



## סקר מצאי פליטות גזי חממה בראשון לציון



עדכון אחרון: 11 יולי 2010



**Geo-GREEN** בניה ירוקה וחכמה  
מקבוצת גיאוקרטוגרפיה

## תוכן העניינים

|           |  |       |
|-----------|--|-------|
| 4         |  | הקדמה |
| <b>4</b>  | <b>1. .... כללי</b>                                      |       |
| <b>5</b>  | <b>2. .... רקע גיאוגרפי ודמוגרפי</b>                     |       |
| 5         | א. אוכלוסייה: .....                                      |       |
| 5         | ב. תחזית אוכלוסייה: .....                                |       |
| 6         | ג. פריסה וחלוקה סטטיסטית .....                           |       |
| 10        | ד. שטח ושימושי קרקע: .....                               |       |
| 10        | ה. מועסקים בעיר: .....                                   |       |
| 10        | ו. אזורי מסחר בילוי ותעשייה .....                        |       |
| 11        | מגזר הרשות   |       |
| <b>11</b> | <b>1. .... רקע – עיריית ראשון לציון</b>                  |       |
| <b>12</b> | <b>2. .... הקדמה ופירוט מתודולוגיית הסקר במגזר הרשות</b> |       |
| <b>13</b> | <b>3. .... מוסדות העירייה (מבנים)</b>                    |       |
| 13        | א. צריכת חשמל .....                                      |       |
| 15        | ב. צריכת דלקים (במבנים) ע"י מוסדות העירייה .....         |       |
| <b>16</b> | <b>4. .... צי רכב עירוני</b>                             |       |
| <b>17</b> | <b>5. .... תאורת רחוב</b>                                |       |
| <b>18</b> | <b>6. .... מים וביוב</b>                                 |       |
| 18        | א. משק המים בעיר .....                                   |       |
| 18        | ב. פעילויות נוספות של תאגיד המים .....                   |       |
| 18        | ג. סך צריכת החשמל של משק המים העירוני .....              |       |
| 19        | ד. שפד"ן .....   |       |
| 19        | ה. פליטת מתאן בשפד"ן .....                               |       |
| <b>20</b> | <b>7. .... פסולת הרשות וטיפול בגזם</b>                   |       |
| 21        | מגזר התושבים:  |       |
| <b>21</b> | <b>1. .... צריכת אנרגיה במשקי בית:</b>                   |       |
| 21        | א. צריכת חשמל: .....                                     |       |
| 22        | ב. גפ"מ: .....   |       |
| 22        | ג. סולר למשקי בית (הסקה): .....                          |       |
| <b>23</b> | <b>2. .... צריכת אנרגיה במגזר המסחר והעסקים</b>          |       |
| 23        | א. רקע – מגזר העסקים בראשל"צ .....                       |       |
| 23        | ב. צריכת חשמל במגזר העסקים .....                         |       |
| <b>24</b> | <b>3. .... תעשייה:</b>                                   |       |
| 24        | א. כללי .....  |       |
| 24        | ב. חשמל: .....   |       |
| 24        | ג. צריכת דלקים אחרים בתעשייה: .....                      |       |
| <b>25</b> | <b>4. .... תחבורה:</b>                                   |       |
| 25        | א. כבישים בינעירוניים .....                              |       |
| 25        | ב. רשת הכבישים בעיר .....                                |       |
| 26        | ג. מצבת הרכבים בעיר .....                                |       |
| 26        | ד. סך הנסועה בעיר .....                                  |       |
| 27        | ה. תחבורה ציבורית .....                                  |       |
| <b>29</b> | <b>5. .... פסולת:</b>                                    |       |
| 29        | א. אתרי הפסולת בעיר .....                                |       |
| 29        | ב. כמויות הטמנה ומחזור .....                             |       |



- 31..... ג. מערך פינוי האשפה
- 32..... סיכום הממצאים
- 32 ..... 1. כלל העיר
- 32 ..... 2. סיכום מגזר הרשות
- 33 ..... 3. סיכום מגזר התושבים
- 35..... נספח: רשימת טבלאות

## הקדמה

### 1. כללי

ב-13.2.08 חתם ראש עיריית ראשון לציון, יחד עם שאר הערים המשתייכות לפורום 15 הערים העצמאיות, על האמנה הבינלאומית של ארגון ICLEI להפחתת זיהום האוויר ולהגנת האקלים העולמי.

בכך התחייבה העירייה להפחתת פליטות גזי חממה בשיעור של 20% לפחות, עד לשנת 2020, וזאת ביחס לרמות הפליטה של שנת 2000.

על מנת ליישם את האמנה, החלה עיריית ראשון לציון בהכנת תוכנית אב עירונית. השלב הראשון בעריכת תוכנית אב זו, הינו סקר עירוני למיפוי ואפיון פליטות מזהמי אוויר וגזי חממה.

שלב זה מהווה את הבסיס לקביעת יעדי ההפחתה ואת המגזרים בהם יהיה צורך לבצע הפחתה זו.

בנוסף, סקר זה יהווה את הבסיס המתודולוגי לסקרים נוספים אשר יערכו בעתיד, זאת על מנת לעקוב אחרי פליטת גזי החממה ומזהמי האוויר במהלך השנים וכבקרה על המאמצים בהפחתת הגזים אשר יעשו בעקבות יישום תוכנית זו.

הסקר נערך בין החודשים מרץ 2010 ליוני 2010, ובוצע בהתאם להנחיות פורום ה-15 כפי שפורטו במדריך מקצועי אשר פרסם הפורום ומבוסס על מתודולוגיית ארגון ICLEI. עבודה זו לוותה ע"י מר צבי מילשטיין, מנהל אגף איכות הסביבה בעיריית ראשון-לציון.

סקר מקורות פליטת גזי החממה מפרט את מצאי הפליטות עבור שנת 2000- שנת הבסיס, ועבור השנים 2007-2009<sup>1</sup> בהתאם לזמינות הנתונים העדכניים ביותר.

בהתאם למתודולוגיית ICLEI הסקר בוצע בחלוקה למגזרים שונים בעיר, כאשר מתבצעת הפרדה בין הפליטות הנובעות מפעילויות העירייה (=מגזר הרשות), לבין שאר המגזרים (=מגזר התושבים). חלק בלתי נפרד מסקר מקורות גזי החממה הינו גיליונות החישוב

<sup>1</sup> בעוד מקדמי הפליטה מותאמים לשנת 2007, חלק מהנתונים העדכניים בעבודה זו מתייחסים לשנים 2008 ו-2009.

(המעודכנים לגרסה מס' 4), בהם בוצעו התחשיבים השונים אשר תוצאותיהם מפורטים במסמך זה.

## 2. רקע גיאוגרפי ודמוגרפי

א. אוכלוסייה:

עיריית ראשון לציון מנתה בסוף שנת 2009 כ-230 אלף תושבים (נתוני למ"ס), המהווים בקירוב כ-3% מכלל אוכלוסיית המדינה.

| שנה  | מספר תושבים בסוף השנה (למ"ס) | שיעור גידול האוכלוסייה לעומת תקופה קודמת | ממוצע נפשות למשק בית | שיעור מכלל אוכלוסיית ישראל |
|------|------------------------------|--|----------------------|----------------------------|
| 2000 | 202,209                      | 2.8%                                     | 3.33                 | 3.17%                      |
| 2001 | 207,873                      | 1.8%                                     | 3.29                 | 3.19%                      |
| 2002 | 211,589                      | 1.4%                                     | 3.25                 | 3.19%                      |
| 2003 | 214,616                      | 1.3%                                     | 3.23                 | 3.18%                      |
| 2004 | 217,366                      | 1.0%                                     | 3.17                 | 3.16%                      |
| 2005 | 219,475                      | 1.2%                                     | 3.13                 | 3.14%                      |
| 2006 | 222,041                      | 1.0%                                     | 3.09                 | 3.12%                      |
| 2007 | 224,300                      | 0.9%                                     | 3.33                 | 3.10%                      |
| 2008 | 226,300                      | 2.8%                                     | 3.29                 | 3.07%                      |
| 2009 | 229,049                      | 1.2%                                     | 3.09                 |                            |

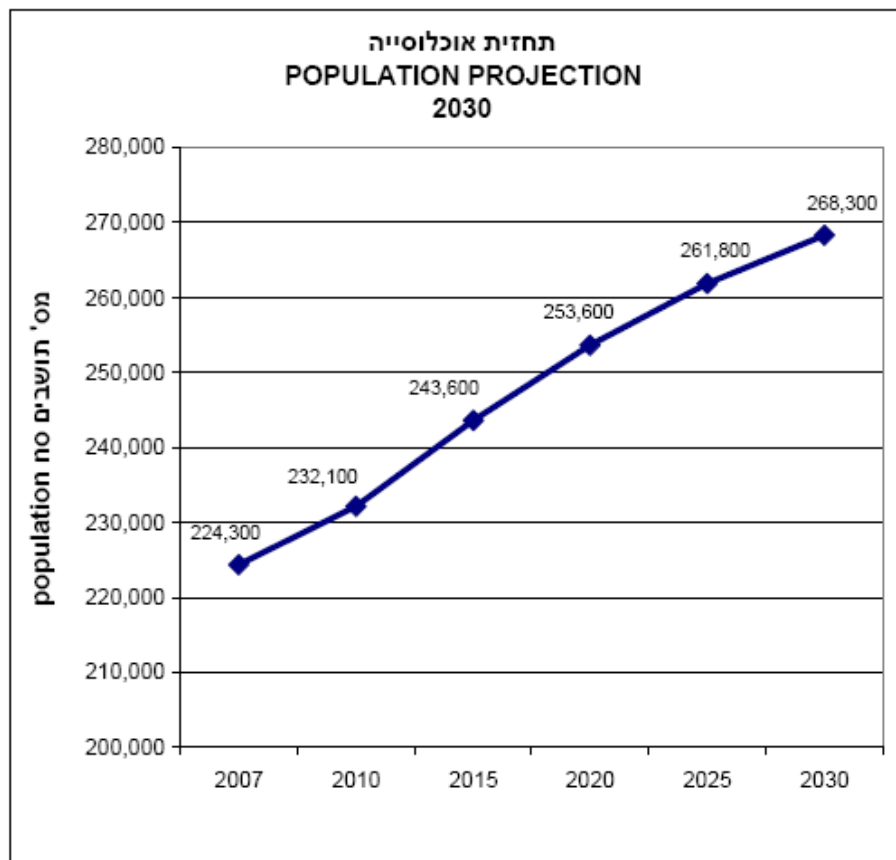
טבלה 1 אוכלוסיית ראשון לציון, מקור שנתון סטטיסטי ראשון לציון 2009 (מבוסס על נתוני למ"ס)

ב. תחזית אוכלוסייה:

על פי תחזית הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, בשנת 2020 צפויה העיר ראשון לציון לאכלס כרבע מליון נפשות (ראה טבלה מס' 2).

| השנה | תחזית אוכלוסייה |
|------|-----------------|
| 2010 | 232,100         |
| 2015 | 243,600         |
| 2020 | 253,600         |
| 2025 | 261,800         |
| 2030 | 268,300         |

טבלה 2 תחזית אוכלוסיית ראשון לציון, מקור שנתון סטטיסטי ראשון לציון 2009 (מבוסס על נתוני למ"ס)



תרשים מס' 1- אוכלוסיית ראשון לציון, מקור: שנתון סטטיסטי ראשון לציון 2009 (מבוסס על נתוני למ"ס)

### ג. פריסה וחלוקה סטטיסטית

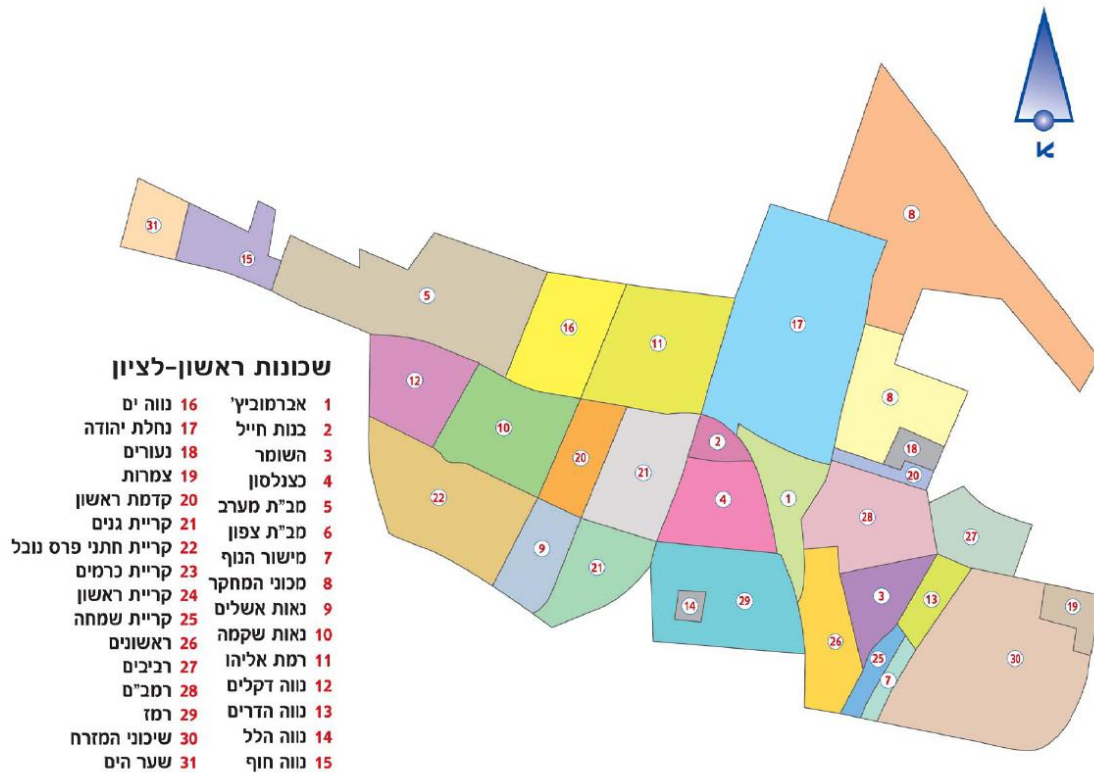
ראשל"צ מחולקת ל-2 רובעים עיקריים (מזרח ומערב), כל רובע מחולק לתתי רובעים ולכל תת רובע עד 10 אזורים סטטיסטיים.  
בטבלה מס' 3 להלן, מוצגת אוכלוסיית ראשל"צ לפי שכונות העיר. בטבלה ניתן לראות פערים בהיקף האוכלוסייה בין רישומי לשכת האוכלוסין למידע המסופק ע"י הלמ"ס. כאמור, בעבודה זו ההתייחסות היא לנתוני למ"ס<sup>2</sup>. במפה מס' 1 ניתן לראות את החלוקה העירונית לאזורים סטטיסטיים.

<sup>2</sup> עפ"י מתודולוגיית פורום ה-15.



| נתוני מרשם<br>(2009) אוכלוסין |               | נתוני למ"ס (2009) |               | מרחב | שכונה                 | מס"ד<br>(ראה מפה<br>מס' 2) |
|-------------------------------|---------------|-------------------|---------------|------|-----------------------|----------------------------|
| תושבים                        | משקי<br>בית   | תושבים            | משקי בית      |      |                       |                            |
| 18,372                        | 6,567         | 15,312            | 5,579         | מזרח | אברמוביץ              | 1                          |
| 1,145                         | 322           | 1,268             | 370           | מערב | בנות חיל              | 2                          |
| 7,792                         | 2,612         | 6,690             | 2,241         | מזרח | השומר***              | 3                          |
| 11,513                        | 3,984         | 9,890             | 3,513         | מערב | כצלסון                | 4                          |
| 479                           | 153           | 404               | 238           | צפון | מב"ת (כולל דיור מוגן) | 5+6                        |
| 4,217                         | 1,282         | 3,777             | 1,258         | מזרח | מישור הנוף***         | 7                          |
| 9,876                         | 2,922         | 8,960             | 3,040         | מערב | נאות אשלים            | 9                          |
| 15,112                        | 4,513         | 14,137            | 4,406         | מערב | נאות שקמה             | 10                         |
| 4,128                         | 1,073         | 4,136             | 1,002         | מערב | נווה דקלים            | 12                         |
| 5,205                         | 1,538         | 4,927             | 1,390         | מזרח | נווה הדרים            | 13                         |
| 822                           | 240           | 1,309             | 383           | מערב | נווה הלל              | 14                         |
| 8,001                         | 2,637         | 8,000             | 2,293         | מערב | נווה חוף              | 15                         |
| 11,039                        | 3,452         | 11,393            | 3,183         | מערב | נווה ים               | 16                         |
| 2,705                         | 898           | 2,708             | 1,123         | מזרח | נחלת יהודה            | 17                         |
| 2,934                         | 878           | 3,777             | 1,025         | מזרח | נעורים                | 18                         |
| 1,058                         | 270           | 706               | 182           | מזרח | צמרות                 | 19                         |
| 5,798                         | 1,854         | 4,001             | 1,422         | מזרח | קדמת ראשון            | 20                         |
| 7,589                         | 2,165         | 7,760             | 2,084         | מערב | קריית גנים            | 21                         |
| 7,027                         | 2,162         | 7,860             | 1,983         | מערב | קריית כרמים           | 23                         |
| 5,631                         | 1,538         | 5,599             | 1,693         | מערב | קריית פרס נובל        | 22                         |
| 9,141                         | 2,783         | 8,936             | 2,683         | מערב | קריית ראשון           | 24                         |
| 759                           | 226           | 674               | 205           | מזרח | קריית שמחה            | 25                         |
| 10,697                        | 3,577         | 10,857            | 3,231         | מזרח | ראשונים***            | 26                         |
| 6,196                         | 1,934         | 5,791             | 1,818         | מזרח | רביבים***             | 27                         |
| 36,490                        | 12,565        | 32,186            | 11,172        | מזרח | רמב"ם***              | 28                         |
| 24,835                        | 8,536         | 21,394            | 7,797         | מערב | רמז                   | 29                         |
| 14,329                        | 4,401         | 12,763            | 3,877         | מערב | רמת אליהו             | 11                         |
| 12,907                        | 4,132         | 12,648            | 3,539         | מזרח | שיכוני המזרח***       | 30                         |
| 211                           | 59            | 211               | 59            | מערב | שער הים               | 31                         |
|                               |               | 207               | 44            |      | לא ידוע***            |                            |
| <b>246,247</b>                | <b>79,339</b> | <b>229,366</b>    | <b>72,789</b> |      | <b>סה"כ</b>           |                            |

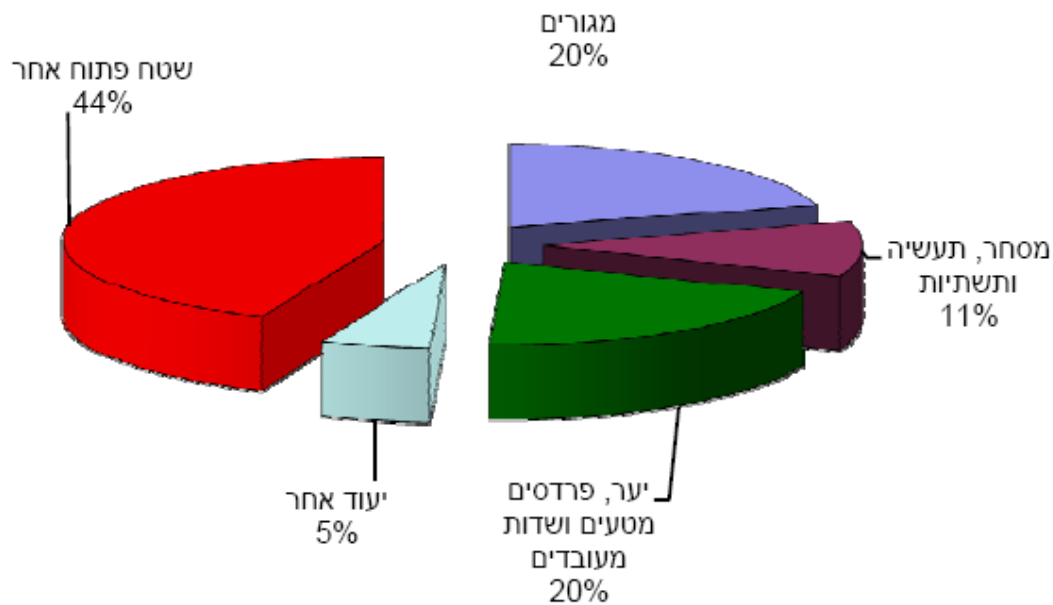
טבלה 3 - אוכלוסיית ראשל"צ לפי שכונות העיר, מקור שנתון סטטיסטי ראשון לציון 2010  
(מבוסס על נתוני למ"ס ומרשם האוכלוסין)



מפה מס' 1 – שכונות ראשון לציון, מקור: "ראשון לציון במספרים" – עיריית ראשון לציון, ינואר 2010

**ד. שטח ושימושי קרקע:**

שטח השיפוט של העיר ראש"צ כולל 58.6 קמ"ר (0.26% מכלל שטח מדינת ישראל<sup>3</sup>). כ-44% משטחי העיר הינם שטחים פתוחים, מדובר בשיעור גבוה של שטחים פתוחים יחסית לערים אחרות בארץ הנובע מהאזור. רוב השטחים הפתוחים בעיר נמצאים במערב העיר (רצועת החולות הנוודיים).



תרשים מס' 2- שימושי הקרקע בעיריית ראש"צ, מקור: שנתון סטטיסטי ראשון לציון, 2008

**ה. מועסקים בעיר:**

נכון לשנת 2007, בתחום המוניציפאלי של ראש"צ מועסקים 71,400 עובדים, מתוכם 40,800 (57%) גרים בעיר ו-30,600 גרים מחוץ לראש"צ. בנוסף ל-40,800 תושבי ראש"צ אשר עובדים בעיר, 63,400 מתושבי ראש"צ (כ-60% מהעובדים אשר גרים בראש"צ) עובדים מחוץ לעיר<sup>4</sup>.

**ו. אזורי מסחר בילוי ותעשייה**

בעיר מוגדרים 5 אזורי מסחר בילוי ותעשייה (מב"ת) כדלקמן:

- אזור מב"ת צפון - אזור התעשייה הישן.
- אזור מב"ת מערב - אזור התעשייה החדש.
- אזור התעשייה נווה אליהו (רמת אליהו)
- אזור "טריגוזין" - בצפון העיר על כביש רמלה - לוד
- אזור תעשייה מעיין שורק

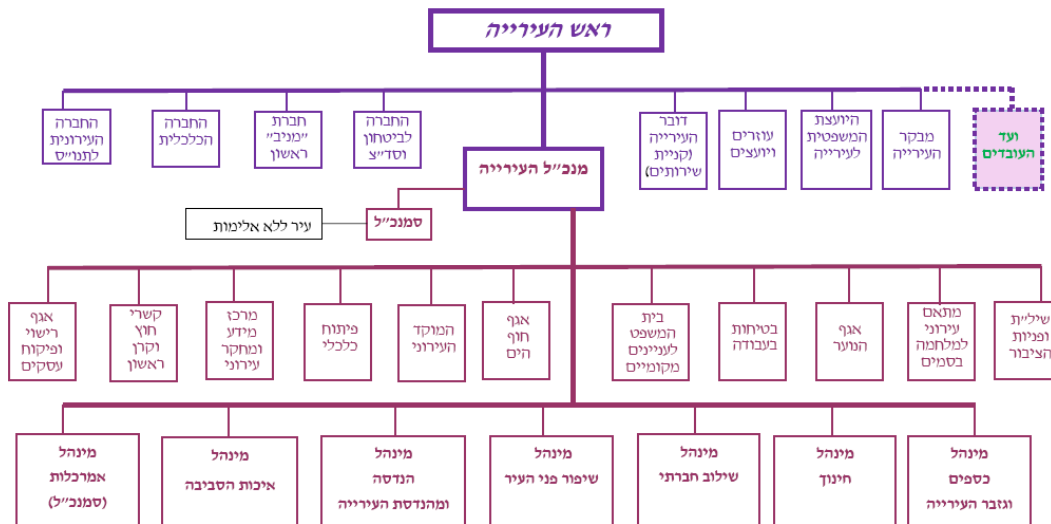
<sup>3</sup> שטח מדינת ישראל: 22,072 קמ"ר, מקור: השנתון הסטטיסטי לישראל, 2009.  
<sup>4</sup> מקור: שנתון סטטיסטי ראשון לציון, 2008

## מגזר הרשות

### 1. רקע – עיריית ראשון לציון

עיריית ראש"צ העסיקה בסוף שנת 2007 3,104 עובדים (מתוכם 1,650 מועסקים במינהל החינוך). תקציב העירייה בשנת 2007 עמד על כ- 1.03 מליארד ₪. המבנה הארגוני של העירייה (ראה תרשים מס' 3) מורכב משבעה מינהלים. על מינהל איכות הסביבה בעיר מטפל בתחום התברואה, גינון והשירותים הוטרינאריים. על נושאי איכות הסביבה מופקד אגף איכות הסביבה בניהול מר צבי מילשטיין.

#### המבנה הארגוני של העירייה



תרשים מס' 3- מבנה הארגוני של עיריית ראש"צ, מקור עיריית ראש"צ, אתר אינטרנט.

## 2. הקדמה ופירוט מתודולוגיית הסקר במגזר הרשות

פליטות גזי החממה המיוחסות למגזר הרשות כוללות את סך מקורות גזי החממה הנובעים מפעילויות אשר מבצעת העירייה כספקית השירותים בעיר באופן ישיר או עקיף<sup>5</sup>. להלן פירוט עיקר הפעילויות אשר בגינם נמדדים מקורות פליטת גזי חממה במסגרת סקר זה במגזר הרשות:

- מקורות גזי חממה הנובעים מצריכת חשמל ואנרגיה של מוסדות העירייה (מוסדות חינוך, משרדי העירייה, מתנ"סים, מגרשי ספורט, מחסנים, מקלטים וכו')
- מקורות גזי חממה הנובעים מצריכת חשמל לתאורת רחובות, פארקים, רמזורים וכד'
- מקורות גזי חממה הנובעים מצריכת דלקים של צי הרכב העירוני (רכבי פיקוח, משאיות אשפה, טרקטורים וכד')
- מקורות גזי חממה הנובעים מצריכת אנרגיה לצורך שאיבת מים, שאיבת ביוב וטיהור מי הביוב אשר מקורם בראשון לציון.
- מקורות גזי חממה הנובעים מהטמנת פסולת עירונית אשר נאספת משטחים ציבוריים (להבדיל מפסולת של משקי בית ועסקים אשר נזקפת לסקטור הפרטי)
- מקורות גזי חממה המפלטים מהטמנת כלל הגזם העירוני.

כל אחת מהפעילויות שהוזכרו לעיל, יפורטו בהרחבה בסעיפים הבאים.

<sup>5</sup> מקורות גזי החממה אשר נזקפים למגזר הרשות הינם בתחומים אשר העירייה אחראית עליה, גם אם היא לא מבצעת את הפעילות בעצמה (לדוגמא – נושא המים אשר מנוהל ע"י תאגיד מים).

### 3. מוסדות העירייה (מבנים)

#### א. צריכת חשמל

בקטגוריה זו חושבה צריכת החשמל השנתית של כל מבני העירייה ושל מבנים אחרים בעיר אשר העירייה אחראית לתשלום חשבונות החשמל שלהם. צריכת החשמל המוצגת הינה הצריכה בפועל כפי שהתקבלה מאגף איכות הסביבה בעיר, באמצעות חברת "גדיר הנדסה".

בסה"כ בין השנים 2000 ל-2009 חל גידול של כ-40% בצריכת החשמל העירונית, זאת לעומת גידול של כ-13% בלבד באוכלוסיית העיר בין שנים אלו. את גידול צריכת החשמל ניתן להסביר (בחלק מהמקרים), בהתקנת מערכות מיזוג אוויר, הרחבת פעילויות של מוסדות העירייה. טבלה מס' 4 מפרטת את צריכת החשמל במוסדות השונים, בפירוט לפי צרכנים.

| הגוף בו נמדדה צריכת החשמל | סה"כ צריכת קוט"ש ב-2009 | סה"כ צריכת קוט"ש ב-2000 | גידול / קיטון |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| אולם ספורט מכבי           | 192,840                 |                         |               |
| איכות הסביבה              | 489,990                 | 324,919                 | 51%           |
| בית העיוור                | 23,787                  |                         | -             |
| בית משפט עירוני           | 37,443                  | 71,648                  | -48%          |
| בריאות                    | 48,745                  | 39,724                  | 23%           |
| בריאות המשפחה             | 182,818                 | 96,105                  | 90%           |
| בריאות הנפש               | 28,074                  | 36,002                  | -22%          |
| בריכות שחייה              | 772,361                 | 623,897                 | 24%           |
| בתי נוער                  | 97,259                  | 46,989                  | 107%          |
| בתי ספר יסודיים           | 7,098,040               | 4,608,619               | 54%           |
| גמנסיה ריאלית             | 392,467                 | 343,632                 | 14%           |
| גינון                     | 29,524                  | 31,024                  | -5%           |
| דיר מוגן                  | 13,741                  | 10,580                  | 30%           |
| האגודה למען החייל         | 2,206                   |                         | -             |
| הג"א                      | 402,474                 | 287,266                 | 40%           |
| היחידה ליעוץ נישואין      | 5,060                   | 4,417                   | 15%           |
| היכל התרבות               | 59,055                  | 44,450                  | 33%           |
| הכרמל 20 בית העירייה      | 3,957,480               |                         | -             |
| הנהלה ומועצה              | 26,018                  | 33,489                  | -22%          |
| חברה עירונית              | 2,049,657               | 1,137,706               | 80%           |
| חוף הים                   | 161,108                 | 79,839                  | 102%          |
| חטיבות ביניים             | 3,690,022               | 1,920,889               | 92%           |
| חינוך                     | 308,593                 | 127,767                 | 142%          |
| חינוך קדם יסודי           | 1,922,459               | 1,278,934               | 50%           |
| טיפולית שיקומית           |                         | 34,149                  | -             |
| יד לבנים                  | 2,408,960               | 1,749,760               | 38%           |

| גידול / קטיון | סה"כ צריכת קוט"ש ב-2009 | סה"כ צריכת קוט"ש ב-2000 | הגוף בו נמדדה צריכת החשמל |
|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| -55%          | 66,180                  | 147,699                 | ישיבה תיכונית             |
| 230%          | 506,747                 | 153,489                 | ללא סיווג                 |
| 278%          | 296,428                 | 78,522                  | ללא סיווג מאור לשעבר      |
| 1365%         | 165,909                 | 11,321                  | מבקר העירייה              |
| 5%            | 278,144                 | 265,924                 | מוזיאון עירוני            |
| -59%          | 2,803                   | 6,850                   | מועדון צוות               |
| 50%           | 51,120                  | 34,191                  | מועדוני קשישים            |
| -             | 21,098                  |                         | מועדניות                  |
| 0%            | 12,550                  | 12,573                  | מועצה דתית                |
| 40%           | 478,543                 | 341,751                 | מינהל לשילוב חברתי        |
| -56%          | 139,173                 | 317,103                 | מקיף ד גן נחום            |
| -28%          | 381,384                 | 532,880                 | ממ"ש                      |
| -17%          | 25,303                  | 30,607                  | מנהל אמרכלות              |
| -73%          | 27,391                  | 100,960                 | מנהל בטחון וסדר ציבורי    |
| -             | 137,888                 |                         | מנהל הנדסה                |
| -1%           | 52,875                  | 53,592                  | מע"ש                      |
| -56%          | 27,376                  | 61,994                  | מעון ורד                  |
| 255%          | 167,536                 | 47,150                  | מפת"ן                     |
| -27%          | 83,847                  | 115,209                 | מקיף ב' דתי               |
| 47%           | 437,345                 | 297,188                 | מקיף ג' עמית              |
| 21%           | 359,808                 | 297,978                 | מקיף ה'                   |
| 52%           | 207,882                 | 137,079                 | מקיף ז'                   |
| 64%           | 704,660                 | 429,720                 | מקיף ח                    |
| 2%            | 53,938                  | 52,903                  | מרכז חירום לילד           |
| -             | 32,578                  |                         | מרכז טכנולוגי             |
| 24%           | 22,609                  | 18,235                  | מרכז ניצן                 |
| 472%          | 9,931                   | 1,737                   | משמר אזרחי                |
| -8%           | 322,445                 | 350,921                 | משק                       |
| 24%           | 47,484                  | 38,240                  | מתנ"ס קרון                |
| 0%            | 179,221                 | 179,336                 | מתנ"ס שיכון מזרח          |
| 55%           | 25,863                  | 16,680                  | סדנא לאומנות              |
| 48%           | 725,413                 | 490,501                 | ספריות                    |
| -54%          | 19,628                  | 42,517                  | עמ"ת                      |
| -100%         | 115                     | 29,421                  | ער"ן                      |
| 6%            | 51,573                  | 48,446                  | פרויקט רווחה              |
| -99%          | 41,002                  | 4,262,352               | צרכנים לא פעילים          |
| 16%           | 121,860                 | 104,926                 | רכב                       |
| -2%           | 69,897                  | 71,055                  | שוק עירוני                |
| 220%          | 32,786                  | 10,244                  | שילת                      |
| -100%         | 79,124                  |                         | שירות וטרינרי             |
| 366%          | 32,706                  | 7,016                   | תיירות                    |
| 257%          | 26,663                  | 7,470                   | תנועות נוער               |
| <b>40%</b>    | <b>30,927,007</b>       | <b>22,137,585</b>       | <b>סה"כ</b>               |

טבלה 4 - סיכום צריכת חשמל של מוסדות העירייה - מקור: עיבוד לנתוני עיריית ראשל"צ שנאספים באמצעות חברת "גדיר הנדסה".



| שנה  | צריכה (קוט"ש) | מספר תושבים | קוט"ש לתושב | פליטת<br>eCO <sub>2</sub> (טון) |
|------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| 2000 | 22,137,585    | 202,209     | 109.5       | 18,614                          |
| 2009 | 30,927,007    | 229,049     | 135         | 24,396                          |

טבלה 5 סיכום צריכת חשמל של מוסדות העירייה - מקור: עיבוד לנתוני עיריית ראשל"צ שנאספים באמצעות חברת "גדיר הנדסה".

ב. צריכת דלקים (במבנים) ע"י מוסדות העירייה  
 לגבי צריכת אנרגיה שאינה חשמלית ע"י מוסדות העירייה (במבנים), מבדיקה שנערכה על ידינו ומידע הקיים בעירייה, עולה כי לא קיימת צריכת דלקים משמעותית עבור מבני הציבור בעירייה<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> לגבי צריכת דלקים של רכבי העירייה, ראה בסעיף הבא.

#### 4. צי רכב עירוני

צי הרכב העירוני בראש"צ כולל רכבי עבודה, משאיות שירות ומשאיות פינוי אשפה. במסגרת סעיף זה לא נכללות משאיות פינוי אשפה אשר מקבלות ביטוי בחישובי הפליטות כתוצאה מאשפה.

נתונים עדכניים לגבי צי הרכב העירוני וצריכת הדלקים (נכון ל-2009) התקבלו מאגף שפ"ע כאשר נתונים משנת 2000 לא היו זמינים באגף. משיחות עם אגף איכות הסביבה בעיר עולה כי לא חל שינוי מבני בהרכב צי הרכב מאז שנת 2000 (כלומר הצי לא גדל או קטן באופן משמעותי ולא חל שינוי במדיניות חלוקת הרכבים הצמודים). הנתונים לגבי שנת 2000 חושבו תחת ההנחה השמרנית כי הנסועה הממוצעת של רכב עירוני בשנת 2000 ביחס לשנת 2008 לא השתנתה.<sup>7</sup>

| צי הרכב שנת 2009 / 2000 <sup>8</sup> |                                      |            |   |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|---|
| פליטת eCO <sub>2</sub> (טון)         | צריכת דלק שנתית בליטרים              | מספר רכבים |   |
| 234.5                                | 82,059                               | 41         | טנדרים סולר   |
| 6.9                                  | 2,400                                | 1          | טנדרים בנזין  |
| 206.7                                | 72,320                               | 5          | טרקטורים (סולר)   |
| 1.6                                  | 545                                  | 1          | טרקטורונים (בנזין)  |
| 0.2                                  | 60                                   | 1          | טרקטורונים (סולר)   |
| 0.7                                  | 242                                  | 1          | קטנוע בנזין   |
| 107.3                                | 37,315                               | 16         | רכבים פרטיים (בנזין)  |
| 41.5                                 | 14,536                               | 7          | משאיות (סולר - לא כולל משאיות אשפה)   |
| <b>483</b>                           | <b>40,502 בנזין<br/>168,975 סולר</b> | <b>73</b>  | <b>סה"כ eCO<sub>2</sub> (טון) הנובע מכלי הרכב העירוניים (לא כולל משאיות אשפה)</b> |

טבלה 6 - צי הרכב העירוני והפליטות הנובעות ממנו, מקור: אגף שפ"ע, גיליון חישובים.

<sup>7</sup> יש לציין כי שמכוון שהתרומה של צי הרכב העירוני למקורות גזי החממה בעיר זניחה, להנחת עבודה זו משמעות עקרונית בלבד.  
<sup>8</sup> כאמור, הנחת העבודה הינה כי לא חל שינוי משמעותי בצי רכבי העירייה בין השנים 2000 ל-2009, בנושא זה ראה גם הערה 7.

## 5. תאורת רחוב

מעקב אחר תשלומי החשמל בעירייה מבוצע באופן שוטף באמצעות חברת "גדיר הנדסה", נתונים לגבי צריכת החשמל הנובעת מתאורת רחובות כבישים מדווחת ברמת של 181 צרכני תאורת רחובות שונים. בראשון לציון 2,430 רמזורים (כולל רמזורים להולכי רגל) ב-105 צמתים בעיר, צריכת החשמל של הרמזורים בעיר מדווחת ברמה של 108 צרכני חשמל.

| שנת 2008                     |                   | שנת 2000                     |                        | סוג           |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------|---------------|
| פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) | צריכה (קוט"ש)     | פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) | צריכה (קוט"ש)          |               |
| 12,876                       | 16,323,395        | 11,882                       | 14,132,252             | תאורה ציבורית |
| 1,789                        | 2,239,915         | 1,630                        | <sup>9</sup> 1,939,243 | רמזורים       |
| <b>14,665</b>                | <b>18,591,697</b> | <b>13,513</b>                | <b>16,071,495</b>      | סה"כ          |

טבלה 7 - סיכום צריכת חשמל של רמזורים ותאורה - מקור: עיבוד לנתוני עיריית ראש"צ שנסאפים באמצעות חברת "גדיר הנדסה".

9 הרישומים לגבי צריכת החשמל בשנת 2000 היו חסרים, על כן צריכת החשמל ב-2000 הינה אומדן אשר חושב על פי היחס בין צריכת התאורה בשנת 2008 לשנת 2000, כלומר תחת ההנחה שבשנת 2000 צריכת החשמל עבור רמזורים קטנה ב- 16% ביחס לצריכת החשמל של הרמזורים בשנת 2008.

## 6. מים וביוב

### א. משק המים בעיר

אספקת המים בעיר הינה באחריות חברת המים העירונית "מניב ראשון בע"מ" החל משנת 2002. לפני כן אספקת המים היתה באחריות העירייה. מערכת המים בעיר כוללת כ-20 בארות (מתוכן 11 פעילות), 8 תחנות שאיבת מים, 10 בריכות מים ו-2 מגדלים מים. כ-60% מהמים בעיר נשאבים מבארות בעיר, שאר המים בעיר מסופקים ע"י חברת מקורות (מי המוביל הארצי).

| 2009              | 2008              | 2000              |                               |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 7,340,016         | 9,398,010         | 7,000,000         | אספקה ממקורות (מ"ק)           |
| 11,274,868        | 12,308,093        | 14,720,000        | אספקה מבארות בעיר (מ"ק)       |
| <b>18,614,884</b> | <b>21,706,103</b> | <b>21,720,000</b> | <b>סה"כ תקבולי מים (מ"ק)</b>  |
| -                 | <b>20,709,089</b> | <b>18,294,449</b> | <b>צריכת מים (בניכוי פחת)</b> |

טבלה 8 תקבולי מים בראשל"צ, מקורות: עיריית ראשל"צ, למ"ס.

ניתן לראות בברור שבעוד שחל גידול בהיקף האוכלוסייה והעסקים בעיר מאז שנת 2000, תקבולי המים ירדו בצורה משמעותית, זאת הן בשל ירידה בשיעורי הפחת והן בשל צריכה מופחתת לנפש (ניתן לראות בבירור את תוצאות קמפיין המים בשנת 2009). סיבה נוספת לירידה בצריכת המים, הינם מספר פרויקטים אשר תאגיד המים מקדם, בהם גינות ציבוריות בעיר מושקים במים מושבים (המים המטוהרים נאגרים באגם "סופרלנד" בעיר, וממנו נשאבים המים להשקיית גינות ופארקים במערב העיר).

### ב. פעילויות נוספות של תאגיד המים

תאגיד המים אחראי לפעילותם של כ-10 מכוני ביוב וכן החל משנת 2002 מטפל בהחדרת מים מתועלים (נגר עילי) אל האקוויפר בהיקף של כ-3 מליון מ"ק בשנה.

### ג. סך צריכת החשמל של משק המים העירוני

נתוני צריכת החשמל של משק המים העירוני התקבלו מחברת מניב<sup>10</sup> (נתוני 2008), נתוני שנת 2000 התקבלו מאגף איכות הסביבה באמצעות חברת "גדיר הנדסה".

<sup>10</sup> התקבלו מחברת "מניב" נתוני חודשים מייצגים מהם נגזרו נתוני הצריכה השנתית

| 2008      | 2000      |   |
|-----------|-----------|---|
| 7,395,024 | 8,660,622 | <b>צריכת חשמל בארות, משאבות מים וביוב (קוט"ש)</b> |
| 5,833     | 7,282     | <b>פליטת eCO<sub>2</sub> (טון)</b>                |

טבלה 9 - צריכת חשמל בקוט"ש משאבת מים מבארות מאגרי מים ומכוני ביוב בעיר, מקור: עיבוד לנתוני חברת מניב, וגדיר הנדסה

#### ד. שפד"ן

השפכים מראשל"צ מועברים לטיפול בשפד"ן (מכון טיהור שפכי גוש דן). מתקני השפד"ן ממקמים בשטח גלילי המהווה מובלעת במערב שטח השיפוט של עיריית ראשון לציון. השפד"ן מרכז את הטיפול בשפכים של כלל גוש דן ומטפל סה"כ ב-136<sup>11</sup> מליון מ"ק בשנה מדי שנה, מתוכם כ-13 מליון מ"ק שפכים אשר מקורם בראשון לציון<sup>12</sup>. סך צריכת החשמל ע"י השפד"ן מוערכת בכ-15 מליון מגה ואט<sup>13</sup>, על כן החלק היחסי של צריכת החשמל עבור עיריית ראשל"צ הינו 1.5 מליון קוט"ש. החישוב לצריכת החשמל בשפד"ן בשנת 2000 בוצע ביחס ישר לצריכת המים באותה שנה (הקורלטיבית להיקף השפכים).

| 2008      | 2000      |   |
|-----------|-----------|---|
| 1,500,000 | 1,325,076 | <b>צריכת חשמל בשפד"ן חלק יחסי של ראשל"צ (קוט"ש)</b> |
| 1,183     | 1,114     | <b>פליטת eCO<sub>2</sub> (טון)</b>                  |

טבלה 10 - צריכת חשמל בקוט"ש ומקורות גזי חממה - השפד"ן, מקור: עיבוד לנתוני חברת מניב ופרסומים שונים

#### ה. פליטת מתאן בשפד"ן

בשל קושי בהשגת הנתונים, בשלב זה לא מוצגות בעבודה מקורות פליטות גזי החממה מאתר השפד"ן<sup>14</sup>.

<sup>11</sup> נתוני הלמ"ס - 2009

<sup>12</sup> על פי חברת "מניב" - אתר אינטרנט

<sup>13</sup> על פי פרסומים בעיתונים

<sup>14</sup> הנתונים יעדכנו עם קבלתם

## 7. פסולת הרשות וטיפול בגזם

מאחר ולא קיימת הפרדה בעיר בין פסולת התושבים לפסולת הרשות, פסולת הרשות (הביתית) חושבה בשיעור של 3%<sup>15</sup> מסך כל הפסולת העירונית. בנוסף, כלל הגזם בעיר חושב כעירוני.

עד שנת 2004 לא בוצע טיפול משמעותי בגזם ורוב הגזם הוטמן – ללא מדידה של כמות הגזם. החל משנת 2004 הגזם נגרס והועבר לתחנת מעבר למחזור. כיום כל הגזם העירוני מטופל וממוחזר. מכון שלא נמדדה בעבר כמות הטמנת הגזם, אנו מעריכים שכמות הגזם השנתית לא השתנתה באופן משמעותי – אלא רק שיטת ההטמנה.

| שנה        | 2000  | 2008  |
|------------|-------|-------|
| גזם שהוטמן | 5,748 | -     |
| גזם אורגני | -     | 5,748 |
| אחוז מחזור | 0%    | 100%  |

טבלה 11 - הטמנת ומחזור גזם בראש"צ, מקור: עיריית ראש"צ

<sup>15</sup> על פי מתודולוגיית פורום ה-15

## מגזר התושבים:

פליטות גזי החממה המיוחסות אל מגזר התושבים כוללות את כל הפליטות מפעילות שאינה בתחום אחריותה הישירה של העירייה וכוללת:

- פליטות הנובעות מצריכת האנרגיה של משקי הבית
- פליטות הנובעות מפסולת של כלל המגזרים בעיר (מלבד מגזר הרשות)
- פליטות מתחבורה פרטית וציבורית
- פליטות הנובעות מפעילות מסחרית (מסחר ומשרדים)
- פליטות הנובעות מפעילות תעשייתית.

### 1. צריכת אנרגיה במשקי בית:

א. צריכת חשמל:

בשנת 2007 צריכת החשמל של משקי הבית בראשל"צ הסתכמה בכ-500 מיליון קוט"ש. בעוד סך הצריכה מהווה גידול של כ-21% בצריכת החשמל יחסית לשנת 2001<sup>16</sup>, הצריכה לנפש עלתה בכ-12%, שיעור גבוה מעט יותר מהיקף הגידול הארצי בצריכת החשמל לנפש.

| שנה  | צריכה ביתית (קוט"ש) | פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) | תושבים  | צריכה ביתית שנתית לתושב ראשל"צ | צריכה ביתית שנתית לנפש ארצי |
|------|---------------------|------------------------------|---------|--------------------------------|-----------------------------|
| 2001 | 412,162,919         | 346,558                      | 207,873 | 1,983                          | 1,893                       |
| 2007 | 500,145,538         | 394,529                      | 224,300 | 2,230                          | 2,078                       |

טבלה 12 - צריכת החשמל הביתית בראשל"צ, מקור: עיבוד לנתוני חברת חשמל כפי שהתקבלו מ'פורום ה-15'.

<sup>16</sup> נתונים לגבי צריכת החשמל בראשל"צ המוקדמים ביותר אשר התקבלו מחברת החשמל הינם משנת 2001.

בית גיאוקרטוגרפיה, רח' קהילת ונציה 8, תל-אביב, טל. 03-7682222 פקס. 03-7682223

[Research@Geocartography.com](mailto:Research@Geocartography.com)

**ב. גפ"מ:**

צריכת הגפ"מ במשקי הבית הינה בעיקר לבישול, ובשיעורים קטנים לצורך לחימום. הפליטות הנובעות מצריכת גפ"מ במגזר הביתי, גדלו בשיעור של כ-18% בין שנת 2000 לשנת 2007 (ראה טבלה מס' 15). צריכת הגפ"מ לכל אחת מן השנים חושבה באופן הבא:

$$\boxed{\text{כלל צריכת הגפ"מ במשק}} * \boxed{\text{שיעור צריכת משקי הבית מכלל צריכת הגפ"מ (30\%)}} * \boxed{\text{שיעור אוכלוסיית ראשל"צ ביחס לכלל אוכלוסיית ישראל}}$$

| שנה  | צריכת גפ"מ (ליטר) | פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) |
|------|-------------------|------------------------------|
| 2000 | 7,619,387         | 11,662                       |
| 2007 | 9,040,752         | 13,838                       |

טבלה 13 - צריכת הגפ"מ הביתית בראשון לציון, מקור: עיבוד לנתוני למ"ס.

**ג. סולר למשקי בית (הסקה):**

בשנת 2000 ובשנת 2007 נצרכו ע"י משקי בית בראשל"צ כ-40 אלף טון סולר להסקה, שהם כ-1.1 מיליון ליטר (ראה טבלה מס' 14). תחשיב צריכת הסולר להסקה ביתית נערך ע"י עיבוד לנתוני למ"ס ולנתוני מנהל הדלק. החישוב מתבסס על נתון של שיעור צריכת סולר להסקה למשקי בית מכלל שימושי, אשר שפורסם לאחרונה בשנת 2003 (ע"י משרד התשתיות).

| שנה  | סך צריכת סולר להסקה במשק | צריכת סולר להסקה במשקי בית (טון) | אחוז צריכת טון סולר להסקה למשקי בית (על בסיס נתוני 2003) | צריכת טונות סולר במשקי בית בראשון | פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) עקב צריכת סולר להסקה במשקי בית |
|------|--------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| 2000 | 191,735                  | 40,526                           | 0.21   | 1286                              | 4,381   |
| 2007 | 186,930                  | 39,511                           | 0.21   | 1223                              | 4,168   |

טבלה 14 - צריכת סולר להסקה ביתית בראשון לציון, מקור: עיבוד לנתוני למ"ס ומנהל הדלק.

## 2. צריכת אנרגיה במגזר המסחר והעסקים

א. רקע – מגזר העסקים בראשל"צ  
להלן מספר העסקים בראשון לציון נכון לשנת 2007 כ-9,000 עסקים (כולל תעשייה ומלאכה) הכוללים סך של כ-2 מיליון מ"ר בנוי (נטו).

| מ"ר              | מספר עסקים   | סוג העסק                      |
|------------------|--------------|-------------------------------|
| 191,648          | 1,486        | משרדים                        |
| 271,688          | 3,465        | חנויות עסקים (מבנים)          |
| 168,212          | 1,271        | חנויות/עסקים - מחסנים         |
| 64,119           | 34           | רשתות שיווק גדולות            |
| 29,287           | 31           | רשתות שיווק - מחסנים          |
| 17,940           | 8            | מרכזי ספורט ונופש - מבנים     |
| 72,101           | 5            | מרכזי ספורט ונופש - קרקע      |
| 39,068           | 93           | בילוי (קולנוע, פאבים, מ.כושר) |
| 4,174            | 25           | תחנות דלק                     |
| 172              | 10           | תחנות מוניות                  |
| 777,707          | 2,096        | תעשייה ומלאכה                 |
| 207,068          | 151          | נכסי ממשלה                    |
| 18,009           | 38           | הייטק /מפעלים עתירי ידע       |
| 2,497            | 17           | עמותות                        |
| 57,321           | 76           | שירותי בריאות                 |
| 19,973           | 59           | בנקים                         |
| 23,684           | 204          | בתי אוכל ומזנונים             |
| 40,000           | 13           | בתי אבות                      |
| <b>2,004,668</b> | <b>9,082</b> | <b>סה"כ</b>                   |

טבלה 15 - התפלגות העסקים בראשל"צ, מקור: שנתון סטטיסטי ראשל"צ – מבוסס על נתוני ארנונה

ב. צריכת חשמל במגזר העסקים  
מקור צריכת החשמל של העסקים בעיר התקבלה מחברת חשמל, מכון שנתוני חברת החשמל כוללים גם צריכת חשמל של מגזר הרשות, נוכח מהנתונים צריכת החשמל בפועל של מבני הציבור.  
הנתונים מצביעים כי במהלך 7 השנים חל גידול של מעל 25% בצריכת החשמל של המגזר.

| פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) | צריכה מסחרית (קוט"ש) | שנה <sup>17</sup> |
|------------------------------|----------------------|-------------------|
| 198,793                      | 236,425,828          | <b>2001</b>       |
| 238,240                      | 302,017,153          | <b>2007</b>       |

טבלה 16 - צריכת חשמל מסחרית בראשל"צ, מקור: עיבוד לנתוני חברת החשמל.

<sup>17</sup> ראה הערה 15

### 3. תעשייה:

#### א. כללי

בראש"צ כ-2,000 עסקים רשומים בתחום התעשייה (עפ"י אגף רישוי עסקים – ראה טבלה מס' 15).

#### ב. חשמל:

מקור הנתונים לצריכת החשמל לתעשייה - חברת החשמל. מהנתונים עולה כי בין שנת 2001<sup>18</sup> לשנת 2007 חל גידול של כ-25%, יש לציין כי לא ידועה החלוקה המדויקת של חברת החשמל בין 'תעשייה' ל'מלאכה' ובתי עסק אחרים.

| שנה  | צריכה תעשייתית<br>(קוט"ש) | פליטת eCO <sub>2</sub><br>(טון) |
|------|---------------------------|---------------------------------|
| 2001 | 121,898,083               | 102,495                         |
| 2007 | 150,311,414               | 118,570                         |

טבלה 17 - צריכת חשמל תעשייתית בראשון לציון, מקור: חברת החשמל.

#### ג. צריכת דלקים אחרים בתעשייה:

במסגרת הבדיקה, נבחנה בשיתוף עם אגף איכות הסביבה האפשרות לקבלת נתונים לגבי צריכת דלקים ע"י המגזר התעשייתי. מהבדיקה הראשונית עולה כי קיים מספר מצומצם של מפעלי תעשייה בעיר אשר צורכים דלקים<sup>19</sup> שככל הנראה לא ישפיע בצורה משמעותית על התפלגות פליטות גזי החממה בעיר. בשלב זה לא התקבלו נתונים לגבי צריכת הדלקים<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> ראה הערה 15

<sup>19</sup> המפעלים אשר ידועים כצרכני מזוט: יקב כרמל מזרחי, ומפעל ק.א.ן (שנסגר) עם קבלת הנתונים תעודכן העבודה והנתונים

<sup>20</sup> בית גיאוקרטוגרפיה, רח' קהילת ונציה 8, תל-אביב, טל. 03-7682222 פקס. 03-7682223

#### 4. תחבורה:

##### א. כבישים בינעירוניים

כביש 4 הארצי חוצה את ראשון לציון לראשון הישנה (מזרח ומערב הישן) ולראשון החדשה (מערב ראשון). בקטע בו הוא חוצה את ראשון נקרא הכביש "דרך צה"ל". מדרום העיר נפתח במהלך 2009 כביש 431 שהוא כביש מהיר המחבר את ראשון עם מחלף פלמחים וכן עם כביש 1 ומודיעין. במערב ראשון לציון המקטע הדרומי ביותר של ציר 20 ("נתיבי איילון") המתחיל במחלף חולות וכולל 2 מחלפים נוספים בראשון לציון ("מבוא איילון" ו"משה דיין").

כביש חשוב נוסף החוצה את ראשון הוא כביש 412. בקטע שבין צומת בית דגן לרחוב פיק"א הוא נקרא "דרך המכבים" ובקטע שבין פיק"א לצומת ראשונים (גן הוורדים) הוא נקרא "שדרות הרצל" או "רחוב הרצל". קטע זה הוא עורק מרכזי בראשון הישנה ובו נמצאים בתי עסק רבים וכן התחנה המרכזית הישנה.

##### ב. רשת הכבישים בעיר

בתחום המוניציפאלי של ראשון לציון 387 ק"מ של כבישים (נכון לשנת 2007) מתוכם 331 ק"מ סלולים באספלט. כלל הכבישים בעיר פרוסים בשטח כולל של כ-3,540 דונם. בממוצע נוספים למערכת הכבישים כל שנה כ-10 ק"מ כבישים.

| שנה  | סה"כ כבישים סלולים (ק"מ) | מתוכם: כבישי אספלט (ק"מ) | מתוכם: רחובות משולבים (ק"מ) |
|------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 2000 | 311.7                    | 281.6                    | 24                          |
| 2001 | 342.2                    | 302.3                    | 29.1                        |
| 2002 | 347.2                    | 306.9                    | 29.5                        |
| 2003 | 358.2                    | 315.8                    | 30                          |
| 2004 | 361.7                    | 317.6                    | 31.4                        |
| 2005 | 366.3                    | 319.3                    | 33.5                        |
| 2006 | 376.4                    | 323.2                    | 38.2                        |
| 2007 | 387.1                    | 331.8                    | 40.3                        |

טבלה 18 - אורך דרכים בראשון לציון - מקור שנתון סטטיסטי 2008.

ג. מצבת הרכבים בעיר

בטבלאות הבאות מפורטים הנתונים לגבי מצבת כלי הרכב בעיר, על פי נתוני למ"ס ומשרד התחבורה.

| שנה  | אופנועים | כלי רכב מיוחד | מונית | אוטובוס | אוטובוס זעיר | משאיות | כלי רכב פרטי | סה"כ כלי רכב | אוכלוסייה | כלי רכב פרטי לנפש |
|------|----------|---------------|-------|---------|--------------|--------|--------------|--------------|-----------|-------------------|
| 2000 | 3,118    | 91            | 815   | 142     | 261          | 9,652  | 53,358       | 67,437       | 197,675   | 0.34              |
| 2008 | 3,838    | 100           | 1,094 | 201     | 271          | 10,692 | 65,052       | 81,248       | 226,100   | 0.36              |

טבלה 19 - מצבת הרכבים בעיריית ראש"צ, מקור: למ"ס

| שנה  | פרטי | משא עד 4 טון | משא מעל 4 | אוטובוס זעיר | אוטובוס | מונית | רכב מיוחד |
|------|------|--------------|-----------|--------------|---------|-------|-----------|
| 2000 | 1.5% | 50.6%        | 99.6%     | 94.1%        | 100.0%  | 99.0% | 80.6%     |
| 2008 | 2.7% | 73.1%        | 99.7%     | 98.1%        | 100.0%  | 98.4% | 96.0%     |

טבלה 20 - שיעור הרכבים בארץ הממונעים בסולר, מקור: למ"ס

| שנה  | אופנוע | רכב פרטי | מוניות | רכב משא קל/ואן/ג'יפ (מתחת 4 טון) | רכב משא כבד | מיניבוס | אוטובוס |
|------|--------|----------|--------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| 2000 | 8,100  | 16,800   | 77,100 | 24,900                           | 41,400      | 48,100  | 70,300  |
| 2007 | 8,400  | 16,500   | 88,000 | 38,600                           | 38,600      | 45,300  | 72,500  |

טבלה 21 - הנסועה הממוצעת של רכבים בישראל, מקור: למ"ס

ד. סך הנסועה בעיר

נתוני הנסועה בעיר התקבלו מחברת נת"ע, הנתונים מהווים ניפוח של פי 300 מנתוני הנסועה של יום ממוצע<sup>21</sup>. נתוני הנסועה כוללים הן את הנסועה בצירי התנועה הפנימיים והן בצירי התחבורה הארציים בעיר (כביש 4, 431 ו-412). מודל נת"ע מתייחס לנסועה בשנת 2000 והנסועה הצפויה בשנת 2010, על כן מוצגים נתונים אלו.

| שנה  | נסועה רכבים פרטיים<br>(ק"מ) | אוטובוסים<br>(ק"מ) | משאיות<br>(ק"מ) |
|------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 2000 | 662,199,600                 | 6,567,000          | 25,120,500      |
| 2010 | 837,509,400                 | 7,009,313          | 40,049,850      |

טבלה 22 – סך הנסועה בראש"צ, מקור: נת"ע.

סך פליטות גזי החממה עקב תחבורה בשנת 2010<sup>22</sup> עמד על 305,822 טון eCO<sub>2</sub>. (ראה טבלה מס' 23) מדובר על גידול של כ-30% ביחס לסך הפליטות בשנת 2000. זאת הן בשל גידול העיר, גידול צי הרכב, גידול מקומות התעסוקה בעיר והן בשל הרחבת צירי התחבורה הארציים אשר עוברים בתחום המוניציפאלי של העיר.

| שנה  | פליטת eCO <sub>2</sub> (טון) עקב פליטת כלי<br>תחבורה (כולל תחבורה ציבורית) |
|------|--|
| 2000 | 238,753  |
| 2010 | 305,822  |

טבלה 23 – פליטות מזהמים מתחבורה בראש"צ, מקור: גליונות חישוב

#### ה. תחבורה ציבורית

שיעור המשתמשים בתחבורה הציבורית בראשון לציון הוא הנמוך בין 5 ערים הגדולות, ועומד על כ-56%<sup>23</sup>, לעומת כ-60% בערים הגדולות האחרות.

להלן הרכב התחבורה הציבורית בעיר:

#### בהפעלת חברת אגד:

5 קווים עירוניים

21 קווים עירוניים העוברים דרך ראש"צ

13 קווים בין עירוניים

5 מסופי אוטובוס

בהפעלת חברת דן: 5 קווי אוטובוס בין ת"א לראש"צ המסיעים כ-8,000 נוסעים ביום.

בהפעלת חברת ויאלה: 8 קווים בינעירוניים: אשר יוצאים בעיקר מאזור אשדוד.

בהפעלת חברת מטרופולין: 6 קווים בינעירוניים (מב"ש).

בהפעלת חברת סופרבוס: 8 קווים (מאזור רמלה, לוד באר יעקב ומודיעין עילית).

בהפעלת חברת קווים: 2 קווים (מאזור יהוד ותל השומר).

<sup>22</sup> אומדן נת"ע

<sup>23</sup> "ראשון לציון במספרים" – עיריית ראשון לציון, ינואר 2010



מוניות העיר: מוניות שירות עירוניות המסיעות כ-25,000 נוסעים ביום.  
רכבת ישראל: 924,640 נוסעים אל ומ-ראשל"צ (בתחנת ראשונים) בשנת 2009, כ-  
60% מהם אל ומ-ת"א.

## 5. פסולת:

### א. אתרי הפסולת בעיר

בין השנים 2000 לשנת 2008 חלו שינויים מהותיים בטיפול באשפה בעיר. בשנת 2000 האשפה פונתה לאתר הטמנה עירוני במערב העיר. האתר – מחצבה נטושה, הופעל ע"י קבלן בשיטת הקבורה הסניטרית (הטמנה ודחיסת שכבות הפסולת וכיסוי הפסולת באדמה) בשטח בהיקף של כ-250 דונם. באתר, הוטמנו ללא הפרדה פסולת ביתית, מסחרית, תעשייתית, פסולת בנייה, גרוטאות, גזם וסיד נוזלי. האתר אשר פעל מאז 1988 נסגר ב-21.1.2003.

החל מסגירת האתר הישן, החלה פעילותה של תחנת מעבר עירונית שנבנתה מצפון לאתר ההטמנה שנסגר, תחנת המעבר החדשה קולטת את סוגי הפסולת הבאים: ביתית, מסחרית ותעשייתית, גזם וגרוטאות.

### ב. כמויות הטמנה ומחזור

בשנת 2008 נאספה בראשל"צ פסולת בהיקף כולל של 147,956 טון פסולת. מתוך כמות זו הוטמנו באתרי הטמנה מאושרים בדרום (דודאים, גני הדס ואפעו) 134,124 טון ומוחזרו 13,832 טון. בשנת 2000 הפסולת אשר הוטמנה באתר נמדדה בנפחה (במ"ק) ולא על פי משקל. הכמות המוערכת של פסולת ביתית מסחרית ותעשייתית להטמנה הינה <sup>24</sup>120,000 טון, בנוסף מוערך שהוטמנו גם 108,000 טון פסולת בניין בשנה זו<sup>25</sup>.

בעמוד הבא מפורטות פירוט כמויות הפסולת בשנת 2000 ובשנת 2008 בחלוקה לפי סוג הפסולת ומקום ההטמנה.

<sup>24</sup> על פי אגף איכות הסביבה  
<sup>25</sup> בשלב זה, אלו לא חושבו במסגרת הסקר

| מקום / מפעל<br>שאליו פונתה<br>הפסולת | כמות (טון)    | פרמטר<br>סוג<br>הפסולת           |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| גני הדס, אפעה                        | 134,124       | פסלת להטמנה                      |
| ק.מ.מ מפעלי מחזור                    | 1,636         | נייר עיתון                       |
| אמניר                                | 30            | נייר עיתון                       |
| ק.מ.מ מפעלי מחזור                    | 2,926         | קרטון                            |
| אמניר                                | 451           | קרטון                            |
| מטאור בע"מ,<br>הנקודה הירוקה         | 0.6           | בקבוקי פלסטיק 1.5<br>ליטר ומעלה  |
| טובלן, דלילה                         | 976           | גזם גרוס                         |
| אתר טובלן                            | 5,748         | חומרים אורגניים<br>לקומפוסט      |
| מתכות שלי, שאול<br>גואטה             | 118           | מתכות                            |
| אל"ה                                 | 192           | מיכלי משקה ברי<br>פיקדון: פלסטיק |
|                                      | 130           | מיכלי משקה ברי<br>מתכת: פיקדון   |
|                                      | 1,626         | מיכלי משקה ברי<br>פיקדון: זכוכית |
|                                      | 13,832 (9.3%) | סה"כ למיחזור                     |
|                                      | 147,956       | סה"כ אשפה                        |

טבלה 24 - פינוי פסולת (טון) בראש"צ ב-2008, מקור: אגף איכות הסביבה, עיריית ראש"צ.

| מקום / מפעל<br>שאליו פונתה<br>הפסולת | כמות (טון) | פרמטר<br>סוג<br>הפסולת |
|--------------------------------------|------------|------------------------|
| אתר המחצבות                          | 120,000    | פסלת להטמנה            |
| אתר המחצבות                          | 108,000    | פסולת בנייה            |
| אמניר                                | 544        | נייר עיתון             |
|                                      | 1,799      | קרטון                  |
|                                      | 465        | נייר משרדי לבן         |
|                                      | 144        | חומרים פלסטיים         |
|                                      | 170        | מתכות                  |
|                                      | 242        | זכוכית                 |
|                                      | לא מוחזר   | חומר אורגני רקבובי     |
| רוזנקרנץ                             | 7          | אחר - טקסטיל           |
|                                      | 3,371      | סה"כ למחזור            |

טבלה 25 - פינוי פסולת (טון) ב-2000, מקור: אגף איכות הסביבה, עיריית ראש"צ.

ג. מערך פינוי האשפה

מערך פינוי האשפה בשנת 2008 כלל 17 משאיות פינוי אשפה בקיבולת של 7-8 טון אשפה.

צריכת הדלקים של מערך זה בשנת 2008 225,400 ליטר סולר, המהווים 640 טון  $eCO_2$ . בשל חוסר נתונים לגבי נסועת המשאיות בשנת 2000, אנו מניחים שנסועת המשאיות היוותה 50% מהנסועה הקיימת כיום, זאת בשל הטווחים הנמוכים יותר אליהם פונתה הפסולת בעבר.

| שנה  | פליטת $eCO_2$ (טון) עקב פליטת פסולת תושבים (לא כולל פסולת רשות וגזם) |
|------|--|
| 2000 | 238,720  |
| 2008 | 157,676  |

טבלה 26 – פליטות גזי חממה כתוצאה מהטמנת פסולת, מקור: גיליונות החישוב.

## סיכום הממצאים

### 1. כלל העיר

בשנת 2008 נפלטו עקב פעילות בראש"צ 1,198,558 טון גזי חממה, שמהווים גידול של כ-7% ביחס לסך הפליטות בשנת 2000 זאת לעומת גידול של 13% בהיקף האוכלוסייה בשנים אלו. משקל מגזר הרשות בשנת 2008 הינו 4% ונמוך ממשק הרשות בשנת 2000 אשר עמד על 4.8%.  
בסה"כ בשנת 2008 נפלטו כ-5.7 טון ש"ע פחמן דו חמצני לתושב בראש"צ, מדובר ברידה לעומת 5.9 טון לתושב בשנת 2000 (ראה טבלה מס' 27).

| גידול בפליטות בין 2000 ל-2008 | שנת 2008              |                           | שנת 2000              |                           |        |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------|
|                               | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) |        |
| -11%                          | 4%                    | 51,535                    | 4.8%                  | 57,791                    | רשות   |
| 8%                            | 96%                   | 1,232,245                 | 95.2%                 | 1,140,767                 | תושבים |
| 7%                            | 100%                  | 1,283,781                 | 100%                  | 1,198,558                 | סה"כ   |

טבלה 27 – סך פליטות גזי החממה בראש"צ 2000-2008, מקור: גיליונות החישוב.

| סך eCO <sub>2</sub> (טון) לתושב |      |        |
|---------------------------------|------|--------|
| 2008                            | 2000 |        |
| 0.2                             | 0.3  | רשות   |
| 5.5                             | 5.6  | תושבים |
| 5.7                             | 5.9  | סה"כ   |

טבלה 28 – סך פליטות גזי החממה בראש"צ 2000-2008, מקור: גיליונות החישוב.

### 2. סיכום מגזר הרשות

הפליטות ממגזר הרשות קטנו ב-11% בין השנים 2000 ל-2008. הקיטון מושפע בעיקר מנושא הפסולת, עקב אי הטמנת גזם וכן שיפור בשיטות ההטמנה באשפה העירונית הכללית.  
נכון לשנת 2008 כמחצית ממקורות פליטת גזי החממה של מגזר הרשות, נפלטו עקב צריכת חשמל במוסדות העירייה השונים.

| גידול בפליטות בין 2000 ל-2008 (קיטון) | שנת 2008              |                           | שנת 2000              |                           |              |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
|                                       | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) |              |
| 31%                                   | 47%                   | 24,396                    | 32%                   | 18,614                    | בניינים      |
| 0%                                    | 1%                    | 599                       | 1%                    | 599                       | צי רכב       |
| 9%                                    | 28%                   | 14,666                    | 23%                   | 13,513                    | תאורת רחובות |
| -16%                                  | 14%                   | 7,017                     | 15%                   | 8,396                     | מים ושפכים   |
| -71%                                  | 9%                    | 4,857                     | 29%                   | 16,668                    | פסולת רשות   |
| -11%                                  | 100%                  | 51,535                    | 100%                  | 57,791                    | סה"כ         |

טבלה 29 – סך פליטות גזי החממה במגזר הרשות בראש"צ 2007-2000, מקור: גיליונות החישוב.

### 3. סיכום מגזר התושבים

הפליטות ממגזר התושבים גדלו בין שנת 2000 ל-2007 בשיעור של כ-8% (ראה טבלה מס' 33). השיעור בו חל הגידול המשמעותי ביותר בין השנים הינו מגזר התחבורה (גידול של כ-28%). בפסולת התושבים, חלה ירידה משמעותית בפליטות גזי החממה, זאת עקב שינוי בשיטות ההטמנה. כשליש ממקורות גזי החממה, הינם מצריכת חשמל ביתית של תושבי העיר וכרבע, מנסועת כלי רכב בעיר.

| גידול בפליטות בין 2000 ל-2008 (קיטון) | שנת 2008              |                           | שנת 2000              |                           |              |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
|                                       | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) | חלק המגזר בסך הפליטות | סך eCO <sub>2</sub> (טון) |              |
| 14%                                   | 33%                   | 412,536                   | 32%                   | 362,602                   | ביתי         |
| 20%                                   | 19%                   | 238,240                   | 17%                   | 198,794                   | מסחרי        |
| 16%                                   | 10%                   | 118,570                   | 9%                    | 102,496                   | תעשייתי      |
| 28%                                   | 25%                   | 305,223                   | 21%                   | 238,154                   | תחבורה       |
| -34%                                  | 13%                   | 157,676                   | 21%                   | 238,721                   | פסולת תושבים |
| 8%                                    | 100%                  | 1,232,245                 | 100%                  | 1,140,767                 | סה"כ         |

טבלה 30 – סך פליטות גזי החממה במגזר התושבים בראש"צ 2008-2000, מקור: גיליונות החישוב.

| גידול (קיטון)<br>בפליטות<br>בין 2000 ל-<br>2008 | שנת 2008              |                              | שנת 2000           |                                 | רשות         | ת<br>ו<br>ש<br>ב<br>י<br>ם |
|---|-----------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------|
|   | חלק<br>בסך<br>הפליטות | סך eCO <sub>2</sub><br>(טון) | חלק בסך<br>הפליטות | סך<br>eCO <sub>2</sub><br>(טון) |              |                            |
| -11%  | 4%                    | 51,535                       | 5%                 | 57,791                          | רשות         |                            |
| 14%   | 32%                   | 412,536                      | 30%                | 362,602                         | ביתי         |                            |
| 20%   | 19%                   | 238,240                      | 17%                | 198,794                         | מסחרי        |                            |
| 16%   | 9%                    | 118,570                      | 9%                 | 102,496                         | תעשייתי      |                            |
| 28%   | 24%                   | 305,223                      | 20%                | 238,154                         | תחבורה       |                            |
| -34%  | 12%                   | 157,676                      | 20%                | 238,721                         | פסולת תושבים |                            |
| 7%  | 100%                  | 1,283,780                    | 100%               | 1,198,558                       | סה"כ         |                            |

טבלה 31- סך פליטות גזי החממה בראשון-לוד 2000-2008, מקור: גיליונות החישוב.



## נספח: רשימת טבלאות

- טבלה 1 אוכלוסיית ראשון לציון, מקור שנתון סטטיסטי ראשון לציון 2009  
5..... (מבוסס על נתוני למ"ס)
- טבלה 2 תחזית אוכלוסיית ראשון לציון, מקור שנתון סטטיסטי ראשון לציון  
5..... 2009 (מבוסס על נתוני למ"ס)
- טבלה 3 - אוכלוסיית ראשל"צ לפי שכונות העיר, מקור שנתון סטטיסטי ראשון  
8..... לציון 2010 (מבוסס על נתוני למ"ס ומרשם האוכלוסין)
- טבלה 4 - סיכום צריכת חשמל של מוסדות העירייה - מקור: עיבוד לנתוני  
14..... עיריית ראשל"צ שנאספים באמצעות חברת "גדיר הנדסה"
- טבלה 5 סיכום צריכת חשמל של מוסדות העירייה - מקור: עיבוד לנתוני  
15..... עיריית ראשל"צ שנאספים באמצעות חברת "גדיר הנדסה"
- טבלה 6 - צי הרכב העירוני והפליטות הנובעות ממנו, מקור: אגף שפ"ע, גיליון  
16..... חישובים.
- טבלה 7 - סיכום צריכת חשמל של רמזורים ותאורה - מקור: עיבוד לנתוני  
17..... עיריית ראשל"צ שנאספים באמצעות חברת "גדיר הנדסה"
- טבלה 8 תקבולי מים בראשל"צ, מקורות: עיריית ראשל"צ, למ"ס. 18.....
- טבלה 9 - צריכת חשמל בקוט"ש משאיבת מים מבארות מאגרי מים ומכוני ביוב  
19..... בעיר, מקור: עיבוד לנתוני חברת מניב, וגדיר הנדסה
- טבלה 10 - צריכת חשמל בקוט"ש ומקורות גזי חממה - השפד"ן, מקור: עיבוד  
19..... לנתוני חברת מניב ופרסומים שונים
- טבלה 11 - הטמנת ומחזור גזם בראשל"צ, מקור: עיריית ראשל"צ. 20.....
- טבלה 12 - צריכת החשמל הביתית בראשל"צ, מקור: עיבוד לנתוני חברת  
21..... חשמל כפי שהתקבלו מ'פורום ה-15'.
- טבלה 13 - צריכת הגפ"מ הביתית בראשון לציון, מקור: עיבוד לנתוני למ"ס. 22.....
- טבלה 14 - צריכת סולר להסקה ביתית בראשון לציון, מקור: עיבוד לנתוני למ"ס  
22..... ומנהל הדלק.
- טבלה 15 - התפלגות העסקים בראשל"צ, מקור: שנתון סטטיסטי ראשל"צ -  
23..... מבוסס על נתוני ארנונה
- טבלה 16 - צריכת חשמל מסחרית בראשל"צ, מקור: עיבוד לנתוני חברת  
23..... החשמל.
- טבלה 17 - צריכת חשמל תעשייתית בראשון לציון, מקור: חברת החשמל. 24.....
- טבלה 18 - אורך דרכים בראשון לציון - מקור שנתון סטטיסטי 2008. 25.....
- טבלה 19 - מצבת הרכבים בעיריית ראשל"צ, מקור: למ"ס. 26.....
- טבלה 20 - שיעור הרכבים בארץ הממונעים בסולר, מקור: למ"ס. 26.....



- טבלה 21 – הנסועה הממוצעת של רכבים בישראל, מקור: למ"ס 26.....
- טבלה 22 – סך הנסועה בראש"צ, מקור: נת"ע. 27.....
- טבלה 23 – פליטות מזהמים מתחבורה בראש"צ, מקור: גליונות חישוב 27....
- טבלה 24 – פינוי פסולת (טון) בראש"צ ב-2008, מקור: אגף איכות הסביבה, עיריית ראש"צ. 30.....
- טבלה 25 – פינוי פסולת (טון) ב-2000, מקור: אגף איכות הסביבה, עיריית ראש"צ. 30.....
- טבלה 26 – פליטות גזי חממה כתוצאה מהטמנת פסולת, מקור: גליונות החישוב. 31.....
- טבלה 27 – סך פליטות גזי החממה בראש"צ 2000-2008, מקור: גליונות החישוב. 32.....
- טבלה 28 – סך פליטות גזי החממה בראש"צ 2000-2008, מקור: גליונות החישוב. 32.....
- טבלה 29 – סך פליטות גזי החממה במגזר הרשות בראש"צ 2000-2007, מקור: גליונות החישוב. 33.....
- טבלה 30 – סך פליטות גזי החממה במגזר התושבים בראש"צ 2000-2008, מקור: גליונות החישוב. 33.....
- טבלה 31 – סך פליטות גזי החממה בראש"צ 2000-2008, מקור: גליונות החישוב. 34.....