך פריקה: פריקת הפחם יוצרת מפגעי אבק. חברת החשמל נדרשה בתנאי רישיון העסק שלה ליישם אמצעים של הטכניקה הזמינה הטובה ביותר לפריקה, ובין השאר לשדרג את משפכי פריקת הפחם למשפכים טלסקופיים, המקטינים את זיהום האוויר

06 פרסום המידע לציבור

כמו כן אפשר לחפש דיווחים באמצעות מנוע חיפוש לפי סוג הפעילות, סוג החומר המזהם, שם המפעל ועוד אפשרויות חיפוש שונות. לכל מפעל נוצרה "כרטיסת" שבה ניתן לראות את פרטי המפעל השונים (כתובת, סוג פעילות, שם בעל מפעל, מספר מזהה ועוד) וכן את הנתונים המדווחים - כמה חומרים מזהמים פלט או העביר המפעל, כמה פסולת העביר המפעל ועוד.

איור 2: מנוע החיפוש - מפל"ס, אתר המשרד להגנת הסביבה

חיפוש מפעלים המדווחים למפל"ס

השתמשו באפשרויות החיפוש שלמטה כדי להגדיר את השאלה הרצויה לכם. לחיפוש מפורט יותר, נא לחלץ גם חיפוש לפי פעילות. חלץ בן שני פעילות -> תחום פעילות << נא פעילות. תוצאות החיפוש יוצגו כן בטבלה בסדר אל"ף בן כתיבה ואנדרית על גבי מסה.

חפשו מפעל

שנת דיווח: 2012

שם מפעל:

שם תאגיד/שותפות/מ"מ:

שם אחר/מכונה:

כתובת:

רשת מקומית:

נקה חפש

מפעלים (426) תוצאות על גבי מסה

תוצאות 10-1 מתוך 426 תוצאות

שם מפעל	שם תאגיד/שותפות/מ"מ	מספר תאגיד/שותפות/מ"מ	ענף פעילות	ישוב	רשות מקומית
א.ג. מחצבת אשקלון בע"מ - מחצבת ערד	א.ג. מחצבת אשקלון בע"מ	513420083	תעשייה	ערד	ערד
א.ג. בן אקוליה בע"מ	א.ג. בן אקוליה בע"מ	512967045	תעשייה	נחל עוז	מטה אשר
אבן בע"מ	אבן בע"מ	520032731	תעשייה	תנח	תנח

כמו כן אפשר להוריד קובץ אקסל הכולל את כלל הנתונים, וכל צופה יכול לערוך קובץ זה כרצונו ולבצע ניתוחים שונים על בסיס הנתונים שבהם הוא מעוניין.

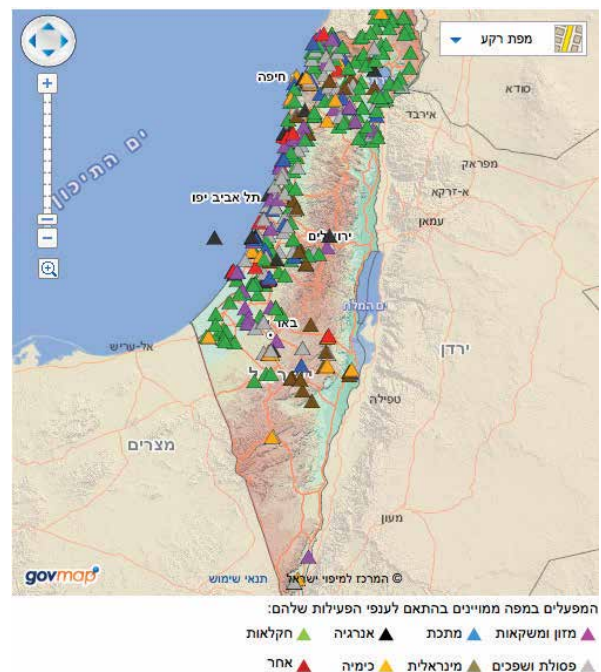
מה לא מתפרסם?

כידוע, הזכות למידע היא זכות בסיסית במשטר דמוקרטי, וחשובה שבעתים הזכות למידע סביבתי הרלוונטית לכל אזרח או תושב במדינה ישראל. עם זאת ככל זכות גם הזכות למידע סביבתי איננה מוחלטת, ויש לאזנה מול ערכים אחרים. בענייננו, על מנת להימנע מפגיעה באינטרסים שונים, כמו אינטרס

עיקרון מרכזי במפל"ס הוא שקיפות המידע הסביבתי לציבור ופרסומו באופן נוח ונגיש ככל האפשר. משום כך קבע חוק הגנת הסביבה שהמידע המדווח למשרד להגנת הסביבה לפי חוק זה יועמד לעיון הציבור **בלא תשלום, בין השאר באמצעות מערכת מידע גאוגרפי (GIS) באתר האינטרנט של המשרד, באופן שיבטיח את נגישותו, את יכולת שמירתו ואת אחזור המידע והפקת פלט ממנו.**

אכן, ביום 1 בדצמבר 2013 פורסם לציבור רוב המידע שדווח למשרד להגנת הסביבה בנוגע למפל"ס (לגבי מידע שאין לפרסמו - ראו הרחבה בהמשך). המידע פורסם באתר המשרד להגנת הסביבה לפי מיקום גאוגרפי על גבי מפה המציגה את כל המפעלים המדווחים.

איור 1: חיפוש במפה לפי מיקום גאוגרפי - מפל"ס, אתר המשרד להגנת הסביבה

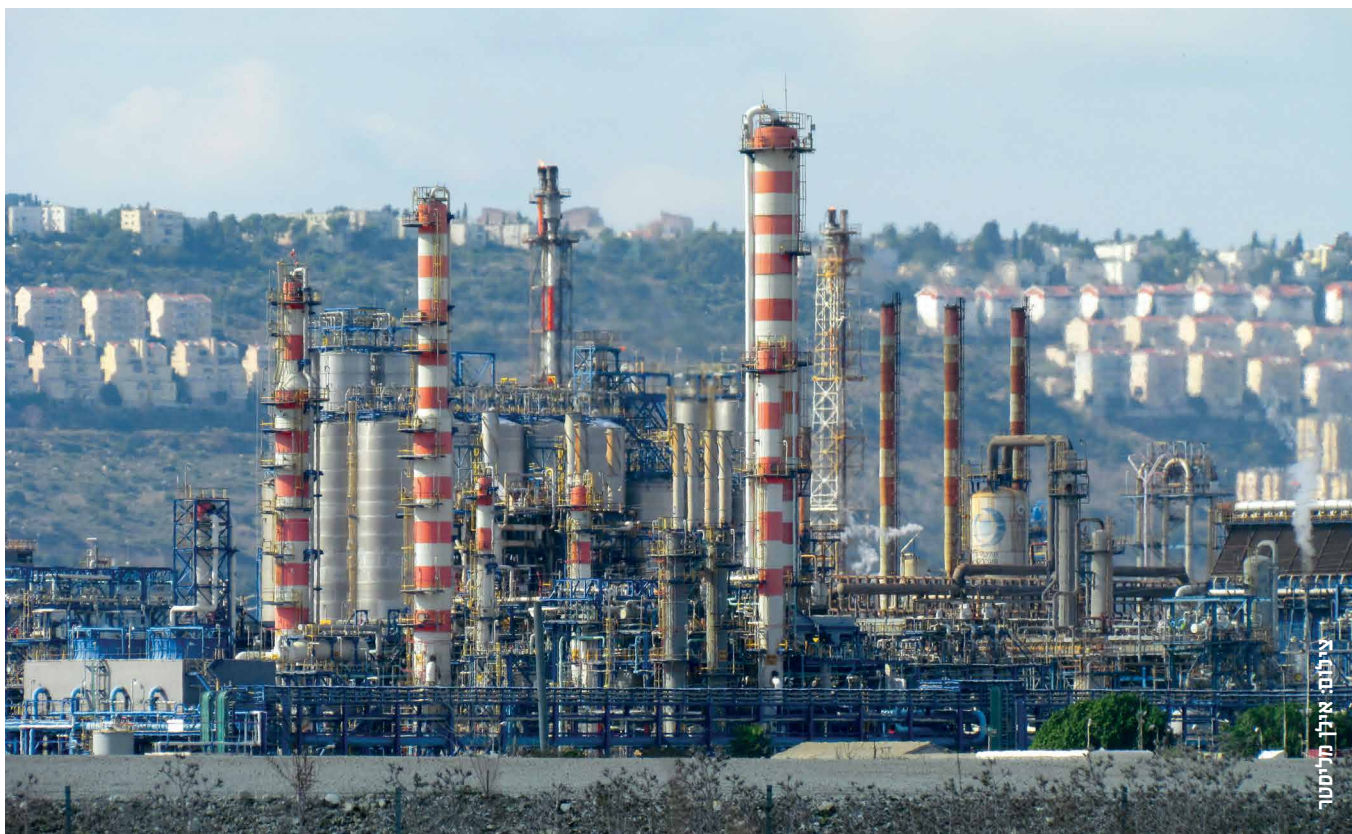


4. מידע שהרשם החליט שאין לפרסמו משום שיש לו יסוד סביר להניח כי אינו נכון או אינו שלם.

נוסף על כך, סעיף 12(ה) לחוק הגנת הסביבה קובע שניתן לפרסם נתונים על אודות סוג פסולת באופן מעובד. משום כך הנתונים המתפרסמים לציבור אינם כוללים את הפירוט המלא לגבי סוג הפסולת המועברת מהמפעל, כפי שהוא מדווח למשרד להגנת הסביבה, אלא סכום כולל של כמות הפסולת המסוכנת שכל מפעל מעביר וסכום כולל של כמות הפסולת שאינה מסוכנת שכל מפעל מעביר.

של הגנה על ביטחון המדינה ושלוש הציבור או אינטרס של הגנה על סודות מסחריים, קבע המחוקק בסעיף 12 (ב)-(ג) לחוק הגנת הסביבה, שהנתונים המפורטים להלן לא יפורסמו לציבור:

1. מידע על אודות הגורם המטפל שאליה הועברה פסולת, למעט גורם מטפל בפסולת חומרים מסוכנים מחוץ לישראל;
2. מידע על אודות צריכת מים ואנרגיה של מפעל;
3. מידע שגורם ביטחוני בכיר אישר בחתימת ידו שגילוי הנתון עליו עלול לפגוע בביטחון המדינה.



מפעלי מפרץ חיפה. הפחתה של 43% בפליטות חומרים אורגניים נדיפים בין 2009 ל 2012.

07 סיכום וניתוח דיווחי המפלגות

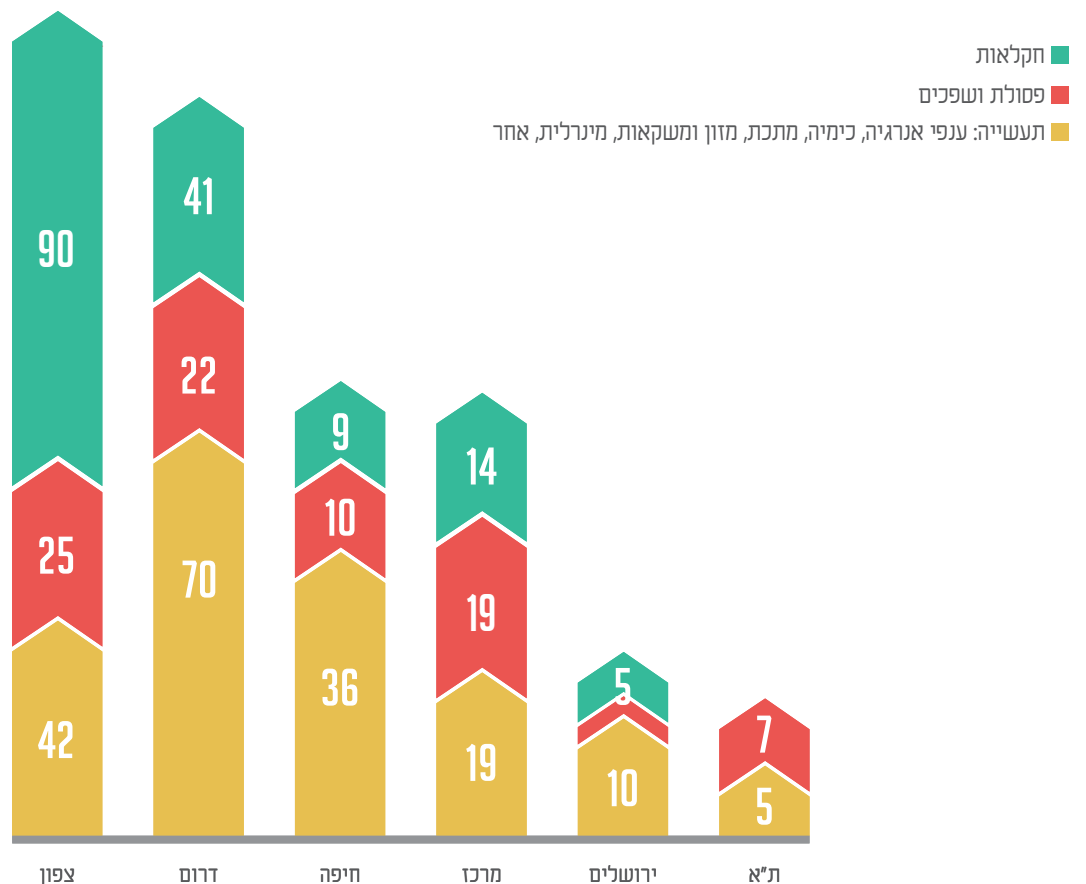
מי מדווחים והיכן מדווחים?

למפלגות דיווחו כ-430 מפעלים.

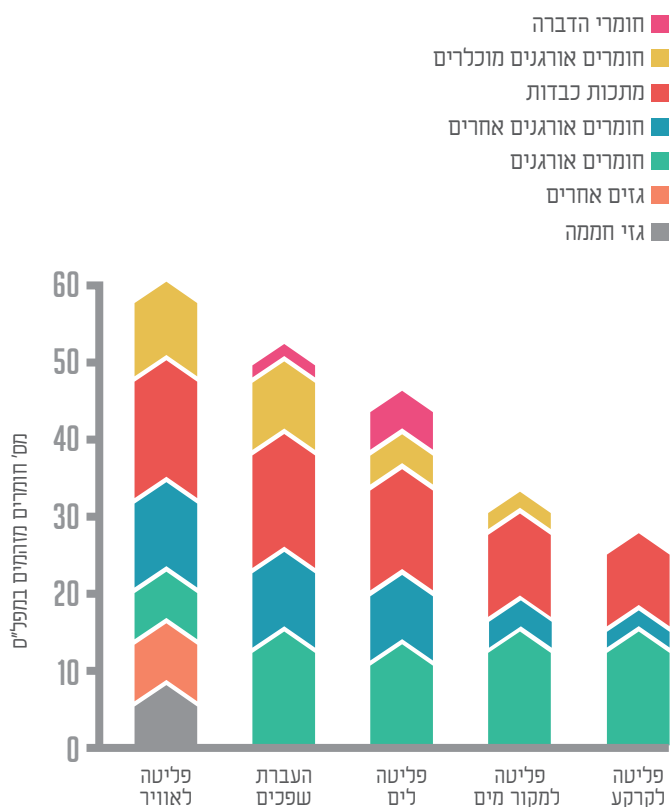
איור 3 מפרט את התפלגות המדווחים לפי ענף פעילות ולפי מחוזות המשרד להגנת הסביבה.

איור 4 מפרט את היישובים ואת אזורי התעשייה שמהם התקבלו חמישה דיווחים ומעלה.

איור 3: התפלגות מדווחים לפי ענף ומחוז



איור 4: התפלגות מדווחים לפי יישוב (חמישה דיווחים או יותר) איור 5: מספר חומרים מזהמים שנכללו בדיווחי המפל"ם



מהן הכמויות שדווחו?

המפל"ם כולל דיווחים על פליטות והעברות של חומרים מזהמים או פסולת ממקורות תעשייתיים וממקורות נקודתיים נוספים. ואולם ישנם מקורות פליטה לא נקודתיים אשר אינם כלולים במפל"ם, כגון פליטות מתחבורה, מחקלאות ועוד.

איורים 6 ו-7 מציגים את הפליטות המדווחות למפל"ם ביחס **להערכה** על אודות פליטות ממקורות אחרים בישראל. השוואה זו מוצגת עבור חומר אורגני נדיף ועבור תחמוצות גופרית. יצוין כי על פי חוק הגנת הסביבה על המשרד להגנת הסביבה לפרסם מצאי פליטות ארצי מקיף בינואר 2015.

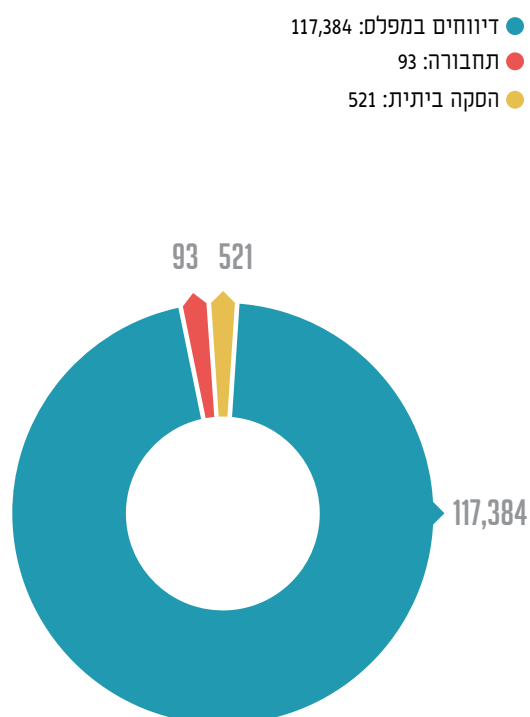


על מה מדווחים?

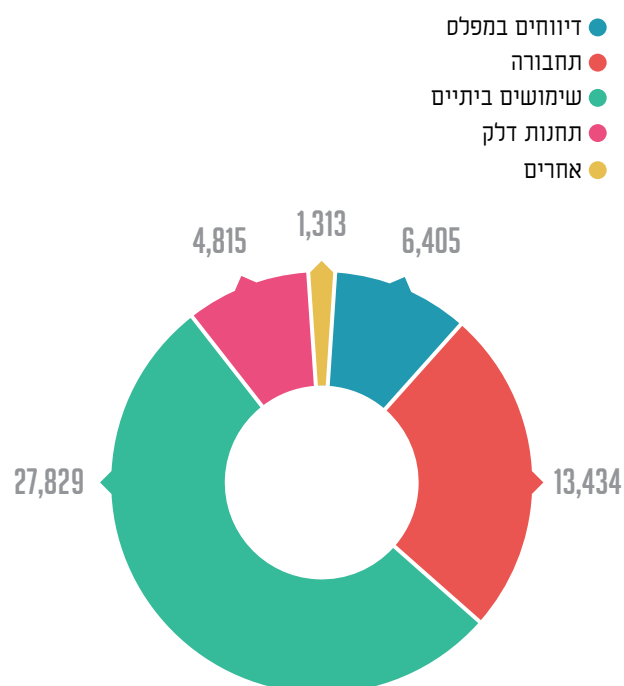
התוספת הראשונה לחוק הגנת הסביבה כוללת רשימה של 114 חומרים מזהמים, שיש לדווח על אודות פליטה או הזרמה שלהם. על 88 מחומרים מזהמים אלה נדרש לדווח בעת פליטתם לאוויר. על 94 מחומרים מזהמים אלה נדרש לדווח בעת פליטתם לקרקע, למקור מים או ים וכן בעת הזרמת שפכים.

איור 5 מפרט את מספר החומרים שדווח למפל"ם על אודות פליטתם או הזרמתם בשפכים.

איור 7: השוואת מקורות פליטה - תחמוצות גופרית (SOx) טונות/שנה



איור 6: השוואת מקורות פליטה - חומר אורגני נדיף ללא מתאן (NMVOC) טונות/שנה



כפי שאפשר לראות, פליטת NMVOC ממקורות הנכללים במפלס (תעשייתיים בעיקרם) מהווה 11% מתוך כלל פליטות NMVOC, אשר נפלטות בישראל לפי הערכה. לעומת זאת פליטות SOx מתבצעת ברובה המכריע (למעלה מ-99%) ממקורות הנכללים במפלס, שהם תעשייתיים בעיקרם.

דוגמאות אלה ממחישות את העיקרון שלפיו ניתוח מקיף של פליטות מזהמים בישראל חייב להתייחס, לצד ניתוח של דיווח המפלס, גם לפליטות ממקורות לא תעשייתיים.

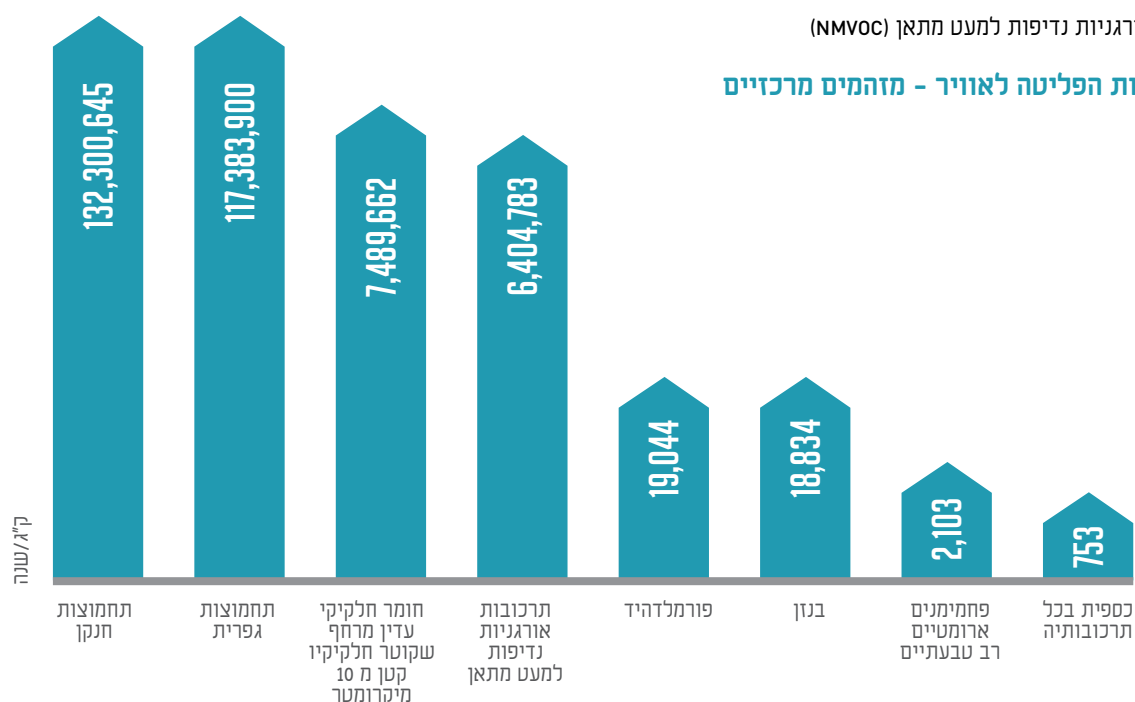
כמויות הפליטה לאוויר – שמונה מזהמים מרכזיים

המזהמים אשר מוצגים כאן כמזהמים מרכזיים נבחרו בשל שני שיקולים אלה:

1. פוטנציאל השפעתם הבריאותית או הסביבתית;
 2. הם משמשים באיחוד האירופי ובישראל כמזהמי ייחוס (המעידים על נוכחות זיהומים נוספים), והנם בעלי תקני סביבה.
- לפי הקריטריונים המפורטים לעיל נבחרו החומרים האלה:

- בנזן
- חומר חלקיקי בקוטר קטן מ-10 מיקרומטר (PM10)
- פחמימנים ארומטיים רב-טבעתיים (PAH)
- כספית בכל תרכובותיה
- תחמוצות גופרית
- תחמוצות חנקן
- פורמאלדהיד
- תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן (NMVOC)

איור 8: כמויות הפליטה לאוויר – מזהמים מרכזיים



מיהם הפולטים הגדולים לאוויר?

לגבי כל אחד משמונת המזהמים המרכזיים שפורטו לעיל מוצגים עשרת המפעלים שדיווחו על מזהמים אלו בכמות הגדולה ביותר. איור 9 מציג באופן אגרסיבי לכל מפעל את מספר המזהמים בו המפעל הוא מעשרת המדווחים על הכמות הגדולה.

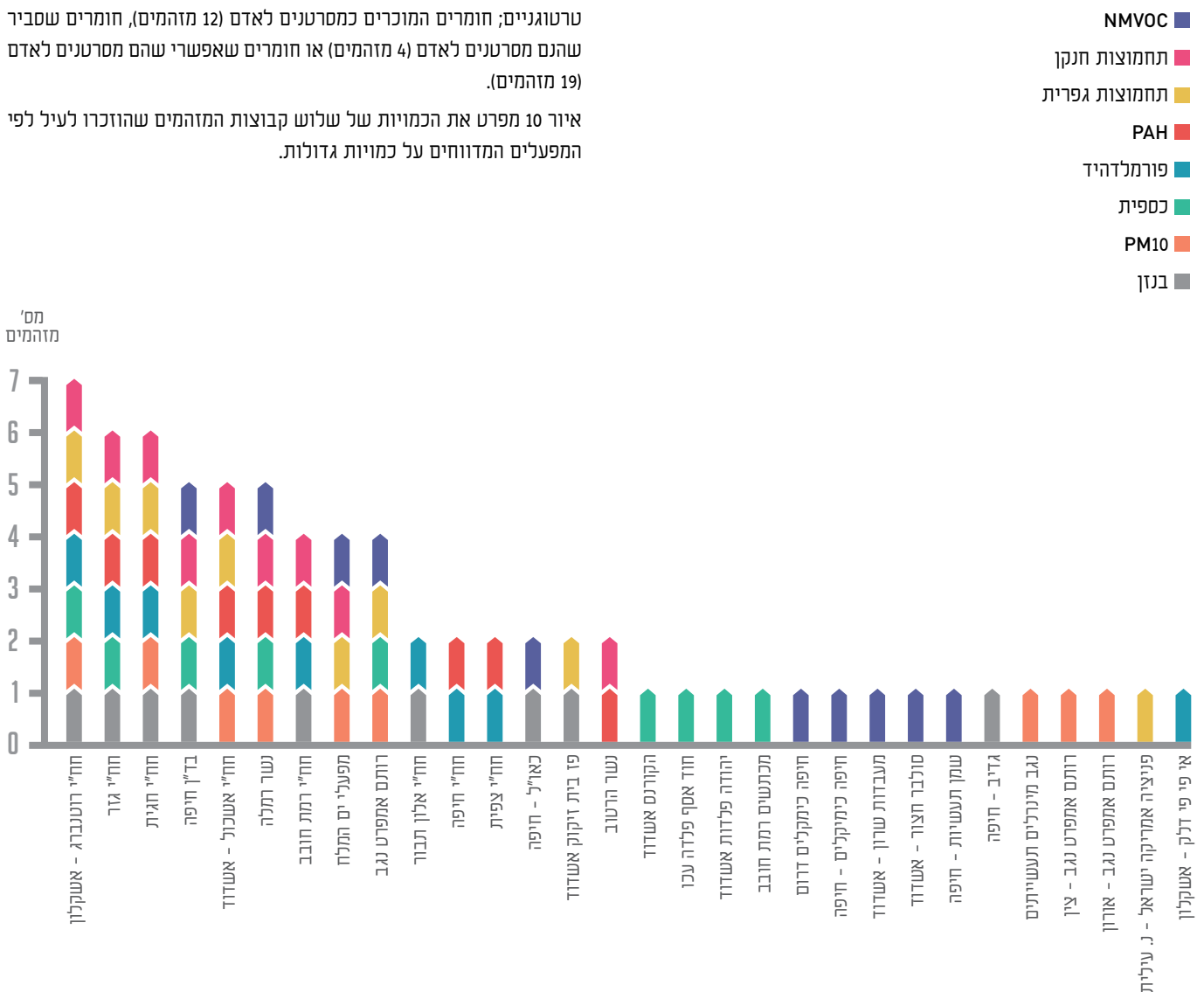
יצוין כי מדובר בפעילויות מותרות לפי מגוון ההיתרים אשר בסמכות המשרד להגנת הסביבה.

איור 9: המפעלים הפולטים את הכמויות הגדולות של כל אחד משמונת המזהמים המרכזיים

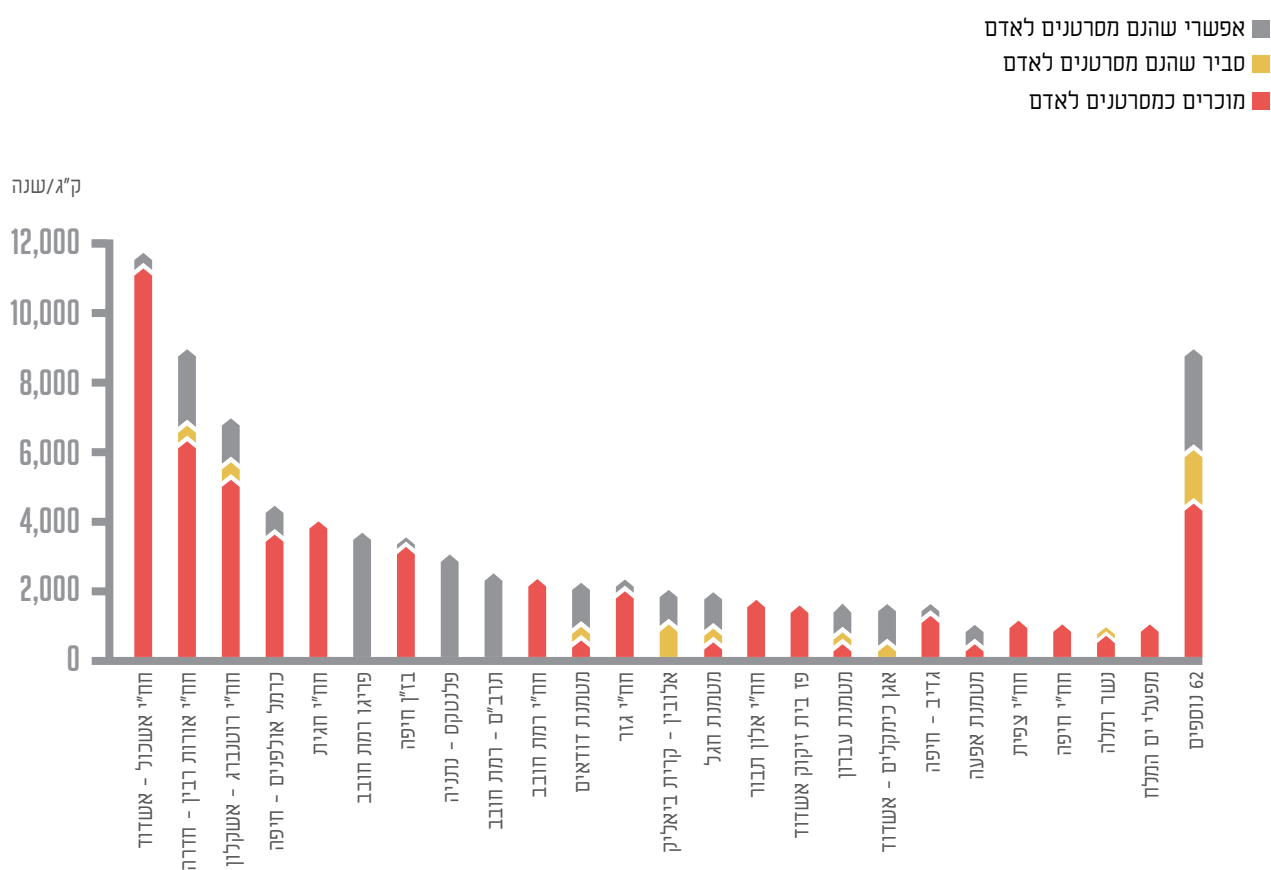
פליטת חומרים מסרטנים לאוויר

חלק מהחומרים המזהמים המדווחים למפל"ס מסווגים במסמכי ועדת המומחים הבין-משרדית לשלושה סוגים: חומרים מסרטנים, חומרים מוטגניים וחומרים טרטוגניים; חומרים המוכרים כמסרטנים לאדם (12 מזהמים), חומרים שסביר שהנם מסרטנים לאדם (4 מזהמים) או חומרים שאפשרי שהם מסרטנים לאדם (19 מזהמים).

איור 10 מפרט את הכמויות של שלוש קבוצות המזהמים שהוזכרו לעיל לפי המפעלים המדווחים על כמויות גדולות.



איור 10: פליטת חומרים שהוגדרו כמוכרים, סבירים או אפשריים כמסרטנים לאדם



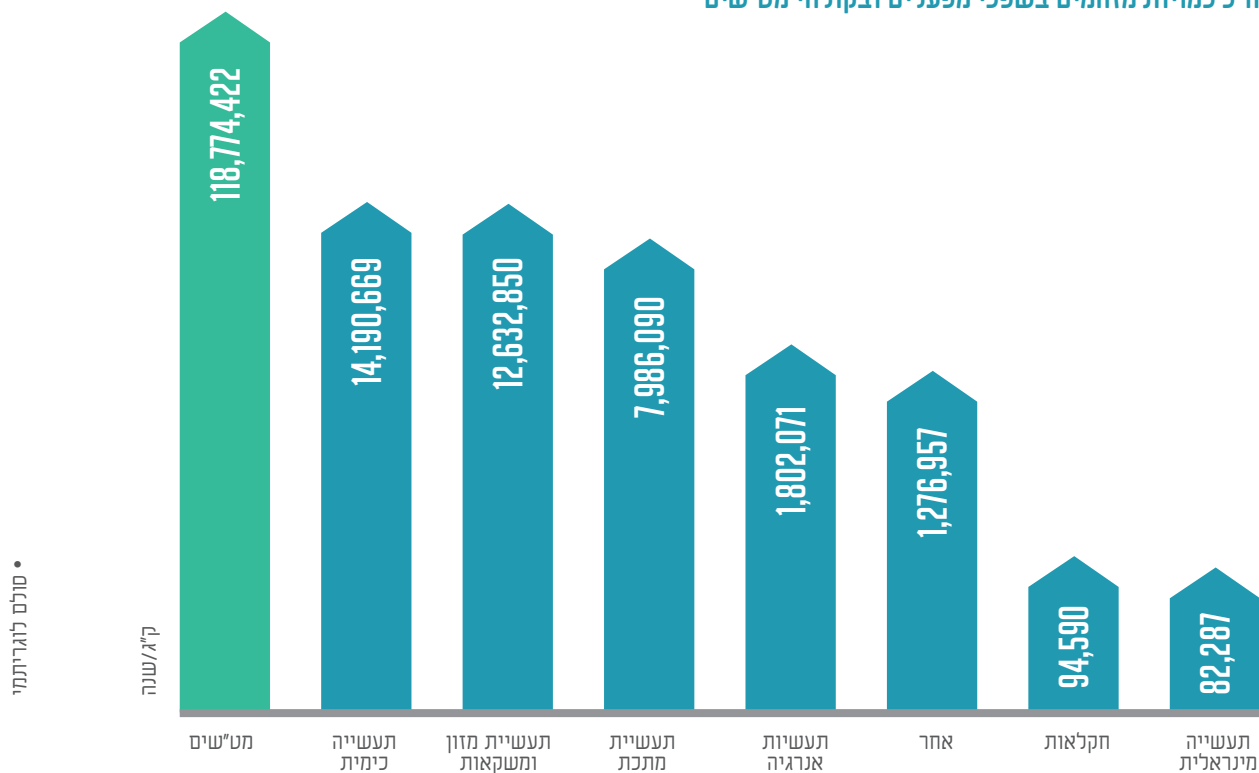
פליטה לים

סך כל כמות החומרים המזהמים בדיווחים על פליטה לים במפל"ס (לרבות מפעלים המזרימים דרך הקישון, למעט מלחים) היא 54,214 טון/שנה. מתוך כלל הפליטה לים הנזכרת, 96% היא פליטה של בוצת השפד"ן לים (52,086 טון/שנה).

הזרמת שפכים וקולחים

מפעלים המזרימים שפכים למט"ש מדווחים על כמויות המזהמים בשפכים, וכן מט"שים המזרימים קולחים להשקיה מדווחים על כמויות המזהמים בקולחים המוזרמים להשקיה. איור 11 מסכם את כמויות המזהמים המדווחים בשפכי הענפים השונים וכן המט"שים.

איור 11: סה"כ כמויות מזהמים בשפכי מפעלים ובקולחי מט"שים



טבלה 1: התפלגות דיווחי פסולת במפל"ס

לטיפול (לרבות השבה, מחזור, הפקת אנרגיה)	לסילוק (לרבות הטמנה ושריפה שלא להפקת אנרגיה)	
3,271	4,095	פסולת לא מסוכנת (לרבות פסולת עירונית מעורבת ויבשה ופסולת תעשייתית)
108	170	פסולת מסוכנת

סכימת כמויות המזהמים בכל הענפים, למעט מט"שים, מגיעה לכדי שליש מכמויות המזהמים בקולחי המט"שים. זאת מאחר ומט"שים מקבלים, בנוסף לשפכים אלו, גם שפכים עירוניים שאינם מדווחים למפל"ס.

העברת פסולת

הדיווחים למפל"ס כוללים דיווחים על אודות העברת פסולת לפי ההתפלגות המפורטת להלן, באלפי טון לשנת 2012.

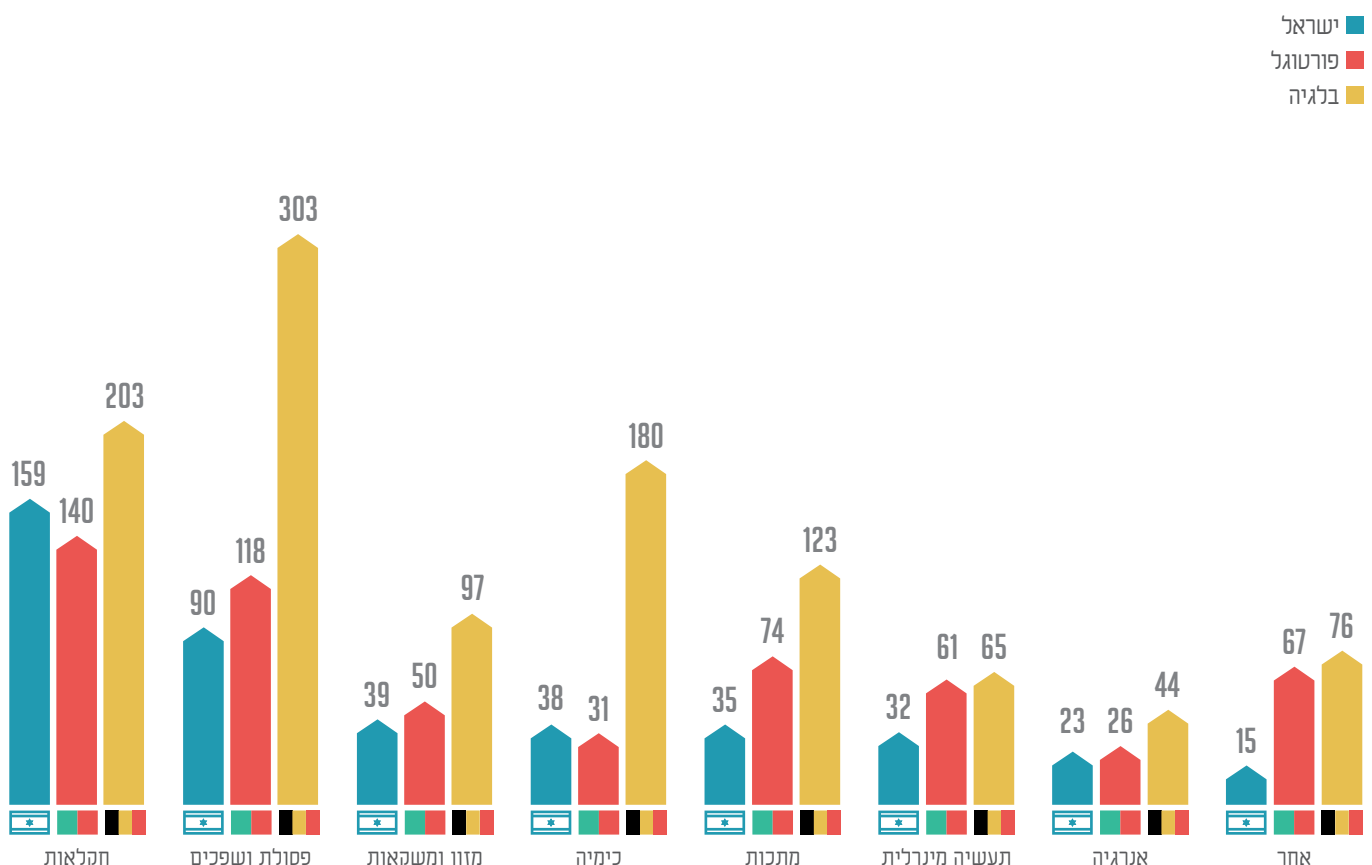
08 השוואת המפל"ס למרשמי מדינות אחרות

השוואת המפל"ס בישראל למרשמים בפורטוגל ובבלגיה

איורים 12 עד 15 משווים בין נתוני המפל"ס בישראל ובין מספר נתוני המרשמים בבלגיה ובפורטוגל.

ההשוואה נערכת ביחס למדינות הנזכרות, מאחר שהן מדינות מפותחות בעלות היקף אוכלוסייה הדומה לישראל (כ-10 מיליון תושבים). כמו כן לפורטוגל תוצר מקומי גולמי כמעט זהה לתל"ג הישראלי - כ-245 מיליארד דולר ואילו לבלגיה תמ"ג הגבוה ב-70% מהתמ"ג הישראלי (421 מיליארד דולר).

איור 12: מספר מדווחים לפי ענף בישראל, פורטוגל ובלגיה

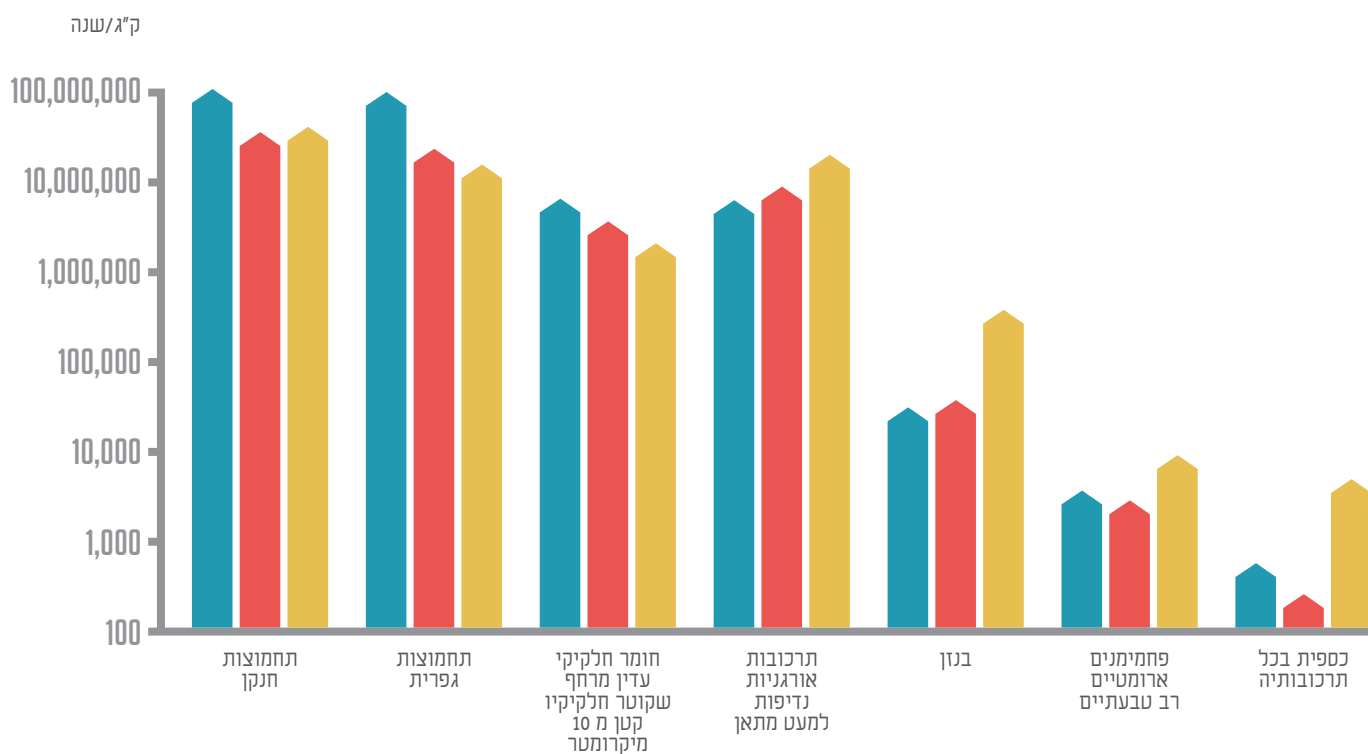


פליטת
SOx-1 NOx
בישראל גבוהה
מזו בבלגיה
ופורטוגל

איור 13: כמויות פליטות לאוויר של מזהמים מרכזיים בישראל, פורטוגל ובלגיה

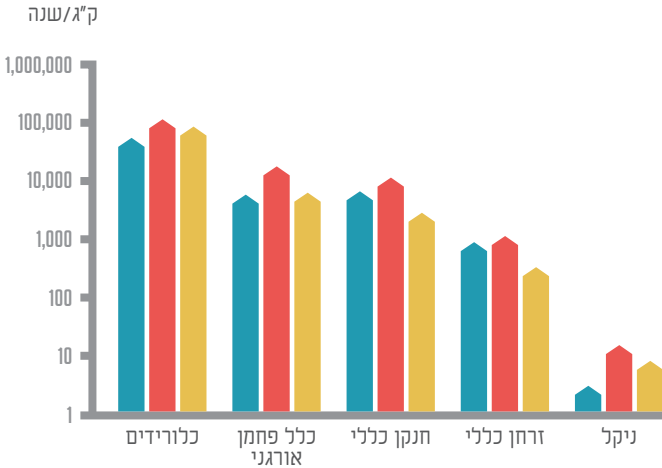
■ ישראל
■ פורטוגל
■ בלגיה

מהשוואות אלה אפשר ללמוד כי אף שמספר המדווחים בישראל קטן לעומת פורטוגל ובלגיה, הרי כמות הפליטות של חלק מהחומרים המזהמים בישראל גדולה מהפליטה במדינות אלו.



איור 15: כמויות מזהמים בקולחי מט"שים בישראל, פורטוגל ובלגיה

■ ישראל
■ פורטוגל
■ בלגיה

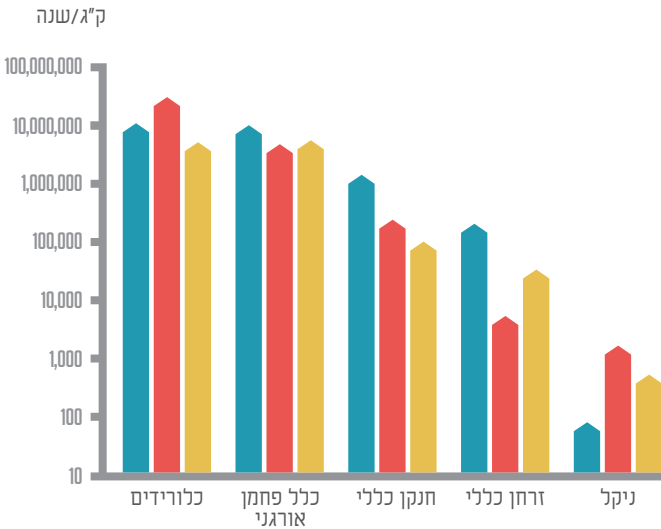


איור 14 משווה בין כמויות המזהמים בשפכים המוזרמים לטיפול, המדווחים במרשמים השונים.

איור 14: כמויות מזהמים בשפכי מפעלים בישראל, פורטוגל ובלגיה

איור 15 משווה בין כמויות המזהמים בקולחי מט"שים המוזרמים להשקיה בישראל, לבין כמויות המזהמים בקולחי מט"שים המוזרמים לגופי מים בבלגיה ובפורטוגל.

■ ישראל
■ פורטוגל
■ בלגיה



(שתי תחנות כוח ומפעל מלט אחד) ביחס למפעלים מקבילים הפועלים בגרמניה (מפעלים הכפופים לרגולציה סביבתית מחמירה כנהוג באיחוד האירופי); דיווח פליטת פחמן דו-חמצני מהווה מדד להיקף ייצור.

מפעל נשר רמלה

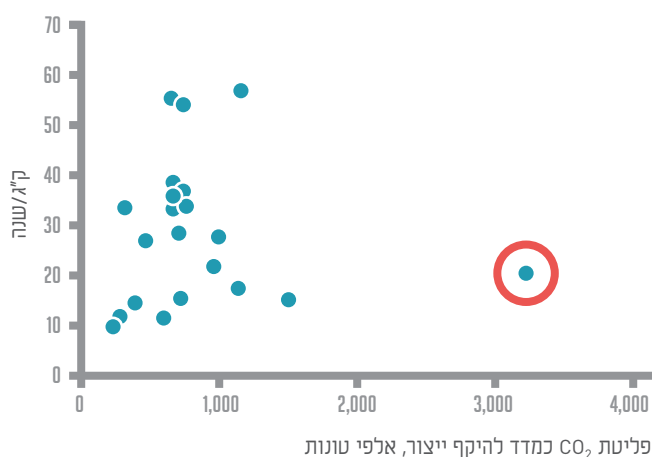
איורים 16 עד 18 מציבים את הדיווחים על פליטת תחמוצות חנקן וכספית מול דיווחים של פליטת פחמן דו-חמצני כמדד לקצב ייצור. דיווחי נשר רמלה מסומנים בעיגול.

השוואה של פליטות מפעלים ביחס לתפוקות בישראל ובגרמניה

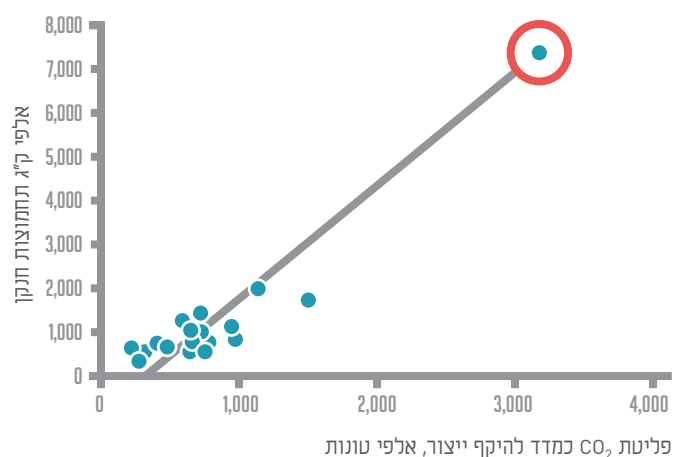
מקובל מקצועית להתייחס אל פליטת פחמן דו-חמצני כמדד לתפוקת תחנות כוח פחמיות ומפעלי ייצור מלט. במילים אחרות, מכמות הפחמן הדו-חמצני שנפלט ממפעלים אלה אפשר להסיק מהו היקף הייצור של המפעל. הנחה זו נבדקה על ידינו ונמצאה נכונה.

על בסיס הנחה זו נציג להלן דיווחי פליטות של שלושה מפעלים ישראליים

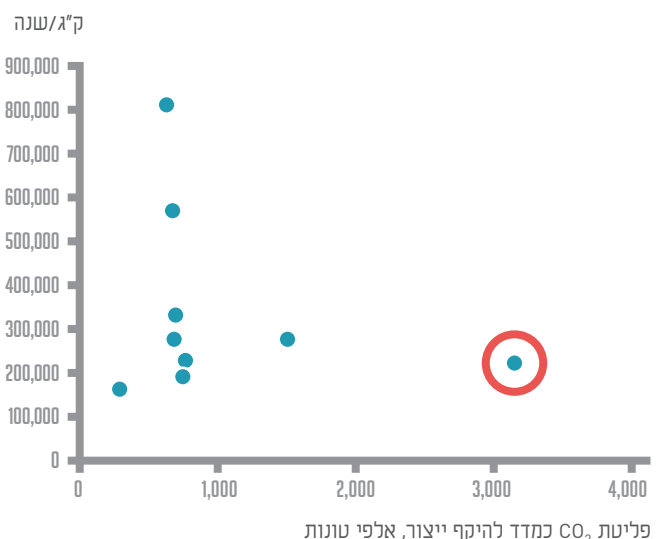
איור 17: יחס פליטת כספית לפליטת פחמן דו-חמצני ממפעלי ייצור מלט



איור 16: יחס פליטה של תחמוצות חנקן לפליטת פחמן דו-חמצני ממפעלי ייצור מלט

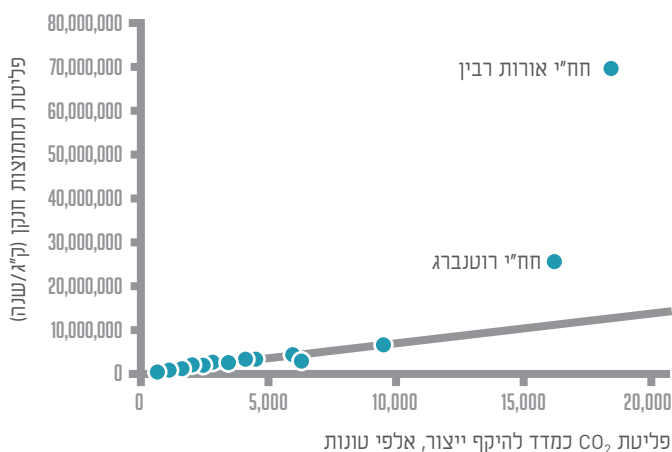


איור 18: יחס פליטת תחמוצות גופרית לפליטת פחמן דו-חמצני, ממפעלי ייצור מלט



אורות רבין ורטנברג
השוואה בין פליטות של תחנות הכוח הפחמיות בישראל ובין פליטות של תחנות כוח פחמיות בגרמניה מפורטת באיור 19.

איור 19: יחס פליטת תחמוצות חנקן לפליטת פחמן דו-חמצני, בתחנות כח פחמיות



אפשר להסיק מניתוח זה את המידע המפורט להלן:

1. תפוקות של תחנות הכוח הפחמיות בישראל גבוהות בהשוואה לתחנות הגרמניות.
2. פליטות של תחמוצות חנקן לאוויר מתחנות הכוח הפחמיות בישראל, ביחס לתפוקות ייצור, גבוהות מקנה המידה האירופי.
3. תמונה דומה מתקבלת בהשוואה של יחס פליטת תחמוצות גופרית לתפוקות ייצור, שהנו גבוה מיחס הפליטה לתפוקת ייצור בתחנות הכוח הגרמניות.
4. פליטות אלה עתידות להיות מופחתות בשנים 2018-2019 עד 90% מרמתן הנוכחית עם התקנת סולקנים ומתקנים קטליטיים. כך יגיעו תחנות הכוח הישראליות לרמת פליטה ליחידת ייצור העומדת בקנה המידה האירופי.

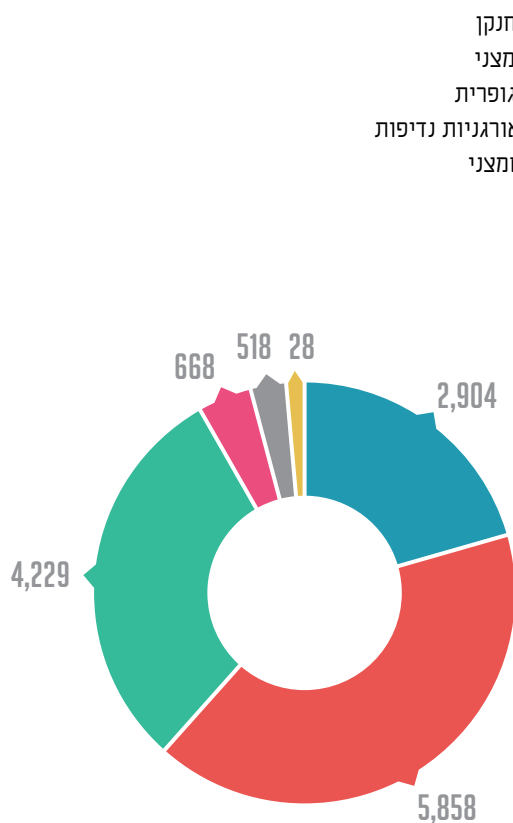
יצוין כי 8 מפעלים בלבד בגרמניה דיווחו על פליטה לאוויר של תחמוצות גופרית מעל הסף הכמותי לדיווח - 150,000 ק"ג/שנה.

אפשר להסיק מניתוחים אלו את המידע הבא:

1. מפעל נשר רמלה הוא מפעל גדול מאוד מבחינת היקפים של ייצור מלט. המפעל מייצר את רוב המלט לשוק הישראלי (ללא יצוא).
2. הפליטות לאוויר מנשר רמלה, ביחס לתפוקות ייצור, עומדות בקנה מידה אירופי (תחמוצות חנקן) ואף נמוכות ממנו (כספית ותחמוצות גופרית).
3. פליטות כספית ביחס לתפוקות ייצור נמצאו נמוכות בהשוואה לפליטות באירופה. על פי הגרף ניתן לראות שאין קו מגמה ברור בין פליטת כספית להיקף הייצור במפעלים. הסיבה היא שפליטת כספית תלויה בריכוזה בחומרי הגלם.
4. מצב דומה של פליטה נמוכה ביחס לתפוקות ייצור, נמצא גם עבור פליטת תחמוצות גופרית, בהשוואה לפליטות באירופה. פליטה נמוכה של תחמוצות גופרית מושגת על ידי ספיחת הגופרית בחומר הגלם בכבשן.

09 עלויות חיצוניות של פליטות מזהמים

איור 20 מפרט את התפלגות העלויות החיצוניות לפי חומר מזהם



על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, בשנת 2012 עמד מניין התושבים במדינת ישראל על 7,984.5 אלף. מכאן שהעלות לכל תושב עומדת על 1,778 ש"ח.

מחירו של מוצר מסוים מגלם את עלויות חומרי הגלם ואת העבודה שהושקעה בייצורו, והוא נקבע בשוק החופשי. עם זאת מחיר זה בדרך כלל אינו מגלם את ההשפעות השליליות על הסביבה הנגרמות מפליטת חומרים מזהמים בעלי השפעה בריאותית (תחלואה ותמותה) או סביבתית. מאחר שעלויות אלו אינן מגולמות במחיר המוצר, הן למעשה מוטלות על החברה כולה, שכן הן חיצוניות למחיר שצרכני המוצר הספציפי משלמים. לכן עלויות אלו בגין פליטת מזהמים נקראות **עלויות חיצוניות**.

העלות החיצונית בגין פליטת מזהם מסוים לא נקבעת על ידי כוחות השוק, אלא על ידי הערכות וחישובים סטטיסטיים.

לשימוש בעלויות חיצוניות יתרונות משמעותיים. פרט להצגת מידע לציבור תוך שימוש במדד מוכר לכול שימוש בערכים כספיים מאפשר גם להשוות בין נתוני פליטה של חומרים שונים, באתרים ובאזורים שונים. עלות חיצונית מאפשרת להשוות דומה עם דומה, וכך אפשר לדווגמה להשוות את ההשפעה הסביבתית של אתרים שבהם מבוצעים תהליכי ייצור שונים עם מזהמים שונים. נוסף על כך, עלויות חיצוניות מהוות כלי שימושי וחשוב עבור קובעי מדיניות, כיוון שהן הופכות את רמות הפליטה לבנות השוואה לפעילויות אחרות במשק. הן גם מאפשרות לקבל החלטה מושכלת בנוגע להשקעות כספיות באמצעים שונים להפחתת פליטות.

העלויות החיצוניות שמוזכרות בדוח זה חושבו עבור הפליטות לאוויר של שישה מזהמים בלבד מתוך 114 המזהמים הכלולים במפל"ם (PM10, NOx, SOx, VOC, CO2, CO).

העלויות החיצוניות חושבו על בסיס עלויות לפליטת ק"ג חומר מזהם המפורטות בדוחות שהוכנו עבור המשרד להגנת הסביבה בפרסומים האלה:

בקר, נ', רוזנטל, ג' וגבאי, ד'. 2012. **חישוב העלויות החיצוניות של זיהום אוויר מתחבורה ומתעשייה בישראל**. הוגש למשרד להגנת הסביבה.

קדמי, נ', בוצר, מ', מושל, א' ואחרים. 2008. **עלויות חיצוניות של זיהום אוויר מייצור אנרגיה (חשמל) בישראל**. המשרד להגנת הסביבה.

www.tinyurl.com/energy-externalities

העלות החיצונית של הנזק בתחלואה ובתמותה מפליטות לאוויר של המדווחים למפל"ם משוערת המזהמים הנזכרים לעיל בלבד מגיעה ל-14.2 מיליארד ש"ח לשנה. 10.7 מיליארד ש"ח מתוכם משויכים לפליטות ממתקני חברת החשמל.

עלויות חיצוניות שנתיות: 14.2 מיליארד ש"ח

חלוקה זו תואמת את אופי הכלכלות השונות של המדינות בנושאי פיתוח, תיעוש והשקעה בטכנולוגיות למניעת זיהום. המדינות בעלות המדד הגבוה הן מדינות מזרח אירופה שהצטרפו לאיחוד האירופי בשנים האחרונות, ומדינות האיחוד הוותיקות נמצאות בתחתית המדד. ישראל נמצאת בין שתי קבוצות אלו (להלן איור 21).

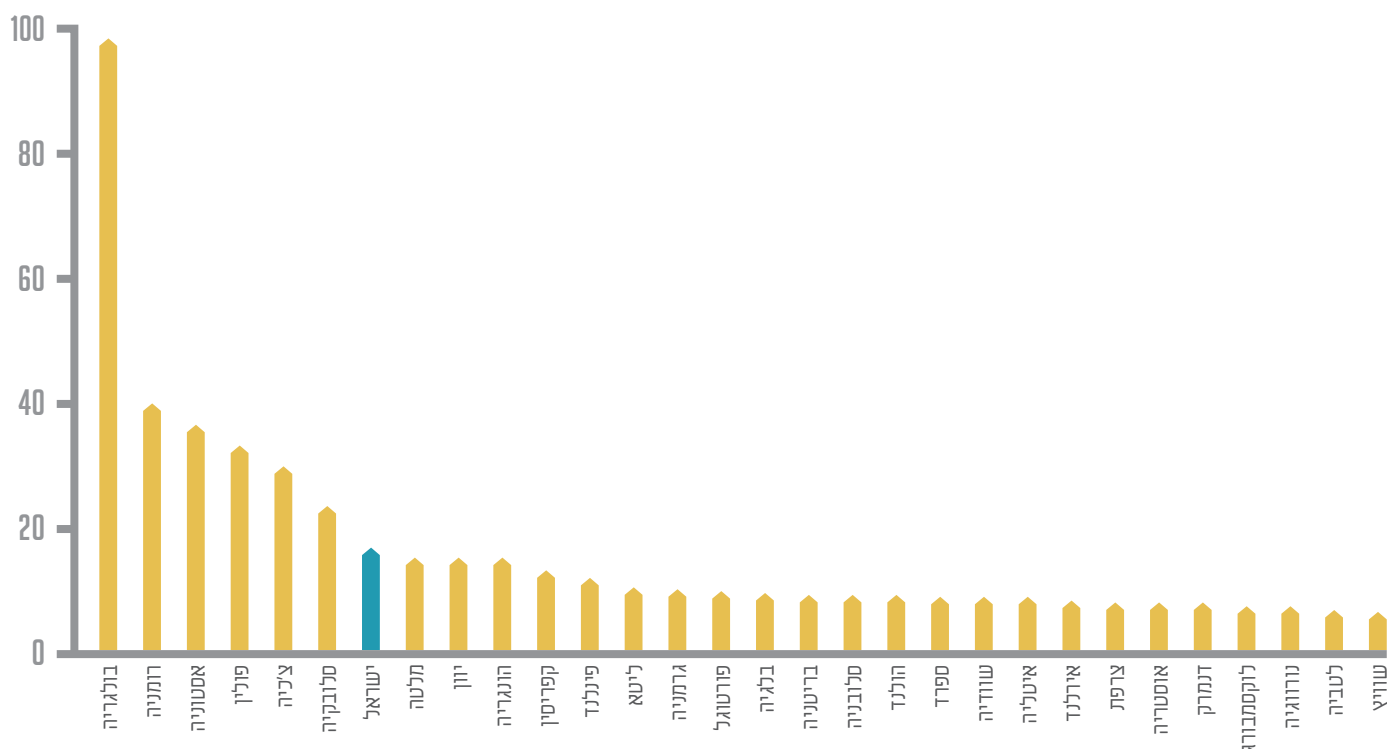
יש לציין כי הדוח שהוכן על ידי ה-EEA מתבסס על קבוצת מזהמים שונה במקצת מהקבוצה שנבחרה לעבודה זו. ואולם המזהמים העיקריים התורמים את מרבית העלויות החיצוניות למשק (כפי שיוצגו להלן) נכללים בשני הדוחות. כמו כן דוח ה-EEA מבוסס על נתוני 2009 בעוד שנתוני ישראל הם משנת 2012.

נרמול עלות חיצונית במדינה לפי תמ"ג

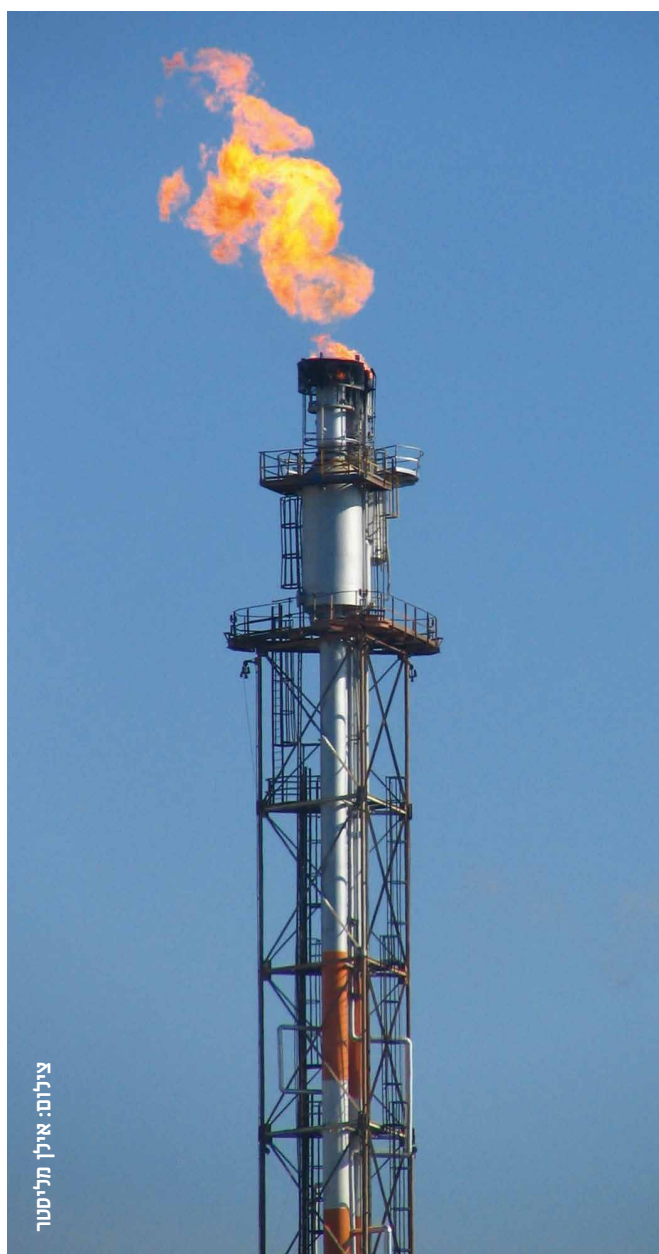
השוואת העלויות החיצוניות במדינה לתמ"ג (המהווה מדד לרמת הפעילות במשק) מאפשרת השוואה בין מדינות ומשקים בגדלים שונים, שכן מתקבל מדד של העלות החיצונית ל"יחידת פעילות כלכלית" במדינה. כך אפשר להבין עד כמה אופי הפעילות הכלכלית במדינה מסוימת עתיר עלויות חיצוניות.

מדד זה פותח על ידי ה-EEA (European Environmental Agency) לשנת 2009 עבור המדינות המדווחות למרשם הפליטות האירופי, והוא מוצג בדוח מסכם¹. על פי מדד זה העלויות החיצוניות במדינה מחולקת בתמ"ג, והתוצאה ללא יחידות מוכפלת ב-1,000 מטעמי נוחות תצוגה.

איור 21: עלויות חיצוניות מנורמלות לתמ"ג



¹ Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe, EEA Technical Report No 15/2011.



עלויות חיצוניות לפי ענף

הענף שבו העלות החיצונית למשק היא הגבוהה ביותר הוא ענף תעשיות האנרגיה, התורם 78% מסך העלות שפליטות חומרים מזהמים מטילות על המשק. חשוב לזכור, עם זאת, כי הפליטות שמקורן שריפת דלקים לייצור חשמל, משמשות למעשה מפעלים תעשייתיים רבים הצורכים חשמל זה. ואולם פליטת המזהמים אינה מיוחסת להם באופן ישיר.

טבלה 2: עלויות חיצוניות לפי ענף כלכלי

ענף	סה"כ עלות חיצונית לענף במלש"ח
תעשיות אנרגיה	11,202
תעשייה כימית	1,021
תעשייה מינרלית	931
פסולת ושפכים	554
תעשיית מזון ומשקאות	162
מתכות	160
חקלאות	147
אחר	23

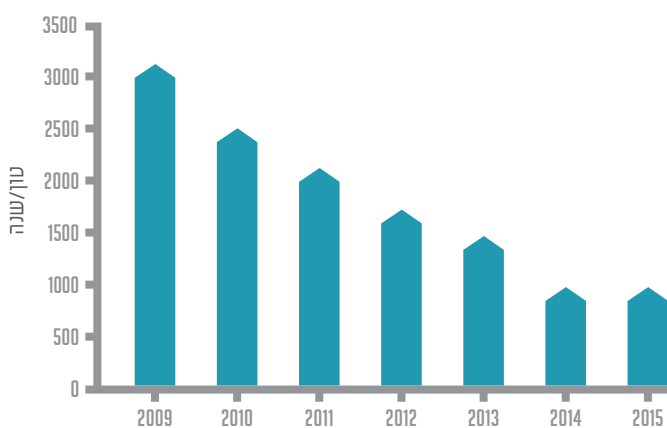
פעולות המשרד להגנת הסביבה והתעשייה להפחתת פליטות, המפורטות בפרק הבא, מביאות גם להפחתה בעלויות החיצוניות. על פי הערכות המשרד, כתוצאה מהפחתת הפליטות לאוויר הצפויה בין השנים 2012 ל-2016, צפויות העלויות החיצוניות להצטמצם בכ-500 מליון ש"ח, על פני חמש השנים.

לפיכך במתחם הפטרוכימי במפרץ חיפה, לפיכך: מתקן בטיחות לשריפת עודפי גזים.

10 הפחתת פליטות והוצאות לשמירה על הסביבה

של עד כ-70% של חומרים אלה עד סוף שנת 2015, עם תום יישום הדרישות, על ידי המפעלים שנכנסו להליך ההסדרה במסגרת עבודת צוות הפעולה. איור 22 מפרט את הפחתת הפליטות של חומרים אורגניים נדיפים, באחוזים, בין השנים 2009-2015. באיור זה מוצגת כמויות מחושבות, יצוין כי הכמות שדווחה למפל"ס על ידי מפעלי מפרץ חיפה לשנת 2012, דומה לכמות המחושבת.

איור 22: הפחתת פליטות של חומרים אורגניים נדיפים במפרץ חיפה, 2009-2015



הפחתת פליטות לאוויר - מפעלי רמת חובב

בעקבות ממצאי בדיקות סביבתיות באזור רמת חובב, הוצאו למפעלי רמת חובב בשנת 2008 תנאים נוספים ברישיונות העסק, בהם נדרשו המפעלים להגיש תכניות וסקרים (סקרי תהליך, פליטות, סקר פערים מול מסמכי המדיניות של האיחוד האירופי, וסקר סביבתי), במטרה למפות ולכמת בשלב ראשון את מקור המזהמים בסביבה, ובשלב שני לטפל ולהפחית את פליטות המזהמים. בתום תהליך ממושך של בדיקת המידע שהוגש ודיונים עם המפעלים, הוצאו למפעלים הרלוונטים תנאים נוספים ברישיון העסק בהם הוטמעו דרישות להפחתת וטיפול בפליטות על פי עקרונות הטכניקה המיטבית הזמינה (BAT).

הפחתת פליטות לאוויר - מפעלי מפרץ חיפה

אזור מפרץ חיפה נחשב לאחד מאזורי הרגישות מבחינת זיהום האוויר בישראל מכמה סיבות: בשל ריכוז גדול של מפעלי תעשייה בו הפולטים מזהמים לאוויר, בשל הנמל והמתחם הפטרוכימי המשמשים מרכז לכניסה ולהפצה של כימיקלים ודלקים וכן בשל קרבה פיזית לריכוזי אוכלוסייה ונתוני טופוגרפיה ואקלים המשפיעים על פיזור מזהמים.

לפיכך קבע המשרד להגנת הסביבה את הפחתת זיהום האוויר במפרץ חיפה כיעד מרכזי והחל בשנת 2008 ביישום תוכנית פעולה במטרה להביא לצמצום הפליטות. לצורך כך הוקם הוקם צוות עבודה בהובלת מחוז חיפה ובשיתוף אגף איכות אויר במשרד להגנת הסביבה ואיגוד ערים לאיכות סביבה חיפה.

תוכנית הפעולה התמקדה בחומרים אורגניים נדיפים הכוללים חומרים מסרטנים או חומרים החשודים כמסרטנים (כגון בנזן, מתילן כלוריד, פורמאלדהיד ובנזן-א-פירן) ובכ-15 מפעלים ומתקנים בעלי הפוטנציאל הגדול יותר לפליטת מזהמים אלו.

במסגרת תוכנית הפעולה נדרשו המפעלים להליך הסדרה הנגזר מהדירקטיבה האירופית למניעה ובקרה משולבים של זיהום סביבתי (IPPC). במסגרת זו הגישו המפעלים למשרד סקר של כלל התהליכים והפליטות מהמפעל, סקר של הפערים בין פרטי הטכניקה המיטבית הזמינה (BAT) למניעה ולהפחתת של זיהום אוויר לבין הטכניקה המתבצעת במפעל, פירוט הטכניקה שמוצעת ליישום וסקר סביבתי עתידי החוזה באמצעות מודל את הפחתת זיהום האוויר הצפויה לאחר יישום הטכניקה המיטבית הזמינה שנבחרה.

בהמשך הוציא המשרד דרישות להפחתת פליטות הקובעות לוחות זמנים להשלמת הפערים שהתגלו בסקרים.

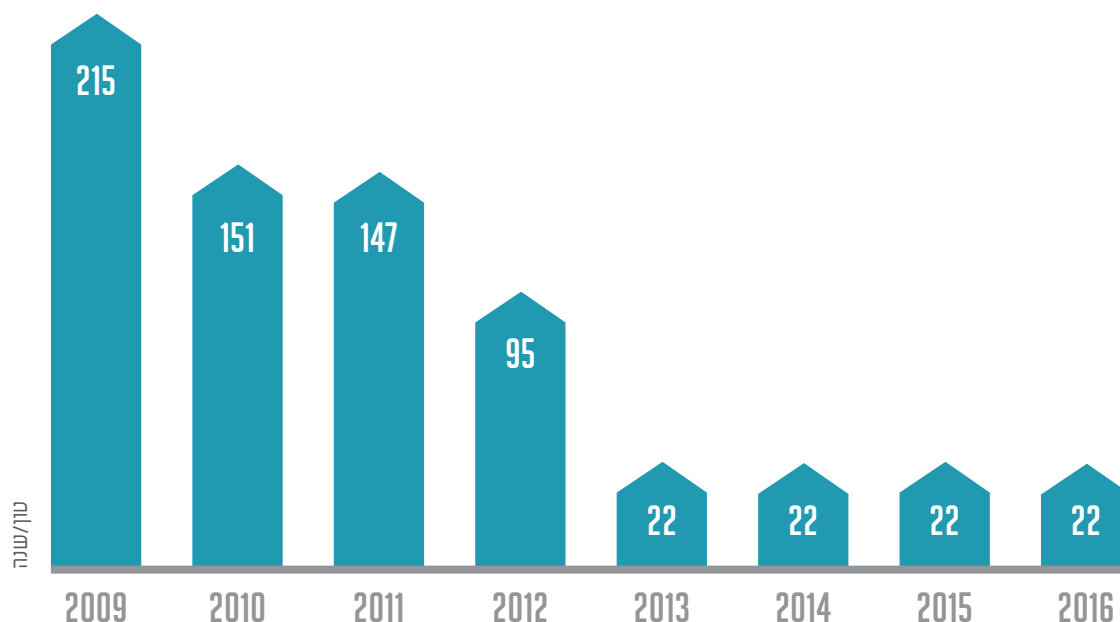
הדרישות שהוצאו מבוססות על יישום הטכניקה המיטבית הזמינה, והן מציבות למפעלים תקני פליטה עדכניים מארובות של מתקני ייצור ומתקני שריפה, דרישות לטיפול בפליטות לא מוקדיות באמצעות יישום הטכניקה המיטבית הזמינה ובכלל זה שדרוג מערך אחסון של חומרים נדיפים, דרישה לאיסוף וכן טיפול בפליטות לאוויר ממסופי ניפוק, מתקני טיפול בשפכים, מילוי חביות ומאזרים, ביצוע נוהל מתמשך לזיהוי של דליפות ותיקונן ועוד.

נכון להיום, המפעלים נמצאים לקראת סיום תוכניות ההסדרה לאחר שביצעו את הפעולות להפחתת פליטות לאוויר.

בעקבות יישום תוכנית הפעולה הופחתו עד סוף שנת 2012 פליטות של החומרים האורגניים הנדיפים בכ-43% ביחס לשנת 2009. צפויה הפחתה נוספת

איור 23 מפרט את ההפחתות בפליטות חומרים אורגניים נדיפים, כתוצאה מיישום דרישות אלה לאורך השנים. באיור זה מוצגת כמויות מחושבות, יצוין כי הכמות שדווחה למפל"ס על ידי מפעלי רמת חובב לשנת 2012, דומה לכמות המחושבת.

איור 23: הפחתת פליטות חומרים אורגניים נדיפים ברמת חובב, 2009-2016



הוצאות בגין שמירה על הסביבה

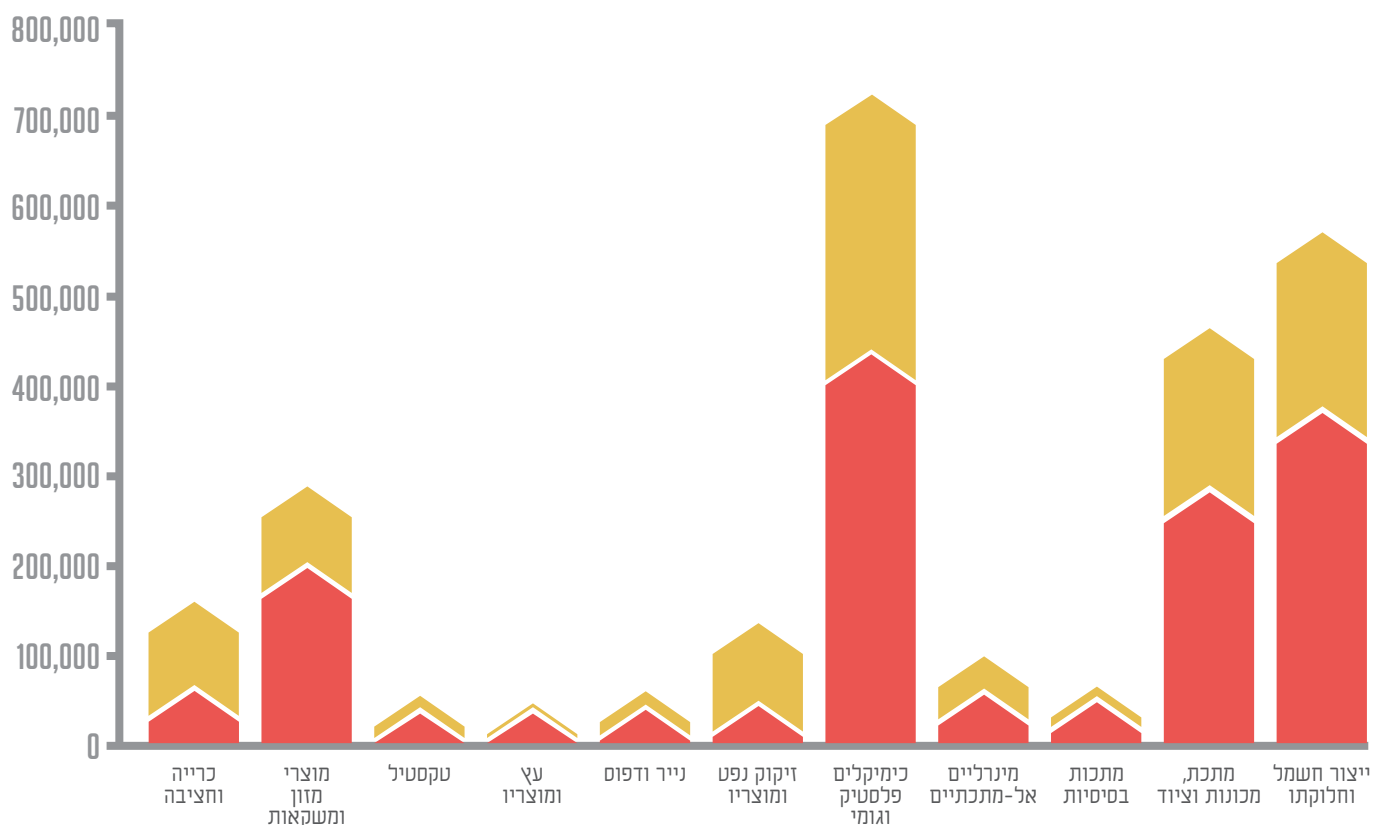
לאחרונה פרסמה **הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה** דוח העוסק בנתוני הוצאות בנוגע לשמירה על הסביבה בענפי התעשייה והחשמל בשנת 2010 (פרסום מס' 1527). הדוח מפרט, בין השאר, את ההשקעות בנכסים קבועים ואת ההוצאות השוטפות לפי ענף כלכלי. אפשר לראות כי ההשקעות וההוצאות המשמעותיות הן בענפי האנרגיה והכימיה, ענפים בעלי הפליטות המרובות על פי נתוני המפל"ס. גם שאר הענפים שלגביהם מפורטים נתוני השקעות והוצאות נכללים בנתוני המפל"ס.

הוצאת
התעשייה
לשמירה על
הסביבה:
2.55 מיליארד
ש"ח/שנה

איור 24: השקעה והוצאה שוטפת לשמירה על הסביבה לפי
ענף כלכלי, באלפי ש"ח

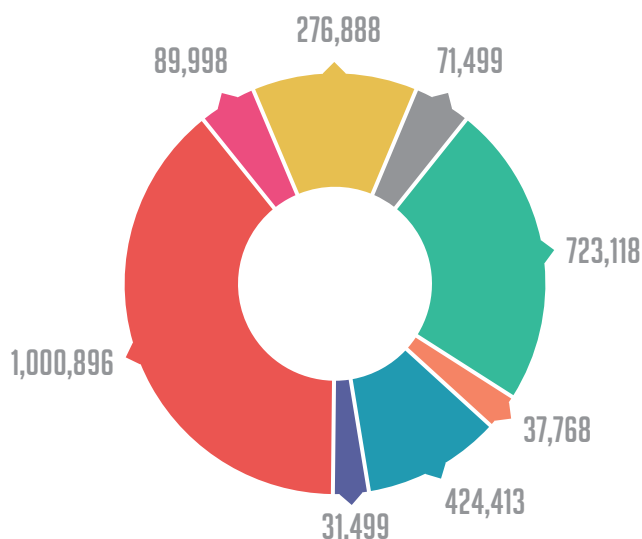
השקעה ■
הוצאה שוטפת ■

מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה



איור 25: סה"כ הוצאה שוטפת והשקעה לשמירה על הסביבה לפי תחום סביבתי, באלפי ש"ח

- פסולת מסוכנת
- קרקע ומים
- שפכים
- קרינה ורעש
- פסולת לא מסוכנת
- חי, צומח ונוף
- אוויר ואקלים
- אחר



מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

מעניין יהיה להשוות בשנים הבאות, כאשר יצטברו נתונים רב-שנתיים במפל"ס, בין היקפי הוצאה או השקעה בשמירה על הסביבה של המגזרים השונים אל מול הפחתת הפליטות של המגזרים הללו.

מידע מעניין נוסף המופיע בדוח הוא זינוק משמעותי בהוצאות השוטפות בנוגע לשמירה על הסביבה בין השנים 2008 ל-2010. זינוק זה משמעותי במיוחד בענף הכימיה, ושיעורו מגיע לכדי 45%.

ההוצאות סווגו לפי התחום הסביבתי שלהן יועדה ההוצאה (איור 26). כל תחומי הסביבה שלהם יועדו ההוצאות בנוגע לשמירה על הסביבה נכללים בדיווחי המפל"ס. עיקר ההוצאות בתחום ההגנה על איכות האוויר והאקלים בשנת 2010 היו בענף החשמל. ההוצאות הגבוהות ביותר על טיפול בשפכים היו בתעשיות הכימיקלים, מוצרים כימיים ומוצרי פלסטיק וגומי, והוצאות הטיפול בפסולת מרוכזות בעיקר בתעשיית מוצרי המזון והמשקאות.



תחנת הכוח אורות רבין: יחידות הסולקנים. הסולקנים (מתקני FGD) שיוטקנו ביחידות אורות רבין ב' (יחידות 5 ו-6) יביאו לידי הפחתה של כ-85% 95% מפליטות תחמוצות הגופרית מתחנת הכוח. המתקנים להפחתת הפליטה של תחמוצות חנקן (SCR) שיוטקנו יביאו לידי הפחתה של כ-80% 90% מהפליטות של תחמוצות חנקן.

מצב איכות הסביבה האוויר והים

מצב איכות האוויר

בישראל פועלות למעלה מ-130 תחנות לניטור של איכות אוויר המודדות באופן רציף את המזהמים השכיחים והנפוצים ביותר (חלקיקים, גופרית דו-חמצנית, תחמוצות חנקן, אוזון ופחמן חד-חמצני). כמו כן נמדד מספר קטן של מזהמים נוספים בחלק מתחנות הניטור. לצורך קבלת תמונת מצב מקיפה מבוצעות בדיקות סביבתיות תקופתיות לחומרים נוספים שאינם נמדדים במכשירי ניטור רציף או שלגביהם הניטור הרציף נערך במספר קטן של אתרים.

תחנות ניטור ונקודות הדיגום לבדיקות סביבתיות מוקמו על מנת להעריך את החשיפה של האוכלוסייה למזהמים השונים ובהתייחס למקורות תעשייתיים ותחבורתיים.

תוצאות הניטור והדיגום מוערכות בהתאם לערכי סביבה ולערכי יעד יומתיים:

- חריגה מערכי סביבה היא זיהום אוויר חזק או בלתי סביר, והיא אסורה לפי החוק. במקרה של חריגות מערכי סביבה, ואם המקור לחריגות ידוע, המשרד פועל להפחתת הפליטות כדי להוריד את ריכוזן בסביבה.
- ערכי היעד הם ערכים שהמדינה שואפת אליהם, והם נקבעו משקולים בריאותיים בלבד. ערכי היעד אינם מחייבים לפי החוק, אך יכולים להצביע על אזורים שבהם הרמה הסביבתית גבוהה ביחס לאזורים אחרים.

סיכום ממצאי הניטור והדיגום בישראל הם:

- חריגות חצי-שעתיים של תחמוצות חנקן נרשמות בתחנות התחבורתיות במטרופולינים: גוש דן, ירושלים וחיפה. חריגות של אוזון נמדדות במספר תחנות בפנים הארץ, בשדרת הדר ובעמקים. האוזון נוצר במורד הרוח הרחק ממקורות הפליטה הגדולים.
- ב-1 בינואר 2015 עתידות להיכנס לתוקף תקנות המחילות ערכי סביבה חדשים. השוואת הריכוזים הנוכחיים לתקנים העתידיים מעלה חריגה עתידית בחנקן דו-חמצני בגוש דן ובירושלים מפליטות תחבורה וחריגות בחלקיקים (PM 2.5) ברחבי הארץ.
- נוסף על כך מזוהים ריכוזים גבוהים מערכי היעד של החומרים המזהמים האלה: פורמאלדהיד, בנזן-א-פירן, 3, 1-בוטאדיאן, קדמיום ובנזן.

מצב הים

החברה לחקר ימים ואגמים לישראל פרסמה דוח שמומן על ידי המשרד להגנת הסביבה הסוקר את מצב הים התיכון: **התכנית הלאומית לניטור מימי החופין של ישראל בים התיכון - דו"ח מדעי לשנת 2011**. עורך הדוח ומנהל מדעי של תכנית הניטור - פרופ' ברק חרות.

דוח זה מציג תמונת מצב לשנת 2011 ומגמות עיקריות של שינויים בזמן וכן התייחסות לרמת הזיהום במימי החופין, בשפכי נחלים, בנמלים ובמעגנות.

להלן עיקרי הממצאים:

מגמת השיפור והירידה ברמות הזיהום בים שנצפתה עד לשנת 2005 לערך, נעצרה ונראה כי מתקיים מצב עמיד. ערכי הריכוז של מזהמים שונים כגון: מתכות כבדות, חומרי דשן ומזהמים אורגניים, התייצבו ככלל, בעוד שבחלקם במיוחד באזור מפרץ חיפה, חלה עלייה מסוימת זאת ככל הנראה בשל עבודות להעמקת תעלת הכניסה לנמל שגורמות להרחפת סדימנט המכיל ריכוזי מתכות גבוהים יותר.

למרות הפחתה מסוימת בריכוזי מזהמים בנחלי החוף בעשור האחרון (במיוחד בנחלים שורק וקישון) הרמה הנוכחית של חומרי דשן, מתכות כבדות וחומרים אורגניים בחלק משפכי הנחלים, הנמלים והמעגנות, עדיין לא משביעת רצון וחורגת במקרים מסוימים מהערכים בהמלצה לתקן מי ים של המשרד להגנת הסביבה.

בנוסף, על אף העובדה שריכוזי הכספית בכל הדגים שנבדקו היו קטנים מהתקן הישראלי לריכוז המירבי המותר בדגי מאכל (1 ppm). נמצאה חריגה מהקו המנחה של שירות המזון הארצי (או מתקנים מקובלים במדינות אחרות) לריכוז כספית בדגי מאכל, ב-18% מהדגים החופיים במפרץ חיפה. הקו המנחה אומץ על ידי שירות המזון הארצי במשרד הבריאות מאחר וזהו התקן הנפוץ במרבית המדינות המפותחות ועומד על 0.5 ppm.

בבחינת המדדים המעידים על המצב הסביבתי המושפע מהעשרה בחומרי דשן והגברת היצרנות הראשונית ומהעשרה בחומר אורגני בקרקעית נמצא, כי מספר שפכי נחלים ומפרץ חיפה מראים את ההעשרה הגבוהה ביותר.

לעומת האמור לעיל, ראוי לציין את השיפור הגדול ברמת הזיהום בים במתכות כבדות (במיוחד קדמיום ועופרת) באזור שפך הקישון ודרום מפרץ חיפה ככלל, החל מיולי 2000.

נוטריינטים בים) נראית עליה משמעותית בריכוזי הנוטריינטים באזור דרומית לאשקלון, זאת כתוצאה מביוב לא מטופל שמוזרם לים באזור רצועת עזה. מבחינת מגוון המינים לאורך החוף הישראלי ניתן להצביע על שתי מגמות דומיננטיות: 1. ירידה במגוון המינים כתוצאה מעומס חומרים אורגניים בעיקר באזור מפרץ חיפה. 2. ירידה כללית לכל אורך החוף הישראלי במגוון המינים המקומיים כתוצאה מחדירת מינים פולשים מים סוף ודחיקת המינים המקומיים עד כדי העלמות מוחלטת של חלקם הגדול.

כמו כן, במיפוי המצב הסביבתי היחסי לאורך החוף בים התיכון הישראלי, ניתן להבחין כי בסך הכל עומס הנוטריינטים לאורך חופי ישראל הינו נמוך באופן מוחלט ובהשוואה לאזורים אחרים בים התיכון בהם קיימת בעיית אאוטרופיקציה וזאת בשל המאפיינים האוקינוגרפיים של מזרח הים התיכון. יוצא מן הכלל הוא מפרץ חיפה החשוף לעומס נוטריינטים גבוה יחסית וזאת בשל מוצא הקישון ואזור הנמל. חשוב גם לציין שבמעקב לוויני אחר ריכוזי כלורופיל (המהווים סמן לריכוזי



מפעלי ים המלח, מפעל ברום ים מלח ומפעל מגנזיום ים המלח (כ"ל) על רקע ברכת שיקוע



נייר אקולוגי
FSC

לכח

www.sviva.gov.il