תכנית אסטרטגית להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים

סקר מצאי פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר ברמת-גן - עדכון לשנת 2012-

ירושלים - אפריל 2014

לשם שפר
איכות סביבה בע"מ

סקר פליטות גזי חממה ומזהמי אויר ברמת גן: עדכון לשנת 2012

הסקר הוכן ע"י: לשם - שפר איכות סביבה בע"מ
עבור: עיריית רמת-גן

השתתפו בהכנת הסקר:

ד"ר רון לשם; ד"ר מוקי שפר; שרית בניהו; שרון מטר

תודתנו נתונה למר סורין סולומון על העזרה והסיוע להכנת הדוח.

תודתנו נתונה גם לגורמים השונים בעיריית רמת-גן ובחברות הקשורות עימה, על העברת הנתונים והמידע.

תקציר

כללי

מועצת העיר רמת-גן, כחברה בפורום ה-15, התחייבה לפעול להוריד את פליטות גזי החממה מהעיר. למטרה זו, נבנית תכנית אסטרטגית להפחתת הפליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר. שלב ראשון בתוכנית ההפחתה היה סקר מצאי פליטות גזי חממה, אשר בחן את פליטות גזי החממה בשנת הבסיס 2000, ובשנת 2007 ("המצב הקיים"). על בסיס מידע זה, תוכננה תכנית הדרגתית רב-שנתית עם שנת יעד של 2020, אשר מטרתה הפחתת פליטות גזי חממה כתוצאה מפעילות של הממשל המקומי, מוסדות ציבור, וגופים פרטיים בעיר רמת-גן אשר כרוכים בצריכת חשמל ודלקים ומטיהור שפכים וסילוק פסולת.

כחלק מהתכנית הרב-שנתית, בוצע עדכון לסקר הפליטות על בסיס נתוני שנת 2012. תוצאות הסקר משמשות לעדכון פעולות התכנית ולבדיקת התקדמות העיר בהפחתת פליטות.

מתודולוגיה

פליטות גזי החממה חושבו לפי הכמויות הנצרכות של חשמל ודלקים, והכמויות של הפסולת ושפכים אשר נוצרו ופונו מהעיר לטיפול. על ידי הכפלת כמות החשמל, הדלק, או הפסולת, במקדמי פליטה אשר נקבעו על ידי פורום ה-15, חושבו כמויות הפליטות של גזי החממה העיקריים (CO_2, N_2O , ו-CH_4) והומרו לשווה ערך CO_2 ביחידות של eCO_2 (שווי ערך פחמן דו חמצני משמעו כמות - בטון, למשל - פליטות גזי החממה אשר יידרשו כדי להגיע לאותו האפקט של התחממות כדוה"א מפליטה של 1 טון CO_2).

החישובים נחלקו לפליטות אשר נגרמו בעקבות פעילות של העירייה ופליטות שמקורן במגזר הפרטי בעיר (פעילות ביתית מסחרית ותעשייתית). חושבה גם תרומת התחבורה הציבורית והפרטית לפליטות גזי החממה. כל החישובים נעשו על בסיס מסמכי הנחיות וטבלאות חישוב שפורסמו ע"י פורום ה-15, למעט חישוב פליטות גזי חממה מתחבורה. נתוני נפח תנועה בעיר לשנת 2012 חושבו על בסיס נתוני נת"ע לשנת 2010, עם מקדם גידול מקובל של 1% לשנה.

תמצית ממצאי הסקר

סיכום מקורות פליטת גזי החממה בעיר רמת-גן, בחלוקה למגזרים, בשנים 2007 ו-2012 מוצגים בטבלה להלן.

מגזר		שנת 2007		שנת 2012	
		סך eCO_2 [טון]	אחוז מסך הפליטות	סך eCO_2 [טון]	אחוז מסך הפליטות
מגזר הרשות		22,892	3%	28,067	3%
מגזר התושבים	ביתי	324,360	37%	351,439	34%
	מסחרי	299,743	34%	428,754	41%
	תעשייתי	31,001	4%	25,709	2%
	תחבורה	106,508	12%	108,451	10%
	פסולת תושבים	88,132	10%	102,707	10%
סה"כ*		**872,636**	**100%**	**1,045,126**	**100%**

בעיר רמת-גן נפלטו סה"כ 1,045,126 טון eCO_2 בשנת 2012, אשר מתוכם רק 3% נפלטו מפעולות העירייה. פליטה זו מהווה גידול בשיעור של כ-20% לעומת ס"כ הפליטות בשנת 2007.

ממצאי הסקר מלמדים כי לאורך כל השנים, המגזר הפרטי אחראי ל-97% מהפליטות. בתוך כך, המגזר המסחרי והמגזר הביתי אחראיים כל אחד לכשליש ממקורות הפליטה בממוצע. במגזרים אלו חלה עלייה בפליטות לאורך השנים.

מגזר הרשות, לעומת זאת, אחראי באופן ישיר רק לכ-3% ממקורות הפליטה. המקורות המרכזיים לפליטת גזי חממה במגזר הרשות הינם צריכת החשמל בתאורת רחובות, במבני ציבור ובמגזר המים והביוב.

כפי שניתן לראות, בשנת 2012 המגזר המסחרי גורם לחלק העיקרי של פליטות גזי חממה במגזר הפרטי, בשונה ממצאי סקר הפליטות 2007, כאשר המגזר הביתי הוא הגורם המשני ואחריו תחבורה ופסולת. הבדל זה נובע מהפיתוח המאסיבי שחל במגזר המסחרי משנת 2007, כפי שמפורט בסעיף מס' 2.2.1 בהמשך, אשר גרם לכך שבמגזר זה חל הגידול המשמעותי ביותר בפליטות גזי החממה.

תוכן העניינים

תקציר *3*
תוכן העניינים *5*
מבוא *6*

פרק א **מתודולוגיה** **7**

1.1 מתודולוגיה כללית 7
1.2 מקורות הזיהום 8
1.3 מקורות מידע ואיסוף נתונים 9

פרק ב **פליטות במגזר העירוני** **11**

2.1 מגזר הרשות 11
2.2 המגזר הפרטי 17

פרק ג **סיכום תוצאות וניתוח ממצאים** **23**

3.1 גזי חממה 23
3.2 מזהמי אוויר 29

מבוא

כחלק ממדיניות כוללת לקידום פיתוח עירוני בר קיימא, החליטה עיריית רמת-גן להכין תכנית אסטרטגית להפחתת הפליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר. במסגרת תכנית זו, בוצע סקר פליטות גזי חממה ומזהמי אויר ראשון (לשנים 2000 ו-2007), על מנת לקבל הבנה לגבי אופי פריסת הפליטות והאפשרויות להפחיתן.

על בסיס נתוני סקר הפליטות, גובשה תכנית אב להפחתת הפליטות. תכנית האב כוללת תכניות פעולה רב-שנתיות, המיועדים ליישום הדרגתי משנת 2010 עד שנת היעד 2020. כחלק מיישום התכנית, עדכון סקר הפליטות לשנת 2012, בא לתת תמונת מצב מעודכנת לשנת 2012 ולבחון את השינויים שחלו בנדון.

עדכון סקר הפליטות המוצג להלן, מציג את מקורות הפליטה השונים, את משאבי האנרגיה הנצרכים בעיר והגורמים לפליטת המזהמים, ומחשב את רמות הזיהום נכון לשנת 2012, תוך השוואה לסקר הקודם, ולתחזית פליטות גזי חממה לשנת 2020.

פרק א

מתודולוגיה

1.1 מתודולוגיה כללית

מטרת הסקר הנוכחי היא הערכת כמות גזי החממה ומזהמי האוויר אשר נפלטו בשנת 2012 כתוצאה מהפעילות העירונית לסוגיה השונים (מגורים, תעשייה, מסחר, משרדים) בעיר רמת-גן.

איסוף הנתונים ועיבודם לסקר זה נעשו על פי מסמכי המתודולוגיה הבאים אשר פורסמו ע"י ארגון פורום ה-15:

- *מדריך לעריכת סקר מצאי עירוני של מזהמי אויר וגזי חממה*, בעריכת לינור שגיא, מרץ 2009 (גרסה 4)
- *השלמת נתונים לסקר מצאי פליטות גזי חממה ומזהמי אויר בעיריות החתומות על אמנת האקלים של פורום ה-15*, זיו לזר, ספטמבר 2010.
- *הנחיות מעודכנות להכנת סקר פליטות גזי חממה עירוני 2013*, מיכל ביטרמן, יולי 2013.
- נתוני תחבורה: בשנת 2007, נתוני תחבורה לסקר הפליטות הושגו ממודל תחבורתי של חברת נת"ע. עבור עדכון הסקר לשנת 2012, פורום ה-15 הוציא *מסמך "מודל תחבורה רדיוס-תעסוקה: עדכון הנתונים*, זיו לזר, יולי 2013". אבל בשל שוני אופן חישוב המודל מהמודל של חברת נת"ע, נפחי התחבורה של מודל רדיוס תעסוקה לא ניתנים לשוואה עם נתוני מודל נת"ע. לכן, לצורך עדכון הסקר לשנת 2012, נעשה שימוש בנפחי התנועה של מודל נת"ע משנת 2012, אם מקדם גידול של 1% לשנה.
- *הנחיות לביצוע תחזית ריאלית של פליטות גזי חממה- שנת 2020*, מיכל ביטרמן, נובמבר 2013.

חישובי פליטות על בסיס נתוני צריכת חשמל, דלקים, מים ופינוי פסולת עירונית נעשה באמצעות גליוני החישוב שלהלן, ומקדמי הפליטה המוטמעים בתוכם, אשר פורסמו ע"י צוות ארגון פורום ה-15:

- דפי חישוב פליטות גזי חממה עירוני- שנת 2012_להפצה
- דפי חישוב פליטות גזי חממה עירוני – תחזית ריאלית 2020_להפצה

1.2 מקורות הזיהום

במתווה המתודולוגיה אשר גובש על ידי "פורום ה – 15", נעשתה אבחנה בין שני סקטורים עיקריים:

1. סקטור הרשות – פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר כתוצאה מפעילות הנמצאת באחריותה ובשליטתה של העירייה כגון משרדי העירייה, רכבי העירייה, בתי ספר וכד'.
2. הסקטור הפרטי - פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר כתוצאה מפעילות המתבצעת בעיר אשר אינה באחריותה ובשליטתה של העירייה כגון נסיעת רכבים פרטיים, צריכת חשמל לשימושים ביתיים, מסחריים, תעשייתיים וכד'.

1.2.1 מקורות עיקריים לפליטת גזי חממה

גזי החממה שאליהם הייתה התייחסות בסקר הנם CO_2 , N_2O ו-CH_4. כל הפליטות שחושבו תורגמו ליחידות של פחמן דו חמצני CO_2. להלן המקורות העיקריים להיווצרות ולפליטה של גזים אלה:

1. צריכת חשמל על ידי כלל שימושי הקרקע בעיר (מגורים, מסחר, תעשייה, מבני ציבור, תחנות שאיבה וכד').
2. צריכת דלק פוסילי שלא לצורכי תחבורה (מרכזי אנרגיה מקומיים, חימום ביתי, בישול).
3. תחבורה פרטית, ציבורית ועירונית.
4. הטמנת פסולת עירונית, הגורמת לפירוק הרכב הפסולת האורגנית ושחרור גזים.
5. צריכת חשמל בטיפול בשפכים ושחרור גזים מפירוק בוצה מוטמנת לאחר טיפול בשפכים.

לצד חישוב פליטות של גזי חממה, בוצעה גם הערכה של כמות גזי החממה אשר נקלטת באמצעות השטחים הירוקים בעיר.

1.2.2 מקורות עיקריים לפליטת מזהמי אוויר

בהעדר פעילות תעשייתית מהותית הגורמת לפליטה של מזהמי אוויר מארובות וממתקנים ספציפיים, הגורם העיקרי לזיהום אוויר ברמת-גן הוא תנועת כלי רכב הכוללת תנועה פנימית בתוך העיר ותנועה עוברת כמו גם מהפעילות במרכז הרפואי "שיבא" ובאוניברסיטת בר-אילן.

1.3 מקורות מידע ואיסוף נתונים

הנתונים והמידע המוצגים בסקר הנוכחי, ואשר עליהם מבוססים החישובים של מצאי הפליטות, הושגו ממספר מקורות שונים, תוך ניסיון להצליב מידע ונתונים, כדי לבסס את החישובים על הנתונים האמינים ביותר המתאימים לביצוע החישובים.

להלן טבלת הנתונים אשר שמשו לחישובי הסקר, עם פירוט המקור של כל סוג נתון.

סוג נתון	מקור הנתון
אוכלוסיה	השנתון הסטטיסטי לעיריית רמת-גן.
מבני ציבור – צריכת חשמל ודלקים	נמסרו ע"י סורין סולומון, הנתונים מחב' אנרקום הנדסה בע"מ.
צי הרכב העירוני – צריכת דלקים	לידיה טנגו – מנהלת יחידה, מח' מוסך ותחבורה, עיריית רמת-גן.
תאורת רחוב – צריכת חשמל	נמסרו ע"י סורין סולומון, הנתונים מחב' אנרקום הנדסה בע"מ.
מים וביוב	חלק מהנתונים נמסרו ע"י סורין סולומון, הנתונים מחב' אנרקום הנדסה בע"מ; וחלק מהנתונים נמסרו ע"י מריאן גריסרו, גזבר שפד"ן.
פסולת	חלק מהנתונים נמסרו ע"י סורין סולומון; וחלק מהנתונים התבססו על דו"ח שנתי של אתר החירייה.
צריכת חשמל – ביתית, מסחרית, תעשייתית	מירב הנתונים התבססו על נתונים של חברת החשמל לישראל; נתונים עבור המגזר המסחרי נמסרו ע"י סורין סולומון, הנתונים התקבלו מהמוסדות עצמם.
מגורים- צריכת גפ"מ	משרד האנרגיה והמים.
נסועת כלי רכב לפי 3 סוגי רכב	מודל נת"ע לשנת 2010, עם מקדם גידול של 1% לשנה.

ראוי לציין לשבח את רמת שיתוף הפעולה הגבוהה בין אגפי עיריית רמת-גן וזריזותם במסירת נתונים למען ביצוע סקר זה.

פרק ב

פליטות במגזר העירוני

2.1 מגזר הרשות

פליטות גזי חממה ממגזר הרשות, הנגרמות תוך כדי מתן שירותים לתושבי העיר, נחלקות למספר קטגוריות: מבני עירייה (צריכת חשמל), תאורת רחוב (צריכת חשמל), צי הרכב העירוני (צריכת דלקים), שאיבת מים וביוב (צריכת חשמל), טיפול בשפכים (צריכת חשמל ודלקים ופירוק פסולת) ואיסוף וסילוק/מחזור פסולת עירונית מעורבת.

2.1.1 חשמל

להלן מוצגת צריכת החשמל של העירייה (מגזר הרשות) לשנת 2012, ע"פ פילוח של סוג שימוש, בהשוואה לצריכה בשנת 2007. נתוני צריכת החשמל מבוססים על נתוני העירייה ועל נתוני חברת החשמל.

טבלה מס' 1: צריכת החשמל במגזר הרשות בשנת 2012 ובשנת 2007[1] - פילוח סוג שימוש

סוגי שימושים	2007 צריכה (קוט"ש)	2012 צריכה (קוט"ש)	2012 פליטה (טון eCO2)	שיעור גידול ביחס לשנת 2007
מבני ציבור	5,641,383	14,298,343	11,279	+153%
תאורת רחובות[2]	10,666,702	8,526,751	6,726	-20%
מים וביוב	7,471,960	6,749,304	5,324	-10%
סה"כ	23,780,045	29,574,398	23,329	+24%

מהנתונים בטבלה, ניתן לראות כי עיקר צריכת החשמל במגזר הרשות בשנת 2012 נובע מצריכת האנרגיה במבני ציבור (48% מס"כ הפליטות מצריכת חשמל במגזר הרשות), בניגוד לשנת 2007 בה צריכת האנרגיה במבני ציבור עמדה על 23% מכלל צריכת האנרגיה ברשות.

[1] נתוני הצריכה לשנת 2012 שעל בסיסם חושבו פליטות הנ"ל מוצגים בנספח מס' 1. נתונים משנת 2007 מוצגים באריכות בסקר הפליטות לשנת 2007.

[2] נתוני הצריכה לשנת 2007 התבססו על נתונים כלליים של חברת החשמל לישראל. לעומת זאת, כאמור לעיל, נתוני הצריכה לשנת 2012 התבססו על בדיקה דקדקנית שבוצעה ע"י חברת "אנרקום הנדסה בע"מ".

בנוסף, כפי שניתן לראות, חלה עלייה משמעותית (153%) בפליטות הנובעות מכלל מבני הציבור בין השנים 2007 ל-2012. גידול משמעותי זה, כמו גם הירידה בפליטות הנובעות מצריכת חשמל לתאורת רחובות (10%), נובעים בעיקרם, ככל הנראה מרמת פירוט וחוסר דיוק בנתונים שנמסרו בשנת 2007.

טבלה מס' 2 מציגה בפירוט את צריכות החשמל של מבני הציבור השונים כפי שנמסרו בשנת 2007 ובשנת 2012:

טבלה מס' 2: צריכת החשמל במגזר הרשות בשנת 2012 ובשנת 2007 - פירוט מבני ציבור

סוג שימוש	מס' מבנים 2007	מס' מבנים 2012	2007 צריכה (קוט"ש)	2012 צריכה (קוט"ש)	2012 פליטה (טון eCO2)	שיעור גידול ביחס לשנת 2007
בתי-ספר	11	39	571,726	6,347,548	5,007	+1010%
גני ילדים	80	88	1,175,268	1,535,176	1,211	+31%
מקלטים	73	70	388,283	264,059	208	-32%
מבנים אחרים	96	100	3,506,106	6,151,560	4,853	+75%
סה"כ	**260**	**297**	**5,641,383**	**14,298,343**	**11,279**	**+153%**
מבני ציבור ללא בי"ס	**249**	**258**	**5,069,657**	**7,950,795**	**6,272**	**+57%**

כפי שניתן לראות, בשנת 2012 דווחה צריכת החשמל של 39 בי"ס, ואילו בשנת 2007 דווחה צריכת חשמל רק של 11 בי"ס (מתוך 39 שהיו קיימים כבר אז). בשל ההבדל ברמת הפירוט של הנתונים, לא ניתן לייחס משמעות לאחוז הגידול המחושב.

הירידה שחלה בפליטות הנובעות מצריכת החשמל במקלטים (32%), מאזנת בקירוב את העלייה שחלה בפליטות הנובעות מצריכת חשמל בגני ילדים (31%) – כלומר, בחישוב אחוז הגידול בצריכה עבור שני סוגי מבנים אלו יחד מתקבלת עלייה של 15% בלבד בפליטות גזי החממה.

כאשר בוחנים את אחוז הגידול בפליטות הנובעות מצריכת חשמל בכלל מבני הציבור ללא בי"ס, ניתן לראות שחלה עלייה של כ-57%. גם עלייה זו הינה משמעותית, אך תואמת את הגידול במס' המבנים הנובעת ותואמת את גידול האוכלוסייה בעיר (כ-14%).

טבלה מס' 3 מציגה את ס"כ צריכת החשמל של מגזר הרשות לשנת 2012, ע"פ פילוח של סוג שימוש, תוך התעלמות מצריכת החשמל בביה"ס, בהשוואה לצריכה בשנת 2007.

טבלה מס' 3: צריכת החשמל במגזר הרשות בשנת 2012 ובשנת 2007 - פילוח סוג שימוש

סוגי שימושים	2007 צריכה (קוט"ש)	2012 צריכה (קוט"ש)	2012 פליטה (טון eCO2)	שיעור גידול ביחס לשנת 2007
מבני ציבור (ללא בי"ס)	5,069,657	7,950,795	6,272	+57%
תאורת רחובות[3]	10,666,702	8,526,751	6,726	-20%
מים וביוב	7,471,960	6,749,304	5,324	-10%
סה"כ	**23,208,319**	**23,226,850**	**18,322**	**0%**

כפי שניתן לראות, כאשר מצמצמים, במידת האפשר, את ההבדלים הנובעים משוני בנתונים, ניתן לראות כי לא חל שינוי משמעותי בסך פליטות גזי החממה הנובעות מצריכת חשמל במגזר הרשות.

2.1.2 דלקים

צריכת הדלקים במגזר הרשות נובעת משימוש בסולר ובנזין בצי הרכב העירוני, הכולל רכבי שרות במחלקות העירייה, רכבים פרטיים ואופנועים/קטנועים.

הטבלה להלן מסכמת את השינוי בצריכת הדלקים ובפליטות גזי החממה הנובעות מכך בין שנת 2007 לשנת 2012.

טבלה מס' 4: צריכת הדלקים במגזר הרשות בשנת 2012 ובשנת 2007

סוג דלק	2007 צריכה (ליטר)	2012 צריכה (ליטר)	2007 פליטה (טון eCO_2)	2012 פליטה (טון eCO_2)	שיעור גידול ביחס לשנת 2007
בנזין	65,518	108,623	189	313	+66%
סולר	426,689	425,985	1,220	1,218	0%
סה"כ			**1,409**	**1,531**	**+9%**

[3] נתוני הצריכה לשנת 2007 התבססו על נתונים כלליים של חברת החשמל לישראל. לעומת זאת, כאמור לעיל, נתוני הצריכה לשנת 2012 התבססו על בדיקה דקדקנית שבוצעה ע"י חברת "אנרקום הנדסה בע"מ".

כפי שניתן לראות מהטבלה, ישנה עלייה משמעותית (66%) בפליטות הנובעות מצריכת בנזין בצי הרכב העירוני. עם זאת, בשל היעדר שינוי משמעותי בצריכת הסולר בין השנים 2007 ל-2012, הגידול בס"כ פליטות גזי החממה הנובעות מצריכת דלק לצי הרכב העירוני הינו קטן יחסית (9% בלבד).

2.1.3 פסולת

הטבלה להלן מסכמת את נתוני המחזור בעיר רמת-גן בשנת 2012. לא התקבלו נתוני מחזור עברו שנת 2007, ולכן לא ניתן לבצע השוואה.

סך הפליטות מהטמנת פסולת של מגזר הרשות (כ-3% מס"כ הפסולת של העיר רמת-גן), הוא 152 טון מתאן – כלומר, 3,189 טון eCO_2 בשנת 2012 לעומת 2,684 טון eCO_2 בשנת 2007 (גידול של כ-19%).

טבלה מס' 5: כמות הפסולת בעיר רמת-גן בשנת 2012

סוג פסולת	2012 כמות (טון)
נייר	2,150
זכוכית	741
פלסטיק	240
גזם	2,364
פסולת בניין	14,500
פסולת אורגנית מופרדת	1,342
סה"כ למחזור	**21,337**
סה"כ להטמנה (רשות ותושבים)	**88,053**
ס"כ הפסולת	**117,363**

2.1.4 שטחים ירוקים

צמחיה ירוקה תורמת להפחתת זיהום האוויר, ע"י ספיחת CO_2 בטווח הקצר וע"י מניעת תופעות של חימום באקלים הקרוב אליהם בטווח הארוך.

ע"פ נתוני "סקר שטחים פתוחים, מחוז ת"א 2010", בשנת 2010 היו כ-1,153 דונם בעיר אשר מתפקדים כגנים או כפארקים. זאת, בדומה למצב בשנת 2007, כאשר ע"פ נתונים שנמסרו ממחלקת גנים ונוף בעיריית רמת גן, היו בעיר 1,000 דונם של שטחים ציבוריים ירוקים.

נתון זה כולל בתוכו את כפר אז"ר ורמת אפעל, אך אינו כולל את הפארק הלאומי, פארק מרום נווה ואת גדת הירקון, המטופלים ע"י גורמים אחרים.

2.1.5 סיכום מגזר הרשות

הטבלה להלן מציגה את פליטות גזי החממה שנפלטו בכל אחת מהקטגוריות הנ"ל בשנת 2012, בהשוואה לשנת 2007.

טבלה מס' 6: סיכום פליטות גזי חממה מפעילות של עיריית רמת-גן בשנת 2012 ובשנת 2007

סוגי צרכנים	2007 פליטה (CO_2 טון)	2012 פליטה (CO_2 טון)	שיעור גידול
מבני ציבור	4,450	11,279 **(ללא ב"ס 6,272)**	+153% **(ללא ב"ס +57%)**
תאורת רחוב ורמזורים	8,414	6,726	-20%
צי הרכב	1,408	1,530	+9%
מים וביוב	5,894	5,324	-10%
פסולת רשות	2,726	3,208	+18%
סה"כ	22,892	28,067	+23%
סה"כ (ללא ב"ס)	**22,441**	**23,060**	+3%

כפי שניתן לראות, עיקר הפליטות במגזר הרשות נובעות מצריכת חשמל במבני ציבור (גם כאשר מתעלמים מצריכת החשמל בביה"ס), ומצריכת חשמל לתאורת רחובות ורמזורים, כאשר כל אחד מהווה כשליש מס"כ הפליטות. כמו כן, ניתן לראות כי כאשר מתעלמים מנתוני הפליטה מבתי הספר, חלה עלייה מתונה (3% בלבד) בסך הפליטות ממגזר הרשות.

חשוב לציין, כי סביר שאחוז גידול זה נמוך מעט מאחוז הגידול בפועל. זאת, בשל אי הדיוק בנתוני צריכת החשמל עבור תאורת רחוב ורמזורים ומכאן באחוז הירידה המחושב בפליטות הנובעות מכך (20%), כפי שמפורט בסעיף מס' 2.1.1 לעיל.

בנוסף, חשוב לציין שהפליטות מצריכת מים וטיפול בשפכים המוצגות בסקר, משקפות את הצריכה הכללית של מים והיווצרות שפכים ע"י כל תושבי העיר. לעומת זאת, לפליטות הנגרמות מפסולת ברמת העירייה, משויכת רק הפסולת המפונה ממבני עירייה, שמהווה רק כ-3% מס"כ פסולת העיר.

2.2 המגזר הפרטי

הפעילות של "המגזר הפרטי" כוללת פעילות אנושית של הפרט, פעילות מסחרית (כולל ביה"ח "שיבא", אוניברסיטת בר-אילן), תעשייתית, משרדית וכל פעילות שאינה מבוצעת ע"י העירייה. המגזר הפרטי עושה שימוש בחשמל, דלק נוזלי וגז לצורכי תאורה, אנרגיה והפעלת מערכות שונות. המגזר הפרטי עושה גם שימוש בכלי רכב ממונעים אשר צורכים דלק ופולטים מזהמי אוויר וכן מייצר גם פסולת אורגנית העוברת תהליכי פירוק ביולוגית, המהווים מקור להיווצרות מתאן ופחמן דו חמצני.

בשנת 2012 התגוררו בעיר כ-148,400 תושבים, במספר ממוצע של 2.7 אנשים לבית אב (ע"פ נתונים שנמסרו ע"י העירייה). על פי הנתונים, הגידול באוכלוסיית העיר משנת 2007 עד שנת 2012 הוא בשיעור של כ-14%.

2.2.1 חשמל

להלן מוצגת צריכת החשמל של המגזר הפרטי בעיר רמת-גן לשנת 2012, ע"פ פילוח המגזרים השונים, בהשוואה לצריכה בשנת 2007. נתוני צריכת החשמל מבוססים על נתוני חברת החשמל.

טבלה מס' 7: צריכת החשמל במגזר הפרטי בשנת 2012 ובשנת 2007 - פילוח סוג שימוש

מגזר	2007 צריכה (קוט"ש)	2012 צריכה[4] (קוט"ש)	2012 פליטה (CO_2 טון)	שיעור גידול ביחס לשנת 2007
מגזר ביתי[5]	399,000,000	434,329,044	342,612	+9%
מגזר מסחרי[6]	368,736,688	530,266,026	418,290	+44%
מגזר תעשייתי	39,300,000	32,591,477	25,709	-17%
סה"כ	**807,036,688**	**997,186,547**	**786,611**	+24%

כפי שניתן לראות, חלה עלייה משמעותית (24%) בפליטות גזי החממה הנובעות מצריכת חשמל כוללת בכל המגזרים המשויכים למגזר הפרטי. בתוך כך, עיקר צריכת החשמל והפליטות במגזר הפרטי נובעת מצריכת חשמל במגזר המסחרי (53% מסך הפליטות במגזר הפרטי), הכולל את המרכז הרפואי "שיבא" ואת

[4] נתוני הצריכה לשנת 2012 שעל בסיסם חושבו פליטות הנ"ל מוצגים בנספח מס' 2. נתונים משנת 2007 מוצגים באריכות בסקר הפליטות לשנת 2007.

[5] נתוני הצריכה לשנת 2007 התבססו על נתונים כלליים שנלקחו מהשנתון הסטטיסטי של חברת החשמל לישראל. לעומת זאת, כאמור לעיל, נתוני הצריכה לשנת 2012 התבססו על נתונים מדוייקים יותר, שנתקבלו מחברת החשמל לישראל עבור פורום ה-15.

[6] המרכז הרפואי "שיבא" ואוניברסיטת בר-אילן נכללים במגזר המסחרי, הן בסקר הפליטות לשנת 2007 והן בסקר הנוכחי.

אוניברסיטת בר-אילן, ובו גם חל הגידול המשמעותי ביותר (44%). גידול זה נובע משינויים משמעותיים שחלו במבנים מסחריים מאז שנת 2007. בתוך כך:

- פיתוח מאסיבי באוניברסיטת בר-אילן.
- פיתוח מאסיבי במרכז הרפואי "שיבא".
- הוספת קומה שנייה בקניון איילון.

כמו כן, ניתן לראות כי חלה ירידה משמעותית (17%) בפליטות הנובעות מצריכת חשמל במגזר התעשייתי. זאת, בשל ירידה בפעילות התעשייה הזעירה בעיר הנובעת מהעברת הפעילות למזרח ו/או לטורקיה). מלבד התעשייה הזעירה (בעיקר מלטשות הממוקמות במתחם הבורסה), ישנו רק מפעל אחד ברמת-גן (נכון להיום) – מפעל "רדימיקס בטון".

חשוב להדגיש, כי במגזר הביתי, הגורם לכ-44% מסך הפליטות במגזר הפרטי, חלה עלייה קטנה יחסית (9% בלבד), אשר אינה תואמת את אחוז הגידול באוכלוסייה. גם במקרה זה, אחוז הגידול הנמוך נובע מהבדל ברמת הדיוק של הנתונים אשר שימשו בסקר הפליטות לשנת 2007. כאמור, נתוני הצריכה לשנת 2007 נלקחו מהשנתון הסטטיסטי של חברת החשמל, המציג נתונים כלליים ומדויקים פחות מאלו ששימשו בסקר הפליטות הנוכחי.

2.2.2 גפ"מ וסולר

בנוסף לצריכת חשמל, במגזר הביתי[7] ובמגזר המסחרי[8] קיימת גם צריכה מוגבלת של סולר וגפ"מ.

תוצאות הסקר מראות, כי השימוש בגפ"מ במשקי הבית ברמת-גן בשנת 2012 נמוך מאוד, ופליטות גזי החממה הנובעות מכך מהוות פחות מ-1% מסך הפליטות בעיר. בהשוואה לשנת 2007, חלה ירידה של כ-8% בצריכת הגפ"מ במגזר הביתי. עם זאת, גם בשנת 2007 הפליטות הנובעות מצריכה זו היוו רק כ-1% מסך הפליטות בעיר.

במגזר המסחרי, ובפרט במרכז הרפואי "שיבא" ובאוניברסיטת בר-אילן, נצרכו 5,192,358 ליטר גפ"מ ו-880,340 ליטר סולר בשנת 2012. צריכות אלו גרמו לפליטה של 2,516 ו-7,948 טון eCO_2 בהתאמה. פליטות אלו מהוות כ-2% מסך הפליטות מהמגזר המסחרי, וכ-1% בלבד מסך הפליטות בעיר. בהשוואה לצריכה בשנת 2007, חל גידול של כ-27% בצריכת הסולר ושל כ-15% בצריכת הגפ"מ ובפליטות הנובעות מצריכות אלו.

לא התקבלו נתוני צריכת גפ"מ ו/או סולר עבור המגזר התעשייתי.

[7] צריכת הגפ"מ במגזר הביתי חושבה על בסיס מס' בתי האב ברמת-גן, בהתאם לתוצאות סקר צריכת גז טבעי שבוצע ע"י המשרד לתשתיות לאומיות, רשות הגז הטבעי.

[8] נתוני צריכת גפ"מ וסולר במגזר התעשייתי נמסרו ע"י הגורמים הבאים: עבור אונ' בר-אילן - אינג' שמואל גן אל, סמנכ"ל לבינוי תחזוקה ופיתוח; עבור המרכז הרפואי "שיבא" – אינג' סמואל יעקב, מח' הנדסה ב"ח ח.שיבא

2.2.3 דלקים

הנסועה בעיר מורכבת מנסיעה ברכב פרטי, ברכבים מסחריים ובתחבורה ציבורית. הטבלה להלן מציגה את נתוני הנסועה בחלוקה לסוגי רכבים שונים בשנת 2012, כפי שהתקבלו התבססו על נתוני נת"ע לשנת 2010, עם מקדם גידול של 1% לשנה.

חשוב לציין, כי נתוני הנסועה המוצגים בטבלה להלן כוללים נסועה של צי הרכב העירוני. בסיכום הפליטות שמקורן במגזר הפרטי, המוצג בטבלה מס' 11 בסעיף מס' 2.2.5 בהמשך, מוצגת הפליטה שמקורה בתחבורה המשויכת למגזר הפרטי בלבד, לאחר הפחתת הפליטה הנובעת מהצי העירוני.

טבלה מס' 8: נסועה במגזר הפרטי בשנת 2012 ובשנת 2007[9]

כלי רכב	סוג דלק	2007 נסועה (ק"מ)	2007 פליטה (טון eCO_2)	2012 נסועה (ק"מ)	2012 פליטה (טון eCO_2)	שיעור גידול
רכב פרטי	בנזין	309,850,500	94,478	316,047,510	96,367	+2%
רכב משא כבד	סולר	9,373,350	10,448	9,560,817	10,657	+2%
אוטובוס	סולר	4,808,813	4,398	4,904,989	4,486	+2%
סה"כ			**107,916**		**109,975**	**+2%**

כפי שניתן לראות, עיקר הפליטה מתחבורה במגזר הפרטי נובעת מנסועה של רכבים פרטיים. הנסועה בכלי הרכב האחרים נמוכה משמעותית מזו של הרכבים הפרטיים. מהטבלה ניתן לראות, שהגידול המשוער בפליטות גזי חממה מצריכת דלק לתנועת כלי רכב בעיר הינו גידול שמשקף את גידול האוכלוסיה והעדר שינויים מהותיים בסדרי התנועה הקיימים.

2.2.4 פליטות מזהמי אוויר

2.2.4.1 פליטות מתחבורה

חישוב הפליטות מתחבורה נעשה ע"י הכפלת מקדמי הפליטה עבור מהירות נסיעה עירונית של 50 קמ"ש (אשר נמצאים בנספח מס' 4א' למדריך הכנת סקר הפליטות שניתן ע"י פורום ה-15), בצריכת הדלק השנתית הכוללת בשטח רמת גן, ע"פ סוגי דלק, בשנת 2012.

[9] נתוני הצריכה לשנת 2012 שעל בסיסם חושבו פליטות הנ"ל מוצגים בנספח מס' 3. נתונים משנת 2007 מוצגים באריכות בסקר הפליטות לשנת 2007.

טבלה מס' 9 להלן מציגה את הפליטות מהתחבורה בעיר רמת גן בשנים 2007 ו-2012.

חשוב לציין כי חישוב פליטות מזהמי האוויר שמקורם בתחבורה, מתבסס על נתוני הנסועה של כלי הרכב השונים בעיר. כאמור בסעיף מס' 2.2.3 לעיל, נתוני הנסועה לשנת 2012 התבססו על נתוני נת"ע לשנת 2010, עם מקדם גידול של 1% לשנה. מכאן, שהגידול המשוער בפליטות מזהמי אוויר מצריכת דלק לתנועת כלי רכב בעיר, המוצג בטבלה שלהלן, הינו גידול שמשקף את הגידול בתנועת כלי הרכב הנובע מהגידול באוכלוסיה והיעדר שינויים מהותיים בהסדרי התנועה הקיימים.

טבלה מס' 9: פליטת מזהמי אוויר מתחבורה ברמת גן בשנים 2000 ו-2007:

מזהמי האוויר	פליטות (טון/שנה) שנת 2007[10]	שנת 2012
CO	1,155	1,178
HC	804	821
NO_x	338	344
PM	20	20
SO2	1.4	1.5

2.2.4.2 פליטות מהמרכז הרפואי "שיבא"

המרכז הרפואי "שיבא" צורך דלקים על מנת לתפעל את מרכז האנרגיה שלו. החל משנת 2001 עבר בית החולים לשימוש בגז טבעי. החישוב נעשה בהסתמך על דו"ח אשר בדק בצורה נקודתית את הפליטות מארובות בית החולים בשנת 2007. ההנחה היא כי חצי מהדודים בבית החולים עובדים ללא הפסקה.

מאחר ולא בוצעה בדיקה נוספת בין השנים 2007 ל-2012, הונח כי הפליטות נותרו זהות

טבלה מס' 10: זיהום אוויר מארובות "שיבא" בשנת 2012:

מזהמים	פליטות (טון/שנה)
PM	0.068
SO_2	2.046
NO_2	0.088

[10] נתוני הפליטה לשנת 2007 המוצגים בסקר זה שונים מאלו המופיעים בסקר הפליטות לשנת 2007, בשל השימוש בנתוני הנסועה שנמסרו ע"י נת"ע, בדומה לאופן חישוב נתוני הפליטה לשנת 2012, לשם אחידות בחישוב ובהשוואה.

2.2.4.3 <u>זיהום אוויר מתחנות דלק</u>

בשנת 2012 היו קיימות ברמת גן 6 תחנות דלק גדולות ו-5 בינוניות, בכולן מצוי מנגנון למישוב אדים - Stage 1, וב-9 מתוכן מצוי מנגנון למישוב אדים Stage 2. בשנת 2007 מס' התחנות היה זהה, אך באף תחנה לא היה מותקן מנגנון למישוב אדים Stage 2.

ההנחה היא שבתחנה דלק גדולה נמכרים כ-30,000 ליטרים ביום ובתחנה בינונית כ-10,000 ליטרים ביום. על פי נתונים אלה, בשנה נמכרים 83.9 מיליוני ליטרים של דלק. הכפלת כמות הליטרים הנמכרת בשנה במקדם הפליטה של פחמימנים[11], תתן את מספר הפחמימנים אשר נפלטו לאוויר באותה השנה.

על פי החישובים, בשנת 2012 נפלטו 43 טון פחמימנים מתחנות הדלק ברמת גן, לעומת 104 בשנת 2007. כלומר, חלה הפחתה של כ-60% בפליטות הפחמימנים כתוצאה מהתקנת מנגנון למישוב אדים Stage 2 ברוב תחנות הדלק בעיר.

2.2.5 פסולת

הטבלה המוצגת בסעיף 2.1.3 לעיל, מסכמת את נתוני המחזור בעיר רמת-גן בשנת 2012. סך הפליטות מהטמנת פסולת של המגזר הפרטי בשנת 2012, כולל הפליטות הנובעות משינוע הפסולת למטמנה (מרחק של כ-10 ק"מ), הוא 102,707 טון eCO_2, לעומת 88,132 טון eCO_2 בשנת 2007 – גידול של כ-17%.

2.2.6 סיכום המגזר הפרטי

בטבלה להלן, מוצגות פליטות גזי חממה מחושבות למגזר הפרטי, לפי הקטגוריות ביתי, מסחרי, תעשייתי, תחבורה ופסולת. הנתונים מוצגים לשנת 2012, בהשוואה לנתוני 2007 מסקר הפליטות הקודם.

טבלה מס' 11: <u>סיכום פליטות גזי חממה מפעילות של עיריית ת"א יפו בשנת 2012 ובשנת 2007</u>

סוגי צרכנים	2007 פליטה (CO_2 טון)	2012 פליטה (CO_2 טון)	שיעור גידול
ביתי	324,360	351,439	+8%
מסחרי	299,743	428,754	+43%
תעשייתי	31,001	25,709	-17%

[11] מקדם הפליטה עבור מנגנון למישוב אדים Stage 2 חושב בהתאם ליחס בין ס"כ האדים מתחנות דלק עם התקנה מלאה (Stage 1+2), לבין ס"כ מכירות דלקים בתחנות בעיר רמת-גן לשנת 2007, המופיעים בטבלה מס' 10 במסמך " השלמת נתונים לסקר מצאי פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר בעיריות החתומות על אמנת האקלים של פורום ה-15", שפורסם בספטמבר 2010.

תחבורה	106,508	108,451	+2%
פסולת	88,132	102,707	+17%
סה"כ	849,744	1,017,060	+20%

מהטבלה ניתן לראות, שבשונה ממצאי סקר הפליטות 2007, המגזר המסחרי גורם לחלק העיקרי של פליטות גזי חממה במגזר הפרטי בשנת 2012, כאשר המגזר הביתי הוא הגורם המשני ואחריו תחבורה ופסולת. הבדל זה נובע מהפיתוח המאסיבי שחל במגזר המסחרי משנת 2007, כפי שמפורט בסעיף מס' 2.2.1 לעיל.

כפי שניתן לראות, חלה עלייה בס"כ הפליטות מהמגזר הפרטי (20%). עלייה זו תואמת את גידול האוכלוסין בעיר בין השנים 2007 ל-2012 (14%). בתוך כך, הגידול המשמעותי ביותר הינו במגזר המסחרי (43%), ואף מהבחינה המספרית – גידול זה הינו המשמעותי ביותר ביחס לפליטות מכל הקטגוריות האחרות.

בנוסף, ניתן לראות כי חלה עלייה בפליטות הנובעות ממגזר הפסולת (17%). גם עלייה זו תואמת את גידול האוכלוסין בעיר בין השנים 2007 ל-2012 (14%) בתוספת הגידול בפעילות המסחרית, הגורמת, כשלעצמה, לגידול בכמות הפסולת.

חשוב להדגיש, כי הגידול המשוער בפליטות גזי חממה מצריכת דלק לתחבורה במגזר הפרטי הינו גידול שמשקף את הגידול בנפחי התנועה הנובע מהגידול באוכלוסיה והיעדר שינויים מהותיים בסדרי התנועה הקיימים, כאמור לעיל.

פרק ג

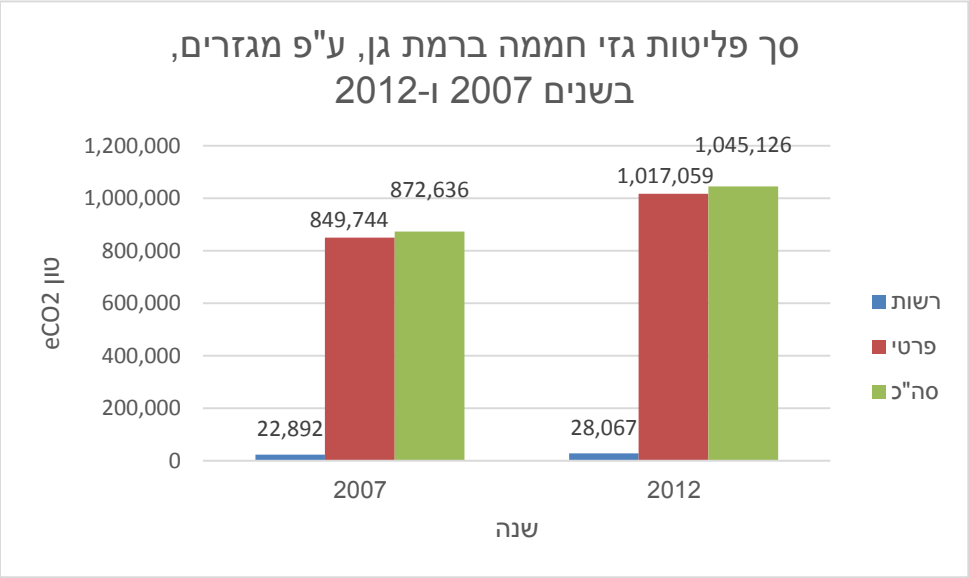
סיכום תוצאות וניתוח ממצאים

3.1 גזי חממה

3.1.1 סה"כ פליטות – התפלגות בין מגזר הרשות למגזר הפרטי

בתרשים מס' 1 מוצג סך הפליטות מהמגזר הפרטי ומגזר הרשות בשנים 2007 ו-2012 בהתאמה.

תרשים מס' 1: סך פליטות גזי חממה לפי מגזרים ברמת-גן בשנים 2007 ו-2012



בשנת 2012 ס"כ הפליטות של גזי החממה היו 1,045,126 טון eCO_2. מתוכם 28,067 טון eCO_2 נפלטו מפעילויות של הרשות. בשנת 2012, פליטת הרשות מהווה 3% מסך הפליטות של העיר. פליטות גזי החממה במגזר הפרטי היו 1,017,059 טון eCO_2. פליטה זו מהווה 97% מפליטת העיר בשנת 2012.

בין השנים 2007 ל-2012 חלה עלייה בכמות הכוללת של גזי החממה שנפלטו, בשיעור של 172,490 טון eCO_2 (כ-20%).

לפי חלוקת סך הפליטות במספר התושבים, ניתן לחשב כי פליטת ה-eCO_2 הממוצעת לתושב - בשנת 2007 הייתה 6.7 טון eCO_2 בממוצע. בשנת 2012 הפליטה הממוצעת לתושב עלתה ל-7.0 טון eCO_2 בממוצע.

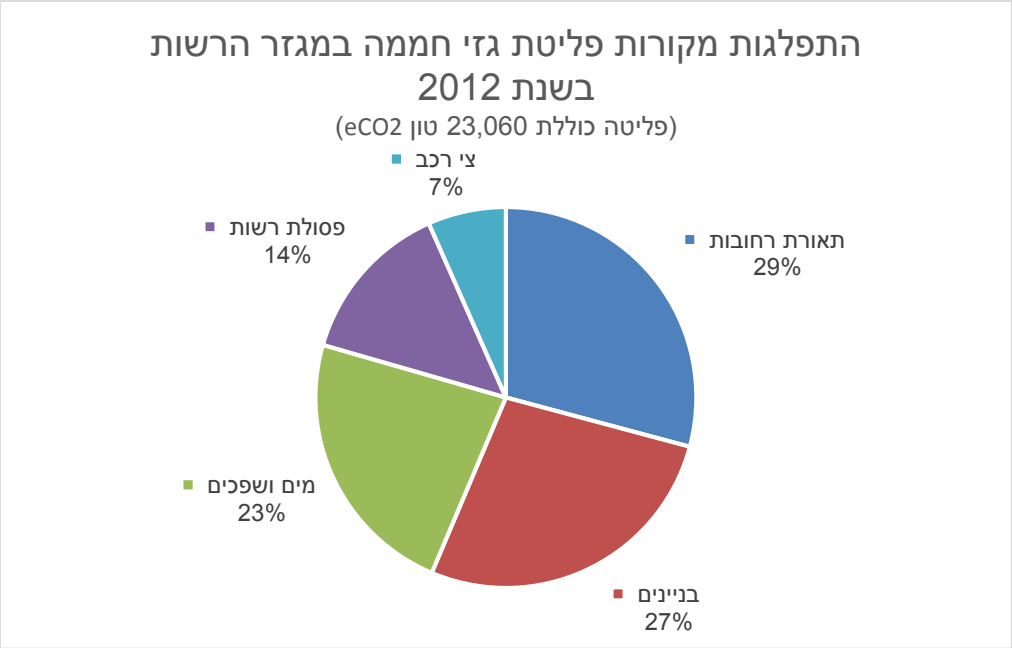
בין שנת 2007 ל-2012 חלה עלייה בשיעור של 0.3 טון eCO_2 (כ-4%) בפליטת ה-eCO_2 הממוצעת לתושב.

כפי שניתן לראות, בין השנים 2007 ל-2012 לא נצפו תמורות משמעותיות ביחס הפליטה הנובע מפעילות העירייה לפעילות המגזר הפרטי. השפעת פעילות העירייה על סה"כ הפליטות הנה קטנה ועומדת על אחוזים בודדים מסך הפליטה הכוללת.

3.1.2 סה"כ פליטות במגזר הרשות – התפלגות ע"פ מקורות

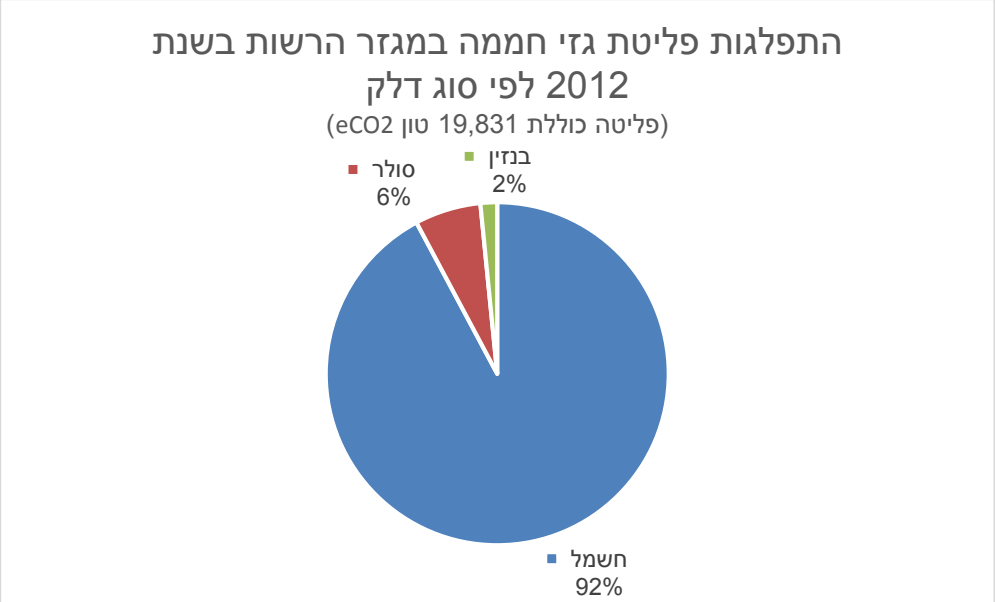
כפי שניתן לראות מהגרף המוצג להלן, עיקר פליטות גזי החממה במגזר הרשות בשנת 2012 מקורן בצריכת החשמל לתאורת רחובות, ולאחר מכן בצריכת חשמל במבני ציבור (ללא בי"ס) ובמגזר המים והשפכים.

תרשים מס' 2: סך פליטות גזי חממה במגזר הרשות ברמת-גן בשנת 2012 – התפלגות ע"פ מקורות



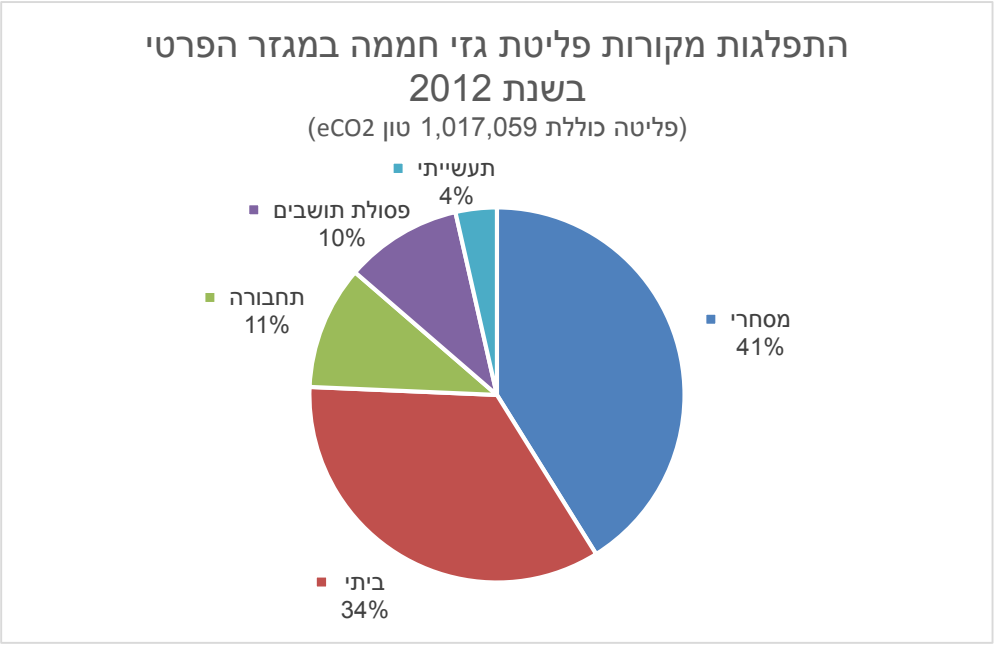
תרשים מס' 3 מציג את פילוג הפליטות לפי סוג הדלק במגזר הרשות, כאשר 92% מהפליטות בשנת 2012 נובעות משימוש בחשמל.

תרשים מס' 3: סך פליטות גזי חממה במגזר הרשות ברמת-גן בשנת 2012 לפי סוג דלק

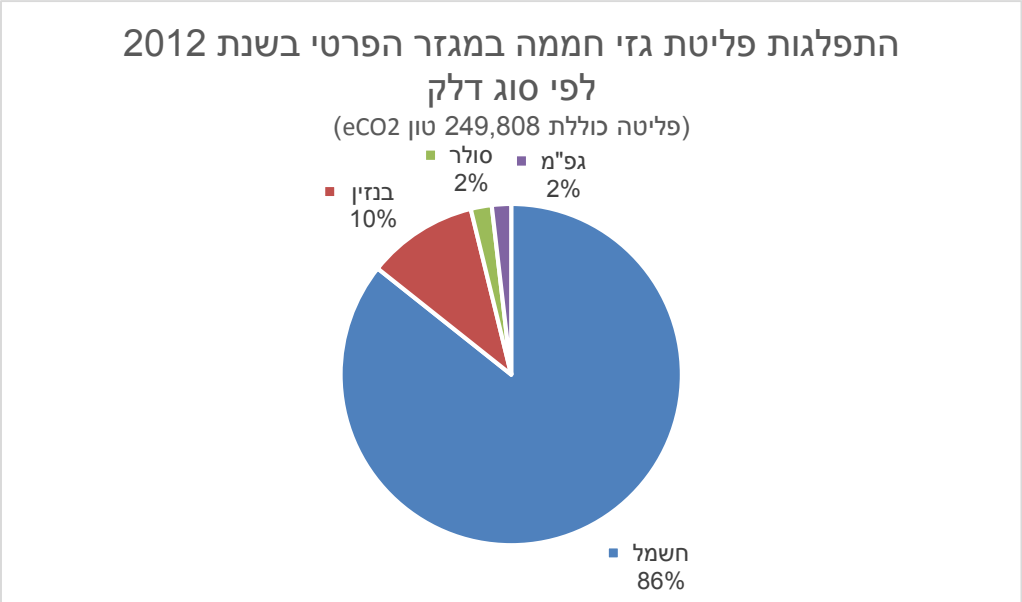


תרשימים מס' 4 ו-5 מציגים את פליטות גזי החממה לפי מקורות ולפי סוג דלק במגזר הפרטי בשנת 2012, בהתאמה. גם במגזר זה החשמל הוא מקור הפליטות המרכזי (86%), ובתוך כך המגזר המסחרי אחראי לקצת פחות ממחצית מסך הפליטות והמגזר הביתי אחראי לכשליש מסך הפליטות.

תרשים מס' 4: סך פליטות גזי חממה במגזר הפרטי ברמת-גן בשנת 2012 – התפלגות ע"פ מקורות

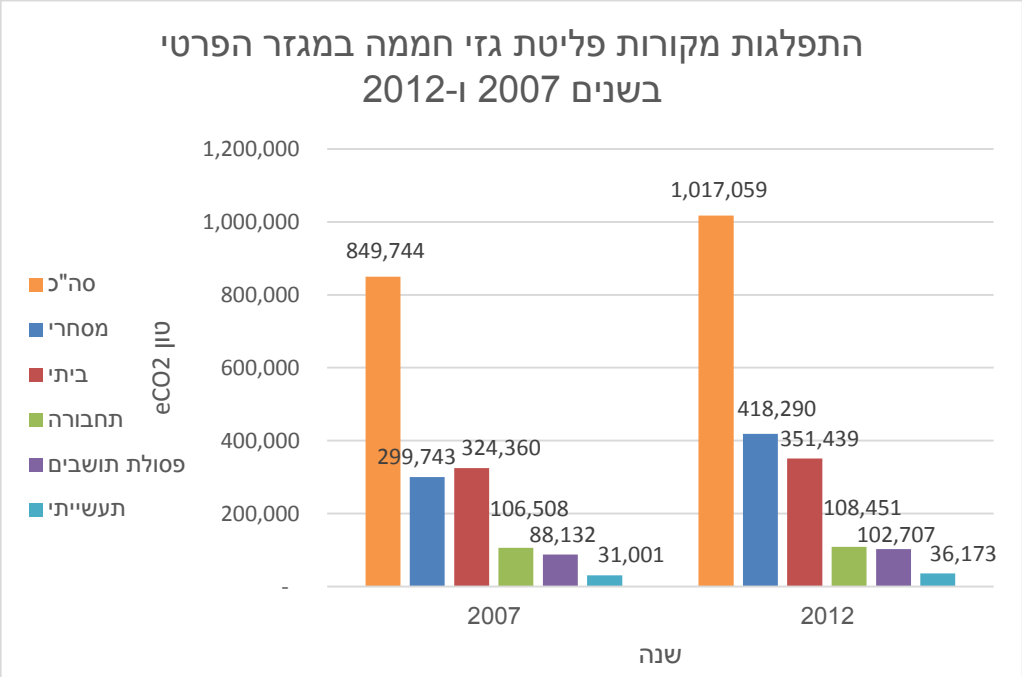


תרשים מס' 5: סך פליטות גזי חממה במגזר הפרטי ברמת-גן בשנת 2012 לפי סוג דלק

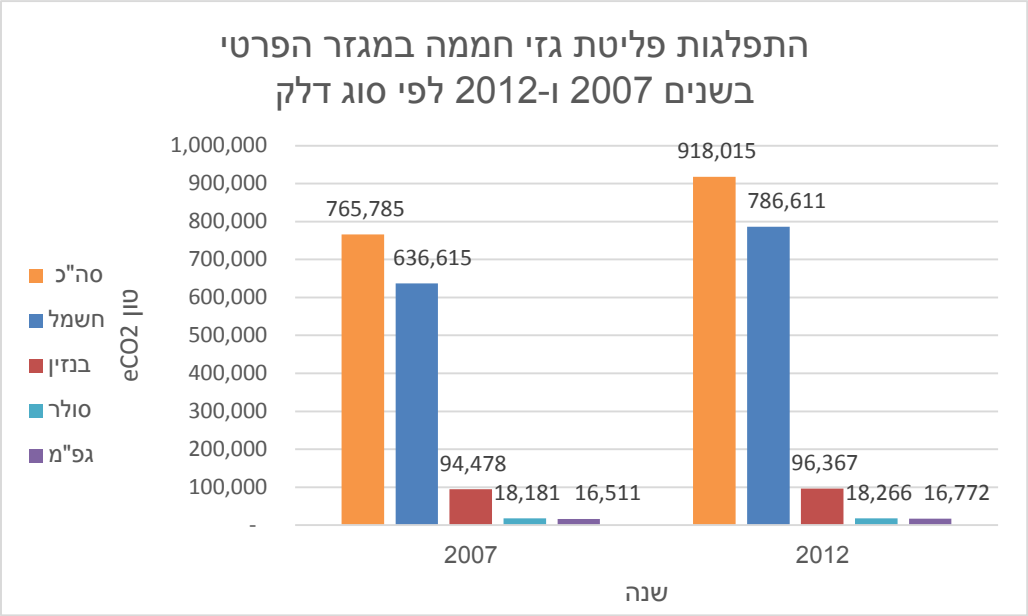


לסיכום, בתרשימים 6 ו-7, מוצגות, זו לצד זו, ההתפלגויות של פליטות גזי חממה במגזר הפרטי לפי צרכנים ולפי סוגי דלק לשנים 2007 ו-2012.

תרשים מס' 6: סך פליטות גזי חממה במגזר הפרטי ברמת-גן בשנים 2007 ו-2012 – התפלגות ע"פ מקורות



תרשים מס' 7: סך פליטות גזי חממה במגזר הפרטי ברמת-גן בשנים 2007 ו-2012 לפי סוג דלק



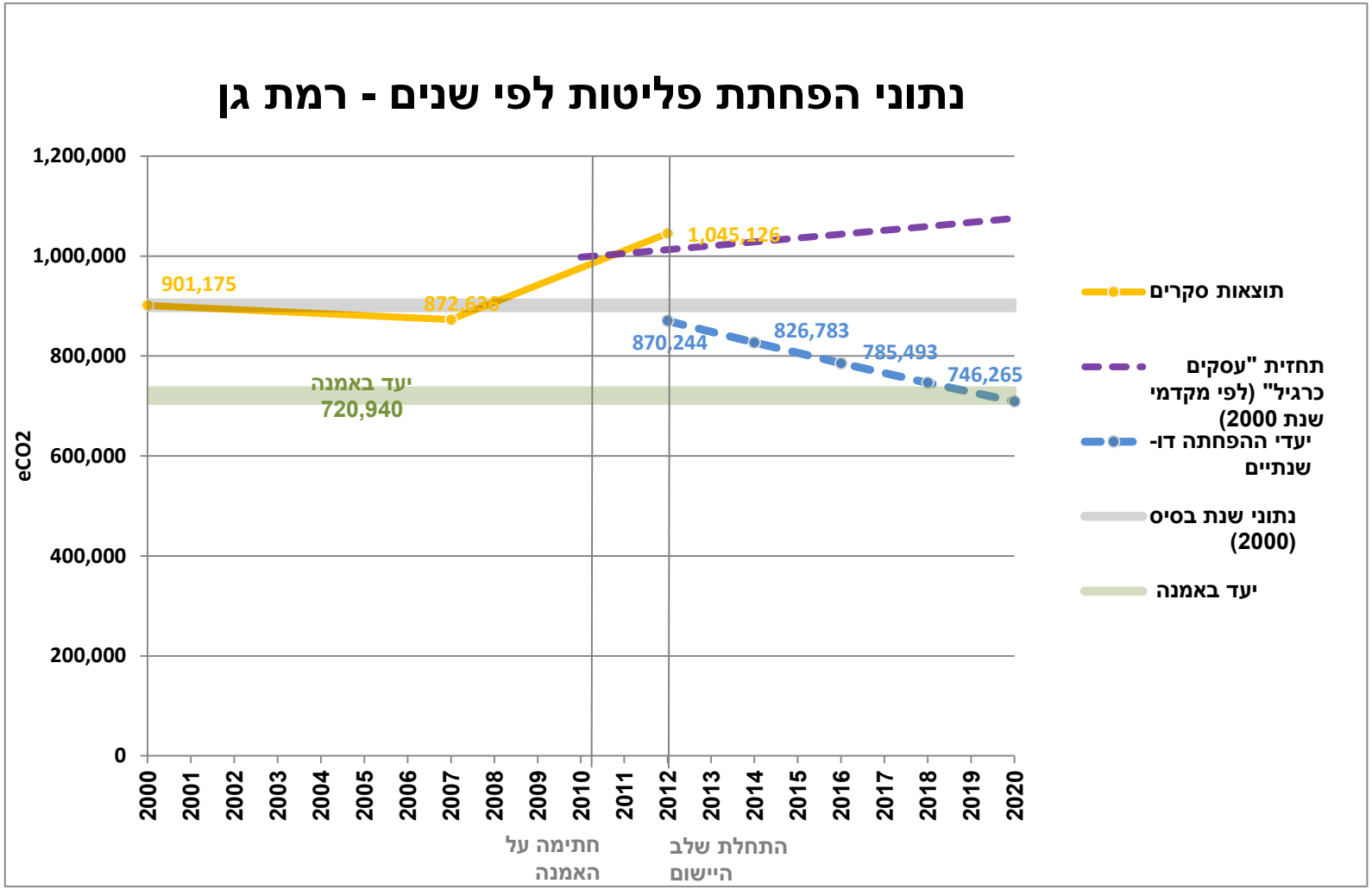
כפי שניתן לראות, בשונה ממצאי סקר הפליטות 2007, המגזר המסחרי גורם לחלק העיקרי של פליטות גזי חממה במגזר הפרטי בשנת 2012, כאשר המגזר הביתי הוא הגורם המשני ואחריו תחבורה ופסולת. הבדל זה נובע מהפיתוח המאסיבי שחל במגזר המסחרי משנת 2007, כפי שמפורט בסעיף מס' 2.2.1 לעיל.

בנוסף, ניתן לראות כי החשמל הוא מקור הפליטות המרכזי, הן בשנת 2007 והן בשנת 2012, וכי השימוש בסולר ובגפ"מ במגזר הפרטי הינו שולי.

בתרשים מס' 8 מוצגים נתוני הפליטות העירוניים על-בסיס הסקרים שנערכו עבור עיריית רמת-גן בשנים 2000, 2007 ו-2012.

יוזכר כי תרחיש "עסקים כרגיל" (Business As Usual), המשמש לתכנון יעדי הפחתה בפליטות גזי חממה, חוזה את הגידול הצפוי בפליטות גזי החממה בעיר במצב בו לא יינקטו צעדים מיוחדים להפחתת פליטות. כלומר, תחזית הפליטות לתרחיש זה בוצעה על בסיס ההנחה שהגידול באוכלוסיית העיר מלווה בגידול בפליטות גזי החממה מהעיר באותו היחס.

יעד האמנה הינו, ע"פ ההתחייבות שנחתמה באמנה, היעד הכמותי לצמצום של 20% בפליטת גזי חממה והמזהמים הנפלטים בתחומי העיר עד לשנת 2020. בנוסף, הוגדרו יעדים כמותיים של הפחתת פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר בעיר - בהתאם לאבני הדרך הבאות: 2012, 2014, 2016, 2018 ו-2020.



תרשים מס' 8: סיכום נתונים וייעדי פליטות עירוניית – רמת-גן, 2012

מהגרף ניתן לראות, כי בין השנים 2000 ל-2007 חלה ירידה קלה בפליטות גזי החממה בעיר, ואילו בין השנים 2007 ל-2012 חלה עלייה משמעותית בפליטות. עם זאת, יש לציין כי עלייה זו תואמת, במידה גדולה, את גידול האוכלוסייה בעיר בין השנים 2007 ל-2012 (14%).

כמו-כן, תוצאות הסקר לשנת 2012 מראות כי הפליטות בעיר רמת-גן גבוהות בכ-324,190 טון eCO2 מהיעד באמנה.

בנוסף, חשוב לציין כי הפליטות בשנת 2012 גבוהות בשיעור של כ-32,485 טון eCO2 מהפליטות החזויות בתרחיש "עסקים כרגיל" (לפי מקדמי שנת 2000), המבוסס על גידול האוכלוסייה בלבד וללא התייחסות לשינוי במקדמי פליטת גזי חממה או להתייעלות במגזרים השונים.

3.2 מזהמי אוויר

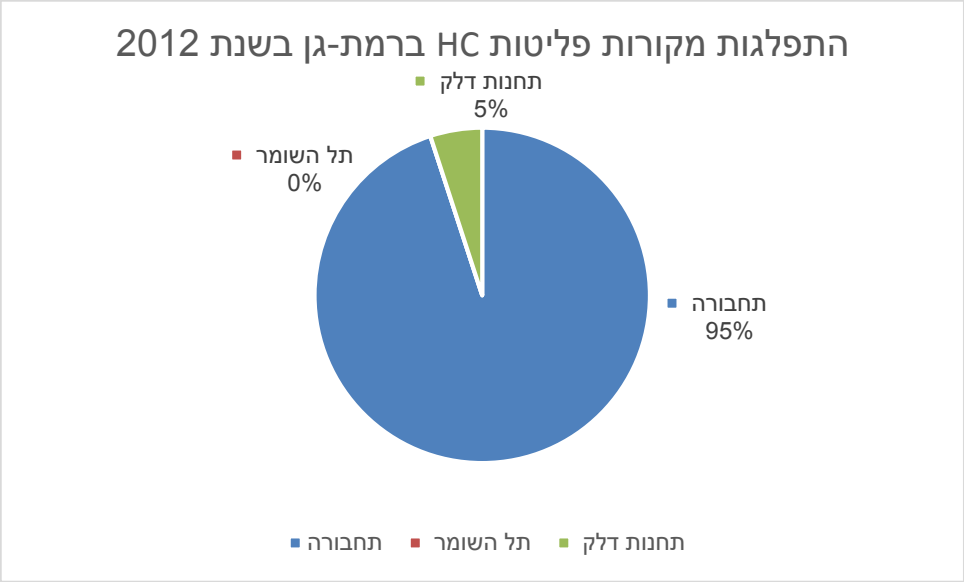
בהיעדר פעילות תעשייתית מהותית הגורמת לפליטה של מזהמי אוויר מארובות וממתקנים ספציפיים, הגורם העיקרי לזיהום אוויר ברמת-גן הוא תנועת כלי רכב הכוללת תנועה פנימית בתוך העיר ותנועה עוברת. גורם משני לזיהום אוויר בעיר, בדגש על פליטת SO_2, הינו המרכז הרפואי "שיבא". תחנות הדלק בעיר הינן גורם משני לפליטות פחמימנים, בדגש על פליטת תרכובות אורגניות נדיפות (VOC).

חשוב לציין, כי חישוב פליטות מזהמי האוויר שמקורם בתחבורה מתבסס על נתוני הנסועה של כלי הרכב השונים בעיר. כאמור בסעיף מס' 2.2.3 לעיל, נתוני הנסועה לשנת 2012 התבססו על נתוני נת"ע לשנת 2010, עם מקדם גידול של 1% לשנה. מכאן, שהגידול המשוער בפליטות מזהמי אוויר מצריכת דלק לתנועת כלי רכב בעיר (1-2%), המוצג בטבלה מס' 6 לעיל, הינו גידול שמשקף את גידול התנועה הנובע מגידול באוכלוסיה והיעדר שינויים מהותיים בהסדרי התנועה הקיימים.

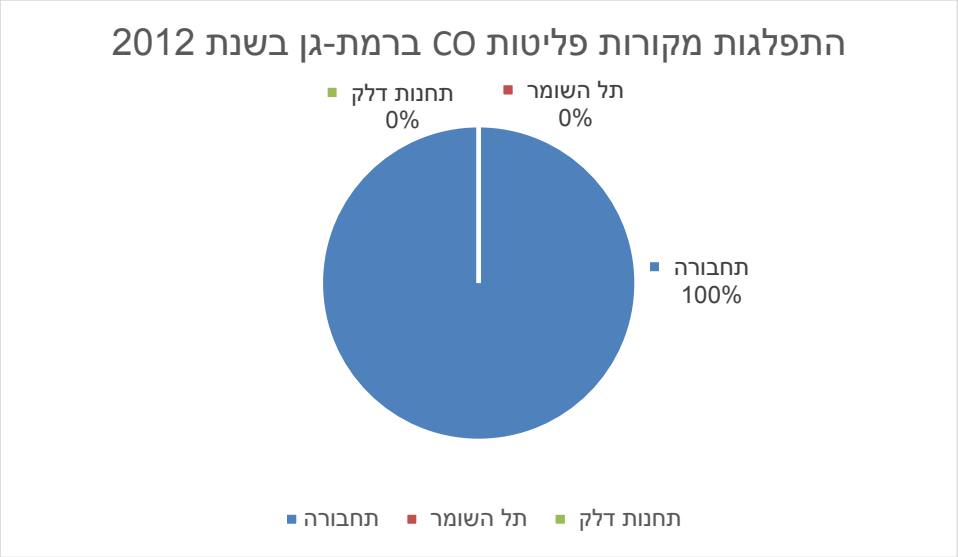
בנוסף, כפי שמצוין בסעיף מס' 2.2.4 לעיל, נתוני הפליטה מהמרכז הרפואי "שיבא" ומתחנות הדלק בעיר נותרו זהים, בהיעדר עדכון נתוני פליטה ו/או מס' מקורות פליטה בכל שימוש.

התרשימים להלן מציגים את התפלגות פליטות המזהמים לפי המזהמים השונים בהתפלגות המקורות בשנת 2012, על סמך טבלאות מס' 9 ו-10 לעיל.

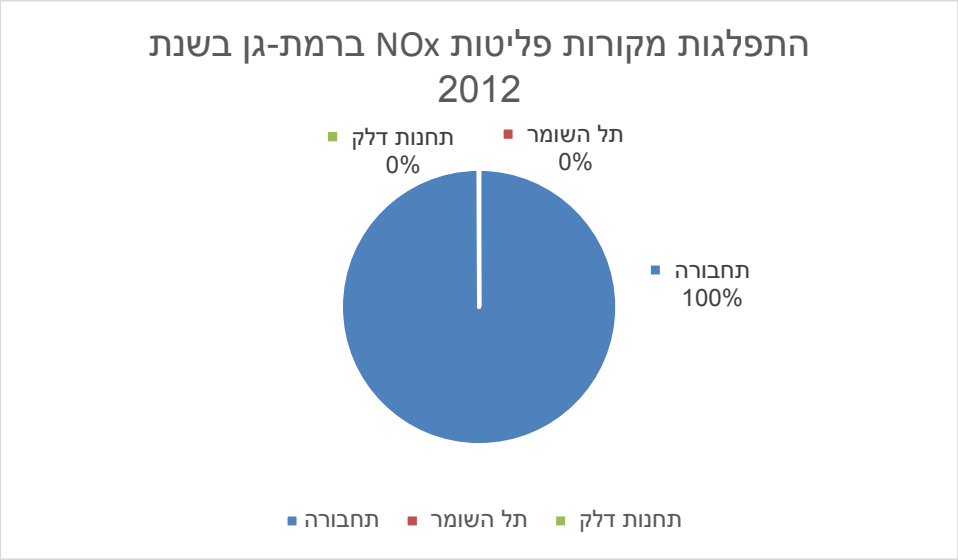
תרשים מס' 9: התפלגות מקורות פליטת HC ברמת גן בשנת 2012



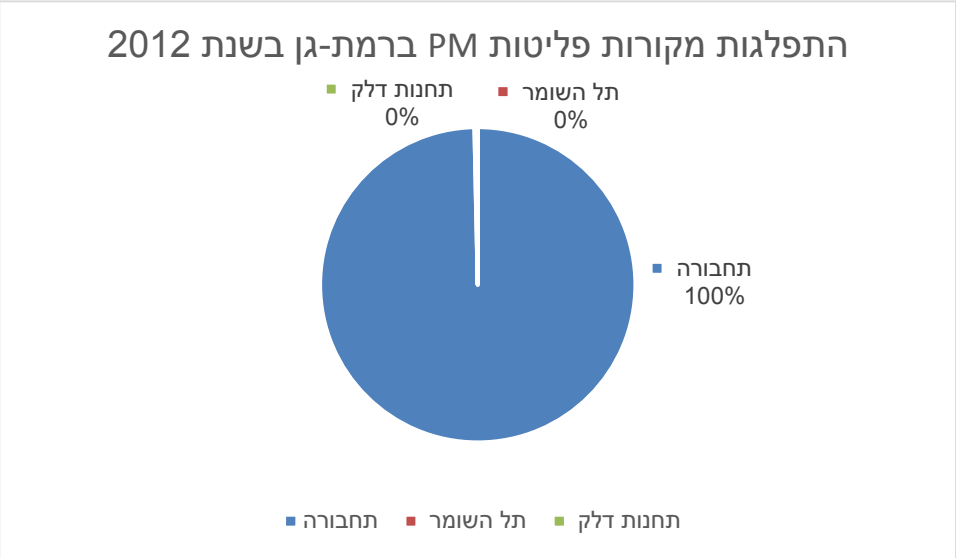
תרשים מס' 10: התפלגות מקורות פליטת CO ברמת גן בשנת 2012



תרשים מס' 11: התפלגות מקורות פליטת NOx[12] ברמת גן בשנת 2012

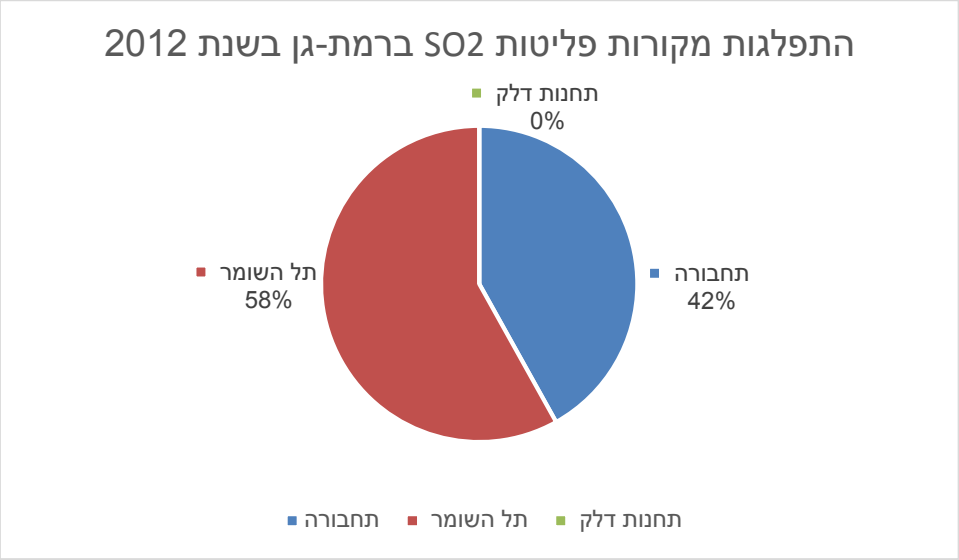


תרשים מס' 12: התפלגות מקורות פליטת PM ברמת גן בשנת 2012



[12] המרת נתוני פליטת NO_2 מהמרכז הרפואי "שיבא" ל-NOx, לצורך השוואת מקורות הפליטה, בוצעה ע"י היחס שהתקבל בין הריכוזים הנמדדים של NOx ושל NO2 בתחנת הניטור "מכבי-אש ר"ג" בשנים 2012-2013, עבור ריכוזי NOx נמוכים מ-20 ppb. המשוואה שהתקבלה הינה: $y=1.3942x^{0.9585}$, $R^2=0.9349$.

תרשים מס' 13: <u>התפלגות מקורות פליטת SO_2 ברמת גן בשנת 2012</u>



נספח מס' 1

נתוני צריכת חשמל של מגזר הרשות

ENERCOM ENGINEERING LTD
INNOVATIVE ENERGY SOLUTIONS

22 דצמבר 2013

לכבוד
מר סורין סלומון
עיריית רמת גן

הנדון : נתונים על הפחתת גזי החממה עבור משרד המסחר והתעשיה

בהתאם להנחיותכם נדרשו נתונים עבור :

- מבני צבור
- תאורת רחובות
- רמזורים
- תאורת פארקים
- שאיבת מים

בתאריך 25.11.2013 התקיים דיון בנושא וסוכם על הפרמטרים של הדו"ח הניתנים לזיהוי מאתר של חברת החשמל :

- תאורת רחובות
- רמזורים
- מבנים

להלן צריכת האנרגיה של עיריית רמת גן בשלוש שנים האחרונות :

עיריית רמת גן - צריכת האנרגיה		
שנה	קוט"ש	קנסות
2010	28,900,937	133,910
2011	27,367,862	157,452
2012	28,996,120	175,583

Mobile: (+972) - 50 - 7303070 Fax: (+972) - 3 - 5016622
Address: Hanotrim 12 Holon 58280 ISRAEL
Web site: http://www.enercom.co.il E-mail: oscar@enercom.co.il

ממצאי הסקר :

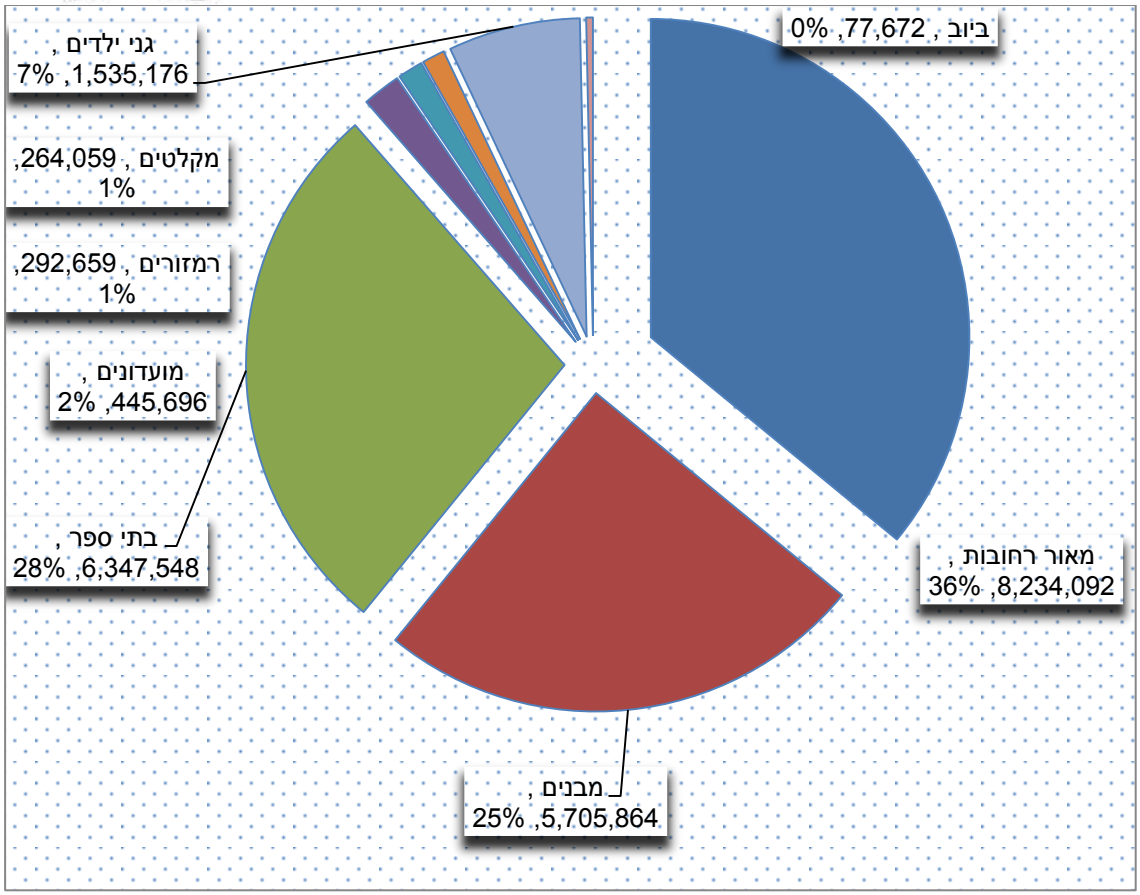
לאחר שהוכן קובץ עם צריכת האנרגיה לשנת 2012 של אתרי העירייה בוצע החלוקה לסקטורים השונים בהתאם לרשום בחשבונות החשמל.

להלן הסקטורים של החלוקה :

1. מאור רחבות
2. מבנים של העירייה
3. מועדונים
4. רמזורים
5. גני ילדים
6. מקלטים
7. מכוני ביוב .

הנתונים של מכוני מים הוצאו מהדיווח של חברת החשמל עבור העירייה כאשר המכונים עברו להיות תאגיד .

להלן החלוקה :



<u>נציאל החסכון :</u>

לצורך חשוב כמות גזי החממה שניתן לחסכך יש צורך לבצע סקר על צריכת האנרגיה ופוטנציאל החיסכון האפשרי .

בעבר הוכנו עבור העירייה המלצות לחסכון בחשמל בהתאם לטבלה :

<u>פוטנציאל החסכון של העייריה :</u>

חשוב החיסכון השנתי לעירייה

מס' סדורי	הנושא	הטכנולוגיה המומלצת	יחידות להחלפה או התקנה חדשה	צריכה שנתית של סוג הצרכן KWh	החיסכון הצפוי ב %	אנרגיה נחסכת ב KWh	עלות ההשקעה ב ש"ח	ROI בשנים
1	תאורת רחובות	בקרה מרכזית (עם אפשרות להורדת מתח)	1	3,000,000	6%	180,000	1,000,000	11.1
		נורות חסכוניות	5,000		2%	60,000	300,000	10.0
		משנקים אלקטרוניים	5,000		3%	90,000	500,000	11.1
2	מבנים גדולים (300 גופים למבנה)	החלפה ל T5 עם משנק אלקטרוני	2	1,000,000	20%	400,000	1,440,000	7.2
3	בתי ספר תיכוניים	החלפה ל T5 עם משנק אלקטרוני	12	200,000	20%	40,000	172,800	8.6
4	מבנים גדולים ובתי ספר	קוצב זמן למזגנים (200ש"ח)	500	4,400,000	5%	220,000	100,000	0.9
5	מבנים גדולים	התקנת מפסיק לכיבוי צרכנים לא חיוניים בזמן הפסקת הפעילות במבנה.	2	1,000,000	5%	100,000	64,000	1.3
6	בתי ספר		12	200,000	5%	120,000	72,000	1.2
7	בתי ספר	תחרות בין בתי ספר וגנים להשגת חסכון	12	200,000	4%	96,000	30,000	0.63
8	גני ילדים		30	20,000	4%	24,000	30,000	2.50
9	רמזורים	החלפה ל LED	100	15,000	30%	450,000	1,200,000	5.33
10	שאיבת מים	שיפור נצילות משאבות	12	200,000	15%	360,000	600,000	3.33
11	כלל העירייה	בדיקת חשבונות חשמל	חודשי	26,000,000	3%	780,000	60,000	0.15

Mobile: (+972) - 50 - 7303070 Fax: (+972) - 3 - 5016622
Address: Hanotrim 12 Holon 58280 ISRAEL
Web site: http://www.enercom.co.il E-mail: oscar@enercom.co.il

סיכום

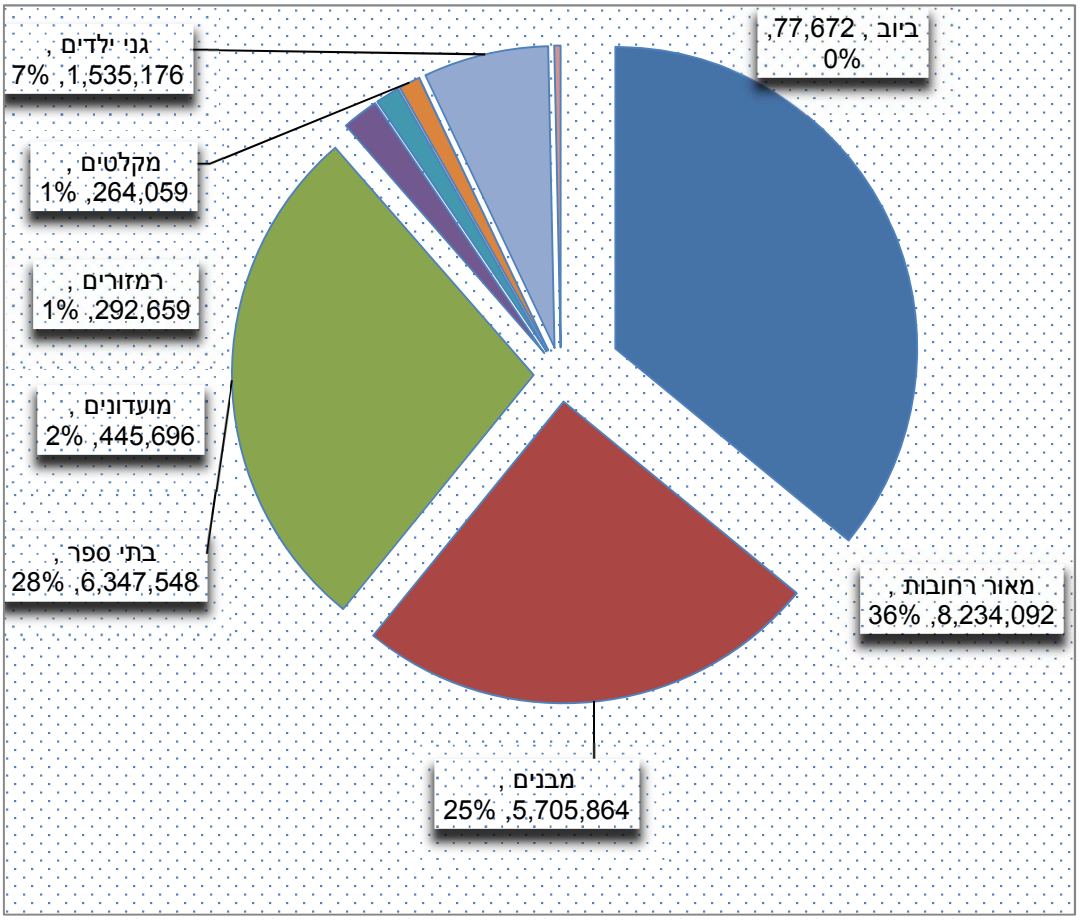
חסכון באנרגיה הנו חיוני. על מנת להשיג חסכון נדרשים התגייסות ושיתוף פעולה של כל בעלי התפקידים בארגון

1. יש להשקיע בשדרוג הציוד והתקנת אמצעים לניתוק לאחר שעות העבודה מבלי לסמוך על הגורם האנושי.
2. מחלקת הרכש תאפשר רכישה של ציוד עם דירוג אנרגטי גבוה ותמנע מרכישת ציוד בזבזן באנרגיה.
3. ביחד עם העובדים תבנה מערכת תמריצים אשר תדרבן את העובדים להתייעל. פרסים ותגמול על חסכון יעשו את העבודה קלה יותר ויביאו תוצאות.
4. יש לערוך תחרויות בין גני ילדים, בתי ספר, משרדים, אשר יהוו תמריץ חיובי לחסכון.

בברכה
אוסקר האינהורן
מהנדס חשמל - סוקר אנרגיה

Mobile: (+972) - 50 - 7303070 Fax: (+972) - 3 - 5016622
Address: Hanotrim 12 Holon 58280 ISRAEL
Web site: http://www.enercom.co.il E-mail: oscar@enercom.co.il

טבלת סיכום של צריכת האנרגיה לשנת 2012		
מס'	סקטור	KWh
1	מאור רחובות	8,234,092
2	מבנים	5,705,864
3	בתי ספר	6,347,548
4	מועדונים	445,696
5	רמזורים	292,659
6	מקלטים	264,059
7	גני ילדים	1,535,176
8	ביוב	77,672
	ס"ה עבור המתקנים ששויכו לסקטורים	22,902,766


ביוב , 77,672,
0%
גני ילדים ,
7% ,1,535,176
מקלטים ,
1% ,264,059
רמזורים ,
1% ,292,659
מועדונים ,
2% ,445,696
בתי ספר ,
28% ,6,347,548
מאור רחובות ,
36% ,8,234,092
מבנים ,
25% ,5,705,864

מאור רחובות - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	תאור	kWh
4216107	הירדן המשך הירדן תאורת רח		311,680
4026250	בן אליעזר עי מס' 31 מ.רחו		200,010
4216062	דרך אבא הלל ביאליק-מ.מאור		184,488
4371623	תובל /היצירה מאור רחובות		178,481
4371855	דרך נגבה הרואה - מאור רחו		175,632
3901871	שלם עי מס' 35 מ.רחובות	ע"י שלם 35 מאור רחובות	165,977
4238586	שלם 32		162180
4215872	אצ"ל עי מס' 38 מאור רחובו		158,114
4238536	המעין עי מס' 16 מ.תאורה		157,168
2590799	בן גוריון /גולומב מ.רחובו	מאור רחובות	141,063
4373298	אנה פרנק ע"י 23 -מרכזיית		141,040
4238111	הירדן /אלוף שדה מ.תאורה		139,030
4236996	ד זבוטינסקי אבא הלל - מאו		138,548
4119929	שפירא /דב מאור רחובות		131,000
4458891	ככר רמב"ם מאור רחובות		121,604
4371660	ביאליק עי מס' 35 מ.רחובות		121,276
4237961	רזיאל /אלוף שדה מ.רחובות		119,244
3901876	חיבת ציון נעורים - מאור ר		117,994
4119879	דרך אבא הלל אבא הלל מול א	מרכזיית מאור	117,592
4035393	האם עי מס' 12 מ.רחובות		116,726
4121499	קריניצי עי מס' 86 מ.רחובו		115,196
4372903	חזון אי"ש עי מס' 133 מ.מא		111,974
2718271	ד זבוטינסקי עי מס' 61 מ.ר	מאור רחובות	110,575
2699932	שרת עי מס' 27 מרכזת תאורה	מרכזת תאורה	110,205
3882002	שד' ירושלים עי מס' 72 מ.ה		107,743
4371688	הירדן עי מס' 77 מ.רחובות		106,496
3903091	עמק האלה עי מס' 44 מ.רחוב		106,286
3152378	רזיאל עי מס 28 מרכזית מאו	מרכזית מאור	104,929
4034353	רש"י עי מס' 3 מ.רחובות		102,653

3882012	דרך רבין עי מס' 6 מאור+רמ	מאחורי הבילויים6שבילימינה	101,020
4120194	ברנשטיין /ש"ד בן צבי מ.רח		100,724
3880892	עזריאל עי מס' 26 מ.רחובות	פילר בין עזריאל 24-26	98,666
4217422	קריניצי הראה-מאור רחובות		97,776
2851058	דרך אבא הלל ע"י מס 99/התק	מאור רחובות	96,939
3782499	עוזיאל עי מס' 155 מ.רחובו		93,255
3882007	כנפי נשרים עי מס' 19 מ.מא		92,960
4371750	בגין מנחם ע"י מס 12 מרכזת		92,486
4239001	שד' הצבי הכניסה הצפונית ל		90,868
4239001	שד' הצבי הכניסה הצפונית ל		90868
4985602	ארלוזורוב ע"י מס' 49-מרכז	מרכזיית מאור	87,525
4264826	דנגור עי מס' 9 מ.רחובות		86,351
4119864	דרך אבא הלל 301	תאורת חניה-קניון איילון	86,266
2722236	מנדס עי מס' 55 מ.רחובות	במכון המים	84,845
2854418	מאור רחובות	מ.רחובות	84,185
2719251	הרא"ה /פנחס מאור רחובות	מאור רחובות	83,858
3706226	משמר הירדן /מטולה מאור רח		83,085
3706241	עמק ארזים עי מס' 2 מ.רחוב		82,966
3840618	נורדאו ע"י מס' 2 מ.רחובות		81,341
2897034	הפודים /סוקולוב מ.רחובות	מאור רחובות	79,801
2852788	פנקס עי מס' 5 מ.רחובות	מאור רחובות	79,112
2852988	הרצל עי מס' 78 מ.רחובות	מאור רחובות	78,690
2699027	הרא"ה עי מס' 253/חד נס מא	מאור רחובות	75,306
4035388	דרך אבא הלל עי מס'69/רוקח		75004
2719066	בן גוריון /החץ מאור רחובו	מ.רחובות	73,595
2852873	יהושפט מאח מס' 24 מ.רחובו	מאור רחובות	73,428
4121494	הרצל /קריניצי מאור רחובות		71,800
2594789	ביאליק ע"י מס' 1 מ.רחובות	מאור רחובות	71,045
2700022	המאה ואחד עי מס' 24 מ.רחו	מאור רחובות	68,632
2814295	דרך אבא הלל סוקולוב-מרכזת	מרכזת מאור	68,535
2971348	רחבת אילן המשך ע"י עמוד	מרכזיה	67,537

2718266	ד זבוטינסקי עי מס 93 מאור	מאור רחובות	66,759
3903086	מרדכי עי מס' 16 מ.מאור		66,355
2699997	גולני אלוף דוד ע"י מס 203	מאור רחובות	64,762
2593939	בן גוריון /שינקין מ.רחובו	מאור רחובות	62,786
3016461	חורגין ממול מס' 38 מ.רחוב		59,673
3016461	חורגין ממול מס' 38 מ.רחוב		59,673
4238596	סן מרטין מול מס' 1 מרכזית		59,196
2595049	הרא"ה ע"י 81 מרכזת מאור	מרכזיה	58,674
4217712	דרך אבא הלל עי מס 159 מרכ	מרכזיית מאור	58,240
2718156	ד זבוטינסקי עי מס' 41 מ.ר	מאור רחובות	58,049
3623981	גשר איצטדיון ר"ג	מרכזיית מאור	56,442
4371740	בצלאל מאח מס 50 מ.הדלקה		53,640
2852743	ארלוזורוב עי מס' 1 מ.רחוב	מאור רחובות	51,967
3840628	חורגין ע"י מס' 7 מאור רחו		51,625
2595044	הרא"ה ע"י מס' 104 מ.רחובו	מאור רחובות	50,317
2895459	טרומן מאח' מס' 34 מ.רחובו	דוד או עמוס	48,796
4121929	הרי הגלעד עי מס 1 -מרכזיי		48,244
3961023	בן גוריון עי מס' 6א מ.רחו	מכון המים	46,545
4371398	ארלוזורוב 61		46292
2994476	דרך אבא הלל ע"י מס' 1 מ.מ		44,066
2026817	האילנות עי מס' 6 ת.רחובות		37,828
2593224	רוקח 116	תאורת גן	36,474
4785329	ד זבוטינסקי ע"י מס' 8-מרכ		35434
2596729	צאלים מאח' מס'19 מ.מאור		31,170
2549794	שהם 5	תאורת מבנה	29,870
4372583	אלוף דוד ע"י מס' 17 -מרכז		28,431
2698072	דרך אבא הלל סוקולוב מאור	מאור רחובות	26,818
3229810	ד זבוטינסקי 3א	תאורת בנין	24,879
2816105	הירדן מאור רחובות	מכון מים	24,028
2876020	בגין מנחם 7	ת.הצפה עיריית ר"ג	23,359
4373620	בן אליעזר ע"י מס' 1 מ.רחו		22,000

2816045	אלימלך / שד'הגבורים מאור	מאור רחובות	21,593
2655412	ד זבוטינסקי 1	ת.מבנה לבנין די מול	21,063
2675891	בגין מנחם 7	תאורת מבנה	20,641
2857023	ד זבוטינסקי 1	ת.מבנה לבנין מכבי	14,555
2596854	צה"ל /הא באייר עמוד TL/9	מאור רחובות	12,589
3150253	ד זבוטינסקי עי מס' 1 מ.רח		12226
2719296	מעלה הבנים ממול מס' 17 מ.	מאור רחובות	10,237
2086380	סמטת אלברט 1	מרכז אור	4,539
2720146	דרך נגבה עי מס' 48/הירדן	מאור רחובות	3,345
5983317	בן גוריון מול מס' 71 מ.הד	מרכזיית הדלקה 2013	2,787
5819653	סוקולוב ע"י מס' 2/זבוטינס	תאורת גינה 2013	2,000
6144355	ברוש מול מס' 1/אהרון קציר	מ. מאור זמנית 2013	1,139
2810898	החלזון 12	תאורת מבנה_חניון תת-קרקעי	1,048
4373028	המעין עי מס 16 מרכזיה		352
3425941	הראשונים /דב פרידמן מרכזי		213
2594869	שז"ר זלמן עי מס' 27 מ.רחו	מאור רחובות	0
5792324	הרצל ע"י מס' 47-מרכזיית מ	מרכזיית מאור	0
3407209	הרצל עי מס' 47 מ.רחובות	לא מופיע בחשבונות	
ס"ה קוט"ש			**8,234,092**

גני ילדים - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
169663	באר אורה 17	גן ילדים	80,725
179635	הכבאים 8	גן ילדים	76,986
4333832	אחד העם 10	גן ילדים+בית כנסת	64,434
119748	שד' התמרים עי מס' 4 גן יל	גן ילדים	37,924
166056	בן אליעזר 60	גן ילדים	36,864
2728526	הגאון אליהו עי מס 20 גן י	גן ילדים	35,180
1961076	רוקח 145		34,048
171258	בר יוחאי 15	גן ילדים	32,753
140806	בת שוע 7	גן ילדים	29,594
167501	ההגנה עי מס' 26 גן ילדים		28,046
160149	ההגנה עי מס' 42 גן ילדים		27,541
178466	אלכסנדרוני 22	גן ילדים	25,757
187258	מנדס עי מס' 65 גן ילדים	גן ילדים	24,634
119061	עוזיאל 103	גן ילדים	24,449
47259	רוקח עי מס' 104 גן ילדים	גן ילדים	24,063
71681	שד' הילד עי מס' 5 גן ילדי	גן ילדים	23,807
4217257	חזון אי"ש מאח מס 133 גן י		23,204
63242	ארניה 18	גן ילדים	22,682
4765487	יהודה 6	גן ילדים	22,198
100302	השורה 13	גן ילדים	21,941
369181	שד' האורנים 4	גן ילדים	21,560
10787	ד זבוטינסקי מאח" מס' 18 ג	גן ילדים	21,492
405843	הלוטוס 11	גן ילדים	21,168
167710	הביל"ויים 27	גן ילדים	20,770
127802	סנהדרין 18	גן ילדים	20,761
114175	יוסף הגלילי מאח' 13א גן י	גן ילדים	20,671
180281	קדרון 4	גן ילדים	20,635

10273	צבי 15	גן ילדים	20,452
150857	הגאון אליהו 19	גן ילדים	20,125
63877	הפודים 32	גן ילדים	20,001
191142	נוה יהושע עי מס' 41 גן יל	גן ילדים	19,983
83151	שקדיה 5	גן ילדים	19,471
52383	מקדונלד 12	גן ילדים	19,437
74830	שד' הילד 7	גן ילדים	18,473
49002	חרוזים מול מס'30 גן ילדים	גן ילדים	18,174
12702	לוי 5		17,669
155561	אהרונסון 30	גן ילדים	17,364
146029	באר אורה 13	גן ילדים	17,023
74900	שד' למדן 2	גן מס 144	15,992
2697029	אצ"ל 22	גן ילדים	15,907
69296	מרים 8	גן ילדים	15,386
126394	רמז 3	גן ילדים	15,197
146013	קפלן מאח מס' 6 מקלט	גן ילדים	14,982
2020208	טבנקין 16	גן ילדים	14,903
149189	הביל"ויים 56	גן ילדים	13,660
2173676	המתמיד מאח מס' 36 מקלט	גן ילדים	13,579
166991	לוין אריה 48	גן ילדים	12,858
170173	אצ"ל עי מס' 11 גן ילדים	גן ילדים	12,484
3578809	אלוף דוד ע"י מס'113-גן יל		12,482
91768	איתמר 2	גן ילדים	12,416
4258668	בדר יוחנן מול מס 2 גן ילד		12,191
1761159	הגאון אליהו 20	גן ילדים	12,137
99557	בית שמאי 5	גן ילדים	11,893
164490	אצ"ל מאח מס' 11 מעון	גן ילדים	11,619
2817580	הגאון אליהו 20	גן ילדים	11,208
116199	סנהדרין 18	גן ילדים	10,960
151412	תרצה 15	גן ילדים 52	10,955

126604	גדעון 28	גן ילדים	10,867
156211	הביל"ויים 56	גן ילדים	10,520
147474	תל חי 43	גן ילדים	10,421
2962554	צבי 15	גן ילדים	10,311
47455	חרוזים 2	גן ילדים_+סיפריה	10,062
61656	סמדר 7	גן ילדים	9,826
1869992	בית חורון מאח מס' 4 גן יל	גן ילדים	9,515
2097214	אצ"ל 39	גני ילדים	9,503
163032	בעל שם טוב 15 רק 2013	גן ילדים	9,376
5619869	אבני החושן ע"י מס' 6 גן י	גן ילדים03- 2013_6753786	9,268
130206	הרכסים 66	גן ילדים	9,073
191872	שאר ישוב 13	גן ילדים	9,072
178712	עמק דותן עי מס' 9 גן ילדי	גן ילדים	8,805
186053	הגולן 13	גן ילדים	8,026
209803	אלוף דוד עי מס' 185 מקלט	גן ילדים	7,832
48176	רוקח 28	גן ילדים	7,668
52188	רייק חביבה 9	גן ילדים	7,650
202800	שלם 14א	גן ילדים7535562	7,498
113917	שד' התמרים 4	גן ילדים	7,469
119821	הנח"ל 10	גן ילדים	7,332
59746	סוקולוב 26	גן ילדים	7,031
193470	האם 14		6,272
127294	עלומים 11	גן ילדים	6,168
5823620	דרך נגבה 77א	גן ילדים 2013	6,112
68303	שד' נרקיסים 27	גן ילדים	5,911
83261	הגפן 23	גן ילדים	5,517
47351	מקדונלד מאח מס' 14 גן ילד	גן ילדים	5,431
103999	שד' התמרים 5 כ2	גן ילדים	5,416
6102518	הכבאים 25	גן ילדים 2013	2,309
5541224	הביל"ויים 29	גן ילדים	2,047

47586	תלפיות עי מס' 19 גן ילדים	גן ילדים	0
6181720	הרב לנדרס 22	גן ילדים	0
ס"ה קוט"ש			1,535,176

רמזורים - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
3916864	בן גוריון ממול מס'258-רמז	רמזור רח' בן גוריון	15,824
3161368	בן אליעזר ע"י מס' 61 תמרו		12,375
3161383	שד' ירושלים עי מס' 100 מא		10,470
2814260	ביאליק עי מס' 148 רמזור 8	רמזור	9,634
2798991	זיסמן שלום פינת בגין 8 רמ	רמזור	9,271
2386699	דרך אבא הלל עי מס 17 רמזו	רמזור_אבא הלל מס 17	8,022
2593924	ד זבוטינסקי /בן גוריון רמ		7,862
2269129	רזיאל עי מס' 40 תמרור		7,297
3122630	דרך אבא הלל ביאליק-רמזור	רמזור	7,056
2594829	הירדן עי מס' 95 רמזור 72	רמזור	6,909
2719936	הירדן עי מס' 11 תמרור מהב		5,985
2593229	דרך אבא הלל עי מס' 131 רמ	רמזור	5,804
2393913	התקוה עי מס' 20 תמרור מוא		5,630
2127891	ארלוזורוב עי מס' 27א תמרו		5,548
5174051	כצנלסון עי מס' 158 רמזור	רמזור	5,412
2697787	ביאליק עי מס' 77 רמזור מס	רמזור	4,918
2854773	בן גוריון עי מס' 144 רמזו	רמזור	4,893
2850793	ד זבוטינסקי עי מס' 21 רמז	רמזור_אבא הלל/זבוטינסל	4,778
2444140	תרצה עי מס' 15 תמרור		4,689
3770270	שפע טל /ערבי נחל צמוד לעמ	רמזור	4,659
2136089	התקוה עי מס' 11 תמרור מוא		4,599
2854428	מנדס עי מס'50/קציר 40 רמז	רמזור	4,446
2851108	דרך אבא הלל עי מס' 156 רמ	רמזור	4,406
2211504	פנחס עי מס' 80 תמרור מואר		4,216
2655196	בגין מנחם עי מס 40-רמזורי	בקרת רמזורים	4,087
2700057	אלוף דוד /רזיאל רמזור	רמזור	4,079
2436795	אצ"ל עי מס' 30 תמרור		4,006
3910664	ביאליק ע"י מס' 89 -תמרור	תמרור מואר ג-7	3,943
2775253	הרא"ה עי מס' 253 רמזור 52	רמזור	3,937
2718971	ד זבוטינסקי עי מס' 95 רמז	רמזור	3,930
2318217	פנחס עי מס' 70 תמרור מואר		3,892
2478818	אצ"ל עי מס' 26 תמרור		3,741

3065865	בן גוריון עי מס' 96 רמזור	רמזור	3,738
2851088	דרך אבא הלל עי מס' 99 רמז	רמזור	3,722
2719871	ארלוזורוב עי מס' 1 רמזור	רמזור	3,683
2852793	הירדן עי מס' 81 רמזור 71	רמזור	3,595
2698952	ד זבוטינסקי עי מס' 133 רמ	רמזוראורן צהוב ליד הספס	3,294
4171603	ארלוזורוב ע"י מס' 83-רמזו		3,279
2852143	הרא"ה עי מס' 123 רמזור 47	רמזור	3,226
2814010	ארלוזורוב עי מס' 76/המתמי	רמזור	3,210
2668181	מנדס עי מס 55 תמרור מואר	תמרור מואר	3,202
2699897	ארלוזורוב /חשמונאים רמזור	רמזור	3,090
2852818	הירדן ע"י מס' 63 רמזור 70	רמזור	3,022
2722296	מול השקם בקניון רמזור 5	רמזור	2,946
2702172	אצ"ל /הירדן רמזור 69	רמזור	2,911
2700062	אלוף שדה ע"י מס 39 רמזור	רמזור	2,898
2255777	בן אליעזר עי מס' 39 רמזור		2,868
3601939	דרך אבא הלל עי מס 147-רמז		2,808
2594034	דרך אבא הלל 301	רמזור-קניון איילון	2,753
136314	תרצה עי מס' 16 רמזור 67		2,693
2854728	קריניצי עי מס' 42 רמזור 0	רמזור	2,642
2257002	עמק האלה עי" מס'1/מנדס רמ		2,569
2720096	אצ"ל 14	רמזור	2,556
3161483	הרא"ה עי מס' 99- תמרור מו		2,468
2815415	הרא"ה עי מס' 203 רמזור 50	רמזור	2,454
2815425	הרא"ה עי מס' 161 רמזור 49	רמזור	2,441
2719291	שד' ירושלים עי מס' 38/עוז	רמזור	2,408
2789273	דרך נגבה 91 /חזון איש רמז		2,372
3128470	בן גוריון עי מס' 108/הראה	רמזור	2,338
2816065	הרא"ה קריניצי רמזור 44	רמזורים	2,007
3549318	הרא"ה ע"י 295-רמזור		1,949
3026546	קריניצי עי מס' 10-12 תמרו		1,882
2366469	הרא"ה עי מס 273 רמזור 51	רמזור	1,849
2441427	דרך אבא הלל ע"י מס' 69 רמ		1,774
5514572	בן גוריון /כנפי נשרים רמז	רמזור	1,771
4712260	דרך רבין /עוזיאל -רמזור 5	רמזור	1,742
3064503	הרא"ה עי מס 72 רמזור		1,637
2852783	הרא"ה עי מס' 2/הרצל רמזור	רמזור	1,423

2229424	איתמר עי מס' 16 תמרור		1,121
ס"ה קוט"ש			**292,659**

מקלטים - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
211848	עזריאל עי מס' 4 מקלט	מקלט(בית כנסת)	67,374
74965	שרת עי מס' 43 מקלט		24,310
22356	המעג"ל 26	מקלט	20,491
140555	רמז עי מס' 5 מקלט	מקלט ציבורי	17,310
201835	אלוף דוד עי מס' 17 מקלט		14,183
61481	הזמיר עי מס' 7 מקלט		12,951
186373	התפוצות עי מס' 7 מקלט	מקלט_מועדון	11,338
13177	לאן עי מס' 17 מקלט	מקלט	10,251
21442	ארלוזורוב 6 כ1	מקלט	10,189
191222	נוה יהושע מאח מס' 19 מקלט		8,744
201087	אלוף דוד עי מס' 55 מקלט	מקלט	8,143
189212	אלכסנדרוני עי מס' 25 מקלט	מקלט שבט צופים	6,540
68353	שד' שושנים עי מס' 20 מקלט		6,147
177952	הגולן עי מס' 13 מקלט		5,283
148019	אבן ספיר 2	מקלטבית לזרוס מכון ספורט	4,237
130541	רוחמה מאח מס' 40 מקלט	מקלט ציבורי	3,322
20961	ארלוזורוב 52	מקלט	3,004
211873	עזריאל עי מס' 10 מקלט		2,631
211873	עזריאל עי מס' 10 מקלט		2,631
211963	עזריאל 22	מקלט	2,320
204625	אחד העם 46		1,719
106001	קריניצי 66	מקלט צבורי	1,655
200678	שז"ר זלמן עי מס' 91 מקלט		1,528
200678	שז"ר זלמן עי מס' 91 מקלט		1,528
143351	שד' הצנחנים עי מס' 34 מקל	מקלט ציבורי	1,417
212918	אחד העם עי מס' 50 מקלט		1,136
201188	עליה ראשונה עי מס' 7 מקלט	מקלט	1,134

190796	דרך הטייסים עי תחנת בנזין	מקלט ציבורי	1,105
141580	לב הזהב עי מס' 18 מקלט	מקלט	1,057
171829	סן מרטין עי מס' 17 מקלט	מקלט צבורי	982
186708	עמק דותן עי מס' 12 מקלט	מקלט (מועדון ספורט)	743
11354	בועז 10א	מקלט ציבורי	735
112610	קריניצי 80	מקלט ציבורי	658
63477	העמל 23	מקלט	638
200738	נשיאי ישראל עי מס' 5 מקלט	מקלט	499
73792	הרצל 24	מקלט	473
71686	שד' הילד עי מס' 5 מקלט	מקלט	468
202340	בני הנביאים עי מס' 14 מקל		465
202340	בני הנביאים עי מס' 14 מקל		465
155838	דרך נגבה עי מס' 55 מקלט	מקלט ציבורי	403
201632	מצדה עי מס' 35 מקלט		403
5401593	הראב"ע עי מס' 5 מקלט		368
141095	מרדכי עי מס' 7 מקלט	מקלט ציבורי	307
61315	רש"י 13	מקלט ציבורי	296
83111	שקדיה 7	מקלט ציבורי	219
34696	ביאליק 105	מקלט ציבורי	209
192835	שד' בן צבי עי מס' 36 מקלט	מקלט	184
155231	משה דיין עי מס' 4 מקלט	מקלט	174
171879	סן מרטין עי מס' 11 מקלט	מקלט צבורי	154
170818	השר משה 3	מקלט ציבורי	135
62827	סביון 12	מקלט ציבורי	120
81261	בן גוריון 233	מקלט	109
189167	אלישע עי מס' 1 מקלט		109
189167	אלישע עי מס' 1 מקלט		109
113592	יוסף הגלילי 16א	מקלט	108
178946	עידו עי מס' 6 מקלט		99
199178	הירדן עי מס' 83 מקלט	מקלט צבורי	97

168276	התפוצות עי מס' 62 מקלט		94
141075	מרדכי עי מס' 17 מקלט	מקלט ציבורי	85
192077	שד' בן צבי עי מס' 14 מקלט	מקלט ברח ברנשטיין בשדה	74
192077	שד' בן צבי עי מס' 14 מקלט		74
190221	מצדה עי מס' 19 מקלט		68
190221	מצדה עי מס' 19 מקלט		68
178756	סן מרטין עי מס' 5 מקלט	מקלט צבורי	65
203732	יהושפט עי מס' 11 מקלט		51
9344	פרידמן דב 32	מקלט צבורי	43
203605	שמעוני עי מס' 9 מקלט		30
103348	הרא"ה 239	מקלט	0
37178	ביאליק 32		0
179050	ההגנה עי מס' 17 מקלט	לא נמצא	0
192002	שז"ר זלמן עי מס' 52 מקלט	לא נמצא	0
ס"ה קוט"ש			**264,059**

בתי ספר - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	תאור המקום	kWh
4373625	המאה ואחד 26	תיכון בליך	542,090
4217262	רוקח 122	תיכון אוהל שם	493,730
4373373	השורה 11	ישיבה תיכונית יבנה	278,808
4216722	גדעון 28	בי"ס קורצ'אק	257,934
4371663	עוזיאל 106	תיכון חדש	252,940
4121109	הגלגל 46	בי"ס הלל	231,444
4121109	הגלגל 46	בי"ס הלל	231,444
4121104	הכבאים 23	בי"ס ערמונים	207,132
4373388	עזריאל 26	בי"ס נטעים	187,828
4372683	התקוה 20	בי"ס גבעולים	184,996
4257509	בן אליעזר 15	בי"ס שלום	173,220
4238106	בנימין 28	בי"ס הגפן	172,244
4372423	רמת חן 41	בי"ס רמת חן	171,428
4372750	החולה 6	בי"ס ארנון	169,600
4372693	אמנון ותמר 19	בי"ס מורדי הגטאות	167,272
4237751	האגדה מאח מס 7 בי"ס עליות	בי"ס עליות	160,284
4862077	שד' האורנים 2	בי"ס רמת אפעל	153,405
4237746	חבה עי מס' 4 בי"ס	בי"ס חשמונאים	152,692
4372418	פומבדיתא 16	בי"ס מכלל	150,200
4120839	הירדן עי מס' 6 בי"ס	בי"ס אביגור	149,852
4526798	מוזס נח עי מס' 8 בי"ס	בי"ס ניצנים	144,940
4121849	שילה 26	אורה מודיעין	144,048
4372688	האם 14	בי"ס מורשת משה	139,748
4120834	אהרונסון 38	בי"ס הבילויים	139,530
4372755	שרת 25	בי"ס בן גוריון	134,928
4354377	מבוא נגבה 8	בי"ס עתיד	132,808
4217022	מנדס בי"ס ויצמן	בי"ס וייצמן	131,872
4372413	קריניצי 68	בי"ס יהלום	130,643

4372338	המאה ואחד 24		128,686
4372540	המתמיד 37	בי"ס המתמיד	121,928
4372765	בן אליעזר 30		104,500
4371690	הרא"ה 212	בי"ס נעם הרא"ה	100,776
4238101	הפודים 41	בי"ס המנחיל	86,784
4509378	זוהר 10	בי"ס זומר	80,340
4119924	מבצע עין עי מס' 9 בי"ס		44,260
4239041	גולומב 6	תיכון דתי בנות	35,692
3372263	סביון עי מס'2-ביה"כ הפודי	ביכנ"ס	24,335
67994	אלימלך 13ב	בית ספר	19,085
183469	שלום עליכם 38	בית ספר נטעים עזריאל 26	12,660
1869987	המאה ואחד עי מס' 26 אולם	בית ספר בליך	1,442
ס"ה קוט"ש			6,347,548

מועדונים של העירייה - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
34562	ביאליק 42	מועדון	113,280
166656	סיירת דוכפת 10	מעון\ישיבת הסדר(שלוחה 4)	44,493
74660	שד' הילד 8	מועדון	41,752
3765975	קריניצי 13	מועדון גמלאים	31,925
38388	התע"ש 3	משרד_פיקוח והתעבורה(זבל)	30,055
88900	סטרומה 8	מתנ"ס גאולים(ראובן)	29,680
182709	מצדה 11	מעון	17,781
9815	שפירא 4	מועדון\צופים(דניאל)	13,147
3695410	דרך אבא הלל /בסוף הרחוב מ	מועדון נרקוטים	12,347
2159771	ביאליק 1 כ4	מועדון טיפולישל אגף\הרווחה	9,159
3131268	שד' האורנים מאח מס 1 מועד	מועדון ותיקים	9,027
167566	חימיר 12	מועדונית	8,788
156296	הביל"ויים 35	מועדונית של הרווחה	8,658
39703	השוטרת 11	מועדון קשישים	8,214
192602	האם 2	מועדון קשישים	7,344
72327	המרגנית 8	מחסן	6,556
103858	הרא"ה 121 כ2	מועדון	6,536
3851041	ביאליק 74	מחסן\חניון2-המונה	6,524
193470	האם 14	מועדונית	6,272
5096782	ד זבוטינסקי 54	להקות עירוניות	6,181
102519	קריניצי 108	מחסן הגא	5,129
161824	מנדס 67	מחסנים	4,954
140560	רמז 3	מועדון	4,667
114769	עוזיאל 49	מועדון_קשישים	4,489
5407584	ד זבוטינסקי 93	מועדנית רווחה 2013	3,266
21315	ארלוזורוב 71	מחסן	1,929
390572	מועדון	מועדון יד לבנים	1,901
5307147	נוה יהושע 23	מח' רווחה	716

179047	מנדס 69	מחסן	367
76668	המרגנית 10 כ1	מחסן_מרכז אביזרי בית	217
173009	הירדן 31	מחסן חרום	147
48112	יהודית 19	מחסן הגא	88
60201	הפודים 36	מחסן הג"א	65
169211	מנדס 65	מחסן	16
183578	בן אליעזר 6	מחסן	15
69486	נחלת יוסף 8	מחסן הג"א	11
143678	חצור 11	מחסן שירותי חירום	0
ס"ה קוט"ש			445,696

מבנים של העירייה - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
4371675	שד' הילד 10		1,020,500
4119974	ביאליק 35		612,580
4345152	כביש לוד צומת מסובים מוסך	מוסך עירוני צומת מסובים	313,138
4236896	סמדר 27		292,350
4372373	היצירה 3	תאטרון היהלום	250,300
4371473	חיבת ציון 16		242,692
4236901	מתתיהו מנדל 11		209,520
5060818	ביאליק 74		178,320
4120174	אינשטיין 16		171,688
4238586	שלם 32		162,180
4119979	המעג"ל 26		157,852
4248339	עזריאל 24		150,699
4702916	הראשונים 1	בית דורון	133,710
4120139	שד' ירושלים עי מס' 52 מ.ה		129,904
4236881	אחד העם 34		123,256
3443353	עזריאל 15	מרכז יום לקשיש	120,775
4218232	שלום עליכם 36		111,996
2999162	היסמין בכניסה לרמת אפעל	רח היסמין בכביש לרמת אפעל	90,500
5571940	שד' נרקיסים 41	בית לקשיש-חיבור ארעי	88,053
4238871	בצלאל 2		78,404
4253419	בניהו 29		74,192
91316	הרצל 42 כב	משרד התעבורה	72,427
185558	ההגנה 41	בית תרבות(מתנ"ס)דני	72,005
110897	חיבת ציון 18	מוזיאון	64,760
4394758	שטח פארק לאומי /משרדים	משרדים	63,560
4409631	בדר יוחנן 2	בית כנסת	60,355
21849	המעג"ל 24	מרפאה 2 מ	55,034

4498624	שד' התמרים 9	ספריה	53,715
4120144	מעלה הבנים 20		48,164
22494	ד זבוטינסקי 54	מרכז הפעלה	46,634
354849	הערבה מול מס 8 בית הצופים	בית הצופים	34,762
22600	המעג"ל 23	מרכז העיוור משרדים	33,755
152042	החיל 16	מרפאה	29,956
50417	רוקח 147	בית אהרון כהנה	26,921
119756	מוריה 27	טיפת חלב	26,861
2765870	ידע עם 2	מתנ"ס	26,841
5011720	עוזיאל 115א	סיפריה	22,314
79058	הרצל 69 כ1	משרד(א כוות הסביבה)6722971	20,819
4154056	החולה 17	ספריה עירונית03-6760898	19,879
167571	חימיר 10	תעסוקת קשישים	19,664
72347	המרגנית 10 כ1	מרפאה	19,630
79338	ככר רמב"ם 5	משרדים	17,506
185488	חימיר 12	משרד	17,376
36311	הרקון 17		16,761
5903975	ביאליק 74	משרדי אגף החינוך 2013	16,117
2389611	טבנקין 16		14,053
2336936	הירדן 29		13,869
2693248	פני הגבעה 18	משרד	13,632
406098	תל חי מול מס 8 משרדי מועצ	משרדי מועצה	10,700
74430	הרצל 57	משרד	9,400
2937009	תובל 13	מנהלת הבורסה	8,992
23822	ביאליק 77		8,592
22726	המעג"ל 23		6,632
2882648	בתי אבות 17		5,384
3071765	לנדאו 4	תחנת משטרה קהילתית	5,004
4174052	נוה יהושע 39	תחנת משטרה	2,904
118323	קריניצי 108	משרד הגא	2,608

61556	סמדר 42	סטודיו לפיסול	2,267
4812063	רוקח 123	בית נתן רפופורט	1,683
192990	הררי 6	פינת האם	1,332
3082890	הרא"ה 21	משרד צוות של חיילים	357
203605	שמעוני עי מס' 9 מקלט	בית כנסת	30
12904	לאן 9		0
25193	המעג"ל 23	משרד	0
6011746	מעלה הצופים 14	צופי רמת גן	0
ס"ה קוט"ש			5,705,864

מבוני ביוב - צריכת האנרגיה לשנת 2012

חוזה	כתובת	יעוד	kWh
2740432	קריניצי		0
1947676	ברושים ביוב		8
4372820	ברנשטיין אלוף שדה		2,180
2593224	רוקח		36,474
4980613	ראש ציפור		27,759
4373368	היוזמה גלעד		1,304
3625982	שפת הירקון מול מועדון יסמ	לא אותר	
2740432	דרך לוד משאבת ביוב ועד מק	משאבת ביוב	9,947
ס"ה קוט"ש			**77,672**

אתרים עם צריכת חשמל לשנת 2012 אשר טעונים לשייך אותן לסקטור המתאים

מספר חוזה	כתובת המונה	תאור מקום	צריכת חשמל שנתית (2012) kWh	סקטור שייכות
171604	אלכסנדרוני 25	שבט צופים רמת חן בתוקביהס	34,066	?
4980613	רוקח מול מס' 70 - תחנת שא	תחנת שאיבה	27,759	?
39528	בן יוסף 6 2מ		4,345	?
47839	דרך אבא הלל 68		528	?
60209	סמדר 5 כ2		15,827	?
73705	מעלה הנשר 2 כ2		73	?
74367	ד זבוטינסקי 86		1,110	?
138977	גרנדוס 35		20,445	?
152500	מ בעל הנס 10		20,097	?
161847	באר אורה 11		35,971	?
162244	המשורר 27		27,251	?
167431	הרב לנדרס 1		48,893	?
353924	השומר 21		9,269	?
369186	שד' האורנים 10		8,841	?
394180	עמ 237		620	?
406053	הבנים 20		1,691	?
406103	עמ 241		69	?
1800029	חורגין 13		10,478	?
1947676	הדס עי מס' 16 ת.שאיבת ביו		8	?
1984309	מבוא דוד 3		12,294	?
2084266	הרא"ה עי מס' 145/כובשי עז		4,582	?
2099581	ד זבוטינסקי ע"י מס 111 פי		1,720	?
2653060	חרות 3		12,477	?
2678896	בצלאל 14		915	?
2965851	מול החוה החקלאית		14,925	?
3311233	אהליאב ע"י מס' 6-דוחסן		589	?

3587674	בגין מנחם 3		21,539	?
3686152	רחבת אילן ע"י מס 2 עמוד		86,581	?
3701247	בגין מנחם עי מס 26/היצירה		2,880	?
4034358	המרגנית עי מס' 6/שד הנרקי		124,079	?
4119904	ד זבוטינסקי 129		171,044	?
4119914	הפודים 39		95,040	?
4120634	רוקח 123		52,246	?
4216087	עוזיאל מאח מס 106 מרכז פי		60,236	?
4216097	אבישי 3		65,436	?
4216112	תרצה 19		46,518	?
4216122	הביל"ויים 25		28,760	?
4216132	הירדן 29		165,936	?
4237161	מעלה הבנים ממול מס' 17 מ.		3,379	?
4237901	היצירה 3		3,201	?
4371353	סן מרטין 2		83,252	?
4371373	משאבת מים בפארק הלאומי		230,681	?
4371398	ארלוזורוב 61		46,292	?
4371483	קריניצי 64		35,878	?
4371830	המעפיל 9		59,292	?
4371905	האילנות /בן גוריון מועדון		22,920	?
4372338	המאה ואחד 24		128,686	?
4372380	רימלט 7		144,764	?
4372558	עטרות 3		57,194	?
4372765	בן אליעזר 30		104,500	?
4372820	ברנשטיין מאח' מס' 2 (ת.שא		2,180	?
4373368	היוזמה עי מס 6 תחנת שאיבה		1,304	?
4374045	ע"י המפל בפרק הלאומי מאור		37,275	?
4437804	בן גוריון 2		5,803	?
4488383	חיבת ציון 14		196,366	?
4520085	פארק לאומי צמוד לגדר ת.המ		239,425	?

4682925	שטח הפארק הלאומי /מזרקה		222,310	?
4696615	ד זבוטינסקי 54		15,920	?
4785329	ד זבוטינסקי ע"י מס' 8-מרכ		35,434	?
4961905	שד' הצבי גוש 6179 חלקה 91		35,920	?
4985755	רש"י 28		0	?
4993738	המשורר 27		16,402	?
5000486	ההלכה 9		40,485	?
5036166	בן גוריון 182		12,207	?
5038783	הביל"ויים ע"י מס' 39-מרכז		48,406	?
5120109	הרא"ה עי מס 258		3,232	?
5407634	ד זבוטינסקי 93		2,627	?
5735780	מתחת לאיצטדיון שער 2 באול		0	?
5818322	ביאליק 32		0	?
2889943	הרצל 75 כ2	לתאורת הפסג'	30,752	?
178275	לוין אריה עי מס' 42 מקלט	חלוקת מזון) לנזקקים(מקלט	1,930	?
12702	לוי 5	`	17,669	?
6002087	קריניצי 68	אולם ספורט	0	?
4121849	שילה 26	אורה מודיעין	144,048	?
391542	שד' האורנים ע"י מס' 41 אז	אזהרת מטוסים	2,718	?
4035388	דרך אבא הלל עי מס'69/רוקח	ארון שמאלי תא שמאליבמדרכה	75,004	?
2357942	חזון אי"ש מאח מס' 131 בי"	אתר בניה בתוך פילר	0	?
67269	המרגנית 10 כ2	בחדר מדרגות קומה ב	10	?
5645343	רזיאל 58	בפארק הלאומי	10,624	?
2594899	ברנשטיין בריכת שחיה דג הז	בריכת שחיה	414,665	?
1961076	רוקח 145	גנים ונוף	34,048	?
2552989	הבונים 7	דוחסן	96	?
2758192	תובל 16	דוחסן	0	?
2774240	תובל 17	דוחסן	810	?
3952690	התע"ש ע"י מס' 3 -דחסן אשפ	דוחסן אשפה	430	?
3565807	בגין מנחם 42	דחסן	303	?

5916482	אצ"ל ע"י מס' 39-דחסנית קר	דחסנית קרטונים 2013	571	?
117326	שד' ירושלים 14	דלת מברזל לבנה באר מים	0	?
2832073	רוקח 143	המשמר האזרחי	20,601	?
5959082	ארלוזורוב 1	חדר בטחון 2013	675	?
2700087	חוה חקלאית מול הספארי	חוה חקלאית	27,253	?
2376471	ארלוזורוב 1	חמ"ל של צה"ל	25,535	?
2792960	ד זבוטינסקי 42	חניון	21,828	?
35505	ביאליק 57 כ1	חצר	7,896	?
2702707	פומבדיתא ע"י מס 1-מכולה	מאחורי הבנין הלבן בפילר	3,182	?
198068	רמת חן 35	מגדל מים ליד המתנ"ס	4,919	?
132003	עוזיאל 102	מגרש הדרכה	5,171	?
178280	לוין אריה 17	מגרש ספורט	23,308	?
395280	שד' האורנים 10	מדרגות	46,499	?
3157613	מזנון על האגם בפרק הלאומי	מזנון מ 12.12	65,087	?
5490514	שד הגבורים ע"י מס' 2-משאב	מזרקה בגן אברהם	11,537	?
190672	הירדן 29	מעלית	3,425	?
ס"ה צריכת האנרגיה קוט"ש			**4,071,280**	

נספח מס' 2

נתוני צריכת חשמל במגזר הפרטי (חח"י)

צריכת חשמל לשנת 2012 לפי ערים נבחרות

ישוב: רמת גן

סקטור	צריכה
ביתי	434,329,044
מסחרי	530,266,026
משק חקלאי	1,488,996
תעשייה	32,591,477
שאיבת מים	4,050,922
מאור רחובות	3,701,775
Total	1,006,428,239

נספח מס' 3

נתוני נסועה במגזר הפרטי (נת"ע)

נת"ע מתוקן שנתי

נת"ע מתוקן - ק"מ רכב **שנתי** לפי מקדם ניפוח 300

תחזית 2010	פרטי	אוטובוס	משאית
תל אביב יפו	1,892,566,200	24,574,688	55,785,450
רעננה	205,430,400	1,299,375	10,440,750
רמת גן	**309,850,500**	**4,808,813**	**9,373,350**
רחובות	281,428,800	2,235,000	17,170,350
ראשון לציון	837,509,400	7,009,313	40,049,850
פתח תקווה	689,761,500	6,481,875	31,798,500
נתניה	426,318,900	2,914,500	25,636,350
כפר סבא	183,149,100	1,925,250	9,175,200
חולון	471,950,400	5,058,188	20,353,200
הרצליה	426,654,900	3,059,250	22,604,850
גבעתיים	86,859,600	754,688	3,266,700
אשדוד	358,508,100	3,318,375	14,962,350
סה"כ/ממוצע	6,169,987,800	63,439,313	260,616,900