

# סקר מצאי עירוני של מזהמי אוויר וגזי חממה עיריית הרצליה

הסקר מוגש במסגרת אמנת פורום ה-15  
להפחתת זיהום אוויר ולהגנה על האקלים

מאי 2010



## תוכן עניינים

## עמוד

7	מצאי פליטות גזי חממה עיריית הרצליה- רמת רשות	1.1
7	בניינים	1.1
8	צי רכב	1.2
9	תאורת רחובות ורמזורים	1.3
10	מים וביוב	1.4
11	פסולת רשות	1.5
12	סיכום ממצאים- רמת הרשות	1.6
13	מצאי פליטות גזי חממה עיריית הרצליה- רמת תושבים	2.1
13	מגזר ביתי	2.1
14	מגזר מסחרי	2.2
15	מגזר תעשייתי	2.3
16	תחבורה	2.4
17	פסולת תושבים	2.5
18	סיכום ממצאים – רמת התושבים	2.6
19	פליטת גזי חממה לפי מגזרים	3
20	סיכום	4

## נספחים

נספח מס' 1 : דו"ח תחבורתי, המכון לתכנון ומחקר תחבורה בע"מ

נספח מס' 2 : פליטות מזהמי אוויר הרצליה

נספח מס' 3 : טבלאות חישובי גזי החממה לשנים : 2020,2007,2000

נספח מס' 4 : רשימה מקורות

## מבוא

סקר זה נעשה כחלק מהצטרפותה של העיר הרצליה לאמנת פורום ה-15 להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים. שלב ראשון בתהליך הפחתת פליטות גזי חממה וזיהום האוויר כרוך בעריכת סקר מצאי פליטה מקיף לפליטות גזי חממה עירוניות. מטרת עריכת הסקר היא לשמש את העירייה לבניית תוכנית עבודה שימושית להפחתת פליטות גזי חממה עירוניות. תחשיב הסקר נעשה עבור השנים 2000 ו-2007. נערכה תחזית לשנת 2020. מצאי הפליטות מחולק לשני מגזרים: מגזר רשות, ומגזר תושבים, כאשר בכל מגזר נכללו תת-מגזרים, כמפורט בהמשך. רמת הרשות:

- בנייני ציבור
  - צי רכב עירוני
  - תאורת רחובות
  - אספקת מים וביוב
  - פסולת הרשות
- רמת התושבים:

- ביתי
- מסחרי
- תעשייתי תחבורה
- פסולת תושבים

סקר מצאי הפליטות נעשה על פי המתודולוגיה שפותחה ע"י מומחי פורום 15, כפי שפורסמה באתר הפורום: [http://www.forum15.org.il/article\\_page.asp?id=78&scid=88](http://www.forum15.org.il/article_page.asp?id=78&scid=88)

### על צוות הכנת הסקר נמנו:

אדר' מתי קונס-	ראש צוות קבוצת מתי קונס
מר שמוליק ליפשיץ-	ניהול ובקרה, יוזמות תכנון וניהול סביבתי בע"מ
גבי גילה שניידר-	ניהול ובקרה, יוזמות תכנון וניהול סביבתי בע"מ
גבי אורלי לוי-	עורכת הסקר, יוזמות תכנון וניהול סביבתי בע"מ
מר דני מאיר, מר ירון כהן-	איסוף נתונים, יוזמות תכנון וניהול סביבתי בע"מ
ד"ר ברנדה פליקשטיין-	יועצת איכות אויר
מר אילן גילאור, ומר דן רדר-	יועצי תחבורה, המכון לתכנון ומחקר תחבורה בע"מ

תודתנו הרבה נתונה, למנהל היחידה לאיכות הסביבה בעיריית הרצליה, מר אורי רוזין, לרפרנט שמעון צוק ולעובדי עיריית הרצליה, על הליווי והסיוע בהכנת הסקר.

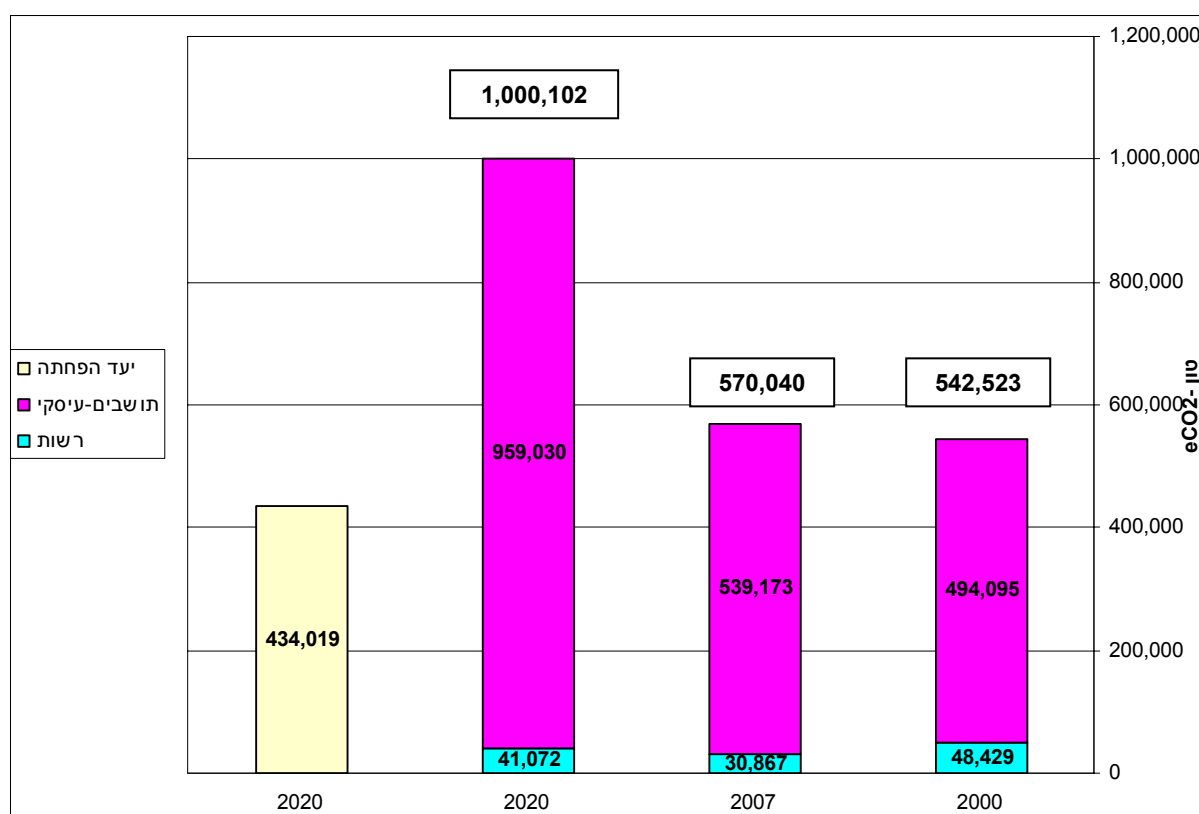
## תקציר

סקר מצאי הפליטות נעשה על פי המתודולוגיה שפותחה ע"י מומחי פורום 15, כפי שפורסמה באתר פורום ה-15.

להלן תקציר ממצאי הסקר:

פליטת גזי חממה בעיר הרצליה עמדה בשנת 2000 על 542,523 טון, ובשנת 2007 על 570,040 טון. תחזית לשנת 2020, בחלופת "עסקים כרגיל" עלול להעלות את פליטות גזי החממה ל- 1,000,102 טון.

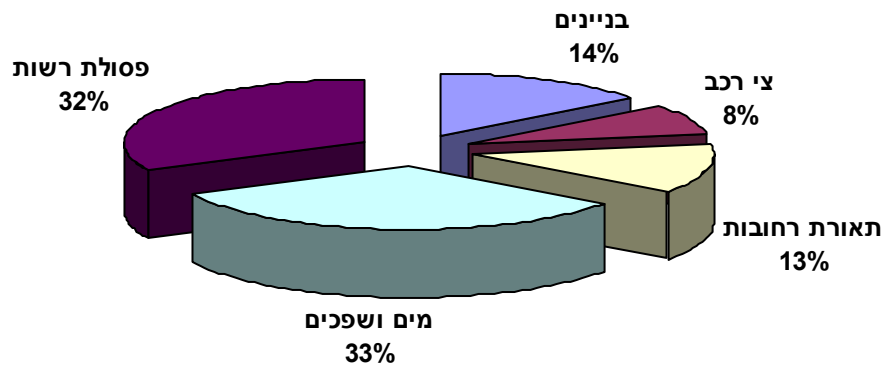
על פי האמנה, על עיריית הרצליה לצמצם הפליטה הסגולית של גזי חממה ב- 20% לעומת הפליטה בשנת 2000, דהיינו סך פליטת גזי החממה יעמוד בשנת 2020 על לא יותר מ- 434,019 טון.



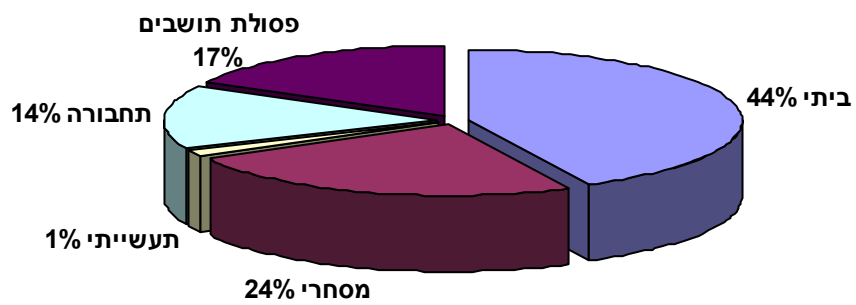
עוד ניתן לראות ממצאי הסקר כי ההשפעה של המגזר הרשותי בשנת הינה כ- 9% בהשוואה ל- 91% מגזר התושבים. ובשנת 2007 5% למגזר הרשות ו- 95% למגזר התושבים.

הגרפים שלהלן מציגים פילוח של התחומים הפולטים בכל מגזר. בעוד במגזר רשות התחום הפולט גזי חממה הגדול ביותר הינו מים ושפכים במגזר התושבים התחום הפולט גזי חממה ברמה הגבוהה ביותר הינו האנרגיה.

## רשות לפי מקורות- שנת 2000



## תושבים לפי מקורות- שנת 2000



## 1. נתוני רקע

### גודל אוכלוסיה

שנת 2000 : 83,100 מקור נתונים : למ"ס

שנת 2007 : 96,235 מקור נתונים : משרד הפנים

תחזית לשנת 2020 : 123,000 חישוב לפי מספר יחידות דיור צפוי

## 2. מצאי פליטות גזי חממה עיריית הרצליה- רמת רשות

### 2.1 בניינים

צריכת חשמל שנת 2000 : 8,331,705 קווט"ש. מקור הנתונים : גדיר. סה"כ פליטה :  
7,005 טון eCO<sub>2</sub>.

צריכת חשמל שנת 2007 : 7,663,902 קווט"ש. מקור הנתונים : גדיר. סה"כ פליטה  
6,045 טון eCO<sub>2</sub>.

צריכת חשמל שנת 2020 : 7,954,256 קווט"ש. הנחה : קצב גידול צריכת החשמל של  
הרשות כמחצית מקצב גידול האוכלוסייה (15%), 10% אנרגיות מתחדשות, בהתאם  
להחלטת ממשלה סה"כ פליטה 6,275 טון eCO<sub>2</sub>.

## 2.2 צי רכב

כולל הסעות תלמידים: מקור הנתונים עיריית הרצליה (ראה דו"ח תחבורתי, המצ"ב כנספח מס' 1).

צי רכב עירוני- שנת 2000	סולר (ליטר)		בנזין (ליטר)		רכב או קבוצת רכבים
	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ צריכה	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ צריכה	
דו-גלגלי	71.19		71.2	24,749	
פרטי	637.65	551.0	86.7	30,134	
מסע קל	2,068.35	1,592.4	475.9	165,449	
מסע כבד	1,023.78	1,023.8			
אוטובוס	39.33	39.3			
מיניבוס	5.35	5.3			
אוטובוס זעיר	5.35	5.3			
מונית	0.93	0.9			
<b>סה"כ</b>	<b>3,851.94</b>	<b>3,218.1</b>	<b>633.8</b>	<b>220,331</b>	

צי רכב עירוני- שנת 2007	סולר (ליטר)		בנזין (ליטר)		רכב או קבוצת רכבים
	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ צריכה	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ צריכה	
דו-גלגלי	71.19		71.2	24,749	
פרטי	637.65	551.0	86.7	30,134	
מסע קל	2,068.35	1,592.4	475.9	165,449	
מסע כבד	1,023.78	1,023.8			
אוטובוס	39.33	39.3			
מיניבוס	5.35	5.3			
אוטובוס זעיר	5.35	5.3			
מונית	0.93	0.9			
<b>סה"כ</b>	<b>3,851.94</b>	<b>3,218.1</b>	<b>633.8</b>	<b>220,331</b>	

תחזית לשנת 2020: 4,184 טון eCO2, עלייה של כ-30% בכל התקופה, ראה דו"ח תחבורתי.

### 2.3 תאורת רחובות ורמזורים

צריכת חשמל 2000 : 7,289,252 קווט"ש. מקור הנתונים : גדיר. סה"כ פליטה 6,129 טון eCO<sub>2</sub>.

צריכת חשמל 2007 : 8,982,297 קווט"ש. מקור הנתונים : גדיר. סה"כ פליטה 7,086 טון eCO<sub>2</sub>.

תחזית לשנת 2020 : 13,000,000 קווט"ש. סה"כ פליטה 10,255 טון eCO<sub>2</sub>. הנחה קצב גידול דומה לתקופה 2000-2007.

## 2.4 מים וביוב

נתוני שנים 2000 ו- 2007: נמסרו ע"י העירייה. לא התקבלו נתונים בדבר צריכת החשמל של מקורות לצורך הספקת המים.  
 תחזית לשנת 2020: הנחה קצב גידול של גידול האוכלוסייה (30% לתקופה), מקור: "פליטות גזי חממה בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתת חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009.  
 הערה: הבוצה עוברת במכון הטיהור טיפול אנארובי, ולאחר מכן מועברת לקומפוסטציה. על פי הנחית פורום 15, עובדה זאת לא נלקחה בחשבון. כמו כן, לא נלקח בחשבון ריכוז הבוצה. לדעתנו, יש להתחשב בתהליך טיפול הבוצה במכון הטיהור. במידה ויתקבלו הנחיות אחרות מפורום 15, יש לשנות את החישוב בהתאם.

מים וביוב שנת 2000	סך eCO2 (טון)
אתרי מים וביוב - צריכת דלקים	6,462.08
מתקני טיהור שפכים - תוספות	9,405.81
סיכום כללי	15,867.89

מים וביוב שנת 2007	סך eCO2 (טון)
אתרי מים וביוב - צריכת דלקים	5,179.09
מתקני טיהור שפכים - תוספות	6,823.92
סיכום כללי	12,003.01

מים וביוב שנת 2020	סך eCO2 (טון)
אתרי מים וביוב - צריכת דלקים	6,732.82
מתקני טיהור שפכים - תוספות	8,871.10
סיכום כללי	15,603.92

תחזית לשנת 2020: 15,603.92 טון eCO2.

## 2.5 פסולת רשות

נתוני 2000 ו-2007 נמסרו ע"י העירייה:

בשנת 2000: 3% מסה"כ הפסולת: 1,255 טון שנה ועוד הגזם בכמות של 8,800 טון, מתוכם 91% מועבר להטמנה.

בשנת 2007: 3% מסה"כ הפסולת: 1,393 טון שנה ועוד גזם בכמות של 8254 טון, מתוכם 100% מחזור.

תחזית לשנת 2020: 3% מסה"כ הפסולת 3,013 טון. הנחה קצב גידול כמות הפסולת של 2.7% לשנה לנפש (מקור: "פליטות גזי חממה בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתה חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009), מחזור גזם 100%. סה"כ פליטות: 3,155 טון eCO2.

### שנת 2000 - סה"כ פליטת גזי חממה 15,574.2 טון.

פסולת רשות שנת 2000 (מסוערד) פסולת למטמנה	סה"כ שימוש (טון)	פקטור הטמנה (%)	כמות שהוטמנה (טון)	סך CH4 (טון)	סך eCO2 (טון)
	1,255				
פסולת למטמנה	1,255		1,255	122.40	2,570.5
גזם	8,800.00	91%	7,999	615.94	12,934.7
סה"כ			9,254	738.34	15,505.2

שינוע פסולת רשות שנת 2000	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סך eCO2 (טון)
איסוף פסולת פנים עירוני	5	18.0
שינוע פסולת למטמנה	6	17.9
איסוף גזם	30	33.1
סה"כ	40	69.0

### שנת 2007 - סה"כ פליטת גזי חממה 1880.9 טון.

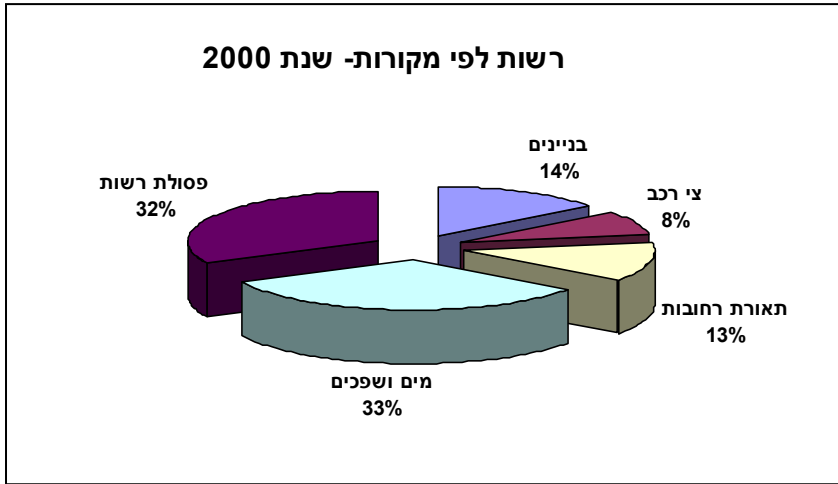
פסולת רשות שנת 2007 (מסוערד) פסולת למטמנה	סה"כ שימוש (טון)	פקטור הטמנה (%)	כמות שהוטמנה (טון)	סך CH4 (טון)	סך eCO2 (טון)
	1,393				
פסולת למטמנה	1,393		1,393	80.09	1,681.9
גזם	8254	0%			
סה"כ			1,393	80.09	1,681.9

שינוע פסולת רשות שנת 2007	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סך eCO2 (טון)
איסוף פסולת פנים עירוני	5	18.0
שינוע פסולת למטמנה	30	85.3
איסוף גזם	86	95.7
סה"כ	120	199.0

### שנת 2020 - סה"כ פליטת גזי חממה 3,511 טון

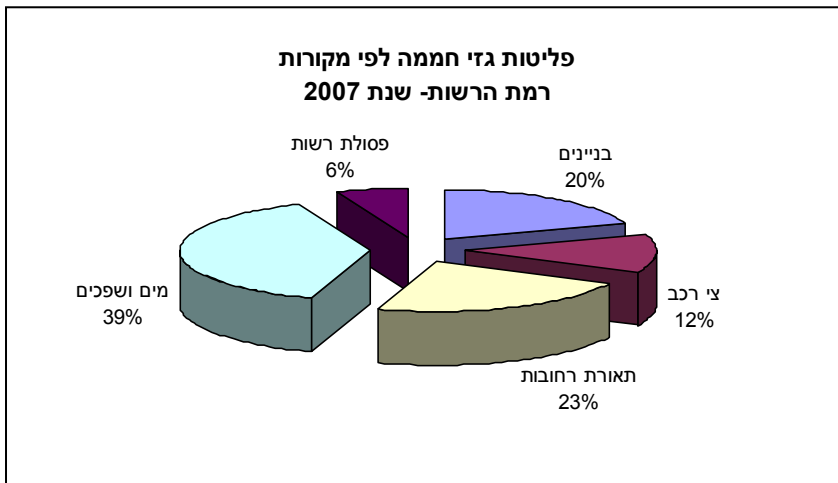
## 2.6 סיכום ממצאים - רמת הרשות

### שנת 2000



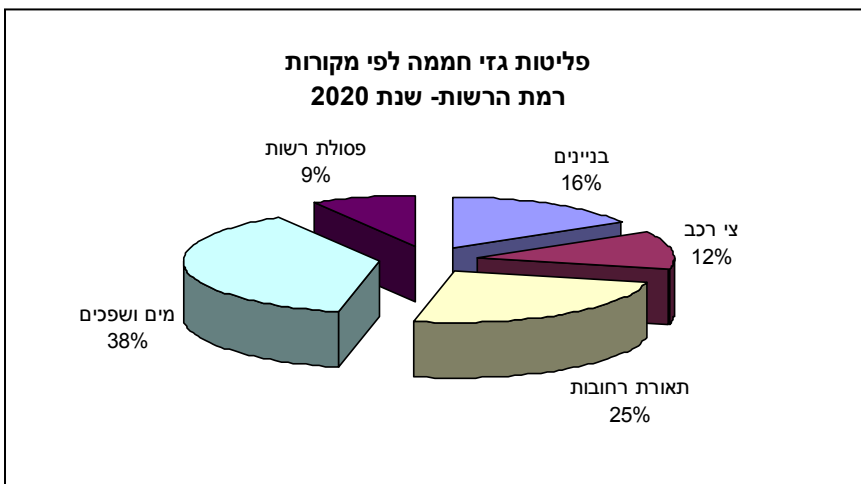
פלח רשות	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	7,006
צי רכב	3,852
תאורת רחובות	6,129
מים ושפכים	15,868
פסולת רשות	15,574
<b>סה"כ</b>	<b>48,429</b>

### שנת 2007



פלח רשות	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	6,046
צי רכב	3,852
תאורת רחובות	7,086
מים ושפכים	12,003
פסולת רשות	1,881
<b>סה"כ</b>	<b>30,867</b>

### שנת 2020



פלח רשות	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	6,695
צי רכב	5,008
תאורת רחובות	10,255
מים ושפכים	15,604
פסולת רשות	3,511
<b>סה"כ</b>	<b>41,072</b>

### 3. מצאי פליטות גזי חממה עיריית הרצליה - רמת תושבים

#### 3.1 מגזר ביתי

צריכת חשמל לשנת 2000-2007: נמסרה ע"י חברת חשמל  
צריכת הסולר, הגפ"מ והנפט חושבה על פי הצריכה הממוצעת במשק לשנים אלו, כפי  
שפורסמה ב:

<http://www.mni.gov.il/mni/he-il/Energy/Fuel/FuelData/FuelConsumption.htm>

מקור אנרגיה שנת 2001	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	204,430,391	170,699.4	28.62	1.91	171,891.2
סולר	ליטר	2,550,780	6,963.6	0.51	1.02	7,290.6
גפ"מ	ליטר	10,048,033	15,373.5	0.30		15,379.8
נפט	ליטר	6,468,414	16,494.5	0.00	0.00	16,494.9
<b>סה"כ</b>			<b>209,531.0</b>	<b>29.43</b>	<b>2.93</b>	<b>211,056.6</b>

מקור אנרגיה שנת 2007	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	249,302,625	195,204.0	34.90	2.32	196,657.4
סולר	ליטר	2,948,664	8,049.9	0.59	1.18	8,427.9
גפ"מ	ליטר	13,044,007	19,957.3	0.39		19,965.5
נפט	ליטר	5,700,319	14,535.8	0.00	0.00	14,536.2
ביומאסה	ק"ג					
<b>סה"כ</b>			<b>237,747.0</b>	<b>35.88</b>	<b>3.50</b>	<b>239,587.1</b>

תחזית לשנת 2020: הונח קצב גידול של 1.8% לשנה לנפש. מקור: "פליטות גזי חממה  
בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתת חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ כלכלי,  
השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009.

מקור אנרגיה שנת 2020	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	459,241,350	359,586.0	64.29	4.28	362,263.4
סולר	ליטר	4,752,459	12,974.2	0.95	1.90	13,583.5
גפ"מ	ליטר	21,023,461	32,165.9	0.63		32,179.1
נפט	ליטר	9,187,394	23,427.9	0.00	0.00	23,428.6
ביומאסה	ק"ג					
<b>סה"כ</b>			<b>428,153.9</b>	<b>65.88</b>	<b>6.18</b>	<b>431,454.5</b>

## 3.2 מגזר מסחרי

צריכת חשמל לשנת 2000-2007: נמסרה ע"י חברת חשמל

מקור אנרגיה שנת 2000	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	143,100,469	119,488.9	20.03	1.33	120,323.2
סה"כ			119,488.9	20.03	1.33	120,323.2

מקור אנרגיה שנת 2007	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	202,643,921	158,670.2	28.37	1.89	159,851.6
סה"כ			158,670.2	28.37	1.89	159,851.6

תחזית לשנת 2020: הונח קצב גידול של 2% לשנה לנפש. מקור: "פליטות גזי חממה בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתת חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009.

מקור אנרגיה שנת 2020	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	382,938,325	299,840.7	53.61	3.57	302,073.2
סה"כ			299,840.7	53.61	3.57	302,073.2

### 3.3 מגזר תעשייתי

צריכת חשמל לשנת 2000-2007: נמסרה ע"י חברת חשמל  
לא התקבלו נתונים בדבר צריכה תעשייתית של דלקים.

מקור אנרגיה שנת 2000	יחידות	סך צריכה	סך CO <sub>2</sub> (טון)	סך CH <sub>4</sub> (טון)	סך N <sub>2</sub> O (טון)	סך eCO <sub>2</sub> (טון)
חשמל	קוט"ש	8,571,064	7,156.8	1.20	0.08	7,206.8
סה"כ			7,156.8	1.20	0.08	7,206.8

מקור אנרגיה שנת 2007	יחידות	סך צריכה	סך CO <sub>2</sub> (טון)	סך CH <sub>4</sub> (טון)	סך N <sub>2</sub> O (טון)	סך eCO <sub>2</sub> (טון)
חשמל	קוט"ש	14,621,965	11,449.0	2.05	0.14	11,534.2
סה"כ			11,449.0	2.05	0.14	11,534.2

תחזית לשנת 2020: הונח קצב גידול של 2% לשנה לנפש. מקור: "פליטות גזי חממה  
בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתת חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ  
כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009.

מקור אנרגיה שנת 2020	יחידות	סך צריכה	סך CO <sub>2</sub> (טון)	סך CH <sub>4</sub> (טון)	סך N <sub>2</sub> O (טון)	סך eCO <sub>2</sub> (טון)
חשמל	קוט"ש	27,631,279	21,635.3	3.87	0.26	21,796.4
סה"כ			21,635.3	3.87	0.26	21,796.4

### 3.4 תחבורה

נתונים לשנת 2007, 2000, ו-2020 : ראה דו"ח תחבורתי.

#### שנת 2000

נסועה כוללת ברשות (ק"מ) שנת 2000	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	סה"כ
בנוין	7,932,105	187,417,153		11,773,964			207,123,222
דיזל		7,924,392	6,630,600	19,193,851	1,070,865	2,318,803	37,138,511
סה"כ	7,932,105	195,341,545	6,630,600	30,967,815	1,070,865	2,318,803	244,261,733

פליטת גזי חממה תחבורה שנת 2000	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	אוטובוס	סך eCO2 (טון)
בנוין	958.31	57,145.97		4,843.16				62,947.4
דיזל		2,151.70	1,800.40	7,022.06	1,193.69	848.33	2,923.43	15,939.6
סה"כ	958.31	59,297.67	1,800.40	11,865.23	1,193.69	848.33	2,923.43	75,035.1

#### שנת 2007

נסועה כוללת ברשות (ק"מ) שנת 2007	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	סה"כ
בנוין	8,904,420	184,720,969		5,264,028			198,889,417
דיזל		10,820,401	8,932,000	23,608,200	866,580	1,326,710	45,553,891
סה"כ	8,904,420	195,541,370	8,932,000	28,872,228	866,580	1,326,710	244,443,308

פליטת גזי חממה תחבורה שנת 2007	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	אוטובוס	סך eCO2 (טון)
בנוין	1,075.78	56,323.87		2,165.33				59,565.0
דיזל		2,938.05	2,425.30	8,637.05	965.97	485.38	3,167.00	18,618.8
סה"כ	1,075.78	59,261.92	2,425.30	10,802.38	965.97	485.38	3,167.00	74,331.8

#### שנת 2020

נסועה כוללת ברשות שנת 2020	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	סה"כ
בנוין	27,400,000	243,517,500		3,425,000			274,342,500
דיזל		10,617,500	2,055,000	34,592,500	2,740,000	685,000	50,690,000
סה"כ	27,400,000	254,135,000	2,055,000	38,017,500	2,740,000	685,000	342,500,000

פליטת גזי חממה תחבורה שנת 2020	אופנוע	רכב פרטי	מוניות	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	רכב משא כבד	מיניבוס	אוטובוס	סך eCO2 (טון)
בנוין	3,310.32	74,251.71		1,408.86				78,970.9
דיזל		2,882.96	557.99	12,655.65	3,054.27	250.61	4,588.71	23,990.2
סה"כ	3,310.32	77,134.67	557.99	14,064.51	3,054.27	250.61	4,588.71	97,953.6

### 3.5 פסולת תושבים

נתוני 2000 ו-2007 נמסרו ע"י העירייה : 97% מסה"כ הפסולת.  
 תחזית לשנת 2020 : פסולת: הנחה קצב גידול כמות הפסולת של 2.7% לשנה לנפש  
 (מקור : "פליטות גזי חממה בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתת  
 חברת א. חפץ ושות' - ייעוץ כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ - ינואר 2009).  
 לגבי נסועה, ראה דו"ח תחבורתי. הנסועה ברכבת של הפסולת להטמנה לא נלקחה  
 בחשבון.

#### שנת 2000 - סה"כ פליטת גזי חממה 84,325.02 טון.

פסולת תושבים שנת 2000	סה"כ שימוש (טון)	סך CH4 (טון)	סך eCO2 (טון)
פסולת למטמנה (טונות)	40604.2	3,960.26	83,165.52
סה"כ		3,960.26	83,165.52

שינוע פסולת תושבים שנת 2000	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סה"כ צריכת סולר (ליטר)	סך eCO2 (טון)
איסוף פסולת פנים עירוני	146	203,700	582.2
שינוע פסולת למטמנה	202	201,974	577.3
סה"כ	347	405,674	1,159.5

#### שנת 2007 - סה"כ פליטת גזי חממה 57,720.53 טון.

פסולת תושבים שנת 2007	סה"כ שימוש (טון)	סך CH4 (טון)	סך eCO2 (טון)
פסולת למטמנה (טונות)	45,049	2,589.56	54,380.82
סה"כ		2,511.88	54,380.82

שינוע פסולת תושבים שנת 2007	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סה"כ צריכת סולר (ליטר)	סך eCO2 (טון)
איסוף פסולת פנים עירוני	146	203,700	582.2
שינוע פסולת למטמנה	965	964,766	2,757.5
סה"כ	1,110	1,133,412	3,339.7

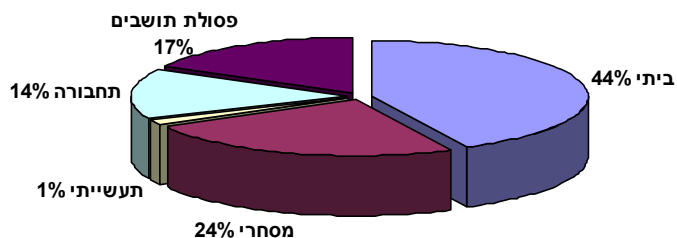
#### שנת 2020 - סה"כ פליטת גזי חממה 110,759.64 טון.

פסולת תושבים שנת 2020	סה"כ שימוש (טון)	סך CH4 (טון)	סך eCO2 (טון)
פסולת למטמנה (טונות)	93,045	5348.54	112,319.34
סה"כ		5188.08	108,949.76

שינוע פסולת תושבים שנת 2020	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סה"כ צריכת סולר (ליטר)	סך eCO2 (טון)
איסוף פסולת פנים עירוני	189	264,810	756.9
שינוע פסולת למטמנה	388	388,000	1,109.0
סה"כ	560	633,226	1,809.9

### 3.6 סיכום ממצאים – רמת התושבים

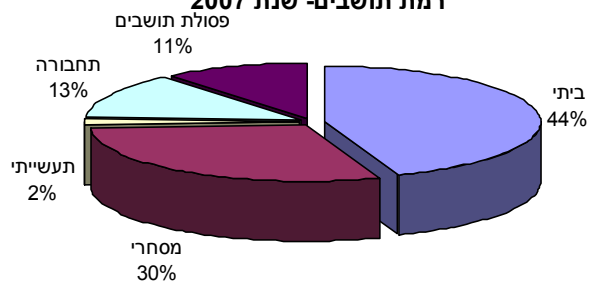
**תושבים לפי מקורות- שנת 2000**



**שנת 2000**

פלח	סך eCO2 (טון)
ביתי	211,057
מסחרי	120,323
תעשייתי	7,207
תחבורה	71,183
פסולת תושבים	84,325
<b>סה"כ</b>	<b>494,095</b>

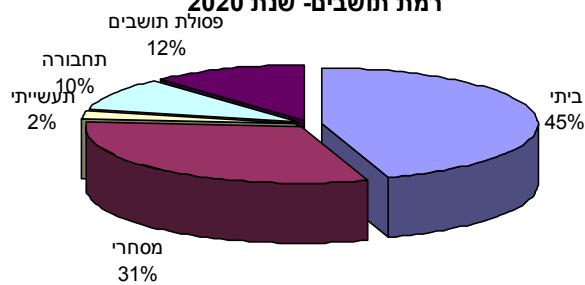
**פליטות גזי חממה לפי מקורות רמת תושבים- שנת 2007**



**שנת 2007**

פלח	סך eCO2 (טון)
ביתי	239,587
מסחרי	159,852
תעשייתי	11,534
תחבורה	70,480
פסולת תושבים	57,721
<b>סה"כ</b>	<b>539,173</b>

**פליטות גזי חממה לפי מקורות רמת תושבים- שנת 2020**



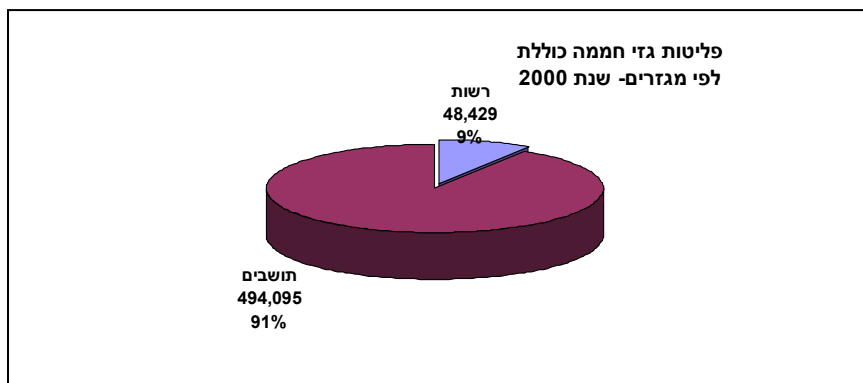
**שנת 2020**

פלח	סך eCO2 (טון)
ביתי	431,455
מסחרי	302,073
תעשייתי	21,796
תחבורה	92,946
פסולת תושבים	110,760
<b>סה"כ</b>	<b>959,030</b>

#### 4. פליטת גזי חממה לפי מגזרים

שנת 2000

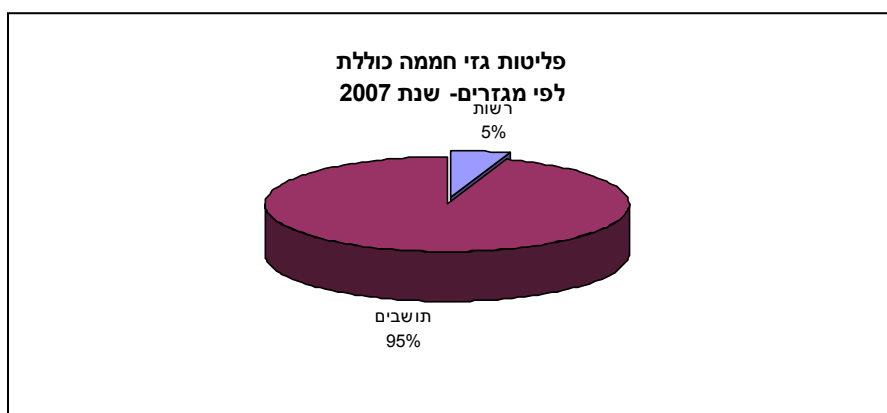
מגזר	סך eCO2 (טון)
רשות	48,429
תושבים	494,095
סה"כ	542,523



שנת 2007

פליטות גזי חממה לפי מגזרים

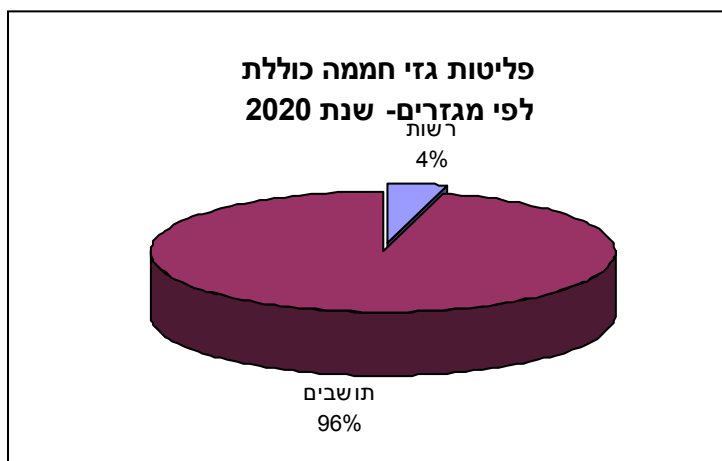
מגזר	סך eCO2 (טון)
רשות	30,867
תושבים	539,173
סה"כ	570,040



שנת 2020

פליטות גזי חממה לפי מגזרים

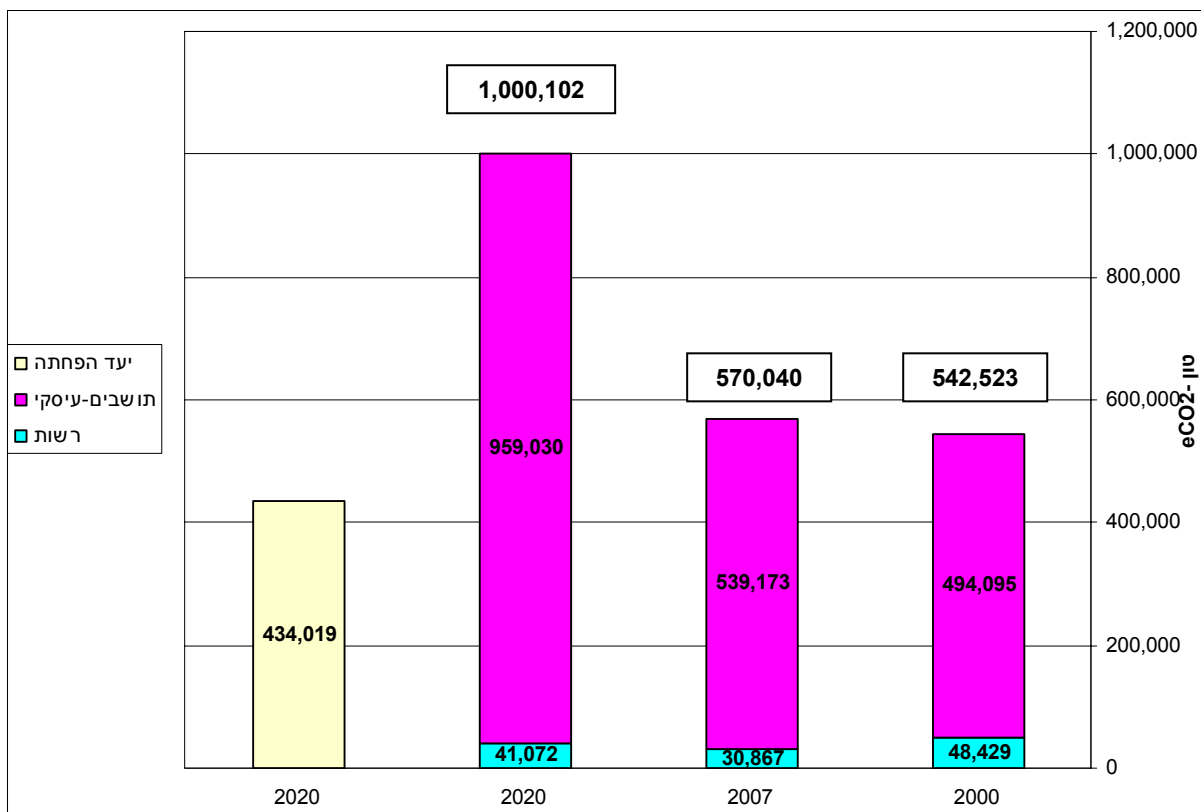
מגזר	סך eCO2 (טון)
רשות	41,072
תושבים	959,030
סה"כ	1,000,102



## 5. סיכום

פליטת גזי חממה בעיר הרצליה עמדה בשנת 2000 על 542,523 טון.  
 פליטת גזי חממה בעיר הרצליה עמדה בשנת 2007 על 570,040.  
 חזית לשנת 2020, בחלופת "עסקים כרגיל" עלול להעלות את פליטות גזי החממה ל- 1,000,102 טון.  
 על פי האמנה, על עיריית הרצליה לצמצם הפליטה הסגולית של גזי חממנה ב- 20% לעומת הפליטה בשנת 2000, דהיינו סך פליטת גזי החממה יעמוד בשנת 2020 על לא יותר מ- 434,019 טון.

**סה"כ פליטות גזי חממה בשנים 2000, 2007, 2020, ויעד ל- 2020**



**נספח מס' 1:**

**דו"ח תחבורתי-**

**המכון לתכנון ומחקר**

**תחבורה בע"מ**

16.11.09



**המכון לתכנון  
והחקר בתחבורה  
(2004) בע"מ**  
**The Institute for  
Transportation  
Planning &  
Research (2004) Ltd.**

רח' יגאל אלון 55א.  
תל-אביב 67891  
טל. 03-6363599  
פקס 03-6363590

55a Yigal Alon St.,  
Tel-Aviv 67891, Israel  
Tel. (072)3-6363599  
Fax (072)3-6363590

E-mail: [itpr-tel@itpr.co.il](mailto:itpr-tel@itpr.co.il)



## ניתוח פליטות מזהמים מכלי רכב בהרצליה

### המשימה

ניתוח פליטות המזהמים נועד להצביע על עוצמת הפליטות בתחום השיפוט של הרצליה ממקורות תחבורתיים בשנים 2000 ו- 2007. בטווח הארוך מסד נתונים זה ישמש על מנת לבחון כיצד יכולה העיר לצמצם את סך הפליטות שהיא תייצר בעתיד יחסית לשנת 2000. הגדרת המשימה הגבילה את הניתוח לפליטות של רכבים של תושבי הרצליה המתרחשות בתחום השיפוט של הרצליה.

### השיטה

השיטה לניתוח הפליטות מתבססת על ניתוח **צי הרכב** שברשות תושבי העיר בפילוחים שונים (סוג הרכב, סוג הדלק, נפח מנוע, שנת יצור) וניתוח החלק היחסי של **הנסועה** המתרחש בתחום העיר. הניתוח נעשה עבור שתי השנים שהוגדרו. מתוך מכלול פליטות זה הובדלו הפליטות של רכבים שברשות העירייה עצמה. כתוספת למכלול זה נאמדו הפליטות של אוטובוסים בקווים סדירים הפועלים בעיר, ורכבים שהעירייה מפעילה באמצעות קבלני משנה לצורך פינוי אשפה והסעות תלמידים.

### מקור הנתונים

למ"ס, כלי רכב מנועיים 2007. אוקטובר 2008

[http://www.cbs.gov.il/publications/cars07/pdf/h\\_print.pdf](http://www.cbs.gov.il/publications/cars07/pdf/h_print.pdf)

למ"ס, כלי רכב מנועיים, מצבה ליום 31.12.2000. יולי 2001.

<http://www.cbs.gov.il/www/publications/cars00/cars00h.htm>

למ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל מסי' 52, שנת 2001 – לוח 24.18 – ממוצע נסועה לרכב לפי סוג וגיל הרכב ולפי סוג דלק

[http://www.cbs.gov.il/archive/shnaton52/st24\\_18.pdf](http://www.cbs.gov.il/archive/shnaton52/st24_18.pdf)

### עיריית הרצליה

### ממצאים

שני הממצאים המרכזיים ששימשו את האומדן הם הבאים:  
מצבת כלי הרכב בהרצליה לא השתנתה בשתי שנות הבדיקה (39,226 בשנת 2007 ו- 39,117 בשנת 2000). נתון זה עולה בקנה אחד עם הקיבעון בגודל האוכלוסייה (84,150 נפש בשנת 2007 ו- 83,100 נפש בשנת 2000).  
הנסועה הממוצעת לכלי רכב לא השתנתה בשתי שנות הבדיקה (16,500 ק"מ לרכב פרטי בשנת 2007 ו- 16,800 ק"מ לרכב פרטי בשנת 2000).

על בסיס מודל התחבורה המטרופוליני שבידנ<sup>1</sup>, נמצא שרכב בהרצליה פרטי מבצע 35% מסך הנסועה שלו בתוך תחומי העיר. הרכב פרטי מהווה כמעט 80% מכל הצי. עבור כלי רכב אחרים הונחו מקדמים אחרים. למשל, 5% עבור משאיות כבדות ו- 50% עבור רכב דו גלגלי.

נמצא שבשנת 2000 סך הנסועה של צי הרכב הרשום בהרצליה ואשר נעשתה בתחום השיפוט של העיר עמד על 245.1 מיליון ק"מ. הנסועה הכוללת בשנת 2007 נאמדה ב - 245.6 מיליון ק"מ. פירוט לגבי תחשיב זה נמצא בנספח לדו"ח. נספח זה מהווה בסיס לחישוב פליטות מזהמים. הגיל הממוצע של צי הרכב עמד על 6.5 שנים בשנת 2007.

תיקוף לקיבוען בסך הנסועה נמצא גם בבדיקה השוואתית של נפחי תנועה בצמתים שונים בעיר. אותרו 4 צמתים בהם נערכו ספירות בשתי שנות הבדיקה (2007, 2000):

- דרך ירושלים / הבריגדה היהודית.
- מנחם בגין / כנפי נשרים.
- שד' ח"ן / בן גוריון / סוקלוב.
- שד' אבא אבן / גלגלי הפלדה.

ניתוח של ספירות אלו מלמד שחל גידול בתנועה בצמתים שבשולי העיר והוא נובע מתנועה חוצה ואילו בלב העיר (שד' ח"ן / בן גוריון / סוקלוב) נפחי התנועה הצטמצמו בעיקר עקב הסדרי תנועה שנועדו למנוע תנועה חוצה.

על אף שהנסועה הכוללת בשתי שנות הבדיקה זהה, סך הפליטות אינו זהה עקב הפילוח השונה של הצי לסוגי רכב והצערות צי הרכב.

מתוך סך זה, נמצא שהנסועה של - 90 הרכבים שברשות העירייה היא 8.8 מיליון ק"מ (בשנת 2007, על פי דיווחי העירייה). כלומר 3.5% מסך הנסועה של כלי הרכב בהרצליה. המשקל היחסי הגדול של הנסועה של רכבי העירייה נובע מהנסועה הממוצעת הגבוהה של רכבים אלו, לעיתים פי 10 מהממוצע הארצי לרכב. בשנת 2004 מנה צי הרכב שברשות העירייה 99 כלי רכב. נתונים מלאים בנספח 3.

כתוספת לסך הנסועה שחושב יש למנות הסעות תלמידים, פינוי אשפה באמצעות רכב של קבלני משנה ושירות אוטובוסים בקווים סדירים. להלן פירוט:

---

<sup>1</sup> מודל התחבורה למטרופולין ת"א של חברת נ.ת.ע.

## הסעות תלמידים

להלן נסועת רכבים המשמשים להסעות תלמידים על פי דיווח העיריה, נכון לשנת הלימודים 2008 – 2009.

סוג הרכב	מספר נסיעות ליום	מרחק נסיעה ממוצע בק"מ	נסועה יומית בק"מ	ימי לימוד בשנה (210 בתיכון, 220 ביסודי)	נסועה שנתית בק"מ
אוטובוס	50	4	200	215	43,000
מיניבוס	17	4	68	215	14,620
אוטובוס זעיר	17	4	68	215	14,620
מונית	4	4	16	215	3,440
סה"כ	88		352	860	75,680

על בסיס הקיבעון בגודל האוכלוסייה מונח שלא חל שינוי בתוניהם יחסית לשנת 2000.

## רכב פינוי אשפה

איסוף אשפה נעשה באמצעות 19 משאיות אשר מופעלות ע"י קבלן משנה. לא התקבל מידע לגבי נסועת כלי רכב אלו. בשנת 2008 פונו מהעיר 80,000 טון פסולת (ביתית, פסולת גושית וגזם). מכאן שכל משאית פינתה בממוצע 12 טון ליום. מונח שהמשאיות עובדות בשני סבבים. על בסיס 270 ק"מ דרכים בעיר וגודל הצי נניח נסועה יומית בת כ – 30 ק"מ למשאית בתחומי העיר. בראיה שנתית רכבי איסוף אשפה תורמים אפוא כ – 150,000 ק"מ בשנה בתוך תחומי העיר. עוד למעלה מ – 1,000,000 ק"מ בשנה נוספים על פי הפירוט הבא: כ – 310,000 ק"מ בשנה בעת העברת הפסולת לתחנת המעבר בתל יצחק (ליד בית יהושע) הנמצאת במרחק של כ – 18 ק"מ מהרצליה (על בסיס שני סבבי פינוי). כ – 770,000 ק"מ בשנה בעת העברת האשפה מתחנת המעבר לאתרי הטמנה שונים. להלן תחשיב נסועה המבוסס על נתוני העירייה:

סוג פסולת	טונאז' פסולת	אתר	היקף ההובלה מתוך סה"כ	מרחק הובלה לכיוון מתחנת האיסוף	נסועה שנתית הלוך וחזור
כללי	63455	חגל	25%	115	121,622
		גני הדס	50%	150	317,275
		אפעא	12.50%	185	97,826
		צאליס	12.50%	150	79,319
גזם + פסולת אורגנית	8254	גבעת עדה	100%	65	53,651
מחזור	7751	מחזור - ריבוי אתרים	100%	65	100,763

770,456				79460	סה"כ
---------	--	--	--	-------	------

היקף הנסועה הקשורה לפינוי האשפה בשנת 2000 נאמד בכ – 375,000 ק"מ לשנה סך הכל. הנסועה בין שנים גדלה פי 2.5 לערך על אף שהיקף יצור האשפה גדל רק ב – 14%. הסיבות לכך הן שתחנת המעבר היתה בשנת 2000 במחלף הסירה ולא בתחנת בית יצחק הסמוכה לנתניה ומשום שההטמנה נעשתה במטמנת יהודה הסמוכה לאשדוד ולא בדרום. להלן פירוט הנסועה החוץ עירונית:

נסועה שנתית הלוך וחזור	מרחק בק"מ הובלה לכיוון מתחנת האיסוף	היקף ההובלה מתוך סה"כ	אתר	טונאז' פסולת	סוג פסולת
211,517	50	100%	מטמנת דרום יהודה	65851	כללי
3,600	25		נתניה	2543	מחזור
9,900	45		חדרה		
4,500	90		תל עדשים		
4,400	55		קיבוץ נחשון		
4,000	50	100%	מטמנת דרום יהודה	800	מחזור גזם
237,917				69194	סה"כ

#### קווי אוטובוס סדירים

בהרצליה חולפים 5 קווים של חברת דן ועוד 14 קווים של אגד (לא כולל תנועת אוטובוסים על כביש 2). עבור כל קו חושבה הנסועה בתחומי העיר על בסיס התדירות היומית ואורך המסלול בתוך תחום השיפוט של העיר. בחישוב שנתי נמצא שקווי האוטובוס הסדירים תורמים עוד 2.3 מיליון ק"מ בשנה נכון להיום. לא נמצא נתון לגבי שנת 2000 אך מונח שלא חל שינוי מהותי בתפעול התחבורה הציבורית וכי אומדן זה תקף גם לשנה זו. בנספח פירוט בנושא זה. בשנת 2000 מנועי אוטובוסים עמדו בתקן יורו 1-2 ואילו הצי הנוכחי עומד בתקן יורו 3.

#### אומדן לשנת 2020

על פי תחזיות דמוגרפיות שנערכו במסגרת מודל נ.ת.ע. אוכלוסיית הרצליה צפויה לעמוד בשנת 2020 על 87,000 נפש (84,200 בסוף 2007). תחזית זו נסמכת על ניתוח תכניות הפיתוח של העיר תוך התייחסות לסיכוי המימוש של התכניות השונות עד שנת היעד. על פי נתוני העירייה אוכלוסיית העיר בשנת 2020 צפויה לעמוד על 110,000 נפש. בעבודה זו נתייחס לתחזית העירייה.

רמת המינוע הנוכחית בהרצליה גבוהה והיא עומדת על 466 כלי רכב לכל 1000 נפש. לשם השוואה רמת המינוע הכללית בערים בישראל היא 325 כלי רכב לכל 1000 נפש.

על בסיס חיוץ מגמות נניח כי בשנת 2020 רמת המינוע לכל 1000 נפש תעמוד על 500 רכבים. מכאן שבשנת 2020 מספר כלי הרכב בעיר יעמוד על 55,000, כאשר הגידול מיוחס ברובו לגידול הצפוי באוכלוסייה על פי תחזית העירייה (39,226 כלי רכב בשנת 2007 על פי נתוני הלמ"ס) מונח שהתפלגות כלי הרכב בעיר לפי סוג מנוע וגודל מנוע תהיה כדלהלן:

נתח שוק 2020	נתח שוק 2007	סוג רכב
0.580	0.600	פרטי, בנזין עד 1600 סמ"ק (כולל)
0.131	0.189	פרטי, בנזין מעל 1600 סמ"ק
0.001	0.001	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
0.030	0.021	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
0.050	0.000	פרטי חשמלי / היברידי
0.080	0.055	דו גלגלי
0.010	0.032	משאית בנזין עד 4 טון
0.100	0.086	משאית סולר עד 4 טון
0.008	0.008	משאית סולר מעל 4 טון
0.001	0.001	אוטובוס פרטי סולר
0.002	0.002	אוטובוס זעיר סולר
0.003	0.003	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
0.003	0.003	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
0.001	0.001	רכב מיוחד סולר
1.00	1.00	

הנחות אלו מתבססות על המגמה למעבר לכלי רכב נקיים יותר וקטנים יותר כפי שהוועדה למיסוי ירוק מנבאת.

בין השנים 1990-2007 נע הגיל הממוצע של צי הרכב בין 7.1 שנים ל – 5.9 שנים. לפי כך יונח שבשנת 2020 הגיל הממוצע של הצי יעמוד על 6 שנים (המלצות הוועדה למיסוי ירוק נועדו להצטמצם את הצי). בהתאם להתפלגות הגילאים של צי הרכב כיום בשנת 2020 צפויים 33% מכלי הרכב להיות בני 5 שנים ומטה. 0.30% מהצי צפוי להיות בן 10-5 והיתר בן למעלה מ – 10 שנים<sup>2</sup>.

המקדמים שהונחו לגבי אחוז הנסועה המתבצע בתוך העיר מכלל הנסועה הועתקו מהמקדמים שנקבעו לשנת 2007. הנחה זו נסמכת על כך שהעיר לא תעבור פיתוח דרמטי וגם המטרופולין לא ישנה את פניו בעשור הקרוב. הנחה זו נסמכת גם על כך ששירות המתע"ן (מערכת תחבורה עתירת נוסעים) הצפוי לפעול בעיר בשנת היעד לא ייצר שינוי משמעותי בהרגלי הנסיעה וכי מרבית הנוסעים במתע"ן יהיו נוסעי אוטובוס לשעבר.

**על בסיס הנחות אלו הנסועה בשנת 2020 בגבולות העיר של רכבים הרשומים בהרצליה תעמוד על כ – 342.5 מיליון ק"מ לשנה (245 מיליון בשנת 2007).**

<sup>2</sup> לכל סוג רכב הונחה התפלגות גילאים אחרת בהתאם להתפלגות הנוכחית. למשל, אופנועים שורדים פחות שנים ממכוניות. מוניות הן ברובן המכריע בנות שלוש שנים לכל היותר וכן הלאה.

מונח שנסועת הרכב העירוני תגדל ביחס לגידול האוכלוסייה (30% לאורך התקופה כולה) ועל כן היא תעמוד על 11.4 מיליון ק"מ לשנה. נסועה זו מוכלת בנסועה הכללית שצוינה לעיל (342.5 מיליון ק"מ לשנה).

הסעות תלמידים יגדלו גם הן באותו שיעור ויעמדו על 111,000 ק"מ בשנה.

הנסועה של רכב פינוי אשפה בתוך תחומי העיר תגדל בשיעור גידול האוכלוסייה ותעמוד על 195,000 ק"מ. גם הנסועה מהעיר לאתר הטיפול בבית יצחק תגדל באותו שיעור ותעמוד על כ – 400,000 ק"מ לשנה. מונח שבשנת היעד כל הובלת האשפה מבית יצחק למטמנות תעשה באמצעות הרכבת במקום באמצעות משאיות. על כן נסועה הקשורה לפינוי אשפה תקטן בצורה משמעותית.

עבור הסעות תלמידים ופינוי אשפה ניתן היה להניח גידול קטן יותר אם מקדמי המילוי של רכבי ההסעה כיום אינם 100%. בהעדר מידע על מקדמי המילוי אין התייחסות לשיקול זה.

נסועת קווי אוטובוס סדירים תוגדל בשיעור של 35%, הגדול ב – 5% משיעור גידול האוכלוסייה ותבטא שימוש מוגבר במטרופולין בתחבורה ציבורית. הנסועה הנאמדת היא 3,100,000 ק"מ לשנה. מונח שמרבית הקווים הבינעירוניים / עורקיים יוחלפו בנסיעות של מערכת ה – BRT ואילו נסיעות הפנים יוותרו על כנן. השינוי בנסועה אפוא אינו גדול אולם השינוי בפליטות תלוי בטכנולוגיית ההנעה של ה – BRT. מונח שבשנת היעד כל כלי הרכב הציבוריים יעמדו בתקן יורו 5 או בטכנולוגיה היברידית.

סיכום נסועה נאמדת בגבולות העיר בשנות הבדיקה השונות:

מקור הנסועה	ק"מ רכב שנת 2000	ק"מ רכב שנת 2007	ק"מ רכב שנת 2020
כלי רכב רשומים בהרצליה	245,100,000	245,600,000	342,500,000
הסעות תלמידים	75,700	75,700	111,000
פינוי אשפה	1,150,000	1,150,000	595,000
קווי אוטובוס סדירים	2,300,000	2,300,000	3,100,000
סה"כ	247,626,000	248,126,000	346,300,000

**נספח 1. – נסועה בכל שנת בדיקה בפילוח לסוג רכב ושנת ייצור**

נסועה שנתית בק"מ בתחום העיר 2000	נסועה שנתית בק"מ בתחום העיר 2007	פילוח לשנות ייצור	סוג רכב
1,121,742	-	עד 1976	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
2,243,483	2,140,311	77-84	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
6,471,587	3,778,472	85-88	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
14,496,354	6,297,453	89-92	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
43,489,063	24,210,210	92-96	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
82,111,493	103,961,490	96+	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
280,435	-	עד 1976	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
560,871	675,888	77-84	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
1,617,897	1,193,202	85-88	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
3,624,089	1,988,670	89-92	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
10,872,266	7,645,329	92-96	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
20,527,873	32,829,944	96+	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
-	-	עד 1976	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	77-84	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	85-88	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	89-92	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	27,051	92-96	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	513,969	96+	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	עד 1976	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
-	-	77-84	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
-	-	85-88	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
-	-	89-92	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
158,488	513,969	92-96	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
7,765,904	9,765,412	96+	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
69,545	-	עד 1976	דו גלגלי
149,025	80,288	77-84	דו גלגלי
208,635	74,935	85-88	דו גלגלי
372,563	240,863	89-92	דו גלגלי
2,384,400	685,120	92-96	דו גלגלי
4,747,937	7,823,214	96+	דו גלגלי
470,959	-	עד 1976	משאית בנוין עד 4 טון
588,698	52,640	77-84	משאית בנוין עד 4 טון
588,698	52,640	85-88	משאית בנוין עד 4 טון
941,917	105,281	89-92	משאית בנוין עד 4 טון
4,238,627	894,885	92-96	משאית בנוין עד 4 טון
4,945,065	4,158,582	96+	משאית בנוין עד 4 טון
767,754	-	עד 1976	משאית סולר עד 4 טון
959,693	236,082	77-84	משאית סולר עד 4 טון
959,693	236,082	85-88	משאית סולר עד 4 טון
1,535,508	472,164	89-92	משאית סולר עד 4 טון
6,909,786	4,013,394	92-96	משאית סולר עד 4 טון
8,061,417	18,650,478	96+	משאית סולר עד 4 טון
64,252	-	עד 1976	משאית סולר מעל 4 טון
74,961	8,666	77-84	משאית סולר מעל 4 טון
85,669	17,332	85-88	משאית סולר מעל 4 טון
96,378	25,997	89-92	משאית סולר מעל 4 טון
299,842	86,658	92-96	משאית סולר מעל 4 טון
449,763	727,927	96+	משאית סולר מעל 4 טון

17,294	-	עד 1976	אוטובוס פרטי סולר
25,941	22,620	77-84	אוטובוס פרטי סולר
43,235	33,930	85-88	אוטובוס פרטי סולר
129,704	113,100	89-92	אוטובוס פרטי סולר
389,111	226,200	92-96	אוטובוס פרטי סולר
259,407	735,150	96+	אוטובוס פרטי סולר
-	19,026	עד 1976	אוטובוס זעיר סולר
-	57,078	77-84	אוטובוס זעיר סולר
54,545	95,130	85-88	אוטובוס זעיר סולר
90,909	142,695	89-92	אוטובוס זעיר סולר
872,726	237,825	92-96	אוטובוס זעיר סולר
799,999	399,546	96+	אוטובוס זעיר סולר
-	-	עד 1976	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	77-84	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	85-88	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
66,306	-	89-92	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
663,060	44,660	92-96	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
2,585,934	4,421,340	96+	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	-	עד 1976	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
-	-	77-84	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
-	-	85-88	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
66,306	-	89-92	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
663,060	44,660	92-96	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
2,585,934	4,421,340	96+	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
25,284	3,754	עד 1976	רכב מיוחד סולר
25,284	3,754	77-84	רכב מיוחד סולר
50,568	7,508	85-88	רכב מיוחד סולר
50,568	37,541	89-92	רכב מיוחד סולר
212,386	71,328	92-96	רכב מיוחד סולר
136,534	251,525	96+	רכב מיוחד סולר
<b>245,126,423</b>	<b>245,574,307</b>		<b>סה"כ</b>

**נספח 2. – פירוט נסועת אוטובוסים בקווים סדירים בתחומי העיר**

נסועה שנתית	מעבר לשנה (270 ימי פעילות מלאים + 50 ימי ו' ומוצ"ש)	ק"מ*תדירות יומי	תדירות ביום חול בשני הכיוונים	אורך הקו בתחומי הרצליה	מס קו	מפעיל
171,000	300	570	100	5.7	47	דן
286,650		956	105	9.1	48	
56,730		189	61	3.1	90	
10,260		34	6	5.7	147	
47,250		158	21	7.5	247	
34,560		115	18	6.4	1	אנד
147,840		493	56	8.8	2	
173,010		577	73	7.9	4	
67,200		224	28	8	5	
28,200		94	10	9.4	6	
111,000		370	50	7.4	7	
86,400		288	40	7.2	8	
34,200		114	10	11.4	11	
87,000		290	20	14.5	12	
168,840		563	28	20.1	13	
5,520		18	8	2.3	28	
800,880		2,670	188	14.2	29	
7,140		24	2	11.9	30	
7,950		27	5	5.3	32	
2,331,630		7,772				סה"כ

**נספח 3. - נסועת רכב עירייה. מוכל בנתוני נספח 1.**

ק"מ בסוף שנה	שנת ייצור	נפח מנוע	סוג הרכב	סוג מנוע
15,000	1996	50	קטנוע	בניין
32,399	2003	50	קטנוע	
33,273	2003	50	קטנוע	
14,487	2004	50	קטנוע	
28,181	2004	50	קטנוע	
24,679	2004	50	קטנוע	
18,722	2004	50	קטנוע	
15,462	2004	50	קטנוע	
19,970	2005	50	קטנוע	
21,081	2005	50	קטנוע	
26,911	2005	50	קטנוע	
12,084	2005	50	קטנוע	
22,835	2005	50	קטנוע	
24,430	2005	50	קטנוע	
15,196	2005	50	קטנוע	
15,602	2005	50	קטנוע	
25,941	2005	50	קטנוע	
7,064	2006	50	קטנוע	
10,904	2006	50	קטנוע	
11,418	2006	50	קטנוע	
11,921	2006	50	קטנוע	
5,955	2006	50	קטנוע	
15,000	1993	125	קטנוע	
14,940	2004	125	קטנוע	
שעות עבודה אין ק"מ	2002	286	טרקטורון	
שעות עבודה אין ק"מ	2007	401	טרקטורון	
שעות עבודה אין ק"מ	2007	401	טרקטורון	
שעות עבודה אין ק"מ	2007	401	טרקטורון	
שעות עבודה אין ק"מ	2007	401	טרקטורון	
שעות עבודה אין ק"מ	2007	401	טרקטורון	
175,925	1983	1,600	טנדר סובארו	
132,569	1984	1,600	טנדר סובארו	

156,074	1984	1,600	טנדר סובארו
141,095	1993	1,600	טנדר סובארו
148,108	1993	1,600	טנדר סובארו
118,757	1994	1,600	טנדר סובארו
159,108	1994	1,600	טנדר סובארו
197,860	1995	1,600	מאזדה
46,125	2005	1,600	מאזדה 3
46,296	2006	2,000	מאזדה 6
26,915	2006	2,000	מאזדה 6
125,349	1992	2,400	טנדר טויוטה
157,027	1998	1,900	טנדר טויוטה
115,581	1999	1,900	רנו קנגו
236,974	2000	1,900	רנו קנגו
102,155	2000	1,900	טנדר איסוזו
290,550	2001	1,900	פורד טרנויט
84,637	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו
150,483	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו
88,615	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו
148,635	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו
91,442	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו
144,617	2002	1,900	סיטרואן ברלינגו

סולר

234,232	2002	1,900	רנו קנגו
162,480	2002	1,900	סיטרוואן ברלינגו
108,921	2002	1,900	סיטרוואן ברלינגו
176,067	2006	1,900	רנו קנגו
34,373	2006	1,900	רנו קנגו
69,337	2006	1,900	רנו קנגו
134,884	1994	2,400	טנדר טויוטה
212,688	1995	2,400	טנדר טויוטה
154,884	1997	2,400	טנדר טויוטה
165,848	1997	2,400	טנדר טויוטה
255,800	1997	2,400	טנדר טויוטה
187,502	1998	2,400	טנדר טויוטה
91,766	1998	2,400	טנדר טויוטה
110,018	1998	2,400	טנדר טויוטה
126,756	1998	2,400	טנדר טויוטה
246,463	1998	2,400	טנדר טויוטה
227,547	1999	2,400	טנדר טויוטה
196,395	1999	2,400	טנדר טויוטה
182,754	2003	2,500	מיצובישי מגנאם
174,562	1997	3,100	טנדר איסוזו

72,194	2000	3,100	טנדר איסווו
141,787	2000	3,100	טנדר איסווו
80,894	2000	3,100	טנדר איסווו
449,480	2000	3,100	טנדר טויוטה
269,617	2002	3,100	טנדר איסווו
97,732	2002	3,100	טנדר מאזדה
97,056	2002	3,100	טנדר מאזדה
56,487	2002	3,100	טנדר מאזדה
110,480	2002	3,100	טנדר מאזדה
35,101	2006	3,100	טנדר איסווו
55,717	2006	3,100	טנדר איסווו
51,313	2006	3,100	איסווו
150,734	1998	3,900	מנוף
	1977	5,000	מנוף
13,854	1983	6,000	מיכלית פורד
47,632	1988	6,000	פורד קרגו
257,601	1996	6,500	ג.מ.סי.
שעות עבודה אין ק"מ	1996	כ"ס 98	טרקטור
שעות עבודה אין ק"מ	2002	כ"ס 110	טרקטור
שעות עבודה אין ק"מ	1986	כ"ס 90	טרקטור
שעות עבודה אין ק"מ	1983	כ"ס 98	טרקטור
8,769,308			סה"כ

נספח 4. – אמודן נסועה בשנת 2020

נסועה בעיר	מספר כלי רכב	פילוח לפי גיל	סה"כ	נתח שוק 2020	סוג רכב
64,533,700	10846	עד 5 שנים	31900	0.580	פרטי, בנוין עד 1600 סמ"ק (כולל)
55,043,450	9251	5-10 שנים			
66,096,800	11803	10 שנים ומעלה			
14,575,715	2450	עד 5 שנים	7205	0.131	פרטי, בנוין מעל 1600 סמ"ק
12,432,228	2089	5-10 שנים			
14,928,760	2666	10 שנים ומעלה			
257,918	20	עד 5 שנים	60	0.001	פרטי, סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
219,989	17	5-10 שנים			
280,675	22	10 שנים ומעלה			
7,068,600	561	עד 5 שנים	1650	0.030	פרטי, סולר מעל 1600 סמ"ק
6,029,100	479	5-10 שנים			
7,692,300	611	10 שנים ומעלה			
16,843,750	1925	עד 5 שנים	2750	0.050	פרטי חשמלי / היברידי
6,015,625	688	5-10 שנים			
1,203,125	138	10 שנים ומעלה			
10,560,000	2640	עד 5 שנים	4400	0.080	דו גלגלי
5,280,000	1320	5-10 שנים			
1,540,000	440	10 שנים ומעלה			
1,039,500	248	עד 5 שנים	550	0.010	משאית בנוין עד 4 טון
693,000	165	5-10 שנים			
577,500	138	10 שנים ומעלה			
17,325,000	2475	עד 5 שנים	5500	0.100	משאית סולר עד 4 טון
11,550,000	1650	5-10 שנים			
9,625,000	1375	10 שנים ומעלה			
549,644	191	עד 5 שנים	425	0.008	משאית סולר מעל 4 טון
366,429	127	5-10 שנים			
292,081	106	10 שנים ומעלה			
535,457	25	עד 5 שנים	73	0.001	אוטובוס פרטי סולר
456,713	21	5-10 שנים			
526,052	27	10 שנים ומעלה			
450,505	33	עד 5 שנים	98	0.002	אוטובוס זעיר סולר
384,254	28	5-10 שנים			
435,782	36	10 שנים ומעלה			
626,192	14	עד 5 שנים	142	0.003	מונית סולר עד 1600 סמ"ק (כולל)
-	0	5-10 שנים			
-	0	10 שנים ומעלה			
6,261,918	142	עד 5 שנים	142	0.003	מונית סולר מעל 1600 סמ"ק
-	0	5-10 שנים			
-	0	10 שנים ומעלה			
175,864	15	עד 5 שנים	43	0.001	רכב מיוחד סולר
150,001	13	5-10 שנים			
191,381	16	10 שנים ומעלה			
342,472,626	54782		54939	1.00	סה"כ

**נספח מס' 2:**

**פליטות מזהמי אוויר**

**הרצליה**

# סקר מצאי פליטות מזהמי אוויר הרצליה – תחבורה

נובמבר 2009

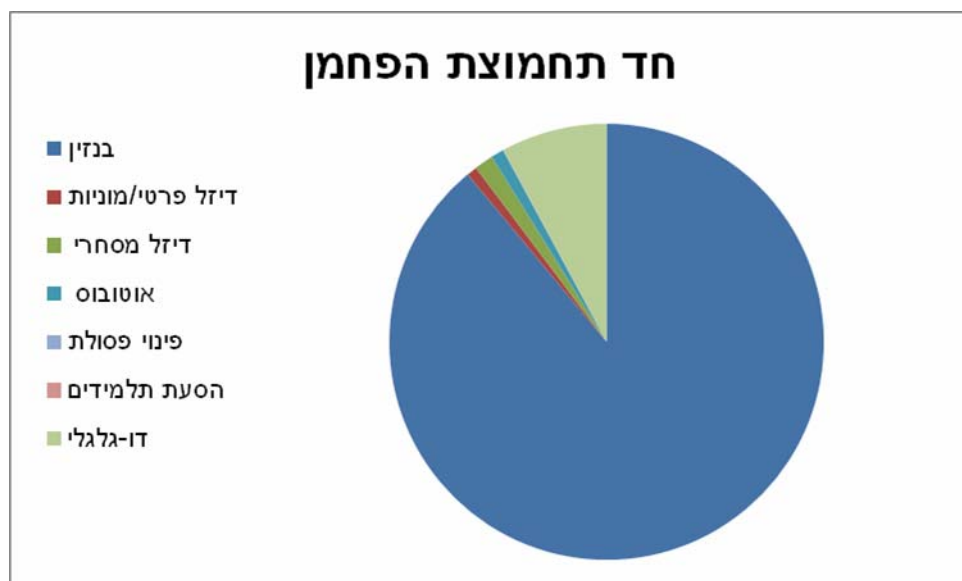
נערך חישוב פליטות מזהמי האוויר מתחבורה על סמך הדו"ח התחבורתי, תוך שימוש במקדמי הפליטה המצוינים במדריך פורום 15.

המדריך של פורום 15 אינו כולל מקדמי פליטה עבור שנת 2020, לכן לא נערך חישוב עבור מועד זה.

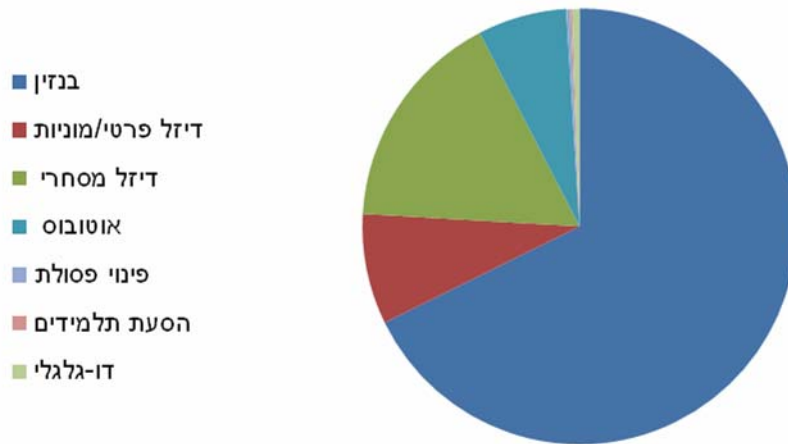
במסגרת הסקר לא זוהו מקורות פליטה נייחים משמעותיים, אי לכך הסקר מתייחס לזיהום אוויר מתחבורה בלבד.

ממצאים:

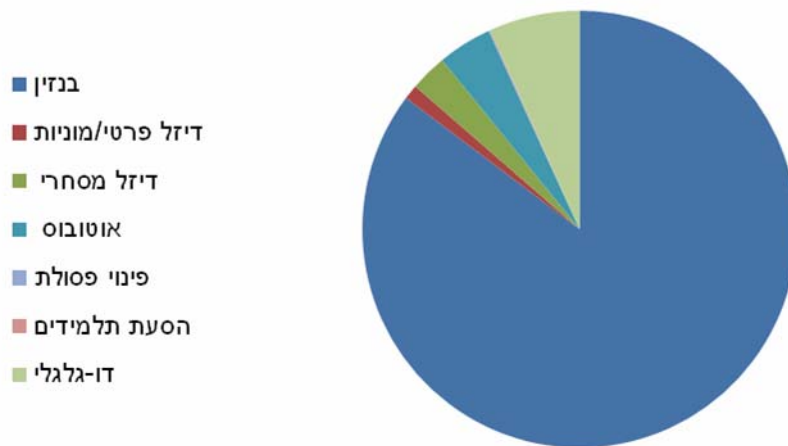
PM	NOX	HC	CO2	CO	מקור/מזהם (טון/שנה)
	53.31	357.46	39,064.92	2,017.44	בנזין
5.33	14.22	4.54	4,740.58	17.58	דיזל פרטי/מוניות
8.50	50.30	11.50	9,513.91	32.22	דיזל מסחרי
6.48	69.25	16.86	3,808.89	21.64	אוטובוס
0.18	2.54	0.35	170.70	0.53	פינוי פסולת
0.12	1.36	0.28	81.40	0.37	הסעת תלמידים
1.18	2.67	28.14	316.64	178.09	דו-גלגלי
21.79	193.65	419.14	57,697.03	2,267.87	סה"כ :2007



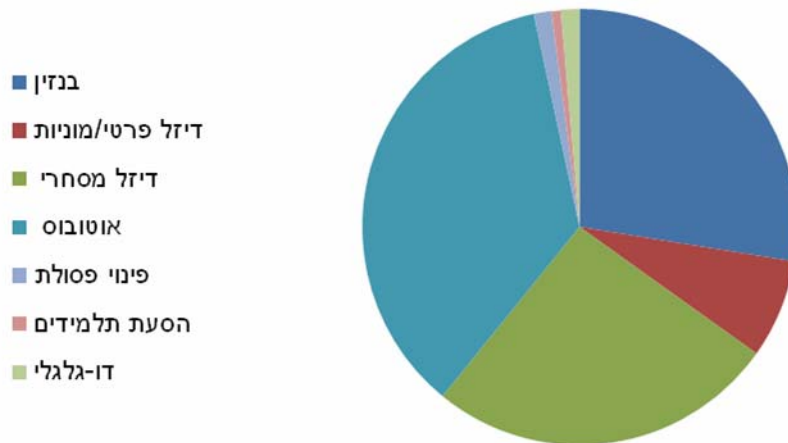
## דו תחמוצת הפחמן



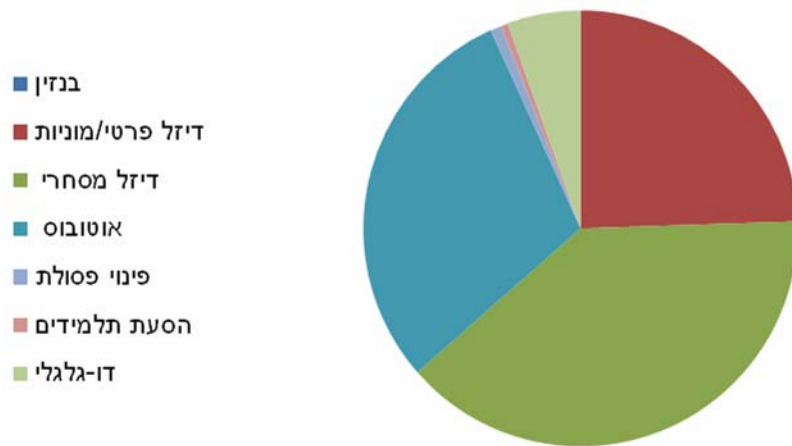
## פחמימנים



## תחמוצות חנקן



## חלקיקים



**נספח מס' 3 :**

**טבלאות חישובי גזי**

**החממה לשנים**

**2020,2007,2000**

**נספח מס' 4 :**

**רשימת מקורות**

## רשימת מקורות

- **חברת חשמל- צריכת אנרגיית החשמל עפ"י מגזרים שונים**, מר יעקב זוהר
- **חברת מפע"ת- אימות נתוני פסולת, מקום שינוע הפסולת להטמנה**, מר בני כהן, גבי שוש ילניקטובי וגבי גבי פנינה ברבי
- **חפץ ושות' – ייעוץ כלכלי, השקעות וגיוס הון בע"מ – (ינואר 2009)**. "פליטות גזי חממה בישראל - סקירת המצב הקיים בחינת אמצעים להפחתה"
- **משרד הפנים- נתוני גודל אוכ'**, גבי יעל קטן- מרשם האוכלוסין, משרד הפנים
- **סונול- נתוני דלק בתחנות שונות בעיר**, מר תמיר פוליקר- מנכ"ל סונול
- **עיריית הרצליה-**
  - מר אורי רוזין- מנהל היחידה לאיכ"ס
  - מר שמעון צוק- רפרנט לפרויקט
  - אגף תב"ל- נתוני צי רכב עירוני, נתוני תאורת רחובות, צריכת חשמל**
  - מר משה פדלון- ראש אגף תב"ל
  - גבי תיקי רואימי- אגף תב"ל
  - גבי טלי שרפסקי- חשבת אגף תב"ל
  - מר מוטי צ'מרנסקי- מנהל מחלקת רישוי ושילוט
  - גבי בת שבע כהן- רכב, אגף תב"ל
  - אגף כספים- נתוני מ"ר של מבנים קיימים, במסחר ובתעשייה**
  - מר יונה טאוב- סגן גזבר ומנהל מחלקת תקצוב וכלכלה
  - מר שלומי אסולין- מנהל מחלקת ארנונה וניהול הכנסות העירייה
  - גבי אהובה אטס- מנהלת מחלקת גבייה
  - מר רוני חדד- מנהל חשבונות ראשי
  - אגף שאיפ"ה- נתוני פסולת**
  - מר מוטי פוסלושני- מנהל אגף שאיפ"ה
  - גבי יונה מלאך- עוזרת מנהל אגף שאיפ"ה
  - חשמל- התייעלות בחשמל בעיר, בין השנים 2000 ל- 2007**
  - מר ברוך בן עטיה- מנהל מחלקת חשמל ותאורת רחובות
  - אגף הנדסה- נתוני פיתוח עתידיים לעיר, לשנת 2020**
  - אדר' הילה נוחם- סגן אדר העיר

### **מים- נתוני צריכת ואספקת מים**

- אינג' שאולי אביבי- מנהל הקמה מי הרצליה בע"מ

**מט"ש- נתוני ביוב, שפכים, בוצה , שינוע הבוצה**

- אינג' אלכס גוטמן- מנהל מכון טיהור

- אינג' רפי זיבנברג- מנהל המט"ש

**אגף חינוך- שעות פעילות, מערך הסעות תלמידים**

- גב' ורד פייר - חשבת אגף חינוך

- מר רוני גאון - מנהל מחלקה לשירותים כלליים (מערך הסעות תלמידים)

**מחלקת נכסים- רשימת כלל המבנים העירוניים**

- עו"ד לאה סדובניק -מנהלת מחלקת נכסים וביטוחים

**אגף משאבי אנוש- מס' עובדים בכל אגף, שעות פעילות**

- גב' רונית קולודין- אגף משאבי אנוש

### **אתרי אינטרנט**

- [http://www.forum15.org.il/article\\_page.asp?id=78&scid=88](http://www.forum15.org.il/article_page.asp?id=78&scid=88)
- <http://www.mni.gov.il/mni/he-il/Energy/Fuel/FuelData/FuelConsumption.htm>