



מרשם הפליטות לסביבה סיכום וניתוח דיווחי 2014

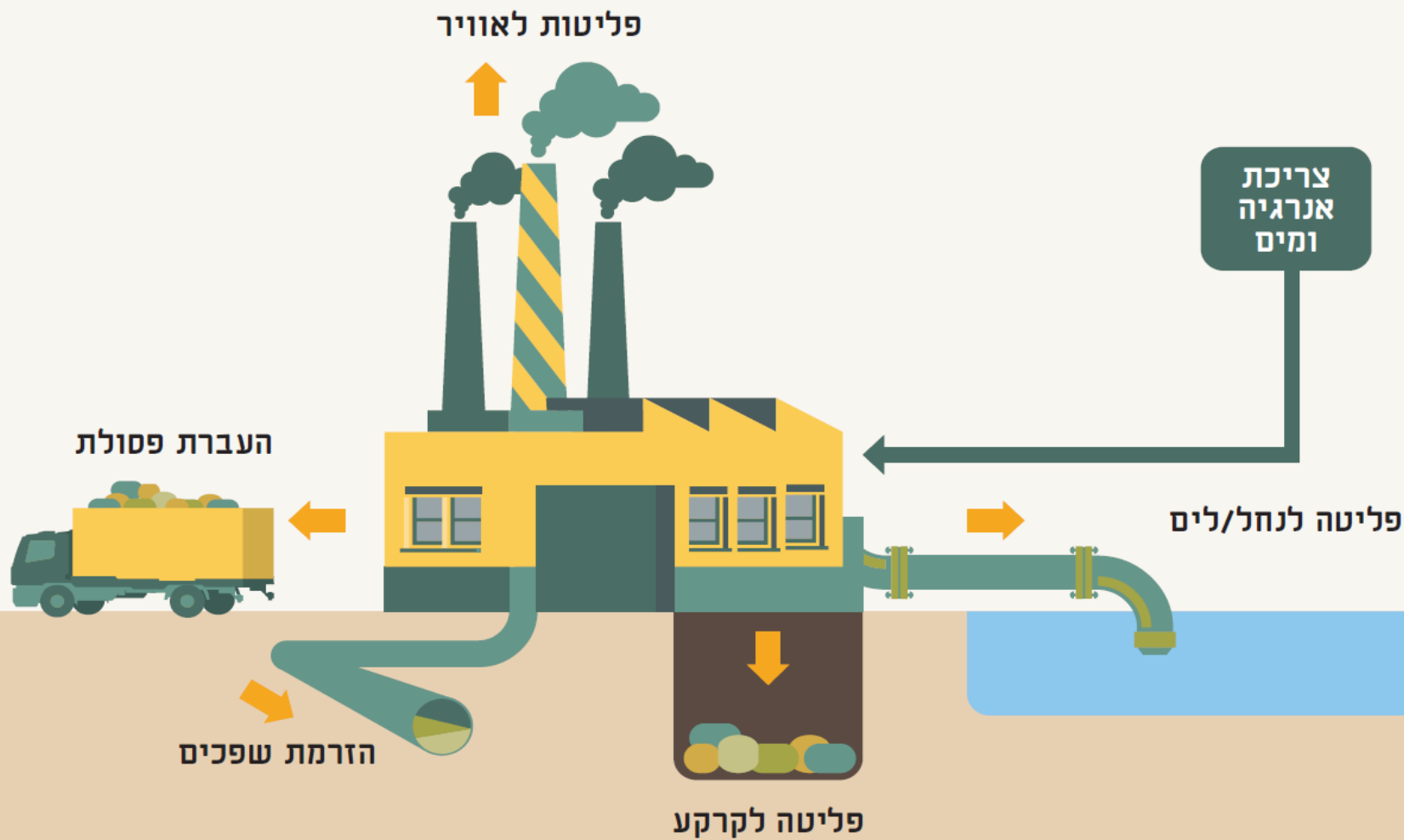
אוקטובר 2015

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

על מה מדווחים?

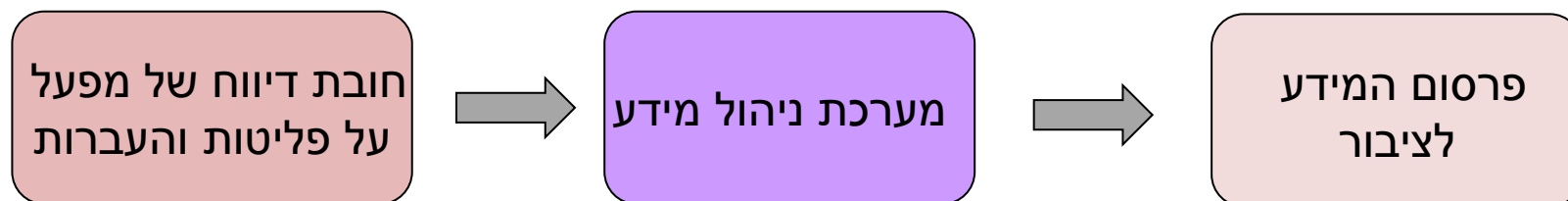


PRTR - Pollutant Release and Transfer Register

ישראל מחויבת להקמת מרשם פליטות (PRTR) במסגרת הצטרפות ל OECD.
כמעט לכל מדינות ה OECD יש מרשם PRTR.

המפלס מופעל מתוקף חוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות מזהמים –
חובות דיווח ומרשם), התשע"ב- 2012

עיקרי המרשם:

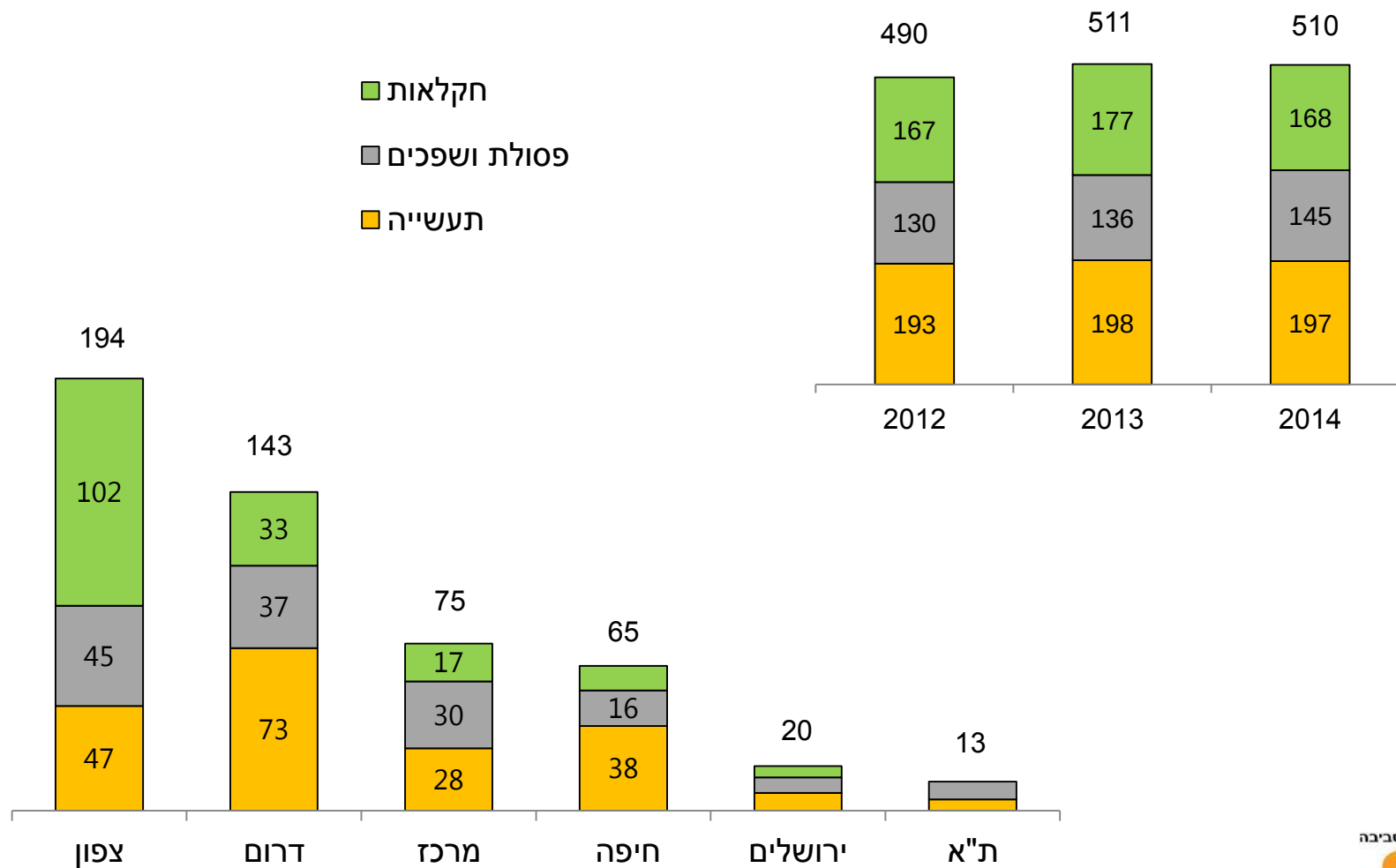


שימושי המפלס

- קביעת מדיניות מקומית וארצית
- בקרה על התקדמות יישום המדיניות
- מידע לציבור, תעשייה, אקדמיה
- פיתוח מדדי יעילות סביבתית ותימרוץ שיפור ביצועים
(כדוגמת מדד ההשפעה הסביבתית)

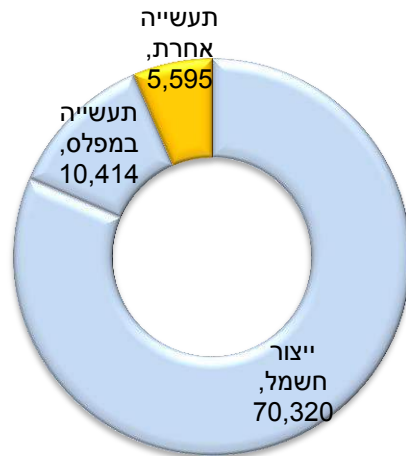
המדווחים למפלס

■ חקלאות
■ פסולת ושפכים
■ תעשייה



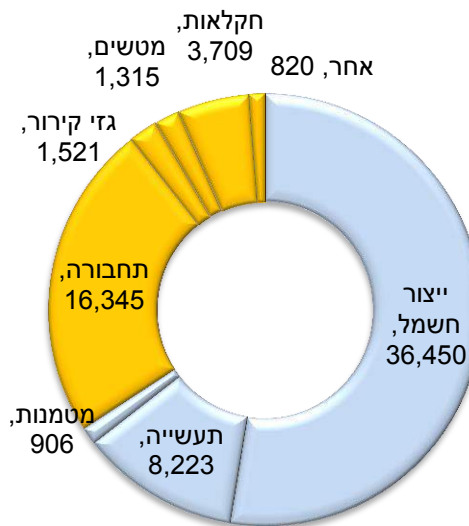
פליטות לאוויר – דיווחים למפלס וחישובי מצאי

תחמוצות גופרית, טון/שנה

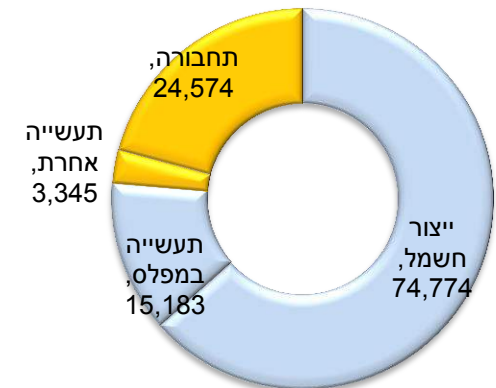


דיווחי מפעלים
למפלס
חישובי מצאי על ידי
המשרד להגנת הסביבה

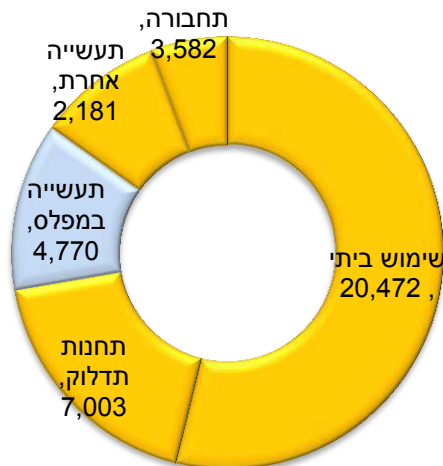
שווה ערך פחמן דו חמצני
אלפי טון/שנה



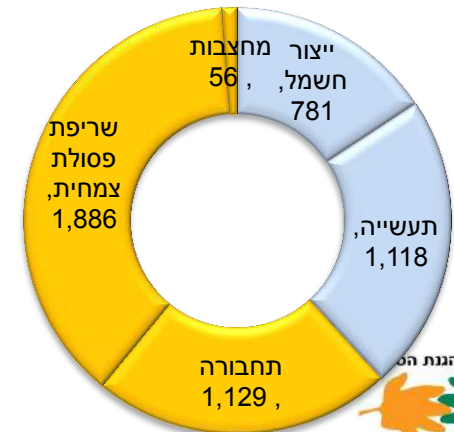
תחמוצות חנקן, טון/שנה



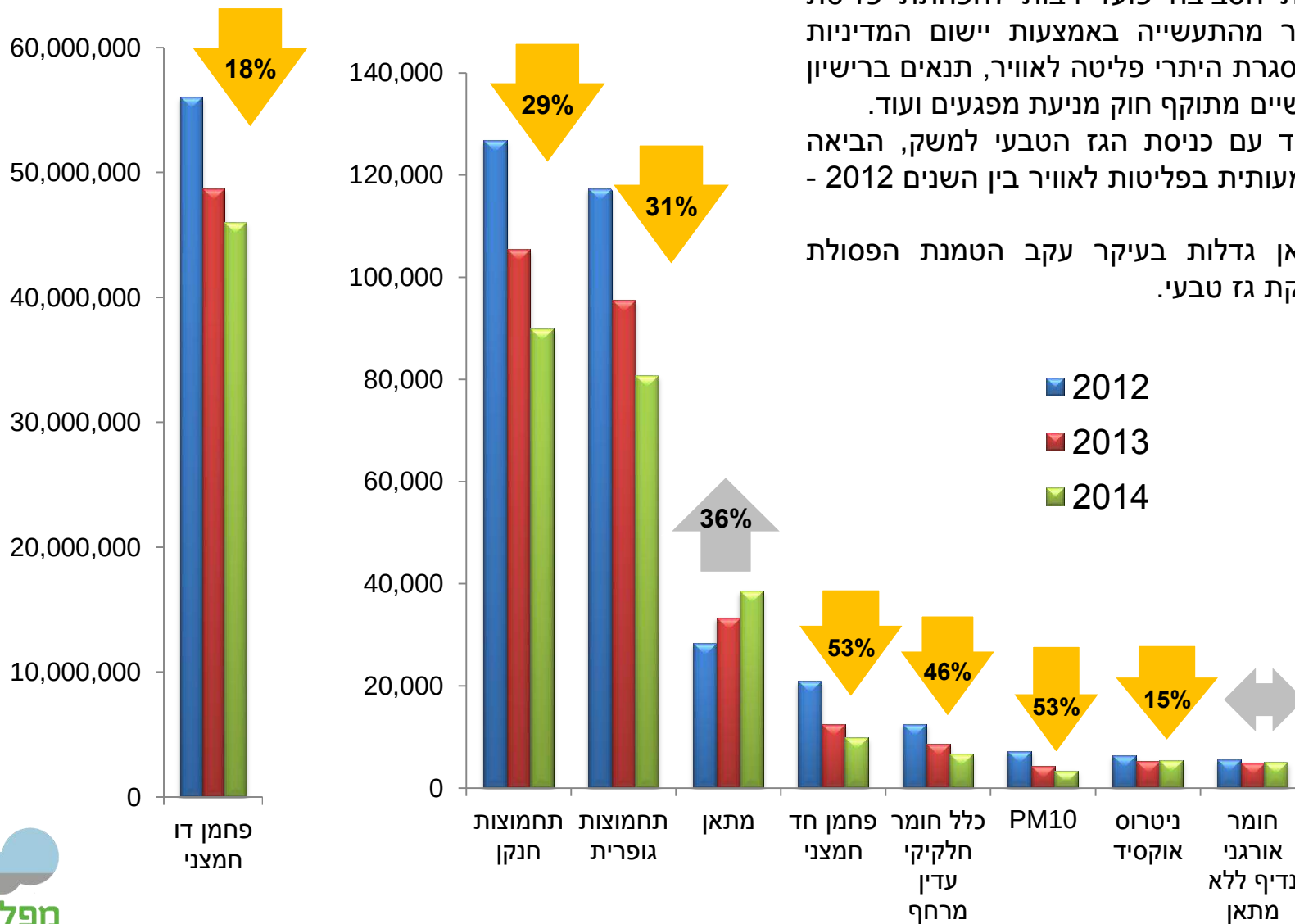
חומר אורגני נדיף ללא מתאן, טון/שנה



חלקיקי PM2.5, טון/שנה



פליטות לאוויר בדיווחים למפלס, טון/שנה



המשרד להגנת הסביבה פועל רבות להפחתת פליטת מזהמים לאוויר מהתעשייה באמצעות יישום המדיניות האירופית, במסגרת היתרי פליטה לאוויר, תנאים ברישיון עסק, צווים אישיים מתוקף חוק מניעת מפגעים ועוד. פעילות זו, יחד עם כניסת הגז הטבעי למשק, הביאה להפחתה משמעותית בפליטות לאוויר בין השנים 2012 - 2014. פליטות המתאן גדלות בעיקר עקב הטמנת הפסולת במטמנות והפקת גז טבעי.

הפחתה בפליטת מזהמים מייצור חשמל בישראל

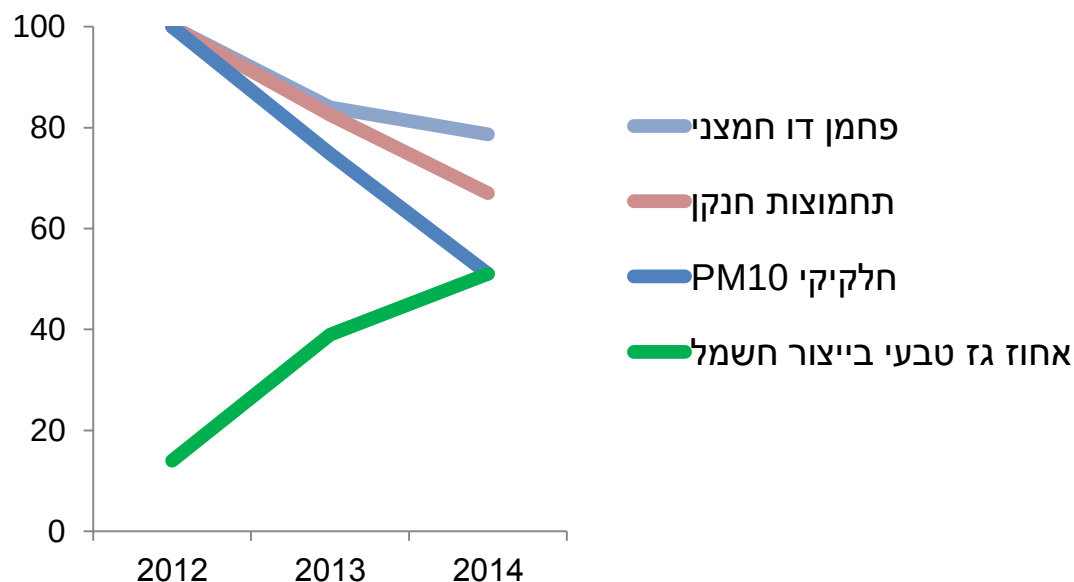
בשנתיים האחרונות חלה הפחתה משמעותית בפליטת מזהמים מייצור חשמל בישראל.

ההפחתה נובעת מעליה בשימוש בגז הטבעי ומהפסקת השימוש במזוט וסולר.

יש לציין שכ 13% מייצור החשמל נעשה בתחנות כוח פרטיות השורפות גז טבעי.

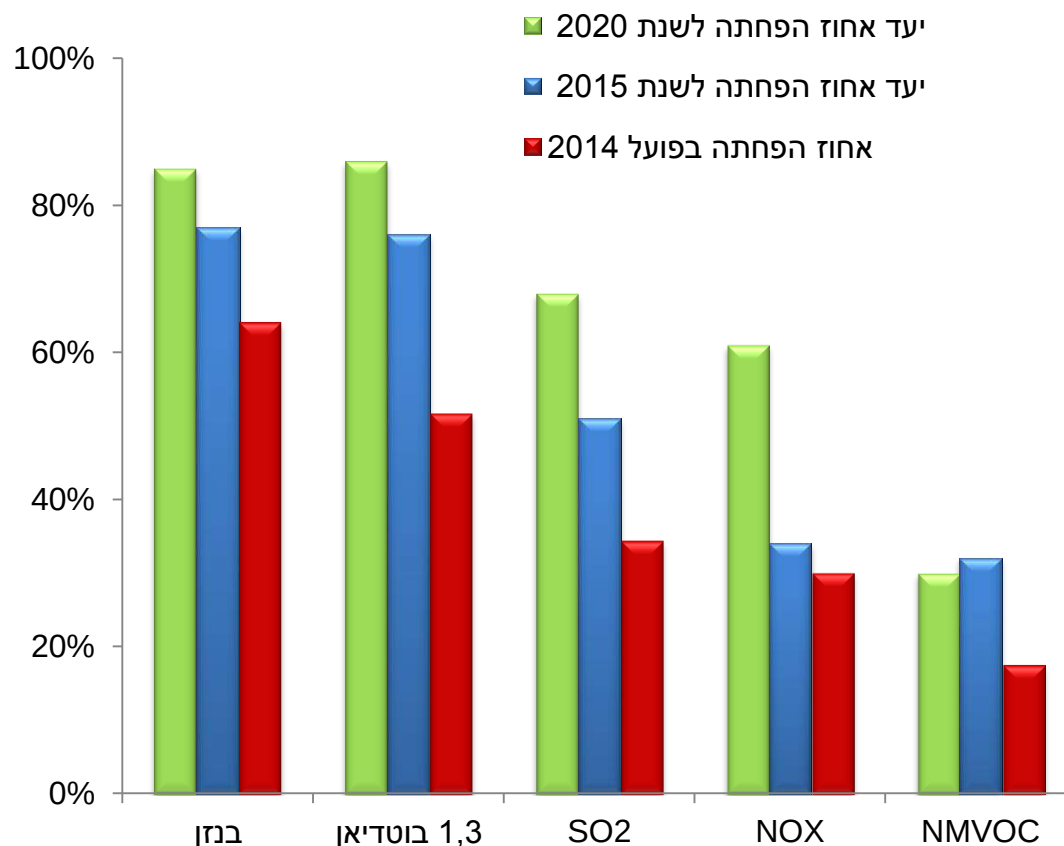
היעד לשנת 2030 הוא שיעור שימוש באנרגיות מתחדשות – 17% והצפי לשימוש בגז טבעי הוא 59%.

עבור המזהמים
2012=100



השוואת הפחתות מול יעדי התוכנית הלאומית*

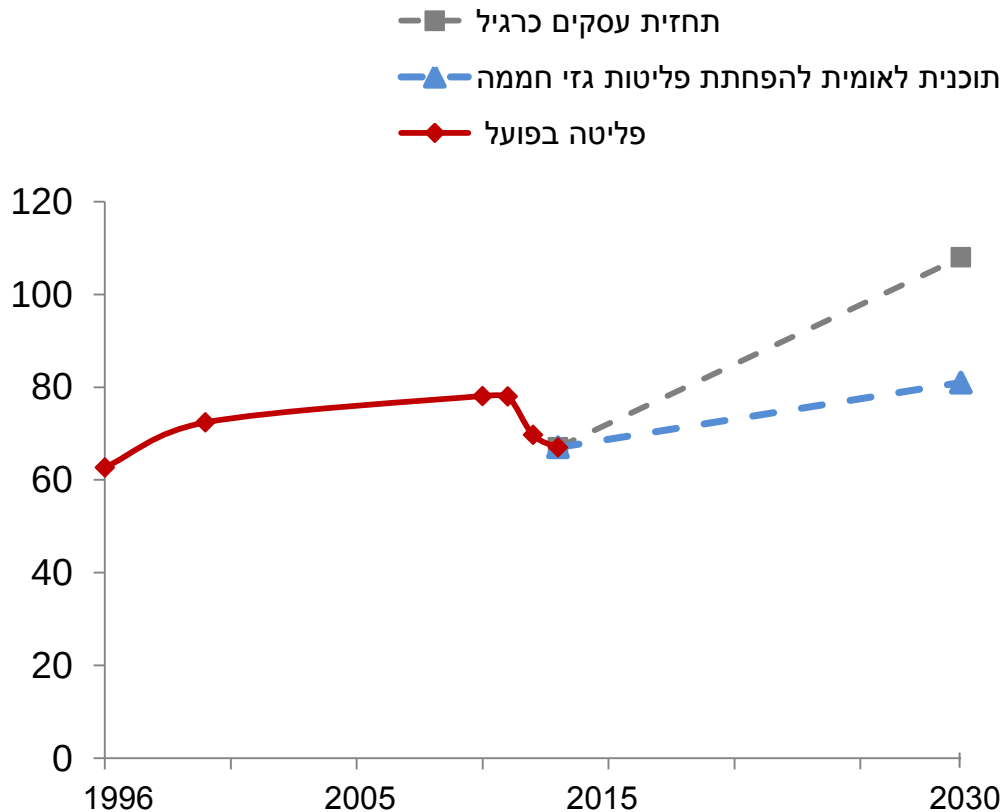
אמנם במפלס ניכרת הפחתה של עשרות אחוזים בפליטות לאוויר בין 2012 ל 2014, אך בהשוואה ליעדי התוכנית הלאומית למניעה וצמצום זיהום אוויר בישראל, עבור השנים 2015 ו- 2020 נדרשות עדיין פעולות הפחתה נוספות, על מנת להגיע ליעדים הרצויים. התוכנית הלאומית מציבה יעדי הפחתה ביחס לשנת 2010. השוואה עבור הפחתת חלקיקים אינה מוצגת באיור עקב שינויים מתודולוגיים שנערכו במצאי בין 2010 ל 2014.



אחוז הפחתה
משנת 2010

תחזית פליטות גזי חממה ויעדי הפחתה

מיליון טון שווה ערך פחמן דו חמצני לשנה



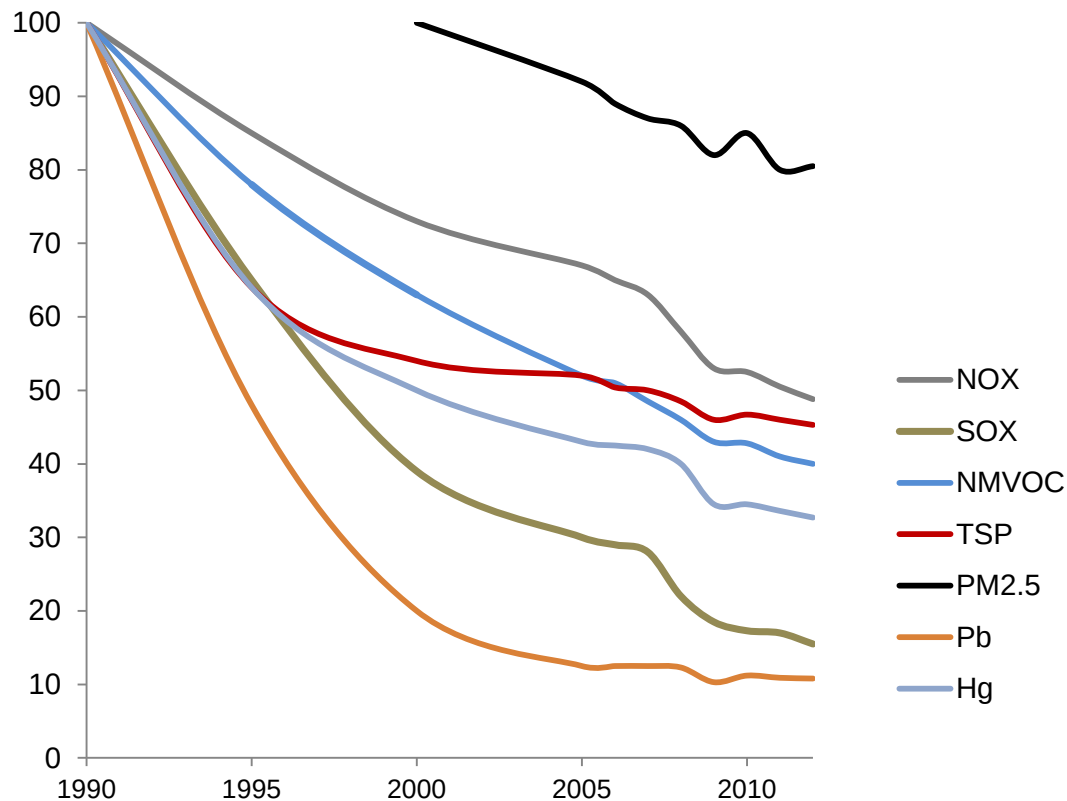
בפליטות גזי חממה ניכרת במפלס הפחתה של כ 18% בשנתיים האחרונות, אולם תחזית הפליטות היא גידול לכדי 108 מיליון טון פליטה שוות ערך פחמן דו חמצני בשנת 2030.

הממשלה אישרה ב 20.9.2015 את המלצות המשרד להגנת הסביבה לקביעת יעד לאומי להפחתת פליטות גזי חממה של כ 25% ממצב עסקים כרגיל בשנת 2030.

נתוני הפליטה בפועל בשנים 1996 עד 2011 הנם נתוני מצאי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ונתוני 2012 עד 2014 הנם שילוב של נתוני המפלס עם נתוני הלמ"ס (עבור מקורות הפליטה שאינם במפלס).

הפחתת פליטות באיחוד האירופי

1990=100



במשך כשני עשורים מיושמת באיחוד האירופי המדיניות המשולבת למניעה ובקרה של פליטות מתעשייה (IPPC) שמביאה להפחתות משמעותיות ביותר בפליטות.

האיור מציג הפחתות אלו כאחוזים משנת הבסיס 1990, למעט PM2.5 עבורו שנת הבסיס היא 2000.

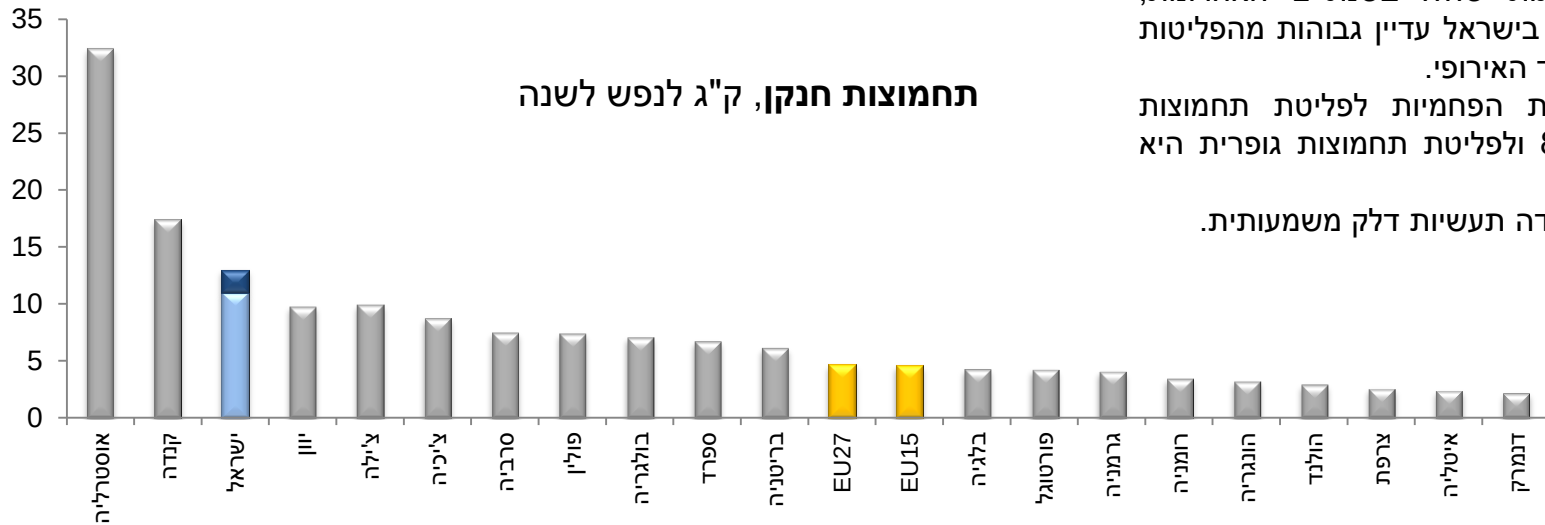
בישראל מדיניות זו מיושמת באמצעות התרי הפליטה מתוקף חוק אוויר נקי החל מ 2011. ניתן לראות כי שיעור הפחתת פליטות באיחוד האירופי, גדול יותר משיעור הפחתת הפליטות בישראל. כלומר ניתן להשיג בישראל הפחתות משמעותיות נוספות.

עוד ניתן לראות באיור כי בשנים הראשונות ליישום המדיניות קצב ההפחתות גדול יותר, כפי שמתרחש כעת בישראל.

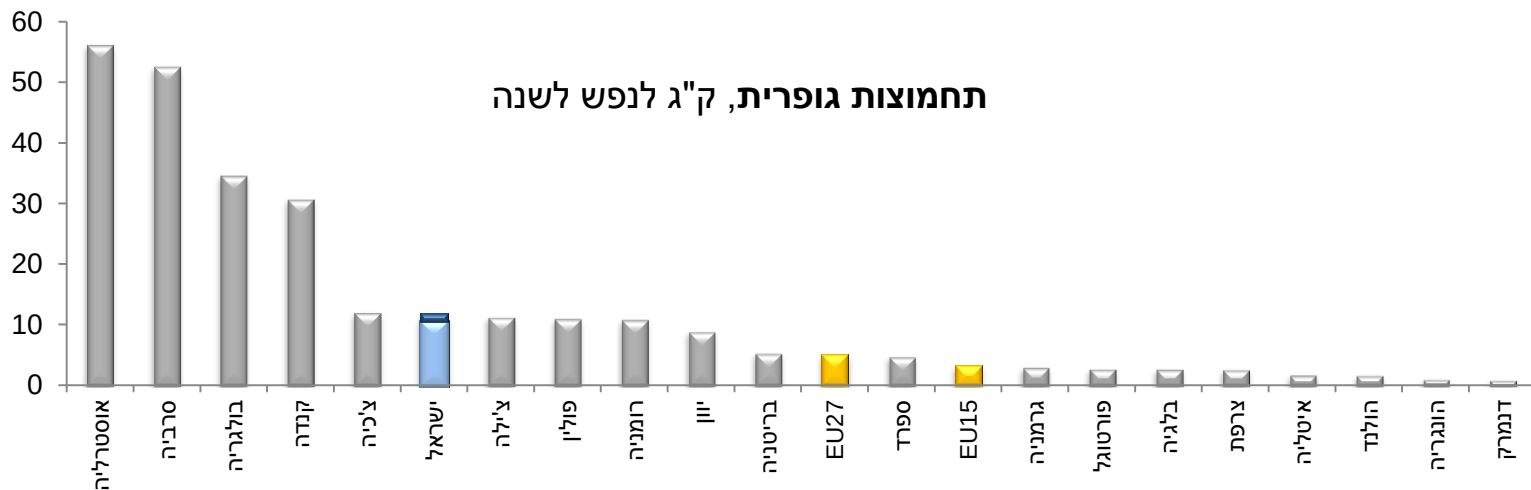
השוואת פליטות במדינות OECD, על פי מרשמי מפלס (PRTR) 2013

למרות ההפחתות שחלו בשנתיים האחרונות, הפליטות לנפש בישראל עדיין גבוהות מהפליטות במדינות האיחוד האירופי. תרומת התחנות הפחמיות לפליטת תחמוצות חנקן היא 85% ולפליטת תחמוצות גופרית היא 88%. באוסטרליה וקנדה תעשיות דלק משמעותית.

תחמוצות חנקן, ק"ג לנפש לשנה



תחמוצות גופרית, ק"ג לנפש לשנה

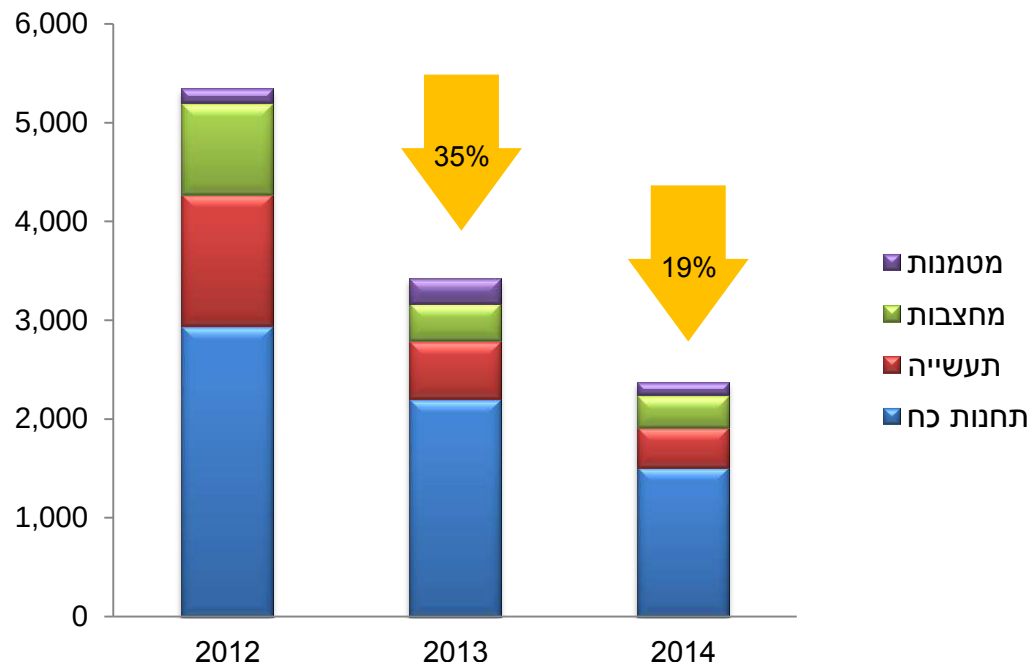
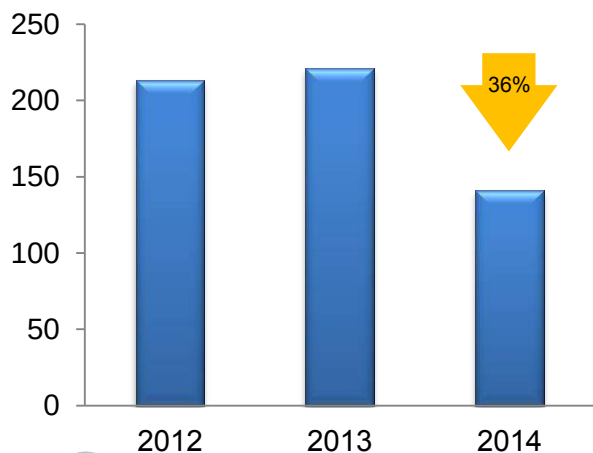


תרומת התחנות הפחמיות

ארה"ב, מקסיקו, קוריאה, יפן – ה PRTR כולל חומרים מסוכנים בלבד
טורקיה וניו-זילנד – ללא PRTR

הפחתת פליטת חלקיקי PM10, מפלס, טון/שנה

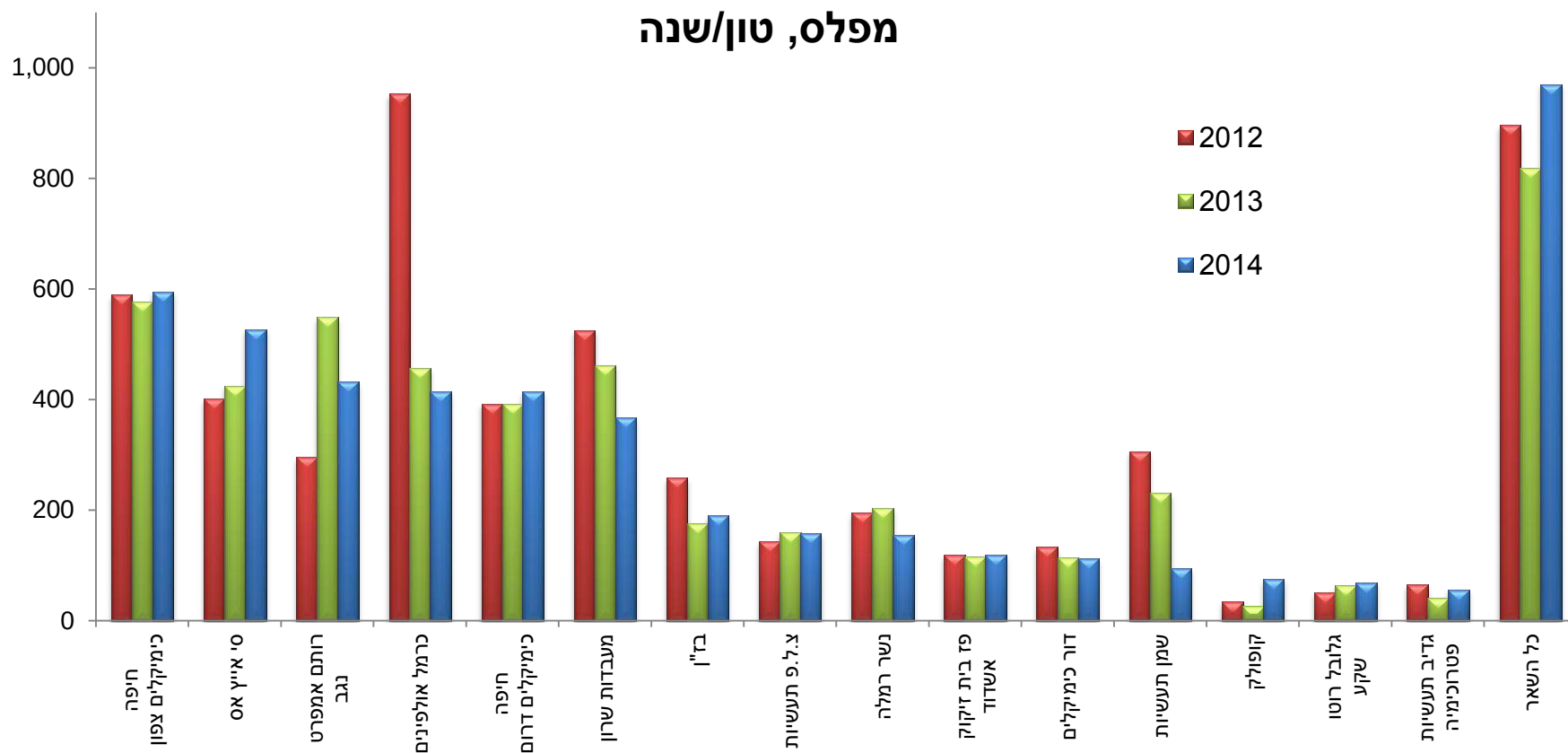
בנתוני המפלס ניכרת מגמת הפחתה משמעותית בפליטות PM10 ממקור תעשייתי בין השנים 2012 ל 2014. עיקר ההפחתות נובעות ממעבר לגז טבעי והתקנה או שיפור של אמצעי הפחתה.



דוגמה להפחתת פליטת חלקיקי PM10 נשר רמלה, טון/שנה

מפעל נשר רמלה ביצע שורה של פעולות לייעול מתקני הפחתת פליטות החלקיקים. חלקן בתחום המכני, חלקן בחשמלי, וחלקן באופן ההפעלה והבקרה. נהלי האחזקה עודכנו בהתאם, הוחלפו חלקים ישנים בחדשים, ועודכנה תוכנת הבקרה וההפעלה. פעולות אלה הביאו להפחתה של 36% בפליטות החלקיקים.

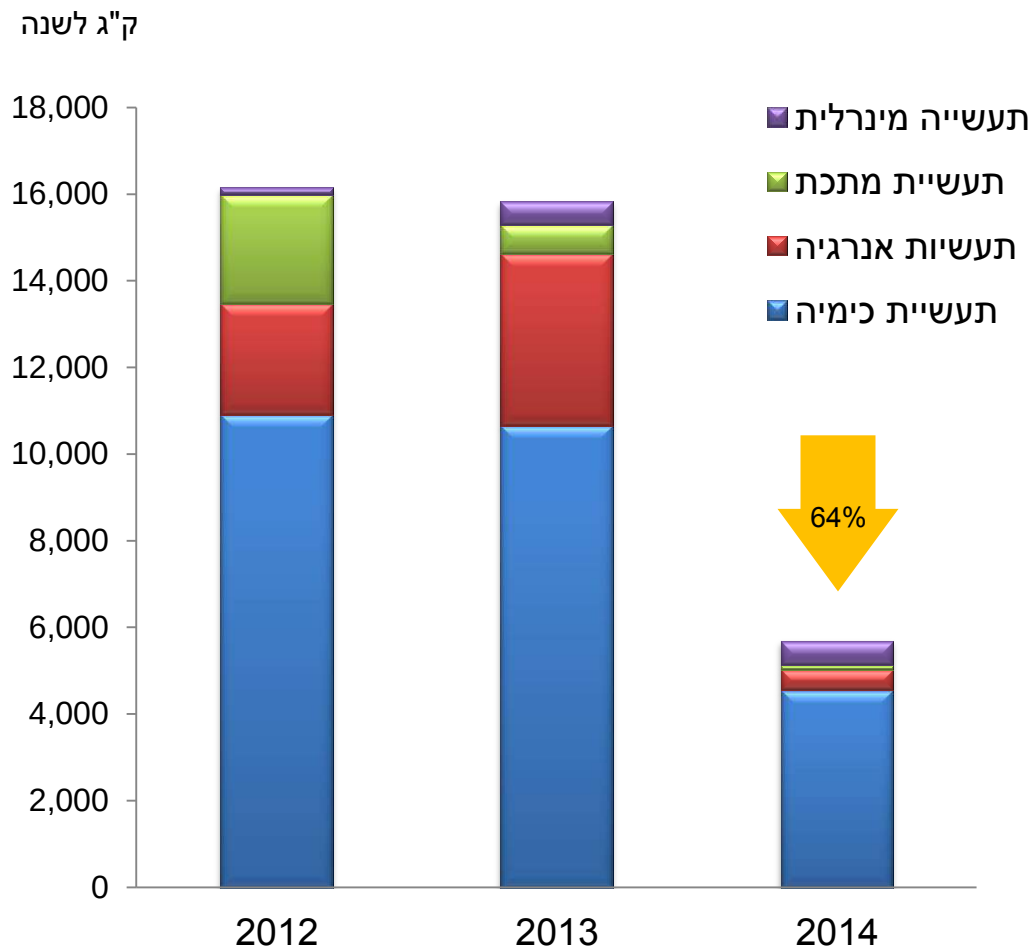
מגמות בפליטת חומר אורגני נדיף ללא מתאן (NMVOC)



ההפחתות בפליטות NMVOC בכרמל אולפנים ובשמן תעשיות נובעות מיישום דרישות הפחתה של המשרד להגנת הסביבה.

מפעל נוסף בו ניכרת הפחתה משמעותית בפליטות NMVOC הינו מעבדות שרון ב.א.ת. עד היום. מעבדות שרון הינו מפעל כימיה העושה שימוש רב בחומרים נדיפים מסוג כוהלים. במפעל בוצעו וממשיכות להתבצע, באופן יזום, פעולות להשבה ושימוש חוזר בחומר גלם כוהלי וכן שינוי שיטת אחסון החומרים הנדיפים למניעת התנדפותם.

הפחתה בפליטות תעשייתיות של חומרים אורגניים מוכלרים



חומרים אורגניים נדיפים מוכלרים היא קבוצת חומרים הכוללת 11 חומרים מזהמים מכלל החומרים שבדיווחי המפלס. חומרים אלו הנם רעילים או מסרטנים.

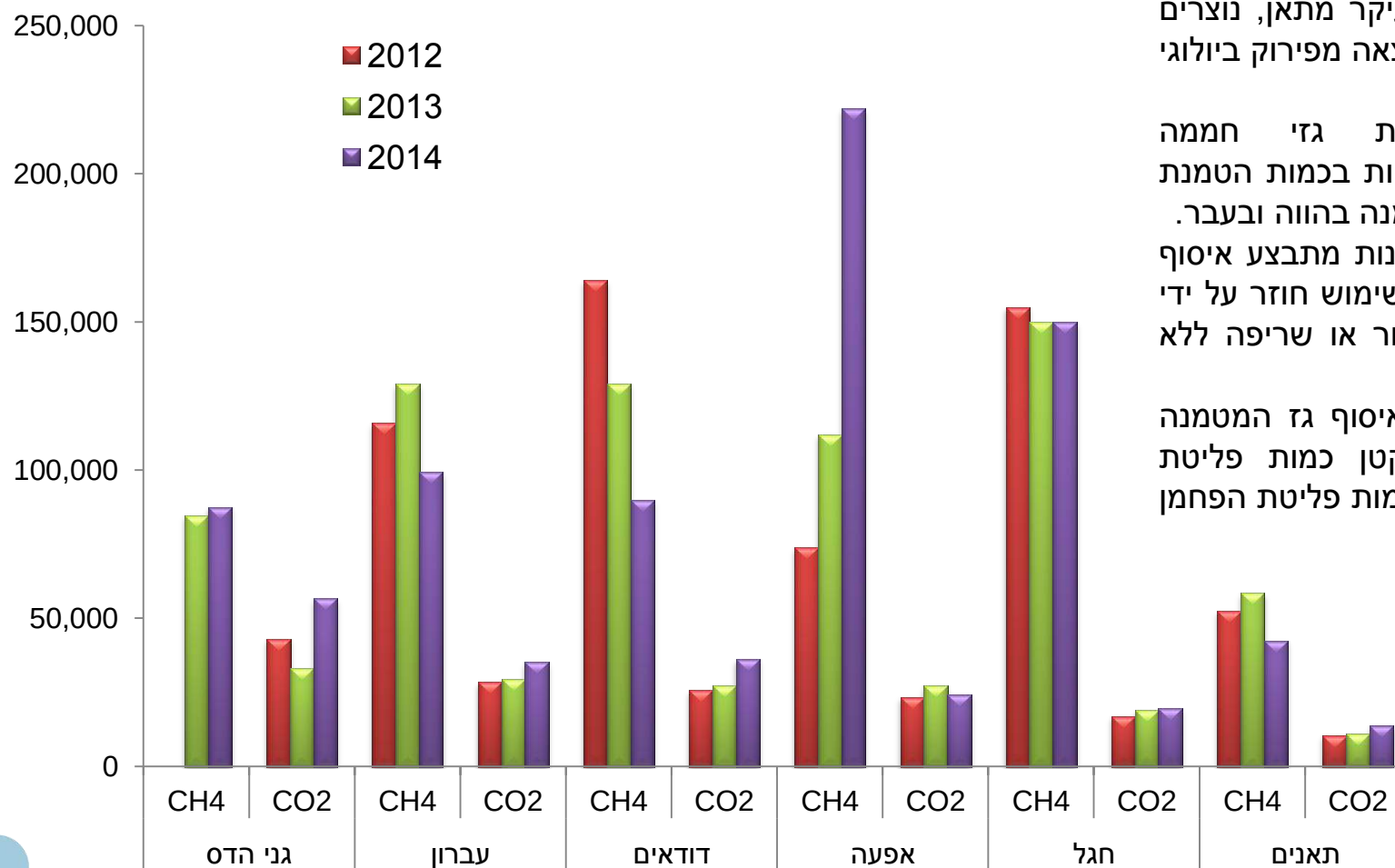
במפלס ניכרת הפחתה משמעותית בפליטות חומרים אלו מהתעשייה בשנת 2014 לעומת השנים הקודמות.

הפחתה זו נובעת בעיקר מפעולות שנקטו מספר מפעלים: אדמה אגן – התקנת אמצעי הפחתה, פלנטקס – שינוי בתהליך יצור, תרכובות ברומ – יישום דרישות הפחתה ושינוי בתהליכי יצור ובתחנת כוח אשכול-מעבר לשימוש בגז טבעי.

יש לציין כי בנוסף לפליטות ממקורות תעשייתיים, נפליטים חומרים אורגניים נדיפים מוכלרים גם ממטמנות, בכמות של כ 7,900 ק"ג בשנת 2014.

מטמנות – פליטת גזי חממה CH_4 , CO_2

טון שווה ערך פחמן דן חמצני ($\text{CO}_2 \text{ Eq}$) לשנה
 $1 \text{ CH}_4 = 25 \text{ CO}_2$



גזי חממה ובעיקר מתאן, נוצרים במטמנות כתוצאה מפירוק ביולוגי של הפסולת.

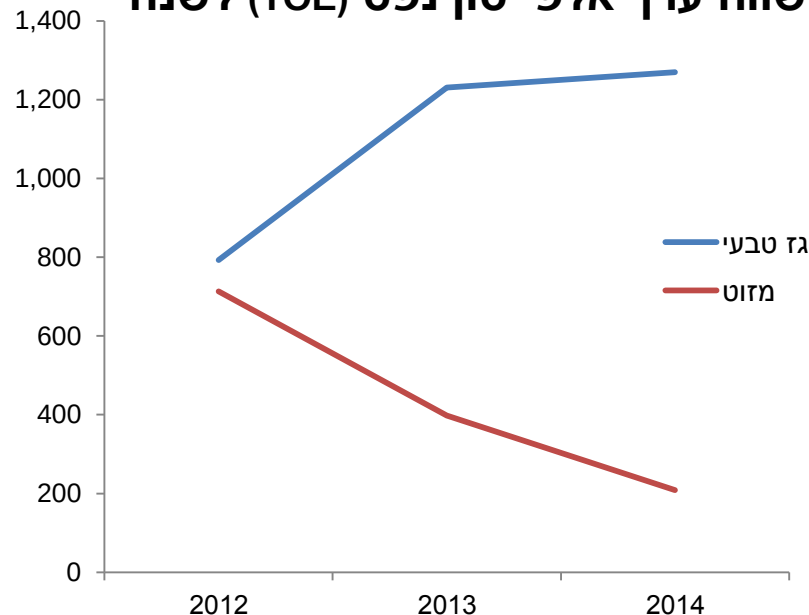
כמות פליטות גזי חממה ממטמנות תלויות בכמות הטמנת הפסולת במטמנה בהווה ובעבר. בחלק מהמטמנות מתבצע איסוף גז המטמנה לשימוש חוזר על ידי שריפה בגנרטור או שריפה ללא ייצור אנרגיה.

לפיכך ככל שאיסוף גז המטמנה יעיל יותר תקטן כמות פליטת מתאן ותגדל כמות פליטת הפחמן דן חמצני.

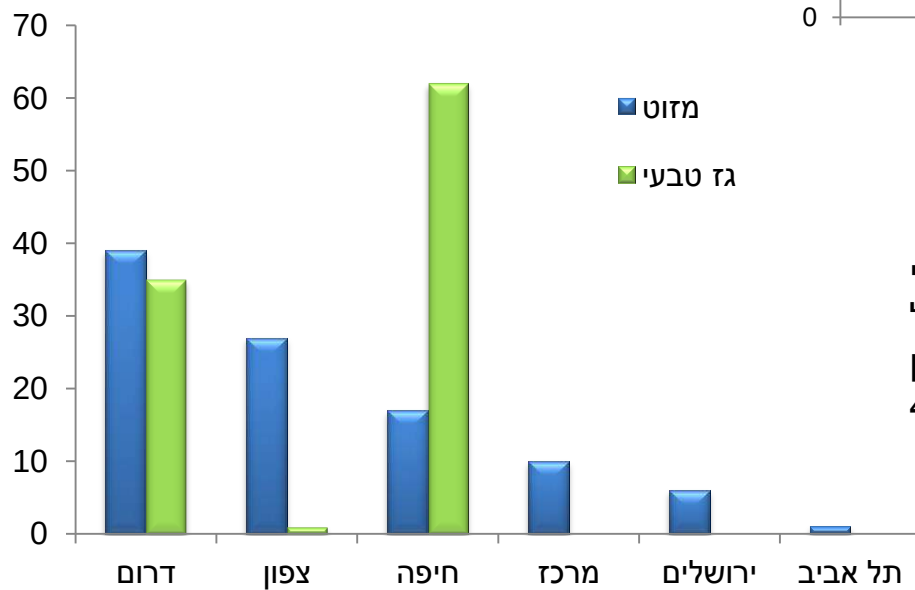
צריכת מזוט וגז טבעי ע"י מדווחי המפלס

הדיווח למפלס כולל מידע אודות כמות וסוג האנרגיה הנצרכת. מידע זה אינו מפורסם באתר המפלס אך משמש את המשרד להגנת הסביבה לצרכים שונים. בשלוש שנות הדיווח ניתן לראות כי כמות צריכת הגז הטבעי עולה וכמות צריכת המזוט יורדת (מזוט כבד, על כבד, קל).

שווה ערך אלפי טון נפט (TOE) לשנה



אחוז מכלל צריכת סוג האנרגיה



מפילוח צריכת מזוט וגז טבעי לפי מחוזות בשנת 2014, ניתן ללמוד על העדר אספקת גז טבעי במחוזות צפון ומרכז, למרות שבהם נצרכת כ 40% מכמות המזוט בתעשייה.

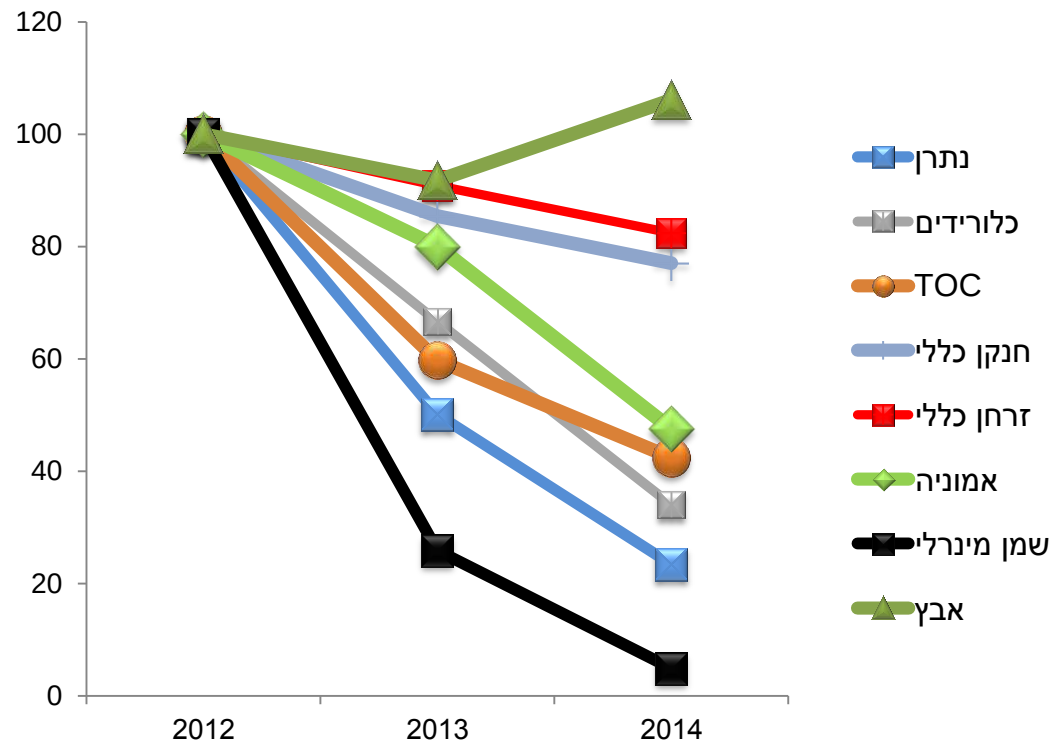
כמויות מזהמים בשפכים המוזרמים למט"שים

מנתוני המפלס עולה כי חלו הפחתות משמעותיות בכמויות החומרים המזהמים המוזרמים בשפכי המפעלים מדווחי המפלס אל מט"שים.

ניתן לייחס הפחתות אלו לדרישות התשלום על הזרמות לביוב על פי כללי תאגידי מים וביוב וליישום דרישות ההפחתה של המשרד להגנת הסביבה.

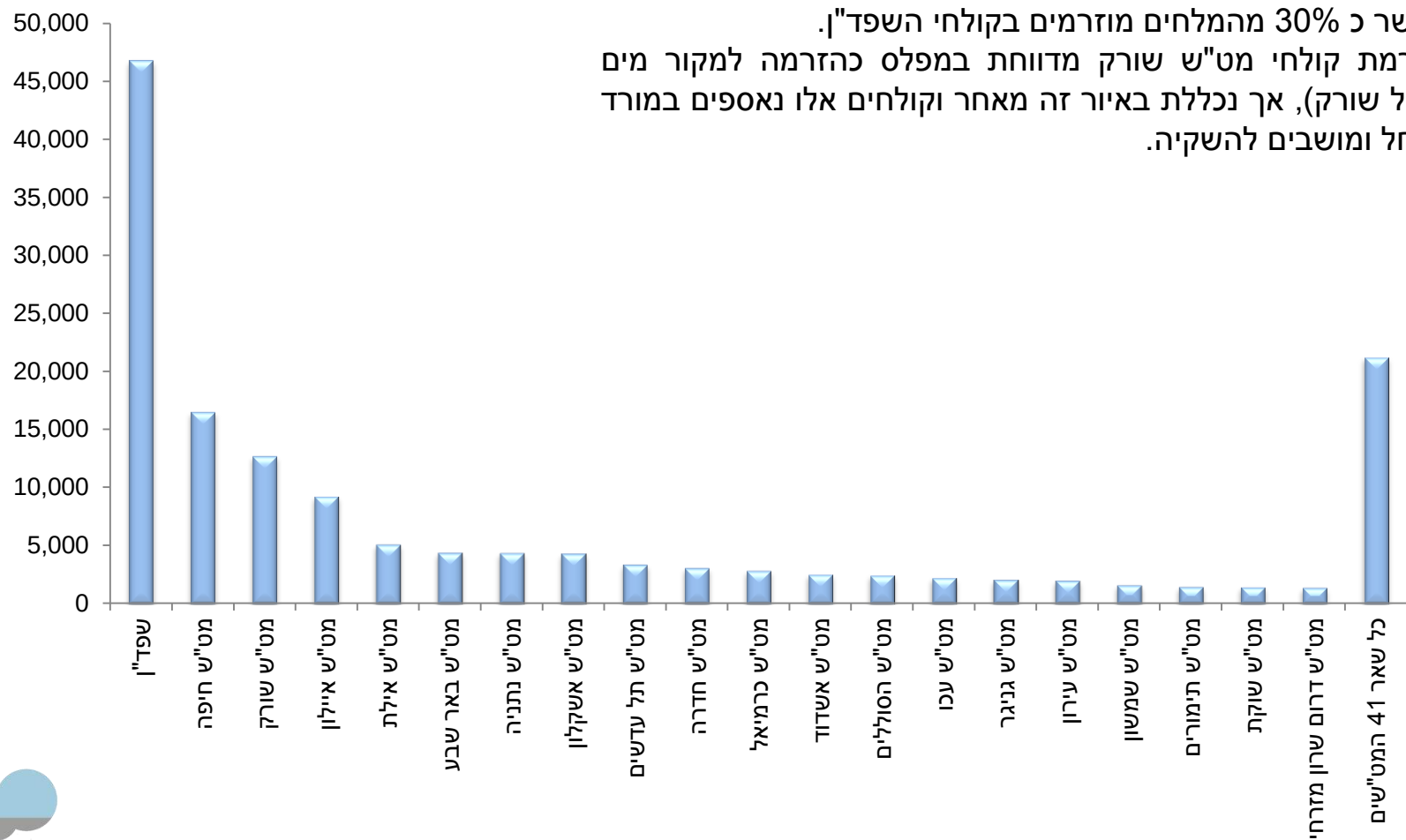
החומר היחידי (מהחומרים המוצגים באיור) בו לא חלו הפחתות הוא אבץ, אשר מקורו ככל הנראה במי אספקה ואביזרי צנרת.

2012=100



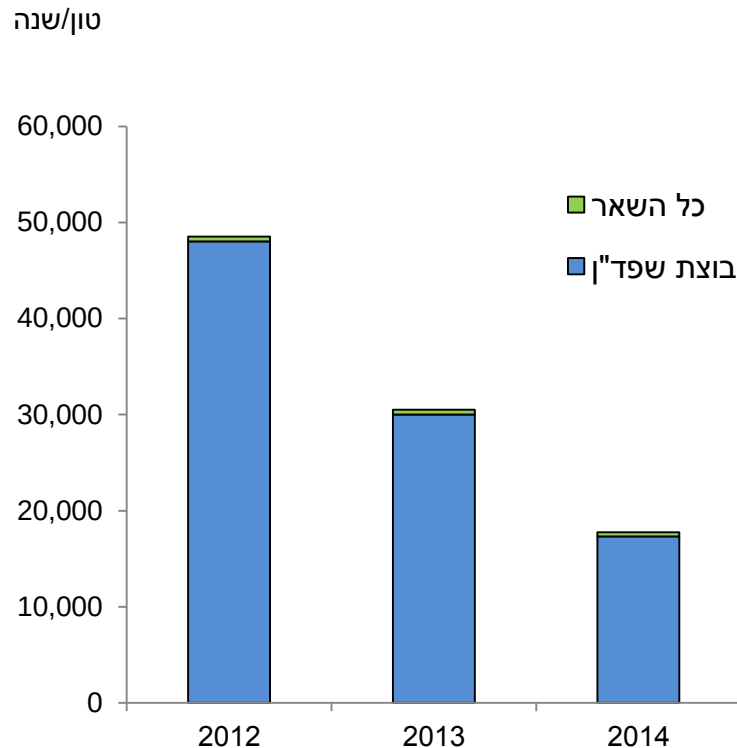
כמויות מלחים בקולחי מט"שים המוזרמים להשקייה

טון/שנה



על פי נתוני המפלס כמות המלחים (כלוריד ונתרן) שהוזרמה בקולחי המט"שים בשנת 2014 להשקייה חקלאית היא כ 152,000 טון, כאשר כ 30% מהמלחים מוזרמים בקולחי השפד"ן. הזרמת קולחי מט"ש שורק מדווחת במפלס כהזרמה למקור מים (נחל שורק), אך נכללת באיור זה מאחר וקולחים אלו נאספים במורד הנחל ומושבים להשקיה.

כמות פחמן אורגני כללי המוזרמת לים



כפי שהוצג בדוחות המפלס הקודמים עיקר הפליטה לים בישראל היא הזרמת בוצת השפד"ן (מי איזור דן אגודה שיתופית חקלאית).

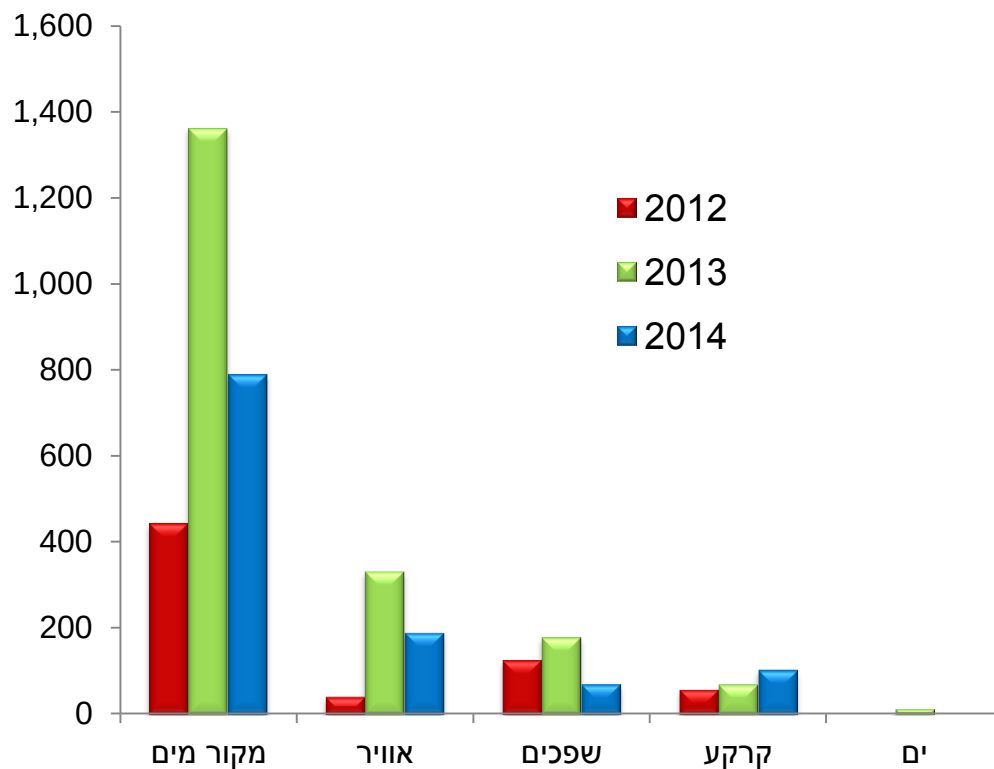
הזרמה זו פוחתת עקב הפנית חלק מהבוצה לטיפול במתקן דן-וירו ומשם לשימוש חקלאי. הזרמה זו עתידה להיפסק במהלך 2016 עם הפעלת מתקן הטיפול בבוצה.



מוצא בוצת השפד"ן בלב ים
צילום אוויר: רני עמיר

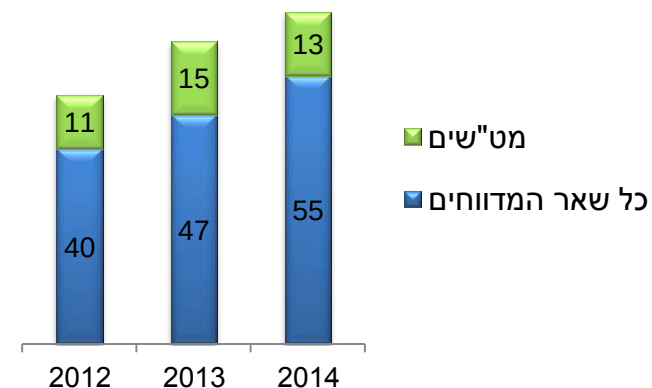
פליטות בתקלות

כמויות הפליטה בתקלות, טון/שנה

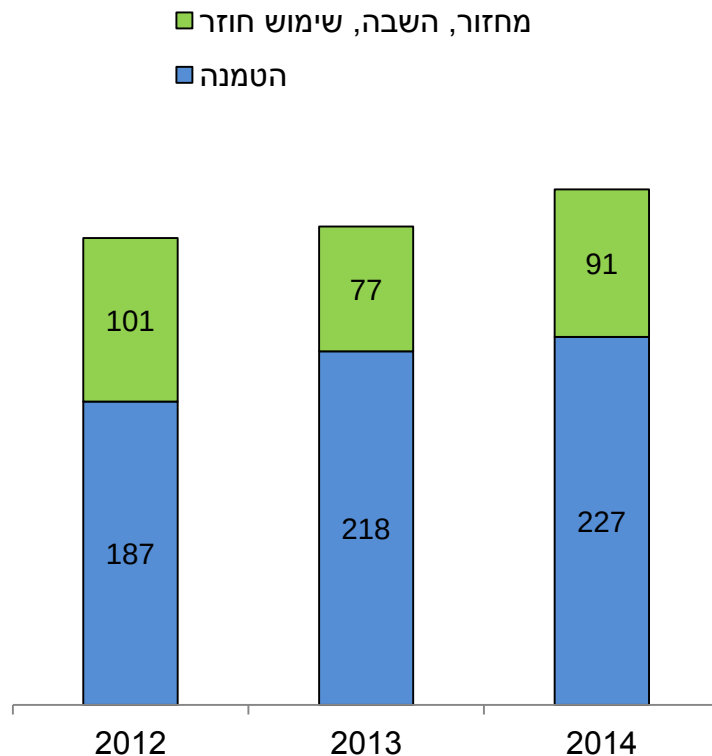


חובת הדיווח למפלס כוללת חובת פירוט אם הפליטה של חומר מזהם, היא תוצאה של תקלה וכן חלה חובת דיווח על כמות פליטה זו.

מספר מפעלים מדווחים על פליטה בתקלות



העברת פסולת מסוכנת, אלפי טון/שנה



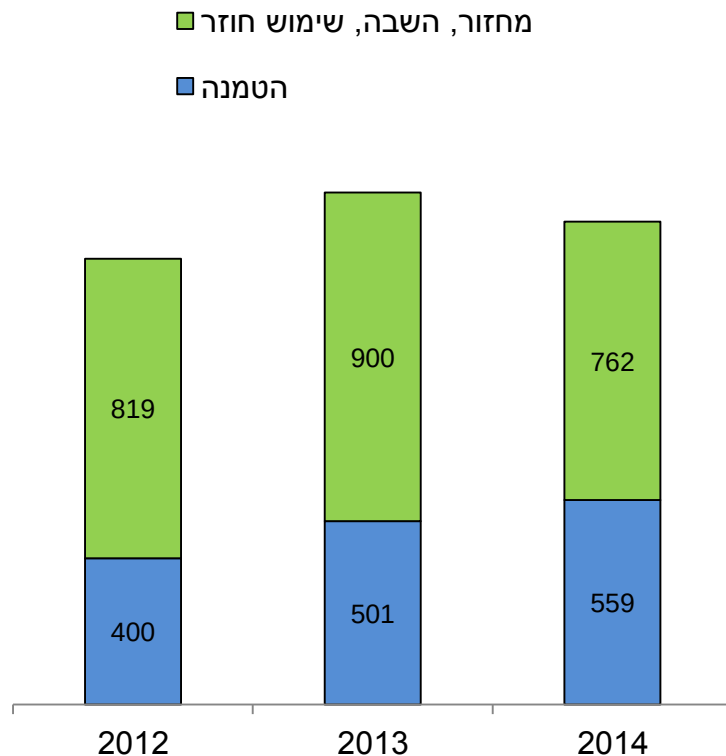
כמות הפסולת המסוכנת המדווחת למפלס היא כ 318 אלף טון בשנת 2014, שהיא כ 90% מכלל כמות הפסולת המסוכנת הנוצרת בשנה בישראל.

ניכרת מגמה של עליה (21%) בכמות הפסולת המועברת להטמנה. אולם יש לציין שקיימת עליה של 13% בכמות המדווחים למפלס על העברת פסולת מסוכנת. בכמות הפסולת המועברת למחזור לא ניכרת בשלוש השנים מגמה ברורה.

אחוז מחזור פסולת מסוכנת בדיווחי המפלס עומד על 29% בעוד שבמרשם האיחוד האירופי (E-PRTR) שיעור מחזור פסולת מסוכנת הוא 57%.

יצוין כי כמויות פסולת אלו לא כוללות את הפסולת המסוכנת המדווחת על ידי מתקני טיפול ותחנות המעבר, בכדי למנוע כפילות נתונים. זאת מאחר ופסולות אלו כבר דווחו על ידי המפעלים יצרני הפסולת.

פסולת תעשייתית לא מסוכנת, אלפי טון/שנה



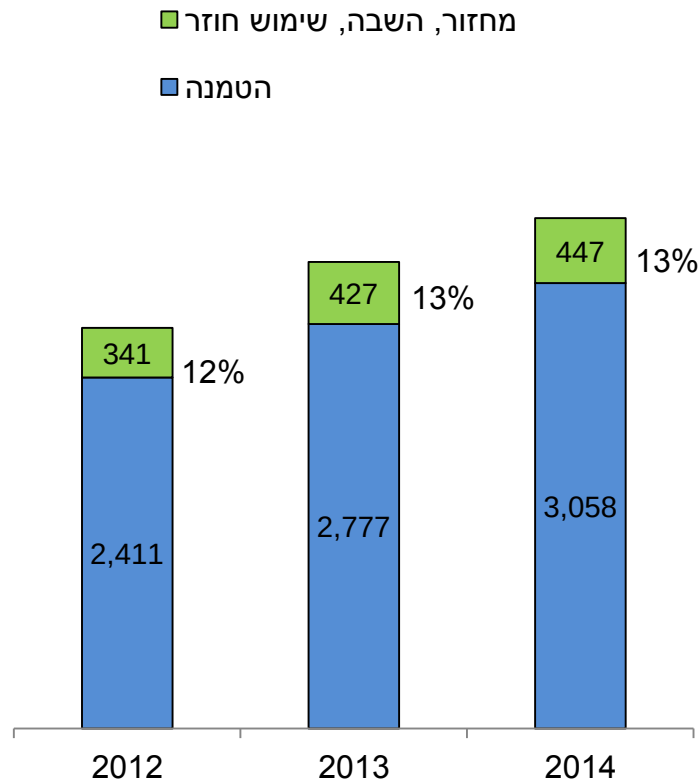
כמות הפסולת התעשייתית הלא מסוכנת המדווחת למפלס המוצגת באיור היא כ 1.3 מיליון טון בשנת 2014.

יש להוסיף על כמות זו כ 1.1 מיליון טון אפר פחם מתחנות הכוח הפחמיות המדווח על ידי חברת החשמל למפלס וכן כמות של כ 3 מיליון טון פסולת הנוצרת במפעלי מישור רותם ואינה מדווחת למפלס, מאחר והיא נותרת בתחומי המפעלים.

מנתוני העברת פסולת תעשייתית לא מסוכנת במפלס עולה כי ישנה עלייה של כ 40% בכמות הפסולת המוטמנת. לא ניתן להסביר עלייה זו בעלייה בכמות הדיווחים למפלס שהנה 6% בלבד. במקביל ישנה ירידה בכמות הפסולת המועברת למחזור.

יחד עם זאת מהשוואת נתוני העברת פסולת תעשייתית לא מסוכנת (כולל אפר פחם) במפלס, עם נתוני מרשם הפליטות של האיחוד האירופי (E-PRTR), עולה כי שיעור המחזור המדווח לשני המרשמים זהה ועומד על 78%.

פסולת מעורבת מתחנות מעבר, אלפי טון/שנה



כמות הפסולת המועברת על ידי תחנות המעבר לפסולת מעורבת בשנת 2014 היא כ 3.5 מיליון טון. כמות זו מהווה כ 70% מכלל הפסולת המועברת העירונית הנוצרת בישראל בשנה. שאר הפסולת אינה עוברת בתחנות המעבר אלא מופרדת במקור ומועברת למחזור או מוסעת ישירות מהיישובים אל מטמנות.

שיעור הפסולת המועברת למחזור מתחנות המעבר לפסולת מעורבת יציב ועומד על כ 13%. על פי סקר הלמ"ס* שיעור המחזור הכולל של פסולת עירונית מעורבת בארץ הוא 18%.

כמות הפסולת המועברת להטמנה עלתה ב 36% בשלוש שנים. ניתן ליחס זאת לעלייה של 25% במספר התחנות המדווחות למפלס.

נתון מעניין נוסף היא כמות הפסולת המועברת מתחנת המעבר חיריה להטמנה (כשליש מכלל הכמות המוטמנת המדווחת למפלס), אשר אינה עולה בשלוש השנים האחרונות אלא אף פוחתת ב 2%. זאת למרות הגידול באוכלוסייה של 1.5% מדי שנה.

* הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מחזור פסולת – נתונים מתוך הסקר החברתי – 2014