

# סקר מצאי פליטות גזי חממה

## העיר רעננה על בסיס נתוני 2012



פרסום מאי 2014

## תוכן עניינים

2	הקדמה
4	מבוא
5	סיכום כמות פליטות גזי חממה לעיר רעננה שנת 2000
9	נתונים מסכמים של צריכה ופליטות גזי חממה לשנת 2000
10	נתונים כלליים לעיר רעננה
11	מגזר הרשות
11	חשמל
12	דלקים
13	פסולת הרשות
14	מגזר התושבים
14	חשמל
16	דלקים
16	פסולת התושבים

## הקדמה

סקר מצאי פליטות גזי חממה: 2012

מבצעי הסקר: אורן תבור - היחידה האזורית לאיכות הסביבה בשרון  
בתיה אלפסי ברקו – מחלקת קיימות עיריית רעננה

סקר זה נעשה כחלק מהתחייבותה והצטרפותה של רעננה לאמנת פרום ה-15 להפחתת זיהום אוויר ולהגנת אקלים. מטרת עריכת הסקר היא לשמש את העירייה לבקרה ובדיקה של התוכנית להפחתת פליטות גזי חממה עירוניות ורמת זיהום האוויר. סקר המצאי של 2012 מהווה אמת מידה שלישית, אחרי סקר 2000 וסקר 2007 למדידת התקדמות העיר בתהליך.

מצאי הפליטות מחולק לשני מגזרים: 1. רשות 2. תושבים.  
כאשר בכל אחד מהמגזרים קיימת החלוקה התוך מגזרית הבאה:

### רמת הרשות:

- בניינים ציבוריים עירוניים
- צי הרכב העירוני
- תאורת רחובות
- אספקת מים
- טיפול בשפכים סניטאריים
- פסולת הרשות

### רמת התושבים:

- ביתי
- מסחרי
- תעשייתי
- תחבורה פרטית וציבורית
- פסולת התושבים

במסגרת סקר המצאי נערכו חישובי פליטות עבור שני גזי החממה המרכזיים והמחייבים בשיטת עריכת הסקר: פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>) ומתאן (CH<sub>4</sub>) הנפלטים מהמקורות הבאים:

- פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>) - מצריכת דלק וחשמל.
- מתאן (CH<sub>4</sub>) - מאתרי הטמנת פסולת ומתהליך הטיפול בשפכים.

בנוסף, תוכנת החישוב מעבדת מידע בנוגע לכמות פליטות  $N_2O$  הנוצרת בגין המקורות שלעיל. סקר 2012 נערך על בסיס הפרוטוקול- מתודולוגיית חישוב פליטות גזי חממה המבוסס על מתודולוגיית החישוב של ICLEI. המתודולוגיה קובעת קווים מנחים ואחידים לעריכת סקר מצאי פליטות גזי חממה עבור כל הרשויות בישראל אשר לוקחות חלק בקמפיין הלאומי של הגנת האקלים והפחתת זיהום האוויר. שיטת עריכת הסקר הנוכחי (2012) הינה על סמך המפתח של סקר המצאי שנערך עבור שנת 2000 (שמירה על אחידות). שלושת הסקרים יחד עם התחזית עבור שנת 2020, יאפשרו השוואה איכותית בין הנתונים לאורך השנים ולצורכי מעקב על יעדי ההפחתה.

#### עקרונות כלליים לעריכת הסקר:

- מאחר ויש לשמור על מתודולוגיה זהה בסקרים עתידיים, נרשמה הערה בסמוך לכל נתון לגבי מקורו/שיטת החישוב שנעשתה על מנת לקבלו. במקרים בהם קיימת מגבלה בנוגע לנתון או לשיטת החישוב נרשמה הערה בציודו. בעתיד, באם תהייה נגישות לנתון/שיטת חישוב מדויקת יותר יש לשנות את השיטה כמו גם לעדכן את נתוני הבסיס.
- שנת בסיס 2012 משמעותה- מיום 1.1.2012 ועד ליום 31.12.2012.
- הנוסחא הכללית לחישוב פליטות הינה:  
$$\text{Emissions} = \text{Energy Use} \times \text{Emissions Coefficient}$$
  
כמות פליטות = צריכת אנרגיה X מקדם הפליטה

## מבוא

עיריית רעננה העמידה את נושא הקיימות במרכז סדר היום הציבורי וחרטה על דגלה את המשך פיתוח העיר וצמיחתה על בסיס חזון, ערכים ומדיניות של עיר בת-קיימא.

בהתאם לכך הייתה רעננה הראשונה בישראל לחתום על אמנה בינלאומית להפחתת פליטות גזי חממה, תוך התחייבות לבסס את כל המהלכים העירוניים בכל תחומי החיים על פי עקרונות מקיימים, תוך שמירה על משאבי הטבע, הפחתת פליטות גזי חממה ועשייה מתמשכת לשיפור איכות חיי התושבים, שמירה על בריאותם ורווחתם בדור הזה ולמען הדורות הבאים.

תכנית האב לעיר מקיימת, שעליה שקדה העירייה בשנתיים האחרונות, הינה הראשונה מסוגה לערים בישראל. התכנית עוסקת בכל תחומי החיים - הפיזיים, החינוכיים והחברתיים, הכלכליים והציבוריים ומהווה בסיס לכל צמיחה, התפתחות ופעילות עירונית בכל תחומי העשייה העירוניים. התכנית מציבה ראייה אסטרטגית ארוכת טווח לפיתוחה של העיר כעיר מקיימת וכוללת התייחסות לכל תחומי החיים בעיר.

התכנית משקפת את החזון השאפתני של עיריית רעננה לאפשר לתושביה היום ולבני הדורות הבאים לחיות בעיר, הממשיכה להתפתח ולצמוח ויחד עם זאת מעניקה להם תנאים מיטביים של חיים בריאים, על בסיס ערכים מקיימים בתחום הפיסי והסביבתי כמו גם בתחום החברתי-קהילתי והכלכלי. בבסיס התוכנית מונחים העקרונות של שמירה על ערכי הטבע ולצידם גם מחויבות לחינוך מיטבי, לחברה צודקת ושוויונית, המבטיחה ביטוי לרב גוניות הקהילתית, לקבלת השונה וכבוד לזולת ולכלכלה מקומית משגשגת, המאפשרת פיתוח מקורות תעסוקה מגוונים.

כתוצר של תכנית זו, נכתבה תכנית אב להפחתת פליטות גזי חממה, אשר בעקבותיה מבוצעים בפועל, בין השאר, הצעדים הבאים - הפרדת פסולת אורגנית במקור, בניה ירוקה, תכניות להרחבת נטיעות עצים בעיר, תכנית להרחבה וייעול התחבורה הציבורית ועוד.

התכנית מבוססת על הידע שנצבר ונלמד עד כה ובכך היא מהווה בסיס לתוכניות שיפותחו בעשורים הבאים. ויחד עם זאת, על-פי עקרונות התכנון האסטרטגי המודרני, התכנית איננה סגורה וחתומה אלא גמישה ומאפשרת שינויים והתאמות, שיוטמעו בה על פי השינויים באורח החיים ובהתפתחויות הטכנולוגיות, המדעיות ובשינוי התחיקה בארץ ובעולם, שהעמיד צופן לנו.

רעננה שכבר עשתה צעדים משמעותיים לקדם וליישם בניה ירוקה, הפרדת פסולת, מיחזור והתייעלות אנרגטית, רואה בתכנית זו את מורה הדרך לכל תכנית, התפתחות ופעילות עתידית של העיר והעירייה.

מחלקת הקיימות בעירייה, אשר הוקמה על מנת ליישם את מחויבותה של העירייה כעיר בת קיימא, רואה עצמה אחראית ליזום לפתח ולהנחיל פרויקטים ופעילויות להפחתת גזי חממה. המחלקה פועלת בשיתוף כל מחלקות ואגפי העירייה על מנת לעמוד במטרות והיעדים שהעירייה לקחה על עצמה בתחום זה.

## סיכום כמות פליטות גזי חממה לעיר רעננה בשנת 2012 סה"כ פליטות גזי חממה eCO<sub>2</sub> לעיר רעננה נכון לשנת 2012 - 482,325 טון

ממצאי סקר פליטות גזי החממה לשנת 2012 בעיר רעננה מלמדים על גידול של כ- 21% בכמות גזי החממה ביחס לשנת הבסיס 2000. יחד עם זאת, הגידול השנתי בין הסקר הנוכחי לבין הסקר שנערך ב- 2007 הצטמצם במעט ועמד על כ- 1.2% לשנה (לעומת 2% לשנה בין השנים 2007 ו- 2000).

שנה	פליטת eCO <sub>2</sub> בטון	שינוי ביחס לשנת מדידה קודמת	שינוי ביחס לשנת 2000
2000	397,532	-	-
2007	453,251	14%	-
2012	482,326	6%	21%

מהתפלגות פליטות גזי החממה לשנת 2012 בין מגזר התושבים לבין מגזר הרשות, עולה כי הרשות המקומית אחראית ל- 8% מפליטות גזי החממה בעיר. נתון זה מהווה עליה מהסקר הקודם שנערך ב- 2007 לפיו חלקה של הרשות עמד על כ- 6% (כמו גם בשנת 2000). הסיבה לשינוי נעוצה בעיקרה בשיטת החישוב של הגזם, עליה נרחיב בהמשך.

**פליטות גזי חממה לשנת 2012 לפי מגזרים:**

מגזר	סך eCO <sub>2</sub> (טון)
רשות	40,302
תושבים	442,023
סה"כ	482,325

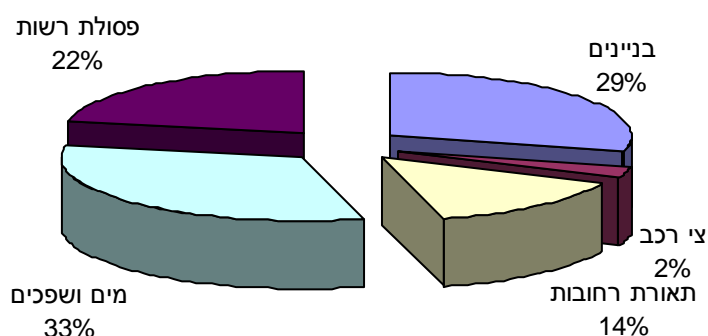
**פליטות גזי חממה כוללת  
לפי מגזרים**



## מגזר הרשות

עיקר פליטת גזי החממה ברמת הרשות בשנת 2012 היו כתוצאה מפעולות הפקת מים, טיפול בשפכים וצריכת חשמל במבני הציבור. יצרני פליטות גזי החממה הבאים בתור היו מגזר הפסולת ותאורת הרחובות, כאשר לצי הרכב העירוני השפעה מינורית ביותר על הפקת גזי החממה.

פליטות גזי חממה לפי מקורות  
רמת הרשות

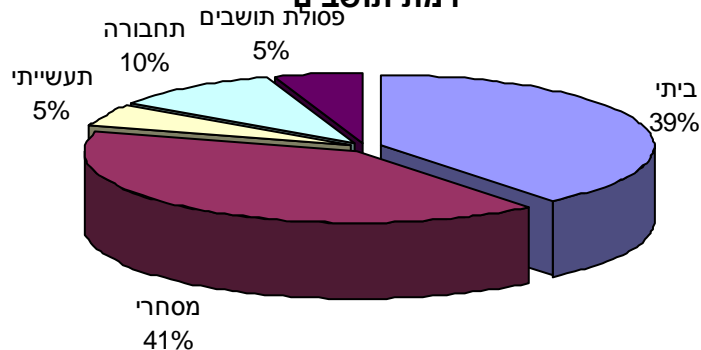


## מגזר התושבים

עיקר פליטת גזי החממה (כ- 80%) ברמת התושבים בשנת 2012 היו כתוצאה מצריכת חשמל במגזר המסחרי והמגזר הביתי. הנסועה בעיר הפיקה כ- 10% מפליטות גזי החממה, צריכת החשמל של המגזר התעשייתי והטיפול בפסולת התושבים הפיקו כול אחד כ- 5% מסך פליטות גזי החממה.

פליטות גזי חממה לפי מקורות

### רמת תושבים



לסיכום, בטבלה הבאה מוצגים נתוני הפליטות העירוניים המבוססים על הסקרים שנערכו בשנים 2000, 2007 ו-2012. תרחיש העסקים כרגיל עודכן בהתאם למסמך ההנחיות של פורום ה-15, ובשנת 2020 צפוי כי היקף פליטות גזי החממה יעמוד על כ-571,000 טון (לעומת 592,548 טון שהופיעה בפרסום סקרי 2000+2007 שנערך בשנת 2009). תרחיש העסקים כרגיל מבוסס על גידול האוכלוסייה והתפתחות המגזר העסקי בעיר ללא התייחסות לשינוי במקדמי פליטת גזי החממה או להתייעלות במגזרים השונים.

שנים	תוצאות סקרים	תחזית "עסקים כרגיל" (לפי מקדמי שנת 2000)	יעדי ההפחתה דו-שנתיים	נתוני שנת בסיס (2000)	יעד על פי האמנה
2000	397,532	397,532		397,532	318,026
2007	453,251	453,251			
2010		480,422			
2011		489,479			
2012	482,326	498,536	486,949		
2013		507,593			
2014		516,650	455,146		
2015		525,707			
2016		534,764	443,220		
2017		543,821			
2018		552,878	427,319		
2019		561,935			
2020		571,000	403,467	397,532	318,026

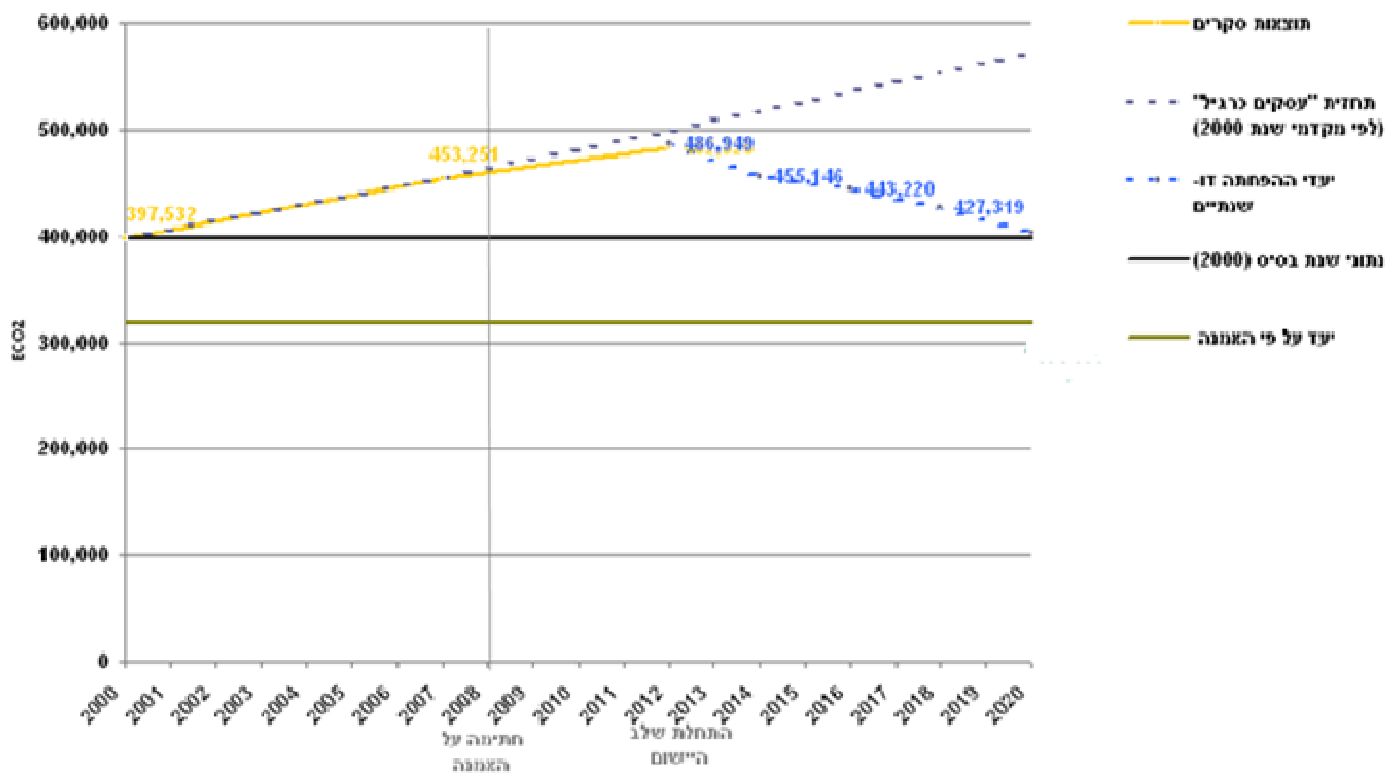
בהתבוננות בנתוני שנת 2012 בטבלה (רקע תכלת), ניתן לראות כי ע"פ תחזית עסקים כרגיל היקף הפליטות הוערך ב-498,536 טון. ע"פ סקר הפליטות של שנת 2012 היקף גזי החממה עמד על 482,326 טון, נתון הנמוך בכ-3.5% מתחזית עסקים כרגיל, ובכ-1% מיעדי ההפחתה הדו שנתיים (486,949).

בהשוואה בין נתוני הרקע של סקר 2007 לסקר של שנת 2012 ניתן לומר כי: גידול האוכלוסייה (התושבים) היה נמוך מתחזית העסקים כרגיל. המגזר העסקי המשיך להתרחב פחות או יותר בהתאם לתחזית העסקים כרגיל.

תוכנית הפחתת פליטות גזי החממה יצאה לדרכה וכבר בשנת 2012 יש ביטוי לצמצום בכמות הפליטות, וזאת על אף הגידול המשמעותי של המגזר העסקי (לדוג': פסולת ותאורת רחובות) לאור האמור לעיל, ומאחר ונתוני פליטות גזי החממה בשנת 2012 מוכיחים כי ההבדל בין תרחיש העסקים כרגיל ליעדי ההפחתה הדו-שנתיים ולסקר הינם קטנים, ונמצאים בתוך תחום סטיית התקן של המודלים, הוחלט שבשלב הזה אין צורך בתחזית ריאלית. בהתאם לנתוני הסקר הבא תשקול הרשות המקומית אם להוסיף את התחזית הריאלית.

להלן גרף נתוני ויעדי הפליטות העירוניות, המסכם את כיווני הגידול של פליטות גזי החממה ביחס להתקדמות השנים.

## נתונים ויעדי פליטות עירוניים



**נתונים מסכמים של צריכה ופליטות גזי חממה לשנת 2012**

מגזר	פלח	צריכה/יצור שנתי	סה"כ eCO2 (טון)	
רשות	בניינים ציבוריים עירוניים	14,970,518 קוט"ש	11,809	
	צי הרכב העירוני	326,000 ליטר	938	
	תאורת רחוב	תאורת רחוב 6,889,198 קוט"ש רמזורים 394,929 קוט"ש	5,746	
	אספקת מים וטיפול בשפכים סניטאריים	10,288,420 קוט"ש בוצה מוטמנת 4876 טון	12,915	
	פסולת הרשות	פסולת (הטמנה)- 615 טון גזם להטמנה 8,223 טון שינוע- 60,914 ליטרים	8,894	
	<b>סה"כ רשות</b>			<b>40,302</b>
תושבים	ביתי	חשמל- 220,114,171 קוט"ש	173,633	
	מסחרי	225,005,292 קוט"ש	177,491	
	תעשייתי	30,162,796 קוט"ש	23,793	
	תחבורה פרטית וציבורית	דלק לנסועה פרטית ועסקית- 15,887,021 ליטרים נסועת אוטובוסים- 1,299,375 ק"מ	43,749	
	פסולת התושבים	פסולת להטמנה- 20,494 טון שינוע- 112,000 ליטרים	23,358	
	<b>סה"כ תושבים</b>			<b>442,024</b>
	<b>סה"כ כללי</b>			<b>482,326</b>

## נתונים כלליים לעיר רעננה שנת 2012

מספר תושבים (ליום 31.12.12) - 69,200

מקור הנתונים: לוח 2.2 –אוכלוסייה וצפיפות לקמ"ר ביישובים שמנו 5,000 תושבים ויותר ב- 31.12.2012, למ"ס (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה), שנתון סטטיסטי 2013.

על-פי נתוני משרד הפנים, מונה אוכלוסיית העיר רעננה 80,000 תושבים.

מספר משקי בית: 21,000

ממוצע נפשות למשק בית: 3.3

מקור: לוח 5 משקי בית וגודל משק בית ממוצע ביישובים שבהם 50,000 תושבים ויותר, למ"ס.

## מגזר הרשות

מפעילות הרשות בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של **eCO2 40,302 (טון)**

פליטות גזי חממה לפי מקורות במגזר הרשות לשנת 2012:

פ"ח	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	11,809
צי רכב	938
תאורת רחובות	5,746
מים ושפכים	12,915
פסולת רשות	8,894
<b>סה"כ</b>	<b>40,302</b>

תפקיד הרשות המקומית הוא לספק שירותים לתושביה. על מנת לספק שירותים אלו ולצורך תפעול שוטף, צורכת הרשות המקומית חשמל ודלקים המהווים מקור עיקרי לפליטות גזי חממה.

### חשמל

מצריכת החשמל של הרשות בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של **eCO2 30,470 (טון)**

נתוני צריכת החשמל של עיריית רעננה מבוססים על סמך נתוניו של שלמה דורפמן, מנהל מח' חשמל באגף תשתיות בעיריית רעננה.

להלן פילוח של נתוני צריכת החשמל של הרשות (מבני ציבור, תאורת רחובות ורמזורים, אספקת מים וטיפול בשפכים) בהשוואה בין שנות הסקרים (2000, 2007, 2012), ושיעורם מכלל הצריכה של הרשות.

הערה: כול פליטות גזי החממה הכרוכות בטיפול בשפכים נסקרו כצרכני חשמל לרבות הטיפול בבוצה.

נתוני צריכת החשמל במגזר הרשות ופליטות גזי חממה בהתאמה לשנים 2012, 2007, 2000:

שנה	צריכת חשמל	עליה ביחס לשנת המדידה הקודמת	עליה שנתית ממוצעת	פליטת eCO2
2000	24,996,689	-	-	21,032
2007	29,868,985	19%	2.7%	23,561
2012	32,543,065	9%	1.8%	30,470

מהנתונים בטבלה לעיל ניתן לראות כי צריכת החשמל במגזר הרשות לשנת 2012 היא כ- 32.5 מליון קוט"ש, נתון זה גבוה בכ- 9% ממה שנמדד בשנת 2007. כמו-כן, ניתן לראות כי העלייה השנתית הממוצעת בצריכת החשמל הצטמצמה באופן משמעותי בין השנים 2007-2012 (מ- 2.7% ל- 1.8%).

**פילוח נתוני צריכת החשמל של הרשות בהתאמה בין השנים 2007 ו- 2012 ושיעורם מכלל צריכת החשמל העירונית (2012):**

סוג	צריכת חשמל 2007	צריכת חשמל 2012	השינוי בין 2007 ל- 2012	שיעור מכלל הצריכה העירונית 2012
תאורת רחוב ורמזורים	7,502,510	7,284,127	-3%	22%
מבני ציבור	11,387,730	14,970,518	+31%	46%
מים וביוב	10,978,745	10,288,420	-6%	32%

מהטבלה שלעיל ניתן ללמוד כי עיקר צריכת החשמל במגזר הרשות נובעת מצריכת האנרגיה למבני ציבור, וכי נרשם גידול משמעותי בצריכת החשמל של בניינים ציבוריים עירוניים בין השנים 2007 ו- 2012 (כ- 31%). ההסבר לעלייה זאת נובע מבניית מבנים ציבוריים חדשים (265 מבנים ב- 2012 לעומת 204 בשנת 2007), כגון משכן המוסיקה, בתי ספר וגני ילדים. לעומת זאת, מניתוח פילוח נתוני צריכת החשמל של הרשות עולה, כי צריכת החשמל של תאורת רחובות ורמזורים וכן של אספקת מים וטיפול בשפכים סניטאריים ירדה בין השנים 2007 ל- 2012. את הירידה בצריכת החשמל ניתן להסביר בפעולות שנקטה הרשות המקומית, כגון: החלפת נורות, רמזורי LED שדרוג מערכות אספקת הים והשפכים.

דלקים

**מצריכת הדלקים של הרשות בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של 938 eCO2 (טון) נתוני צריכת הדלקים של עיריית רעננה מבוססים על נתוניו של אילן פרי מנהל מח' תחבורה באגף תשתיות בעיריית רעננה.**

צריכת הדלקים במגזר הרשות נובעת משימוש בסולר ובנזין בצי הרכב העירוני. אמנם קיימים במבני הרשות גנראטורים לשעת חירום המופעלים ע"י דלקים (בבריכה העירונית נעשה שימוש בכ- 1000 ליטר סולר בשנת 2012), אולם אלו כמעט ואינם פעילים וצריכת הדלק בהם שואפת לאפס, ולכן תת פרק זה מתייחס אך ורק לצי הרכב העירוני, הכולל רכבי שירות במחלקות העירייה, רכבים פרטיים וקטנועים.

הערה: פליטות גזי החממה שנסקרו בתת פרק זה הן אך ורק מצי הרכב העירוני (נסיעות פסולת חושבו בפרק הפסולת).

**נתוני צריכת הדלקים במגזר הרשות ופליטות גזי חממה בהתאמה לשנים 2000, 2007, 2012:**

שנה	צריכת בנזין	צריכת סולר	צריכה כוללת	עליה ביחס לשנת המדידה הקודמת	פליטת eCO2
2000	61,133	57,024	118,157	-	339
2007	115,546	153,555	269,101	228%	771
2012	176,000	150,000	326,000	21%	938

מהנתונים שבטבלה שלעיל ניתן לראות כי באופן כללי צריכת הדלקים במגזר הרשות לשנת 2012 היא 326,000 ליטר, והיא גבוהה ב- 21% מזו שבשנת 2007. אם משווים את נתוני הדלקים ע"פ הפילוח לסולר ובנזין ניתן לראות כי קיימת ירידה קלה בשימוש בסולר ועליה של כ- 52% בצריכת הבנזין. עלייה זו נובעת מהגדלת צי רכבי הליסינג העירוניים המשמשים את בעלי התפקידים ברשות.

פסולת

**מהטיפול בפסולת הרשות בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של \* 8,894 eCO2 (טון)**  
 \* עקב דרישת המשרד להגנת הסביבה השתנתה שיטת הרישום בתחנת המעבר. בשנים 2000 ו- 2007 נרשמו תחת המונח גזם רק הכמויות שהגיעו לתחנת המעבר נקיות לחלוטין ולא הצריכו הטמנה כלל, ואילו שאר הגזם המעורב נרשם יחד עם הפסולת הביתית שיועדה להטמנה. בשנת 2012 הוחלט כי אחוז ההטמנה מסך הגזם המעורב שמגיע לתחנת המעבר יעמוד על 59%. לפיכך, כמות הגזם המופיעה תחת הרשות מגדילה לכאורה באופן משמעותי את פליטות גזי החממה של הרשות (ראה שורה תחתונה בטבלת פסולת תושבים).

מאחר, ופסולת הרשות מהווה 3% מתוך פסולת התושבים, למעט הגזם, אין זה ראוי להציג השוואה בין שנות הסקר בכול הנוגע לפסולת הרשות, כך שהעניין מושפע בעיקר מכמויות הגזם, שרישומם השתנה לאור הוראת המשרד להגנת הסביבה. לפיכך, ניתוח נתוני הפסולת יופיע בחלק של מגזר התושבים, שם יוצגו נתוני הפסולת בהשוואה בין שנות הסקר.

## מגזר התושבים

מפעילות התושבים בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של 442,023 eCO2 (טון)

פליטות גזי חממה לפי מקורות במגזר התושבים לשנת 2012:

פ"ח	סך eCO2 (טון)
ביתי	173,633
מסחרי	177,491
תעשייתי	23,793
תחבורה	43,749
פסולת תושבים	23,358
סה"כ	442,023

מגזר התושבים בעיר אחראי למרבית פליטות גזי החממה (כ- 92%), הנובעות מצריכת חשמל ודלקים במשקי הבית, בשטחי המסחר ובאזורי התעשייה, מפליטות שמקורן בנוסעה פרטית או ציבורית ומפליטות הקשורות בהטמנת פסולת ביתית

### חשמל

מצריכת החשמל במגזר התושבים בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של 374,917 eCO2 (טון)

נתוני צריכת החשמל בסקטור התושבים התקבלו מחברת החשמל לישראל.

צריכת החשמל מהווה את הגורם המרכזי לפליטות גזי חממה (כ- 85%). הטבלה שלהלן מסכמת את צריכת החשמל ופליטות גזי החממה בסקטור התושבים ע"פ פילוח למגזרים ואת השינוי לאורך השנים. הערה: במגזר התושבים קיימת בנוסף לצריכת החשמל גם צריכה של סולר, גפ"מ ונפט. נתונים ארציים מראים כי השימוש במקורות אנרגיה אלו נמוך ביותר ביחס לחשמל הן מבחינת הצריכה והן מבחינת פליטות גזי החממה. לפיכך הוחלט שלא לסקור מקורות אנרגיה אלו בסקר הנוכחי.

**נתוני צריכת החשמל ופליטות גזי החממה במגזר התושבים בהתאמה לשנים 2000, 2007, 2012 ועל-פי מגזרי החלוקה:**

פליטות eCO2	צריכת חשמל				שנה
	סה"כ	מגזר תעשייתי	מגזר מסחרי	מגזר ביתי	
235,148	279,569,721	30,473,059	86,821,039	162,275,623	2000
307,757	392,036,518	54,103,473	139,108,061	198,824,984	2007
374,917	475,282,259	30,162,796	225,005,292	220,114,171	2012
-	100%	7%	47%	46%	שיעור מכלל הצריכה במגזר התושבים 2012
31%	40%	77%	60%	22%	שינוי מ- 2000 ל- 2007
22%	21%	-56%	62%	11%	שינוי מ- 2007 ל- 2012

מהנתונים בטבלה לעיל ניתן לראות כי צריכת החשמל במגזר התושבים לשנת 2012 היא כ- 475 מליון קוט"ש, והיא גבוהה בכ- 21% מזו שנמדדה בשנת 2007. הפילוג בין המגזרים (ביתי, מסחרי, תעשייתי) השתנה בין השנים, בעיקר ניתן לראות את העלייה החדה והירידה החדה במגזר התעשייתי, דבר הנובע, לדעתנו, הן מהגדרת הלקוח של חברת החשמל לישראל (מסחרי/תעשייתי) והן מהמרת שטחים תעשייתיים בשטחי מסחר באזורי התעסוקה בעיר. צריכת החשמל במגזר המסחרי עולה בצורה הדומיננטית ביותר (מעל 10% בשנה) והופכת בשנת 2012 למגזר הצרכני הגדול ביותר, תוך שהיא עוקפת את המגזר הביתי. המגזר הביתי שומר על עלייה מתונה של כ- 2% לשנה הנובעים הן מהעלייה ברמת החיים והן מגידול קל במספר משקי הבית בעיר (תוספת של כ- 500 בתי אב בין השנים 2007 ל- 2012). בשנת 2000 היווה המגזר הביתי כ- 58% מצריכת החשמל הכוללת במגזר התושבים, ואילו בשנת 2012 הוא מהווה "רק" 46%.

## דלקים

### **פליטות גזי חממה מצריכת הדלקים לנסועה ברחבי העיר בשנת 2012 עמודו על 43,749 eCO2 (טון)**

הנסועה בעיר מורכבת מנסיעה ברכב פרטי, ברכב מסחרי ובתחבורה ציבורית, והדלקים העיקריים המשמשים להנעת רכבים אלה הם בנזין וסולר.

נתוני הנסועה וצריכת הדלקים נלקחו מתוך "מודל תחבורה רדיוס-תעסוקה: עדכון הנתונים", זיו לזר, יולי 2013. יש לציין כי נתוני הנסועה שכוללו בסקרים בשנת 2000 ו-2007 היו מתוך נתוני למ"ס שונים והנחות עבודה של כותבי הדוחות.

לדעתנו, השימוש במודלים השונים גרמו לשינוי משמעותי בפליטות גזי החממה כתוצאה מצריכת הדלקים לנסועה ברחבי העיר. גזי החממה מנסועה על-פי מודל רדיוס-תעסוקה עמדו על 43,749 טון לעומת 72,913 טון בשנת 2007. באופן ישיר גם האחוז של הנסועה מכלל פליטות גזי החממה במגזר התושבים ירד מ-17% בשנת 2007 ל-10% בשנת 2012. לאור מהימנותם הגבוהה יותר של נתוני התחבורה ממודל רדיוס – תעסוקה ביחס לליקוט נתונים מהלמ"ס וניתוחם באופן עצמאי (כפי שנעשה ע"י עורכי הסקר בשנים 2000 ו-2007), הוחלט לבחור במודל רדיוס-תעסוקה ולהתבסס גם בסקרים הבאים על מודל זה.

לאור האמור לעיל, כול ניסיון להשוות בין הסקרים ע"פ השנים, לא ישפוך אור ולא יציג מגמות בעלות ערך. הנתון היחידי שניזון ממקור נתונים אחיד לאורך השנים הוא התחבורה הציבורית. בין השנים 2007 ו-2012 ניתן לראות גידול של כ-5% במספר הק"מ של התחבורה הציבורית בעיר רעננה, וזאת על-פי נתוני חברות התחבורה הציבורית.

## פסולת

### **ההטיפול בפסולת התושבים בשנת 2012 התקבלו פליטות גזי חממה בהיקף של 23,358 eCO2 (טון)**

נתוני הפסולת התקבלו מאורנה צדוק מנהלת מחלקת חשבות ובקרה באגף חזות העיר בעיריית רעננה. מרכיבי הפסולת העירונית מגוונים וכוללים פסולת ביתית אורגנית, נייר, פלסטיק, זכוכית, מתכת, עץ, גזם, פסולת בנייה, פסולת תעשייתית ועוד.

במהלך שנת 2011 החלה עיריית רעננה בפרויקט הפרדה במקור בין פסולת רטובה לפסולת יבשה בבתי התושבים ברחבי העיר. נכון לכתיבת שורות אלו, המהלך הסתיים וכול תושבי העיר והמגזר העסקי מפרידים פסולת (למעט אזור התעסוקה הצפוני). נתוני 2012 שנאספו לסקר זה כוללים גידול מתמיד של אחוז התושבים המפרידים את האשפה, עד ל-30% בסוף שנת 2012.

הערה: פליטות גזי החממה שנסקרו בתת פרק זה כוללות הן את תהליך הטיפול בפסולת כולל ההטמנה והן את מרכיבי ההובלה (דלקים).

**פליטות גזי החממה ממגזר הפסולת של התושבים בשנים 2000, 2007, 2012:**

שנה	פסולת להטמנה (טון)	שינוי ביחס לשנת מדידה קודמת	פליטת eCO2	שינוי ביחס לשנת מדידה קודמת
<b>2000</b>	38,884	-	78,250	-
<b>2007</b>	38,598	-1%	46,801	-40%
<b>2012</b>	20,494	-47%	23,358	-50%
<b>2012</b> כולל גזם (רשות)	28,717	-26%	31,336	-33%

הנתונים בטבלה שלעיל מצביעים על המגמה הנמשכת של צמצום גזי החממה ממגזר הפסולת, וזאת על אף הגידול המינורי בתושבי העיר והגידול המשמעותי בשטחי התעסוקה והמסחר. הסיבות לצמצום פליטות גזי החממה לאורך השנים נובעות מהשיפור בטיפול בפסולת בתחנות המעבר וכמובן, בעיקר מהפרויקט של הפרדה במקור, שתוצאותיו יבואו לידי ביטוי ביתר שאת בסקר הבא.