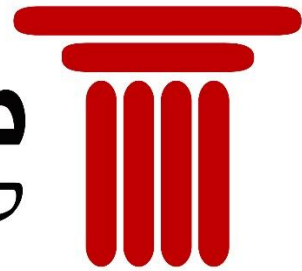


מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית



מערך לדיווח ורישום פליטות גזי חממה בישראל

סיכום דיווחי שנת 2013



פרופ' אופירה אילון, ד"ר מרים לב-און, ד"ר פרי לב-און, טל גולדרט, עידן ליבס
צוות סביבה ואנרגיה, מוסד שמואל נאמן

מוגש למשרד להגנת הסביבה

- דצמבר 2014 -

הקדמה

המשרד להגנת הסביבה מפעיל מאז שנת 2010 מערך לדיווח ורישום פליטות גזי חממה (להלן: "המערך"). בשנת 2013 דיווחו 50 חברות וגופים שונים במשק הישראלי, המייצגים כ-68% מכלל הפליטות במצאי הפליטות הלאומי.

דיווח ורישום פליטות גזי חממה על ידי החברות המשתתפות הינו וולונטרי אולם כפוף לקריטריונים ולשיטות אשר פותחו על ידי המשרד להגנת הסביבה ומוסד שמואל נאמן, בשיתוף צוות עבודה המורכב מנציגים מכל מגזרי המשק וגופים ממשלתיים שונים.

ההשתתפות במערך הינה וולונטרית והיא נתונה לשיקול דעת החברות כאשר המניעים העיקריים לכך הם:



מאז הקמת המערך הושם דגש על הקניית שיטות, ידע וכלים טכניים לכימות פליטות, כאשר הנימוק העיקרי הוא: **"מה שניתן למדוד ניתן לנהל!"**

תהליך הדיווח לשנת 2013

מבין החברות שהצטרפו עד כה למערך, 50 חברות וארגונים מסרו את טופסי הדיווח לשנת 2013 למשרד להגנת הסביבה. כל חברה אשר דיווחה על הפליטות למערך צרפה לטופס הדיווח גם הצהרה חתומה בדבר אמינות הנתונים, כנדרש בתקנון של מערך הדיווח והרישום.

קובץ אקסל מיוחד, אשר פותח ומעודכן כל שנה על ידי צוות מוסד שמואל נאמן, משמש ככלי עזר לכימות פליטות גזי חממה ותיעוד מצאי הפליטות של הגוף המדווח. סרטוני הדרכה למילוי טפסי הדיווח מופיעים

[באתר המשרד להגנ"ס.](#)

בהתאם לנוהל שאומץ, טופסי הדיווח לשנת 2013 נשלחו למשרד להגנת הסביבה בעוד שנתוני הרקע המתעדים את הדיווחים (קובץ החישובים המלא) נשלחו על ידי החברות לשרת ייחודי בהתאחדות התעשיינים.

צוות מוסד שמואל נאמן ערך בדיקת איכות לשם ווידוא הנתונים המדווחים. במידה ונמצאו אי התאמות או חוסרים בין הנתונים המופיעים בקובץ החישובים המלא לבין טופס הדיווח שהוגש למשרד להגנת הסביבה, יצר הצוות קשר עם החברות הרלוונטיות בכדי לבדוק ולהבהיר את בעיות החישוב או הדיווח שהתגלו בעת בדיקת הנתונים. כל החברות אליהן צוות מוסד נאמן פנה נענו בחיוב לפניות, בצעו את התיקונים הנדרשים ומסרו קובץ נתונים מתוקן עבור סיכום שנתי זה.

עדכונים שבוצעו במערך הדיווח ובקובץ האקסל בשנת 2013

- פורסם תקציר מעודכן של תקנון מערך הדיווח
- חושב ואומץ מקדם פליטה מעודכן עבור שריפת פצלי שמן לייצור אנרגית חום (מבוסס על נתוני כי"ל מאומתים)
- פורסם נוהל עדכון רטרואקטיבי למצאי פליטות במידה והיו שינויים בזהות הישות המדווחת או במקדמי הפליטה המשמשים לחישוב הפליטות
- פותחה רשימה של מקדמי נרמול לחישוב עצימות הפליטות עבור המגזרים השונים המדווחים למערך הדיווח
- פורסמו מסמכים המנחים כיצד יש לתעד הפחתות של פליטות גז"ח והנחיות לאימות ההפחתות המתועדות

אותות הכרה

המשרד להגנת הסביבה מאפשר לחברות המדווחות לזכות ב**שלושה שלבים של אותות הכרה**:

שלב 1: "דווח" - אות המוענק לכל הארגונים אשר הצטרפו למערך והמדווחים מידי שנה על פליטות גזי החממה שלהם החל משנת 2010.

שלב 2: "דווח ואומת" - אות המוענק לארגונים אשר דיווחיהם למערך אומתו בידי גוף חיצוני המוסמך לתקן הבין לאומי לגופים מאמתים בהתאם לקריטריונים ולהנחיות המפורסמים על ידי המשרד להגנת הסביבה.

שלב 3: "הופחת ואומת" - אות שיוענק לארגונים אשר יגישו דיווחים מאומתים המעידים על הפחתה בפליטות גזי החממה שלהם משנה לשנה. תנאי מוקדם לזכאות לאות זה הוא דיווח למנגנון במשך שנתיים רצופות לפחות, כאשר הדיווחים מתבצעים בהתאם להנחיות של אותות שלב 1, ומאומתים בהתאם לקריטריונים של שלב 2.

כל 50 החברות שדיווחו על נתוני פליטות גזי חממה שלהן לשנת 2013 זכאיות לקבל "אות הכרה שלב 1". ארבעה ארגונים: אקוטיידרס, חב' מרכזית למשקאות, עמיעד מערכות ועין גדי מים מינרליים עברו אימות נתונים ע"י מכון התקנים הישראלי והן זכאיות לקבל אות הכרה שלב 2.

אימות דיווחי החברות בישראל מבוצע בהתאם לנוהלים בינלאומיים המופיעים במסמכים שהוכנו ע"י צוות אנרגיה וסביבה במוסד שמואל נאמן בשיתוף המשרד להגנת הסביבה. מסמכים אלה הם חלק מההתעדה הבינלאומית של מכון התקנים לביצוע אימותים אלה. שני מסמכי ההנחיה הללו ניתנים להורדה מאתר המשרד להגנת הסביבה:

מסמך 1 – [הנחיות וקריטריונים לאישור גופים מאמתים](#),

מסמך 2 – [הנחיות לביצוע אימות דיווחים על פליטות והפחתות גזי חממה](#).

המסמכים הוכנו עבור השוק הישראלי בהתאם לדרישות של תקנים בין לאומיים, וחברות הבוחרות לאמת את מצאי הפליטות שלהן על ידי גוף מאמת מאושר זוכות ב"אות הכרה שלב 2".

במסגרת הדיונים התקופתיים המתקיימים עם כל החברות המדווחות (3 פעמים בשנה), פותחו נוהלים שיאפשרו תיעוד של הפחתת פליטות ואימות הפחתות אלה בכדי לאפשר לחברות לקבל אות הכרה שלב 3. לשם תיעוד ההפחתות הוגדרו מדדי נורמליזציה היכולים לשמש לחישוב עצימות הפליטות. בשלב זה, מדדי הנורמליזציה משמשים את החברות עצמן, לשם בדיקה עצמית ולשם מיקוד אפשרויות ההתייעלות האנרגטית או אימוץ כל אמצעי אחר להפחתת פליטות בארגון, והם אינם מתפרסמים יחד עם דיווחי החברות משיקולי חסיון של סודות מסחריים.

היקף פליטות גזי החממה המדווחים במערך הדיווח הוולונטרי

בין השנים 2012 ו-2013 עלה מספר החברות שדיווחו למערך הדיווח מ-42 ל-50 אולם היקף הפליטות הישירות של גזי חממה מפעולת החברות המדווחות למערך הדיווח הוולונטרי ירד מ-54.5 ל-47.4 מיליון טון שווה ערך פד"ח עבור אותן השנים בהתאמה.

טבלה מספר 1 מציגה את הנתונים עבור השנים 2010 ועד ל-2013, כולל השוואה של דיווחי המערך הוולונטרי לעומת אלו של כלל הפליטות במדינת ישראל, על פי פרסומי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס).

טבלה 1 - השוואת הפליטות הישירות המדווחות במערך הדיווח הוולונטרי לעומת כלל מדינת ישראל

שנה	מספר החברות המדווחות	פליטות ממערך הדיווח הוולונטרי (מיליון טון שווה ערך פד"ח)	נתוני פליטות לאומיים (מיליון טון שווה ערך פד"ח)	% פליטות שדווחו ביחס לסך הפליטות הלאומי
2010	21	46.8	76.39	61%
2011	36	50.6	78.39	64%
2012	42	54.5	83	65%
2013	50	47.4	~72-76	62-66%

הירידה בפליטות גז"ח בשנת 2013 נובעת, בעיקרה, מכניסת הגז הטבעי למשק אשר משפיעה ישירות על הפליטות הנובעות מייצור חשמל ואף תורמת להורדת מקדם הפליטה הארצי עבור ייצור החשמל, כפי שיוסבר ויורחב בהמשך.

פירוט נתוני החברות

בהתאם לנדרש בטופס הדיווח הגישו החברות למערך נתונים עבור פליטות ישירות הנובעות כתוצאה מפעולותיהן (מכלול 1) וכן פליטות עקיפות הנובעות מצריכת חשמל או אנרגיה ממקורות חוץ ארגוניים (מכלול 2). הפליטות המדווחות קובצו עבור כל אתרי החברה, כשבטופס הדיווח מצויה רשימה של כל האתרים הנכללים בה בכדי לאפשר הבנה מלאה של הגבולות האירגוניים של החברה המדווחת. על מנת לאפשר בחינה השוואתית, קובצו הארגונים השונים ל-10 סקטורים נפרדים.

כמצוין בטבלה מספר 1, הפליטה הכללית אשר דווחה למערך הדיווח הוולונטרי קטנה וזאת למרות עלייה במספר הגופים המדווחים. בנוסף, חלו שינויים בהרכב החברות אשר דיווחו ב-2013:

- נוספו שלושה מפעלים של תעשייה כבדה: גדיב, כרמל אולפינים ושמנים בסיסיים חיפה
- נוספו ארגונים של מבני ציבור, סחר ושיווק וחברות יעוץ ויוזמה
- הצטמצם מספר הארגונים והאתרים המדווחים בתעשיית האלקטרוניקה
- חלק מהארגונים שדיווחו בשנת 2012 פסקו מסיבות שונות לדווח.

טבלה מספר 2 מפרטת את כלל הפליטות של כל הארגונים לשנת 2013, על פי מכלולים (ביחידות של טון שווה ערך פחמן דו חמצני - פד"ח).



טבלה 2 - פליטות של החברות והארגונים, על פי מכלולים ומגזרים (טון שווה ערך פד"ח)
(ארגונים חדשים שהצטרפו למערך הדיווח ואשר דיווחו לראשונה ב-2013 סומנו ב *)

מכלול 2 (פליטות עקיפות)	מכלול 1 (פליטות ישירות)	חברה/ארגונים
		חברות ייעוץ, מערכות מידע ויזמות
149	3	אביב ניהול הנדסה ומערכות מידע בע"מ
5	17	אסיף אסטרטגיות בע"מ
14	19	אקוטריידרס
356	564	*לקט ישראל
3,806	2,776	סאפ פורטלס ישראל בע"מ
-	15	קונקט איי טי
8	49	*יעד ירוק- חברת אילן דורון ושות' בע"מ
4,338	3,442	סה"כ חברות ייעוץ, מערכות מידע ויזמות
		תחבורה
23,452	382,149	אגד
434	260	* נתיבי תחבורה עירוניים בע"מ (נ.ת.ע)
23,886	382,409	סה"כ תחבורה
		ייצור חשמל
1,547,592	38,762,789	חברת החשמל לישראל בע"מ
1,547,592	38,762,789	סה"כ ייצור חשמל
		תעשייה כבדה ומים
3,145	325	אורמת
254,727	1,971,290	בתי זיקוק לנפט בע"מ
12,645	1,695	* שמנים בסיסים חיפה קבוצת בז"ן
52,554	175,510	* גדיב - קבוצת בז"ן
795,600	1,368,868	כיל- כימיקלים לישראל
1,318,755	30,232	מקורות חברת מים לישראל
369,624	3,489,188	נשר מפעלי מלט בע"מ
297,999	469,532	* כרמל אולפינים
3,105,049	7,506,640	סה"כ תעשייה כבדה ומים
		תעשיית אלקטרוניקה
36,662	3,836	HP אינדיגו
127,152	93,983	אינטל ישראל
163,814	97,819	סה"כ תעשיית אלקטרוניקה
		תעשייה קלה
12,204	2,335	אם סי פי פרפורמנס פלסטיק בעמ
8,833	4,256	דלתא גליל
2,953	1,920	עמיעד מערכות מים בע"מ
857	248	תרמוקיר תעשיות (1980) בע"מ
1,132	616	* הולנדיה
25,979	9,376	סה"כ תעשייה קלה
		פיננסים וביטוח
63,668	12,863	בנק הפועלים



58,686	6,336	בנק לאומי לישראל בע"מ
2,363	348	בנק ערבי ישראלי בע"מ
43,314	7,422	בנק דיסקונט
7,687	4,625	הראל ביטוח ופיננסים
4,360	1,602	לאומי קארד
1,380	2,175	* מיטב דש
181,458	35,371	סה"כ פיננסים וביטוח
		מבני ציבור
2,148	1,707	המשרד להגנת הסביבה
13,874	1,297	אוניברסיטת חיפה
54,986	3,506	הטכניון מכון טכנולוגי לישראל
51,124	5,964	מכון ויצמן למדע רחובות
1,388	98	מכללת סמינר הקיבוצים
21,492	2,886	מרכז רפואי מאיר
24,431	6,261	* מרכז רפואי רבין - בית חולים בילינסון
5,533	1,396	* מרכז רפואי רבין - בית חולים השרון
174,977	23,115	סה"כ מבני ציבור
		מזון ומשקאות
54,996	37,115	אסם
63,681	83,003	החברה המרכזית לייצור משקאות קלים בע"מ (CBC)
14,416	13,691	יפאורה - תבורי בע"מ
3,730	146	עין - גדי מים מינרליים
65,691	81,346	קבוצת שטראוס
202,514	215,301	סה"כ מזון ומשקאות
		שיווק וסחר
252,391	291,606	שופרסל
24,939	1,911	דור אלון
134,942	81,071	* מגה קמעונאות בע"מ
36,121	657	* סופרפארם
7,274	29	* דיזינגוף סנטר
455,667	375,272	סה"כ שיווק וסחר

בדיווח הפליטות הישירות (מכלול 1) נתבקשו החברות לפרט את מקורות הפליטה בהתאם לקטגוריות הבאות:

- מקורות נייחים,
- מקורות ניידים,
- פליטות מתהליך,
- פליטות לא מוקדיות.

טבלה מספר 3 מציגה את פירוט הפליטות על פי קטגוריות מקורות הפליטה המוגדרים לעיל עבור כל אחד מהמגזרים שעבורם התקבל דיווח ב-2013.

טבלה 3 - פליטות ישירות על פי מקורות מהמגזרים המדווחים (טון ש"ע פד"ח)

מגזר	סיכום (טון ש"ע פד"ח)	פליטות לא מוקדיות (טון ש"ע פד"ח)	פליטות מתהליך (טון ש"ע פד"ח)	מקורות ניידים (טון ש"ע פד"ח)	מקורות ניחים (טון ש"ע פד"ח)
חברות ייעוץ, מערכות מידע ויזמות	3,442	239	-	3,307	-
תחבורה	382,409	57,850	-	323,703	855
ייצור חשמל	38,762,789	51,922	18,988	36,124	38,655,755
תעשייה כבדה ומים	7,506,640	81,552	2,876,589	45,290	4,490,259
תעשיית אלקטרוניקה	98,819	1,471	61,729	23,723	11,671
תעשייה קלה	9,376	456	-	3,328	3,257
פיננסים וביטוח	35,371	11,058	-	20,881	3,364
מבני ציבור	23,115	1,999	2,346	2,160	8,946
מזון ומשקאות	215,301	55,980	553	45,615	76,038
שיווק וסחר	375,272	287,333	-	6,868	1
סה"כ	47,412,535	549,860	2,960,205	510,999	43,250,147

סך הפליטות מחושב על ידי סיכום משוקלל המבוצע על ידי הכפלת כמות הפליטה עבור כל אחד מגזי החממה המדווחים בפוטנציאל ההתחממות הגלובלית ומוצג כשווה ערך פחמן דו-חמצני (שווה ערך פד"ח). הפקטורים עבור פוטנציאל ההתחממות הגלובלית מוצגים בתקנון מערך הדיווח והם תואמים את הנחיות האו"ם עבור דיווחים של פליטות גזי חממה ב"תקופת המחויבות הראשונה" (עד לתום תוקפו של פרוטוקול קיוטו בסוף שנת 2012).

בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה מקדמי ההתחממות הגלובלית המשמשים לשקלול של שווה ערך פד"ח לא שונו עבור דיווחי 2013.

השינוי במקדמי ההתחממות הגלובלית יאומץ ויכלל בחישובי פליטות גזי חממה החל מדיווחי 2014 אשר אמורים להימסר למשרד להגנת הסביבה עד סוף חודש יוני 2015.

דיון בממצאים

פליטות ישירות (מכלול 1) על פי מגזרים

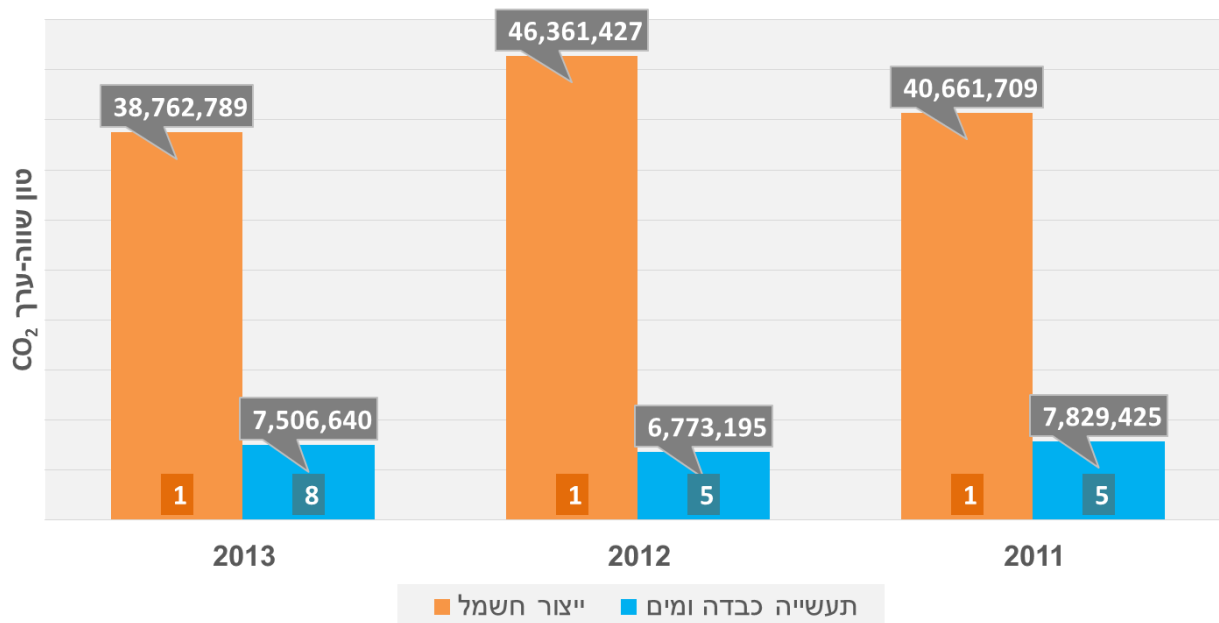
הנתונים בטבלה 3 מראים שסך הפליטות הישירות (מכלול 1) אשר דווחו עבור שנת 2013 הן 47.4 מיליון טון שווה ערך פד"ח לעומת 54.5 מיליון עבור שנת 2012. פליטות אלה מעידות על ירידה של 7.1 מיליון טון שווה ערך פד"ח או כ-13% מסך הפליטות הישירות המדווחות ב-2013 לעומת 2012, וזאת, כאמור, למרות עלייה במספר החברות המדווחות מ-42 ל-50 בין אותן השנים.

השינוי הבולט ביותר חל במגזר ייצור החשמל וזאת עקב חדירת יותר גז טבעי לתמהיל הדלקים המשמשים לייצור חשמל. איור מספר 1 מראה את השינויים בפליטות ישירות (מכלול 1) של גז"ח ממגזר ייצור החשמל ומגזר התעשייה הכבדה ומים. הנתונים מצביעים על התנודות הגדולות בפליטות מייצור חשמל בהתאם לתמהיל הדלקים שהיה זמין לייצור בכל שנה. במגזר ייצור החשמל היתה ירידה של 7.6 מיליון טון שווה ערך פד"ח (16.3%) בין השנים 2012 ו-2013.

במגזר התעשייה הכבדה לעומת זאת היתה עליה בפליטות בסך 0.6 טון שווה ערך פד"ח (כ-8%) בין אותן שנים.

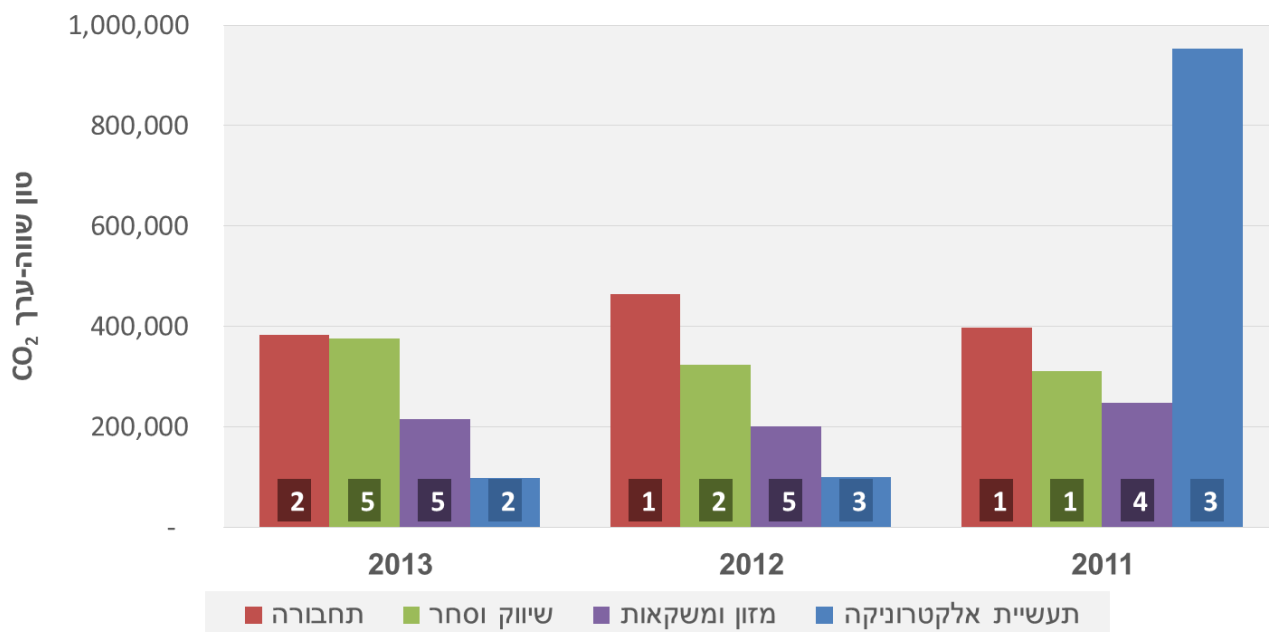
באיורים מספר 1, 2, ו-3 להלן, המספרים המופיעים בתחתית כל עמודה מציינים את מספר החברות שדיווחו במגזר המצוין בשנים 2011, 2012 ו-2013 בהתאמה.

איור 1 - שינויים בפליטות גז"ח בין השנים 2011 - 2013 במגזרי ייצור החשמל והתעשייה הכבדה



איור מספר 2 מציג את השינויים בפליטות גז"ח ישירות ממגזרי התחבורה, שיווק וסחר, מזון ומשקאות ותעשיית האלקטרוניקה. הנתונים מציגים ירידה בפליטות הישירות (מכלול 1) במגזר התחבורה אולם אין בידינו נתוני נסועה עבור שנים אלה בכדי להבין באם ההפחתות נובעות מהתייעלות אנרגטית או מהפחתה בהיקף הנסועה. לעומת זאת אנו רואים עלייה בפליטות המדווחות ממגזר השיווק וסחר הנובעות מהצטרפות מספר רשתות קמעוניות חדשות למערך הדיווח. האיור גם מראה שהפליטות ממגזר המזון והמשקאות נשאר די יציב בין שנות הדיווח, בעוד שהחברות בתעשיית האלקטרוניקה עברו שינויים אירגוניים משמעותיים אשר אינם מאפשרים השוואה בין שנות הדיווח השונות.

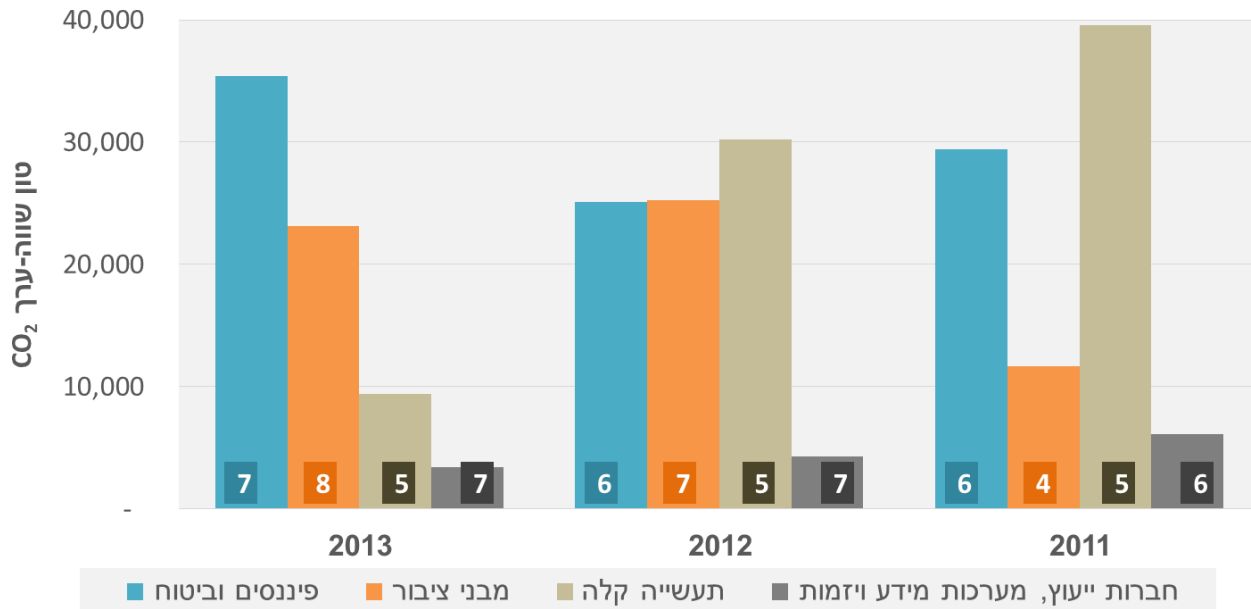
איור 2 - שינויים בפליטות גז"ח בין השנים 2011 - 2013 במגזרי התחבורה, שיווק וסחר, מזון ומשקאות ותעשיית האלקטרוניקה



איור מספר 3 מציג את שינויי הפליטות עבור מגזרי התעשייה הקלה ומגזרים נוספים שהפעילות שלהם היא משרדית (כך שעיקר הפליטות נובע מצריכת חשמל במבני המשרדים), כגון חברות ייעוץ ויזמות, מבני ציבור הכוללים אוניברסיטאות ובתי חולים וחברות במגזר הפיננסי (בנקים והביטוח). הנתונים מצביעים על שינויים במגזר התעשייה הקלה, תוספת של מדווחים במגזר מבני הציבור ובמגזר הפיננסי והביטוח.

יש לציין רק שהיקף הפליטות הישירות ממגזרים אלה הם שוליים לעומת המגזרים האחרים.

איור 3 - שינויים בפליטות גז"ח בין השנים 2011 – 2013 במגזרי התעשייה הקלה, חברות ייעוץ, מבני ציבור ומגזר הפיננסים והביטוח



התפלגות הפליטות הישירות (מכלול 1) על פי מקורות הפליטה בשנת 2013:

- 91.2% מכלל הפליטות הישירות הן פליטות ממקורות נייחים, בעיקרן משריפת דלקים (כ-43.2 מיליון טון שווה ערך פד"ח),
- 1.1% מכלל הפליטות הישירות הן ממקורות נייחים (כ-511 אלף טון שווה ערך פד"ח),
- 6.2% מכלל הפליטות הישירות הן מתהליכים (כ-2.96 מיליון טון שווה ערך פד"ח),
- 1.2% מכלל הפליטות הישירות הן מדליפות לא מוקדיות (כ-550 אלף טון שווה ערך פד"ח).

פליטות לא מוקדיות

פליטות (מכוונות או לא מכוונות) עשויות לקרות במוקדים רבים בשטח המפעל או באזורי התפעול והן כוללות:

- דליפות ממערכות קירור ומיזוג אוויר,
- דליפות מחיבורי צנרת או משסתומים במגזר הגז הטבעי,
- פליטות מערימות של פחם או פסולת,
- פליטות מאגני טיפול בשפכים וכדומה.

טבלה מספר 4 מציגה את הפליטות הלא מוקדיות עבור המגזרים השונים ואת האחוז שהן מהוות מסך הפליטות הישירות במכלול 1. פליטות לא מוקדיות נגרמות כתוצאה מדליפות ממערכות מיזוג אוויר ובמגזר התעשייתי ישנן גם פליטות לא מוקדיות שהן כתוצאה מתהליכי הייצור. ניתן לראות כי במספר

מגזרים יש חשיבות לפליטות הלא מוקדיות, בעיקר במגזרי השיווק והסחר (כ-67.7%), מגזר מזון ומשקאות (26%) ובמגזר הפיננסים וביטוח (31.3%) היות ואלו מגזרים שעושים שימוש נרחב במערכות קירור או במיזוג אוויר.

טבלה 4 - פליטות לא מוקדיות כאחוז מכלל הפליטות הישירות ע"פ המגזרים

מגזר	פליטות ישירות במכלול 1 (טון שווה ערך פד"ח)	פליטות לא מוקדיות (טון שווה ערך פד"ח)	שיעור יחסי של פליטות לא מוקדיות (%)
חברות ייעוץ, מערכות מידע ויזמות	3,442	239	6.9%
תחבורה ציבורית	382,409	57,850	15.1%
ייצור חשמל	38,762,789	51,922	0.13%
תעשייה כבדה ומים	7,506,640	81,552	1.09%
תעשיית אלקטרוניקה	98,819	1,471	1.49%
תעשייה קלה	9,376	456	4.86%
פיננסים וביטוח	35,371	11,058	31.3%
מבני ציבור	23,115	1,999	8.65%
מזון ומשקאות	215,301	55,980	26.00%
שיווק וסחר	375,272	287,333	76.6%

גם במגזר התחבורה הציבורית חלקן של הפליטות הלא מוקדיות ממערכות קירור ומיזוג הינן משמעותיות ומגיעות לכדי 15% מהפליטות הישירות במכלול 1. במגזר זה הפליטות הלא מוקדיות נובעות מדליפות של נזלי קירור ממערכות קירור ומיזוג אוויר, ויש להדגיש שנוזלים אלה הם בעלי מקדם התחממות גלובלית גבוה ביותר.

לגבי חברות תעשייתיות, הן תעשייה קלה והן כבדה, הפליטות הלא מוקדיות מהוות שיעור נמוך מסך הפליטות הישירות במכלול 1.

במגזר ייצור החשמל הפליטה הלא מוקדית נובעת מהשימוש ב-SF6 לבידוד שנאים ותחנות ממסר.

פליטות הנובעות מיצור חשמל

הפליטות הישירות הנובעות מיצור חשמל ע"י חברת החשמל לישראל (חח"י), מהוות רוב מכריע מכלל הפליטות הישירות המדווחות למערך הדיווח הוולונטרי (מכלול 1). הנתונים מראים שרוב רובן של הפליטות הישירות נובעות מתמהיל הדלקים הנשרפים בייצור החשמל. טבלה מספר 5 מציגה את השינוי בתמהיל הדלקים בין השנים 2011 ו-2013. הנתון הבולט הוא הירידה בשיעור השימוש בגז טבעי ליצור חשמל בשנת 2012 (ירידה מ-31.9% ל-14.2%) וזאת עקב הפסקת זרימת הגז ממצרים. באותו הזמן השימוש בסולר עלה פי שלוש. השינוי בתמהיל הדלקים משפיע הן על הפליטות הישירות של חח"י הנובעות מייצור החשמל והן על מקדם הפליטה הכלל ארצי שבו כל המדווחים משתמשים לשם כימות הפליטות העקיפות שלהם כתוצאה מצריכת אנרגיה.

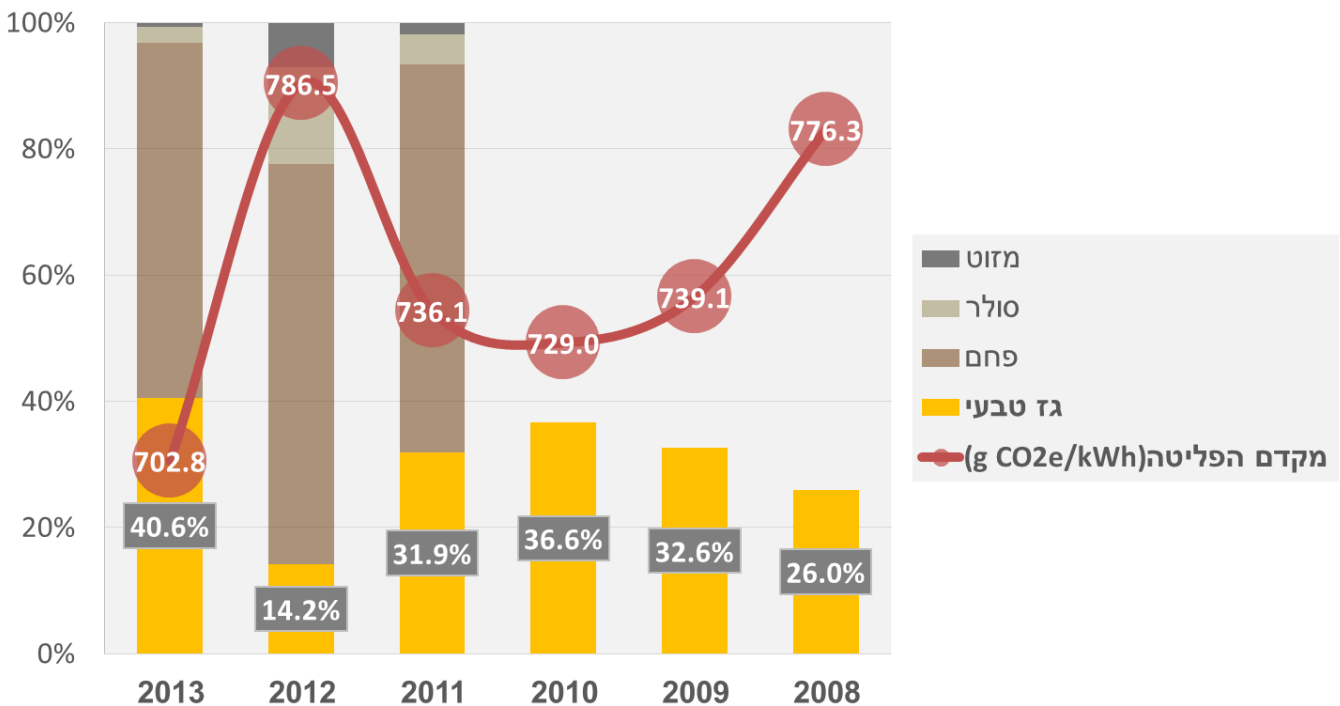
בשנת 2013 הווה הגז הטבעי ממאגר תמר כ 40% מסך הדלקים ששימשו להפקת חשמל בחברת החשמל בישראל. הדבר הביא לירידה בשימוש בפחם ולשימוש זניח בסולר ובמזוט (יקרים ומזהמים).

טבלה 5 - השוואת תמהיל הדלקים לייצור חשמל

שיעור בתמהיל (%)			סוג הדלק
2013	2012	2011	
56.2	63.40	61.50	פחם
40.6	14.20	31.90	גז טבעי
2.6	15.30	4.80	סולר
0.6	7.10	1.80	מזוט

כתוצאה משינוי תמהיל הדלקים, השתנה מקדם הפליטה (גר' שווה ערך פד"ח/קוט"ש) המאפיינים את פליטות גזי החממה הנובעות מייצור חשמל. איור מספר 4, מציג את השינויים במקדם החשמל בין השנים 2008 – 2013 ואת תלותו באחוז הגז הטבעי בתמהיל הדלקים.

איור 4 - שינויים במקדם הארצי לאפיון פליטות גז"ח מצריכת חשמל בין השנים 2008-2013



טבלה מספר 6 מציגה את השינויים בפליטות גז"ח של חח"י בין השנים 2011 ל-2013. הפליטות משתנות עם תמהיל הדלקים ועם הקף החשמל המיוצר ומועבר ברשת. מנתוני הפליטה של מערך הדיווח ניתן לסכם:

● הפליטות הישירות של חח"י מייצור חשמל עלו ב-14% בין השנים 2011 ו-2012 וירדו ב-16% בין השנים 2012 ו-2013. הירידה שנרשמה ב-2013 נובעת משינוי בתמהיל הדלקים וגם מירידה של קרוב ל-7% בהיקף הייצור וההעברה של חשמל לרשת ע"י חח"י (57,085 מיליון קוט"ש ב-2012 לעומת 53,506 מיליון קוט"ש ב-2013)

● הפליטות העקיפות של חח"י כתוצאה מצריכת אנרגיה לצורך תפעול החברה עלו ב-18% בין השנים 2011 ו-2012 וירדו ב-16% בין השנים 2012 ו-2013. הירידה שנרשמה בין 2012 ל-2013 תואמת את הירידה בפליטות הישירות מהפקת החשמל בין אותן שנים. בשלוש השנים (2011 – 2013) אין שינוי באחוז פליטת גז"ח הנובע מצריכה פנימית של חח"י לעומת פליטות ישירות מייצור חשמל והיא עומדת על כ-4%.

● מקדם הפליטה הכלל ארצי (של חח"י) המשמש לכימות פליטות עקיפות מצריכת חשמל (מכלול 2) של חברות עלה ב-7% מ-2011 ל-2012 וירד ב-10% בין השנים 2012 ו-2013.

הפליטות הישירות מייצור החשמל משמשות לתחשיב שנתי של מקדם פליטה כלל ארצי לחישוב הפליטות העקיפות במכלול 2 של החברות המדווחות. מקדם פליטה זה ממיר קוט"שים לפליטות גזי חממה והוא מעודכן כל שנה בקובץ הדיווח הנשלח לחברות.

עם הכניסה המואצת של יצרני חשמל פרטיים לרשת החל מ-2014 יהיה צורך לכלול את נתוני הפליטה והקף הפקת החשמל של יצרנים פרטיים אלה בחישובי מקדם הפליטה הכלל ארצי.

טבלה 6 - השוואת פליטות של חברת החשמל בין השנים 2011 ו-2013

נתון	יחידות	2013	2012	2011
סה"כ פליטות ישירות של חח"י	טון שווה ערך פד"ח	38,762,789	46,361,427	40,661,709
פליטות כתוצאה מצריכה פנימית של אנרגיה	טון שווה ערך פד"ח	1,547,592	1,838,728	1,558,797
מקדם פליטה כלל ארצי לכימות מכלול 2	גרם שווה ערך פד"ח/קוט"ש	703	787	736

פליטות עקיפות מצריכת חשמל

טבלה מספר 7 מציגה את פליטות גז"ח העקיפות מצריכת חשמל על פי מגזרים עבור השנים 2011 – 2013.

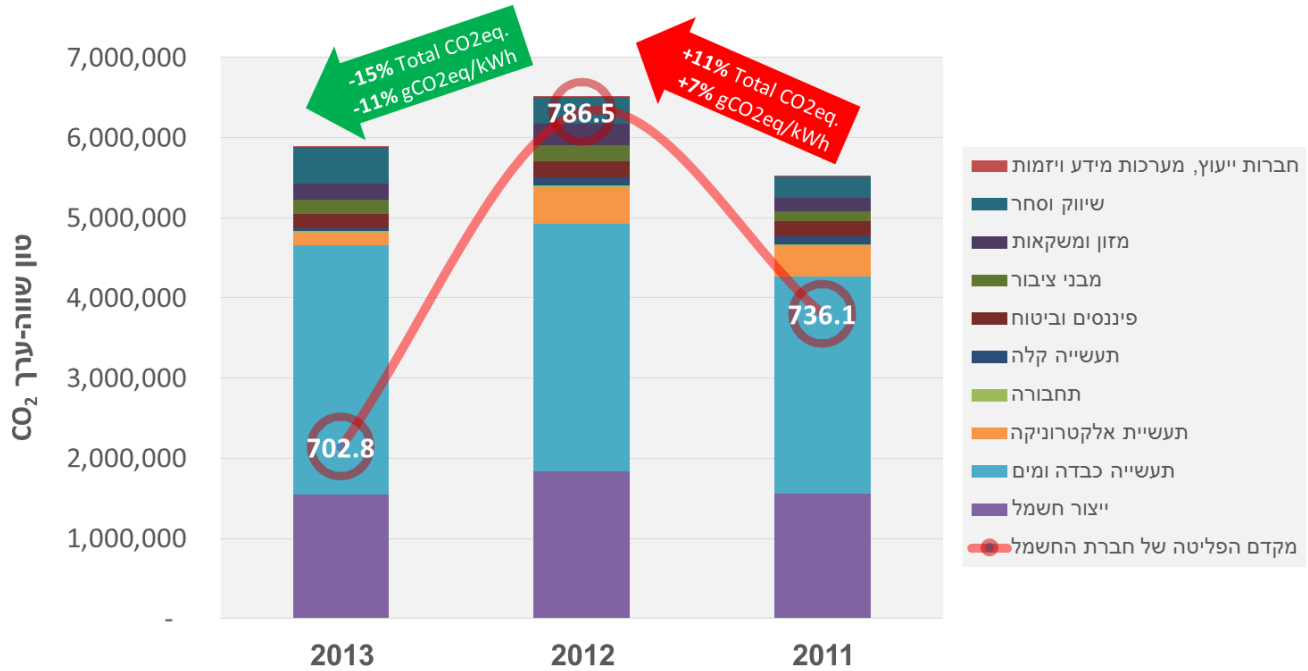
סך הפליטות העקיפות ירד בכ-14% בין השנים 2012 ו-2013. נרשמו ירידות ברוב המגזרים - פרט למגזר התעשייה הכבדה והמים - שבו נרשמה עלייה של 0.5% בין אותן השנים. רוב הירידות שדווחו גדולות יותר מהירידה במקדם הפליטה עבור החשמל הנצרך אשר ירד ב-10% בין השנים 2012 ו-2013. היות ואין בידנו מקדמי נרמול להקף הפעילות של כל אחת מהחברות אין באפשרותנו להסיק באם הירידות שנרשמו אכן קשורות להתייעלות כלשהי.

טבלה 7 - פליטות גז"ח עקיפות (מכלול 2) מצריכת חשמל לפי מגזרים (מיליון טון שווה ערך פד"ח)

מגזר	2011	2012	2013	אחוז שינוי 2012-2013
ייצור חשמל	1.56	1.84	1.55	-15.9%
תעשייה כבדה ומים	1.39	3.09	3.11	0.5%
תעשיית אלקטרוניקה	0.38	0.48	0.164	-65.9%
תחבורה	0.23	0.27	0.024	-91.2%
תעשייה קלה	0.1	0.12	0.026	-78.4%
פיננסים וביטוח	0.19	0.21	0.18	-13.6%
מבני ציבור	0.12	0.20	0.17	-12.5%
מזון ומשקאות	0.17	0.26	0.20	-22.1%
שיווק וסחר	0.27	0.34	0.46	34.0%
חברות ייעוץ, מערכות מידע ויזמות	0.0046	0.0049	0.0043	-11.5%
סיכום	4.4	6.8	5.89	-13.6%

הנתונים מסוכמים בצורה גראפית באיור מספר 5, המציג את השינויים בפליטות גז"ח העקיפות בין השנים 2011 – 2012 ובין 2012 – 2013 עבור כל המגזרים פרט למגזר ייצור חשמל.

איור 5 - שינויים בפליטות גז"ח עקיפות (מכלול 2) בין השנים 2011-2013 לפי מגזרים



תיקון לאחור של נתוני חברות

בחודש יולי 2014 פורסם נוהל של תיקוני דיווחי חברות המתבצע כאשר חל שינוי מהותי, איכותי או כמותי, בקריטריון כלשהו המנוי להלן. האחריות על איתור שינויים כאלו חלה על המדווח בד בבד עם הבקרה הפנימית על איכות הנתונים המדווחים.

קריטריונים לחישוב מחדש של הנתונים ומסירת דיווח מעודכן:

- שינוי מבני ביישות המדווחת, כולל העברת בעלות או שליטה על מתקן הפולט גז"ח מחברה אחת לשנייה, מיזוגים בין חברות, רכישת חברות חדשות, והשלה של חלקים מהחברה לפעילות על ידי מיקור חוץ.

- שינויים בשיטת החישוב או שיפור הדיוק במקדמי הפליטה או במידע הבסיסי המשמש לחישובים.

- גילוי של שגיאות מהותיות כתוצאה מאימות חיצוני של הנתונים המדווחים או כתוצאה מהצטברות של שגיאות קטנות המתגלות בעת בקרת איכות פנימית של הנתונים, אשר בהילקח יחדיו עוברות את הסף המצוין לעיל.

בהתאם להנחיות המובאות בנוהל העדכון:

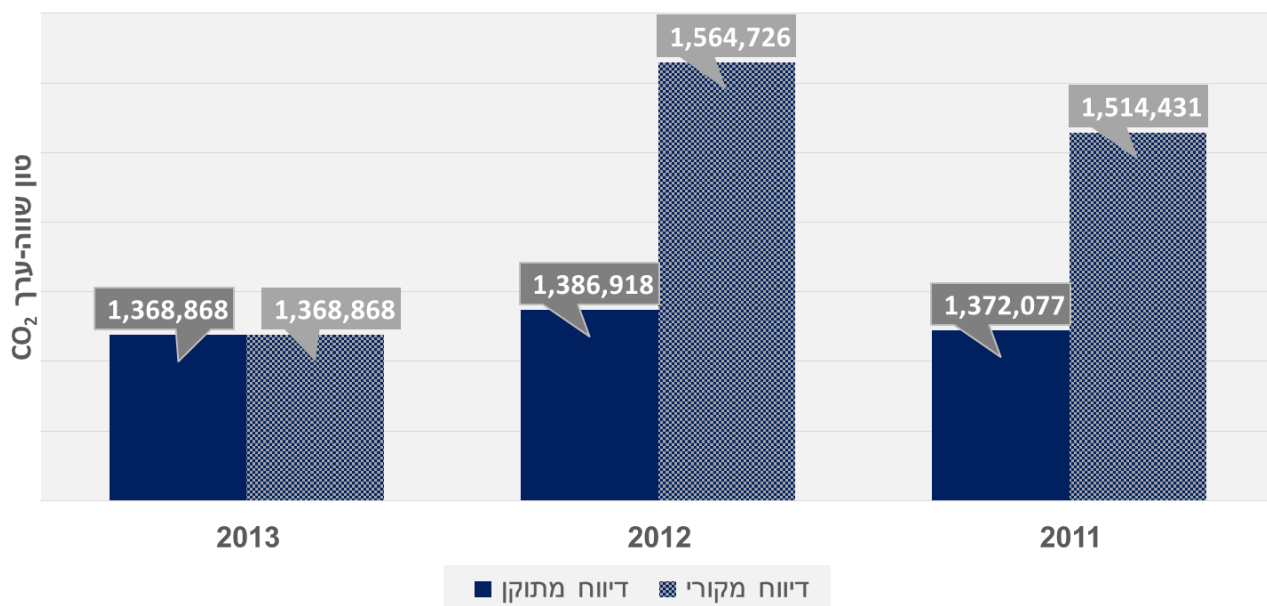
חברות נדרשות לעדכן את דיווחיהן כאשר נגרם שינוי מעל ל-10% בסך פליטות גזי חממה שנתיים (ביחידות של שווה ערך פד"ח).

חברות יכולות לעדכן את דיווחיהן כאשר נגרם שינוי מעל ל-5% אך פחות מ-10% בסך פליטות גזי חממה שנתיים (ביחידות של שווה ערך פד"ח).

מקרה הבוחן של יישום הנוהל הזה בוצע על ידי כימיקלים לישראל (כי"ל) בכדי לאפיין את השינוי ברמת פליטות גז"ח כתוצאה מאימוץ מקדם פליטה חדש עבור שריפת פצלים לייצור אנרגיה. המקדמים הקודמים ששמשו לחישוב היו מקדמים גנאריים של ממוצע כלל עולמי ואילו ב-2014 אושרו עבור כי"ל מקדמי פליטה חדשים המבוססים על בדיקות מעבדה של הפצלים בישראל וחישובי מאזן מסה. נתונים אלה נבדקו על ידי הצוות הטכני במוסד שמואל נאמן ואושרו על ידי המשרד להגנת הסביבה כמקדמים חדשים המאפיינים את התנאים בישראל (מקדמים אלו אף נכללו בקובץ האקסל המעודכן לדיווחי 2013). איור מספר 6 מציג את תוצאות החישוב מחדש אשר גורם לירידה של 9.4% בפליטות גז"ח ישירות עבור שנת 2011, ו-11.4% עבור שנת 2012.

תיקון החישובים עבור שנים קודמות הוא מאוד חשוב כאשר יש שינוי בשיטות החישוב ומקדמי הפליטה בכדי לשמור על היכולת לבחון מגמות רב שנתיות. התוצאות של החישוב לאחר עבור השנים 2011 – 2013 מראות שפליטות גז"ח של כי"ל נשארו די קבועות במשך שלושת השנים הללו.

איור 6 - שינויים בפליטות גז"ח של כי"ל כתוצאה מיישום נוהל תיקון חישובים לשנים קודמות



סיכום והמלצות

- מספר החברות המדווחות למערך הדיווח הוולונטרי עלה בשנת 2013 ל-50 חברות, והנתונים המדווחים על ידן מהווים 66% מסך הפליטות במדינת ישראל.
- הקף פליטות גזי החממה של החברות המדווחות למערך הדיווח הוולונטרי ירד מ 54.5 ל- 47.4 מיליון טון שווה ערך פד"ח עבור השנים 2012 ו-2013 בהתאמה.
- איפיון המדווחים:
 - מגזרי התחבורה הציבורית, תעשייה כבדה, תעשייה קלה, וייצור חשמל – לא השתנו באופן מהותי והם מקיפים את הרוב הגדול של הפליטות. במגזר התעשייה הכבדה נוספו מדווחים חדשים מקבוצת בז"ן והם כרמל אולפינים, שמנים בסיסים חיפה וגדיב.
 - למגזר השיווק וסחר הצטרפו מדווחים חדשים והם מגה קמעונאות בע"מ, סופרפארם ודיזינגוף סנטר.
 - במגזר מבני ציבור התווספו מרכז רפואי רבין - בית חולים בילינסון, ומרכז רפואי רבין - בית חולים השרון. מרכז רפואי סורוקה לא דיווח השנה. יש חשיבות גדולה להשתתפות בתי החולים במערך הדיווח היות ובנוסף לעובדה שבית חולים הוא צרכן גדול של אנרגיה יש בו גם פליטות לא מוקדיות מיוחדות מגזי ההרדמה שהינם גם גזי חממה עם מקדם התחממות גלובלית גבוה.
- ישנם הבדלים ניכרים בין השנים 2012 ו-2013 בפליטות גזי חממה של חברת החשמל. עם חידוש אספקת גז טבעי, כתוצאה מכניסת מאגר תמר לתפוקה מלאה, חלה עליה בשימוש בגז טבעי בתמהיל הדלקים המשמשים לייצור חשמל, ירידה בשימוש בפחם וגם הפחתה כמעט מוחלטת של השימוש בסולר ובמזוט. שינוי זה בתמהיל הדלקים ושינוי היקף ייצור החשמל על ידי חח"י מסביר את הירידה בפליטות גזי החממה של חברת החשמל. נתון זה משפיע, כמובן, על כלל הפליטות במכלול 2 כתוצאה מירידה של כ- 10% במקדם הפליטה.
- אחוז הפליטות הלא מוקדיות מסך כלל הפליטות מראה שבמספר מגזרים יש לכך חשיבות ולפי ההנחיות המעודכנות עבור דיווחי דליפות ופליטות ממערכות קירור וצינור יש יותר דיווחים על דליפות לא מוקדיות של גזי קירור. למרות מאמצים חוזרים ונשנים לפשט את הדיווח של דליפות ופליטות לא מוקדיות עדיין ישנן בעיות של זמינות הנתונים והמאמץ הכרוך באיסופם. במסגרת מפגש החברות לסיכום דיווחי 2013 הוצג שוב פירוט טכני על ביצוע חישובים אלה, כולל שינויים מוצעים בקובץ האקסל, בכדי לאפשר יתר גמישות למדווחים להתאים את הטבלאות למאפיינים של אתריהם.

- המשרד להגנת הסביבה מרכז עתה מאמץ מיוחד לאיסוף נתונים איכותיים בעת כימות הפליטות ממערכות מיזוג אויר וקירור בכדי לקדם שותפות בינלאומית בין ישראל לגרמניה ולעודד שימוש בנוזלי קירור חליפיים שלהם מקדמי התחממות גלובלית נמוכים יותר. יש צפי שאיכות הנתונים המדווחים ודיוקם עתיד להשתפר בשנת הדיווח הבאה (2014).
- שנת 2012 סימנה את סיום תקופת ההתחייבות הראשונה של פרוטוקול קיוטו (2008 – 2012). החל משנת 2013 היה צפוי להיכנס לתוקף שינוי במקדמי ההתחממות הגלובלית המשמשים לאיגום הנתונים לשווה ערך פד"ח. לאור הנחיות המשרד להגנת הסביבה השינוי הזה לא יושם בישראל עבור שנת 2013 אלא עומד להיכנס לתוקף החל מדיווחי 2014. בכדי להיערך לשינוי זה הופצה בין החברות שבמערך הדיווח רשימה של כל הגזים הכלולים בטבלאות השונות של קובץ האקסל עם מקדמי ההתחממות הגלובלית החדשים שיכללו בקובץ המעודכן עבור דיווחי 2014.
- האתגרים הצפויים בדיווחי 2014 יכללו גם את הצורך לאמץ נוהל מעודכן לחישוב פליטות עקיפות מצריכת חשמל. יש צורך לאסוף נתוני צריכת דלקים ופליטות גזי חממה מיצרני חשמל פרטיים הנכנסים לשוק בהיקף הולך וגדל (כ-17% עד לשנת 2015) בכדי לכלול אותם בחישובי מקדם הפליטה לכימות פליטות במכלול 2. קובץ האקסל גם מאפשר לחברות להוסיף מקדמי פליטה של יחפ"ים שאליהם הם מקושרים חוזית עבור כמות החשמל הנצרך המסופקת על ידם.
- צפויים גם שינויים במתווה הגשת הדיווחים השנתיים בכדי לאפשר לחברות זמן מספיק לביצוע אימות נתונים על יד צד שלישי בכדי לשפר את הביטחון בתקפות הנתונים המדווחים או ההפחתות – במידה וישנן - ולאפשר הכרה בחברות על ידי מתן אותות הכרה שלב 2 או אפילו שלב 3.