

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת
לפי סעיף 13 לחוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות
לסביבה - חובות דיווח ומרשם), תשע"ב-2012
ספטמבר 2021

הפקה:

אגף תקשורת דוברות והסברה, המשרד להגנת הסביבה

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

מרשם פליטות לסביבה דו"ח שנתי

מוגש לוועדת הפנים והגנת הסביבה של הכנסת
לפי סעיף 13 לחוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות
לסביבה - חובות דיווח ומרשם), תשע"ב-2012
ספטמבר 2020

/ שנת דיווח 2020 /

הדו"ח נערך בעזרת חברות הייעוץ ד.ה.ב.מד בע"מ ואקוטריוידרס בע"מ.
אנו משפרים את הדו"ח משנה לשנה, בין היתר בעקבות הערות ארגוני הסביבה (לפי סדר א'-ב'):
אדם טבע ודין, אזרחים למען הסביבה, מנקים את מפרץ חיפה, צלול, שומרי הבית.

ספטמבר 2021

תוכן

6	1. תקציר
8	2. על אודות מרשם פליטות והעברות לסביבה
9	3. מספר המדווחים למפל"ס
10	4. עלויות חיצוניות של פליטת מזהמים לאוויר
11	5. פליטה לאוויר של גזי חממה
16	6. פליטה לאוויר של תחמוצות גופרית ותחמוצות חנקן
20	7. פליטה לאוויר של תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן (NMVOC)
21	8. פליטה לאוויר של PM10
22	9. פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים
24	10. פליטה לאוויר של מתכות
25	11. פליטה לאוויר של חומרים מזהמים באזורים תעשייתיים
27	12. צריכת מזוט וגז מִחֻצָּבִים על ידי מדווחי המפל"ס
27	13. הזרמות מזהמים בשפכים ובקולחים
31	14. פליטות והזרמות בעת תקלה
32	15. העברת פסולת
36	16. תיקונים למִפְרָע
37	נספח

המשרד להגנת הסביבה מפרסם מדי שנה את מרשם הפליטות לסביבה של המפעלים בישראל (מפל"ס), הכולל מידע מקיף על אודות פליטות מזהמים לאוויר, לים, לקרקע ולמקורות מים.

המפל"ס מציג את פליטות המזהמים של 572 המפעלים הגדולים בישראל. המידע מוצג גם באופן גאוגרפי ומאפשר לחפש מפעלים על גבי מפה. כמו כן הוא מאפשר לבצע ניתוח נתונים מתקדם לפי מפעל ולפי מזהם וכן השוואה בין שנים.

כמדי שנה המפל"ס משמש כלי מרכזי לזיהוי מגמות של פליטות מזהמים והעברת פסולת בישראל. המשרד להגנת הסביבה נעזר במפל"ס כאמצעי מסייע לפעילות פיקוח, לקבלת החלטות ולקביעת מדיניות. בד בבד המפל"ס נועד להגביר את שקיפות המידע הסביבתי בישראל - המפל"ס מנגיש מידע לציבור על פליטות מזהמים (לאוויר, לים, לנחל, לקרקע) ועל העברות פסולת מכל המפעלים הגדולים. נוסף על כך, מאחר שמבנה המרשם במדינות ה-OECD דומה, השוואה בין המדינות מתאפשרת בקלות.

טבלה 1 סיכום מגמות עיקריות במפל"ס 2020

מגמה מ-2012	2020 ביחס ל-2019	כמות פליטות לאוויר
-18.5%	*-3%	גזי חממה
-62%	*-10%	תחמוצות חנקן
-82%	*-18%	תחמוצות גופרית
-68%	-7%	חלקיקי PM10
-45%	+14%	חומרים חשודים כמסרטנים או מוכרים כמסרטנים בבני אדם
-30%	+4%	תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן NMVOC
	*-5.7%	עלות חיצונית של הפליטה לאוויר לפי מחירי 2019
מגמה מ-2012	2020 ביחס ל-2019	נושא
-91%	-25%	צריכת מזוט
+186%	*-2%	צריכת גז מִחֻצָּבִים
+330%	-34%	כמות פליטות בעת תקלות לאוויר, לים, לנחל, לקרקע
+9.2% (מ'2014)	-1.3%	אחוז מחזור פסולת מעורבת מתחנות מעבר
+177% (מ'2014)	+2.5%	כמות פסולת בניין מטופלת בתחנות מעבר

* נתון המושפע חלקית מצמצום פעילות משקית בשל מגפת הקורונה - העדר גדילה בביקוש לחשמל, ירידה בביקוש לתזקייה דלקים ובעקבות כך צמצום של כ-15% בפעילות בז"ן ושל כ-20% בפעילות פז בית זיקוק אשדוד.

פליטות לאוויר

בשנת 2020 המפל"ס מציג הפחתות בפליטת חלק מהחומרים המזהמים לאוויר בשיעורים של 3% עד 18% ובחלקם עליה של 5% עד 14%, בהשוואה לשנת 2019. בין השנים 2012 ל-2020 מוצגות הפחתות של עד 82%, בעקבות יישום דרישות המשרד להגנת הסביבה בהיתרי הפליטה של המפעלים, וכן עקב הגברת השימוש בגז מִחֻצָּבִים וצמצום השימוש בפחם לייצור חשמל.

אף שמדינת ישראל עשתה כבדת דרך לצמצום הזיהום, הפליטות לנפש של תחמוצות חנקן בישראל עדיין כפולות מהפליטות לנפש באיחוד האירופי. המקור המרכזי לפליטות תחמוצות חנקן לאוויר הוא תחנת הכוח הפחמית בחדרה, שבה עדיין חלק מיחידות הייצור פועלות ללא מתקנים מתקדמים להפחתת תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית.

כמות פליטת חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס (כולל אסדות לווייתן ותמר) בשנת 2020 עלתה ב-14% מהכמות שדווחה בשנת 2019. זאת בשל עליות שחלו בדיווחי רותם אמפרט נגב בו איתר המשרד מקור פליטה של בנזן, מפעל יהודה פלדות באשדוד שביצע לראשונה דיגום בנזן וטולואן ובמפעל אדמה אגן באשדוד. בנוסף חלו עליות בדיווחי מפעלי אספלט (+23%), ובמטמנת גני הדס. העלייה במפעלי יצור אספלט תואמת לעליה בצריכת המזוט כבד (עליה בייצור) ובגני הדס מעבר לאנליזה של פורמאלהיד במעבדה מוסמכת.

פליטת חומרים אורגניים נדיפים ללא מתאן (NMVOC) למפל"ס (כולל אסדות לווייתן ותמר) בשנת 2020 עלתה ב-4%

בעיקר עקב עליות שהתרחשו ברותם אמפרט נגב (+34%) ובחיפה נגב טכנולוגיות (+21%). בשני מפעלים אלה הותקנו מתקנים להפחתת פליטת מסוג RTO בשנת 2021 וצפויה בהם הפחתת פליטות ניכרת.

במפרץ חיפה התרחשו הפחתות מצטברות בפליטת חומרים מזהמים לאוויר של 44% עד 95% משנת 2012.

בשנת 2020 בהשפעת משבר הקורונה, חלה ירידה בביקוש לתזקידי דלקים ובהתאם לכך הפחתה בהיקף פעילות בז"ן בשיעור של 15%. הפחתה זו הביאה להפחתה בשיעור דומה בפליטות פד"ח, תחמוצות גופרית, NMVOC, בנזן ועוד. בנוסף לכך סגירת מפעל שמן תעשיות שמנים הביאה להפחתה בפליטת תחמוצות גופרית ו NMVOC.

חלה עליה של 10% בפליטת תחמוצות חנקן עקב עליה של 19% בפליטות בתחנת כוח חיפה.

בפליטת תחמוצות גופרית חלה הפחתה של 58% בעקבות סגירת שמן תעשיות שמנים, בבז"ן יושמה תוכנית לצמצום פליטות תחמוצות גופרית במה"גים (בנוסף לצמצום הייצור), וחלה הפחתה בדור כימיקלים.

ב NMVOC חלה הפחתה של 11% הנובעת, בנוסף לאמור לעיל, מהפחתה בבז"ן בפליטות ממכלים (המשך פרויקט אבזור מכלים באטמים לפי דרישות היתר פליטה) והפחתה בפליטות מסקראבר הביטומן בעקבות התקנת פחם פעיל נוסף.

בחומרים מסרטנים חלה עליה של 2%, למרות ההפחתה בפעילות בז"ן, בעקבות עליה בפליטות בנזן, פורמאלדהיד ואתיל-בנזן בגדיב.

הפחתה בצריכת מזוט ועליה בצריכת גז מִחֻצְבִּים: בשנת 2020 חלה ירידה של 25% בצריכת מזוט במפעלי המפל"ס. בשנת 2020 חדלו לצרוך מזוט 13 מפעלים המדווחים למפל"ס. ביניהם - נילית, שמן תעשיות שמנים, מלט הרטוב, מחלבת תנובה רחובות, דשנים וחומרים כימיים, פלנטקס.

צריכת גז מִחֻצְבִּים פחתה ב־2% בעיקר עקב צמצום הייצור בבז"ן ובפז בית זיקוק אשדוד עקב משבר הקורונה.

צריכת המזוט פחתה ב־91% משנת 2012. צריכת הגז מִחֻצְבִּים עלתה ב־186% משנת 2012.

עלות חיצונית של פליטות לאוויר: סך העלות החיצונית של פליטות מזהמים לאוויר על יד מדווחי המפל"ס בשנת 2020 היא 12.9 מיליארד ₪. בשנת 2020 חלה עליה של 20% במחירי העלות החיצונית של פחמן דו חמצני, מ-140 ₪ לטון ל-167 ₪ לטון. לפיכך חלה עליה בעלות החיצונית של הפליטות לאוויר במפל"ס מ-12.4 מיליארד ₪ בשנת 2019 ל-12.9 מיליארד ₪ בשנת 2020.

אולם השוואה של העלויות לפי מחירי 2019 מעלה שיש הפחתה של 5.7% מהעלות בשנת 2019 הפחתה של 700 מלש"ח). ההפחתות נובעות מצמצום השימוש בפחם בתחנות הכוח אורות רבין ורוטנברג, סגירת מפעל פניציה בנוף הגליל והפסקת ייצור המלט במלט הר טוב בבית שמש.

עשרת הפולטים הגדולים של חומרים מזהמים, הגורמים ל-68% מהעלות החיצונית הם:

טבלה 2 עשרת המפעלים עם העלות החיצונית הגדולה ביותר של פליטת מזהמים לאוויר

מפעל	יישוב	עלות חיצונית, מלש"ח		אחוז שינוי עלות כוללת משנת 2019, השוואה לפי מחירי 2019
		עלות כוללת	גזי חממה, מתוך עלות כוללת	
1.	חברת החשמל - אורות רבין	3,536	1,598	-11
2.	חברת החשמל - רוטנברג	1,677	1,263	-10
3.	נשר מפעלי מלט ישראליים	817	456	-2
4.	חברת החשמל - אשכול	498	401	+21
5.	חברת החשמל - חגית	463	389	0
6.	רותם אמפרט נגב	402	86	-6
7.	בז"ן - בתי זיקוק לנפט	363	263	-8
8.	חברת החשמל - ת"כ חיפה	355	272	+5
9.	תחנת כוח דוראד	350	245	-81
10.	תחנת כוח אורות יוסף	342	254	+39

הזרמות שפכים

עליה בכמות המלחים בקולחי מט"שים - כמות המלחים בקולחי מט"שים עלתה ב-10% בשנת 2020 ובמצטבר עלתה ב-19% משנת 2016. העליה מוסברת בחורפים הגשומים שהיו בשנים האחרונות שהביאו את רשות המים לחזור ולשאוב מי כינרת ולספקם למערכת המים הארצית. למי כנרת ריכוז מלחים גבוה.

הפחתה בכמויות המזהמים בשפכים תעשייתיים המוזרמים למט"שים ב-36% עד 85% משנת 2012. זאת למרות שכמות המפעלים המדווחים עלה ב-7%. ההסבר לכך הוא ביצוע פיקוח על ידי המשרד להגנת הסביבה וכן יישום תוכניות הניטור של תאגידי המים והביוב בהתאם לכללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), תשע"ד-2014 ותעריפי ביוב בהתאם לאיכות השפכים המוזרמים.

העברת פסולת

בשנת 2020 נרשמה בנתוני המפל"ס הפחתה של 1.3% בשיעור מיחזור פסולת עירונית מעורבת (28% - מדובר בדיווחי תחנות המעבר ולא בכלל הפסולת המעורבת בארץ). עקב סגירת תחנת מעבר אמיר חברה למיחזור פסולת וגריסת גזם בע"מ.

בתחום פסולת הבניין חלה עליה של 2% בכמות הפסולת המטופלת בשנת 2020 (4.7 מיליון טון) ועלייה מצטברת של 177% משנת 2014, בעקבות הקמת תחנות מעבר חדשות והגברת פעילות הפיקוח והאכיפה של המשרד להגנת הסביבה.

על אודות מרשם פליטות והעברות לסביבה

2

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

- פליטות של חומרים מזהמים לסביבה (לים, לאוויר, למים או לקרקע);
 - הזרמות של שפכים וקולחים למתקני טיפול בשפכים ולסביבה;
 - העברות של פסולת (רגילה או מסוכנת) לסילוק או לטיפול.
- כמו כן מוצג בו מידע כללי על אודות המפעלים (מיקום, כתובת, סוג פעילות ועוד).

המידע מוצג גם לפי מיקום גאוגרפי, שמאפשר לאתר מפעלים על גבי מפה. כמו כן אפשר לחפש נתונים בחתכים שונים לפי שם המפעל, ענף הפעילות, סוג החומר המזהם, היישוב שהמפעל נמצא בו וכדומה. עוד ניתן לבצע חיתוך נתונים מתקדם לפי מפעל ולפי מזהם וכן השוואה בין שנים.

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 הפעילות של המפעל וסוג פעילותו, לפי שיקול דעתם של גורמי המקצוע הרלוונטיים במשרד להגנת הסביבה.

על המפעלים המדווחים למרשם לכלול בדיווח את כל הפליטות שיש 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 למפל"ס? - הבעלים של מפעל שפעילותו מצוינת בתוספת השנייה לחוק.

תוספת זו כוללת רשימה של 74 פעילויות שונות בעלות פוטנציאל השפעה על הסביבה, ובהן:

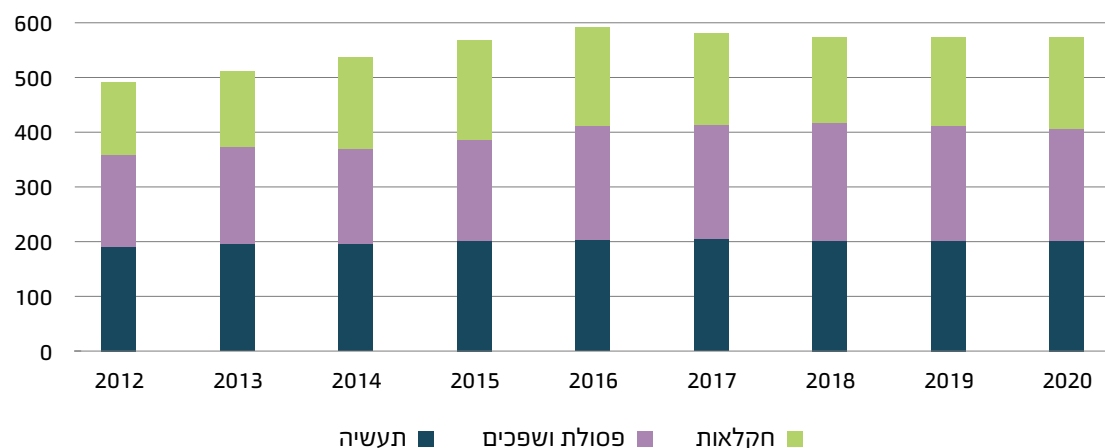
- תעשיית האנרגיה - תחנות כוח, בתי זיקוק, מתקנים להפקת דלק ועוד
- תעשייה כימית - לרבות מפעלים לייצור תרופות, דשנים, חומרי הדברה ועוד
- תעשיית המתכת - מפעלי יציקה, התכה, גליון, ציפוי מתכות ועוד
- תעשיית מזון ומשקאות, מחלבות, משחטות
- פסולת ושפכים - מכוני טיפול בשפכים, מטמנות פסולת, תחנות מעבר ועוד
- ענף החקלאות - לולים, חזיריות, מדגים

בדיווח לשנת 2020 התקבל מידע על אודות 572 מפעלים

מספר המדווחים למפל"ס

משנת 2012, שנת הדיווח הראשונה למפל"ס, חלה עלייה הדרגתית במספר המדווחים עד שנת 2016, שבה התקבלו 583 דיווחים (עלייה של כ-19%). בשנים 2017 עד 2020 חלה ירידה של 2% במספר המדווחים למפל"ס, כפי שניתן לראות באיור 1.

איור 1 | מגמות במספר המדווחים למפל"ס



העלייה במספר המדווחים עד שנת 2016 אינה נובעת ברובה מגידול הפעילות העסקית, אלא מפעילות איתור, פיקוח ואכיפה נגד מפעלים שאינם מדווחים. התחומים שבהם חל גידול במספר המדווחים עקב הקמת מפעלים חדשים הם ענף האנרגיה - הקמת תחנות כוח פרטיות והפקת גז מִחֻצְבִּים וכן תחנות מעבר לפסולת בניין.

בשנת 2020 התרחשו השינויים הבאים במספר המדווחים:

- נסגרו או הפחיתו פעילות מתחת לסף חובת הדיווח 24 מדווחים - הפקת גז מִחֻצְבִּים (מרי בי), מפעל בענף המתכות (תדיר-גן), 5 מפעלים בענף תעשייה מינרלית (3 מפעלי ייצור אספלט, מלט הר טוב, פניציה תעשיות זכוכית שטוחה), שני מפעלי כימיה (צח שרפון, פלנטקס), 11 מפעלים בענף הפסולת (טיפול בפסולת מסוכנת, 4 מטמנות, 6 תחנות מעבר לפסולת), חזיריה, 3 לולים.
- 19 מדווחים דיווחו לראשונה: 9 לולים, 3 תחנות מעבר, 4 תחנות כוח (אשלים א', מגלים אנרגיה סולרית, רמת גבריאל, או.פי.סי חדרה), מט"ש (מבוא כרמל), הפקת גז מִחֻצְבִּים (שברון מדיטרניאן - אסדת הגז לויתן), פרמצבטיקה (נובטייד).
- לא דיווחו 6 מפעלים - ה.ט.ארטייל רעפים, מט"ש יד חנה, תחנת מעבר יבנה, 3 לולים.

עלויות חיצוניות של פליטת מזהמים לאוויר

עלות חיצונית מבטאת כערך כספי את ההשפעות החיצוניות השליליות על בריאות האדם והסביבה. סך העלות החיצונית של פליטות מזהמים לאוויר על ידי מדווחי המפל"ס בשנת 2020 היא 12.9 מיליארד ₪. בשנת 2020 חלה עליה של 20% במחירי העלות החיצונית של פחמן דו חמצני, מ-140 ₪ לטון ל-167 ₪ לטון. ההסבר לעליה הוא שעל פי "הספר הירוק", העלויות החיצוניות של גזי חממה מבוססות על תמחור שמפרסם הממשל האמריקאי ומשמש את ה-USEPA. ב-26.2.2021 הממשל האמריקאי פרסם תמחור חדש לגבי שנת 2020 לנזקי פליטות גזי החממה, לפיו ערך פליטת טון פחמן דו-חמצני עומד על 51 דולר לטון כאשר הערך הקודם שהיה בתוקף היה 42 דולר לטון. לפיכך חלה עליה בעלות החיצונית של הפליטות לאוויר במפל"ס מ-12.4 מיליארד ₪ בשנת 2019 ל-12.9 מיליארד ₪ בשנת 2020.

אולם השוואה של העלויות לפי מחירי 2019 מעלה שיש הפחתה של 5.7% מהעלות בשנת 2019 - הפחתה של 700 מל"ח. ההפחתות נובעות מצמצום השימוש בפחם בתחנות הכוח אורות רבין ורוטנברג, סגירת מפעל פניציה בנוף הגליל והפסקת ייצור המלט במלט הר טוב בבית שמש.

החישוב בוצע לפי העלויות החיצוניות המפורסמות ב-"הספר הירוק: הערכה ומדידה של עלויות סביבתיות - עלויות חיצוניות של מזהמי אוויר וגזי חממה, המשרד להגנת הסביבה, יולי 2020".

עשרת הפולטים הגדולים של חומרים מזהמים, הגורמים ל-68% מהעלות החיצונית הם:

טבלה 3 עשרת המפעלים שהעלות החיצונית של פליטת חומרים מזהמים לאוויר מהם הגדולה ביותר

מפעל	יישוב	עלות חיצונית במיליוני שקלים		אחוז שינוי עלות כוללת משנת 2019 השוואה לפי מחירי 2019	
		גזי חממה, מתוך עלות כוללת	עלות כוללת		
1	חברת החשמל - אורות רבין	חררה	3,536	1,598	-11
2	חברת החשמל - רוטנברג	אשקלון	1,677	1,263	-10
3	נשר מפעלי מלט ישראליים	רמלה	817	456	-2
4	חברת החשמל - אשכול	אשדוד	498	401	+21
5	חברת החשמל - חגית	חוף הכרמל	463	389	0
6	רותם אמפרט נגב	מישור רותם	402	86	-6
7	בז"ן - בתי זיקוק לנפט	חיפה	363	263	-8
8	חברת החשמל - ת"כ חיפה	חיפה	355	272	+5
9	תחנת כוח דוראד	אשקלון	350	245	-18
10	תחנת כוח אורות יוסף	נאות חובב	342	254	+39

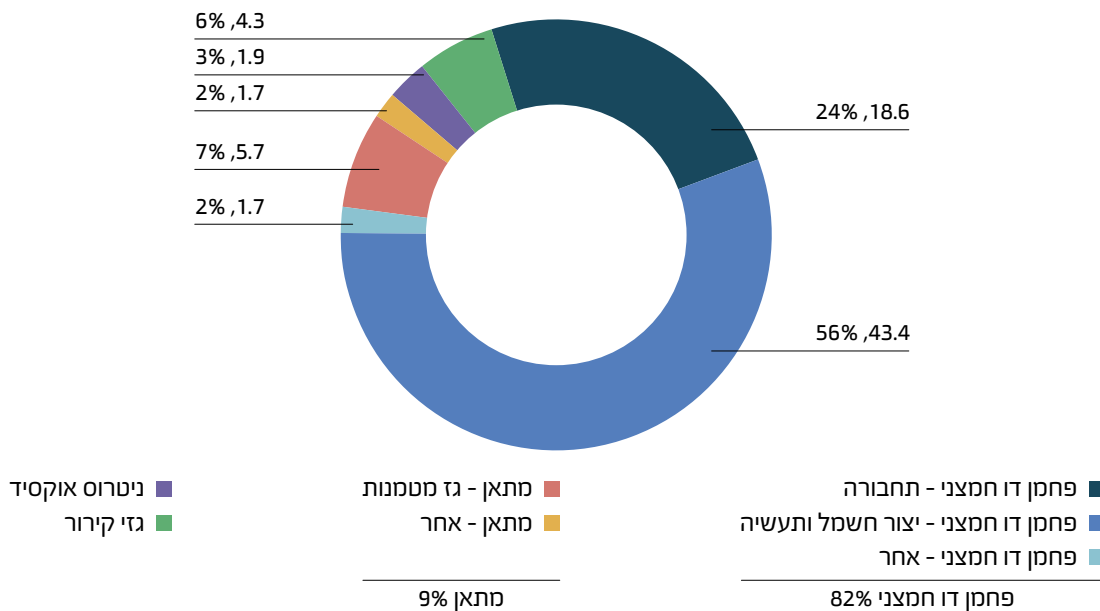
פליטה לאוויר של גזי חממה

גזי החממה המדווחים למפל"ס הם פחמן דו חמצני, מתאן, ניטרוס אוקסיד, פחמימנים הדרופלואורים (HFCs), פחמימנים רב-פלואורים (PFCs) וגופרית שש-פלואורית (SF6). 94.2% מגזי החממה הנפלטים (ביחידות שווה ערך פחמן דו חמצני) הם פחמן דו חמצני, 2.3% הם מתאן, 2.4% הם HFCs ו 0.9% הם ניטרוס אוקסיד. שאר גזי החממה מהווים 0.2% מסך כל הפליטה.

גזי החממה המדווחים למפל"ס בשנת 2020 מהווים 60% מסך הפליטה הארצי של גזי חממה לפי מצאי הלשכה המרכזי לסטטיסטיקה¹.

פליטת גזי חממה המדווחת למפל"ס (ביחידות שוות ערך פחמן דו חמצני), לא פחתה משמעותית משנת 2014. בשנת 2020 חלה ירידה של 3% בפליטות גזי חממה. עיקר ההפחתה עקב צמצום בכמות הפחם לייצור החשמל. 2% מהפליטה בשנת 2020 נגרמה בשל דליפת גזי קירור HFCs במשחטת מילועוף.

איור 2 התפלגות גזי החממה בישראל, אחוזים, MtCO_{2e}



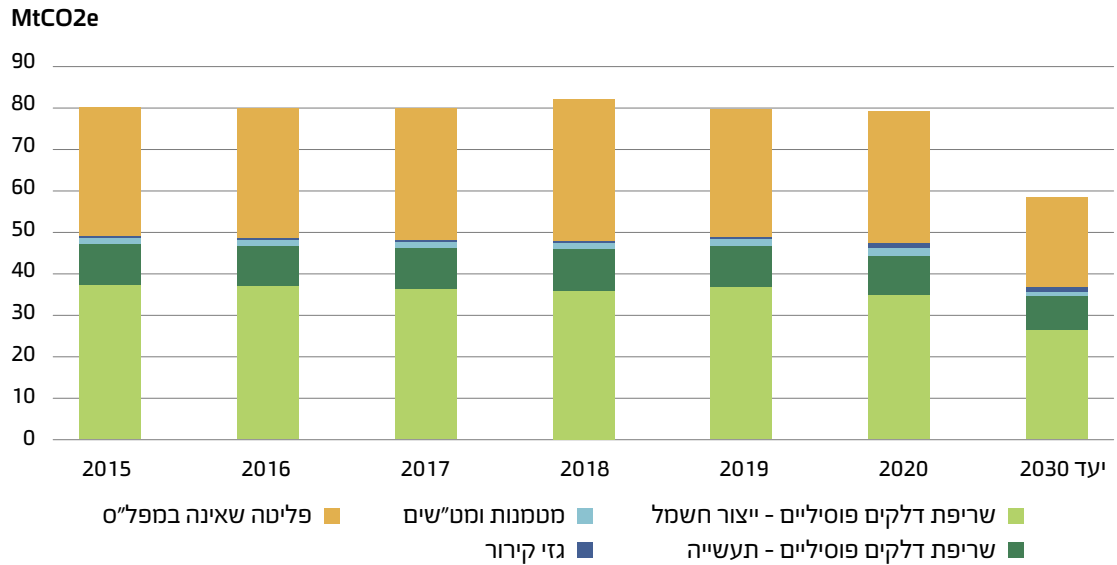
יש לציין שמצאי הלמ"ס אינו כולל דליפות מהפקת והולכת גז מִחֻצְבִּים, אותה ניתן להעריך בעד 1.1 MtCO_{2e} (הסבר לכך בהמשך). ובנוסף ה-GWP למאה שנים של מתאן במצאי זה הוא 21 ולא 28 לפי הערך העדכני של ה-IPCC. בתוספת שני תיקונים אלו כמות המתאן היא 11 MtCO_{2e} ושיעור המתאן מכלל הפליטה הוא 14%.

יעדי החלטת ממשלה 171 מיום 25.7.2021 להפחתת 30% פליטות גזי חממה עד לשנת 2030 ביחס לפליטות בשנת 2015:

- כלל הפליטות - 58 MtCO_{2e}
- פליטה מתעשייה - 8.4 MtCO_{2e}
- פליטה מייצור חשמל - 26.3 MtCO_{2e}

1 מצאי הלמ"ס מעודכן לשנת 2018, פורסם 15.9.2020

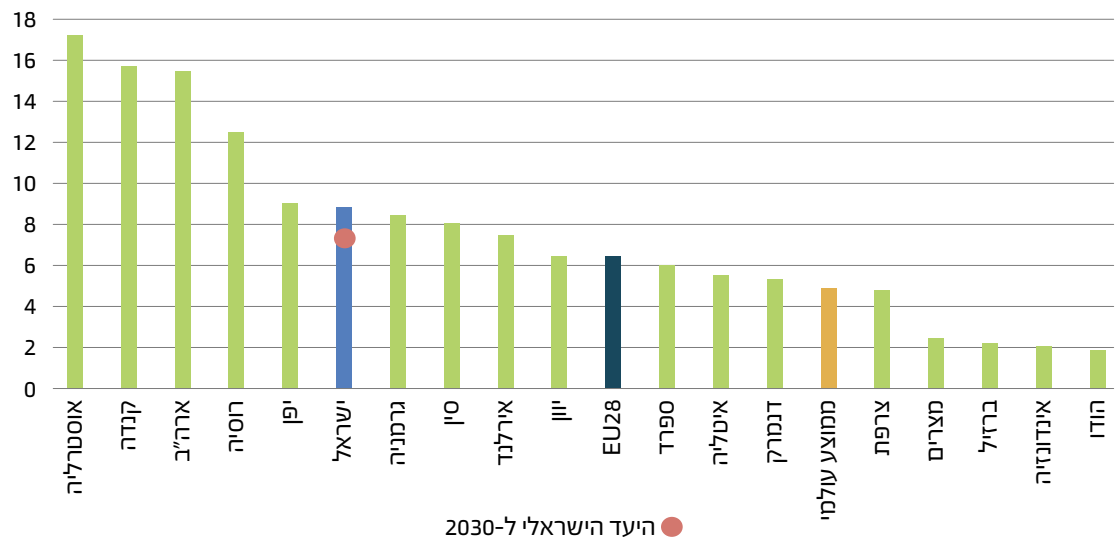
איור 3 פליטת גזי חממה במפל"ס, שווה ערך מליון טון CO2



פליטת גזי חממה לנפש

בהחלטת ממשלה 542 נקבעו יעדים לאומיים להפחתת פליטות גזי חממה ובהם יעד פליטה לנפש של 7.7 טון שוות ערך פחמן דו חמצני לנפש בשנת 2030. בשנת 2019 הפליטה לנפש בישראל היתה 8.9 טון לנפש². פליטה זו גבוהה ב-82% מהמוצע העולמי וב-36% מההפליטה באיחוד האירופי³. חלקה היחסי הגבוה של ישראל ניכר בכך שבעוד שהאוכלוסייה בישראל מהווה 0.11% מאוכלוסיית העולם, הרי שפליטות גזי החממה בישראל הם 0.18% מהפליטות בעולם.

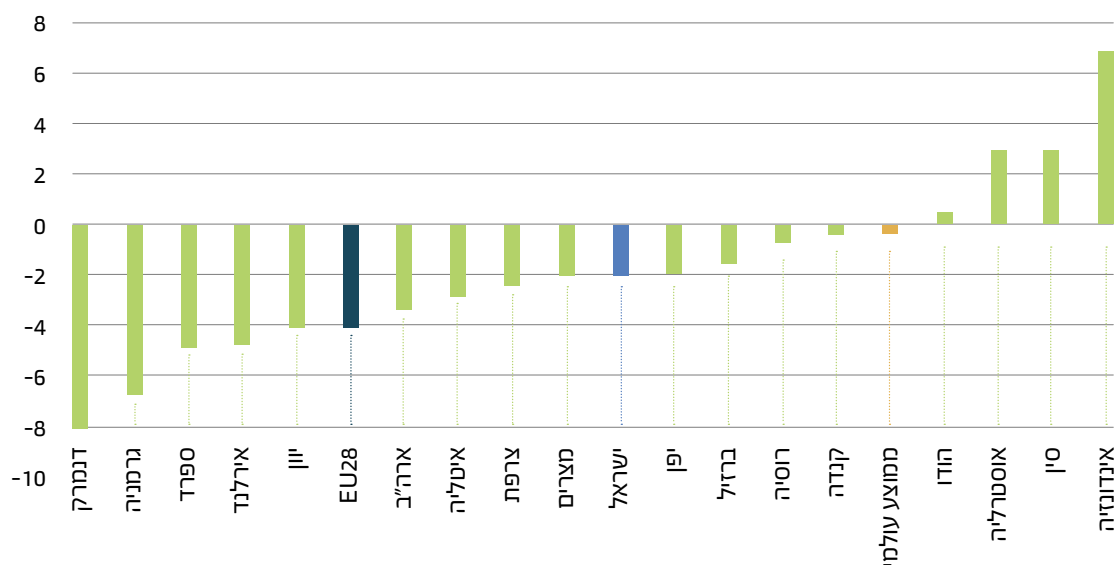
איור 4 פליטת גזי חממה לאוויר לנפש, טון לנפש



בחינת מגמות השינוי של פליטת גזי חממה מעלה שהפליטה לנפש בישראל פחתה בשנת 2019 ב-2% בעוד שבאיחוד האירופי חלה הפחתה של 4% ובמוצע העולמי חלה הפחתה של 0.3%.

2 הפחתת פליטות גזי חממה בישראל, המשרד להגנת הסביבה, מאי 2021
 3 EDGAR - Emissions Database for Global Atmospheric Research, European Commission

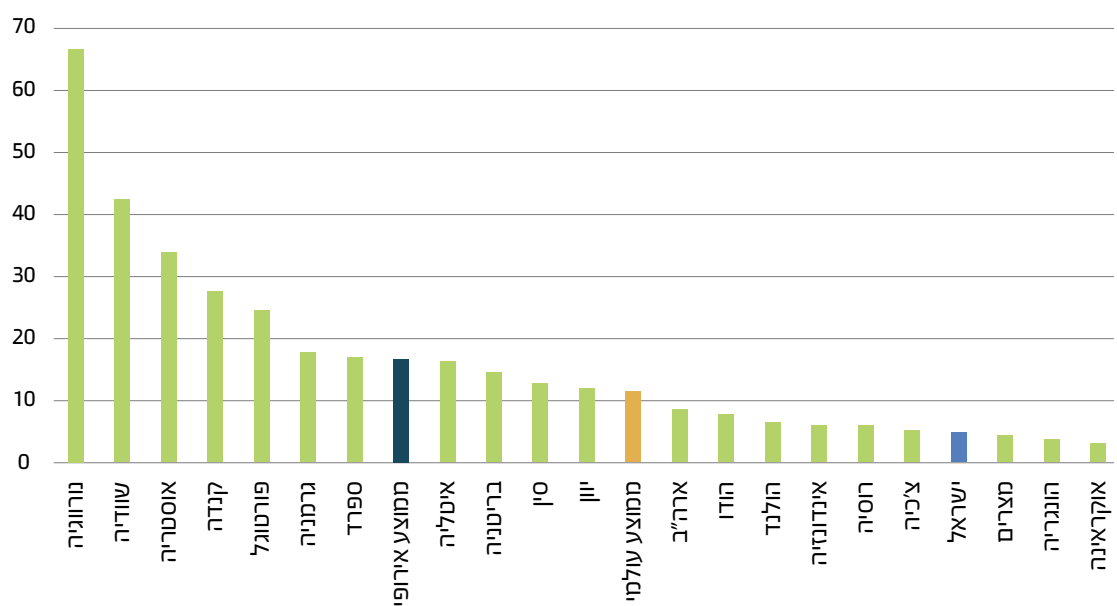
איור 5 אחוז שינוי פליטת גזי חממה לאוויר לנפש בשנת 2019



אנרגיה מתחדשת

בהחלטת ממשלה לקידום אנרגיה מתחדשת במשק החשמל הוצב יעד לשנת 2030 האומר כי עד שנה זו 30% מייצור החשמל יהא מאנרגיה מתחדשת. נכון לשנת 2019 אחוז ייצור החשמל מאנרגיה מתחדשת בישראל הוא 4.9%.⁴ שיעור זה הוא נמוך ביותר והנו 42% מהממוצע העולמי העומד על 11.4% ו-30% בלבד מהממוצע האירופי שהוא 16.5%.⁵

איור 6 אחוז ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת בשנת 2019

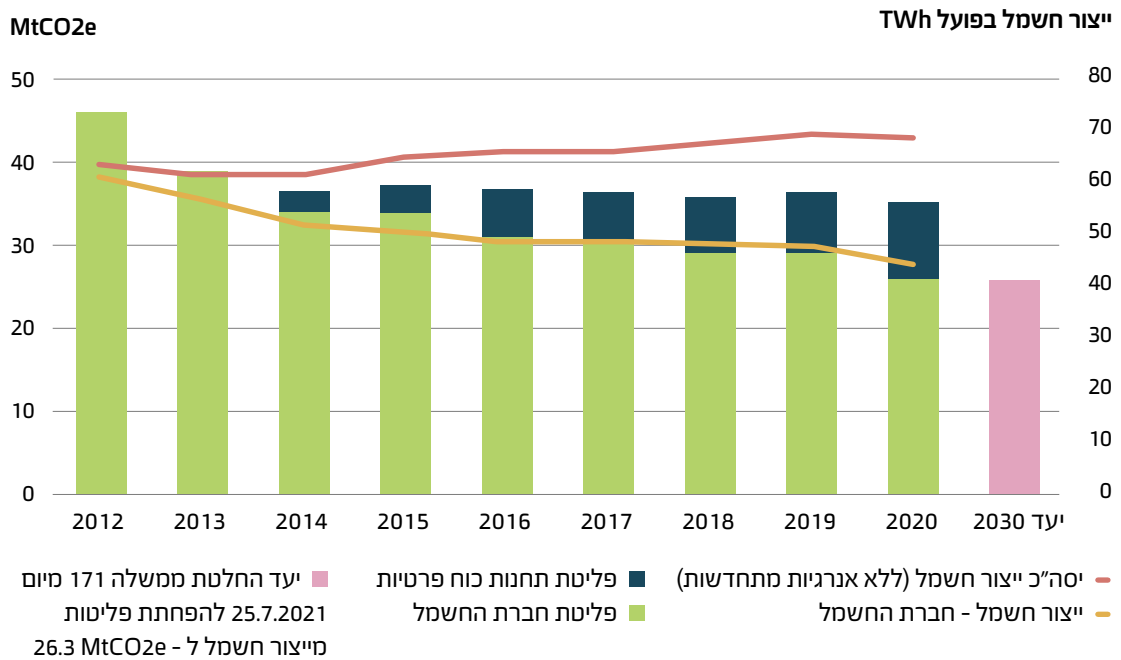


4 הפחתת פליטות גזי חממה בישראל, המשרד להגנת הסביבה, מאי 2021. הנתון העדכני לשנת 2020 הוא 6%
 5 ourworldindata.org/renewable-energy

פליטת גזי חממה מייצור חשמל

למרות עלייה של 8% בייצור החשמל ממקורות לא מתחדשים משנת 2012, פחתה פליטת פחמן דו חמצני מתחנות הכוח ב-24%, זאת עקב צמצום השימוש בפחם לייצור חשמל. בשנת 2020 פחת ייצור החשמל ממקורות לא מתחדשים ב-0.7%. חברת החשמל יצרה בשנת 2020 מסך החשמל ממקורות לא מתחדשים במשק בעוד שבשנת 2019 יצרה 69%.⁶ תחנות הכוח אלון תבור ונאות חובב עברו מבעלות חברת החשמל לבעלות פרטית בשנים 2019 ו 2020 בהתאמה.

איור 7 פליטת פחמן דו חמצני לאוויר מתחנות כוח



על פי נתוני רשות רשות החשמל⁷ שיעור האיבודים בהולכת החשמל הם 7.5% מכלל הייצור. משמעות הדבר ש 7.5% מפליטות גזי החממה מתחנות הכוח (2.64 מיליון טון שווה ערך פחמן דו חמצני) שהם 3.3% מכלל פליטות גזי"ח בארץ נפלטים לשווא, מאחר וייצור חשמל מבזר מצמצם איבודים אלה. היבט נוסף לאיבודים אלה - מאחר והעלות החיצונית של פליטות לאוויר מייצור חשמל הם 9 מליארד ש"ח בשנה⁸, הרי ש-7.5% מתוכם הם 675 מיליון ש"ח בשנה.

פליטת מתאן לאוויר

כמות פליטת המתאן המדווחת למפל"ס בשנת 2020 מהווה כ-15% מכמות הפליטה הארצית של מתאן לפי הערכת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה⁹.

פליטות מתאן מהפקה, הולכה, חלוקה ושימוש של גז מחצבים ניתן להעריך באופן הבא:

הפקה (בארות, הולכה ימית ואסדות) - דיווח שותפיות הגז למפל"ס - 0.013 MtCO2e. פליטה זו מתרחשת באסדות. לפי דיווחי שותפיות הפקת הגז למפל"ס לא היתה פליטת גז מבארות ההפקה ומצנרת ההולכה הימית בשנת 2020.

6 חברת החשמל לישראל בע"מ, דוח תקופתי לשנת 2020.

7 דוח מצב משק החשמל לשנת 2019, רשות החשמל

8 עלויות חיצוניות של הפליטות לאוויר מכלל המקורות בישראל, המשרד להגנת הסביבה, יוני 2021

9 הערכת הלמ"ס לשנת 2018

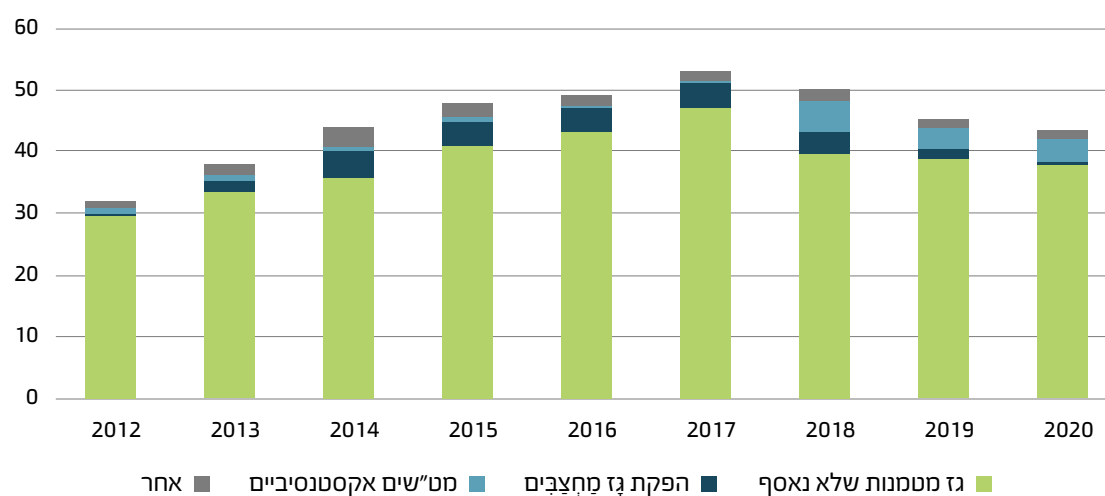
הולכה וחלוקה (נתגז וחברות החלוקה) - ניתן להעריך שהפליטה אינה עולה על 1.1 MtCO₂e (40,000 טון מתאן), שהם כ-15% מכלל פליטת המתאן השנתית בישראל וכ-1.3% מכלל פליטת גזי חממה בישראל.

זאת לפי דוח שנת 2020 של רשות הגז הטבעי במשרד האנרגיה, המדווח כי קיים פער של 0.06 BCM גז מחצבים בין כמות האספקה לבין כמות הצריכה, הנגרם בשל "איבודים ופערי מדידה בתהליכי הולכת וחלוקת הגז".

שימוש במפעלים - לא ידוע בשלב זה. יש לציין שכמות הגז הנצרכת בתעשייה היא 2.5 BCM מתוך כלל הכמות המופקת 16.1 BCM.

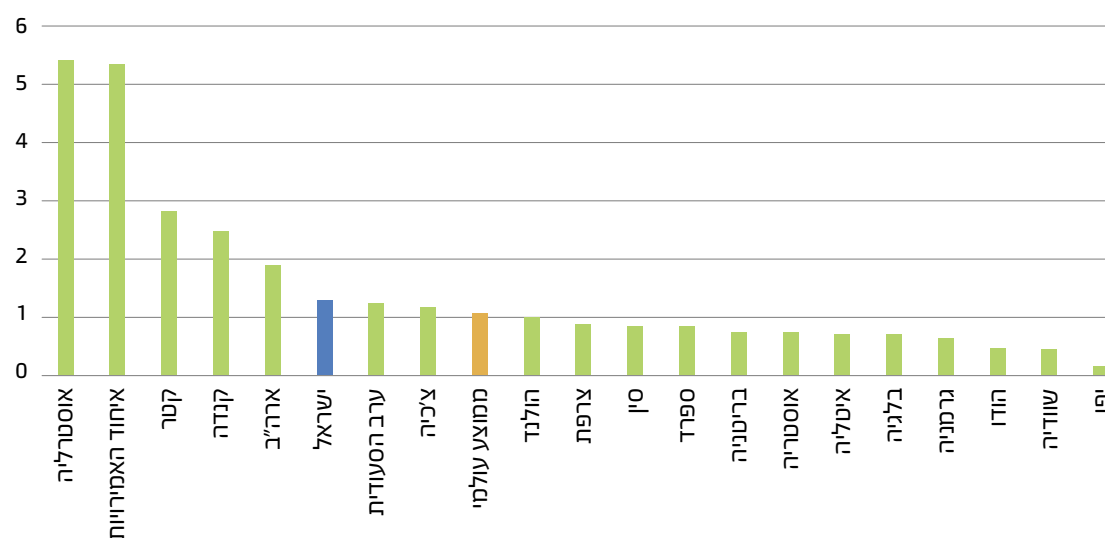
איור 8 פליטת מתאן לאוויר במפל"ס, אלפי טון מתאן

אלפי טון מתאן



על פי דוח ה-IPCC-AR6 שפורסם באוגוסט 2021, פליטות מתאן תורמות לשליש מעליית הטמפרטורה הגלובלית שנמדדה. הנתונים באיור הבא הנם עבור שנת 2018 ומקורם באתר data.worldbank.org

איור 9 פליטת מתאן לנפש, tCO₂e/cap



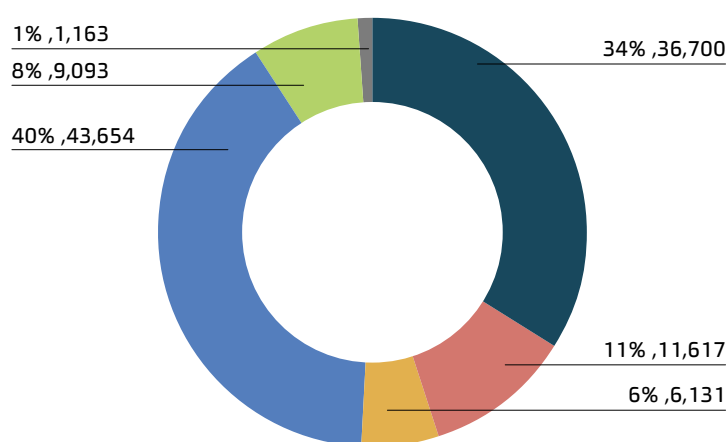
פליטה לאוויר של תחמוצות גופרית ותחמוצות חנקן

תחמוצות חנקן

כל פליטות תחמוצות החנקן הן תוצאה של שריפת דלקים פוסיליים (פחם, מזוט, סולר, בנזין, גז). המצאי הארצי של פליטות מזהמים לאוויר מעודכן לשנת 2018. שילוב של נתוני המצאי הארצי עם נתוני מפל"ס לשנת 2020 מציג את הנתונים העדכניים ביותר ברמה הארצית.

משילוב נתונים זה עולה כי התחבורה לסוגיה תורמת 48% מהפליטות של תחמוצות החנקן, ייצור החשמל תורם 34% והתעשייה תורמת 17% בלבד.

איור 10 פליטה לאוויר של תחמוצות חנקן במצאי שנת 2018 ובמפל"ס שנת 2020, טון, אחוזים

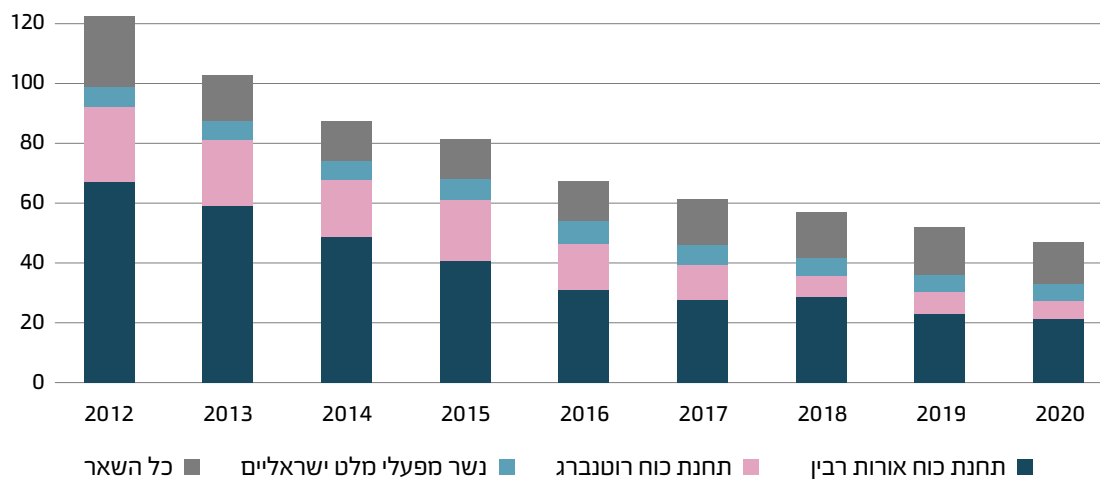


■ ייצור חשמל
■ תעשייה במפל"ס
■ תחבורה יבשתית (כבישים, צמ"ה ורכבות)
■ תעשייה שאינה במפל"ס
■ תחבורה - כלי שיט בנמלים
■ אחר

כמויות הפליטה לאוויר של תחמוצות חנקן המדווחות למפל"ס פחתו ב-62% בשנים 2012 ועד 2020. בשנת 2020 בלבד חלה הפחתה של 10% בפליטה של תחמוצות חנקן לאוויר בעיקר עקב הפחתת השימוש בפחם בתחנות הכוח הפחמיות, סגירת פניציה תעשיות זכוכית שטוחה בע"מ והפסקת פעילות ייצור המלט במלט הר טוב בע"מ. 71% מהפליטה נגרמת משלושה מקורות פליטה - תחנות הכוח של חברת החשמל לישראל אורות רבין בחדרה, רוטנברג באשקלון ונשר מפעלי מלט ישראליים ברמלה. לראשונה הפליטה בתחנת הכוח של חברת החשמל רוטנברג באשקלון היתה נמוכה מפליטת נשר מפעלי מלט ישראליים ברמלה.

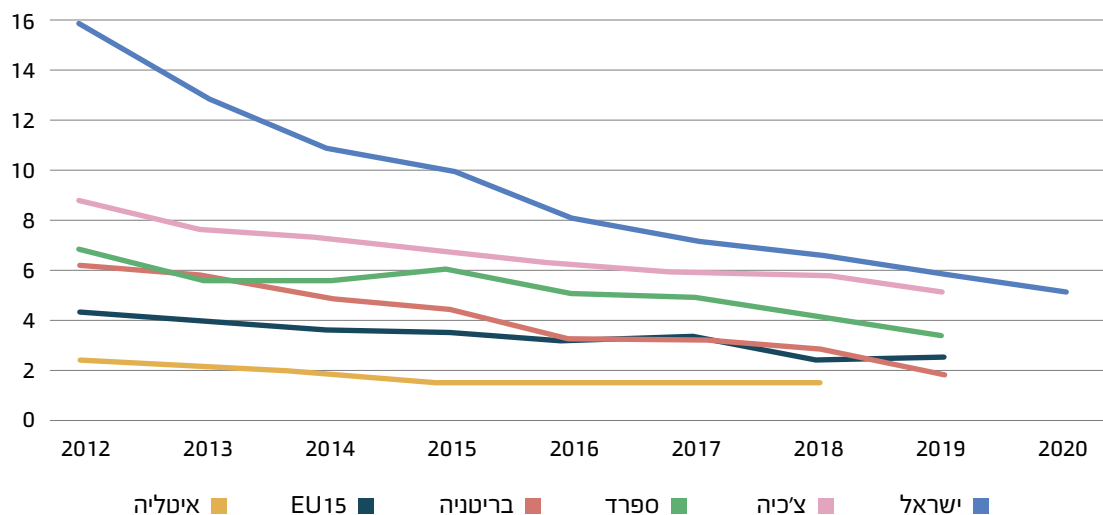
איור 11 פליטה לאוויר של תחמוצות חנקן במפל"ס, אלפי טונות

אלפי טונות



למרות ההפחתות הניכרות בפליטות לאוויר של תחמוצות חנקן בישראל בשנים האחרונות, כמות הפליטה של תחמוצות חנקן המדווחת למפל"ס לנפש עדיין כפולה מכמות הפליטה המדווחת ל-E-PRTR לנפש במדינות האיחוד האירופי, כפי שמוצג באיור להלן. טרם פורסמו נתוני ה-E-PRTR לשנת 2020.

איור 12 פליטה של תחמוצות חנקן לנפש באיחוד האירופי ובישראל, ק"ג לנפשי



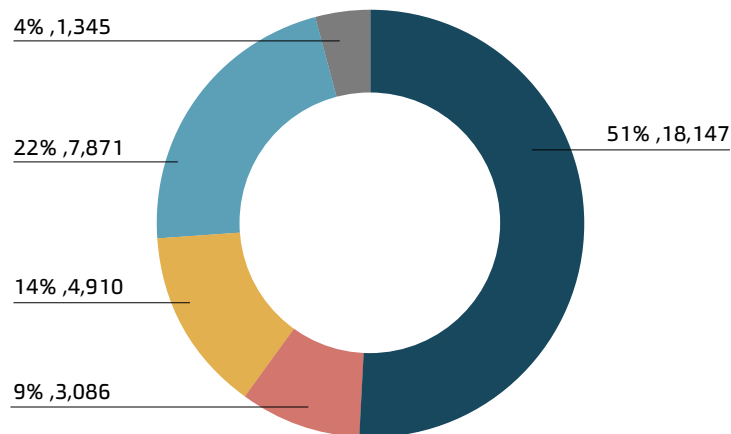
תחמוצות גופרית

משילוב נתוני מצאי של שנת 2018 עם מפל"ס שנת 2020 עולה כי ייצור החשמל תורם 51% מהפליטות של תחמוצות הגופרית, התעשייה תורמת 23% וכלי שיט בנמלים תורמים 22%.

על פי תקינה חדשה של ה- International Maritime Organization החל מ-1 ינואר 2020 תכולה מרבית של גופרית בדלק אניות היא 0.5%. התקן הקודם היה 3.5%. תקינה זו נמצאת בשלבי אימוץ בישראל. השפעת תקינה זו טרם הוטמעה במצאי הפליטות מכלי שיט בנמלים שכן הוא משקף את שנת 2018 ויעודכן בהמשך.

על פי סקר היתכנות להפחתת זיהום אוויר מכלי שיט בנמלי חיפה ואשדוד, שהוכן על ידי חברת AVIV AMCG עבור המשרד להגנת הסביבה בדצמבר 2018, מוערך כי יישום תקינה זו יביא להפחתה של 78% בפליטת תחמוצות גופרית מכלי שיט בנמלים.

איור 13 פליטה לאוויר של תחמוצות גופרית במצאי שנת 2018 ובמפל"ס שנת 2020 (טון, אחוזים)

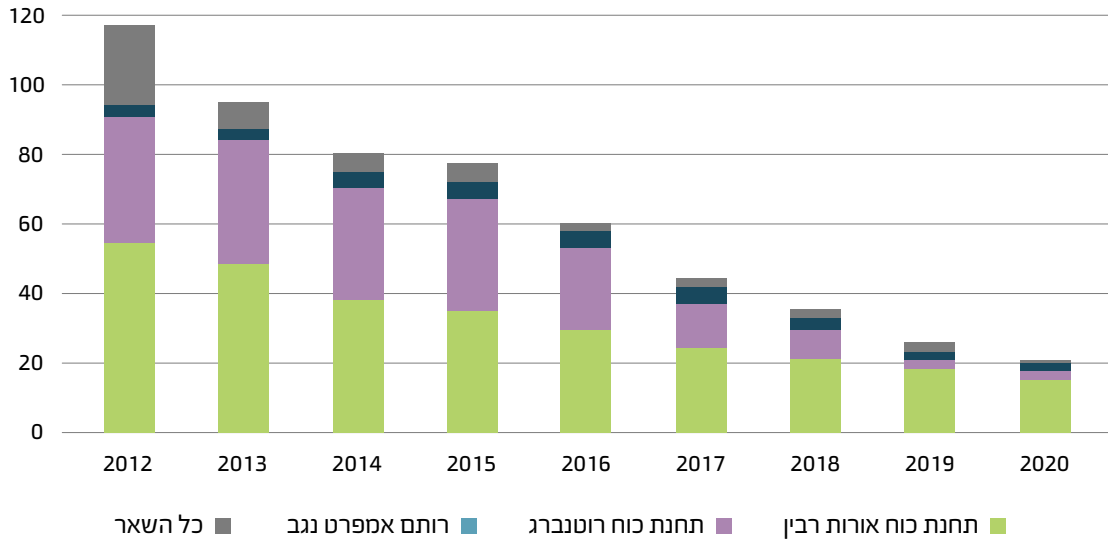


■ ייצור חשמל ■ תעשייה במפל"ס ■ תעשייה שאינה במפל"ס ■ תחבורה - כלי שיט בנמלים ■ אחר

בשנת 2020 חלה הפחתה של 18% בפליטת תחמוצות גופרית, בעיקר בעקבות צמצום השימוש בפחם בתחנת הכוח אורות רבין, המשך הפחתות ברותם אמפרט נגב בע"מ בעקבות דרישות המשרד להגנת הסביבה וסגירת פניציה תעשיות זכוכית שטוחה בע"מ (נוף הגליל). תחנת כוח אורות רבין גורמת ל-73% מכלל פליטת תחמוצות גופרית במפל"ס.

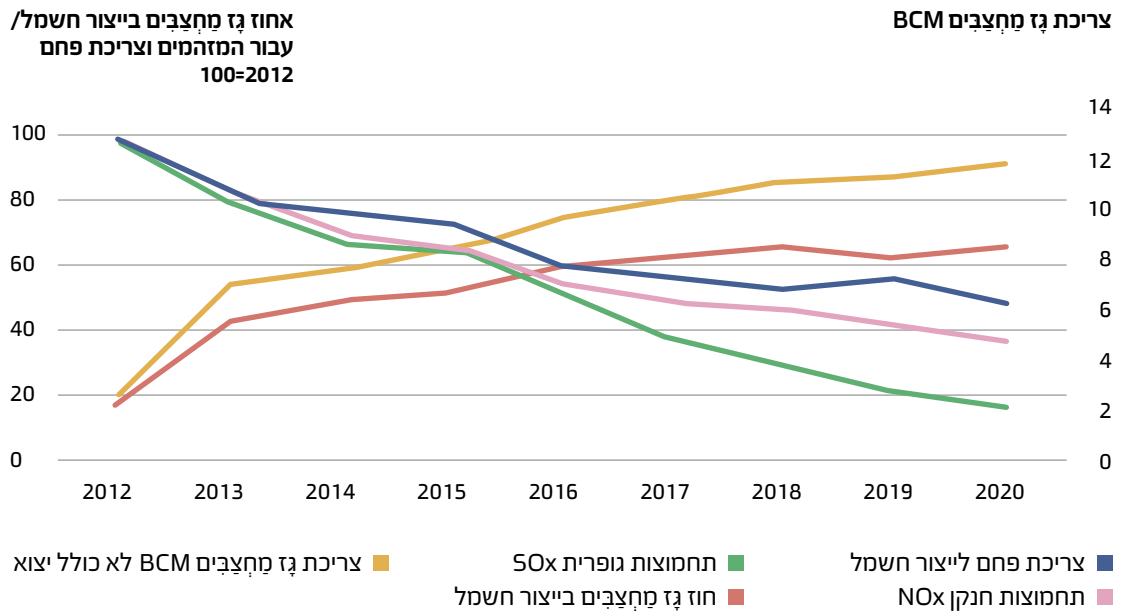
איור 14 פליטה לאוויר של תחמוצות גופרית במפל"ס, אלפי טונות

אלפי טונות



הפחתות אלו של תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית נובעות מעלייה בשימוש בגז מִחְצָבִים לייצור חשמל במקום שימוש בפחם, וכן מיישום של אמצעי הפחתה על פי דרישת המשרד להגנת הסביבה. כפי שמוצג באיור להלן הפחתת הפליטות הנזכרת לעיל מקבילה להפחתה בשימוש בפחם לייצור חשמל ולעלייה בשימוש הכללי בגז מִחְצָבִים ובשימוש בגז מִחְצָבִים לייצור חשמל.

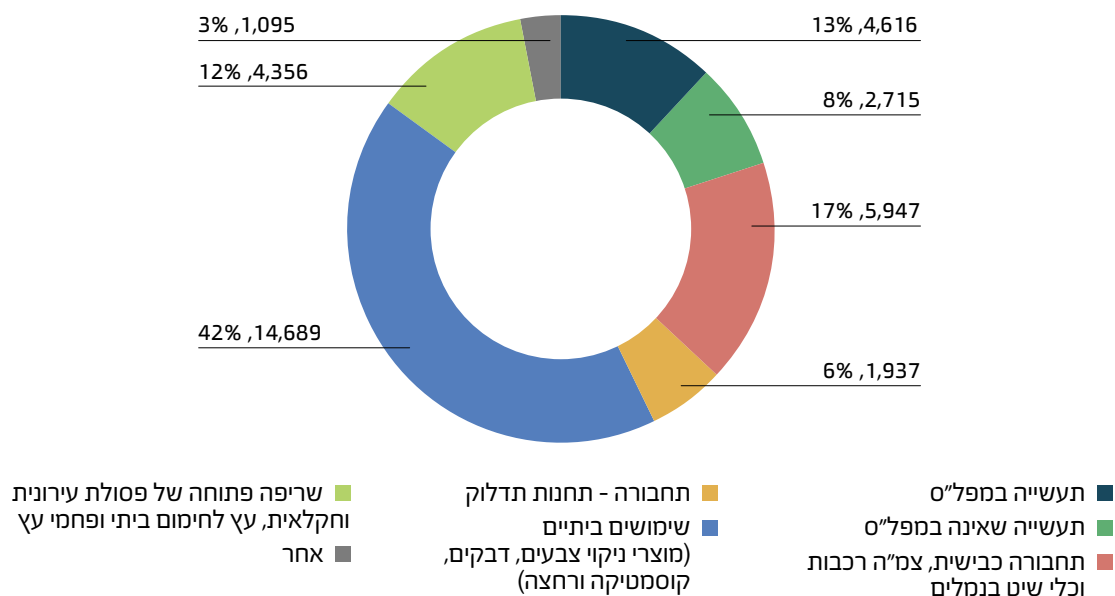
איור 15 הפחתת פליטות לאוויר ושימוש בפחם במקביל להגברה של צריכת גז מִחְצָבִים



פליטה לאוויר של תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן (NMVOC)

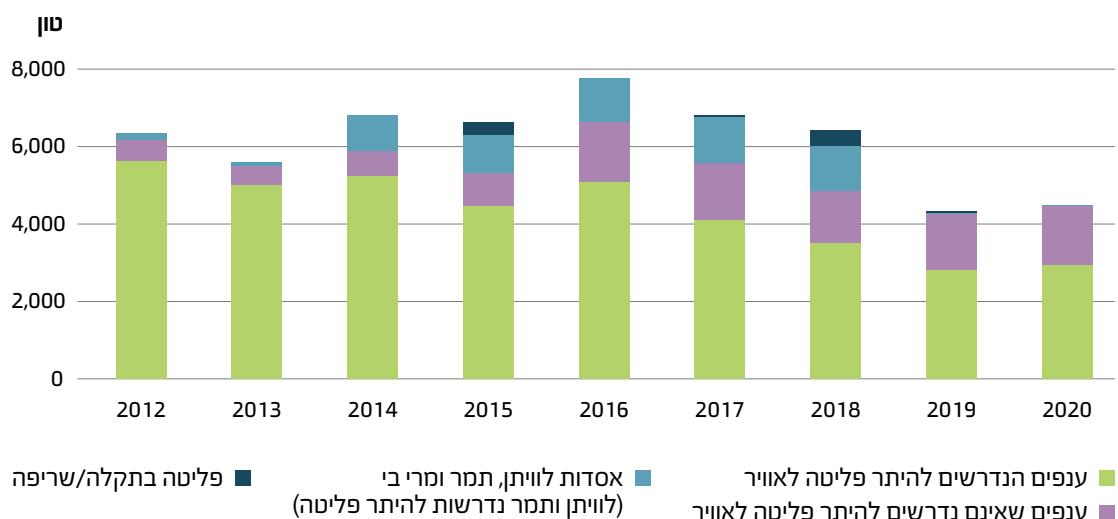
משילוב נתוני מצאי שנת 2018 עם מפל"ס שנת 2020 עולה כי שימושים ביתיים תורמים 42% מהפליטה לאוויר של תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן (להלן NMVOC), תחבורה לסוגיה ותחנות תדלוק תורמות 23%, התעשייה תורמת 20% ושריפת פסולת לסוגיה תורמת 12%, כפי שמוצג באיור להלן. הצעת חוק רישום כימיקלים תעשייתיים שפורסמה באוקטובר 2020, תייצר למשרד להגנת הסביבה כלי רגולטורי לאסדרת תכולת כימיקלים במוצרים לשימוש ביתי.

איור 16 פליטה לאוויר של NMVOC במצאי 2018 ומפל"ס 2020 (טון, אחוזים)



הפליטה השגרית של NMVOC במפל"ס פחתה ב-30% במצטבר משנת 2012. הפליטה מענפים הנדרשים בהיתרי פליטה לאוויר פחתה במצטבר משנת 2012 ועד 2020 ב-47%. בשנת 2020 עלתה הפליטה במפל"ס ב-4% - בענפים הנדרשים בהיתר פליטה חלה עליה של 5% בעיקר עקב עליות שהתרחשו ברותם אמפרט נגב (34%) ובחיפה נגב טכנולוגיות (21%). בשני מפעלים אלה הותקן RTO בשנת 2021 וצפויה בהם הפחתת פליטות ניכרת. בענפים שאינם נדרשים להיתר פליטה חלה עליה של 3%. בחודש מארס 2019 הותקנה באסדת תמר מערכת להשבת פליטות לאוויר, המפחיתה 98% מהפליטות.

איור 17 מגמות פליטה לאוויר של תרכובות אורגניות נדיפות למעט מתאן במפל"ס, טון/שנה

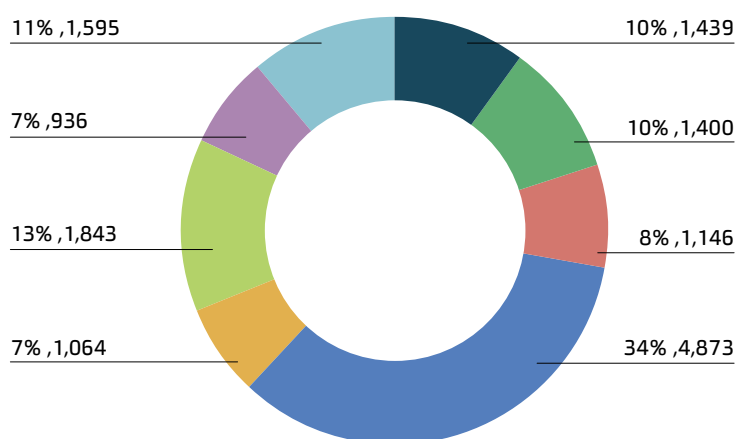


פליטה לאוויר של PM10

משילוב של נתוני המצאי לשנת 2018 עם המפל"ס לשנת 2020 עולה כי התחבורה לסוגיה תורמת 34% מהפליטה לאוויר של חומר חלקיקי עדין מרחף שקוטר חלקיקיו קטן מ-10 מיקרומטרים (להלן PM10) במפל"ס, שריפות שונות תורמות 31% והתעשייה תורמת 20%, כפי שמוצג באיור להלן.

יש לציין כי חלקיקי PM10 מגיעים גם ממדבריות מחוץ לישראל. ריכוז הרקע השנתי של חלקיקים אלו הוא כ-40 מיקרוגרם למ"ק. ריכוז זה מהווה 80% מתקן הסביבה השנתי - 50 מיקרוגרם למ"ק. מכאן החשיבות הרבה של צמצום פליטת החלקיקים ממקורות אנתרופוגניים.

איור 18 פליטה לאוויר של PM10 במצאי 2018 ובמפל"ס 2020 (טון, אחוזים)

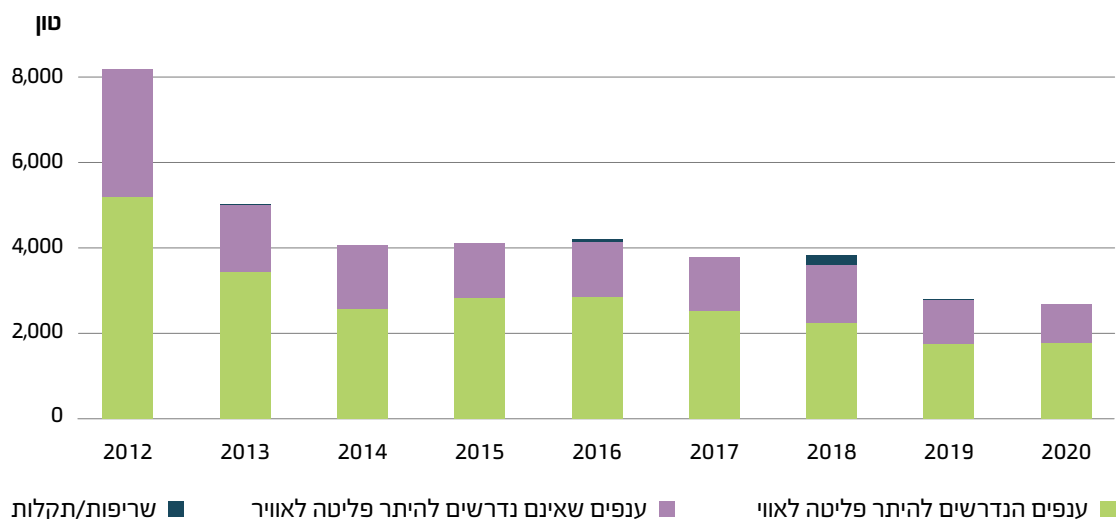


■ תעשייה במפל"ס ■ תחבורה כבישית צמ"ה, רכבות וכלי שיט בנמלים ■ שריפה פתוחה של פסולת חקלאית צמחית
 ■ תעשייה שאינה במפל"ס ■ גידול בע"ח ■ שריפת עץ לחימום ביתי ופחמי עץ
 ■ ייצור חשמל ■ שריפה פתוחה של פסולת עירונית (לא חוקית)

כמות הפליטה השגרית (למעט תקלות ושריפות) של PM10 במפל"ס פחתה בשנת 2020 ב-7%. כלל הפליטות השגריות של PM10 המדווחות למפל"ס פחתו במצטבר משנת 2012 ב-68%.

רוב ההפחתה בשנת 2019 בפליטות ענפים שאינם נדרשים להיתר פליטה, נובעת מעדכון הנחיות לחישוב פליטות מלולים.

איור 19 מגמות פליטה לאוויר של PM10 במפל"ס, טון/שנה



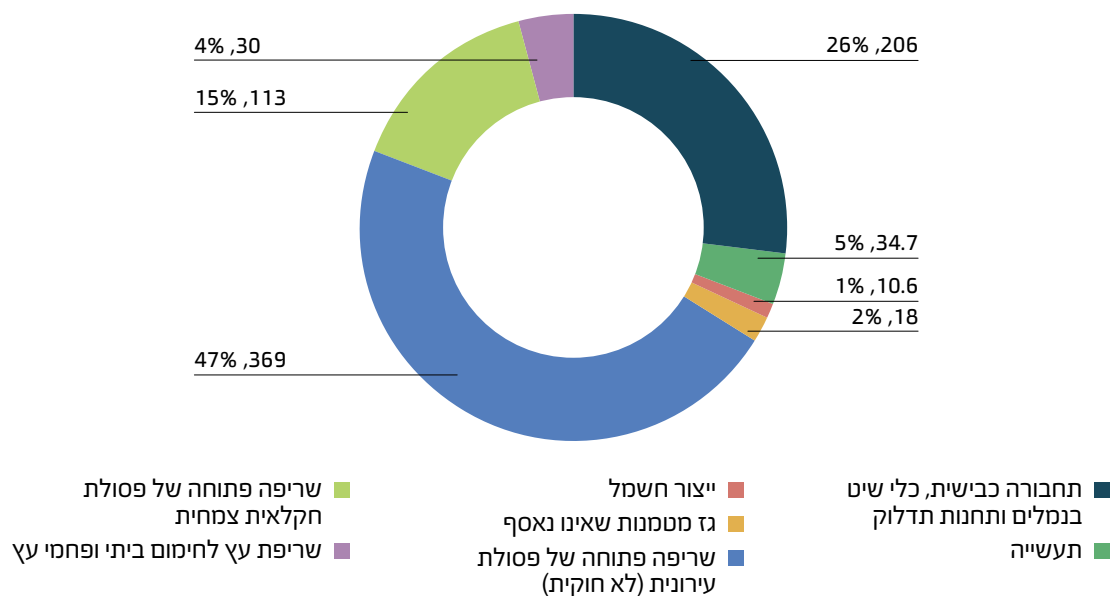
פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים

חובת הדיווח למפל"ס כוללת רשימה של 114 חומרים מזהמים. מתוכם 38 חשודים או מוכרים כמסרטנים¹¹ על פי הועדה הבין משרדית לחומרים מסרטנים, מוטגנים וטרטוגניים במשרד הבריאות¹².

יש להדגיש שעל פי הועדה חשיפה לזיהום אוויר מחוץ לבית מוכרת כמסרטנת בבני אדם. גרפים אלו עוסקים בחומרים מזהמים פרטניים בלבד.

משילוב של נתוני המצאי לשנת 2018 עם המפל"ס לשנת 2020 עולה כי 62% מכמות הפליטה הארצית נגרמת משריפות לא חוקיות של פסולת עירונית ושריפת פסולת חקלאית צמחית, כמפורט באיור להלן.

איור 20 פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במצאי 2018 ובמפל"ס 2020 (טון, אחוזים)



הפליטה השגרתית של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס פחתה ב-48% במצטבר משנת 2012 ועלתה ב-8% בשנת 2020. הפליטה השגרתית של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס פחתה ב-45% במצטבר משנת 2012 ועלתה ב-14% בשנת 2020. הפליטה השגרתית מענפים הנדרשים בהיתרי פליטה לאוויר עלתה בשנת 2020 ב-17% (עלויות חלו ברותם אמפרט נגב בו איתר המשרד מקור פליטה של בנזן, ביהודה פלדות באשדוד שביצע לראשונה דיגום בנזן וטולואן ובמפעל אדמה אגן באשדוד).

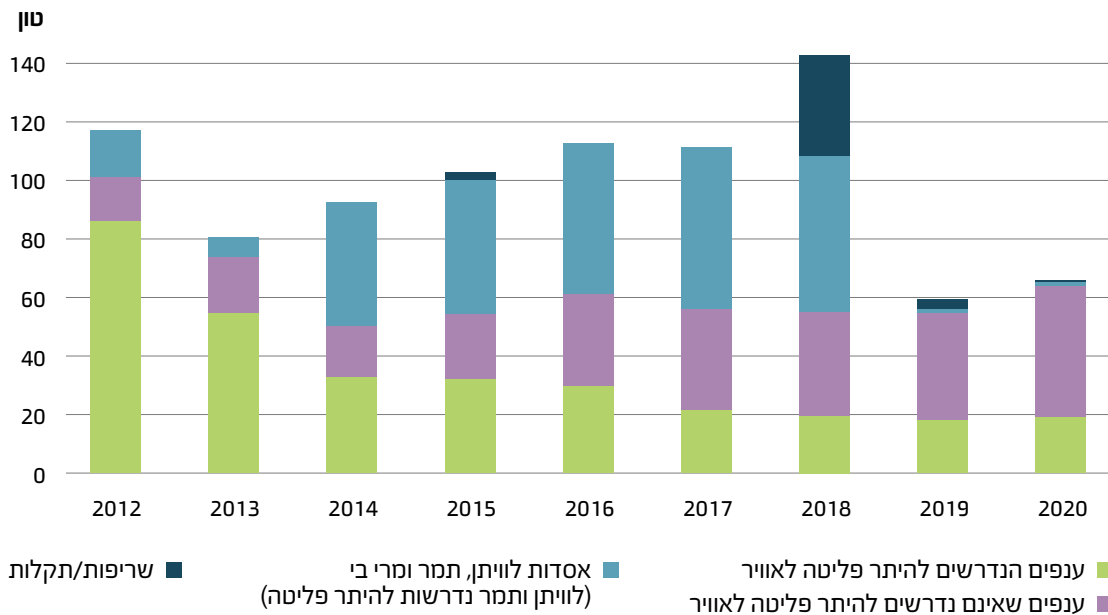
הפליטה השגרתית מענפים שאינם נדרשים בהיתרי פליטה לאוויר עלתה בשנת 2020 ב-12% עקב עליה בדיווחי מפעלי אספלט (23%), ובמטמנת גני הדס. העלייה במפעלי ייצור אספלט תואמת לעלייה בצריכת המזוט כבד (עליה בייצור) ובגני הדס מעבר לאגליזה של פורמאלהיד במעבדה מוסמכת.

11 **חומרים המוכרים כמסרטנים בבני אדם:** ארסן, אסבסט, בנזן, בנזן א פירן, בריליום, קדמיום, כרום שש ערכי, אתילן אוקסיד, פורמאלדהיד, שמן מינרלי, ניקל, ויניל כלוריד, בי-פנילים מוכלים, טריכלורואתילן.

12 **חומרים החשודים כמסרטנים בבני אדם:** דיאוקסינים ופוראנים, עופרת, טטרכלורואתילן, דיאלדרין, בטא הקסהכלורוציקלוקסן, פחמן טטרה כלורי, כלורדן, כלורדקון, כלורופורם, קובלט, די-די-טי, 1,2 - דיכלורואתאן, דיכלורומתאן, אתיל בנזן, הפטאכלור, הקסהכלורובנזן, 1,2,3,4,5,6 - הקסהכלורוציקלוקסן, כספית, מירקס, נפתלן, סטירן, טוקסאפן, מתיל איזו בוטיל קטון, 1,1,2,2 - טטרהכלורואתאן.

עדכון מינואר 2018

איור 21 מגמות פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים במפל"ס, טון/שנה

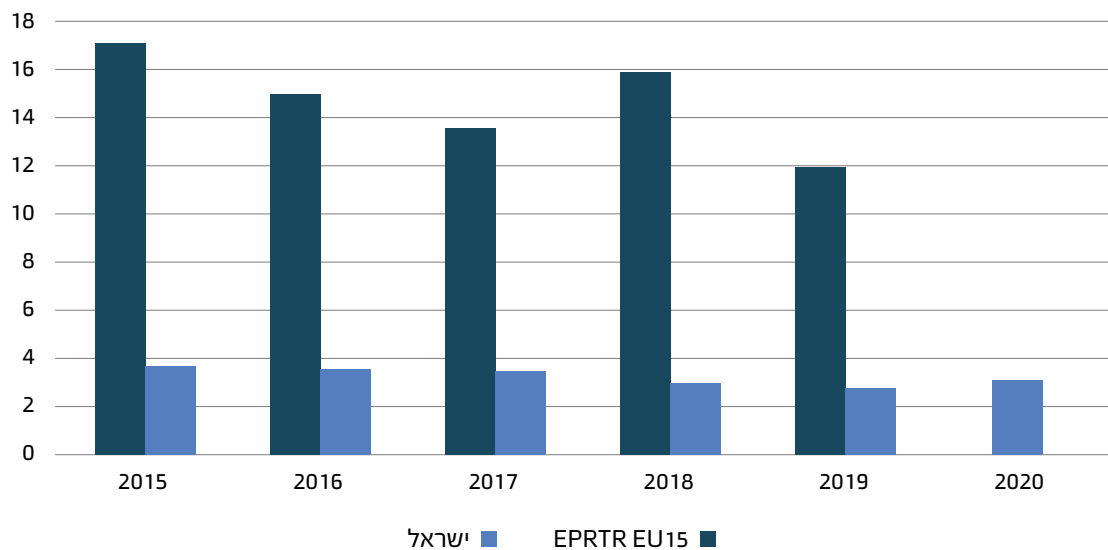


השוואה של פליטות לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים בבני אדם במפל"ס עם המרשם של האיחוד האירופי מעלה כי הפליטה השגריתית לנפש בישראל נמוכה ב-82% מהפליטה השגריתית במדינות האיחוד האירופי (EU15).

רוב פליטות החומרים החשודים או מוכרים כמסרטנים ב-EU15 הן פליטות בנזן מתעשיית זיקוק דלקים (48 מדווחים) ופליטות דיכלורומתאן מתעשיית הפרמצבטיקה (36 מדווחים).

מרשם האיחוד האירופי E-PRTR אינו כולל פעילות של הפקת גז מִחֻצְבִּים, ייצור אספלט, התפלה ותחנות מעבר, לכן הוסרו פעילויות אלו מהשוואה זו. בנוסף לכך, ה-E-PRTR אינו כולל את המזהמים פורמאלדהיד, מתיל איזובוטיל קטון, קובלט וסטירן, שנכללים במפל"ס ולכן חומרים אלו הוסרו מהשוואה זו. טרם פורסמו נתוני ה-E-PRTR לשנת 2020. גרמניה ופורטוגל טרם הגישו ל-EPRTLR את נתוני 2019. איטליה, גרמניה ופורטוגל טרם הגישו ל-EPRTLR את נתוני 2019.

איור 22 השוואת פליטה לאוויר של חומרים חשודים או מוכרים כמסרטנים בין ישראל ובין האיחוד האירופי, ק"ג לאלף נפש



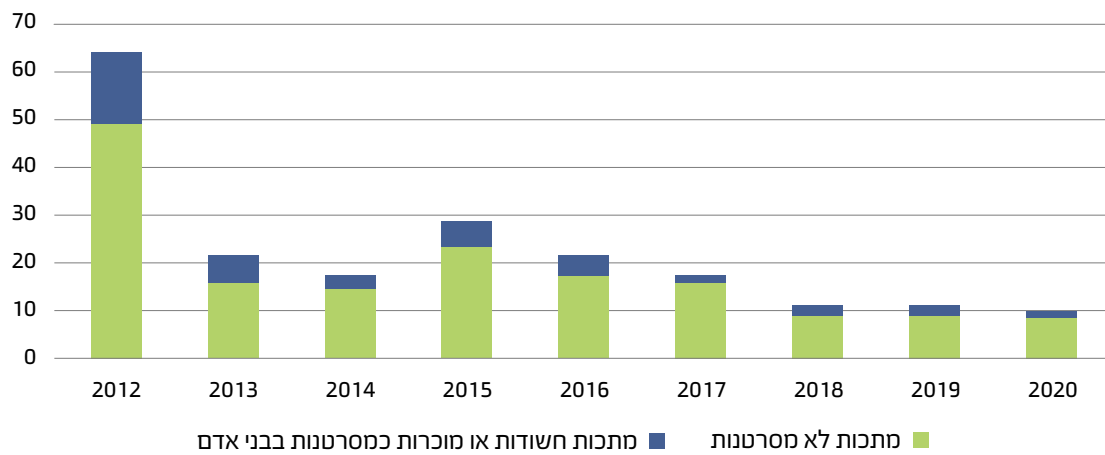
פליטה לאוויר של מתכות

מבין 114 המזהמים שעליהם חלה חובת דיווח למפל"ס, 16 הם מתכות, שעליהן חלה חובת דיווח על פליטה לאוויר. האיור להלן מציג את כמות הפליטה לאוויר של המתכות בכל שנה. המתכות הנפלטות בכמויות הגדולות הן מנגן, אבץ, סלניום וניקל.

פליטת מתכות לאוויר המדווחות למפל"ס פחתו במצטבר משנת 2012 ב-85%. הפליטה לאוויר של מתכות החשודות או מוכרות כמסרטנות בבני אדם פחתה במצטבר משנת 2012 ב-91%. המקור של עיקר ההפחתות הוא תחנות הכוח של חברת החשמל - אורות רבין, רוטנברג ואשכול.

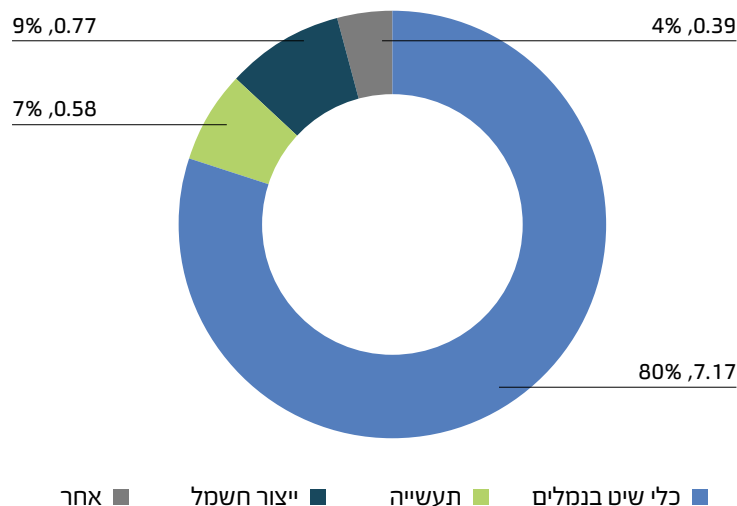
בשנת 2020 חלה הפחתה של 36% בפליטת מתכות מסרטנות לאוויר (בעיקר עקב הפחתות בתה"כ אורות רבין, מגנזיום ים המלח, נשר מפעלי מלט ישראליים, הקורנס מפעלי עופרת, חד אסף מתכות).

איור 23 פליטה לאוויר של מתכות במפל"ס, טון/שנה



מבין המתכות המדווחות במפל"ס שבע מתכות חשודות או מוכרות כמסרטנות - ניקל, עופרת, כספית, קובלט, ארסן, כרום שש-ערכי וקדמיום. האיור להלן מציג את ההתפלגות של מקורות הפליטה השונים של המתכות החשודות או מוכרות כמסרטנות במצאי לשנת 2018 ובמפל"ס שנת 2020.

איור 24 התפלגות של מקורות פליטה לאוויר של מתכות חשודות או מוכרות כמסרטנות במצאי 2018 ובמפל"ס (טון, אחוזים)



פליטה לאוויר של חומרים מזהמים באזורים תעשייתיים

האזורים שבהם מספר המדווחים התעשייתיים בשנת 2020 הוא הגבוה ביותר הם מפרץ חיפה (18 מדווחים), נאות חובב (18 מדווחים), אשדוד (12 מדווחים), אשקלון (8 מדווחים), א.ת. מישור רותם (7 מדווחים).

במפרץ חיפה חלו הפחתות בפליטות מזהמים לאוויר של 45% עד 95% במצטבר משנת 2012 במפל"ס.

בשנת 2020 בהשפעת משבר הקורונה, חלה ירידה בביקוש לתזקיקי דלקים ובהתאם לכך הפחתה בהיקף פעילות בז"ן בשיעור של 15%. הפחתה זו הביאה להפחתה בשיעור דומה בפליטות פד"ח, תחמוצות גופרית, NMVOC, בנזן ועוד. בנוסף לכך סגירת מפעל שמן תעשיות שמנים הביאה להפחתה בפליטת תחמוצות גופרית ו NMVOC.

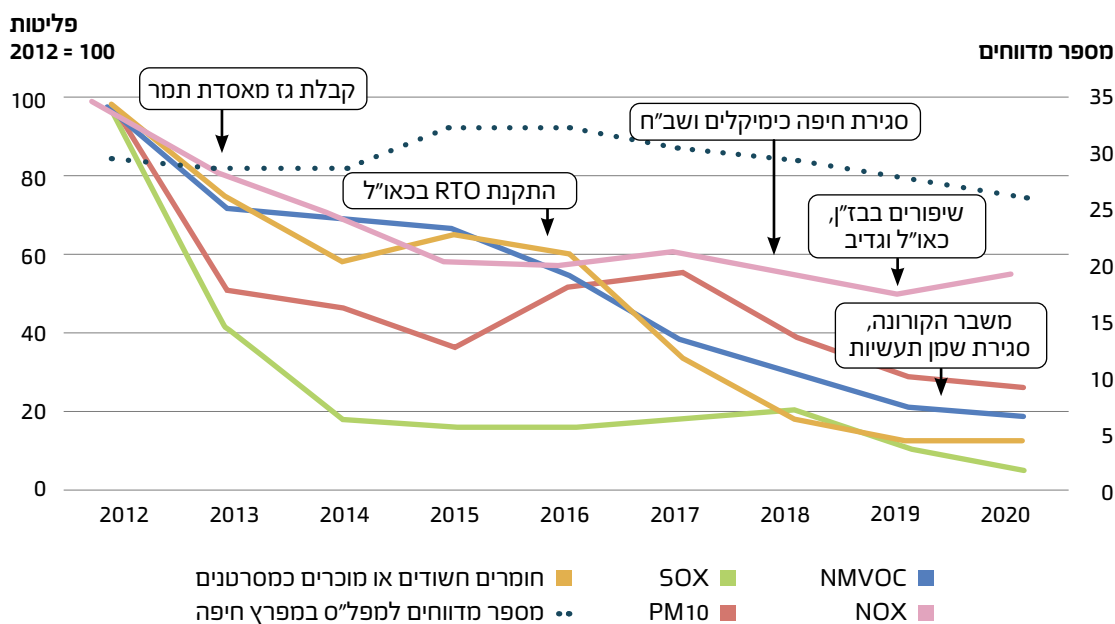
חלה עליה של 10% בפליטת תחמוצות חנקן עקב עליה של 19% בפליטות בתחנת כוח חיפה, בה הוחלפו מערכות הניטור בארובות ועודכנו נוסחאות הכיול, גם לכך שיבטאו את עבודת היחידות בטווח עומסים רחב יותר.

בפליטת תחמוצות גופרית חלה הפחתה של 58% בעקבות סגירת שמן תעשיות שמנים, בבז"ן יושמה תוכנית לצמצום פליטות תחמוצות גופרית במה"גים (בנוסף לצמצום הייצור), וחלה הפחתה בדור כימקלים.

ב NMVOC חלה הפחתה של 11% הנובעת, בנוסף לאמור לעיל, מהפחתה בבז"ן בפליטות ממכלים (המשך פרויקט אבזור מכלים באטמים לפי דרישות היתר פליטה) והפחתה בפליטות מסקראבר הביטומן בעקבות התקנת פחם פעיל נוסף.

בחומרים מסרטנים חלה עליה של 2%, למרות ההפחתה בפעילות בז"ן, בעקבות עליה בפליטות בנזן, פורמאלדהיד ואתיל-בנזן בגדיב.

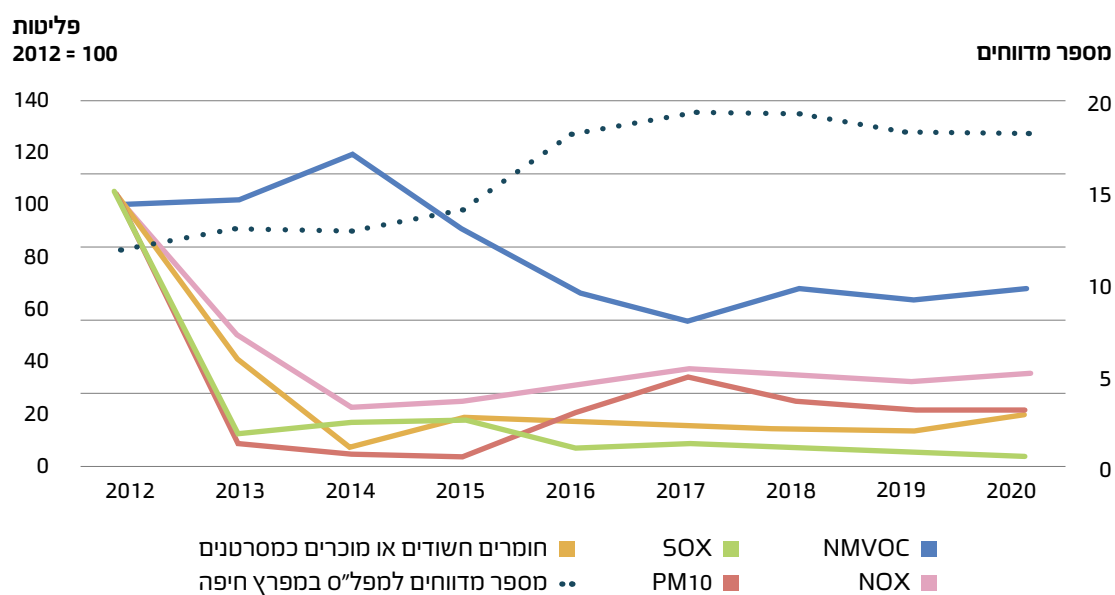
איור 25 מגמות פליטה לאוויר של מזהמים במפרץ חיפה



באזורי התעשייה שבצפון אשדוד פועלים 17 מפעלים מדווחי מפל"ס. באזורים אלה חלו הפחתות בפליטות מזהמים לאוויר בשיעור של 32% עד 96% משנת 2012. בשנת 2012 בעקבות משבר אספקת הגז מצמצום תחנת כוח אשדוד שרפה מזוט וסולר ולפיכך ערכי הפליטה היו גבוהים ביותר ואיור זה משקף את הפחתות הגדולות ביחס לשנה זו. אולם ניכר כי בשנים האחרונות לא חלות הפחתות משמעותיות בפליטות.

מקורות הפליטה המרכזיים של NMVOC באשדוד הם פז בית זיקוק אשדוד וסולבר מוצרי חלבון. מקורות הפליטה המרכזיים של תחמוצות חנקן הם תחנת הכוח אשכול של חברת החשמל ופז בית זיקוק אשדוד ומקורות הפליטה המרכזיים של חומרים חשודים או מוכים כמסרטנים הם אדמה אגן, יהודה פלדות ופז בית זיקוק אשדוד.

איור 26 מגמות פליטה לאוויר של מזהמים באזורי התעשייה בצפון אשדוד

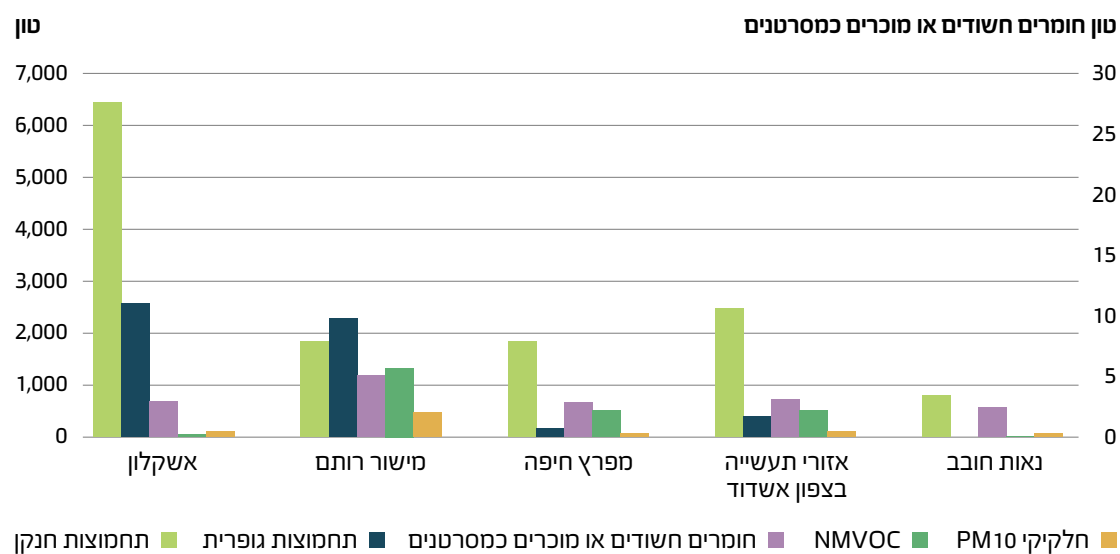


במועצה מקומית תעשייתית נאות חובב חלה בשנים האחרונות עלייה של 46% במספר המדווחים למפל"ס ל-19 מדווחים. הפולטים העיקריים של תחמוצות חנקן בנאות חובב הם תחנת הכוח של חברת החשמל, תחנת הכוח של רמת נגב אנרגיה בע"מ ואדמה מכתשים.

במישור רותם שבמועצה אזורית תמר פועלים ארבעה מפעלים, שתי מחצבות, תחנת כוח ומטמנה. מפעל רותם אמפרט נגב בע"מ הפחית בשנים 2018-2020 בעקבות דרישת המשרד, 52% מפליטות של תחמוצות הגופרית.

באשקלון פועלים 9 מדווחי מפל"ס מתוכן 3 תחנות כוח - רוטנברג, דוראד וורידס.

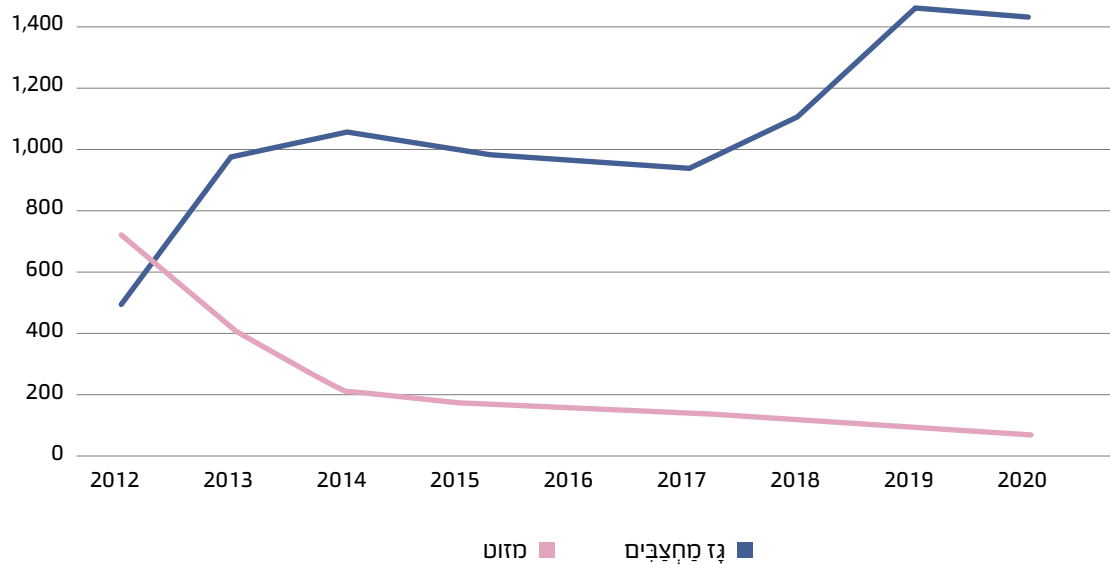
איור 27 פליטה לאוויר של חומרים מזהמים בשנת 2020 באזורים תעשייתיים



צריכת מזוט וגז מִחְצָבִים על ידי מדווחי המפל"ס

בשנת 2020 חלה ירידה של 25% בצריכת מזוט במפעלי המפל"ס - חדלו לצרוך מזוט 13 מפעלים המדווחים למפל"ס. ביניהם - נילית, שמן תעשיות שמנים, מלט הרטוב, מחלבת תנובה רחובות, דשנים וחומרים כימיים ופלנטקס. צריכת המזוט פחתה ב-91% משנת 2012. צריכת הגז מִחְצָבִים עלתה ב-186% משנת 2012.

איור 28 מגמות של צריכת גז מִחְצָבִים ומזוט במפל"ס, אלפי שווה ערך טון נפט



הזרמות מזהמים בשפכים ובקולחים

הזרמת מזהמים לים במפל"ס

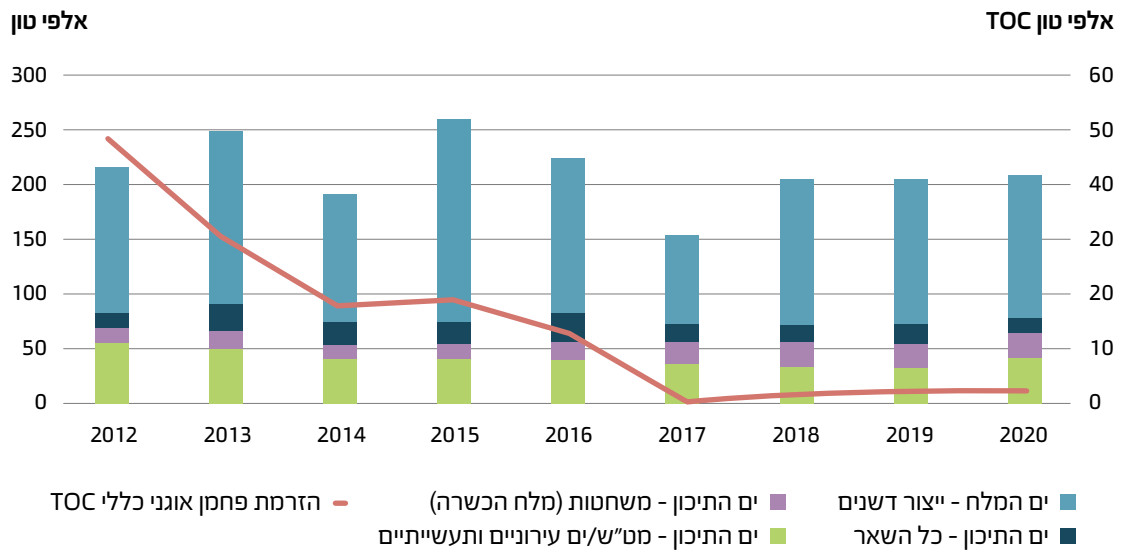
בשנת 2020 דיווחו 43 מפעלים על הזרמת מזהמים לים (38 לים התיכון וחמישה לים המלח), ישירות או דרך מסוף הזרמה (למעט הזרמה לקישון).

הזרמה לים התיכון - 90% מכמות המזהמים שהוזרמה לים התיכון בשנת 2020 היתה מלחים (כלוריד ונתרן) שאר המזהמים הם בעיקר פחמן אורגני כללי וחנקן כללי. בשנת 2020 חלה עליה בהיקף פעילות המט"ש התעשייתי רותם טכנולוגיות ופתרונות אקולוגיים שבמתחם השפד"ן.

הזרמה לים המלח - 99.8% מהכמות המוזרמת לים המלח בכל השנים הינה מלחים (כלוריד ונתרן).

יוער כי כלוריד ונתרן אינם נחשבים כמזהמים בסביבה הימית, להבדיל מהסביבה היבשתית. משמעותה הסביבתית של הזרמתם לים היא גריעתם כמזהמים ביבשה.

איור 29 מגמות במקורות של הזרמת מזהמים לים התיכון ולים המלח במפל"ס



הזרמת מזהמים לנחלים במפל"ס

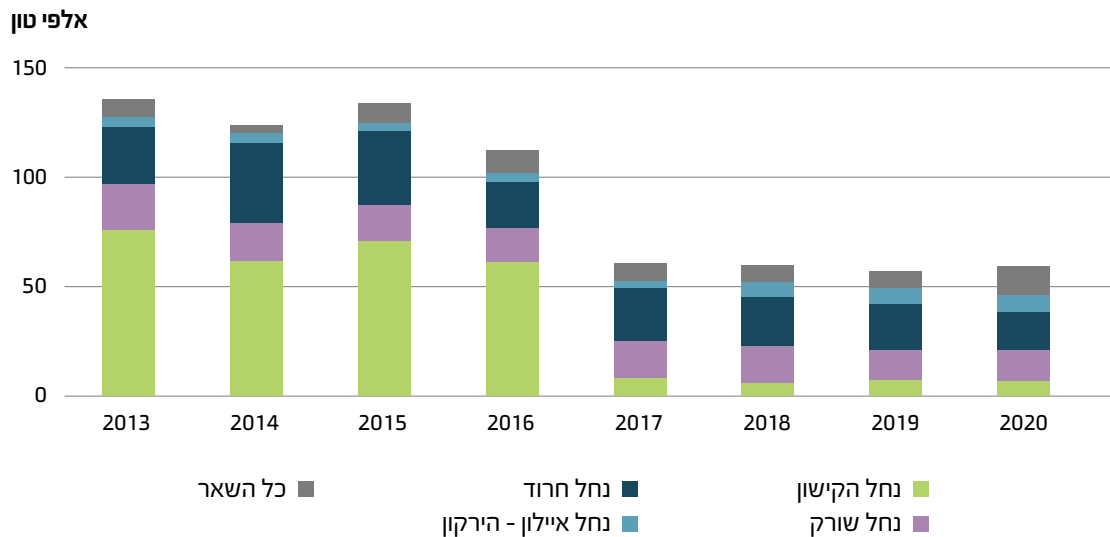
37 מפעלים מדווחים על הזרמת קולחים לנחלים במפל"ס (מתוכם 20 מט"שים ושישה מדגים). 88% מכמות המזהמים המוזרמת לנחלים היא מלחים. שאר המזהמים הם בעיקר פחמן אורגני כללי וחקן כללי.

יודגש כי מדווחי המפל"ס הם מקורות הזרמה ידועים וקבועים. אולם ישנם מקורות הזרמה אקראיים של הזרמת שפכים וקולחים. מקורות אלה עלולים להיות משמעותיים מבחינת השפעתם על הנחל.

בשנת 2020 חלה עליה בזרמה לנחל תנינים ממדגה דגאון במעגן מיכאל. ההפחתה הניכרת בהזרמה לנחלים בשנת 2017 נגרמה עקב סגירת מפעל חיפה כימיקלים והפסקת הזרמה של קולחיו לנחל הקישון.

יש לציין כי הזרמות הקולחים לנחל הקישון (שישה מפעלים המדווחים למפל"ס) מוסדרות על ידי היתרי הזרמה לים. יתר ההזרמות לנחלים מוסדרות על ידי צווי הרשאה מטעם הוועדה המייעצת למנהל רשות המים למתן צווי הרשאה להזרמה לנחלים.

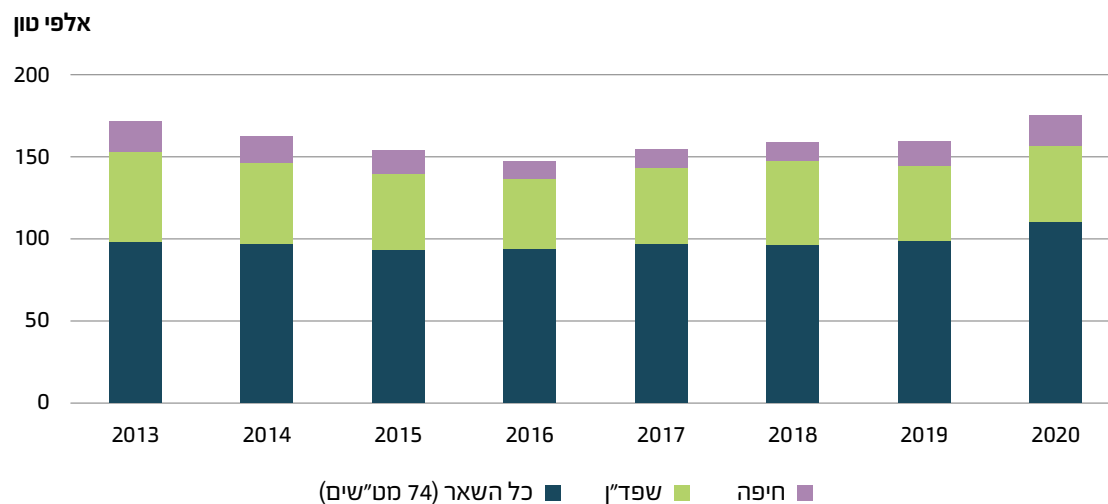
איור 30 הזרמת מזהמים לנחלים, אלפי טונות



הזרמת מלחים בקולחי מט"שים

כמות המלחים בקולחי מט"שים עלתה ב-10% בשנת 2020 ובמצטבר עלתה ב-19% משנת 2016. העליה מוסברת בחורפים הגשומים שהיו בשנים האחרונות שהביאו את רשות המים לחזור ולשאוב מי כינרת ולספקם למערכת המים הארצית. למי כנרת ריכוז מלחים גבוה. הירידה שהיתה בכמות המלחים בקולחי מט"שים בין השנים 2013 ל-2016 מוסברת בכניסת מי מתקני התפלה למערכת המים הארצית.

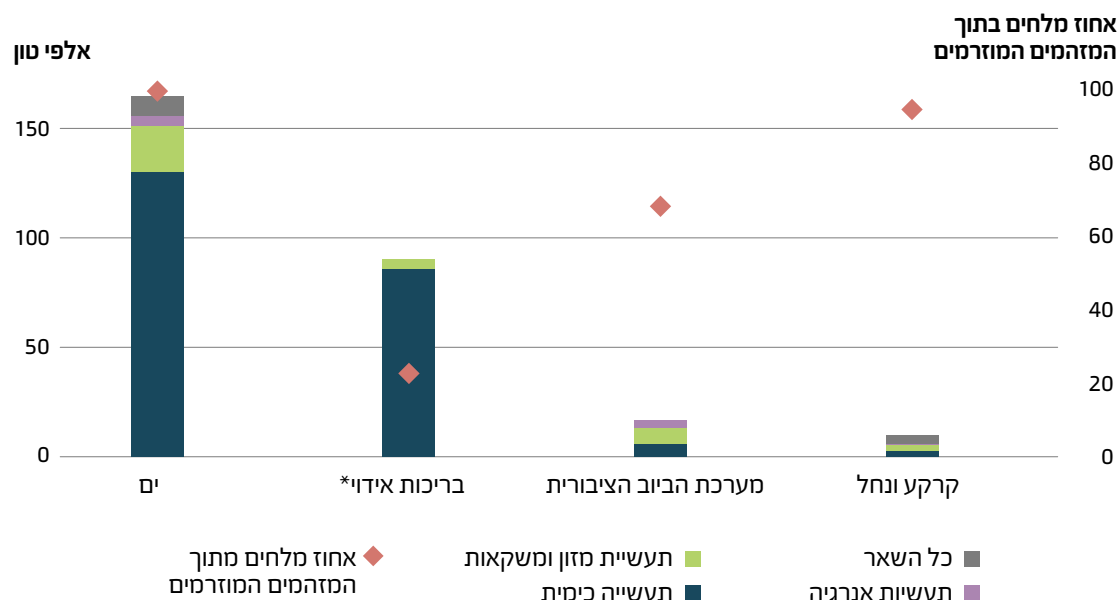
איור 31 כמות מלחים בקולחי מט"שים, אלפי טונות



יעדי הזרמת מזהמים בשפכים תעשייתיים

האיור הבא מציג את יעדי ההזרמה של שפכים תעשייתיים (למעט שפכי טיפול בפסולת, טיפול בשפכים וגידול בע"ח). נתוני ההזרמות לים, מערכת הביוב הציבורית והמפל"ס לקוחים מנתוני המפל"ס לשנת 2020 ואילו נתוני ההזרמה לבריכות אידוי, שברובם אינם מדווחים למפל"ס מאחר והבריכות מצויות בתוך המפעל, לקוחים ממצאי הזרמות לבריכות אידוי שערך המשרד להגנת הסביבה בשנת 2018.

איור 32 יעדי הזרמת שפכים תעשייתיים ואחוז המלחים בהם



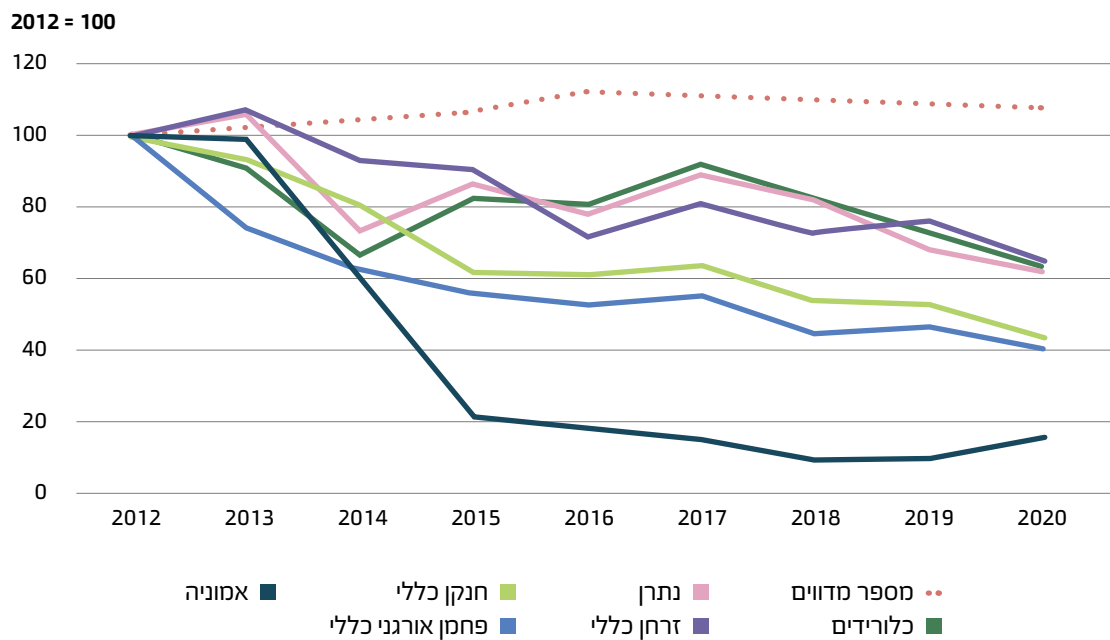
הזרמות מזהמים בשפכים תעשייתיים למט"שים

כמויות המזהמים המוזרמים ממפעלי תעשייה למט"שים ציבוריים פחתו ב-36% עד 85% משנת 2012. זאת למרות שכמות המפעלים המדווחים עלה ב-7%.

ההסבר לכך הוא ביצוע פיקוח על ידי המשרד להגנת הסביבה וכן יישום תוכניות הניטור של תאגידי המים והביוב בהתאם לכללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), תשע"ד-2014 ותעריפי ביוב בהתאם לאיכות השפכים המוזרמים.

הזרמות הכלורידים ונתרן למרות עליה של כ-20% בריכוזם במי האספקה בשנים האחרונות עקב השימוש במי כנרת.

איור 33 יעדי הזרמת שפכים תעשייתיים ואחוז המלחים בהם



פליטות והזרמות בעת תקלה

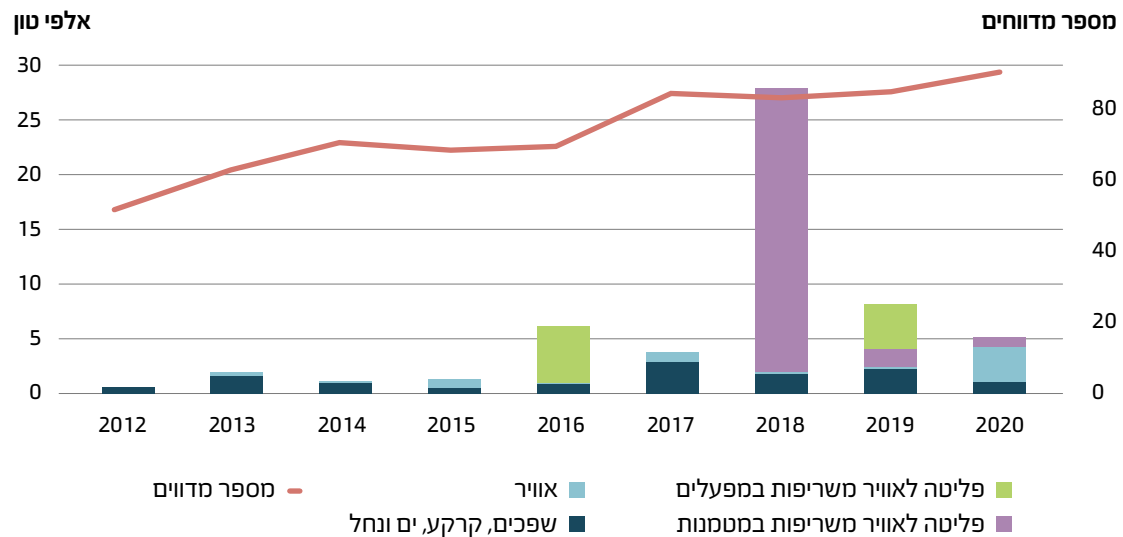
נוסף על הכמויות הכלליות של פליטות והזרמות של מזהמים, חוק המפל"ס מחייב לדווח בנפרד גם על פליטות ועל הזרמות מזהמים שהתרחשו בעת תקלה, אף-על-פי שהן חלק מהכמות הכללית המדווחת. האיור להלן מציג מגמות של כמויות פליטות והזרמות של מזהמים בעת תקלה, כפי שדווחו למפל"ס. בשנת 2018 היוו אירועי השריפה במטמנות אפעה, דודאים וירוחם 99% מכמות הפליטה לאוויר בעת תקלה.

בשנת 2019 התרחשו שריפות קטנות יותר במטמנות אפעה וחג"ל ובשנת 2020 התרחשו שריפות במטמנת דודאים ופליטות מתקלות בפניציה מפעלי זכוכית.

כמות ההזרמות בתקלה לשפכים, קרקע, ים ונחל בשנת 2020 מהווה 0.3% מסך ההזרמות.

כמות הפליטות בתקלה לאוויר בשנת 2020 מהווה 0.01% מסך הפליטות לאוויר.

איור 34 פליטות והזרמות מזהמים בעת תקלה



84 מפעלים דיווחו למפל"ס בשנת 2020 על פליטה עקב תקלה (מתוכם 16 מט"שים), שהם כ-15% מכלל המדווחים למפל"ס. הכמויות הגדולות ביותר של הפליטות בעת תקלה בשנת 2020 התרחשו במפעלים האלה:

פליטות לאוויר:

- פניציה מפעלי זכוכית (ירוחם) - 2887 טון (רובן פחמן דו חמצני)
- שמן תעשיות שמנים - 40 טונות NMVOC
- מטמנת דודאים - 1,113 טונות משריפה במטמנה
- משחטת מילועוף - כ-277 טונות של HFCs
- אסדת הגז לווייתן - 28 טונות (רובן מתאן)

פליטות לנחלים:

- מט"ש שורק - 571 טונות
- מט"ש עכו - 661 טונות
- בז"ן - 8 טונות (בעיקר שמן מינרלי ו TOC), הזרמה עקב סערת גשמים.

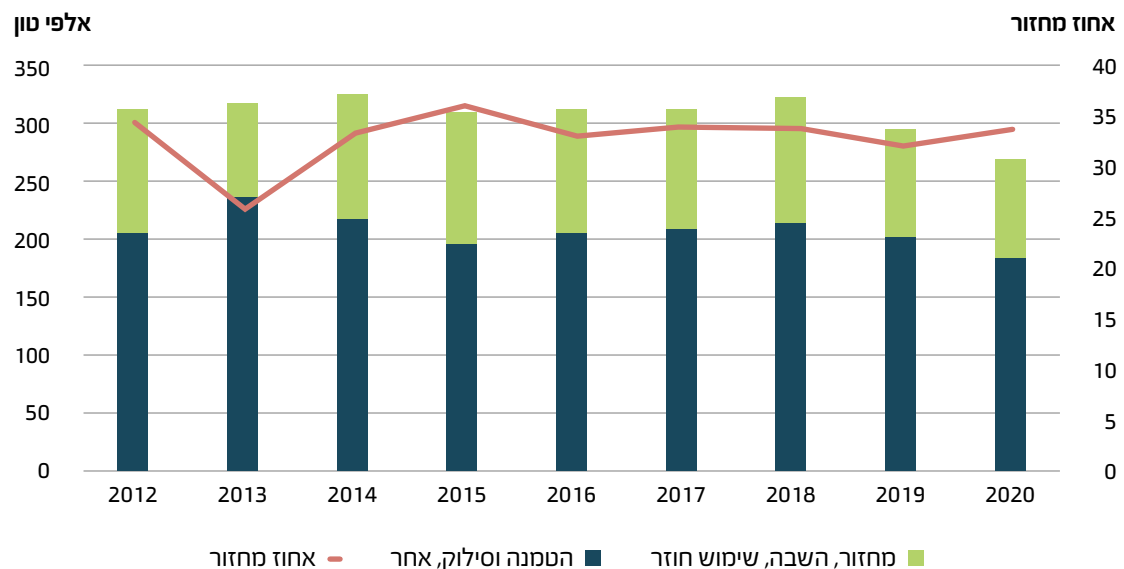
נוסף על דיווחים למפל"ס על כמות הפסולת המועברת, המדווחים נדרשים לפרט את סיווג הפסולת על פי קטלוג של סוגי הפסולת האירופי, המבחין בין פסולת מסוכנת לפסולת שאינה מסוכנת. כמו כן המדווחים נדרשים לציין את היעדים להעברת הפסולת ואת אופן הטיפול בה או הסילוק שלה ביעד.

העברת פסולת מסוכנת

האיור להלן מציג את המגמה של העברת כמויות של הפסולת המסוכנת המדווחת למפל"ס, בפילוח בין פסולת המועברת למחזור, להשבה או לשימוש חוזר, ובין פסולת המועברת להטמנה או לסילוק אחר. בשנת 2020 חלה ירידה של 7% בכמות הפסולת המסוכנת (כ 20,000 טון) עקב סגירת מפעל פלנטקס והפחתות בהעברות פסולת מסוכנת נזלית (ניקוזי דוודים) מתחנות הכוח חגית וצפית של חברה החשמל, בעקבות שימוש חוזר והפרדת זרמים.

כמויות הפסולת המצוינות באיור אינן כוללות את הפסולת המסוכנת המדווחת על ידי תחנות המעבר והחברה לשירותי איכות הסביבה כדי למנוע כפילות בנתונים, מאחר שכמויות פסולת זו כבר דווחו על ידי המפעלים יצרני הפסולת. האיור כולל את נתוני הפסולת המסוכנת המועברת ליצוא.

איור 35 כמות ושיעור מחזור של פסולת מסוכנת

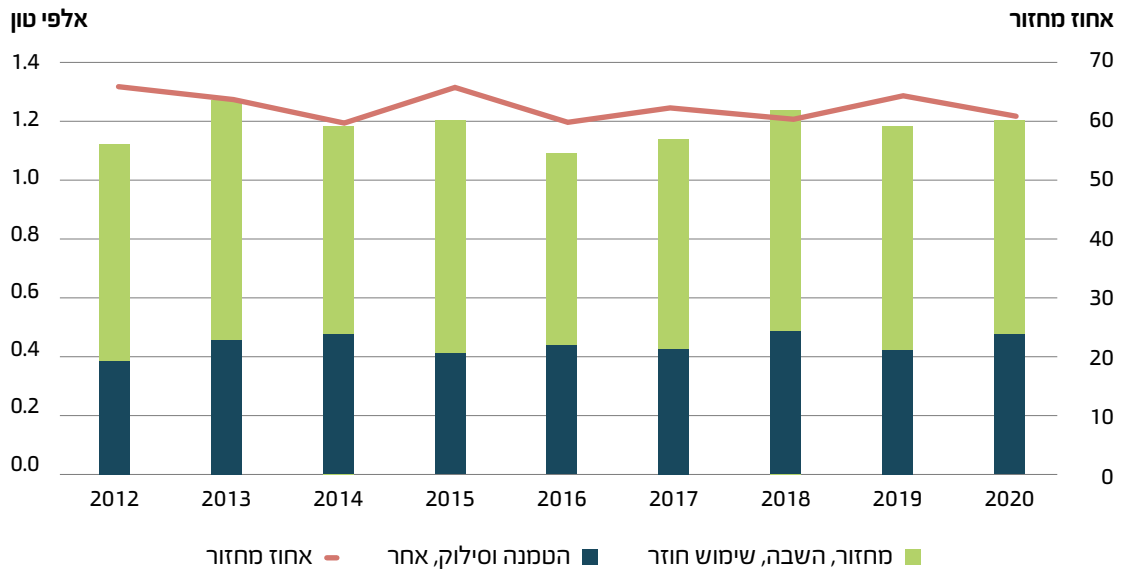


נוסף על הכמויות המדווחות למפל"ס, כ-80 אלף טונות של פסולת מסוכנת מיוצרת בידי "יצרנים קטנים" שאינם מדווחים למפל"ס. יצרנים אלה מעבירים שמנים, ממסים ומצברים למחזור. לפיכך השיעור הכולל של מחזור פסולת מסוכנת בארץ בשנת 2019 היה 44.7%.¹³ שיעור מחזור זה אינו כולל טיפול בקרקעות מזוהמות ובשפכים תעשייתיים, שחלקם מדווחים למפל"ס.

העברת פסולת תעשייתית לא מסוכנת

האיור להלן מציג את הכמות והשיעור של מחזור הפסולת הלא מסוכנת מענפי התעשייה המדווחים למפל"ס, למעט אפר פחם מתחנות הכוח, פסולת מענפי החקלאות, טיפול בפסולת וטיפול בשפכים.

איור 36 כמות ושיעור של מחזור פסולת תעשייתית לא מסוכנת

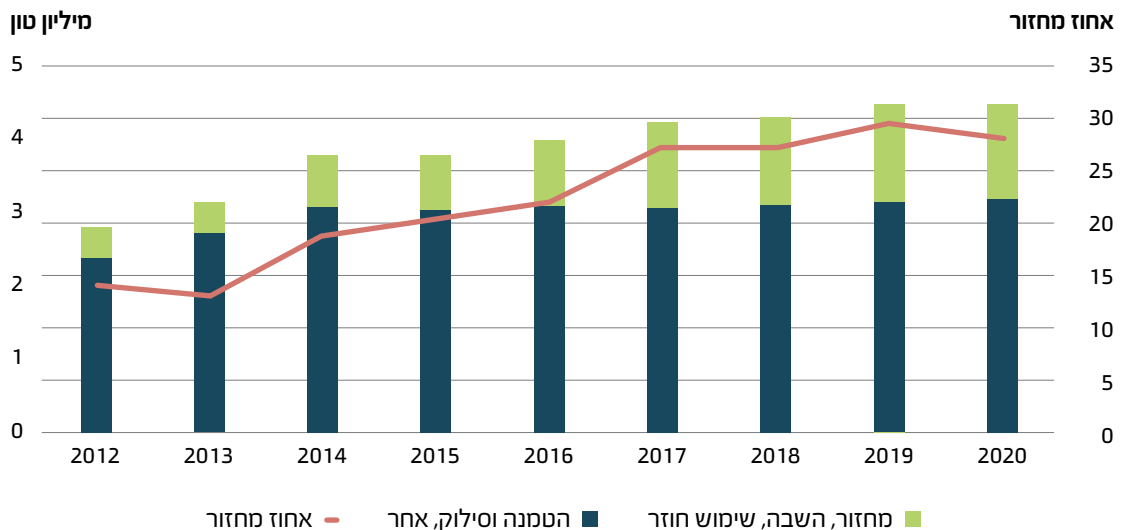


העברת פסולת עירונית מעורבת

פסולת עירונית מעורבת כוללת פסולת אורגנית, גזם, נייר, קרטון, פלסטיק ופסולת גושית שנאספת על ידי הרשות המקומית, אך אינה כוללת פסולת בניין.

האיור להלן מציג את מגמת העלייה באחוז המחזור של פסולת עירונית מעורבת המועברת מתחנות מעבר (לרבות מתקן ורידיס אר.די.אף שבפארק מחזור חירייה).

איור 37 כמות ושיעור מחזור פסולת עירונית מעורבת



כפי שניתן לראות באיור, חלה עלייה הדרגתית בכמות הפסולת המעורבת המדווחת, לצד עלייה בהיקף המחזור. עיקר העלייה בשיעור המחזור בשנים 2015-2017 נובעת ממתקן מיון חדש בתחנת מעבר גרין-נט בירושלים. עיקר העלייה בשנים 2017-2019 נרשמה במתקן RDF בפארק מחזור חירייה ובכמות הפסולת המועברת למחזור מתחנת מעבר אמניר עפולה. בשנת 2019 חלה עלייה של 2% בשיעור של מחזור הפסולת ל-29.5%. בשנת 2020 חלה ירידה של 1.3% במחזור פסולת עירונית מעורבת במפל"ס, עקב סגירת תחנת מעבר אמיר חברה למיחזור פסולת וגריסת גזם בע"מ.

בשנת 2021 החל לפעול בעפולה מתקן מיון פסולת חדש. עוד צפויים להיפתח בשנת 2021 מתקני מיון בדודאים ואבליים ובשלוש השנים הבאות יפתחו מתקני מיון בפתח תקוה, עברון, חיריה ועמנואל.

על פי נתוני הלמ"ס שיעור המחזור הכולל של פסולת עירונית מעורבת בארץ בשנת 2019 היה 23.4%.

יש לציין שבמפל"ס מדווח על כ-4.5 מיליון טונות פסולת מעורבת לשנה, וכלל הכמות הארצית היא כ-5.5 מיליון טונות לשנה. ההפרש נובע מהעברת פסולת ישירות למטמנות או למפעלי מחזור, שלא דרך תחנות מעבר.

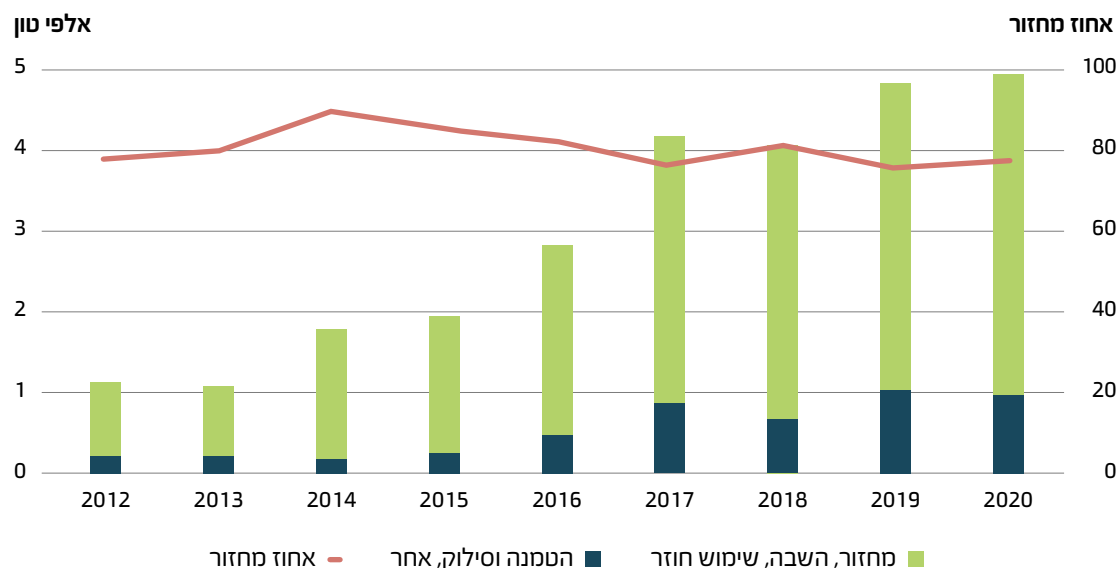
העלייה העיקרית בכמות הפסולת ובשיעור המחזור בשנים 2013-2014 נובעת מעלייה במספר הדיווחים של תחנות מעבר ממיינות (מ-18 תחנות ל-32 תחנות).

העברה של פסולת בניין

האיור להלן מציג את המגמה של העברת כמויות של פסולת בניין מתחנות המעבר המדווחת למפל"ס, לפי פילוח בין פסולת המועברת למחזור, להשבה או לשימוש חוזר ובין פסולת המועברת להטמנה או לסילוק אחר.

הכמות של פסולת הבניין המועברת מתחנות מעבר עלתה בכ-2.8 מיליון טונות בחמש השנים האחרונות עקב הקמה של תחנות מעבר חדשות ופעולות פיקוח ואכיפה של המשרד להגנת הסביבה. בשנת 2020 חלה עלייה של 2.5% בכמות איסוף פסולת בניין. העלייה בכמות הפסולת בין 2012 ל-2014 מיוחסת לעלייה במספר התחנות המדווחות למפל"ס ולשיפור באיכות הדיווחים.

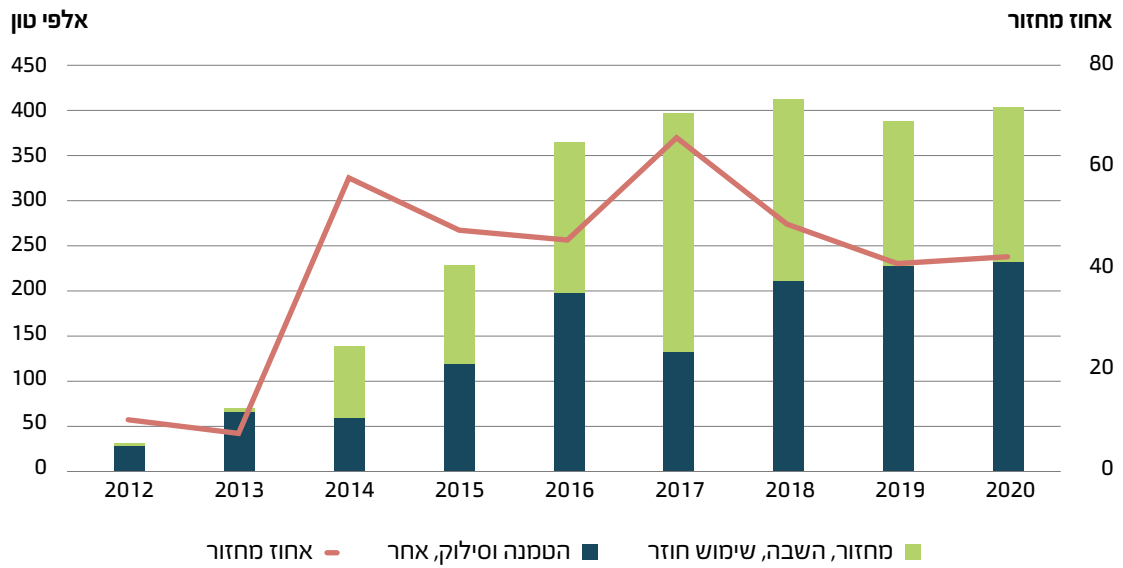
איור 38 כמויות העברה של פסולת בניין



העברת פסולת יבשה גושית

פסולת יבשה - גושית נאספת בעיקר באזורי תעשייה, והיא כוללת פסולת מתכת, עץ, פלסטיק ואריזות. האיור להלן מציג את המגמה של העברת כמויות של הפסולת יבשה גושית מתחנות המעבר המדווחות למפל"ס לאורך שנותיו בפילוח לפי ייעודה הסופי. העלייה בכמות הפסולת היבשה הגושית המועברת נובעת מעלייה במספר תחנות המעבר המדווחות למפל"ס - מחמש תחנות ב-2012 ל-12 תחנות ב-2016.

איור 39 כמות ושיעור מחזור של פסולת יבשה גושית



בשנת 2020 ביצעו המפעלים הבאים תיקונים למפרע לגבי שנים קודמות:

ורידים איכות הסביבה אר.די.אף - המפעל תיקן את כמויות פליטת ה-NM VOC ומתאן לאוויר בהתאם לתוצאות אנליזות TOC בארובות על פי דרישת המשרד להגנת הסביבה. הכמויות מפורטות להלן (ק"ג/שנה). הדיווחים הקודמים ציינו שהפליטה נמוכה מכמות הסף לדיווח.

NM VOC	מתאן	
45,868	26,618	2017
23,421	26,718	2018
19,541	29,192	2019
114,968	29,399	2020

רותם אמפרט נגב - על פי דרישת המשרד להגנת הסביבה בוצעו תיקונים לדיווחי השנים 2012 עד 2019 לגבי פליטות לא מוקדיות של פלואור בכל תרכובותיו (מחושב כ-HF).

HF אחרי תיקון	HF לפני תיקון	שנה
46,362	27,786	2019
44,661	27,539	2018
45,864	31,491	2017
43,301	307,39	2016
32,561	26,560	2015
47,626	42,122	2014
48,309	42,805	2013
36,800	55,784	2012

בז"ן - בתי זיקוק לנפט חיפה - בוצע תיקון לדיווח שנת 2019. כמות פליטת הפחמן דו חמצני תוקנה ל-1,790,119,029 ק"ג. עליה של 3% מהדיווח הקודם.

גדיב תעשיות פטרוכימיה - בשנת 2018 התרחשו פליטות ממכלי בנזן בגדיב שאטימותם היתה פגומה. המשרד דרש מגדיב לתקן את הדיווח כך שיכלול פליטות אלו. הדיווח טרם תוקן מאחר ועדיין מתקיימים דיונים לגבי שיטת החישוב המיטבית של פליטות אלו.

מ.מ.מ. מפעלי מטמנות מאוחדים - מטמנת גני הדס - על פי דרישת המשרד להגנת הסביבה בוצע תיקון לדיווח שנת 2019. הוספה לדיווח פליטת פורמאלדהיד בכמות של 3,392 ק"ג בעקבות ממצאי אנליזת ארובה של תחנת הכוח.

טמפו משקאות - על פי דרישת המשרד להגנת הסביבה בוצע תיקון לדיווח שנת 2019. תוקנה כמות פליטת תחמוצות גופרית ל-50,096 ק"ג. בדיווח הקודם הכמות המדווחת היתה מתחת לכמות הסף לדיווח (50,000 ק"ג).

תחנת הכוח חיפה - חברת החשמל מצאה טעות הקלדה שהשפיע על תוצאות פליטות הבנזן והטולואן מתחנת הכוח חיפה בשנים 2017, 2018 ו 2019. להלן טבלה המסכמת את הפליטות שדווחו לעומת הפליטות המתוקנות.

שנה	כמות בק"ג שדווחו	כמות בק"ג לאחר תיקון	
2017	17	21	בנזן
2018	12	20	
2019	13	21	
2017	18	23	טולואן
2018	21	26	
2019	25	29	

הסדרה משפטית של הדיווח למפל"ס

דיווח על מפעלים למפל"ס וכן פרסום המפל"ס לציבור נעשים לפי הוראות חוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה - חובות דיווח ומרשם), התשע"ב-2012. 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;
- והכול 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 חובת דיווח על בעל מפעל** - החוק מחייב את מי שבבעלותו מפעל העוסק באחת הפעילויות המנויות בתוספת השנייה לחוק לדווח אחת לשנה למפל"ס 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 שלפיה 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).

2. **פרסום המידע לציבור** - החוק קובע כי על המשרד להגנת הסביבה להעמיד לעיון הציבור את המרשם, הכולל את מרבית המידע המפורט לעיל, חמישה חודשים לאחר שהתקבלו דיווחי המפעלים. החוק קובע כי המרשם יתפרסם באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה ללא תשלום, בין השאר באמצעות מערכת מידע גאוגרפית (GIS). באופן שיבטיח נגישות אליו, יכולת לשמור מידע וכן יכולת לאחזר מידע ולהפיק 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. הרחבה בעניין זה ראו בהמשך מסמך זה. יצוין שנוסף על פרסום המרשם המשרד להגנת הסביבה נדרש לפרסם גם מצאי פליטות והעברות של חומרים מזהמים, הכולל גם מידע ממקורות שאינם מפעלים. מצאי זה יתעדכן אחת לשבע שנים. גם על כך ראו בהמשך.

כלי אכיפה

החוק מציין שני מנגוני אכיפה אפשריים אשר נועדו לאכוף אותו הלכה למעשה. האחד הוא מנגון 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 הנקוב.

מנגון האכיפה האחר הוא מנגון העיצום הכספי. מנגון זה מסמיך את הרשם להטיל עיצומים כספיים על מי שמפר הוראות מסוימות הקבועות גם הן בחוק. סכום העיצום הכספי הוא כ-10,000 ש"ח ליחיד וכ-100,000 ש"ח לתאגיד. בגין הפרה חוזרת אפשר להטיל סכום כפול מהסכומים הנקובים, ובגין הפרה נמשכת אפשר להטיל 2% נוספים מסכום העיצום על כל יום שבו נמשכת ההפרה.

מרשמי פליטות והעברות לסביבה בעולם

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, ברשימת החומרים המזהמים הנכללים ובספי הדיווח. ואולם לכל המרשמים עיקרון משותף אחד - חשיבות השקיפות של המידע הסביבתי.

בשל חשיבות השקיפות של מידע סביבתי רבות מהמדינות המפרסמות לציבור מרשמים חתומות על פרוטוקול קייב של ארגון UNECE. 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.

מנגנון הדיווח

איצד מדווחים?

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

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

בעל מפעל נדרש לצרף לטופס הדיווח האלקטרוני תצהיר המאמת את תוכן הדיווח לפי הוראות במתכונת הדיווח.

שיטות חישוב

חוק הגנת הסביבה קובע שבעל מפעל יקבע את כמויות החומרים המזהמים והפסולת, שעליהן הוא מדווח, לפי שיטת החישוב המיטבית. למשרד להגנת הסביבה יש סמכות לקבוע את שיטות החישוב המיטביות. בהתאם לסמכות זו פורסמו באתר המשרד להגנת הסביבה הוראות הרשם בנוגע לשיטות החישוב המיטביות. הוראות אלה כוללות:

- מסמך הוראות ראשי;
 - כ-20 מסמכי הוראות ספציפיים העוסקים בסוגי פעילויות שונים;
 - כ-25 מחשבוני המסייעים לחשב את כמויות החומרים המזהמים והפסולת.
- הוראות הרשם כוללות, בין היתר, הנחיות בעניין תעדוף של שיטות חישוב על פי רמת דיוק: החל בחישובים המדויקים ביותר המבוססים לרוב על דיגום או על ניטור, דרך חישובים המבוססים על מאזני מסה ומודלים ועד שיטות חישוב ברמת 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.
- יש לציין שהוראות אלה פורסמו לאחר שהופצו להערות הציבור, והן תואמות בין היתר הנחיות בין-לאומיות בתחומים הרלוונטיים.

ניהול המידע ותהליך בדיקתו

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, שעימם התקשר המשרד למטרה זו.

בדיקת הדיווחים נחלקת לשני סוגים:

1. בדיקת שלמות ועקביות - בבדיקת שלמות בוחנים אם הוקלדו כל הפרטים הנדרשים, אם נפלה טעות בשם המפעל או החברה, אם סוג הפעילות המצוין נכון, אם הנ"צ שהוזן נכון, וכן נעשות בדיקות נוספות שאופיין בעיקר טכני. בדיקת עקביות כוללת השוואה של הדיווח הנבדק עם הדיווח של השנה הקודמת. שינויים בין דיווחי השנים נבדקים מול המפעל המדווח. כל הדיווחים נבדקים, כאמור, בדיקת שלמות ועקביות.

2. בדיקת איכות - בדיקה זו כוללת בחינה של החישובים שערך המפעל המדווח. על מנת לעשות בדיקה זו המשרד מוציא למפעלים דרישת מידע נוסף בהתאם לסמכותו מכוח סעיף 7 לחוק הגנת הסביבה, ולפיה המפעל נדרש להעביר לידי המשרד מידע נוסף לשם בדיקה ואימות של הנתונים המדווחים. לחלופין המשרד נעזר במידע שברשותו, כגון מסמכי הבקשה להיתר פליטה לאוויר, לביצוע של בדיקת האיכות. מיום פרסומה של תוכנית הפעולה הלאומית לאזור מפרץ חיפה בדיקות איכות נעשות לכל המפעלים במפרץ חיפה. בדיקת איכות לדיווחי מפעלים נוספים נעשית לפי שיקול דעת המשרד בהתאם לסוג הפעילות במפעל ופוטנציאל השפעתה על הסביבה.

פרסום המידע לציבור

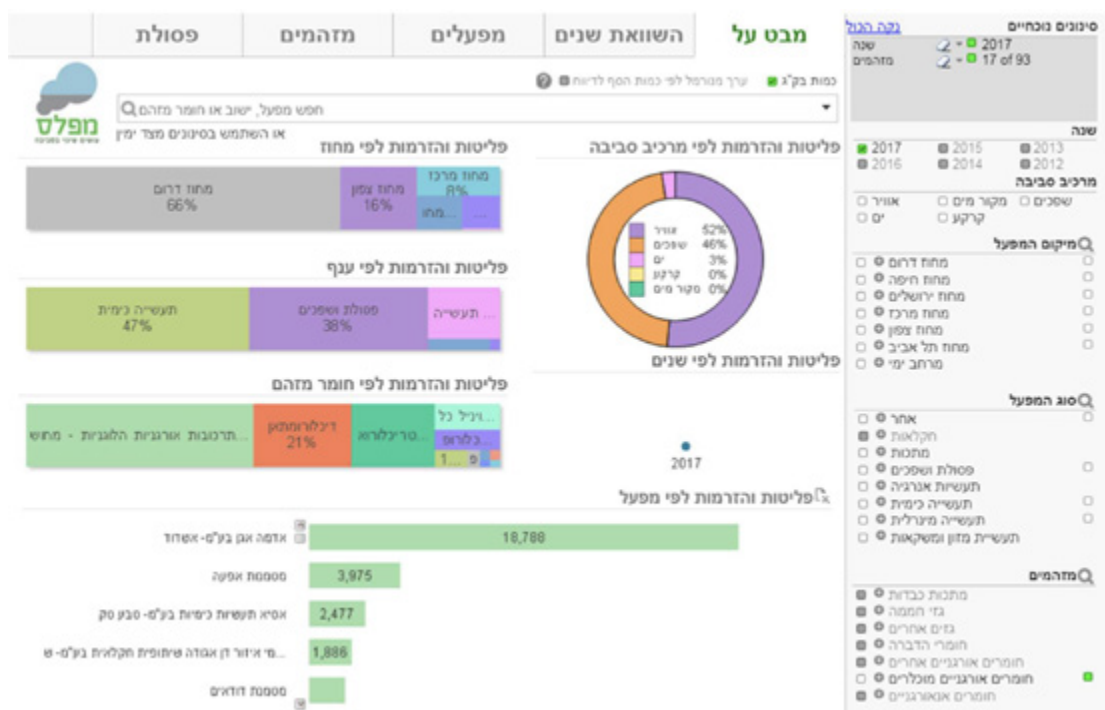
עיקרון מרכזי במפל"ס הוא שקיפות המידע הסביבתי לציבור ופרסומו באופן נוח ונגיש ככל האפשר. משום כך קבע חוק הגנת הסביבה שהמידע המדווח למשרד להגנת הסביבה לפי חוק זה יועמד לעיון הציבור בלא תשלום, בין השאר באמצעות מערכת מידע גיאוגרפי (GIS) באתר האינטרנט של המשרד, וזאת באופן שיבטיח נגישות אליו, יכולת לשמור עליו ויכולת לאחזר מידע ולהפיק ממנו פלט.

אכן, עד כה פרסמו באתר המשרד להגנת הסביבה נתונים על השנים 2012 עד 2020. המידע מפורסם לפי מיקום גיאוגרפי על גבי מפה המציגה את כל המפעלים המדווחים.

איור 38 חיפוש במפה לפי מיקום גיאוגרפי - מפל"ס, אתר המשרד להגנת הסביבה



לכל מפעל הוכנה "כרטסת" שמאפשרת לראות פרטים שונים על המפעל (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. כמו כן אפשר לנתח את המידע באמצעות כלי מתקדם לניתוח נתונים, ובעזרתו ניתן לבצע מגוון רחב של חיתוכים ושאלות.



אפשר גם להוריד קובץ אקסל הכולל את מסד הנתונים המלא, 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 שבעתיים הזכות למידע סביבתי הרלוונטית לכל אזרח או תושב במדינת ישראל. עם זאת, ככל זכות גם הזכות למידע סביבתי איננה מוחלטת, ויש לאזנה לעומת ערכים אחרים. בענייננו, על מנת להימנע מפגיעה באינטרסים שונים, כמו אינטרס של הגנה על ביטחון המדינה ושלומו 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 שאליו הועברה פסולת, למעט גורם מטפל בפסולת חומרים מסוכנים מחוץ לישראל;
2. מידע על אודות צריכת מים ואנרגיה של המפעל;
3. מידע שגורם ביטחוני בכיר אישר בחתימת ידו שגילוי הנתון עליו עלול לפגוע בביטחון המדינה;
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 שאפשר לפרסם נתונים מעובדים על אודות סוג פסולת. 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.

רשימות מצאי

סעיף 11 לחוק קובע שעל הרשם לערוך אחת לשבע שנים רשימת מצאי הכוללת מידע על כמויות של חומרים מזהמים, שפכים ופסולת הנפלטים למרכיבי הסביבה השונים או מועברים עקב פעילות של מפעלים או ממקורות אחרים. הרשימה מורכבת על-פי דיווחים שנתיים או באמצעות מקורות מידע אחרים בכל שטח המדינה או בחלקה, וככוללת את שיטת החישוב של הכמויות האמורות. רשימת המצאי כוללת אפוא נתונים על אודות כמויות חומרים מזהמים או פסולת הנפלטים או מועברים, שלא ממקורות תעשייתיים הנכללים בנתוני המפל"ס, אלא ממקורות אחרים, כמו שימושים ביתיים, תחבורה, חקלאות, מקורות תעשייתיים שאינם נכללים במפל"ס ועוד.

רשימת המצאי נועדה לספק מידע משלים לעניין הפליטות וההעברות בישראל, לצד המידע הנכלל במפל"ס, ולאפשר תמונה שלמה וכוללת של פליטות והעברות של חומרים מזהמים ופסולת בישראל.

עד כה פרסם המשרד להגנת הסביבה באתר האינטרנט רשימות מצאי פליטות לאוויר - לשנים 2014, 2016 ו-2018.

