



תוכנית אסטרטגית להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים

סקר מצאי פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר בירושלים

ירושלים - נובמבר 2009

ק.ש.ת. - קידום שרותי תכנון בע"מ

טל: 02-6295290 פקס: 02-6295288
טל: 03-5603404 פקס: 03-5603419

ירושלים רח' יפו 19, 94141
תל-אביב רח' שד"ל 7, 65781



לשם שפר
איכות סביבה בע"מ

לשם שפר איכות סביבה בע"מ, רח' הנטקה 34, ת.ד. 3694, ירושלים 91036, טלפון 02-6427684, פקס 02-6427103, דוא"ל shl@shl.co.il

תוכנית אסטרטגית להפחתת זיהום אוויר ולהגנת האקלים
סקר מצאי פליטות גזי חממה ומזהמי אוויר בירושלים

הסקר הוכן ע"י: לשם - שפר איכות סביבה בע"מ וקשת קידום שירותי תכנון בע"מ.
עבור: עיריית ירושלים

השתתפו בהכנת הסקר:

ד"ר רון לשם; ד"ר מוקי שפר; משה כהן; ד"ר חיים לוריא; אירה גולדמן; שרית בניהו; תומר שמי; אמיר מוסק; מרק
רנדר.

תודתנו נתונה לגורמים השונים בעיריית ירושלים ובחברות הקשורות איתה, על העברת הנתונים והמידע.

תוכן העניינים

3	..... תוכן העניינים	
4	..... מבוא	
5	..... פרק א מתודולוגיה	
5	..... 1.1 מתודולוגיה כללית	
6	..... 1.2 מקורות הזיהום	
7	..... 1.3 סוגי המזהמים	
8	..... 1.4 מקורות מידע ואיסוף נתונים	
8	..... 1.5 מתכונת עיבוד המידע והצגתו	
13	..... פרק ב העיר ירושלים - מאפיינים ונתונים כלליים	
13	..... 2.1 ירושלים - נתונים כלליים	
14	..... 2.2 מאפייני העיר	
16	..... פרק ג מצאי הפליטות במגזר העירוני - נתונים ותוצאות	
16	..... 3.1 צריכת חשמל	
20	..... 3.2 צריכת דלק לחימום	
21	..... 3.3 צריכת דלק לתחבורה	
22	..... 3.4 פסולת מוצקה	
23	..... 3.5 מים ושפכים	
27	..... פרק ד מצאי הפליטות במגזר הפרטי - נתונים ותוצאות	
27	..... 4.1 צריכת חשמל	
30	..... 4.2 סיכום צריכת חשמל:	
30	..... 4.3 צריכת סולר ונפט להסקה, חימום וכד'	
31	..... 4.4 צריכת גפ"מ	
32	..... 4.5 צריכת דלק לתחבורה	
36	..... 4.6 פסולת מוצקה	
37	..... 4.7 שטחים ירוקים	
38	..... 4.8 זיהום אוויר	
42	..... פרק ה סיכום תוצאות וניתוח נתונים	
42	..... 5.1 גזי חממה	
49	..... 5.2 סך הפליטות ממגזר התושבים	
54	..... 5.3 זיהום אוויר	
57	..... פרק ו מסקנות והמלצות	
57	..... 6.1 מסקנות	
57	..... 6.2 המלצות	

מבוא

הטמעת עקרונות לפיתוח בר קיימא במכלול הפעילות העירונית, מיועדת לאפשר לעירייה לאזן בין שימוש במשאבים לצורכי העשייה היומיומית ובין שמירתם לדורות הבאים. מרכיב מרכזי בפיתוח בר קיימא הוא צמצום בפליטה של גזי חממה ומזהמי אוויר אחרים וחסכון בניצול משאבי אנרגיה מתכלים ומזהמים.

כחלק ממדיניות כוללת לקידום פיתוח עירוני בר קיימא, החליטה עיריית ירושלים להכין תכנית אסטרטגית להפחתת הפליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר. במסגרת תכנית זו, יוגדרו יעדים ומטרות ויוכנו תכניות פרטניות ליישום התכנית ולהשגת מטרותיה.

כחלק מהמדיניות כאמור, עיריית ירושלים חברה בארגון ICLEI העולמי ומתאמת את פעולותיה בתחום, עם "פורום ה-15".

לתכנית להפחתת הפליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר 4 שלבים עיקריים:

א. סקר פליטות.

ב. הגדרת החזון העירוני.

ג. הגדרת יעדי הפחתה וכימות השפעתה.

ד. גיבוש תכנית אב כוללת.

השלב הראשון של התכנית הוא, כאמור, סקר מצאי קיים של מזהמי אוויר וגזי חממה הנפלטים כתוצאה מהפעילות העירונית הכוללת.

סקר הפליטות המוצג להלן, מציג את מקורות הפליטה השונים, את משאבי האנרגיה הנצרכים בעיר והגורמים לפליטת המזהמים, ומחשב את רמות הזיהום במצב הקיים (שנת 2007), תוך השוואה, ככל שניתן, לנתוני שנת הייחוס - שנת 2000.

פרק א מתודולוגיה

1.1 מתודולוגיה כללית

מטרת הסקר הנוכחי היא הערכת כמות גזי החממה ומזהמי האוויר אשר נפלטו בירושלים בשנה האחרונה (2007) והערכה, ככל שיהיו נתונים מבוססים בנדון, של כמות גזי החממה שנפלטו בעיר בשנת 2000. פליטות גזי החממה ומזהמי האוויר מתייחסות לפליטות שמקורם במכלול הפעילות העירונית לסוגיה השונים (מגורים, תעשייה, מסחר, משרדים). נתונים אלו ישמשו כנתוני בסיס, לצורך גיבוש תכנית לצעדים אפשריים לצמצום הפליטות.

הערכת כמות גזי החממה הנוצרים כתוצאה מהפעילות בעיר, הוערכה על בסיס חישוב של כלל גזי החממה אשר נפלטו כתוצאה מפעילות אשר מקורה בשטח העיר, גם אם בפועל פליטת המזהמים התרחשה מחוץ לשטח העיר (לדוגמא: גזי החממה הנפלטים כתוצאה מפירוקה של הפסולת האורגנית הנוצרת בעיר נכללים בחישוב, למרות העובדה כי פליטתם בפועל מתבצעת מחוץ לשטח העירוני). בהתאם לעיקרון זה, פליטות גזי החממה כתוצאה משימוש באנרגיה חשמלית, חושבה רק על בסיס צריכת החשמל על ידי הצרכן הסופי בעיר (באמצעות משוואות חישוב הקושרות את הצריכה לפליטה בפועל).

לצורך חישוב כמות גזי החממה ומזהמי האוויר הנפלטים כתוצאה מהפעילות בעיר, נלקחו בחשבון כלל מקורות הפליטה הפועלים בשטח העיר (כלי רכב, גופים ציבוריים, בתי מלון, מפעלים וכד'), גם אם אלו לא שימשו באופן בלבדי את תושבי העיר.

לעומת חישובי הפליטה של גזי החממה, חישובי הפליטה של מזהמי אוויר מתייחסים לפליטות שמקורן אך ורק בפעילות המתרחשת בשטח העיר. לדוגמא, ייצור חשמל באמצעות תחנות כוח המופעלות על דלק פוסילי, גורם לפליטות של מזהמי אוויר שונים. אולם, מאחר וייצור החשמל בו נעשה שימוש בירושלים, מתבצע מחוץ לשטח העיר, פליטות מזהמי אוויר אלו אינן נכללות במסגרת הפליטות שמקורם במכלול הפעילות העירונית ולכן הן אינן נכללות בסקר זה.

1.2 מקורות הזיהום

1.2.1 מקורות עיקריים לפליטת גזי חממה

1. צריכת חשמל על ידי כלל הצרכנים בעיר (מגורים, מסחר, תעשייה, מבני ציבור, תחנות שאיבה וכו').
2. צריכת דלק פוסילי שלא לצורכי תחבורה (מרכזי אנרגיה מקומיים, חימום בתים, בישול).
3. תחבורה פרטית, ציבורית ועירונית.
4. הטמנת פסולת אורגנית.
5. טיפול בשפכים.

את מכלול הפעילות העירונית הגורמת לפליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר, ניתן לחלק לפעילות הנמצאת באחריות ובשליטת העירייה ולשאר הפעולות, אשר אינן באחריות העירייה. במתווה המתודולוגיה אשר גובש בחוזה בין עורכי הסקר לבין עיריית ירושלים, נעשתה אבחנה בין שני סקטורים עיקריים:

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

כדי לאפשר פילוח ואבחנה בין גורמי פליטה עיקריים בעיר, הגדירה עיריית ירושלים את המונח "גופים אסטרטגיים" כגורמים הצורכים מעל ל-1 מיליון קוואט"ש חשמל בשנה. בהתאם להגדרה זו, בוצעו איסוף הנתונים וחישובי הפליטה לכל אחד מהגופים האסטרטגיים בנפרד.

לצד חישוב פליטות של גזי חממה, בוצעה גם הערכה של כמות גזי החממה אשר נקלטת באמצעות השטחים הירוקים בעיר, לצורך הפחתתה של זו ממצאי הפליטות הכולל.

1.2.2 מקורות עיקריים לפליטת מזהמי אוויר

המקורות העיקריים לפליטת מזהמי אוויר הם:

1. תחבורה פרטית, ציבורית ועירונית.
2. מפעלים.
3. תחנות דלק.
4. מבני ציבור (אוניברסיטאות, בתי חולים)
5. דוודי הסקה בבתי מגורים.

1.3 סוגי המזהמים

הסקר הנוכחי מיועד לבחון את מצאי פליטות המזהמים, תוך הבחנה בין פליטות של גזי החממה לבין פליטות של מזהמי אוויר אחרים. ההפרדה לחלוקה זו, מאפשרת לאמוד את השפעתה של הפעילות במרחב העירוני הן על תהליכים גלובאליים כהתחממות כדור הארץ, והן על תהליכים ברמה המקומית כפגיעה באיכות האוויר במרחב העירוני, אשר השפעתה העיקרית הנה פגיעה בריאותית בתושבי העיר.

שני גזי החממה העיקריים הנם פחמן דו חמצני (CO_2) הנפלט משרפת דלקים (תחנות כוח, תחבורה) ומפירוק של חומר אורגני, ו-מתאן (CH_4), הנוצר בעיקר באתרי הטמנת פסולת וכן בטיפול אנאירובי בבוצות ממתקני טיפול בשפכים. בטבע קיימים גזי חממה נוספים כגון גופרית פלואורית (SF_6) וגזי קירור (HFC), אשר השפעתם הפוטנציאלית על התחממות כדור הארץ הנה גבוהה משמעותית מהשפעתם של המתאן והפחמן הדו חמצני. עם זאת, בשל מספרם המועט של מקורות הפליטה של חומרים אלו במרחב העירוני, תרומתם הכוללת לאפקט החממה זניחה, בהשוואה להשפעתם של שני גזי החממה העיקריים. לפיכך, לא בוצע חישוב עבור חומרים אלו.

סביבת החיים העירונית כוללת מספר רב של מזהמי אוויר שונים, בעלי פוטנציאל לפגיעה בריאותית ו/או סביבתית זו או אחרת, אשר מקורם בשימוש בכימיקלים שונים הן בתעשייה והן בשימושים ביתיים ומסחריים. לצורך סקר המזהמים, הוגדרו על ידי ועדת ההיגוי של פורום ה-15, 5 סוגי מזהמים אשר עבורם יתבצע החישוב:

א. חומר חלקיקי מרחף (PM)

ב. פחמימנים (HC)

ג. תחמוצות חנקן (NO_x)

ד. פחמן חד חמצני (CO)

ה. גופרית דו חמצנית (SO_2)

בחשיפה לריכוזים גבוהים, עלולים חומרים אלו לגרום לבעיות בריאותיות שונות כגון מחלות בדרכי הנשימה, פגיעה באיברים פנימיים, ובחשיפה ארוכת טווח (גם לריכוזים נמוכים) אף לסרטן (חלק מן הפחמימנים הנם חומרים הידועים כמסרטנים). נזק נוסף הכרוך בפליטות גבוהות של מזהמים אלו, הנו הנזק הסביבתי הנוצר כתוצאה מהיווצרותו של גשם חומצי.

1.4 מקורות מידע ואיסוף נתונים

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

ניתן לחלק את מקורות הנתונים והמידע לפי מאפייניהם:

- נתונים שנאספו ונתקבלו מאגפים שונים בעיריית ירושלים, על בסיס רישומים שהיו בעירייה, במשרד להגנת הסביבה, מחוז ירושלים, ובתוכנית האב לתחבורה.
 - נתונים מתוך שנתונים סטטיסטיים שונים: שנתונים של הלמ"ס, שנתונים של חברת החשמל, שנתון ירושלים 2007 של המכון לחקר ירושלים, תוכנית המתאר המקומית ירושלים 2000.
 - נתונים ראשוניים ממקורות שונים (כמויות שפכים, פסולת וכד'), אשר חיבו עיבוד וביצוע תחשיבים ראשוניים, לקבלת בסיס הנתונים הנחוץ לביצוע חישובים של מצאי פליטות המזמים.
- מקור הנתונים הספציפי לכל גורם או מקור זיהום, מוצג באופן פרטני בנספח מס' 6. מידע על מקורות נתונים ערוך ככה, כדי שניתן יהיה בקלות יחסית, לעדכן את מצאי הפליטות מדי מספר שנים.

1.5 מתכונת עיבוד המידע והצגתו

1.5.1 אופן הצגת הנתונים והתוצאות

נתוני הצריכה וחישובי הפליטה של גזי חממה מחולקים לפי גורמי הפליטה כדלהלן:

1. צריכת חשמל למיזוג, תאורה ומערכות כוח שונות (למעט שאיבת מים ושפכים וטיפול בשפכים).
2. צריכת דלק פוסילי להפקת אנרגיה (למעט ייצור חשמל).
3. צריכת דלק לתחבורה (למעט לרכבים לאיסוף ופינוי הפסולת).
4. פסולת מוצקה (איסוף, פינוי וסילוק).
5. מים ושפכים (שאיבה וטפול).

נתוני חישובי הפליטה של מזהמי האוויר מוצגים תוך חלוקה לגורמי הזיהום העיקריים: כלי רכב, דוודי הסקה לחימום ביתי, משרדי ומסחרי, ומפעלי תעשייה.

1.5.2 אופן ביצוע החישובים

על סמך נתוני הצריכה של גורמי הפליטה הנ"ל, ובהתבסס על המדריך לעריכת סקר מצאי מזהמי אוויר וגזי חממה אשר פורסם על ידי ועדת ההיגוי של פורום ה-15, בוצעו חישובים הממירים את נתוני הקלט השונים (צריכת חשמל, צריכת דלקים, כמות פסולת מיוצרת וכו'), לכמות גזי החממה ומזהמי האוויר הנפלטים כתוצאה ממכלול הפעילות בעיר. הסבר מפורט לאופן החישוב מוצג בנספח מס' 1. הסבר מקוצר מוצג להלן:

חישובי הפליטות של גזי החממה מבוססים, בעיקרם, על נתוני הצריכה של חשמל ודלק, לשימושים השונים, ועל כמות הפסולת המוצקה הנוצרת בעיר, הגורמת להיווצרות גזי חממה.

פליטות כתוצאה משימוש בחשמל:

ייצור חשמל על ידי דלק פוסילי גורם להיווצרות ולפליטה לאוויר של גזי חממה שונים. על בסיס חומר מדעי שגובש בפורומים מקצועיים בינלאומיים, ובהתחשב במשאבים אשר בהם מייצרים חשמל בארץ ישראל, נקבע "מקדם פליטה" להיווצרות גזי חממה מייצור יחידת חשמל בארץ לשנת 2000, ומקדם אחר ל-2007. לדוגמה, לשנת 2000:

עבור כל קוט"ש חשמל המופק בתחנת הכוח נפליטים 0.835 ק"ג CO_2 .

עבור כל קוט"ש חשמל המופק בתחנת הכוח נפליטים $9.322\text{E-}6$ ק"ג N_2O .

עבור כל קוט"ש חשמל המופק בתחנת הכוח נפליטים 0.00014 ק"ג CH_4 .

דוגמת חישוב לפליטה מצריכת חשמל:

צריכת חשמל במנהלת הכיכר בשנת 2000: $9,313,960$ קוט"ש

חישוב פליטות גזי חממה מצריכת החשמל של מנהלת הכיכר, כולל הכפלה של כמות החשמל הנצרכת בכל אחד ממקדמי הפליטה המוצגים לעיל:

$$9,313,960 \text{ קוט"ש} \times 0.835 \text{ ק"ג } \text{CO}_2 / \text{קוט"ש} = 7,777,156 \text{ ק"ג } \text{CO}_2$$

$$9,313,960 \text{ קוט"ש} \times 9.322\text{E-}6 \text{ ק"ג } \text{N}_2\text{O} / \text{קוט"ש} = 86 \text{ ק"ג } \text{N}_2\text{O}$$

$$9,313,960 \text{ קוט"ש} \times 0.00014 \text{ ק"ג } \text{CH}_4 / \text{קוט"ש} = 1,303 \text{ ק"ג } \text{CH}_4$$

חישובי הפליטות של גזי החממה שנכללו בסקר, נעשו כשווי ערך לטון פחמן דו חמצני (eCO₂ או CO₂ אקוויולנטי). שווי ערך פחמן דו חמצני משמעו כמות פליטות גזי החממה אשר ידרשו כדי להגיע לאותו אפקט של התחממות כדור"א הנגרם מפליטת CO₂. על פי החישובים, לטון מתאן יש השפעה שוות ערך של כ-21 טון CO₂ על ההתחממות הגלובלית. באותה מידה, לטון N₂O יש השפעה שוות ערך של כ-310 טון CO₂ על ההתחממות הגלובלית (יחסים אלה מפורטים בנספח מס' 1).

כדי להפוך את חישובי פליטות גזי החממה ליחידות אחידות של שווה ערך ק"ג CO₂, הנקרא eCO₂, מכפילים כל פליטה במקדם ההמרה שלו:

$$\text{פליטת CO}_2 \text{ ק"ג } 7,777,156 = \text{פליטת eCO}_2 \text{ ק"ג } 7,777,156$$

$$\text{פליטת N}_2\text{O } 86 \text{ ק"ג} = 85.87 \times 310 = \text{פליטת eCO}_2 \text{ ק"ג } 26,619$$

$$\text{פליטת CH}_4 \text{ } 1,303.954 \text{ ק"ג} = 1,303.954 \times 21 = \text{פליטת eCO}_2 \text{ ק"ג } 27,383$$

בהתאם לחישוב לעיל, סך הפליטות הנובעות מצריכת החשמל של מנהלת הכיכר שווה ק"ג 7,831,159 eCO₂ לשנה, שהם 7,831.2 טון eCO₂ לשנה.

במקום לחשב בנפרד את הפליטות של כל אחד משלושת גזי החממה, ניתן לחשב סך הפליטה בשורה אחידה:

$$[(9,313,960 \times 0.835) + (9,313,960 \times 9.22 \times 10^{-6}) \times 310 + (9,313,960 \times 0.00014) \times 21] / 1000 = 7,831.2 \text{ ton/year}$$

סיכום: כתוצאה מצריכת החשמל של מנהלת הכיכר נפלטו 7,831.2 טון eCO₂ בשנת 2000.

פליטה מצריכת דלק להסקה וחימום:

שרפת דלק פוסילי לצורכי הפקת אנרגיה ולחימום, גורמת לפליטה של גזי חממה. גם לפליטה כזו נקבע "מקדם פליטה".

עבור כל ליטר סולר הנשרף - נפליטים 0.00273 ק"ג eCO₂.

עבור כל ליטר סולר שנשרף נפליטים: 4.00E-6 ק"ג N₂O.

עבור כל ליטר סולר שנשרף נפליטים: 2.00E-7 ק"ג CH₄.

דוגמת חישוב לפליטה מצריכת דלק:

צריכת דלקים להסקה ביתית בירושלים בשנת 2007 הייתה 20,634,478 ליטר סולר.

החישוב:

$$[(20,634,478 * 0.00273) + (20,634,478 * 4.00E-7) * 310 + (20,634,478 * 2.00E-7) * 21] = 58,977.5 \text{ ton eCO}_2 / \text{year}$$

סיכום: כתוצאה מצריכת דלקים להסקה ביתית בירושלים נפלטו 58,978 טון eCO₂ בשנת 2007.

פליטה מפסולת

פסולת אורגנית פריקה ביולוגית (דהיינו פסולת המורכבת מחומרים אורגניים אשר מתפרקים באופן טבעי על ידי חיידקים), גורמת להיווצרות גזי חממה.

מכל טון פסולת נפליטים 0.05748 טון CH₄. (על פי ההנחיות, החישוב מתייחס לכל כמות הפסולת).

דוגמת חישוב פליטה מפירוק פסולת:

בשנת 2007 נוצרו 336,130 טון פסולת בעיר.

החישוב:

$$(336,130 * 0.05748) * 21 = 405,761 \text{ ton eCO}_2 / \text{year}$$

סיכום: כתוצאה מהיווצרות פסולת בעיר בשנת 2007 נפלטו 405,761 טון eCO₂

פליטה מתחבורה

שרפת דלק פוסילי בכלי רכב גורמת לפליטת גזי חממה. הפליטה מתחבורה מחושבת על פי כמויות דלק (בנזין וסולר) שנצרכו. מקדמי הפליטה לדלקים על פי פורום ה-15 רשומים להלן:

מצריכת ליטר בנזין נפלט 0.00236 טון CO₂.

מצריכת ליטר בנזין נפלט 0.00000165 טון N₂O.

מצריכת ליטר בנזין נפלט 0.0000002 טון CH₄.

מצריכת ליטר סולר נפלט 0.00273 טון CO₂.

מצריכת ליטר סולר נפלט 0.00000165 טון N₂O.

מצריכת ליטר סולר נפלט 0.00000024 טון CH₄.

דוגמת חישוב פליטה מתחבורה:

בשנת 2007 נצרכו 105,007,219 ליטר בנזין על ידי כלי רכב בירושלים.

חישוב:

$$302,057.5 = [(105,007,219 * 0.0000002) * 21 + (105,007,219 * 0.00000165) * 310 + (105,007,219 * 0.00236)]$$

כתוצאה מצריכת בנזין על ידי כלי רכב פרטיים בשנת 2007, נפלט 302,058 טון eCO₂.

בשנת 2007 נצרכו 44,894,178 ליטר סולר על ידי כלי רכב בירושלים.

חישוב:

$$128,316.5 = [(44,894,178 * 0.00000165) * 310 + (44,894,178 * 0.00000024) * 21 + (44,894,178 * 0.00273)]$$

כתוצאה מצריכת סולר בשנת 2007, נפלט 128,317 טון eCO₂.

פרק ב

העיר ירושלים - מאפיינים ונתונים כלליים

שלב ראשוני להכנתו של סקר פליטות, הנו לימוד נתונה הכללים של העיר ומאפייניה, בדגש על מקורות הפליטה הקיימים ברחבי העיר, עוצמתם ומיקומם.

שלב זה התבסס על טבלת הסריקה הראשונית, אשר גובשה על ידי ועדת ההיגוי של פרום ה-15, ואשר מצורפת כנספח מס' 2. בנספח מס' 3, מוצגת הערכה מקצועית ראשונית של יכולת ההשפעה של העירייה על הפליטה מהמגזרים השונים. בהתבסס על מתודולוגיה זו, גובשה רשימת מקורות הפליטה המהותיים הקיימים בירושלים, על מנת לחשב את כמויות הזיהום שאותם מקורות פולטים.

2.1 ירושלים - נתונים כלליים

על פי נתונים מהשנתון הסטטיסטי של ירושלים לשנת 2007 ומנתוני הלמ"ס:

מספר תושבים לשנת 2007: 747,600 איש.

שטח: 126,000 דונם.

מספר מועסקים: 234,400 (נכון לשנת 2006).

צריכת מים שנחית לנפש: 88.5 מ"ק לנפש.

פסולת מוצקה ביתית, מסחרית וגזם: 1.3 ק"ג ליום לנפש.

אורך כבישים: 1,405 ק"מ.

שטחים ירוקים (המתחזקים ע"י העירייה): 7,965 דונם.

כלי רכב רשומים: 155,952 כלי רכב.

2.2 מאפייני העיר

מיקום - ירושלים שוכנת על רצועת ההר המרכזית של ארץ ישראל המערבית, ועל קו פרשת המים שלה בין הים התיכון לים המלח, ברום של 570 עד 857 מטר מעל פני הים. העיר שוכנת בהרי ירושלים, חבל הרים השייך להרי יהודה.

אקלים - ירושלים נמצאת בספר המדבר. אקלים האזור הינו ים תיכוני וממוזג. מאופיין בקיץ קריר ונוח ובחורף קר יחסית. כמות המשקעים הממוצעת בירושלים הנה 554 מ"מ לשנה. הממוצע השנתי של הלחות בירושלים הוא כ-60%. עונת הגשמים נמשכת מאוקטובר ועד מאי. החודש הגשום ביותר הוא ינואר עם 150 מ"מ של משקעים. בשנה יש בממוצע כ 60 ימי גשם מתוכם 22 ימים עם 10 מ"מ ויותר.

משטר הרוחות - הרוחות השליטות בכל עונות השנה הן רוחות מערביות, והן מגיעות לשיאן בדרך כלל בשעות הצהריים ואחר הצהריים.

גודל - ירושלים היא העיר הגדולה ביותר בישראל בשטחה. שטח השיפוט שלה משתרע על פני 126,000 דונם. לשם השוואה, שטחה של העיר ת"א הוא 51,000 דונם ושל חיפה הוא 60,000. בסוף שנת 2008 מנתה אוכלוסיית ירושלים 763,000 נפש. האוכלוסייה היהודית מנתה 495,000 נפש והערבית מנתה 298,000 נפש. בשנה זו היוותה אוכלוסיית ירושלים כ-10% מאוכלוסיית ישראל.

גידול האוכלוסייה - במהלך שנת 2007 גדלה אוכלוסיית ירושלים ב-1.9%, כ-14,300 נפשות. בשנים 1967-2007 גדלה אוכלוסיית ירושלים ב-181%, לעומת אוכלוסיית ישראל אשר גדלה ב-161%. בשנת 2007 עמד מספר המועסקים בירושלים על 240,700, אשר היוו כ-11% מכלל המועסקים בישראל. השוואה בין מספר המועסקים לבין גודל האוכלוסייה, מלמדת על כושר המשיכה הנמוך יחסית לעסקים ומועסקים. בשנת 2007 היוו המועסקים בירושלים כ-32% מכלל תושבי העיר.

ירושלים מהווה עיר מרכזית למטרופולין. אולם, בעקבות שתי האינתיפאדות והקמת גדר ההפרדה, הצטמצמו מאוד הזיקות בין הישובים הפלסטיניים לירושלים שהיו בעבר חלק מהמטרופולין. משום כך, הצטמצם מספר תושבי המטרופולין מ-1.7 מיליון בשנת 2000 לכמיליון תושבים בשנת 2007. יוצא אפוא כי בשנת 2007 היוותה אוכלוסיית ירושלים כ-75% מאוכלוסיית מטרופולין ירושלים.

בשנת 2007 כ-90% מהמועסקים תושבי ירושלים עבדו בירושלים. בשל היותה של ירושלים בירת ישראל ומרכז מנהלי ושלטוני שבו מרוכזים משרדי ממשלה ומוסדות לאום, שיעור המועסקים בשירות הציבורי גבוה מאוד (כ-47% בשנת 2007).

בשנת 2007 ענפי הכלכלה העיקריים בהם עבדו המועסקים היהודים בירושלים היו בשירות הציבורי, בנקאות, ביטוח, פיננסים ושירותים עסקיים ומסחר. בקרב המועסקים הערבים, ענפי הכלכלה העיקריים היו השירות הציבורי, בנייה ומסחר.

תעשייה - בשנת 2007 עבדו בתעשייה בירושלים 16,200 איש אשר היוו כ-7% מכלל המועסקים בעיר. שיעור המועסקים בתעשייה בירושלים הוא נמוך בהשוואה ליתר הערים הגדולות בישראל. בשנת 2005 מספר המשרות בירושלים עמד על 15,500, 36% בתעשיית ההייטק, 20% בתעשייה מעורבת, 44% בתעשייה

המסורתית. אזורי התעשייה הגדולים מבחינת מספר המשרות הם: הר חוצבים- 5,000 משרות, גבעת שאול- 2,300 משרות, תלפיות- 2,200 משרות, עטרות- 1,500 משרות.

בשנת 2007 35% מהמשפחות בירושלים חיו מתחת לקו העוני, תחולת העוני בקרב האוכלוסייה הערבית גבוהה באופן ניכר.

(הנתונים נלקחו משנתון ירושלים 2007).

המאפיינים המיוחדים של ירושלים, יוצרים מאפייני פליטה של גזי חממה, השונים מהמאפיינים של ערים אחרות בישראל:

- מיקום ירושלים על גב ההר יוצר בה אקלים קר בחורף, המחייב חימום מבני מגורים ומבנים אחרים, דבר היוצר צריכה מוגברת של סולר ונפט להסקה ושל חשמל לחימום. (בערים אחרות בישראל לא מקובל להסיק מבנים עד לטמפרטורה גבוהה ומסתפקים בדרך כלל בטמפרטורת פנים של 20 מעלות צלסיוס ובביגוד מתאים. בישראל נהוג מדד הידוע בשם "ימי מעלות הסקה"- ימ"ה. המדד מחושב בדרך כלל לחודש שלם כהפרש בין הטמפרטורה 18.3 מעלות לטמפרטורה היומית הממוצעת באותו חודש כפול מספר הימים בחודש. בגלל המעלות הנמוכות בחורף, מגיע סך כל הימ"ה בירושלים ל 1,354 יחידות בשנה ומשך תקופת ההסקה הוא ארוך).
- ירושלים היא העיר הגדולה בישראל, דבר זה מחייב פרישה נרחבת של תשתיות, כגון: ביוב, קווי מים, תאורה, כבישים וכד'. פריסת השכונות בעיר מחייבת שימוש מוגבר בחשמל ובנסועה מוגברת של כלי רכב.
- באוכלוסיית העיר כלולים שני מגזרים (חרדי וערבי) המאופיינים עד כה, ברמת הכנסה ורמת חיים נמוכה יותר, דבר היוצר הפחתה בפליטות הנובעות מצריכת חשמל למשל. מאידך, פיתוח מגזרים אלה ושיפור רמת החיים, יגרור עמו עליה בפליטה הסגולית.

פרק ג

מצאי הפליטות במגזר העירוני – נתונים ותוצאות

הבסיס לביצוע חישובים של כמות המזהמים הנפלטת מכל מקור זיהום הוא, כאמור, הנתונים הכמותיים של מקור הזיהום. בפרק זה מוצגים נתוני הצריכה השונים ותוצאות החישוב של הפליטות שנגרמו כתוצאה מפעולות העירייה.

3.1 צריכת חשמל

ניתן להפריד את צריכת החשמל על ידי העירייה תוך חלוקה בין "הצרכנים" העיקריים השונים: מבני ציבור; תאורת רחוב; ורמזורים (צריכת חשמל למים ושפכים מוצגת בנפרד).

3.1.1 מבני ציבור

3.1.1.1 מבני העירייה

צריכת חשמל במבני ציבור מיועדת בעיקרה לתאורה ולמיזוג. צריכת החשמל להפעלת מחשבים, מערכות בקרה וכד', היא שולית ביחס לצריכה הכללית.

מנתונים שנאספו מאגפי העירייה השונים עולה כי:

צריכת החשמל הכוללת במנהלת הכיכר (בלבד, ללא שאר מבני העירייה) בשנת 2000 עמדה על 9,313,960 קוט"ש, צריכת חשמל זו גרמה לפליטה של 7,832¹ טון eCO₂.

נתון זה וחישוב הפליטה מוצגים בטבלה מס' 1 בנספח מס' 4.

צריכת החשמל הכוללת במבני העירייה (מנהלת הככר + מבנים נוספים, ללא בתי ספר) בשנת 2007 עמדה על 20,404,067 קוט"ש, צריכת חשמל זו גרמה לפליטה של 16,095 טון eCO₂.

פירוט הפליטות על פי סוגי בנייני הציבור מוצגים בטבלה מס' 1 בנספח מס' 5.

¹ הפליטה הנ"ל משקפת את הפליטה כתוצאה מצריכת חשמל של מנהלת הככר בלבד, לא קיימים נתונים לשנה זו של מבני ציבור נוספים ועל כן לא ניתן להסיק על פער הפליטות בין שנת 2000 לשנת 2007..

טבלה מס' 1 מציגה את פירוט צריכת החשמל במבני העירייה בשנת 2008. הטבלה מציגה פירוט של סוגי ומספר הצרכנים במוסדות העירייה, תוך חלוקה לעלות צריכת החשמל עבור מוסדות אלה בשנת 2008.

טבלה מס' 1: צריכת חשמל במבני העירייה בירושלים בשנת 2008²

שנת 2008		
עלות (₪)	צריכה (קוט"ש)	
5,914,672	11,435,162	בניין העירייה
3,224,377	5,133,083	מנהלת החינוך*
781,446	1,363,855	מרכז התברואה בגבעת שאול
548,589	1,027,029	מבני ספורט אחרים
462,363	722,589	מחלקת רווחה
426,786	621,493	מוסדות תרבות
71,317	100,876	מרכז הספורט מלחה
5,514,728	20,404,067	סה"כ

* המספר המוצג לעיל המתייחס למנח"י, משקף את הצריכה של גני ילדים עירוניים ובתי ספר לחינוך מיוחד. כל שאר בתי הספר בעיר, פועלים לפי שיטת "ניהול עצמי" שבה בתי ספר מנהלים את התקציב באופן אוטונומי והרשות משלמת על כלל התקציב. על כן, אין בעירייה תיעוד של הצריכות המדויקות של אותם בתי הספר. מאחר והפליטות מבתי ספר מיוחסות לעירייה, כדי לחשב את הפליטה הנוספת של הרשות בגין בתי הספר, פותח מדד, המאפשר לחשב את פליטת גזי החממה של בתי הספר בעיר, על בסיס מספר התלמידים במערכת החינוך העירונית (כפי המוצג בנספח מספר 7).

לפי טבלה מס' 1 ניתן לראות כי צרכן האנרגיה העיקרי הוא בניין העירייה, הצורך כ-56% מהצריכה של מבני העירייה בעיר, ללא בתי הספר.

² הנתונים נמסרו ע"י חח"י מחוז ירושלים, מצורף בנספח 6.

3.1.1.2 בתי ספר

טבלאות מס' 2 ו-3 מציגות את מספר בתי הספר ומספר הכיתות, בירושלים בשנת 2000 ו-2008*.

טבלה מס' 2: מצבת בתי הספר, מספר תלמידים ומספר כיתות בירושלים בשנת 2008:

שנת תשס"ט		
מספר תלמידים	מספר כיתות	בתי ספר
22,220	863	יסודי
24,237	922	על-יסודי
60,721	2,025	ערבי (כולל גנים)
85,016	3,286	חרדי
21,161	739	ערבי (ללא פיקוח)
215,330	8,113	סה"כ

טבלה מס' 3: מצב בתי הספר, מספר תלמידים ומספר כיתות בירושלים בשנה 2000:

שנת תשס"א		
מספר תלמידים	מספר כיתות	בתי ספר
25,591	1,009	יסודי
29,730	1,068	על-יסודי
31,001	1,029	ערבי (כולל גנים)
85,016	3,286	חרדי
21,161	739	ערבי (ללא פיקוח)
192,499	7,131	סה"כ

³ נתונים אלו מופיעים בשנתונים לשנים תשס"ט ותשס"א באתר של מנהלת החינוך, עיריית ירושלים בלבד.

על פי המדד שחושב ומפורט בנספח מס' 7, ניתן לחשב כי:

בשנת 2007 צריכת החשמל של כלל בתי הספר בירושלים הייתה 55,464,200 קוט"ש. צריכה זו גרמה לפליטה של 43,752 טון eCO_2 ,

פליטה זו משויכת, כאמור, לפליטה של העירייה, למרות שהעירייה אינה משלמת עליה בצורה ישירה. בהתאם לכך:

צריכת החשמל הכוללת במבני העירייה (מנהלת הככר + מבנים נוספים + בתי ספר) בשנת 2007 עמדה על 75,858,267 קוט"ש, צריכת חשמל זו גרמה לפליטה של 59,847 טון eCO_2 .

3.1.2 תאורת רחוב

את צריכת החשמל העירונית לתאורת רחובות, ניתן לחלק לצריכה למאור רחובות וצריכה לרמזורים.

3.1.2.1 מאור רחובות

כיום קיימים בעיר כ-48,000 עמודי תאורה וכ-52,000 פנסי תאורה.

בשנת 2007 צריכת החשמל מתאורת רחובות עמדה על 31,029,054 קוט"ש⁴. כתוצאה מצריכה זו נפלטו 24,476.6 טון eCO_2 .

הנתונים וחישוביהם מוצגים בטבלה מס' 3 בנספח מס' 4.

לא נמצאו נתונים לשנת 2000.

3.1.2.2 רמזורים

בשנת 2007 צריכת החשמל מתאורת רמזורים עמדה על 8,390,854 קוט"ש⁵. כתוצאה מצריכה זו נפלטו 6,619 טון eCO_2 .

כיום קיימים בעיר כ-219 צמתים מרומזרים, ניתן להניח כי המספר היה דומה בשנת 2007 ולחשב שבשנת 2007 כל צומת פלטה כ-30 טון eCO_2 .

הנתונים וחישוביהם מוצגים בטבלה מס' 3 בנספח מס' 5.

לא נמצאו נתונים לשנת 2000.

⁴ הנתונים נמסרו ע"י מחוז ירושלים של חברת חשמל, מפורטים בנספח 6.

⁵ הנתונים נמסרו ע"י מחוז ירושלים של חברת חשמל, מפורטים בנספח 6.

3.1.3 סיכום צריכת חשמל עירונית

בשנת 2007 עמדה צריכת החשמל העירונית על 59,823,975 קוט"ש, צריכה זו גרמה לפליטה של 47,191 טון eCO_2 .

בהתחשב בבתי ספר אשר פועלים בשיטת ניהול עצמי, הצריכה הכוללת של העירייה היא 115.3 מיליוני קוט"ש לשנת 2007, אשר גרמה לפליטה של 90,943 טון eCO_2 .

סיכום נתוני הצריכה על פי סוגי הצרכנים מוצג להלן בטבלה מספר 4 (פירוט של הנתונים המוצגים בטבלה, מובא בהמשך).

טבלה מס' 4: סיכום צריכת החשמל של הרשות ע"פ סוגי צרכנים בשנת 2007

פליטה 2007 (טון eCO_2)	צריכה 2007 (מיליוני קוט"ש)	סוגי צרכנים
16,095	20.4	מבני ציבור
31,096	39.4	תאורת רחוב
43,752	55.5 (לפי מדד) ⁶	בתי ספר
90,943	115.3	סה"כ

3.2 צריכת דלק לחימום

3.2.1 הסקה בסולר של מבני ציבור (כולל החינוך המיוחד וגני הילדים, ולמעט בתי ספר)

העירייה צורכת סולר על מנת לחמם את מבני הציבור והחינוך בעיר.

הנתונים שיובאו להלן, מתארים את כמות הסולר עליה משלמת העירייה באופן ישיר. יש לציין, שהעירייה משלמת ישירות רק על הסולר של בתי ספר לחינוך מיוחד, וגני ילדים עירוניים, כאמור לעיל לעניין חשמל.

בשנת 2008 צריכת הסולר עבור הסקה במבני הציבור הייתה 2,485,009 ליטר סולר. צריכה זו גרמה לפליטה של 7,103 eCO_2 .

נתונים אלו וחישוביהם נמצאים בטבלה מס' 1 בנספח מס' 5.

⁶ המדד מפורט בנספח מס' 7.

3.2.2 צריכת דלק להסקת מבני בתי ספר

על פי המדד שחושב ומפורט בנספח מס' 7:

בשנת 2007 צריכת הסולר (המחושבת) של כלל בתי הספר בירושלים הייתה 3,276,200 ליטר. צריכה זו גרמה לפליטה של 9,364 טון eCO_2 ,

פליטה זו משויכת לפליטה של הרשות למרות שהעירייה אינה משלמת עליה בצורה ישירה.

לא נמצאו נתונים לשנת 2000.

3.2.3 סיכום צריכת דלק לחימום

בשנת 2007 צריכת הסולר הכוללת (ע"פ נתונים + חישוב) של כלל מבני העירייה (כולל בתי הספר) הייתה 5,761,209 ליטר. צריכה זו גרמה לפליטה של 16,467 טון eCO_2 ,

3.3 צריכת דלק לתחבורה

ניתן לחלק את צי הרכב העירוני לכמה קטגוריות: משאיות, רכבי טיאוט, פרטי ונוסעים, טרקטורים, טנדרים וקטנועים.

טבלה מס' 5 מציגה את פילוח צי הרכב העירוני בשנת 2008. הנתונים נמסרו ע"י מוטי אזולאי, הממונה על התחבורה בעיריית ירושלים. על פי הערכתו, לא חלו שינויים משמעותיים בנדון מאז שנת 2000 ועד היום.

טבלה מס' 5: פילוח צי הרכב בעיריית ירושלים בשנת 2008:

מספר רכבים	סוג רכב
124	משאיות (רכב כבד)
121	טנדרים
67	קטנועים
46	רכבי טיאוט
30	טרקטורים
37	פרטי ונוסעים
425	סה"כ

הנתונים כוללים רכבים אשר נמצאים בהסכמי אחזקה. לא נמצאו נתונים על התפלגות כלי הרכב בשנת 2000.

טבלה מספר 6 מציגה את כמות דלק הכוללת לתחבורה אותה צרכה העירייה בשנים 2000 ו-2008.

טבלה מס' 6: כמות דלקים כוללת שנצרכה ע"י צי הרכב העירוני בשנים 2000 ו-2008:

סוג דלק	כמות ליטרים שנצרכה בשנת 2000	כמות ליטרים שנצרכה בשנת 2008
סולר	2,332,550	2,836,304
בנזין	99,124	101,442

לפי נתונים נוספים שנמסרו ע"י מוטי אזולאי, צריכה כללית זו כוללת צריכת רכבי התברואה (משאיות פינוי האשפה) משנת 2008 בסך 1,847,053 ליטר סולר וצריכת רכבי הטיאוט משנת 2008 בסך 497,129 ליטר סולר. לא ידועה צריכת רכבי התברואה, או צריכת רכבי הטיאוט בשנת 2000. ניתן לראות כי בשנת 2008, צרכו רכבי התברואה כ-65% מכמות הסולר בו נעשה שימוש ע"י צי הרכב של עיריית ירושלים בשנת 2008.

טבלה מס' 6 לעיל, כוללת בתוכה את כל צריכת הדלקים של העירייה. יש להוירד מכמות הסולר שנצרכה ע"י כלל צי הרכב, את כמות הסולר שצרכו רכבי התברואה (משאיות פינוי האשפה), אשר צריכתן מחושבת בסעיף הפסולת, בהמשך. לכן, צריכת סולר של רכבי העירייה ללא רכבי תברואה הנה 989,251 ליטרים.

בהתאם לכך:

בשנת 2008 נצרכו 989,251 ליטר סולר ו-101,442 ליטר בנזין ע"י צי הרכב של העירייה (לא כולל רכבי תברואה), כתוצאה מכך נפלטו 3,119.3 טון eCO_2 .

יש לציין כי לא ניתן להשוות את נתוני שנת 2000 לנתוני שנת 2007, מכיוון שצריכת הדלקים משנת 2000 לא מפורטת. חישובי פליטות לצי הרכב העירוני בשנת 2007 נמצאים בטבלה מס' 2, בנספח מס' 5.

3.4 פסולת מוצקה

לפי הנחיות הצוות המקצועי של "פורום ה-15", פסולת הרשות מהווה 3% מסך הפסולת הנוצרת בעיר. על בסיס הערכה זו (פירוט מוצג בהמשך בסעיף פסולת במגזר הפרטי – פרק ד, סעיף 4.6.1 ו-4.6.2), בשנת 2000 כמות פסולת של הרשות הייתה 8,978 טון, כמות הגזם הייתה 652 טון. בשנת 2007 העירייה יצרה 10,084 טון פסולת. בנוסף לכך, כמות הגזם השייך לעירייה הייתה 950 טון.

בשנת 2000 נפלטו 18,389 טון eCO_2 כתוצאה משחרור מתאן לאטמוספירה, לאחר פירוק של 8,978 טון פסולת של הרשות.

אין נתונים על פליטות עקב שינוע הפסולת בשנת 2000.

בשנת 2007 נעשה שימוש ב-55,411 ליטר סולר לצורך איסוף ושינוע פסולת הרשות, כתוצאה מכך נפלטו 158.4 טון eCO_2 .

(הסבר מפורט של חישובי צריכת הסולר של משאיות פינוי הפסולת, מוצג בסעיף מס' 3.2.5 בהמשך)

בשנת 2007 נפלטו 12,173 טון eCO_2 מכמות של 10,084 טון פסולת של הרשות, עקב פירוק הפסולת.

בין השנים 2000 ל-2007 ישנה ירידה של כ-34% בפליטת גזי החממה כתוצאה מפירוק הפסולת האורגנית למרות העלייה בכמות הפסולת. ירידה זו נובעת מכך שישנה עלייה בכמות המתאן הנתפסת במטמנה, ולפיכך הקטנה של מקדם הפליטה של מתאן, ע"פ המתודולוגיה ומקדמי הפליטה שנקבעו ע"י פורום ה-15.

לסיכום:

בשנת 2000 כתוצאה מהיווצרות גזי החממה במטמנה (ללא איסוף ושינוע הפסולת), נפלטו 18,388 טון eCO_2 .

פירוט של הפליטות כתוצאה מפירוק הפסולת, מוצג בטבלה מס' 4 בנספח מס' 4.

בשנת 2007 כתוצאה מאיסוף פסולת הרשות, העברתה למטמנה והיווצרות גזי החממה במטמנה נפלטו 12,331 טון eCO_2 .

פירוט של הפליטות כתוצאה מפירוק הפסולת, איסוף ושינוע פסולת הרשות בשנת 2007 נמצא בטבלה מס' 5 בנספח מס' 5.

3.5 מים ושפכים

3.5.1 שאיבת מים

בשנת 2000 נצרכו בעיר 53 מיליון מ"ק מים (ע"פ נתונים שנלקחו מהשנתון הסטטיסטי של ירושלים לשנת 2007- ע"י המכון לחקר ירושלים).

צריכת החשמל לשאיבת מים בשנת 2000 הייתה 130,408 קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 110 טון eCO_2 . (ע"פ נתונים שנמסרו ע"י נציג חח"י, יעקב זהר)

בשנת 2007 נצרכו בעיר 57.3 מיליון מ"ק מים (ע"פ נתונים שנלקחו מהשנתון הסטטיסטי של ירושלים לשנת 2007- ע"י המכון לחקר ירושלים).

בשנת 2007 צריכת החשמל לשאיבת מים הייתה 980,127 קוט"ש, כתוצאה מכך נפלטו 773 טון eCO_2 .

הערה: על פי הנתונים הקיימים, צריכת החשמל לשאיבת מים גדלה פי-7.5, למרות שהגידול בצריכת המים עמד על 8% בלבד. הנתונים אינם סבירים ויש לבדוק את הנתונים.

3.5.2 שאיבה וטיפול בשפכים

בשנת 2000 הגיעו למט"ש שורק 27,254,833 מיליון מ"ק שפכים. בשנת 2007 הגיעו למט"ש 29,279,900 מ"ק שפכים (נתוני שפיעת הביוב נמסרו ע"י מר' יורי ויינשטיין, מנהל תהליך במט"ש שורק). יש לציין שמט"ש שורק מטפל רק בחלק מהשפכים מהעיר. יתרת השפכים (כ- 15,000,000 מ"ק) מוזרמים לאגן נחל אוג ולאגן נחל קדרון. שפכים אלה מטופלים בצורה חלקית בטיפול שאינו כרוך בצריכת חשמל מהותית.

צריכת החשמל לטיפול בשפכים במט"ש שורק בשנת 2000 הייתה 7,161,170 קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 6,021 טון eCO_2 .

נתוני צריכת החשמל לטיפול בשפכים נמסרו ע"י מר' יורי ויינשטיין, מנהל תהליך במט"ש שורק (מסמך הנתונים מצורף בנספח 6).

צריכת החשמל מחברת החשמל לשאיבת שפכים בשנת 2000 הייתה 270,386 קוט"ש, כתוצאה מכך נפלטו 227 טון eCO_2 .

נתוני צריכת החשמל לשאיבת ביוב נמסרו ע"י דרור כהן- טרגן, הגיחון, ומצורפים בנספח 6.

פירוט הפליטות כתוצאה מטיפול בשפכים מוצג בטבלה מס' 3 בנספח מס' 4.

צריכת החשמל מחברת החשמל לטיפול בשפכים במט"ש שורק בשנת 2007 הייתה 3,559,178 קוט"ש, כתוצאה מכך נפלטו 2,808 טון eCO_2 .

נתוני צריכת החשמל לטיפול בשפכים נמסרו ע"י מר' יורי ויינשטיין, מנהל תהליך במט"ש שורק.

צריכת החשמל לשאיבת הביוב בשנת 2007 הייתה 360,733.9 קוט"ש, כתוצאה מכך נפלטו 285 טון eCO_2 .

נתוני צריכת החשמל לשאיבת ביוב נמסרו ע"י דרור כהן- טרגן, הגיחון, ומצורפים בנספח 6.

פירוט הפליטות כתוצאה מטיפול בשפכים מוצג בטבלה מס' 4 בנספח מס' 5.

3.5.3 שינוע פסולת ובוצה ממט"ש שורק

3.5.3.1 שינוע בוצה

הבוצה הנפלטת מהליך הטיפול בשפכים במט"ש שורק מסולקת לאתר "פלוגות", המרוחק כ- 56 ק"מ מהעיר ושם היא עוברת קומפוסטציה. צריכת הדלק של המשאיות היא כ- 70 ליטר לכל 100 ק"מ. נפח כל מכולה

המכילה בוצה הוא בין 6-8 טון (נתונים אלו נמסרו ע"י יורי ויינשטיין, מנהל תהליך במט"ש סורק) בחלוקה של כמות הבוצה השנתית ב-2007 (כ-36,000 טון) בנפח המכולה, נקבל כי:

בשנת 2007 הועברו 36,000 טון בוצה לאתר "פלוגות". לפי חישוב זה בוצעו 5,143 נסיעות לאתר. בהכפלה במרחק נקבל כי בשנת 2007 נסעו המשאיות 576,000 ק"מ.

חסרים נתונים לשנת 2000.

בשינוע בוצה, בשנת 2007 צרכו המשאיות 224,640 ליטר סולר, כתוצאה מכך נפלטו 642 טון eCO_2 .

3.5.3.2 שינוע פסולת

בחדש אחד מועברים בממוצע 22.5 מכולות של פסולת מאתר מט"ש סורק לאתר הפסולת "אבו-דיס". כל מכולה מכילה כ-7 טון בממוצע ואתר אבו-דיס מרוחק כ-37 ק"מ מהמט"ש. בהכפלת מספר מכולות המועברות מהמט"ש לשנה במרחק, ניתן לחשב כי בשנת 2007 נסעו המשאיות לצורך סילוק הפסולת למטמנה כ-20,000 ק"מ.

בשינוע פסולת בשנת 2007 צרכו המשאיות 7,792 ליטר סולר, כתוצאה מכך נפלטו 22.3 טון eCO_2 .

3.5.3.3 צי רכב הגיחון

בשנת 2008, צי הרכב של חברת הגיחון (תאגיד המים והביוב שלירושלים), מנה 44 רכבים המונעים בסולר ו-17 רכבים המונעים בבנזין.

בשנת 2008 נצרכו ע"י רכבי חברת הגיחון 60,000 ליטר סולר ו-275,000 ליטר בנזין. כתוצאה מכך, נפלטו 962.5 טון eCO_2 .

הנתונים נמסרו ע"י דוד קוכמייסטר, מנכ"ל חברת הגיחון. לא נמצאו נתונים לשנת 2000 (חברת הגיחון נוסדה בשנת 2003). חישוב פליטה זו מופיע בטבלה מס' 2 בנספח מס' 5, העוסקת בפליטות מצי הרכב העירוני, על אף שבדו"ח זה הפליטה משויכת לסעיף מים ושפכים.

3.5.4 סיכום מים ושפכים:

בשנת 2000, כתוצאה משאיבת מים וביוב, וטיפול בשפכים, נפלטו 6,358.3 טון eCO_2 .

בשנת 2007, כתוצאה משאיבת מים וביוב, טיפול בשפכים ושינוע הפסולת והבוצה שיצר התהליך נפלטו 3,894.6 טון eCO_2 .

בשנת 2007, מכלול הפעולות הקשורות למים וביוב (שאיבת מים, שאיבת ביוב, טיפול בשפכים, שריפת ביוגז, שינוע בוצה ופסולת טיהור שפכים, צי הרכב של הגיחון) גרמו לפליטה של 5,500 טון eCO_2 .

להלן טבלה המציגה את הפליטות מטיפול במים וביוב בשנת 2007:

טבלה מס' 7: סיכום פליטת גזי חממה מטיפול במים וביוב

אחוז	פליטה (טון eCO_2)	צורך
14%	773	שאיבת מים
5%	285	שאיבת ביוב
51%	2,808	טיפול בשפכים
0.1% >	7	שריפת ביוגז
0.1% >	22	שינוע פסולת מטיהור שפכים
12%	642	שינוע בוצה
18%	963	צי רכב הגיחון
100	5,500	סה"כ

נתונים אלה נתקבלו ע"י חח"י ומבט"י, ומצורפים בנספח מס' 6. על פי נתונים אלו, בין שנת 2000 לשנת 2007 חלה ירידה של כ-38% בצריכת החשמל לצורך שאיבת מים וביוב וטיפול בביוב, וזאת בעקבות הגדלת ניצולת הביוגז לטובת ייצור חשמל במט"ש שורק.

פרק ד

מצאי הפליטות במגזר הפרטי – נתונים ותוצאות

הבסיס לביצוע חישובים של כמות המזהמים הנפלטת מכל מקור זיהום הוא, כאמור, הנתונים הכמותיים של מקור הזיהום. בפרק זה מוצגים נתוני הצריכה השונים ותוצאות החישוב של הפליטות שנגרמו כתוצאה מפעולות המגזר הפרטי הכולל את המגזר הביתי, המגזר המסחרי והמגזר התעשייתי.

המגזר הפרטי עושה שימוש בחשמל, דלק נוזלי וגז לצורכי תאורה, חימום ומיזוג והפעלת מערכות שונות. המגזר הפרטי עושה גם שימוש בכלי רכב ממונעים אשר צורכים דלק ופולטים גזי חממה ומזהמי אוויר, וכן מייצר גם פסולת אורגנית פריקה ביולוגית, המהווה מקור להיווצרות מתאן ופחמן דו חמצני. (פליטת גזי חממה שמקורם במים ושפכים במגזר הפרטי משויכת לפעולות העירייה).

בשנת 2000 התגוררו בעיר כ- 657,500 תושבים.

בשנת 2007 אוכלוסיית ירושלים מנתה 747,600 תושבים.

אוכלוסיית העיר גדלה בין השנים 2000 ל- 2007 בכ- 14%.

המספר הממוצע של אנשים לבית אב בירושלים הוא 3.77. המספר המחושב של בתי האב בשנת 2007 - 198,302.

4.1 צריכת חשמל

4.1.1 צריכה ביתית

בשנת 2001 נצרכו 686.8 מיליוני קוט"ש חשמל לצריכה ביתית. כתוצאה מכך, נפלטו 577,488.6 טון eCO_2 .

נתוני צריכה לשנת 2001 ו-2007 נמסרו ע"י יעקב זהר, מנהל היחידה למניעת מפגעים בחברת החשמל- המוצגים בנספח מס' 6. אין נתוני צריכה לשנת 2000. חישובי הפליטות בשנת 2001 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר הביתי מוצגות בטבלה מס' 5 בנספח מס' 4.

בשנת 2007 נצרכו 824.9 מיליוני קוט"ש לצריכה ביתית. כתוצאה מכך, נפלטו 650,721 טון eCO_2 .

חישובי הפליטות בשנת 2007 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר הביתי מוצגות בטבלה מס' 6 בנספח מס' 5.

צריכת החשמל הביתית עלתה משנת 2001 ועד שנת 2007 בכ-20%, בעוד הגידול באוכלוסייה היה של 14% בלבד.

הפליטה הסגולית לתושב של גזי חממה, הנובעת מצריכה ביתית של חשמל בשנת 2000 הייתה 1.21 טון לתושב לשנה. הפליטה הסגולית בשנת 2007 הייתה 1.01 טון לתושב לשנה.

4.1.2 צריכה מסחרית

בשנת 2001, צריכת החשמל על ידי גורמים מסחריים הייתה 585.5 מיליוני קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 469,582 טון eCO_2 .

אין נתונים לשנת 2000. חישוב הפליטה בשנת 2001 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר המסחרי מוצג בטבלה מס' 7 בנספח מס' 4.

בשנת 2007, הייתה צריכת החשמל במגזר המסחרי 798.5 מיליוני קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 629,876 טון eCO_2 .

חישוב הפליטה בשנת 2007 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר המסחרי מוצג בטבלה מס' 8 בנספח מס' 5.

הבהרה: הצריכה המסחרית חושבה ע"י הורדת צריכת החשמל של העירייה, מהצריכה המסחרית הכוללת כפי שניתנה ע"י נציג חח"י, מכיוון שנתוני הצריכה הקיימים הם של צריכה מסחרית וציבורית.

כדי לבחון את האפשרויות להפחתת פליטות גזי חממה במגזר המסחרי, נבדקה הפליטה של צרכני האנרגיה הגדולים בעיר ("צרכנים אסטרטגיים" – צרכן הצורך מעל 1 מיליון קוט"ש בשנה), במטרה להציג פילוח של פליטות לפי גורמי הצריכה הגדולים.

נספח מס' 8 מתאר את איסוף הנתונים ועיבודם ומציג את הפליטות של ה"גורמים האסטרטגיים".

4.1.3 צריכה תעשייתית

מתוך נתונים שנמסרו ע"י יעקב זהר, מנהל היחידה למניעת מפגעים בחברת החשמל:

בשנת 2001 נצרכו על ידי התעשייה 105.6 מיליון קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 88,811 טון eCO_2 .

אין נתונים לשנת 2000. חישוב הפליטה בשנת 2001 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר התעשייתי מוצג בטבלה מס' 8 בנספח מס' 4.

בשנת 2007 נצרכו על ידי התעשייה 148 מיליון קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 116,768 טון eCO_2 .

חישוב הפליטה בשנת 2007 כתוצאה משימוש בחשמל במגזר התעשייתי מוצג בטבלה מס' 9 בנספח מס' 5.

4.1.4 השוואת צריכת חשמל במגזר הפרטי

טבלה מס' 8 מציגה את צריכת החשמל לפי סוג הצרכנים במגזר הפרטי בשנים 2001 ו-2007.

טבלה מס' 8: צריכת חשמל לפי סוגי צרכנים במגזר הפרטי בשנים 2001 ו-2007:

פליטה בשנת 2007 (טון eCO_2)	צריכה בשנת 2007 (מיליוני קוט"ש)	פליטה בשנת 2001 (טון eCO_2)	צריכה בשנת 2001 (מיליוני קוט"ש)	סוגי צרכנים
650,721	824.9	577,489	686.8	ביתי
629,876	798.5	469,582	558.5	מסחרי
116,768	148.0	88,811	105.6	תעשייתי
1,397,365	1,771	1,135,882	1,351	סה"כ

לפי הטבלה לעיל, ניתן לראות כי במגזר הביתי חלה עלייה של כ-20% בצריכת החשמל בין השנים 2001 ל-2007. במגזר המסחרי חלה עלייה של כ-36% בצריכת החשמל. בפלח התעשייתי קיימת עלייה של כ-40% בצריכת החשמל.

כמו כן, ניתן לראות כי המגזר הביתי צרך כ-48% מהצריכה הכוללת במגזר הפרטי בשנת 2001 וכ-45% מהצריכה בשנת 2007. המגזר המסחרי צרך כ-40% מצריכת החשמל הכוללת במגזר הפרטי בשנת 2001 וכ-45% בשנת 2007. המגזר התעשייתי צרך את החלק הקטן בצריכת המגזר הפרטי (כ-7.5% בשנת 2000 וכ-8% בשנת 2007).

4.2 סיכום צריכת חשמל:

בשנת 2001 נצרכו במגזר הפרטי 1,351 מיליוני קוט"ש, אשר גרמו לפליטה של 1,135,882 טון eCO_2 .

צריכת החשמל הכוללת במגזר הפרטי בשנת 2007 הגיעה ל- 1,771 מיליוני קוט"ש. כתוצאה מכך, נפלטו 1,397,365 טון eCO_2 .

צריכת החשמל הכוללת במגזר הפרטי (ביתי; תעשייתי; מסחרי), גדלה בכ-27%, לעומת האוכלוסייה אשר גדלה בכ-14%, בין השנים 2000 ו-2007.

4.3 צריכת סולר ונפט להסקה, חימום וכד'

4.3.1 צריכה ביתית

הצריכה העיקרית של דלקים במגזר הפרטי בירושלים הנה לצורך הסקת המבנים. אודי ברנשטיין, מנהל אתר פי גלילות, מסר נתונים לגבי כמות הסולר להסקה שסופקה בירושלים ובמטרופולין בשנים 2000 ו-2007 (הנתונים נמסרו בעל פה). על פי המידע שנתקבל, בשנת 2000 נצרכו בירושלים ובמטרופולין 70.9 מיליון ליטר סולר להסקה ו- 15.2 מיליון ליטר נפט. בשנת 2007 נצרכו 31.8 מיליון ליטר סולר להסקה ו-6.9 מיליון ליטר נפט.

מתוך חישוב של אחוז התושבים שמהווים תושבי ירושלים מתוך כל תושבי מטרופולין ירושלים (ע"פ נתונים מהשנתון הסטטיסטי של ירושלים לשנת 2007, המכון לחקר ירושלים), נמצא כי בשנת 2007 היוו תושבי ירושלים כ-79% מהמטרופולין. בהתאם, בהעדר נתונים אחרים, נניח כי צריכת הסולר והנפט של העיר ירושלים הייתה 79% מהצריכה הכללית שנמסרה (החישוב מופיע בנספח מס' 9).

על מנת לחשב את צריכת הסולר להסקה במגזר הביתי, הורדנו את צריכת הסולר המסחרית והתעשייתית מהנתון המחושב של צריכת הסולר בכלל המגזר הפרטי בירושלים.

על פי חישובים אלו:

בשנת 2007 נצרכו 20,634,478 ליטר סולר ו-5,502,266 ליטר נפט, לצורך הסקת מבנים. כתוצאה מכך, נפלטו 73,009 טון eCO_2 .

לא נמצאו נתונים לשנת 2000.

פירוט הפליטה בשנת 2007 כתוצאה משימוש בסולר ונפט לחימום והסקה במגזר הביתי נמצא בטבלאות מס' 6 בנספח מס' 5.

4.3.2 צריכה מסחרית

נתונים על צריכה מסחרית כוללת של סולר ובנזין לא ניתן להשיג. יחד עם זאת, הצרכנים המסחריים המשמעותיים בעיר הם בתי החולים (עין כרם, ביקור חולים, שערי צדק והר הצופים), מוזיאונים (מוזיאון ישראל ומוזיאון יד ושם) האוניברסיטה (קמפוס גבעת רם וקמפוס הר הצופים), ובתי המלון הגדולים. פירוט של הצריכה הספציפית של הצרכנים השונים, מוצגת בנספח 8, כחלק מהנתונים של ה- "גופים אסטרטגיים".

בשנת 2007 נצרכו 4,575,759 ליטר סולר להסקה, ע"י גופים גדולים במגזר המסחרי (גופים אסטרטגיים). כתוצאה מכך נפלטו 13,078 טון eCO_2 .

לא נמצאו נתונים על שנת 2000, פירוט הפליטות בשנת 2007 מופיע בנספח מס' 8, ובטבלה מס' 8 בנספח 5.

4.3.3 צריכה תעשייתית

בשנת 2007 נצרכו במגזר התעשייתי 53,238 ליטר סולר. כתוצאה מכך נפלטו 152 טון eCO_2 .

נתון זה הוא חלקי, וכולל את המפעלים הבאים: רבדיון, אינטל, פרמנטק ומאפיית ברמן. הנתון אינו משקף את כלל צריכת הסולר במגזר התעשייתי. חישובי פליטות לצריכת סולר במגזר התעשייתי מוצגים בטבלה מס' 9 בנספח מס' 5.

הנתונים סופקו ע"י המפעלים לאחר שהשיבו על סקר שהועבר לגורמים האסטרטגיים בעיר. לא נמסרו נתונים על שנת 2000.

4.4 צריכת גפ"מ

4.4.1 המגזר הביתי

לפי נתונים שהועברו ממשרד התשתיות, צריכת גפ"מ ממוצעת לבית אב לצרכי בישול נאמדת בכ-60 ק"ג לשנה. ע"י הכפלת מספר בתי האב בכמות צריכת הגפ"מ הממוצעת, ובצפיפות הגפ"מ מתקבל כי:

בשנת 2000 נצרכו 17,555,250 ליטרים של גפ"מ לצרכי בישול. כתוצאה מכך, נפלטו 26,871 טון eCO_2 .

פירוט הפליטות בשנת 2000 כתוצאה משימוש בגפ"מ במגזר הביתי מוצג בטבלה מס' 5 בנספח מס' 4.

בשנת 2007 נצרכו 21,178,695 ליטרים של גפ"מ לצרכי בישול. כתוצאה מכך נפלטו 32,417 טון eCO_2 .

פירוט הפליטה בשנת 2007 כתוצאה משימוש בגפ"מ במגזר הביתי מוצג בטבלה מס' 6 בנספח מס' 5.

4.4.2 המגזר המסחרי

לא קיים נתון כללי לצריכת גפ"מ בירושלים ע"י המגזר המסחרי. מבדיקה פרטנית שנערכה התקבלו נתונים לשנת 2007 בלבד, ממספר מצומצם של גורמים, כמפורט בנספח מס' 4.

לפי נתונים חלקיים אלו, צרך המגזר המסחרי בשנת 2007 כמות גפ"מ העומדת על 5,582,642 ליטר. כתוצאה מכך נפלטו 8,545 טון eCO₂. החישוב מוצג בנספח מס' 5 בטבלה מס' 8.

4.4.3 המגזר התעשייתי

בשנת 2007 נצרכו 2,215,000 ליטר גפ"מ ע"י מאפיות אנג'ל וברמן. כתוצאה מכך, נפלטו 3,390.3 טון eCO₂. החישוב מוצג בנספח מס' 5 בטבלה מס' 9.

4.5 צריכת דלק לתחבורה

סה"כ צריכת הדלקים מתחבורה פרטית וציבורית (לא כולל צי הרכב של העירייה) בירושלים בשנת 2007 הייתה 105 מיליון ליטר בנזין ו-44.9 מיליון ליטר סולר. כתוצאה מצריכה זו, נפלטו 426,292.2 טון eCO₂.

4.5.1 נתונים כלליים

אורך הדרכים הסלולות בירושלים, נכון לשנת 2000 היה 1,317 ק"מ. בשנת 2007 אורך הכבישים הסלולים היה 1,405 ק"מ⁷. צריכת דלק (בנזין וסולר) לתחבורה בעיר מחולקת בין צריכה של תחבורה ציבורית (אוטובוסים ומוניות) לבין צריכה של תחבורה פרטית (כלל כלי הרכב פחות התחבורה הציבורית).

בירושלים, נכון לשנת 2000, היו רשומים 138,147 כלי רכב בעיר (על פי נתוני הלמ"ס, מצורפים לנספח 6). בשנת 2007 היו רשומים בעיר 155,952 כלי רכב (על פי נתוני הלמ"ס מצורפים לנספח 6). יש להדגיש כי חלק מכלי הרכב הרשומים בעיר, אינם בבעלות תושבי ירושלים אלא בבעלות המדינה או חברות עסקיות המשתמשות בהן ברחבי העיר. בין השנים 2000 ל-2007, חלה עלייה של כ-13% במספר כלי הרכב הרשומים בעיר, למרות שהגידול באוכלוסייה עמד על 14%. כלומר, רמת המינוע של האוכלוסייה לא גדלה בצורה משמעותית.

בטבלאות מס' 9 ו-10 מוצגת התפלגות כלי הרכב בירושלים לשנים 2000 ו-2007 בהתאמה, על פי נתוני הלמ"ס.

⁷(ע"פ נתונים מאתר האינטרנט של עיריית ירושלים <http://www.jerusalem.muni.il/>)

טבלה מס' 9: התפלגות כלי רכב אשר היו רשומים בירושלים בשנת 2000:

סוגי רכב	כמות	אחוזים
פרטי (בנזין)	108,337	78.4
משאית	21,171	15.3
אופנוע	3,804	2.8
אוטובוס זעיר	2,445	1.8
מונית	1,558	1.1
אוטובוס	832	0.6
סה"כ	138,147	

על פי הנתונים בטבלה מספר 9, ניתן לראות כי כ-78.4% מכל כלי הרכב הרשומים בעיר בשנת 2000, הם רכבים פרטיים המונעים בבנזין וכ-15.3% משאיות אשר מונעות בסולר (אין התייחסות לרכבים פרטיים המונעים בסולר לאותה שנה). 2.8% מצי הרכב הם אופנועים, 3.5% הנותרים הם אוטובוסים זעירים, מוניות ואוטובוסים.

טבלה מס' 10: התפלגות כלי רכב הרשומים בעיר ירושלים בשנת 2007:

סוגי רכב	כמות	אחוזים
פרטי (בנזין)	119,801	76.8
פרטי (סולר)	20,983	13.5
אופנוע	6,014	3.9
משאית	3,697	2.4
אוטובוס זעיר	2,491	1.6
מונית	1,828	1.2
אוטובוס	1,138	0.7
סה"כ	155,952	

על פי הנתונים בטבלה מספר 10, ניתן לראות כי כ-76.8% מכל כלי הרכב הרשומים בעיר בשנת 2000, הם רכבים פרטיים המונעים בבנזין וכ-13.5% רכבים פרטיים המונעים בסולר. 3.9% מצי הרכב הם אופנועים, 5.9% הנותרים הם משאיות, אוטובוסים זעירים, מוניות ואוטובוסים.

4.5.2 תחבורה פרטית

טבלה מספר 11 מציגה את אורך הנסיעות של הרכבים הפרטיים, המשאיות רכבי משא קל, ואופנועים בתוך העיר, בשנת 2007. טבלה זו מסתמכת על נתוני מודל תחבורה אשר התקבלו מאגף תוכנית האב לתחבורה בעיריית ירושלים. הנתונים שהתקבלו הגדירו ק"מ רכב נסועה לסוגי רכב שונים בשנים 2004 ו-2015. ע"י חישובים המוצגים בנספח מס' 10 חולצו נתוני נסועה לשנת 2007.

טבלה מס' 11: נסועה של צי הרכב בירושלים לשנת 2007

נסועה (מיליוני ק"מ)	סוגי רכבים
959.9	רכב פרטי
41.6	משאיות
35.9	רכב משא קל
23.1	אופנוע
1,060.5	סה"כ

לפי הנתונים בטבלה מספר 11, ניתן לראות כי בשנת 2007 למעלה מ-80% מהנסועה ביצעו הרכבים הפרטיים.

ניתן לחשב את צריכת הדלק של התחבורה בשנת 2007, בשיטה של פורום ה-15, על ידי חלוקת כמות הנסועה לכמות ממוצעת של ליטרים לק"מ בהתאם לכל סוג רכב, כמפורט בטבלאות מס' 10-16 בנספח מס' 5. על פי חישוב זה:

בשנת 2007 נצרכו על ידי התחבורה הפרטית 102.7 מיליון ליטר בנזין ו- 20.8 מיליון ליטר סולר. כתוצאה מכך, נפלטו 354,995 טון eCO_2 .

4.5.3 תחבורה ציבורית (אוטובוסים ומוניות):

טבלה מס' 12 מציגה את אורך הנסיעות של אוטובוסים ומוניות בתוך העיר, בשנת 2007.

טבלה מס' 12: נסועת אוטובוסים ומוניות בעיר

נסועה 2007 (מיליוני ק"מ)	סוג רכב (סוג דלק)
21.6	מונית (בנזין)
194.4	מונית (סולר)
17.5	אוטובוס (סולר)

4.5.3.1 אוטובוסים

סה"כ נסועה שנתית (בק"מ) של כלל האוטובוסים שנוסעים בשטחה העירוני של ירושלים חושבה ע"פ נתונים שנמסרו ע"י הצוות של תוכנית האב לתחבורה, יהושע בירוסקר ודני גבעון (הנתונים ועיבודם נמצא בנספח מס' 10). לא נמצאו נתונים לשנת 2000. כאשר נכפיל את כמות הנסועה השנתית של האוטובוסים (17,501,486 ק"מ) במקדמי צריכת הסולר הממוצעת (0.32 ליטר לק"מ ע"פ פורום ה-15), נקבל את מספר הליטרים המשוער, אותם צרכו האוטובוסים בשנת 2007. פירוט החישוב של צריכת דלק ופליטת גזי חממה לאוטובוסים בשנת 2007 נמצא בטבלה מס' 11 בנספח מס' 5.

בשנת 2007 צרכו האוטובוסים הנוסעים בתוך ירושלים 5.6 מיליון ליטר סולר. כתוצאה מכך, נפלטו 16,007 טון eCO_2 .

במקביל לנתונים הנ"ל, נעשה חישוב של הנסועה של אוטובוסי אגד לפי נתוני קווי נסיעה ואורכי מסלול, הנמצאים באתר אינטרנט של החברה. בהתאם לחישובים אלה, (המוצגים בנספח מס' 11), נמצא כי הנסועה השנתית של אוטובוסי אגד בשנת 2009 תהיה 22,036,650 ק"מ.

4.5.3.2 מוניות

מנתונים שנמסרו ע"י יהודה בר-אור, יו"ר איגוד המוניות הארצי (מסמך מצורף לנספח מס' 10), בשנת 2007 היו בירושלים כ-2,880 מוניות, והנסועה הממוצעת גדלה ל-250 ק"מ ביום. על בסיס 25 ימי עבודה בחודש ניתן לחשב כי בשנת 2007 המוניות ביצעו נסועה של 216 מיליון ק"מ. כ-90% מהמוניות משתמשות בסולר וכ-10% משתמשות בבנזין. לפיכך ניתן לחשב כי:

בשנת 2007 צרכו המוניות בירושלים 2.3 מיליון ליטר בנזין ו-18.5 מיליון ליטר סולר. כתוצאה מכך נפלטו 59,371 טון eCO_2 .

סיכום תחבורה ציבורית:

סה"כ צריכת דלק של תחבורה ציבורית בירושלים בשנת 2007 עמדה על 2.3 מיליון ליטר בנזין ו-24.1 מיליון ליטר סולר. כתוצאה מכך נפלטו 75,379 טון eCO_2 .

4.6 פסולת מוצקה**4.6.1 איסוף ופינוי**

בשטח השיפוט של ירושלים מפעילה העירייה תחנת מעבר אחת לאשפה - תחנת מעבר גבעת שאול, המשרתת את כל העיר. עיריית ירושלים מסלקת את הפסולת הנוצרת בעיר לאתר סילוק הפסולת "אבו דיס", הנמצא בשטח השיפוט המוניציפלי של עיריית מעלה אדומים.

סך משקל הפסולת העירונית הכוללת שפונתה למטמנת אבו דיס בשנת 2005 – 322,999 טון.

סך משקל הפסולת העירונית הכוללת שפונתה למטמנת אבו דיס בשנת 2008 – 336,130 טון.

הנתונים נמסרו ע"י עמי קפלן, רכז פסולת מוצקה, במחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים. (פירוט מצורף בנספח מס' 6.)

ע"פ מידע שנמסר מציון שטרית, מנהל אגף התברואה בעיריית ירושלים, צי הרכב של משאיות פינוי האשפה, מונה כ-120 רכבי דחס ורמסע. מסלול ממוצע של משאית לפינוי אשפה הוא 80-100 ק"מ ביום. רכבי הרמסע מגיעים אף ל-180 ק"מ ביום. על בסיס נתונים אלה ובהתאם להסברים שנתקבלו ממוטי אזולאי, הממונה על התחבורה בעיריית ירושלים (על כך שלא חל שינוי בתדירות האיסוף והפינוי, כמו גם בנסועה השנתית של משאיות האיסוף והפינוי), ניתן לחשב כי בשנת 2007 ביצעו המשאיות 3,540,000 ק"מ.

בשנת 2007 נצרכו 1,791,641 ליטר סולר לצורך איסוף ושינוע הפסולת להטמנה. כתוצאה מכך נפלטו 5,121 טון eCO_2 .

4.6.2 פליטות מתהליכי פירוק הפסולת

בשנת 2000 נפלטו 594,564 טון eCO_2 כתוצאה מפירוק של 299,264 טון פסולת של התושבים.

בשנת 2007 נפלטו 393,588 טון eCO_2 מפירוק של 336,130 טון פסולת של התושבים.

בין השנים 2000 ל-2007 ישנה ירידה של כ-34% בפליטת גזי החממה כתוצאה מפירוק הפסולת האורגנית, בעקבות גידול באחוז תפיסת המתאן במטמנה. זאת לפי מתודולוגיית פורום ה-15 ומקדמי הפליטה שניתנו על ידם. (אופן החישוב מוסבר בנספח מס' 1.)

4.6.3 סיכום פליטות מפסולת מוצקה:

בשנת 2000, כתוצאה מאיסוף פסולת התושבים, העברתה להטמנה והיווצרות גזי החממה במטמנה נפלטו 599,684 טון eCO_2 .

בשנת 2007 כתוצאה מאיסוף פסולת התושבים, העברתה להטמנה והיווצרות גזי החממה במטמנה נפלטו 398,709 טון eCO_2 .

4.7 שטחים ירוקים

צמחיה ירוקה תורמת להפחתת זיהום האוויר ע"י ספיגת CO₂. בשנת 2000 היו בירושלים כ-6,286 דונמים של שטחים אשר תוחזקו ע"י אגף שפ"ע (מתוך תוכנית המתאר של ירושלים, ד"ח מס' 2).

בשנת 2007 בירושלים היו כ-7,965.5 דונם שטחים המתוחזקים ע"י אגף שפ"ע, 5,455 דונם מתוכם מתוחזקים ומושקים באופן אינטנסיבי (כלומר אלו שטחים ירוקים ברוב שטחם, הכוללים מדשאות, שיחים עונתיים, שיחים ועצים מטופלים וכן מתקנים ושבילים). 2,248 דונם הם שטחים אקסטנסיביים - שטחי חורשות ועצים בעיקרם, בלתי מושקים. צפיפות העצים המוערכת המקובלת היא 12 עצים לדונם. בד"כ צפיפות העצים ברחוב פחותה מאשר בגנים. ניתן להעריך, על-פי צפיפות העצים המשוקללת (רחובות וגנים), שכמות העצים בכלל השטחים הירוקים בעיר היא 400,000 עצים. מידי שנה נשתלים בגנים, ברחובות ובפארקים אלפי עצים – בין 5,000-10,000. בהתאם לכך, ניתן להעריך כי מספר העצים בשנת 2000 עמד על 347,500 עצים. הנתונים נמסרו ע"י ד"ר רקפת גבאי, בוטנאית באגף לשיפור פני העיר, מצורף לנספח מס' 6.

השטחים הירוקים בעיר תורמים להפחתה של גזי חממה. נעשה חישוב לשנת 2000 של ספיגת ה-CO₂ ע"י העצים, בהנחה שהם בגילאי: 20, 10 ו-30 שנה. בהנחה שכל העצים בעיר בגיל 10 שנים, נספחו בעיר 7,142 טונות של CO₂. אם העצים בגיל 20 שנים, נספחו בעיר 14,794 CO₂. בהנחה שהעצים בעיר בגיל 30 שנים, נספחו בעיר 23,466 טון CO₂.

מאגף שפ"ע נמסר, כאמור לעיל, כי בשנת 2007 היו קיימים בעיר כ-400,000 עצים. נעשה חישוב לשנת 2007 אשר מפרט את ספיגת ה-CO₂ ע"י העצים בהנחה שהם בגילאי: 20, 10 ו-30 שנה. בהנחה שכל העצים בעיר בגיל 10 שנים, נספחו בעיר 8,220 טונות של CO₂. אם העצים בגיל 20 שנים, נספחו בעיר 17,028 CO₂. בהנחה שהעצים בעיר בגיל 30 שנים, נספחו בעיר 27,011 טון CO₂.

לפי התוצאות ניתן לראות שספיחת ה-CO₂ קטנה ביותר יחסית לכמות גזי החממה הנפלטת. במקרה האופטימלי בו גיל העצים מבוגר יותר, הם יספחו כ-1.3% מכמות ה-CO₂ שנפלטת בשנת 2007.

חישוב זה מוצג בנספח מס' 12.

4.8 זיהום אוויר

4.8.1 מזהמי אוויר מתחבורה

פליטות מזהמי האוויר מתחבורה חושבו ע"י הכפלת מקדמי הפליטה בנסועה השנתית, המוצגת בסעיף 3.2.3 לעיל.

נספח מס' 13 מציג את חישובי הפליטה של מזהמי אוויר בירושלים בשנת 2007.

טבלה מס' 14 מציגה את כמות מזהמי אוויר שנפלטו מתחבורה בשנת 2007.

טבלה מס' 13: מזהמי אוויר מתחבורה בשנת 2007

פליטות (טון/שנה)	מזהמי האוויר
3,639	CO
2,534	HC
1,311	NO _x
82	PM
5,821	SO _x

4.8.2 מזהמי אוויר ממפעלים

בחישוב פליטות המזהמים אשר נפלטו מהתעשייה, נעשה שימוש בנתונים שסופקו ע"י ד"ר דפנה סימן-טוב, מרכזת איכות אוויר מחוז ירושלים. הנתונים שסופקו היו נתוני פליטות מהארובה בשנים 2006-2009.

פליטות המזהמים ליחידת זמן הוכפלו בזמן העבודה של כל מפעל, תוך הנחה כי המפעל פועל במשך 12 שעות ביום במשך 5 ימים בשבוע, הנחה זו מהווה הנחה ממוצעת ורמת הדיוק של החישובים בנדון אינה גבוהה. פירוט גורמי הזיהום והחישובים, מוצג בנספח מס' 13.

טבלה מס' 14 מציגה את פליטות המזהמים מהתעשייה.

טבלה מס' 14: מזהמי אוויר ממפעלים בשנת 2007

פליטות (טון/שנה)	סוגי המזהמים
440	NO _x
238	SO ₂
26	CO
23	PM
32	VOC

4.8.3 מזהמי אוויר מתחנות דלק

כיום קיימות בירושלים 46 תחנות דלק מסחריות. בהתאם למידע שנתקבל מהמשרד להג"ס, מחוז ירושלים, בכל התחנות מצוי מנגנון למישוב אדים – Stage 1. לא נתקבלו נתונים על גודל המכלים בכל תחנה.

לצורך ביצוע החישובים, הנחת העבודה הייתה שבתחנת דלק קטנה נמכרים 5,000 ליטר בנזין ביום, בתחנת דלק בינונית נמכרים כ-10,000 ליטרים ביום, ובתחנת דלק גדולה נמכרים 30,000 ליטר בנזין ביום. על פי הנחות אלה, חושבו פליטות הפחמימנים כתלות בגודל תחנת הדלק.

הכפלת כמות הליטרים הנמכרת בשנה במקדם הפליטה של פחמימנים, תיתן את כמות הפחמימנים אשר נפלטו לאוויר באותה השנה.

על פי החישובים בשנת 2007:

בהנחה שכל תחנות הדלק הפועלות בירושלים הן תחנות קטנות, נפלטו 104.09 טון פחמימנים.

בהנחה שכל תחנות הדלק הפועלות בירושלים הן תחנות בינוניות, נפלטו 208.2 טון פחמימנים.

בהנחה שכל תחנות הדלק הפועלות בירושלים הן תחנות גדולות, נפלטו 624.6 טון פחמימנים.

בממוצע ניתן לאמוד כי הפליטה הכוללת של פחמימנים מתחנות הדלק בעיר היא – 312 טון לשנה.

4.8.4 מזהמי אוויר מצריכת דלקים במבני ציבור

במבני ציבור נעשה שימוש בדלקים לצרכים שונים כגון: הסקה, הפעלת דוודים וכד'. מבני הציבור הכלולים בדו"ח הם בתי החולים (עין כרם, ביקור חולים, שערי צדק) והאוניברסיטה. חישוב פליטת מזהמי אוויר ממבני ציבור בירושלים בשנת 2007 מוצגים בנספח מס' 13.

טבלה מס' 15: מזהמי אוויר ממבני ציבור בשנת 2007:

פליטה (טון/לשנה)	מזהמי האוויר
5.7	PM
56.4	SO _x
29.3	NO _x
20.9	CO

4.8.5 מזהמי אוויר מדוודי הסקה בבתי מגורים

מזהמי האוויר נפלטים כתוצאה מהסקה במבני מגורים בעקבות שרפת סולר ונפט. חישוב פליטות מזהמי אוויר מחמת הסקת בתים בירושלים בשנת 2007 מוצג בנספח מס' 13.

טבלה מס' 16: מזהמי אוויר משרפת דלקים להסקה בשנת 2007

פליטות (טון/שנה)	סוגי מזהמים
11.5	NO _x
29.6	SO _x
2.1	PM
3.2	CO

טבלה מס' 17 מציגה את סך פליטות מזהמי האוויר בירושלים בשנת 2007, תוך חלוקתם בין המרכיבים השונים של ה"מגזר הפרטי".

טבלה מס' 17: סיכום פליטת מזהמי אוויר בירושלים לשנת 2007

פליטות לפי מגזרים (טון/ שנה)						סוגי מזהמים
סה"כ	תחנות דלק	מבני ציבור	הסקה ביתית	תעשייה	תחבורה	
3,689		20.9	3.16	26	3,639	CO
2,846	312			32 (VOC)	2,534	HC
1,792		29.3	11.47	440	1311	NOX
113		5.7	2.12	23	82	PM
6,145		56.4	29.63	238	5,821	SOX

פרק ה

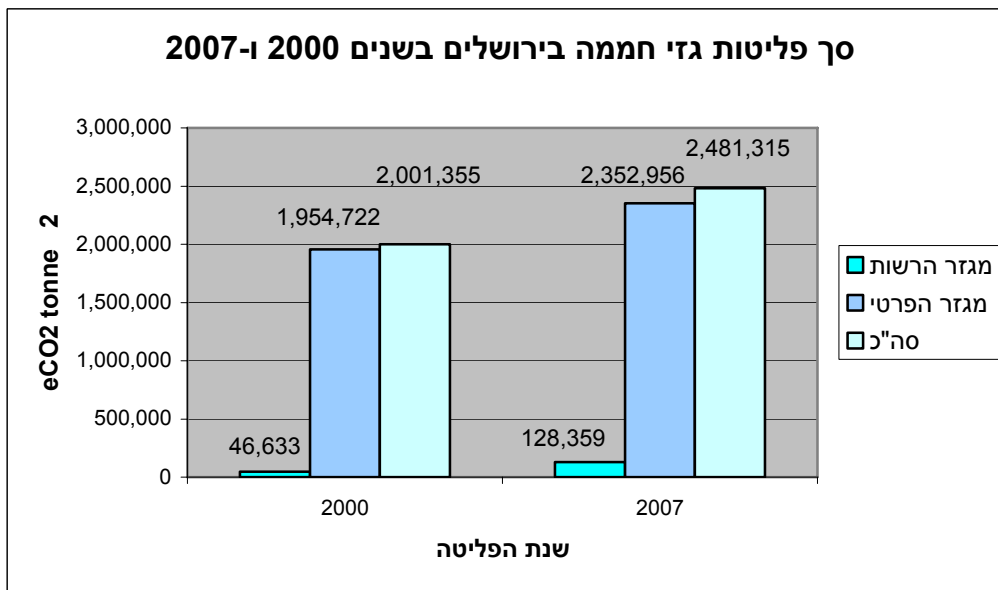
סיכום תוצאות וניתוח נתונים

5.1 גזי חממה

5.1.1 התפלגות הפליטות בין מגזר הרשות למגזר הפרטי

בתרשים מס' 1 מוצג סך הפליטות מהמגזר הפרטי ומגזר הרשות בשנים 2000 ו-2007.

תרשים מס' 1: סך פליטות גזי חממה בירושלים בשנים 2000 ו-2007



כפי שניתן לראות, בשנת 2000 סה"כ הפליטות של גזי החממה היו 2,001,355 טון eCO₂. מתוך זה 46,633 טון eCO₂ נפלטו מפעילויות של הרשות, שכללה פליטות נוספות שאינן נכללות בחישוב. פליטות גזי החממה במגזר הפרטי היו 1,954,722 eCO₂. בעקבות הנתונים החלקיים לשנת 2000, לא ניתן להסיק מסקנות לגבי השוואה בין פליטות הרשות ופליטות המגזר הפרטי.

מתרשים מס' 1 ניתן גם לראות, שבשנת 2007 סה"כ הפליטות של גזי החממה היו 2,481,315 טון eCO_2 . מתוך זה 128,359 טון eCO_2 נפלטו מפעילויות של הרשות. בשנת 2007 פליטת הרשות מהווה 5% מסך הפליטות של העיר. פליטות גזי החממה במגזר התושבים היו 2,352,956 טון eCO_2 .

לפי חלוקת סך הפליטות במספר התושבים, ניתן לחשב כי בשנת 2007 כל תושב בירושלים פלט 3.3 טון eCO_2 בממוצע.

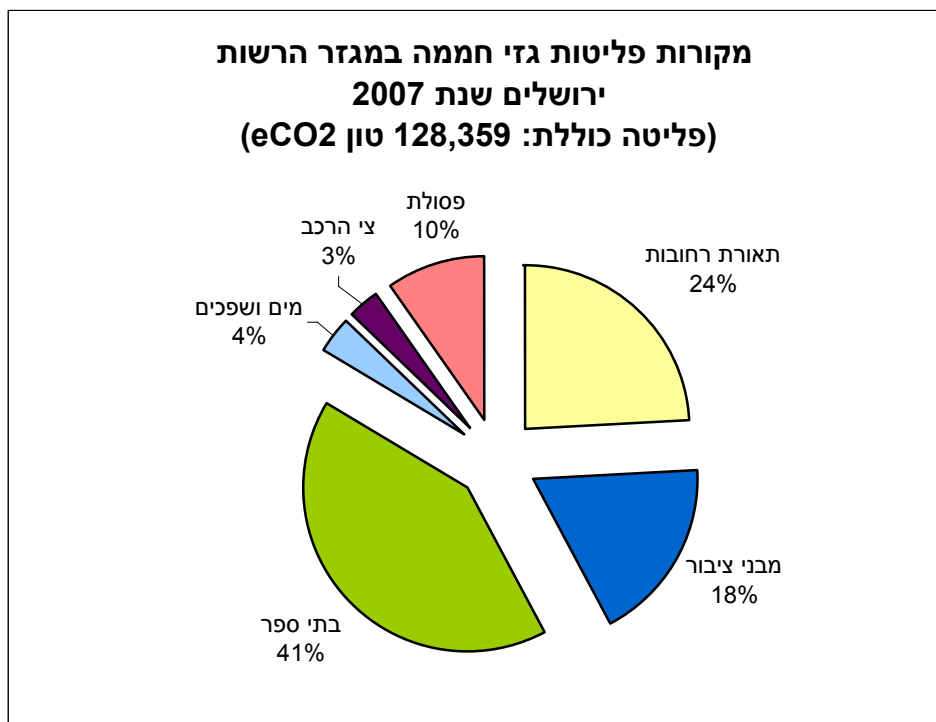
בין השנים 2000 ל-2007 חל גידול של כ- 24% בכמות הכוללת של גזי החממה שנפלטו. יחד עם זאת חשוב לזכור שחסר דווח לחלק מהפליטות לשנת 2000.

כפי שניתן לראות בתרשים לעיל, השפעת פעילות העירייה על סה"כ הפליטות הנה קטנה ועומדת על אחוזים בודדים מסך הפליטה הכוללת.

5.1.2 סך הפליטות ממגזר הרשות

תרשים 2 מציג את פליטות גזי החממה על פי מקורות הפליטה במגזר הרשות בשנת 2007. יש לציין כי בגלל העדר נתונים מבוססים לשנת 2000, רק בסקטורים בהם ניתן היה לבצע השוואה, מוצגים תרשימים לשנת 2000 ו-2007.

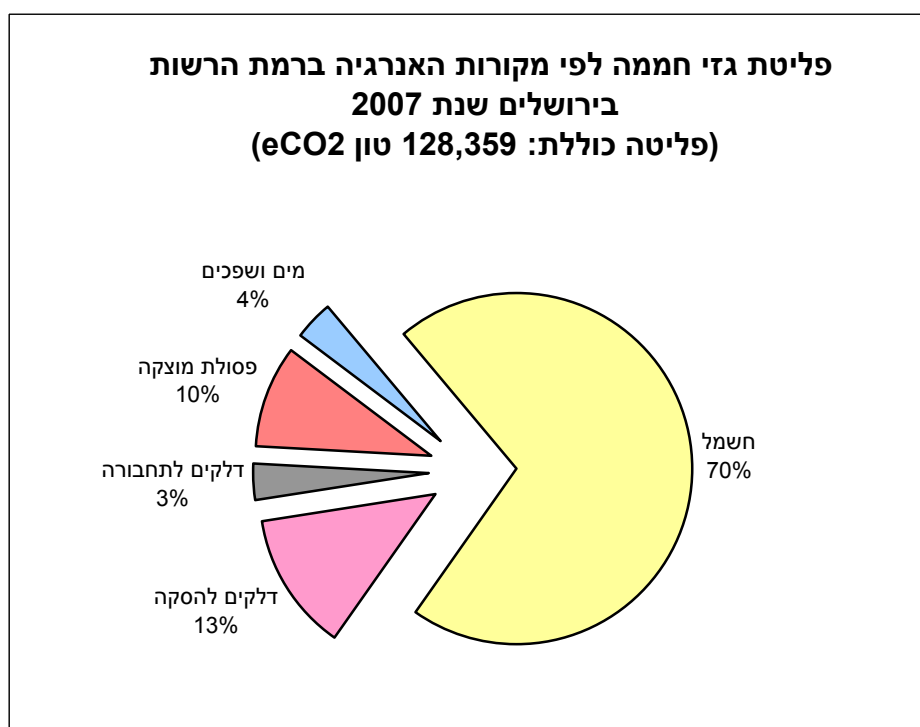
תרשים מס' 2: מקורות פליטות גזי חממה במגזר הרשות בירושלים בשנת 2007



מתרשים מס' 2 רואים שחלק גדול (41%) מהפליטה ברמת הרשות נובע מבתי ספר. חלקים משניים מהפליטה נגרמו בעקבות תאורת רחובות (24%) ופעילות במבני ציבור (18%). חלקים קטנים יותר מהפליטה תפסו הפסולת (10%), צי רכב העירייה (3%), ומים ושפכים (4%).

תרשים מס' 3 מציג את הפליטות של הרשות בשנת 2007, בחלוקה לפי מקור האנרגיה של גורם הפליטה.

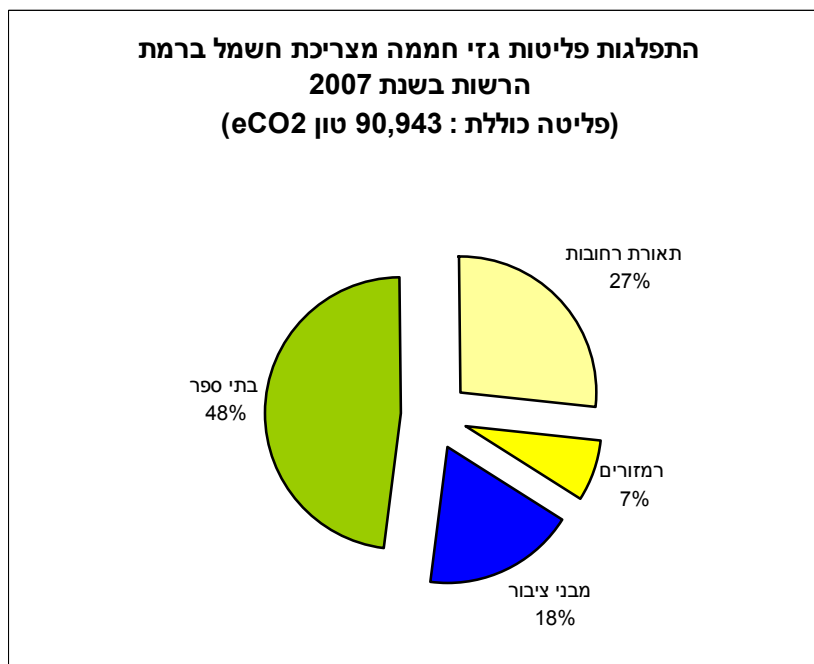
תרשים מס' 3: פליטות גזי חממה לפי מקורות האנרגיה ברמת הרשות בירושלים שנת 2007



לפי תרשים 3, ניתן לראות שרוב הפליטות (70%) של גזי חממה ע"י הרשות נובע משימוש בחשמל. הסקת מבנים בדלקים גרמה ל-13% מפליטות גזי חממה ברמת הרשות בשנת 2007.

תרשים מס' 4 מציג את התפלגות הפליטות של גזי חממה מצריכת חשמל בין מקורות הצריכה השונים בעירייה.

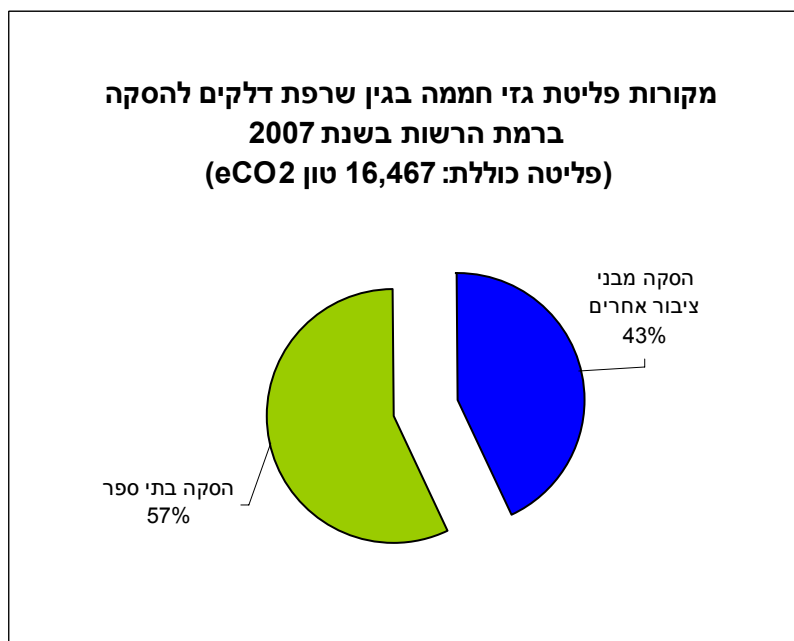
תרשים מס' 4: התפלגות פליטות גזי חממה מצריכת חשמל ברמת הרשות בשנת 2007



כפי שניתן לראות מתרשים 4, 48% מפליטות הרשות בגין צריכת חשמל נגרמו ע"י פעילות בבתי הספר בירושלים. תאורת רחובות ורמזורים יחד גרמו ל-34% מהפליטות בגין צריכת חשמל. פעילות במבני ציבור אחרים גרמו ל-18% מפליטת הרשות בגין צריכת חשמל.

תרשים מס' 5 מציג את התפלגות צריכת דלקים להסקה, לפי סוג מבנה:

תרשים מס' 5: מקורות פליטת גזי חממה בגין שרפת דלקים להסקה ברמת הרשות בשנת 2007

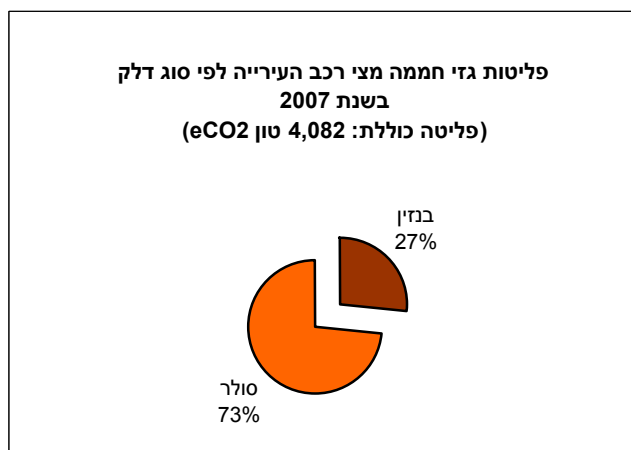


לפי תרשים 5, ניתן לראות שבשנת 2007, יותר מחצי הפליטות (57%) משריפת דלקים להסקת מבנים, הייתה מבתי ספר. שאר מבני ציבור גרמו ל-43% מהפליטה.

כפי שהוצג בתרשים מס' 2 לעיל, צריכת דלקים לתחבורה הוותה 3% מפליטות גזי חממה ברמת הרשות בירושלים בשנת 2007.

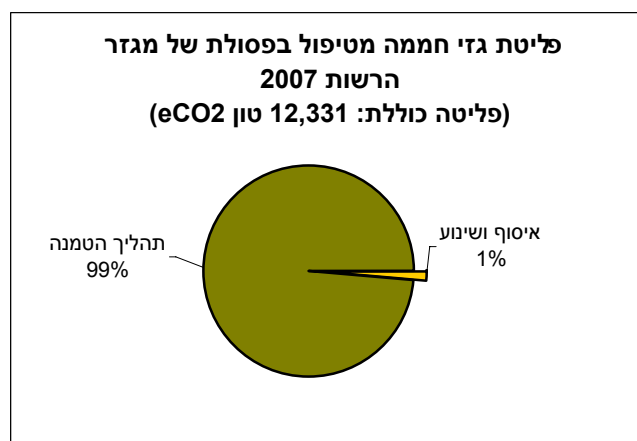
תרשים מס' 6 ממציג את פליטות גזי חממה של צי הרכב העירוני לפי סוג דלק הנצרך. לפי תרשים 6, ניתן לראות ש-73% מהפליטות מצי הרכב בשנת 2007 נבעו מצריכת סולר וכ-27% מהפליטה נבעו מצריכת בנזין ע"י צי רכב העירוני.

תרשים מס' 6: פליטת גזי חממה מצי רכב העירוני לפי סוג דלק בשנת 2007



תרשים מס' 7 מציג את פליטות גזי חממה מאיסוף, שינוע, והטמנת פסולת בשנת 2007, אשר הוו 10% מסך הפליטות של העירייה באותה שנה.

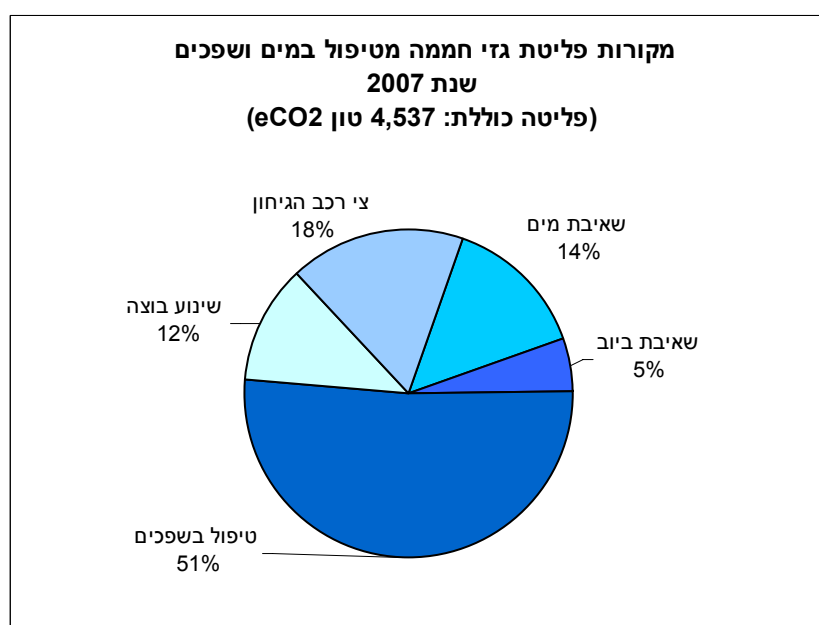
תרשים מס' 7: פליטת גזי חממה מטיפול בפסולת של מגזר הרשות 2007



כפי שניתן לראות בתרשים מס' 7, 99% מפליטות גזי חממה נפלטו כתוצאה מתהליך ההטמנה, ורק אחוז אחד נגרם ע"י תהליך איסוף ושינוע הפסולת.

תרשים מס' 8 מציג את פליטות גזי החממה אשר נגרמו מאספקה וטיפול במים ושפכים בשנת 2007 (פליטות אלו הוו 4% מסך הפליטה של הרשות באותה שנה).

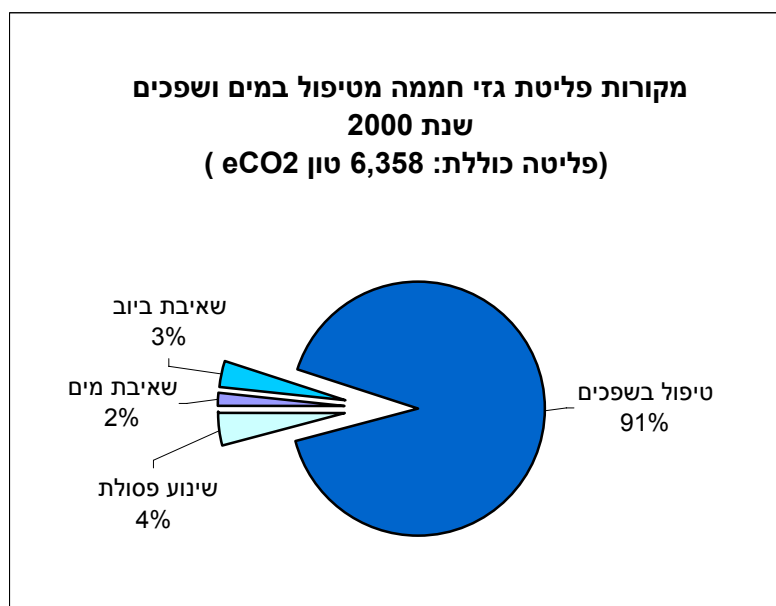
תרשים מס' 8: מקורות פליטת גזי חממה מטיפול במים ושפכים בשנת 2007



ניתן לראות מתרשים מס' 8, שרוב (51%) פליטות גזי חממה מאספקה וטיפול במים ובשפכים, נגרמו מהטיפול בשפכים. פעילות צי רכב הגיחון גרמה ל-18% מהפליטות, ושאיבת מים ל-14% מהפליטות. שאיבת ביוב גרמה ל-5% מהפליטות, ושינוע בוצה הנוצרת מהטיפול בשפכים, גרם ל-12% מהפליטות.

תרשים מס' 9 מציג את התפלגות מקורות הפליטה של גזי חממה מאספקה וטיפול במים ושפכים בשנת 2000

תרשים מס' 9: מקורות פליטת גזי חממה מטיפול במים ושפכים בשנת 2000



כפי שניתן לראות בתרשים מס' 9, 91% מהפליטות ממים ושפכים נובעות מצריכת החשמל לטיפול בשפכים.

מתרשימים מס' 8 ו-9 לעיל, רואים שבין השנים 2000 ל-2007 הטיפול בשפכים נשאר הגורם העיקרי לפליטות גזי חממה משאיבה וטיפול במים ושפכים, אבל ירד בשיעורו (מ-91% של כלל הפליטה ל-51%). הסיבה לכך היא שבשנת 2007 הביוגז שנוצר מתהליך הטיפול בשפכים נוצל כמקור אנרגיה ליצירת חשמל במט"ש ואיפשר להפחית את צריכת החשמל המופק על ידי חברת החשמל.

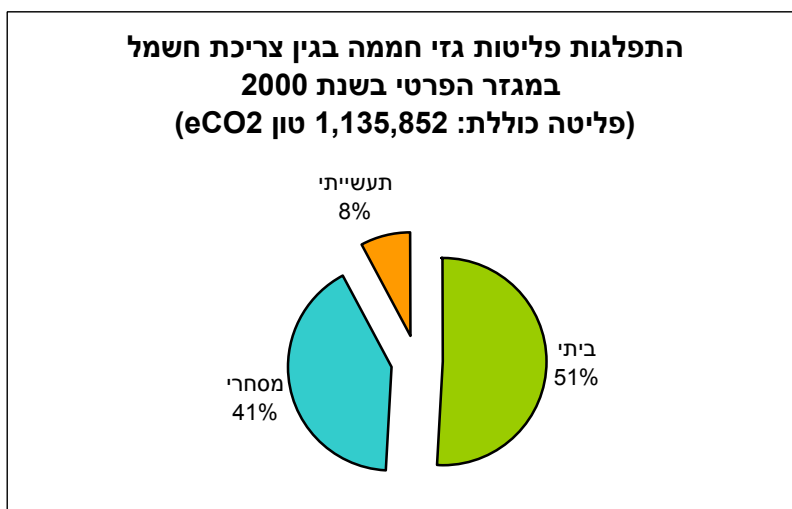
5.2 סך הפליטות ממגזר התושבים

בגלל העדר נתונים של צריכת דלקים במגזרים המסחריים ותעשייתיים, לא ניתן להציג תמונה כוללת של כל סוגי הפליטות ברמת התושבים בעיר לשנת 2007, ואף לא לשנת 2000.

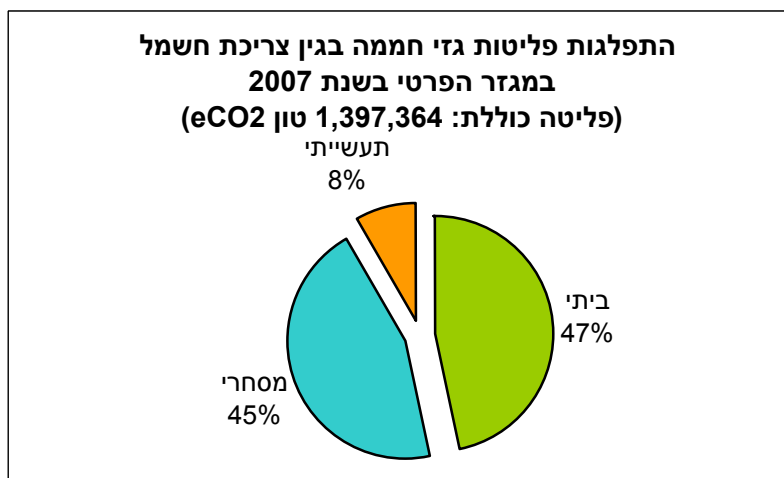
5.2.1.1 פליטות מצריכת חשמל ברמת התושבים

"עוגות" פילוג פליטות גזי החממה מצריכת חשמל במגזרים הביתי, מסחרי, ותעשייתי, בשנת 2000 ובשנת 2007 מוצגות בתרשימים מס' 10 ו-11 בהתאמה.

תרשים מס' 10: התפלגות פליטות גזי חממה בגין צריכת חשמל במגזר הפרטי בשנת 2000.



תרשים מס' 11: התפלגות פליטות גזי חממה בגין צריכת חשמל במגזר הפרטי בשנת 2007.

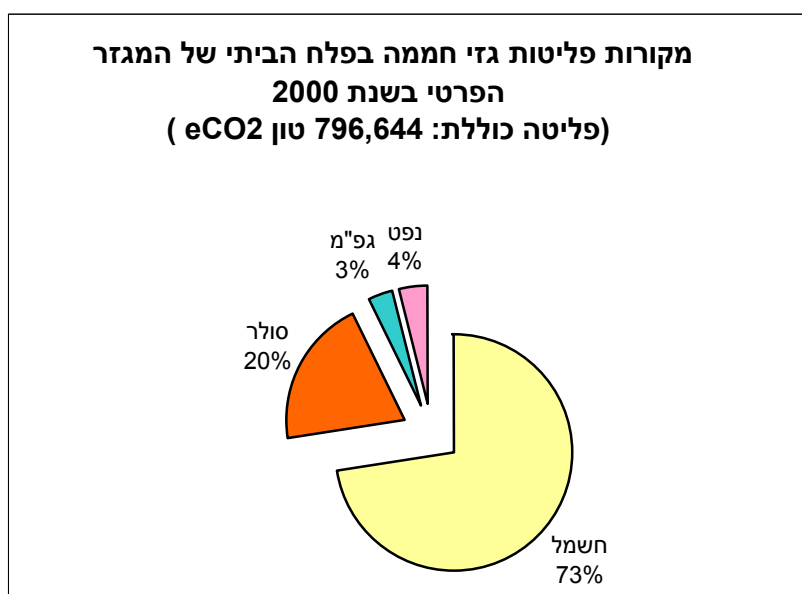


מהשוואה בין תרשימים 10 ו-11, ניתן לראות כי לא חל שינוי דרמטי ביחסי פליטות גזי חממה הנובעים מצריכת חשמל בין המגזר הביתי, המסחרי, והתעשייתי. בשנות 2000 ו-2007, צריכת החשמל של התעשייה נשארה 8% מכלל צריכת החשמל בירושלים במגזר הפרטי, בעוד שצריכת המגזר הביתי קצת ירדה יחסית למגזר המסחרי שעלה ב-4%.

5.2.1.2 פליטות מהמגזר הביתי

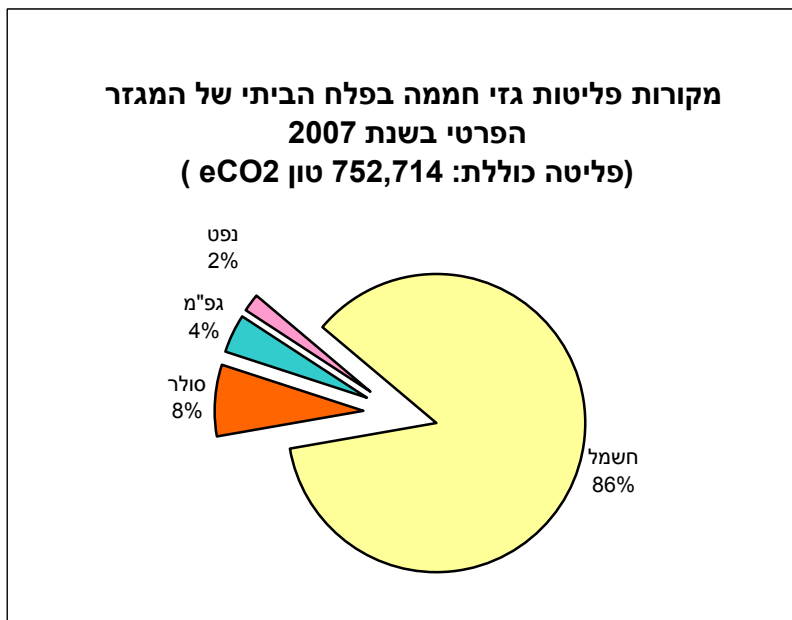
תרשימים 12 ו-13 מציגים התפלגות כלל פליטות גזי חממה מהפלח הביתי בשנים 2000 ו-2007. בגלל העדר נתונים, לא ניתן להציג פילוח כזה לפליטות מהפלח המסחרי והתעשייתי, לא לשנת 2007, ולא לשנת 2000.

תרשים מס' 12: מקורות פליטת גזי חממה בפלח הביתי של המגזר הפרטי בשנת 2000



לפי תרשים 12, כ-73% מהפליטות במגזר הביתי הן כתוצאה משימוש בחשמל, כ-20% מהפליטות הן כתוצאה משימוש בסולר להסקה. שאר הפליטה נגרמה מתרומות קטנות יותר מצריכת נפט (4%) וגפ"מ (3%).

תרשים מס' 13: מקורות פליטת גזי חממה בפלח הביתי של המגזר הפרטי בשנת 2007

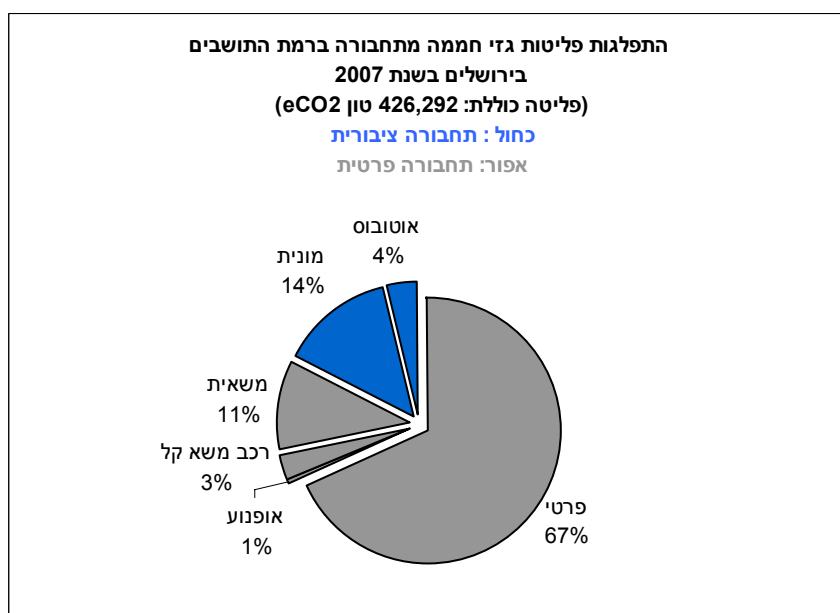


לפי תרשים 13, כ-87% מהפליטות במגזר הביתי הן כתוצאה משימוש בחשמל, כ-8% מהפליטות הן כתוצאה משימוש בסולר להסקה. שינוי היחס בין פליטות מחשמל וסולר העולה מתוצאות אלו, מוסבר ע"י המגמה למעבר לשימוש במזגנים לחימום במקום בהסקה ביתית בדלק.

5.2.1.3 פליטות מתחבורה ברמת התושבים

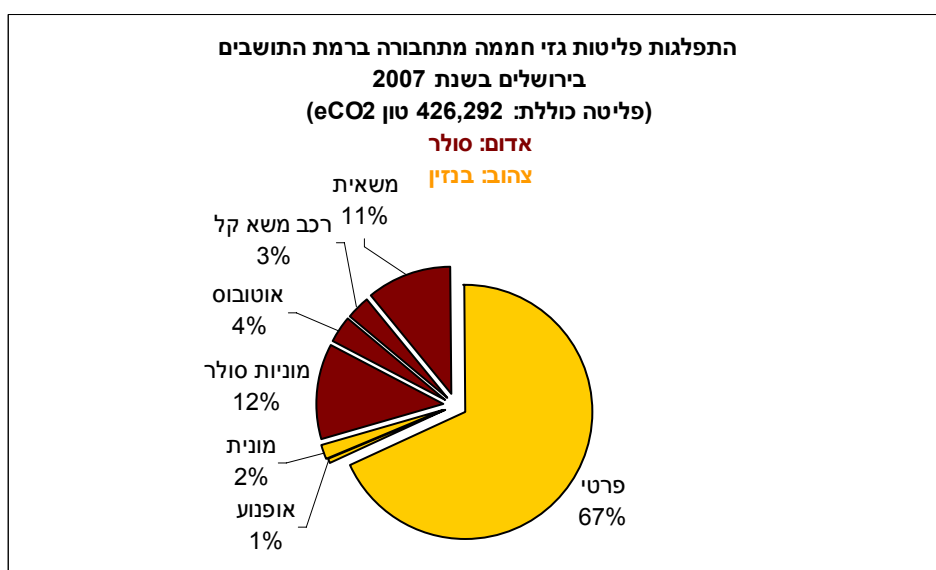
פליטות גזי חממה מתחבורה מתחלקות לתחבורה ציבורית (מוניות ואוטובוסים) ותחבורה פרטית (רכבים פרטיים, משאיות קלות וכבדות, אופנועים). תרשים 14 מראה את התפלגות הפליטה בין תחבורה ציבורית ופרטית בירושלים בשנת 2007, מבחינת פליטות גזי חממה. תרשים 15 מציג את אותן הפליטות, בהיבט של סוג דלק (בנזין או סולר).

תרשים מס' 14: התפלגות פליטות גזי חממה מתחבורה במגזר הפרטי בירושלים בשנת 2007



לפי תרשים 14, ניתן לראות שבשנת 2007 רוב (82%) הפליטה מתחבורה נגרמה ע"י תחבורה פרטית ורק 18% מפליטות גזי חממה באו מתחבורה ציבורית. חשוב גם לציין שרק 4% מסך פליטות גזי חממה מתחבורה נפלטו מאוטובוסים בעוד ש-14% נפלטו ע"י מוניות.

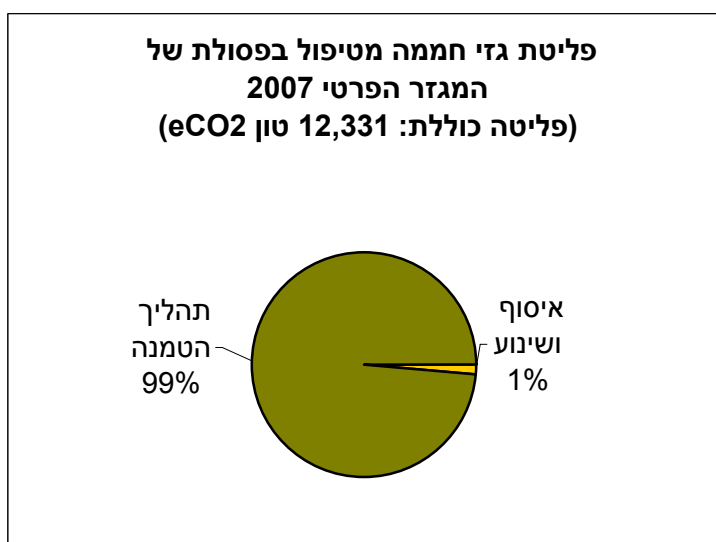
תרשים מס' 15: התפלגות פליטות גזי חממה מתחבורה במגזר הפרטי בירושלים בשנת 2007 – לפי סוג דלק



5.2.1.4 פליטות מאיסוף, שינוע, והטמנת פסולת ברמת התושבים

תרשים מס' 16 מתייחס לפליטות מאיסוף, שינוע, והטמנת פסולת של תושבי העיר ירושלים בשנת 2007. לא נמסרו נתונים לשנת 2000. ניתן לראות שפליטות גזי חממה מפירוק הפסולת גורמת לכמעט כל (99%) הפליטות המיוחסות לפסולת, ורק 1% נגרם על ידי איסוף ושינוע הפסולת.

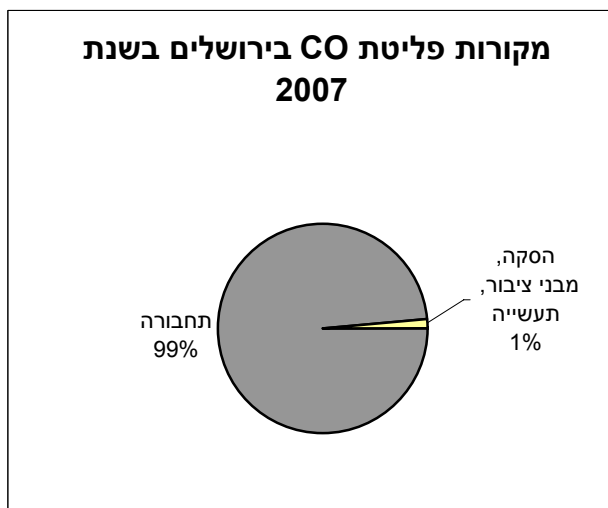
תרשים מס' 16: פליטות גזי חממה מטיפול בפסולת של המגזר הפרטי בירושלים בשנת 2007



5.3 זיהום אוויר

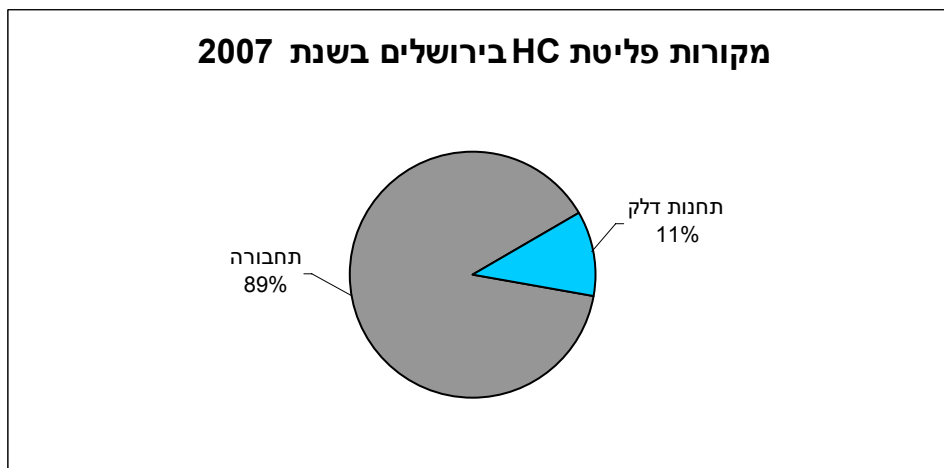
תרשימים מספר 17-18 מציגים את התפלגות פליטות המזהמים לפי המגזרים השונים בשנת 2007.

תרשים מס' 17: מקורות פליטות CO בירושלים בשנת 2007



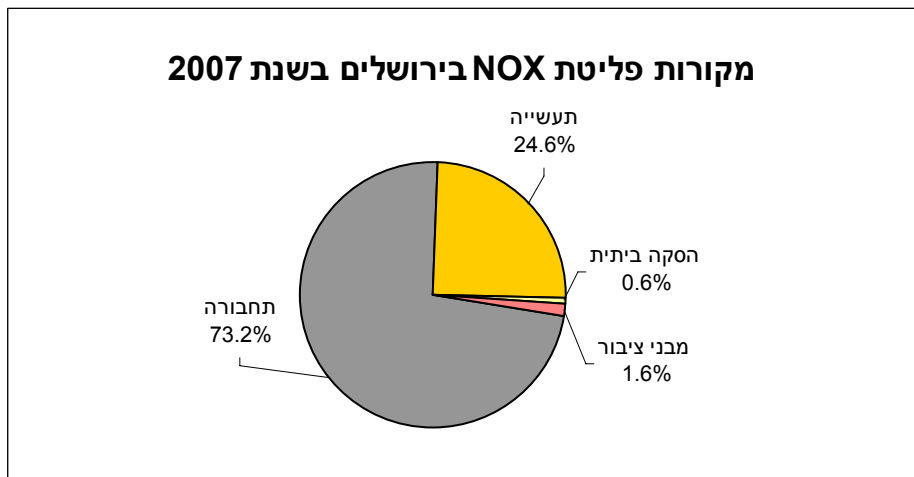
מתרשים מס' 17 ניתן לראות שכמעט כל (99%) הפליטות של CO בשנת 2007 נגרמו ע"י התחבורה.

תרשים מס' 18: מקורות פליטת HC בירושלים בשנת 2007



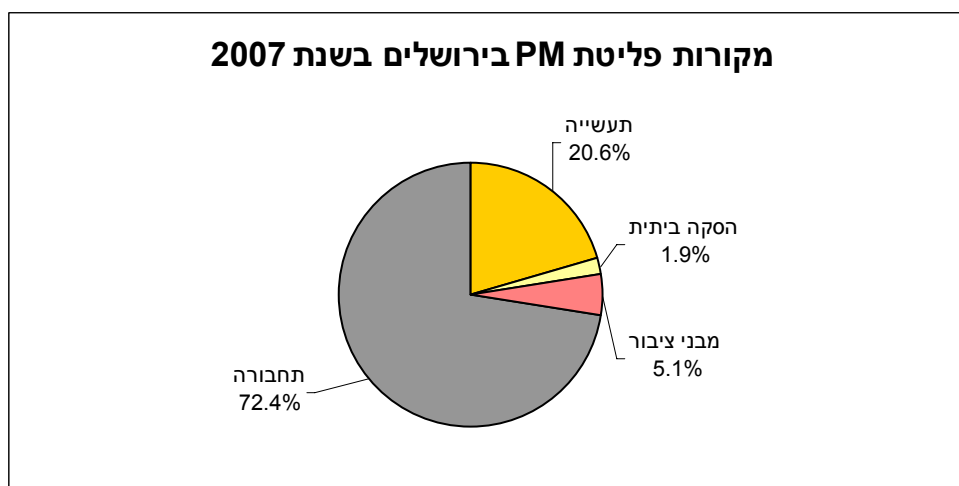
מהתרשים לעיל, ניתן לראות כי רב פליטות הפחמימנים הם מתחבורה.

תרשים מס' 19: מקורות פליטות NOx בירושלים בשנת 2007



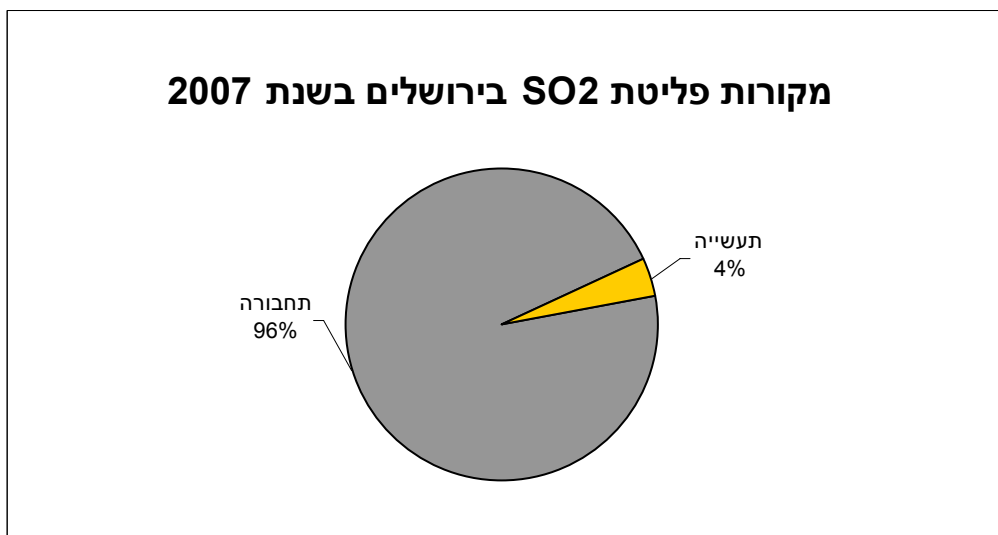
מהתרשים לעיל, ניתן לראות כי רוב (73%) פליטות תחמוצות החנקן הן מתחבורה, בעוד שחלק מהותי נוסף (24.6%) מהפליטות נגרם ע"י פעילות תעשייתית. תרומות כמעט זניחות תרמו הסקה ומבני ציבור לסך פליטות ה-NO2.

תרשים מס' 20: מקורות פליטות PM (חלקיקים) בירושלים בשנת 2007



ניתן לראות כי רוב (72.4%) פליטות החלקיקים בירושלים הם כתוצאה מתחבורה, בעוד שחלק מהותי נוסף (20.6%) נגרם ע"י פעילות תעשייתית. חלקים קטנים יותר התווספו לפליטות בעקבות הסקת בתים (1.9%) והסקת מבני ציבור (5.1%).

תרשים מס' 21: מקורות פליטת SO2 בירושלים בשנת 2007



ניתן לראות מהתרשים לעיל, כי כמעט כל פליטות תחמוצות הגופרית הן כתוצאה מתחבורה. פעילות תעשייתית תרמה ל- 4% מהפליטה. פליטות מהסקת בתים ומבני ציבור היו זניחים.

פרק 1 מסקנות והמלצות

6.1 מסקנות

1. הפליטה העיקרית של גזי חממה ומזהמי אוויר, מקורה בפעילות המגזר הפרטי (בעיקר – תושבים ומגזר מסחרי).
2. פליטות גזי חממה שמקורם בפעילות העירונית, מהווה כ-5% בלבד מסך הפליטה הכוללת של גזי החממה בירושלים בשנת 2007.
3. מעבר לערך החינוכי הסברתי, החשוב בפני עצמו, לפעולות להפחתת פליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר בסקטור הרשות, תהיה השפעה שולית בלבד מההיבט המספרי של הקטנת הפליטות.
4. גורם הפליטה העיקרי של גזי חממה בירושלים הוא צריכת חשמל. יחד עם זאת, צריכת בנזין בתחבורה מהווה גם היא גורם פליטה משמעותי.
5. הפליטה השנתית הממוצעת של גזי חממה (טון eCO_2 לתושב) הייתה 3.3 טון בשנת 2007. הפליטה השנתית הממוצעת לתושב בירושלים קטנה במידה רבה מהפליטה בערים אחרות בישראל.
6. גורם הפליטה המרכזי לזיהום אוויר בירושלים הוא תחבורה. פעילות תעשייתית מהווה גורם משני.
7. בהעדר מוקדי פליטה מרכזיים של זיהום אוויר בעיר, לא ניתן להציג "מפת ארובות" או מפה המציגה את מוקדי הפליטה העיקריים. הזיהום הנפלט מתחבורה, תעשייה, ומבנים, מתפרס ברחבי העיר, ללא מוקדים יחידניים הניתנים לשליטה ובקרה.

6.2 המלצות

- א. לבחון את האפשרויות לצמצום הפליטות שמקורן במגזר הפרטי (מסחרי ותושבים), בהיותן מרכיב מרכזי מכלל הפליטות.
- ב. בהליך בחינת האפשרויות לצמצום הפליטות יש לשים דגש על נושא הייעול האנרגטי והחסכון בחשמל בכלל ובמגזר המסחרי והביתי בפרט.
- ג. במקביל לבחינת צעדי הפחתה אפשריים במגזר הפרטי, יש לבחון צעדי הפחתה אפשריים נוספים בסקטורים בעלי עוצמת פליטה מופחתת, תוך כדי התייחסות לשיקולי עלות ותועלת ומידת ישימות הצעדים.

- ד. הצעדים והאמצעים שיש לנקוט להפחתת פליטת מזהמים מורכבים משילוב של מספר סוגי פעולה, (חוקי עזר עירוניים, אכיפה, הסברה, חינוך ותמיכה כלכליות).
 - ה. עידוד חיוב בנייה ביעילות אנרגטית גבוהה.
 - ו. עידוד/חיוב במערכות אנרגיה חסכוניות ובאנרגיה נקייה.
 - ז. עידוד פיתוח אמצעים להגברת היעילות האנרגטית במפעלים.
- כל אחת מההמלצות לעיל תפורט ותבחן לגופה בשלבי העבודה הבאים, כמו כן יובאו המלצות אופרטיביות.

רשימת נספחים

נספח 1: אופן החישוב של פליטות גזי חממה לפי שיטת פורום ה-15

נספח 2: פאזל עירוני

נספח 3: טבלה מנחה לביצוע השלב השלישי של סקר פליטות גזי חממה

נספח 4: טבלאות חישובי פליטות של איקלי לשנת 2000

נספח 5: טבלאות חישובי פליטות של איקלי לשנת 2007

נספח 6: נתונים שהתקבלו

נספח 7: חישובי פליטות גזי חממה מבתי ספר בירושלים

נספח 8: אסיפת נתונים וחישובי פליטות ל"גופים אסטרטגיים"

נספח 9: חישובי צריכת דלקים בירושלים לשנים 2000 ו-2007

נספח 10: נתוני תחבורה שהתקבלו וחישובי נסועה לשנת 2007

נספח 11: חישובי נסועה של אוטובוסים בירושלים בשנת 2009 על בסיס נתונים מחברת אגד

נספח 12: חישוב ספיחת פחמן דו-חמצני ע"י עצים בירושלים

נספח 13: חישובי פליטות מזהמי אויר בירושלים לשנת 2007

נספח מס' 1

אופן חישובי הפליטות לפי פורום ה-15

אופן חישוב פליטות גזי חממה לפי פורום ה-15

אופן החישוב המפורט להלן מייצג את מתודולוגיית החישוב בטבלאות האקסל של פורום ה-15, באופן דומה אנו ביצענו את החישובים עבור הגופים האסטרטגיים.

- (1) נרשמת צריכת כמויות של מקור האנרגיה (חשמל בקוט"ש, סולר בליטר, גפ"מ וכו')
- (2) מחושבת פליטת CO₂ מצריכת כל מקור אנרגיה ע"י הכפלה במקדם המתאר את פליטת CO₂ בטונות ליחידת אותו מקור אנרגיה.
- (3) מחשבים פליטת N₂O מאותה הצריכה ע"י הכפלה במקדם, הופכים את הפליטה ליחידות של שווה-ערך CO₂ (eCO₂) ע"י הכפלה ב-310.
- (4) מחשבים פליטת CH₄ מאותה הצריכה ע"י הכפלה במקדם, והופכים את הפליטה ליחידות של שווה-ערך CO₂ (eCO₂) ע"י הכפלה ב-21.

טבלה מס' 1: מקדמי חישוב פליטה למקורות אנרגיה שונים

סוג אנרגיה	יחידות	מקדם CO ₂	מקדם CH ₄	מקדם N ₂ O
חשמל	kg/kwH	0.783	0.00014	9.323E-06
סולר	tonnes/L	0.00273	2.00E-07	4.00E-07
גפ"מ	tonnes/L	0.00153	3.00E-08	0
נפט	tonnes/L	0.00255	2.10E-10	2.30E-10
בנזין	tonnes/L	0.00236	2.40E-07	1.65E-06
בוצה 2000	tonne/ tonne		0.077	
בוצה 2007	tonne/ tonne		0.0462	
פסולת 2000	tonne/ tonne		0.097533333	
פסולת 2007	tonne/ tonne		0.05748358	
שריפת ביוגז	tonne/ tonne		5.04E-05	5.04E-06

- (5) מסכמים את הפליטות ביחידות של eCO₂.

טבלה מס' 2: מקדמי המרה לשווה ערך CO₂

לצורך המרה ל-		
eCO ₂	מקדם CH ₄	מקדם N ₂ O
	21	310

- (6) באופן דומה בוצעו חישובי הפליטות של הגופים האסטרטגיים, להלן מוצגים מקדמי החישוב כפי שנקבעו ע"י פורום ה-15, טבלאות אשר מכילות את חישובי הפליטות לכל הגופים האסטרטגיים שהשתתפו בסקר.

מקדמים לטבלאות איקלי לפי פורום ה-15

TypeName	BaseUnit	EnergyCoefficient	CO2Coefficient	N2OCoefficient	CH4Coefficient
		(tonnes)	(tonnes)	(tonnes)	(tonnes)
CNG	(litres)	0.007612	0.000376	4.00E-09	8.60E-09
Coal - Anthracite	(tonnes)	27.7	2.39	0.00011	1.50E-05
Coal - Lignite	(tonnes)	15	1.49	0.00011	1.50E-05
Coal - Sub-Bitum.	(tonnes)	18.3	1.74	0.00011	1.50E-05
Coke	(tonnes)	28.83	2.48	0.00011	1.50E-05
Diesel	(litres)	0.03868	0.00273	4.00E-07	2.00E-07
District Energy	(GJ)	1	0.05847	0	0
Electricity (2000)	(MWh)	3.6	0.313	0.00141	4.22E-05
Gasoline/ ethanol	(litres)	0.03244	0.00222	8.50E-07	0
Fuel Oil	(litres)	0.03868	0.00283	1.30E-08	2.60E-08
Gasoline	(litres)	0.03466	0.00236	1.65E-06	2.40E-07
Heavy Fuel Oil	(litres)	0.04173	0.00309	1.30E-08	6.00E-08
Kerosene	(litres)	0.03768	0.00255	2.30E-10	2.10E-10
Landfill Gas	(tonnes)		0	0.00000504	0.0000504
Sludge Gas	(tonnes)		0	0.00000504	0.0000504
MSW	(GJ)	1	0	0	0
Natural Gas	(cubic metres)	0.03806	0.00188	2.00E-08	4.30E-08
Propane	(litres)	0.02553	0.00153	0	3.00E-08
Solar	(GJ)	1	0	0	0
Wood	(tonne)		0	0.0000604	0.000453

Electricity

kg/kWh

	CO2Coefficient	N2OCoefficient	CH4Coefficient
	(Kg CO2/kWh)	(Kg N2O/kWh)	(Kg CH4/kWh)
InventoryYear	ישראל	ישראל	ישראל
1998	0.85	9.32258E-06	0.00014
1999	0.85	9.32258E-06	0.00014
2000	0.835	9.32258E-06	0.00014
2001	0.841	9.32258E-06	0.00014
2002	0.836	9.32258E-06	0.00014
2003	0.837	9.32258E-06	0.00014
2004	0.811	9.32258E-06	0.00014
2005	0.805	9.32258E-06	0.00014
2006	0.783	9.32258E-06	0.00014
2007	0.783	9.32258E-06	0.00014
2008	0.783	9.32258E-06	0.00014

**Waste
Emissions**

	from waste	sludge/gezem
	CH4/tonne	CH4/tonne
Year	(tonne)	(tonne)
2000	0.097533333	0.077
2007	0.05748358	0.0462

gezem specific weight (tonne/m³) 0.125
gezem track volume (m³) 25

	inner city	to transition station
	(l/100 km)	(l/100 km)
transportation	140	100

פוטנציאל התרומה של גזי חממה להתחממות כדור הארץ
(מתוך ה- IPCC's Second Assessment Report)

Gas	SAR
Carbon Dioxide (CO ₂)	1
Methane (CH ₄)	21
Nitrous Oxide (N ₂ O)	310
HFC-23	11,700
HFC-125	2,800
HFC-134a	1,300
HFC-143a	3,800
HFC-152a	140
HFC-227ea	2,900
HFC-236fa	6,300
HFC-43-10mee	1,300
Perfluoromethane (CF ₄)	6,500
Perfluoroethane (C ₂ F ₆)	9,200
C ₃ F ₈	7,000
C ₄ F ₁₀	7,000
C ₅ F ₁₂	7,500
C ₆ F	147,400
Sulfur Hexafluoride (SF ₆)	23,900

בריכות

שלב חישוב לפי נספח: 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					בריכה	
	ה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		
	375.3161	0.240089	3.36E-05	1.68E-05	0.22932	84						375.076044	0.004433	0.066568	372.304	475484	בריכת ירושלים
	236.713	0.064024	8.96E-06	4.48E-06	0.061152	22.4						236.649	0.002797	0.042	234.9	300000	בית טיילור
	143.287	0	0	0	0							143.287025	0.001693	0.02543	142.228	181645	בריכה- מינהל קהילתי רמות אלון
	498.1888	388.4065	0.054357	0.027178	370.9852	135892						109.78226	0.001297	0.019484	108.9709	139171	בית הנוער העברי
	131.4518	0	0	0	0		73.56667		0.001442	73.53639	48063	57.8851342	0.000684	0.010273	57.45732	73381	חוות הנוער
	669.3755	314.402	0.044	0.022	300.3	110000						354.9735	0.004195	0.063	352.35	450000	מרכז הספורט לעוורים
	2054.332	703.1126	0.098399	0.0492	671.5756	245998.4	73.56667	0	0.001442	73.53639	48063	1277.65296	0.0151	0.226755	1268.21	1619681	

בתי חולים

שלב חישוב לפי נספח: 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					בית חולים	
	ה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		
	30891.86	443.02	0.06	0.03	423.15	155,000	טון	טון	טון	טון	טון	30448.84	0.36	5.40	30223.80	38600000.00	עין כרם
	3829.52	768.86	0.11	0.05	734.37	269,000						3060.66	0.04	0.54	3038.04	38800000.00	ביקור חולים
	18978.63	1772.08	0.25	0.12	1692.60	620,000	956.64	0.00	0.02	956.25	625000.00	16249.90	0.19	2.88	16129.80	20600000.00	שערי צדק
	10453.05	23.99	0.00	0.00	22.92	8,394	1595.31	0.00	0.03	1594.66	1042260.00	8833.74	0.10	1.57	8768.46	11198538.00	הר הצופים
	64153.05	3007.95	0.42	0.21	2873.04	1,052,394	2551.96	0.00	0.05	2550.91	1667260.00	58593.14	0.69	10.40	58160.10	74278538.00	סה"כ

בתי מלון

שלב חישוב לפי נספח: 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					מלון	
	ה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	ה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		
	486.2994	113.0818	0.015826	0.007913	108.0097	39564	0	0	0	0	0	373.21756	0.004411	0.066238	370.4592	473128	מלון ככר ציון
	2458.036	0	0	0	0		316.72255	0	0.006208	316.5922	206923	2141.31374	0.025307	0.380036	2125.488	2714544	מלון גני מוריה
	1710.495	168.0622	0.02352	0.01176	160.524	58800	28.117673	0	0.000551	28.1061	18370	1514.31537	0.017897	0.268758	1503.124	1919698	מלון הר ציון
	6603.626	1000.384	0.140002	0.070001	955.5137	350005	0.0745034	0	1.46E-06	0.074473	48.675	5603.16677	0.06622	0.994439	5561.755	7103136	מלון רמדה
	13405.59	0	0	0	0		4993.4186	0	0.09787	4991.363	3262329	8412.17147	0.099417	1.492976	8350	10664112	מלון מצודת דוד
	3389.982	288.6782	0.0404	0.0202	275.73	101000	198.34975	0	0.003888	198.2681	129587	2902.95435	0.034308	0.515211	2881.5	3680076	מלון דן פנורמה
	1478.242	0	0	0	0		0.0941411	0	1.85E-06	0.094102	61.5048	1478.14752	0.017469	0.262339	1467.223	1873848	מלון גרמד קורט
	4721.223	0	0	0	0		382.6575	0	0.0075	382.5	250000	4338.565	0.051274	0.77	4306.5	5500000	מלון ענבל
	1105.108	157.0638	0.021981	0.01099	150.019	54952						948.044292	0.011204	0.168257	941.0376	1201836	פרימה רויאל
	1778.75	248.6663	0.0348	0.0174	237.5127	87001						1530.08409	0.018083	0.271556	1518.776	1939688	פרימה המלכים
	990.1311	90.41058	0.012653	0.006326	86.35536	31632						899.720566	0.010633	0.159681	893.071	1140576	פרימה פאלאס
	38127.48	2066.347	0.289182	0.144591	1973.664	722954	5919.4348	0	0.11602	5916.998	3867319.18	30141.7007	0.356222	5.34949	29918.93	38210642	סה"כ

בתי ספר

5 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1

שלב חישוב לפי נספח:

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					בית ספר			
	סה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		סה"כ שימוש		
84.49947												84.4994696	0.000999	0.014997	83.87496	107120	בית ספר "היבל"		
73.34492	14.86264	0.00208	0.00104	14.196	5200							58.4822785	0.000691	0.010379	58.05005	74138	בית ספר ע"שפאולה בן גור		
70.01859	32.15475	0.0045	0.00225	30.7125	11250							37.86384	0.000447	0.00672	37.584	48000	בית ספר תל"י גאולים		
109.587	37.1566	0.0052	0.0026	35.49	13000							72.4303706	0.000856	0.012855	71.89506	91820	בית ספר תל"י בית וגן		
127.9762	15.48273	0.002167	0.001083	14.78827	5416.95							112.493455	0.001329	0.019965	111.6621	142607.9828	בית ספר הניסוי היסודי		
122.1345												122.134549	0.001443	0.021676	121.2319	154830	בית ספר תורני פסגת זאב		
סך פליטות					סך פליטות					סך פליטות									
99.65672					מסולר					487.903963					מחשמל				

השכלה גבוהה

5 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1

שלב חישוב לפי נספח:

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					מוסד השכלה	
	סה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		סה"כ שימוש
55899.32	8526.534	1.193273	0.596637	8144.09	2983183							47372.7912	0.559863	8.40763	47022.67	60054500	אוני העברית

מוסדות תרבות

5 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1

שלב חישוב לפי נספח:

סיכום	סולר (ליטר)					גפ"מ (ליטר)					חשמל (קוט"ש)					מוסד תרבות	
	סה"כ eCO2 (טון)	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2	סה"כ שימוש	eCO2	N2O	CH4	CO2		סה"כ שימוש
479.6954												479.695411	0.005669	0.085135	476.1501	608110	מוזיאון מגדל דוד
8776.578	1.077541	0.000151	7.54E-05	1.02921	377							8775.50026	0.103711	1.557459	8710.643	11124704	מוזיאון ישראל
253.1671	0	0	0	0	0							253.1671	0.002992	0.044932	251.296	320940	מוזיאון אומנות האיטליה
762.5304	0	0	0	0	0							762.530408	0.009012	0.135332	756.8948	966660	מוזיאון המדע
1151.607	126.784	0.017743	0.008872	121.0973	44358							1024.82269	0.012112	0.181884	1017.249	1299168	תיאטרון ירושלים
7960.32	85.746	0.012	0.006	81.9	30000							7874.57436	0.093064	1.397564	7816.376	9982600	מוזיאון יד ושם
19383.9	213.6076	0.029894	0.014947	204.0266	74735							19170.2902	0.226559	3.402305	19028.61	24302182	סה"כ

נספח מס' 2

פאזל עירוני

שאלון מנחה לביצוע השלב הראשון בסקר- "פאזל עירוני" למיפוי פליטות

הערות	אין (-) יש (+)	סקטור
	+	צי רכב עירוני
	+	תחבורה ציבורית לסוגיה
	+	רכבת
	-	שד"ת
	+	תחבורה פרטית
	+	בתי יציקה
	+	מפעלי מלט
	-	מפעלי דשנים וחומרי הדברה
	-	בתי זיקוק לנפט
	-	תעשייה פטרוכימית
	+	מפעלים לייצור חומרי גלם אנאורגניים
	-	תעשייה אלקטרוכימית
	+	מפעלי התכה גדולים
	-	מפעלי לבידים
	+	דודי קיטור תעשייתיים במפעלי ייצור
	-	משרפות פסולת
	+	מכבסות תעשייתיות
	+	מאפיות תעשייתיות
	-	מפעלים ליצור צבעים
	+	דודי קיטור תעשייתיים
	-	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול שטח
	+	בתי דפוס גדולים
	+	מפעלי אספלט ומפעלי שיש סינטטי
	+	בתי חולים (מרכזי אנרגיה + משרפה לפסולת רפואית)
	+	מרכזי אנרגיה באוניברסיטאות
	+	בריכות שחיה (חימום)
	+	בנייני ממשלה
	+	מפעלי יציקה
	+	מפעלי דשנים וחומרי הדברה
	-	בתי זיקוק לנפט
	-	תעשייה פטרוכימית
	+	מפעלים לייצור חומרי גלם אנאורגניים
	-	תעשייה אלקטרוכימית
	+	מפעלי התכה גדולים
	-	מפעלי לבידים
	+	דודי קיטור תעשייתיים במפעלי ייצור
	-	משרפות פסולת
	+	מכבסות תעשייתיות
	+	מאפיות תעשייתיות
	-	מפעלים ליצור צבעים
	+	דודי קיטור תעשייתיים
	-	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול שטח
	+	בתי דפוס גדולים
	+	מפעלי אספלט ומפעלי שיש סינטטי
	+	בתי חולים (מרכזי אנרגיה + משרפה לפסולת רפואית)
	+	מרכזי אנרגיה באוניברסיטאות
	+	בריכות שחיה (חימום)
	+	בנייני ממשלה

הערות	אין (-) יש (+)	סקטור
	+	מתקני צביעה קטנים
	+	דודי קיטור קטנים
	-	מפעלים קטנים לציפוי מתכות וטיפול שטח
	+	בתי דפוס קטנים
	+	מפעלי בטון ומוצריו: מרצפות, בלוקים, שיש, טיט, גבס וכו'
	+	מכבסות ניקוי יבש
	+	מסגרות
	+	מפעלים לעיבוד עץ, נגריות
	+	איזור מסעדות מרכזי
	+	מכבסות
	+	מאפיות
	+	בתי מלון
	+	בניינים משרדיים
	+	שימוש בחשמל בבניינים
נתון בעייתי	+	שימוש בדלק סולר בבניינים
	+	יצור פסולת עירונית
	+	צי רכב עירוני (גם תחת תחבורה)
לרבות תאטראות, מתנ"סים וכדומה	+	שימוש בחשמל (מבני ציבור, מוסדות חינוך, רימזור ותאורת רחובות)
חלקי	+	טיפול בשפכים סניטריים לכל התושבים, כולל העירייה
3% לפי נתוני הפורום	+	ייצור פסולת המגזר הציבורי
	+	אספקת מים
	+	מערך היסעים עירוני
	+	פינוי פסולת עירוני (פליטות מתחבורה)
	+	סילוק פסולת ביתית
	+	תחנות דלק
	-	תחנות כח
	-	מחצבות
	-	אתרי פסולת ישנים/ מטמנות ?
		שונות

נספח מס' 3

טבלה מנחה לביצוע השלב השלישי
בסקר

טבלה מנחה לביצוע השלב השלישי בסקר- סקאלת יכולת השפעה של העירייה לצמצום

פליטות ממגוון הסקטורים גורמי הפליטות

הסקאלה 1-6 כאשר: 1 - יכולת השפעה נמוכה של העירייה לצמצום פליטות מגורם זה.
6 - יכולת השפעה גבוהה של העירייה לצמצום פליטות מגורם זה.

הערות	מילוי מ- 1 עד 6: 1 – יכולת השפעה נמוכה 6 – יכולת השפעה גבוהה	גורם פליטות עיקרי שזוהה
	2	ביתי
	6	מסחרי
	4	תחבורה פרטית
	5	תעשייתי
	5	פסולת
	5	תחבורה ציבורית

נספח מס' 4

חשובי פליטות טבלת איקלי 2000

סיכום טבלאות חישוב שנת 2000

מגזר הרשות

טבלה מס' 1 : צריכת חשמל וסולר מבני ציבור ופליטות (טון eCO2)

		סולר (ליטר)				חשמל (קוט"ש)					
סה"כ eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	סה"כ שימוש	סה"כ eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	סה"כ שימוש	מספר	שם מבנה או קבוצת מבנים
											כלל מבני ציבור
617.4	0.09	0.04	589.7	216,000	7,831.5	0.09	1.30	7,777.2	9,313,960		מנהלת כנר ספרא
6,485.3	0.91	0.45	6,194.4	2,269,009							סולר משולם ע"י העירייה
7,102.7	0.99	0.50	6,784.1	2,485,009	7,831.5	0.09	1.30	7,777.2	9,313,960		סה"כ

טבלה מס' 2 : צריכת דלקים צי הרכב העירוני ופליטות (טון eCO2)

		סולר (ליטר)				בנזין (ליטר)					
סה"כ eCO2 (טון)	סך eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	סה"כ צריכה	סה"כ eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	סה"כ צריכה	רכב או קבוצת רכבים
6,666.90	1,387.6	0.19	0.10	1,325.4	2,332,550	285.1	0.16	0.02	233.9	99,124	רכבי העירייה
6,666.90	1,387.6	0.19	0.10	1,325.4	2,332,550	285.1	0.16	0.02	233.9	99,124	סה"כ

טבלה מס' 3 : צריכת חשמל ופליטות כתוצאה מטיפול במים ושפכים (טון eCO2)

מדדים	אתר או קבוצת אתרים	סה"כ CO2 (טון)	סה"כ CH4 (טון)	סה"כ N2O (טון)	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ מים וביוב	סה"כ מים נצרכת מטופלת (מ"ק)	סה"כ מים נצרכת (מ"ק)
	סה"כ מים וביוב						41,524,833	52,956,000
	צריכת חשמל משאיבת מים (חח")	108.9	0.02	0.00	109.65	130,408		59,404,000
	שאיבת ביוב	225.8	0.04	0.00	227.35	270,386		
	צריכת חשמל במט"ש סורק	5,979.6	1.00	0.07	6,021.33	7,161,170		
	סה"כ	6,088.5	1.02	0.07	6,358.33	7,291,578	41,524,833.00	52,956,000.00

טבלה מס' 4 : איסוף שינוע ופליטות של פסולת הרשות (טון eCO2)

סה"כ שימוש (טון)	סה"כ CH4 (טון)	סה"כ eCO2 (טון)	סה"כ פקטור הטמנה (%)	סה"כ פקטור הטמנה (%)	סה"כ פקטור הטמנה (%)	סה"כ פקטור הטמנה (%)
8,978						פסולת למטמנה (משוערך)
	875.65	18,388.6				פסולת למטמנה
652.00						גזם
	875.65	18,388.6				סה"כ

מגזר התושבים

טבלה מס' 5 : צריכת חשמל ופליטות במגזר הביתי (טון eCO2)

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	686,807,759	573,484.5	96.15	6.40	577,488.6
סולר	ליטר	56,487,538	154,211.0	11.30	22.60	161,452.7
גפ"מ	ליטר	17,555,250	26,859.5	0.53		26,870.6
נפט	ליטר	12,090,662	30,831.2	0.00	0.00	30,832.1
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			785,386.2	107.98	29.00	796,643.9

טבלה מס' 6 : מדדי פליטות במגזר הביתי (טון eCO2)

סה"כ	מדדים	ערכים	סה"כ/eCO2 מדד
סה"כ תושבים		657,500	1.21
סה"כ בתי אב		164,375	4.85

טבלה מס' 7 : צריכה ופליטות במגזר המסחרי (טון eCO2)

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	558,474,720	466,326.4	78.19	5.21	469,582.3
סולר	ליטר					
גפ"מ	ליטר					
נפט	ליטר					
מזוט	ליטר					
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			466,326.4	78.19	5.21	469,582.3

נספח מס' 5

חישובי פליטות טבלת איקלי 2007

סיכום טבלאות חישוב שנת 2007

מגזר הרשות

פליטה מחשמל = [(צריכת חשמל * מקדם פליטה CO2) + (צריכת חשמל * מקדם פליטה N2O) + (צריכת חשמל * מקדם פליטה CH4)]
 פליטה מסולר = [(צריכת סולר * מקדם פליטה CO2) + (צריכת סולר * מקדם פליטה N2O) + (צריכת סולר * מקדם פליטה CH4)]

טבלה מס' 1 : צריכת חשמל וסולר מבני ציבור ופליטות (טון eCO2)

סיכום סה"כ (טון) eCO2	סך eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	סולר (ליטר)		סך eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	חשמל (קוט"ש)		שם מבנה או קבוצת מבנים
					סה"כ שימוש	סה"כ עלות (ש"ח)					סה"כ שימוש	סה"כ עלות (ש"ח)	
9,638													כלל מבני ציבור
	617.4	0.09	0.04	589.7	216,000		9,020.4	0.11	1.60	8,953.7	5,914,672	11,435,162	מנהלת הככר
4,196													משרדים שונים - משולם ע"י העירייה
64	146.6	0.02	0.01	140.0	51,300		4,049.1	0.05	0.72	4,019.2	3,224,377	5,133,083	מנח" - גני ילדים וחיתוך מיוחד
61	63.7	0.01	0.00	60.8	22,274								גני ילדים
6,214	60.6	0.01	0.00	57.9	21,203								מתנ"סים
490	6,214.4	0.87	0.43	5,935.7	2,174,232								אחר
810							490.3	0.01	0.09	486.6	426,786	621,493	מוסדות תרבות
80							810.2	0.01	0.14	804.2	548,589	1,027,029	מבני ספורט אחרים
1,076							79.6	0.00	0.01	79.0	71,317	100,876	מרכז ספורט מלחה
570							1,075.8	0.01	0.19	1,067.9	781,446	1,363,835	מרכז תברואה גבעת שאול
55,379							570.0	0.01	0.10	565.8	462,363	722,589	מחלקת רווחה
	9,364.0						43,751.8						בתי ספר- לפי מדד
78,577	16,466.7	0.99	0.50	6,784.1	2,485,009		59,847.1	0.19	2.86	15,976.4	11,429,550	20,404,067	סה"כ

פליטה מבנזין = [(צריכת בנזין * מקדם פליטה CO2) + (צריכת בנזין * מקדם פליטה N2O) + (צריכת בנזין * מקדם פליטה CH4)]
 פליטה מסולר = [(צריכת סולר * מקדם פליטה CO2) + (צריכת סולר * מקדם פליטה N2O) + (צריכת סולר * מקדם פליטה CH4)]

טבלה מס' 2 : צריכת דלקים צי הרכב העירוני ופליטות (טון eCO2)

רכב או קבוצת רכבים	בנזין (ליטר)	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	סולר (ליטר)		סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	סה"כ צריכה
						סה"כ צריכה	סה"כ עלות (ש"ח)					
צריכת דלקים 2008	101,442	239.4	0.02	0.17	291.8	989,251		2,700.7	0.20	0.40	2,827.5	3,119.28
רכבי הגיחון	275,000	649.0	0.07	0.45	791.0	60,000		163.8	0.01	0.02	171.5	962.54
סה"כ	376,442	888.4	0.09	0.62	1,082.9	1,049,251		2,864.5	0.21	0.42	2,999.0	5,502.71

ג.ב. סך הפליטות כאן כולל את צי רכב הגיחון, ולכן הוא גבוהה מסך הפליטות אשר רשום לצי הרכב העירוני המופיע בדו"ח בסעיף 3.3 (3119.3 טון CO2 אקוויולנטי)

טבלה מס' 3 : צריכת חשמל ופליטות תאורת רחובות (טון eCO2)

פליטה מחשמל = [(צריכת חשמל * מקדם פליטה CO2) + (צריכת חשמל * מקדם פליטה N2O) + (צריכת חשמל * מקדם פליטה CH4)]
 $eCO_2 = [(electricity * CO_2 \text{ emission factor}) + 310 * (electricity * N_2O \text{ emission factor}) + 21 * (electricity * CH_4 \text{ emission factor})]$

קבוצות גופי ת	סה"כ שימוש	סה"כ עלות (ש"ח)	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	מספר גופי תאורה	עלות ש"ח/גוף תאורה	סה"כ eCO2/גוף תאורה
סה"כ תאורת רחוב	39,419,908		30,865.8	5.52	0.37	31,095.6			
תאורת רחוב	31,029,054	14,354,694	24,295.7	4.34	0.29	24,476.6	52,000.00	276.05	0.47
תאורת כביש									
רמזורים	8,390,854	4,594,227	6,570.0	1.17	0.08	6,619.0			
תאורת תחנת אוטובוס									
תאורת פארקים									
תאורה מדגישה									
סה"כ	39,419,908	18,948,921	30,865.8	5.52	0.37	31,095.6	52,000.00	276.05	0.47

טבלה מס' 4 : צריכת חשמל ופליטות כתוצאה מטיפול במים ושפכים (טון eCO2)

אתר או קבוצת אתרים	סה"כ שימוש	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סיכום סך eCO2 (טון)	מדדים	מרות מים נצרכת (מ"ק)
סה"כ מים וביוב						כמות מים נצרכת (מ"ק)	57,276,000
שאיבת מים(חח"י)	980,127	767.4	0.14	0.01	773.2	כמות ביוב מטופלת (מ"ק)	43,279,900
שאיבת ביוב	360,734	282.5	0.05	0.00	284.6		65,235,000
צריכת חשמל במט"ש סורק	3,559,178	2,786.8	0.50	0.03	2,807.6		
סה"כ	4,900,039	3,836.7	0.69	0.05	3,865.3		57,276,000

פליטה מסולר = [(צריכת סולר * מקדם פליטה CO2) + (צריכת סולר * מקדם פליטה N2O) + (צריכת סולר * מקדם פליטה CH4)]

מתקני טיהור שפכים

אתר או קבוצת אתרים	מספר	סה"כ בוצה מוטמנת (טון)	פליטת CH4 (טון)	פליטת CH4 במט"ש (טון)	שריפת ביוגז (לפיד) (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	מרחק בק"מ	מספר משאיות	סה"כ נסועה (אלפי ק"מ)	סה"כ צריכת סולר (ליטר)	סה"כ פליטת eCO2 (טון)
מט"ש סורק					2,687.13	0.14	0.01	7.0	112				7.04
שינוע בוצה									74	270	20	7,792	22.27
שינוע פסולת									112	5,143	576	224,640	642.07
סה"כ					2,687.13	0.14	0.01	7.0	298	5,413	595.98	232,432.20	671.38

מגזר התושבים

טבלה מס' 6 : צריכת חשמל ופליטות במגזר הביתי (טון eCO2)

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	824,918,571	645,911.2	115.49	7.69	650,720.5
סולר	ליטר	20,634,460	56,332.1	4.13	8.25	58,977.4
גפ"מ	ליטר	21,178,695	32,403.4	0.64		32,416.7
נפט	ליטר	5,502,266	14,030.8	0.00	0.00	14,031.2
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			745,399.9	120.01	15.47	752,714.4

טבלה מס' 7 : מדדי פליטות במגזר הביתי (טון eCO2)

מדדים	ערכים	סה"כ eCO2/מדד
סה"כ תושבים	747,600	1.01
סה"כ בתי אב	198,302	3.80

טבלה מס' 8 : צריכה ופליטות במגזר המסחרי (טון eCO2)

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	798,493,457	625,220.4	111.79	7.44	629,875.6
סולר	ליטר	4,575,759	12,491.8	0.92	1.83	13,078.4
גפ"מ	ליטר	5,582,642	8,541.4	0.17		8,545.0
נפט	ליטר					
מזוט	ליטר					
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			646,253.6	112.87	9.27	651,499.0

טבלה מס' 9 : צריכה ופליטות במגזר התעשייתי (טון eCO2)

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	148,026,573	115,904.8	20.72	1.38	116,767.8
סולר	ליטר	53,238	145.3	0.01	0.02	152.2
גפ"מ	ליטר	2,215,000	3,389.0	0.07		3,390.3
גז טבעי	מ"ק					
מזוט	ליטר					
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			119,439.1	20.80	1.40	120,310.3

תחבורה

טבלה מס' 10: נסועה בק"מ על פי סוגי רכב

סה"כ	מיניבוס	רכב משא כבד	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	מוניות	רכב פרטי	אופנוע	
1,004,599,059				21,600,000	959,869,669	23,129,390	בנזין
271,883,455		41,632,901	35,850,554	194,400,000			דיזל
							גפ"מ
							גז טבעי מונזל
							ביו-דלק
1,276,482,514		41,632,901	35,850,554	216,000,000	959,869,669	23,129,390	סה"כ

טבלה מס' 11: נסועה (ק"מ) וצריכת דלקים של אוטובוסים (ליטר)

אוטובוס	
17,501,486	נסועה כוללת (ק"מ)
	צריכת דלק (ליטר)
5,600,476	צריכת דלק

טבלה מס' 12: צריכת דלקים (ליטרים)

סה"כ	אוטובוס	מיניבוס	רכב משא כבד	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	מוניות	רכב פרטי	אופנוע	סוג דלק
105,007,219					2,289,600	101,746,185	971,434	בנזין
44,894,178	5,600,476		16,236,831	4,588,871	18,468,000			דיזל
								גפ"מ
								גז טבעי מונזל
								ביו-דלק
149,901,397	5,600,476		16,236,831	4,588,871	20,757,600	101,746,185	971,434	סה"כ

טבלה מס' 13 : סיכום פליטות גזי חממה מצריכת דלקים בתחבורה (טון eCO2)

סך eCO2 (טון)	סך N2O (טון)	סך CH4 (טון)	סך CO2 (טון)	אוטובוס	מיניבוס	רכב משא כבד	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	מוניות	רכב פרטי	אופנוע	
302,057.5	173.26	25.20	247,817.0					6,586.13	292,676.97	2,794.37	בנזין
128,316.5	17.96	8.98	122,561.1	16,007.28		46,408.11	13,115.91	52,785.24			דיזל
											גפ"מ
											גז טבעי מונזל
											ביו-דלק
426,292.2	190.18	33.88	366,625.3	16,007.28		46,408.11	13,115.91	59,371.36	292,676.97	2,794.37	סה"כ

טבלה מס' 14 : פליטה לפי סוג רכב (טון eCO2)

פליטה לפי סוג רכב

אוטובוס	מיניבוס	רכב משא כבד	רכב משא קל/ואן/ג'יפ (עד 4 ט')	מוניות	רכב פרטי	אופנוע	סך eCO2/כלי רכב
14.07		12.55	0.63	32.48	2.44	0.46	

טבלה מס' 15 : מדדי פליטה מתחבורה (טון eCO2)

מדדים	ערכים	סך eCO2/מדד
מספר תושבים	747,600	0.57
דרכים סלולות ק"מ	1,405	303.41

טבלה מס' 16 : צריכת דלק לפי סוגי רכב ודלק (ליטר ל-100 ק"מ)

אוטובוס	מיניבוס	רכב משא כבד	רכב משא קל/ואן/ג'יפ	מוניות	רכב פרטי	אופנוע	
35.7	14.3	43.5	14.3	10.6	10.6	4.2	בנזין
32	12.8	39	12.8	9.5	9.5	0	דיזל
0	15.3	0	15.3	14.4	14.4	0	גפ"מ
0	65	0	65	48.3	48.3	0	גז טבעי מונזל
0	19.4	0	19.4	11.3	11.3	0	ביו-דלק

נספח מס' 6

נתונים שהתקבלו

נתוני צריכת החשמל לשאיבת ביוב בשנת 2007

273606	1999
270385.5	2000
218618.7	2001
235465.8	2002
266162.3	2003
300931.3	2004
308074.3	2005
410925.2	2006
360733.9	2007

שפכים: כבר העברתי אליכם: אוג מטופל. קדרון בהערכה כל שנה 7.5 מלמ"ק.

בברכה
דרור כהן טרגן
ניהול סביבתי, ניהול מתקני ביוב וניקוז
חברת הגיחון

נמרוד, אירה שלום,

מצ"ב צריכת החשמל לשנים 2001 ו- 2007, בפילוח עפ"י הסקטורים שהוגדרו, עבור חשבונות המשויכים לתחום השיפוט של עיריית ירושלים, כפי שהדבר מוגדר עפ"י כתובת הלקוח!
מסיבות מסחריות לא נוכל להעביר מידע או רשימת הלקוחות האסטרטגיים. כנ"ל לגבי הסקטור הממשלתי והתיירותי.

בברכה,

יעקב זהר
מנהל היחידה למניעת מפגעים ורישוי סביבתי
חברת החשמל
ת"ד 10 חיפה 31000
טל: 8183661-04
פקס: 8183676-04
נייד: 997455-0523
jacobz@iec.co.il

2001=שנה ירושלים=ישוב

צריכה	סקטור	שנה	ישוב	Obs
686,807,759	ביתי	2001	ירושלים	142
612,310,739	מסחרי	2001	ירושלים	143
41,686	חקלאות	2001	ירושלים	144
105,622,882	תעשיה	2001	ירושלים	145
130,408	מים	2001	ירושלים	146
253,514	תאורת רחובות	2001	ירושלים	147
1,405,166,988			yy	

2007=שנה ירושלים=ישוב

צריכה	סקטור	שנה	ישוב	Obs
824,918,571	ביתי	2007	ירושלים	148
862,856,737	מסחרי	2007	ירושלים	149
176,359	חקלאות	2007	ירושלים	150
148,026,573	תעשיה	2007	ירושלים	151
980,127	מים	2007	ירושלים	152
26,658,523	תאורת רחובות	2007	ירושלים	153
1,863,616,889			yy	

TABLE 8.- MOTOR VEHICLES IN CITIES,
BY TYPE OF VEHICLE

לוח 8.- כלי רכב מנועיים בערים,
לפי סוג כלי רכב

City	2007										אוכלוסייה (1) קבועה בסוף 2007 Permanent population(1) at end of 2007	עיר
	Type of vehicle					סוג כלי רכב						
	אופנוע	כלי רכב מיוחד	מונית	אוטובוס	אוטובוס זעיר	משאית			כלי רכב פרטי	סך כולל		
	Motor-cycle	Special vehicle	Taxi	Bus	Minibus	Truck	מסל	סך הכל	Private car	Grand total		
					מעל 4 טונות	עד 4 טונות	Total					
Total	78,601	3,186	15,847	10,860	10,867	35,016	212,647	247,663	1,396,853	1,763,877	5,405,300	סך הכל
Umm Al-Fahm	59	-	59	27	144	301	1,747	2,048	6,889	9,226	43,200	אום אל-פחם
Ofaqim	90	3	30	101	67	46	508	554	3,267	4,112	24,700	אופקים
Or Yehuda	453	10	302	161	152	251	1,251	1,502	7,632	10,212	31,600	אור יהודה
Or Aqiva	65	5	15	29	65	63	541	604	3,313	4,096	15,800	אור עקיבא
Elat	1,594	27	321	39	71	273	2,071	2,344	9,805	14,201	46,900	אילת
Ariel	149	1	18	23	59	56	409	465	3,467	4,182	16,600	אריאל
Ashdod	890	46	520	134	314	1,218	4,611	5,829	33,809	41,542	207,300	אשדוד
Ashqelon	505	85	313	72	210	673	3,488	4,161	21,221	26,567	109,100	אשקלון
Baqa-Jatt	84	21	73	16	127	352	1,469	1,821	6,349	8,491	32,300	באקה-ג'ת
Be'er Sheva	1,039	86	620	436	349	1,218	4,937	6,155	34,204	42,889	186,600	באר שבע
Bet She'an	143	5	8	55	35	110	543	653	3,361	4,260	16,600	בית שאן
Bet Shemesh	188	18	136	62	129	131	1,535	1,666	6,771	8,970	72,300	בית שמש
Betar Illit	43	-	3	24	64	11	393	404	1,129	1,667	31,900	ביתר עילית
Bene Beraq	1,537	71	122	135	261	754	9,657	10,411	74,535	87,072	150,800	בני ברק
Bat Yam	2,546	8	879	11	132	411	3,351	3,762	25,390	32,728	129,600	בת ים
Giv'atayim	2,132	11	186	2	31	92	1,497	1,589	15,464	19,415	49,600	גבעתיים
Dimona	135	6	98	21	41	139	657	796	5,052	6,149	33,600	דימונה
Hod HaSharon	821	10	86	22	49	267	2,370	2,637	14,042	17,667	45,600	הוד השרון
Herzliyya	2,141	31	203	52	70	303	4,620	4,923	31,806	39,226	84,300	הרצלייה
Hadera	704	57	85	90	171	604	2,835	3,439	18,735	23,281	77,200	חדרה
Holon	4,148	77	1,349	105	200	1,255	7,116	8,371	44,243	58,493	169,000	חולון
Haifa	1,996	207	514	194	282	1,872	11,612	13,484	79,753	96,430	265,900	חיפה
Tiberias	400	13	90	33	74	232	1,333	1,565	7,797	9,972	39,800	טבריה
Tayibe	23	14	65	65	230	323	1,654	1,977	6,577	8,951	34,700	טייבה
Tire	53	10	34	14	136	312	1,230	1,542	4,656	6,445	21,500	טירה
Tirat Karmel	75	11	120	-	11	102	559	661	3,915	4,793	18,700	טירת כרמל
Tamra	30	5	37	25	56	185	1,123	1,308	5,052	6,513	27,200	טמרה
Yavne	312	6	103	40	84	450	1,742	2,192	8,536	11,273	32,100	יבנה
Yehud-Neve Efrayim	637	4	88	7	19	156	1,342	1,498	7,912	10,165	25,700	יהוד-נווה אפרים
Jerusalem	6,014	237	1,828	1,138	2,491	3,679	20,983	24,662	119,801	156,171	746,300	ירושלים
Kefar Sava	1,151	32	170	18	112	512	4,531	5,043	27,867	34,393	81,800	כפר סבא
Karmi'el	293	4	47	86	122	241	1,099	1,340	9,587	11,479	44,500	כרמיאל
Lod	310	35	178	81	218	472	3,226	3,698	27,295	31,815	67,200	לוד
Migdal HaEmeq	104	9	13	13	53	112	576	688	4,841	5,721	24,900	מגדל העמק
Modi'in-Makkabbim-Re'ut	611	8	91	3	40	93	1,860	1,953	16,907	19,613	66,700	מודיעין-מכבים-רעות
Ma'ale Adummim	267	3	106	11	65	114	825	939	7,394	8,785	33,000	מעלה אדומים
Ma'alot-Tarshiha	77	3	20	32	50	59	606	665	4,520	5,367	21,300	מעלות-תרשיחא
Nahariyya	773	15	53	112	51	299	1,653	1,952	12,295	15,251	51,100	נהרייה
Nes Ziyvona	473	7	106	5	27	147	1,361	1,508	10,560	12,686	32,400	נס ציונה
Nazareth	193	27	208	312	220	762	3,551	4,313	14,440	19,713	65,500	נצרת
Nazerat Illit	155	5	35	23	66	149	1,075	1,224	9,208	10,716	43,300	נצרת עילית
Nesher	143	18	26	-	11	189	718	907	5,413	6,518	21,400	נשר
Netivot	66	8	56	38	72	166	755	921	3,339	4,500	25,600	נתיבות
Netanya	1,961	62	470	99	210	981	5,981	6,962	38,259	48,023	176,400	נתניה
Sakhnin	17	1	41	19	65	126	991	1,117	4,947	6,207	25,000	סחינין
Ir Karmel	52	9	99	14	68	149	1,335	1,484	5,994	7,720	24,800	עיר כרמל
Akko	302	31	87	55	55	218	1,090	1,308	8,627	10,465	46,100	עכו
Afula	281	29	59	163	53	246	1,246	1,492	8,484	10,561	39,400	עפולה
Arad	158	3	36	36	61	104	619	723	3,953	4,970	23,500	ערד
Petah Tiqwa	3,738	118	725	108	230	1,806	10,674	12,480	104,759	122,158	188,900	פתח תקווה
Zefat	179	8	49	50	66	68	830	898	4,391	5,641	28,600	צפת
Qalansawe	26	4	10	6	73	108	770	878	2,804	3,801	17,800	קלנסווה
Qiryat Ono	760	8	126	8	16	65	1,033	1,098	8,832	10,848	27,300	קריית אונו
Qiryat Atta	405	9	108	92	128	478	1,760	2,238	11,395	14,375	49,700	קריית אתא
Qiryat Bialik	285	13	70	14	25	273	1,297	1,570	9,859	11,836	36,400	קריית ביאליק
Qiryat Gat	207	6	104	60	90	204	1,222	1,426	7,609	9,502	47,800	קריית גת
Qiryat Yam	223	11	77	4	45	104	623	727	7,449	8,536	37,000	קריית ים
Qiryat Motzkin	268	6	93	-	31	118	909	1,027	10,040	11,465	39,700	קריית מוצקין
Qiryat Mal'akhi	51	20	12	23	52	272	740	1,012	3,442	4,612	19,600	קריית מלאכי
Qiryat Shemona	229	20	44	77	67	229	767	996	5,156	6,589	22,100	קריית שמונה
Rosh HaAyin	536	8	87	15	75	317	1,496	1,813	9,931	12,465	37,900	ראש העין
Rishon LeZiyyon	3,622	103	1,077	188	283	1,521	9,275	10,796	62,759	78,828	224,500	ראשון לציון
Rahat	14	2	6	9	435	535	1,757	2,292	3,276	6,034	42,100	רהט
Rehovot	1,124	44	340	69	165	414	3,305	3,719	27,385	32,846	106,200	רחובות
Ramla	278	28	281	181	232	1,336	2,231	3,567	12,683	17,250	64,900	רמלה
Ramat Gan	5,542	43	635	34	111	836	5,587	6,423	38,678	51,466	130,100	רמת גן
Ramat HaSharon	1,073	19	106	7	25	192	2,167	2,359	14,464	18,053	37,500	רמת השרון
Ra'annana	1,130	12	78	36	65	179	3,170	3,349	22,898	27,568	73,100	רעננה
Shagor	18	11	19	13	88	219	1,062	1,281	4,751	6,181	29,800	שגור
Sederot	63	8	63	86	74	133	678	811	3,611	4,716	19,400	שדרות
Shefar'am	90	32	55	18	44	210	1,507	1,717	6,931	8,887	34,100	שפרעם
Tel Aviv-Yafo	22,347	1,259	1,476	5,509	704	4,421	29,505	33,926	175,337	240,558	390,400	תל אביב-יפו

(1) Population data - based on temporary estimate for the year 2007.

(1) נתוני האוכלוסייה - על בסיס אומדן ארעי לשנת 2007.

לוח "א"1 - מצבת כלי הרכב המנועים הרשומים בירושלים, לפי סוג הרכב, 1980 - 2006
 Table XI/1 - Motor Vehicles Registered in Jerusalem, by Type of Vehicle, 1980 - 2006

סוף שנה End of year	כלי רכב מנועים Motor vehicles										שנה Year
	אוטובוסים זעירים Minibuses	רכב מיוחד ² Special vehicles ²	אוטובוסים ¹ Buses ¹	אופנועים Motorcycles	מניות Taxis	משאיות Trucks	פרטיות Private cars	מנויות פרטיות סך-הכל Total	אחוז גידול שנתי Percent of annual growth	סך-הכל Total	
..	186	826	1,524	557	4,908	6.1	34,516	5.1	42,517	1980	
..	235	896	1,520	713	6,294	12.4	44,348	11.6	54,006	1982	
..	233	980	1,438	898	6,735	6.1	51,835	5.2	62,119	1984	
..	229	1,044	1,435	924	7,228	5.0	55,849	4.9	66,709	1986	
..	222	1,064	1,517	1,028	8,072	8.9	60,802	9.0	72,705	1987	
..	224	458	1,533	1,066	9,177	9.1	66,356	8.4	78,814	1988	
..	161	471	1,614	1,140	9,964	4.1	69,086	4.6	82,436	1989	
..	162	463	1,674	1,154	10,441	3.3	71,358	3.4	85,252	1990	
..	163	417	1,713	1,152	11,093	5.0	74,941	5.0	89,479	1991	
..	164	407	1,988	1,217	12,309	7.6	80,631	8.1	96,716	1992	
377	165	475	2,410	1,206	13,242	6.1	85,537	6.9	103,412	1993	
652	166	547	2,778	1,192	14,762	5.8	90,515	7.0	110,612	1994	
944	168	572	3,179	1,143	15,759	5.5	95,490	6.0	117,255	1995	
1,296	189	639	3,402	1,252	16,940	4.8	100,050	5.6	123,768	1996	
1,711	199	653	3,611	1,362	18,544	3.4	103,446	4.7	129,526	1997	
1,993	266	658	3,859	1,405	20,202	2.1	105,647	3.5	134,030	1998	
2,273	245	732	3,742	1,501	20,441	0.6	106,310	0.9	135,244	1999	
2,445	248	832	3,804	1,566	21,171	1.9	108,337	2.3	138,393	2000	
2,748	249	830	3,923	1,552	21,823	1.4	109,882	1.9	141,007	2001	
2,889	247	780	4,063	1,572	21,900	-1.1	108,710	-0.6	140,161	2002	
2,668	249	757	4,222	1,578	21,959	0.2	108,936	0.1	140,369	2003	
2,511	267	833	4,554	1,695	22,326	1.6	110,725	1.8	142,911	2004	
2,375	231	961	4,967	1,740	23,114	2.1	113,063	2.5	146,451	2005	
2,345	240	1,091	5,479	1,858	24,357	2.1	115,444	3.0	150,814	2006	

1 As from 1988 most "Egged buses" are not registered in Jerusalem
 Therefore, they are not included in the vehicle statistics of Jerusalem.

2 Ambulances, medical vans, sanitation vehicles,
 tow trucks, construction vehicles, crane trucks, etc.

1 משנת 1988 מרבית האוטובוסים המופיעים על ידי "אגד" אינם רשומים
 בירושלים, ועל כן אינם נכללים במצבת כלי הרכב בירושלים.

2 אמבולנסים, מכוניות רפואיות, מכוניות סניטריות,
 מכוניות גרר, מכוניות הנדסיות, מנופים וכד'.

אירה שלום,

אני מעביר אליך נתונים על כמות השפכים, בוצה וצריכת החשמל של מט"ש ירושלים.

בנוסף, אנו מעבירים בוצה ממט"ש ירושלים לאתר קומפוסטציה "פלוגות".

מרחק הנסיעה מהמט"ש לאתר "פלוגות" הוא כ-56 ק"מ.

צרכת דלק (סולר) היא ק"מ 100 / L70 (לפי נתוני הקבלן).

לגבי הפסולת, אין לנו מידע מדויק של הכמויות.

כל חודש אנו מעבירים בין 20-25 מכולות (בכל מכולה יש 6-8 טון פסולת) לאתר פסולת "עזריה".
מרחק נסיעה של כ-37 ק"מ.

בברכה

יורי וינשטיין
מנהל תהליך
מט"ש ירושלים

צריכת חשמל במט"ש ירושלים

חודש	צריכת חשמל, kWh	צריכת חשמל מחב"ב החשמל, kWh	ייצור עצמי, %	ספיקת שפכים למכון, m3	צריכת חשמל סגולי, kWh/m3	חודש	צריכת חשמל, kWh	צריכת חשמל מחב"ב החשמל, kWh	ייצור עצמי, %	ספיקת שפכים למכון, m3	צריכת חשמל סגולי, kWh/m3
ינואר-01	942800	637440	32.4	2324340	0.41	ינואר-04	761690	203600	73.3	2572360	0.30
פברואר-01	839200	495800	40.9	2153860	0.39	פברואר-04	725670	321800	55.7	2329500	0.31
מרץ-01	1040560	550160	47.1	2311520	0.45	מרץ-04	764300	197680	74.1	2296600	0.33
אפריל-01	973440	522400	46.3	2192350	0.44	אפריל-04	712260	145840	79.5	2126440	0.33
מאי-01	959709	392680	59.1	2216830	0.43	מאי-04	736580	186560	74.7	2267470	0.32
יוני-01	841090	588800	30.0	2211590	0.38	יוני-04	702640	267480	61.9	2257180	0.31
יולי-01	1039200	924300	11.1	2291350	0.45	יולי-04	838820	281890	66.4	2297500	0.37
אוגוסט-01	1002010	843520	15.8	2276730	0.44	אוגוסט-04	780720	215310	72.4	2274903	0.34
ספטמבר-01	978560	703360	28.1	2140610	0.46	ספטמבר-04	710760	358080	49.6	2299120	0.31
אוקטובר-01	878450	644830	26.6	2168660	0.41	אוקטובר-04	799720	301200	62.3	2256540	0.35
נובמבר-01	804050	500120	37.8	2143610	0.38	נובמבר-04	762380	219840	71.2	2334670	0.33
דצמבר-01	882650	356760	59.6	2355700	0.37	דצמבר-04	766790	223520	70.8	2212550	0.35
ס"כ	11181719	7160170		26787150		ס"כ	9062330	2922800		27524833	
מוצע	931810	596681	36.2	2232263	0.42	מוצע	755194	243567	67.7	2293736	0.33
ינואר-02	683200	197440	71.1	2115510	0.32	ינואר-05	817487	205720	74.8	2474430	0.33
פברואר-02	676090	158480	76.6	2101930	0.32	פברואר-05	743142	219240	70.5	2417663	0.31
מרץ-02	839880	78680	90.6	2248110	0.37	מרץ-05	873589	291240	66.7	2383517	0.37
אפריל-02	691020	145280	79.0	2036580	0.34	אפריל-05	808143	221550	72.6	2261169	0.36
מאי-02	736890	277160	62.4	2242190	0.33	מאי-05	873181	221050	74.7	2293594	0.38
יוני-02	750970	253120	66.3	2174440	0.35	יוני-05	775837	238100	69.3	2268180	0.34
יולי-02	812060	256880	68.4	2253440	0.36	יולי-05	828108	309040	62.7	2362073	0.35
אוגוסט-02	775510	380080	51.0	2297810	0.34	אוגוסט-05	735862	313760	57.4	2340258	0.31
ספטמבר-02	701970	252040	64.1	2213450	0.32	ספטמבר-05	874776	393260	55.0	2307926	0.38
אוקטובר-02	796220	386560	51.5	2331820	0.34	אוקטובר-05	881454	322180	63.4	2285380	0.39
נובמבר-02	796530	338450	57.5	2187890	0.36	נובמבר-05	830753	359600	56.7	2313591	0.36
דצמבר-02	809760	221920	72.6	2519870	0.32	דצמבר-05	850177	367280	56.8	2479368	0.34
ס"כ	9070100	2946090		26723040		ס"כ	9892509	3462020		28460400	
מוצע	755842	245508	67.6	2226920	0.34	מוצע	824376	288502	65	2348929	0.35
חודש	צריכת חשמל, kWh	צריכת חשמל מחב"ב החשמל, kWh	ייצור עצמי, %	ספיקת שפכים למכון, m3	צריכת חשמל סגולי, kWh/m3	חודש	צריכת חשמל, kWh	צריכת חשמל מחב"ב החשמל, kWh	ייצור עצמי, %	ספיקת שפכים למכון, m3	צריכת חשמל סגולי, kWh/m3
ינואר-03	779210	145720	81.3	2436900	0.32	ינואר-06	837050	267620	68.0	2468700	0.34
פברואר-03	626940	199800	68.1	2805440	0.22	פברואר-06	806863	368920	54.3	2245300	0.36
מרץ-03	730110	182280	75.0	2587800	0.28	מרץ-06	856763	325840	62.0	2402000	0.36
אפריל-03	742120	155160	79.1	2254920	0.33	אפריל-06	750184	239520	68.1	2300000	0.33
מאי-03	777270	175390	77.4	2333040	0.33	מאי-06	836750	207608	75.2	2400000	0.35
יוני-03	760910	261600	65.6	2276940	0.33	יוני-06	723000	332750	54.0	2390000	0.30
יולי-03	808320	243000	69.9	2374480	0.34	יולי-06	764450	255530	66.6	2502000	0.31
אוגוסט-03	779460	183840	76.4	2434720	0.32	אוגוסט-06	861950	339120	60.7	2510000	0.34
ספטמבר-03	788920	212920	73.0	2353780	0.34	ספטמבר-06	743690	247500	66.7	2433300	0.31
אוקטובר-03	799740	242610	69.7	2296200	0.35	אוקטובר-06	789430	278730	64.7	2528800	0.31
נובמבר-03	730350	292240	60.0	1899120	0.38	נובמבר-06	850212	377180	55.6	2454000	0.35
דצמבר-03	714320	521680	27.0	2407060	0.30	דצמבר-06	780840	318760	59.2	2645800	0.30
ס"כ	9037670	2816240		28460400		ס"כ	9601182	3559078		29279900	
מוצע	753139	234687	68.5	2371700	0.32	מוצע	800099	296590	62.9	2439992	0.33

כמות הבוצה סחטה לפינוי בשנים 2002-2008

תאריך	כמות בוצה סחטה, t	תאריך	כמות בוצה סחטה, t	תאריך	כמות בוצה סחטה, t	תאריך	כמות בוצה סחטה, t	תאריך	כמות בוצה סחטה, t	תאריך
		ינואר-03	2448	ינואר-04	2102	ינואר-05	2999	ינואר-06	2783	ינואר-07
		פברואר-03	2313	פברואר-04	2051	פברואר-05	2435	פברואר-06	2546	פברואר-07
		מרץ-03	2446	מרץ-04	1954	מרץ-05	3236	מרץ-06	2610	מרץ-07
אפריל-02	1743	אפריל-03	2513	אפריל-04	1938	אפריל-05	3551	אפריל-06	2311	אפריל-07
מאי-02	1920	מאי-03	2453	מאי-04	1870	מאי-05	3135	מאי-06	2305	מאי-07
יוני-02	2080	יוני-03	2363	יוני-04	1895	יוני-05	2808	יוני-06	2487	יוני-07
יולי-02	2390	יולי-03	2538	יולי-04	2358	יולי-05	3411	יולי-06	2197	יולי-07
אוגוסט-02	2680	אוגוסט-03	2487	אוגוסט-04	2463	אוגוסט-05	3213	אוגוסט-06	2621	אוגוסט-07
ספטמבר-02	2500	ספטמבר-03	2410	ספטמבר-04	2490	ספטמבר-05	2892	ספטמבר-06	3084	ספטמבר-07
אוקטובר-02	2850	אוקטובר-03	2320	אוקטובר-04	2645	אוקטובר-05	2981	אוקטובר-06	2763	אוקטובר-07
נובמבר-02	2810	נובמבר-03	1740	נובמבר-04	3060	נובמבר-05	2758	נובמבר-06	2579	נובמבר-07
דצמבר-02	2790	דצמבר-03	2160	דצמבר-04	2988	דצמבר-05	2942	דצמבר-06	3166	דצמבר-07
ממוצע	2418	ממוצע	2350	ממוצע	2318	ממוצע	3030	ממוצע	2621	ממוצע
סח"כ	21763	סח"כ	28192	סח"כ	27814	סח"כ	36361	סח"כ	31452	סח"כ

כמות הבוצה סחוטת לפינוי בשנים 2002-2008

כמות בוצה סחוטת, t	תאריך	כמות בוצה סחוטת, t
2870	ינואר-08	3199
2375	פברואר-08	2418
2706	מרץ-08	2436
2641	אפריל-08	1628
2594	מאי-08	2084
2549	יוני-08	2283
2266	יולי-08	2579
2306	אוגוסט-08	2654
2105	ספטמבר-08	2668
2383	אוקטובר-08	3039
3071	נובמבר-08	3059
3522	דצמבר-08	2934
2616	ממוצע	2582
31388	ס"כ	30981

ספיקות שפכים בכניסה למ"ש ירושלים לפי חודשים בשנים 2006-2008

חודש	כמות שפכים חודשי.מ"ק	חודש	כמות שפכים חודשי.מ"ק	חודש	כמות שפכים חודשי.מ"ק	חודש	כמות שפכים חודשי.מ"ק	חודש	כמות שפכים חודשי.מ"ק
ינואר-05	2470000	ינואר-06	2468700	ינואר-07	2796761	ינואר-08	2798467	ינואר-09	2347185
פברואר-05	2410000	פברואר-06	2245300	פברואר-07	2577200	פברואר-08	2656694	פברואר-09	2559048
מרץ-05	2380000	מרץ-06	2402000	מרץ-07	2822398	מרץ-08	2611435	מרץ-09	2676703
אפריל-05	2261169	אפריל-06	2300000	אפריל-07	2467809	אפריל-08	2512909	אפריל-09	2324804
מאי-05	2293594	מאי-06	2400000	מאי-07	2587000	מאי-08	2553419	מאי-09	2417817
יוני-05	2268180	יוני-06	2390000	יוני-07	2542000	יוני-08	2545975	יוני-09	2344840
יולי-05	2362073	יולי-06	2502000	יולי-07	2638000	יולי-08	2579697	יולי-09	2363845
אוגוסט-05	2340258	אוגוסט-06	2510000	אוגוסט-07	2626665	אוגוסט-08	2487746	אוגוסט-09	2316781
ספטמבר-05	2307926	ספטמבר-06	2433300	ספטמבר-07	2523586	ספטמבר-08	2466567	ספטמבר-09	
אוקטובר-05	2285380	אוקטובר-06	2528800	אוקטובר-07	2611701	אוקטובר-08	2460042	אוקטובר-09	
נובמבר-05	2313591	נובמבר-06	2454000	נובמבר-07	2618002	נובמבר-08	2424489	נובמבר-09	
דצמבר-05	2479368	דצמבר-06	2645800	דצמבר-07	2635753	דצמבר-08	2589085	דצמבר-09	
מוצע	2347628	מוצע	2439992	מוצע	2620573	מוצע	2557210	מוצע	2418878
סה"כ	28171539	סה"כ	29279900	סה"כ	31446875	סה"כ	30686525	סה"כ	19351023

שטחי גנים ופארקים ומרכיביהם, אגף שפ"ע, עיריית ירושלים.

1. שטחי גינות:

סה"כ: 7,695 דונם ברחבי העיר:
5,455 דונם מתוכם מתוחזקים ומושקים באופן אינטנסיבי (כלומר אלו שטחים ירוקים ברוב שטחם, הכוללים מדשאות, עונתיים, שיחים ועצים מטופלים וכן מתקנים ושכילים).
2248 דונם הם שטחים אקסטנסיביים- שטחי חורשות ועצים בעיקרם. בלתי מושקים.

2. כמויות עצים:

צפיפות העצים המוערכת המקובלת היא 12 עצים לדונם. בד"כ צפיפות העצים ברחוב פחותה מאשר בגנים. ניתן להעריך, על-פי צפיפות העצים המשוקללת (רחובות וגנים), שכמות העצים בכלל השטחים הירוקים בעיר היא 400,000 עצים. מידי שנה נשתלים בגנים, ברחובות ובפארקים אלפי עצים – בין 5000-10,000. וכך ניתן לחשב התוספת השנתית מ-2000 (חישוב מוערך בלבד).

3. תרומת העצים לעיר:

מתוך דוח האגף בנושא קליטת CO₂ על ידי עצים (מצורף). אין דומה קליטת פחמן זו חמצני על ידי עץ בוגר לזו הנעשית על ידי עץ צעיר שרק נשתל. עץ בוגר בן עשרות שנים קולט כ-700 ק"ג פחמן דו-חמצני בשנה (הערכה) ועץ צעיר עשוי לקלוט כ-50 ק"ג בלבד ויותר.

על בסיס נתונים אלו ניתן להעריך תרומות הצמחייה בהפחתת זיהום.

נתוני איסוף פסולת ומיחזור של הרשות המקומית - צריחת - ירושלים

אנא מלאו את הטבלאות המצורפות, לבידורים ניתן לפנות אל מר רואי עבדי בטלפון 02-6592120 או בדואר אלקטרוני roeca@cbs.gov.il. בעמוד הבא מובאת דוגמה למילוי הטבלאות.

תאריך _____

פרטי איש הקשר ברשות:

שם ותפקיד	מר שטרית ציון, מנהל מחלקת תברואה
מס' טלפון	026297743
מס' טלפון נייד	דואר אלקטרוני
	026296888
	shzion@jerusalem.muni.il

שנת 2006	
יפד (מטמנה, תחנת מעבר)	כמות (טונות)
נחלת אלכסנדר 013-170	336,935

שנת 2005	
יפד (מטמנה, תחנת מעבר)	כמות (טונות)
נחלת אלכסנדר 013-170	329,399

א - סה"כ פסולת שהרשות מפנה, ללא מיחזור במקור*

סוג	כמות (טונות)
psd	600
בידור (כמות אספן)	500
שאריות נחלת אלכסנדר	1,613
שאריות יפד	1,354
שאריות אספן	4,095
שאריות אספן	233
המשך	

סוג	כמות (טונות)
psd	652
בידור (כמות אספן)	153
שאריות נחלת אלכסנדר	296
שאריות יפד	1,205
שאריות אספן	3,800
שאריות אספן	222
המשך	

ב. (מחזור בלבד) כמות פסולת שנאספה ישירות משטחים למיחזור (ואינן כמות אספן).

סוג	כמות (טונות)
שאריות אספן	2,323
שאריות אספן	2,020
שאריות אספן	214
שאריות אספן	220
המשך	13,172

סוג	כמות (טונות)
שאריות אספן	2,023
שאריות אספן	1,960
שאריות אספן	176
שאריות אספן	187
המשך	10,674

ג - מיחזור במקור* כמות פסולת שנאספה ישירות למיחזור (כגון בקבוקי פלסטיק) ושאינן כוללות בסעיף א.

350,107

ג-ס"כ פסולת שנאספה ישירות
א + ב = ג
340,073

*מיחזור במקור - חומרים שנאספו ישירות למיחזור ולא עברו תהליך מיון והפרדה מתוך פסולת (כגון בקבוקי פלסטיק).

תוספת

טופס 1
(תקנות 2(ב) ו-6)

דין וחשבון לגבי כמויות פסולת

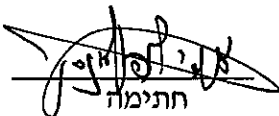
שם הרשות המקומית: ירושלים
מספר תושבים: כ-740,000 נפש
תקופת הדיווח: מ1 בינואר עד 31 בדצמבר שנת: 2006
כמות פסולת למיחזור לסוגיה, שפונתה למיחזור, כמפורט להלן:

מקום/מפעל שאליו פונתה הפסולת	כמות(טון)	סוג פסולת למיחזור
טל-אל-איסוף ומיחזור בע"מ, בארותיים	1,354	נייר עיתון
אמניר-תעשיות ומיחזור, חדרה	4,095	קרטון
אמניר-תעשיות ומיחזור, חדרה	2,020	נייר משרדי
אביב מיחזור-רמת חובב ותאגיד המיחזור	453*	חומרים פלסטיים (בקבוקים)
קריית הפלדה בעכו ותאגיד המיחזור באשדוד	714**	חומרי מתכת
תאגיד המיחזור באשדוד	2,323	זכוכית (בקבוקים)
לקיצוץ במקצצת הגזם העירונית ולשימוש בעיר	600	גזם
	---	חומר אורגני רקבובי לקומפוסט
מטמנת האשפה באבו-דיס	336,935	אחר (פסולת להטמנה)
	348,494	סך הכל

הערות:

* כמות בקבוקי הפלסטיק הנ"ל מתחלק כך: 233 טון בקבוקי שתייה של 1.5 ליטר ומיכלי דטרגנטים ושמן ל"אביב מיחזור" + 220 טון בקבוקי שתייה של 1/2 ליטר ו-3/4 ליטר לתאגיד המיחזור במסגרת חוק הפיקדון.
** כמות המתכת מתחלקת כך: 500 טון גרוטות רכב ופסולת מתכת עירונית +214 טון פחיות משקה במסגרת חוק הפיקדון.

אני -אורי לופוליאנסקי ראש הרשות המקומית: ירושלים
מאשר בזאת את נכונות הנתונים המפורטים בטופס זה.


חתימה

10.05.07
תאריך

25 ינואר 2009

לכבוד:
ציון שטרית
מנהל אגף תברואה
עיריית ירושלים

שלום רב,

הנדון: דיווח על כמויות המחזור ברשות המקומית - שנת 2008

1. על פי תקנות איסוף פסולת למחזור-1998, מחויב ראש הרשות המקומית לדווח מדי שנה לשר לאיכות הסביבה, על כמויות הפסולת אשר הועברו למחזור בשנה החולפת.

2. לידיעתכם העברת הדיווח מהווה תנאי מקדים להוצאת התחייבות כספית לסיוע במחזור פסולת מוצקה ולתשלום התחייבויות קיימות. בימים אלו נקבעים הקריטריונים לסיוע למקטע החוץ עירוני מכספי היטל ההטמנה, וטופס 1 מהווה תנאי סף לקבלת סיוע לרשויות.

3. אבקשך להעביר לידי הח"מ, לכתובת המופיעה מטה, בהקדם את דיווח המחזור כמתחייב מתקנות איסוף פסולת למיחזור-1998.

מצ"ב- טופס דין וחשבון לגבי כמויות פסולת לרשות.
הערות והנחיות מסייעות שהוציא אגף פסולת מוצקה.

בברכה,
ערן חקלאי
מ.מ רכז פסולת ומחזור

העתקים: ניר ברקת – ראש עיריית ירושלים

שוני גולדברגר – מנהל המחוז @

אברי לכמן – מ.מ רא"ג פסולת מוצקה, המשרד לאיכות הסביבה @

נעמה אשור בן ארי – ראש תחום מחזור, אגף פסולת מוצקה @

גיל רייכמן – מנהל יחידה סביבתית עיריית ירושלים @

מאזן פסולת ברשות המקומית

שם הרשות: ירושלים
 מספר התושבים: 757,000
 מאזן פסולת לרשות מקומית (לשנת 2008)

שם המתקן הקולט	כמות (טון לשנה)	סוג הפסולת
אין	אין	חומר אורגני לקומפוסט
אתר הגזם העירוני . הכמות הינה רק הגזם הממוחזר הנקי	957	גזם
אביב מיחזור תאגיד אל"ה	304-מיכלים גדולים 299-בקבוקים קטנים	פלסטיק
"אמניר" חדרה חברת "טלאלי" מתפוזיות "טלאלי"-גורמים פרטיים	1,941 1,889 236	נייר
"אמניר" "טלאלי" -מהאוניברסיטה השבה לבתי אריזה ע"י עובדים בשוק מחנה יהודה	4,414 107 648	קרטון
תאגיד אל"ה	2,655	זכוכית
	400- ברזל 100- גרוטאות רכב 20- נחושת 20- אלומיניום	מתכת
תאגיד אל"ה חברת "אולשק" חברת "פנדנגו"	251- פחיות משקה 10- פסולת אלקטרונית 291- שמן מאכל משומש	אחר
	14,542	סה"כ השבה (טון/לשנה)
מטמנת אבו-דיס	336,130	סה"כ פסולת להטמנה (טון/לשנה)

קרון היסוד 15 ת.ד. 34199 ירושלים 65464 טלפון: 02-6258947 פקס: 02-6259636

	350,159	סה"כ פסולת – הטמנה, מיחזור והשבת משאבים (טון/לשנה)
	4.15	% מיחזור ו/או השבת משאבים מסך הפסולת המיוצרת ברשות

שם המאשר: ניר ברקת

תפקיד: ראש רשות

תאריך:

חתימה וחותמת: גיל גל

? נא להקפיד ולמלא את כל הסעיפים בדו"ח.

יש לצרף אישורי קליטה של החומר שהופנה למחזור במתקנים הייעודיים השונים **טופס 1, דוח לגבי כמויות פסולת- דגשים למילוי**

לצורך קבלת נתונים מהימנים אודות כמויות הפסולת המועברות בפועל למיחזור ברשויות המקומיות להלן מספר הנחיות כלליות אשר יסיעו בידיכם במילוי טופס מס. 1:

? בטופס יש לציין רק את כמות הפסולת הממוחזרת שמקורה ברשות המקומית. לדוגמא, אם בתחום הרשות פועל מפעל מיחזור הקולט פסולת מרשויות נוספות, על הרשות להכניס רק את חלקה היחסי של הפסולת הממוחזרת במפעל שמקורה ברשות.

? על הרשות לציין הן את כמויות הפסולת המיוצרות בתחומה והן את כמויות הפסולת המועברות למיחזור. לדוגמא: במידה והרשות מציינת כי כמות מסוימת של פסולת חקלאית עברה למיחזור, עליה גם לציין בטופס את כמות הפסולת החקלאית המיוצרת בתחומה.

? מיחזור המתבצע בתחום הרשות המקומית, כגון בניין משרדים הממחזר פסולת נייר באופן עצמאי או כל בית עסק אחר המבצע מיחזור, צריך להיכלל באחוזי המיחזור של הרשות.

? גזם: ידוע כי באופן כללי כ-40% מכמות הגזם שנשקלת בכניסה לאתר הטיפול ממוחזרת בפועל. בטופס יש לציין האם כמות הגזם שנכתבה היא הכמות הכללית של הגזם המעורב (כולל הפסולת הנמצאת בו) שנכנסת לאתר או הכמות הממוחזרת. כלל זה כמובן שאינו נוגע לרשויות אשר מפעילות מערך של הפרדת גזם במקור ויש בידיהן שקילות של כמות הגזם הממשית שהועברה למיחזור.

? במילוי הטופס רצוי לציין את כמות הפסולת שמועברת להטמנה ואת שם האתר / תחנת מעבר אליו הפסולת מועברת.

? במידה וניתן, רצוי כי הרשות תצרף לטופס מס. 1 אסמכתאות המעידות על כמויות הפסולת שהועברו למיחזור/הטמנה.

? במילוי הטופס רצוי לציין את שם קבלן הפסולת של הרשות.

נספח מס' 7

**חישוב פליטות מבתי הספר בירושלים
בשנת 2008**

חישוב פליטות מבתי ספר בעיר ירושלים

על מנת לחשב את כמות גזי חממה הנפלטים מבתי הספר בעיר, יש לדעת מהן כמויות משאבי האנרגיה (חשמל, דלק נוזלי, גז) הנצרכים בבתי הספר. מאחר והעירייה משלמת ישירות על צריכת חשמל וסולר רק למספר מועט מכלל בתי הספר בעיר, נתוני צריכת האנרגיה בבתי הספר אינם מרוכזים בעירייה.

נכון לשנת 2008, תפקדו בירושלים יותר מ-100 בתי ספר, במספר כולל של כ-7,835 כיתות לימוד ו-213,355 תלמידים. מספרים אלו כוללים בתי הספר של כל המגזרים, וכל השכבות, כפי שהוצג בטבלא מס' 3 בפרק ג של הדוח. מספרים אלו לא כוללים את גני הילדים העירוניים, ואת בתי הספר לחינוך מיוחד, שצריכתם כלולה בתוך הוצאות העירייה (מכיוון שאינם מתנהלים בשיטת "הניהול העצמי"), והפליטה הנגרמת מהם חושבה כחלק מפליטת הרשות.

שאר בתי הספר מתנהלים לפי שיטת "ניהול עצמי" ולכן, אין מעקב על צריכת האנרגיה שלהם.

כדי לקבל אומדן על כמות גזי החממה הנפלטים מבתי הספר בעיר, הוחלט לבחון נתונים ממספר בתי ספר, באופן שניתן לפתח מדד פליטה ובאמצעותו לחשב את כלל הפליטה מבתי ספר בעיר.

התקבלו נתונים של 6 בתי ספר (לאחר שהתבצעה פנייה ל-25 בתי ספר), אשר בהם מספר התלמידים מתפרס על טווח גדול (מ-241 תלמידים עד 584 תלמידים). מספר התלמידים הכולל בכל בתי הספר מהם נתקבלו נתונים היה 2,391 תלמידים.

הנתונים שמסרו בבתי הספר כללו צריכה שנתית של חשמל, סולר, ומים וכמויות חומרים שנסאפו למחזור באתר בית הספר. חלק מבתי הספר משתמשים בסולר לחימום המבנים וחלק משתמשים במזגנים חשמליים. מתוך מדגם נתוני בתי הספר 56.3% מתחממים בסולר, והשאר בחשמל.

פיתוח מדד לחישוב פליטות מבתי ספר בירושלים מצריכת חשמל

חושבו הפליטות מצריכת חשמל של 6 בתי הספר במדגם. בכל בית ספר חולקה הפליטה במספר התלמידים כדי לקבל פליטה ממוצעת לתלמיד. החישוב מוצג בטבלא מס' 1. חושב הממוצע של כל הממוצעים, והתקבלה פליטה ממוצעת של 0.205066 טון eCO₂ לתלמיד מצריכת חשמל (סטיית תקן 0.07). ע"י הכפלת ממוצע זה במספר התלמידים בעיר, התקבלה פליטה משוערת לכל בתי הספר בירושלים מצריכת חשמל - 43751.85 טון eCO₂ לשנת 2008. החישוב מופיע בטבלא מס' 2. פליטה זו מתאימה לצריכה של 55,464,200 קוט"ש חשמל.

טבלה מס' 1: חישוב ממוצע פליטות גזי חממה לתלמיד מצריכת חשמל בבתי ספר בירושלים בשנת 2008

מס' תלמידים	צריכת חשמל	פליטות מחשמל	פליטות מחשמל לתלמיד	בית ספר
(קוט"ש/שנה)	(טון eCO2)	(טון eCO2)	(טון eCO2)	
241	48,000	37.86	0.16	תל"י גאולים
325	142,607.98	112.49	0.35	הניסוי יסודי פאולה בן גוריון
370	74,137.93	58.48	0.16	תל"י בית וגן
410	91,820	72.43	0.18	היובל
461	107,120	84.50	0.18	פסגת זאב תורני
584	154,830	122.13	0.21	
			ממוצע	
			0.205066	
			(סטיית תקן 0.07)	

טבלה מס' 2: חישוב פליטות מצריכת חשמל של כלל בתי הספר בירושלים לפי מדד

פליטות כל תלמידי ירושלים מחשמל:	מספר תלמידים בירושלים X ממוצע פליטה מצריכת חשמל לתלמיד
פליטות כל תלמידי ירושלים מחשמל = פליטות כל תלמידי ירושלים מחשמל =	213355 X 0.205066
	טון eCO2 43751.85

פיתוח מדד לחישוב פליטות מבתי ספר בירושלים מצריכת סולר:

חושבו פליטות מצריכת סולר של 6 בתי הספר במדגם. לכל בית ספר, חולקה הצריכה במספר התלמידים כדי לקבל פליטה ממוצעת לתלמיד. חושב ממוצע כולל, והתקבל פליטה ממוצעת לתלמיד מצריכת סולר - 0.07796 טון eCO2 לשנה. החישוב מוצג בטבלה מס' 3. הממוצע הוכפל במספר התלמידים בירושלים ובאחוז בתי הספר אשר משתמשים בסולר כדי לקבל פליטה כוללת. החישוב מופיע בטבלה מס' 4. לפי מדד זה, בשנת 2008, בתי הספר בירושלים שצרכו סולר להסקה, גרמו לפליטה של 9364.04 טון eCO2. פליטה זאת מתאימה לצריכה של 3,276,200 ליטר סולר.

טבלה מס' 3: חישוב ממוצע פליטות גזי חממה לתלמיד מצריכת סולר בבתי ספר בירושלים בשנת 2008

פליטות מסולר לתלמיד	פליטות מסולר לשנה (טון eCO2)	צריכת סולר (ליטר/שנה)	מס' תלמידים	
			בית ספר	מס' תלמידים
0.13	32.15	11250	241	תל"י גאולים
0.05	15.48	5416.95	325	הניסוי יסודי
0.04	14.86	5200	370	פאולה בן גוריון
0.09	37.16	13000	410	תל"י בית וגן
-	-	0	461	היובל
-	-	0	584	פסגת זאב תורני
ממוצע			2391	סה"כ תלמידים שנבדקו
0.07796			0.563	אחוז בתי ספר המסיקים בסולר
(סטיית תקן 0.04)				

טבלה מס' 4: חישוב פליטות מצריכת סולר של כלל בתי הספר בירושלים לפי מדד בשנת 2008

מספר תלמידים בירושלים X אחוז בתי"ס המסיקים בסולר X ממוצע פליטות מצריכת סולר לתלמיד		פליטות כל תלמידי ירושלים מסולר:
213355 X 0.563 X 0.077964		פליטות כל תלמידי ירושלים מסולר:
טון eCO2	9364.03719	פליטות כל תלמידי ירושלים מסולר:

לסיכום:

לפי המדד, בשנת 2008, מצריכת 55,464,200 קוט"ש חשמל ו-3,276,200 ליטר סולר ע"י בתי ספר בירושלים גרם לפליטת 53,115.87 טון eCO2.

נספח מס' 8

**חשובי פליטות מ"גופים אסטרטגיים"
לשנת 2007**

פליטות גזי חממה במגזר המסחרי של "גופים" אסטרטגים"

כפי שנכתב בדוח, המגזר הפרטי היה אחראי בשנת 2007 על פליטות של 1,663,585 טון eCO₂. פליטה זו כוללת את הפליטות מהמגזר הביתי, המגזר המסחרי, והמגזר התעשייתי.

המגזר המסחרי צרך בשנת 2007 862.9 מיליון קוט"ש, שגרמו לפליטת 680,647 טון eCO₂.

על מנת לפלח את הצריכה המסחרית, באופן שישימש לאמץ צעדי הפחתה בהמשך התוכנית, יש לדעת אילו עסקים הם אלה אשר פולטים יותר גזי חממה. כיום, אין מנגנון שעוקב אחר צריכת אנרגיה של כל בית עסק באופן פרטני, אבל, ניתן להציג תמונה יותר כללית, אשר תתן פירות בפן היישומי של עקרונות הפחתת פליטות גזי חממה על ידי רישום ה"צרכנים האסטרטגים", אלה מוגדרים ע"י עיריית ירושלים בתור צרכנים אשר צורכים יותר ממיליון קוט"ש חשמל לשנה.

במסגרת בדיקת צרכנים אסטרטגיים עיקריים, נמצאו כמה צרכנים משמעותיים כמו- בתי חולים, מוזיאונים, מוסדות תרבות, משרדי ארגונים ממשלתיים, והאוניברסיטה העברית.

צריכת חשמל

טבלה מס' 1 מציגה את הצרכנים העיקריים ואת צריכת החשמל שלהם לשנת 2007.¹

טבלה מס' 1: פילוח צריכת החשמל במגזר המסחרי בשנת 2007 (נתונים שהתקבלו נכון לעכשיו):

מוסדות	צריכת חשמל (קוט"ש לשנה)
בתי החולים ²	74,278,538
האוניברסיטה העברית	60,054,500
קניונים ³	45,857,890
בתי מלון ⁴	38,210,642
מוזיאונים ומוסדות תרבות ⁵	24,302,182
משרדים ממשלתיים ⁶	22,430,208
בריכות ⁷	1,619,681
סופרים	9,180,804
סה"כ	275,934,445

ניתן לראות שסה"כ צריכת החשמל לשנת 2007 של הגופים האסטרטגיים שנבדקו מהווה כ- 32% מכלל צריכת החשמל של המגזר המסחרי (862.9 מליון קוט"ש) בשנת 2007.

¹ על פי החוק, עסקים אינם מחויבים לשמור ניירת ליותר מ-7 שנים, ולכן אי אפשר היה לאסוף נתונים על שנת 2000. המחקר כולל את בתי החולים הדסה עין כרם, שערי צדק, ביקור חולים, והדסה הר הצופים. נתוני בתי החולים הושגו ע"י דרור בוימל.

² הקניונים שהשתתפו בסקר הם: קניון מלחה, שדרות אלרוב ממילא, קניון אגד תחנה מרכזית, וקניון פסגת זאב.
³ המלונות אשר השתתפו בסקר הנם: מלון מצודת דוד, מלון ענבל, מלון ככר ציון, מלון הר ציון, גני מוריה, דן פנורמה, גרנד קורט, מלון רמדה, מלון פרימה רואיל, פרימה מלכים, ופרימה פאלאס. צריכת החשמל של מלונות אלו מהווה רק חלק מהצריכה השלימה של מלונות בעיר ירושלים. להלן יוסבר איך חושב סך הפליטה של כל המלונות בעיר על ידי מדד שפותח לפי המדגם הזה.

⁴ המוסדות אשר השתתפו בסקר הנם: מוזיאון ישראל, מוזיאון המדע, מוזיאון לאומנות האיסלאם, מוזיאון מגדל דוד, יד ושם, ותיאטרון ירושלים.

⁵ הגופים הקשורים לממשלת ישראל אשר השתתפו בסקר הם: קריית הממשלה בגבעת רם, קק"ל הסוכנות היהודית, ומנהלת הכותל המערבי.

⁶ הבריכות אשר השתתפו בסקר הנם: בריכת ירושלים, בית טיילור, בריכת מנהל קהילתי רמות אלון, בית הנוער העברי, חוות הנוער הציוני, ובריכת מרכז הספורט לעוורים. צריכת החשמל של בריכות אלו מציג רק חלק מכלל צריכת חשמל בשביל בריכות בירושלים. הפליטה הכוללת חושבה על ידי פתיחת מדד מהנתונים האלו.

צריכת סולר

בהעדר נתונים ספציפיים, אין אפשרות לחשב את פליטת המגזר המסחרי הנגרמת ע"י שימוש בסולר. קיים נתון כללי של צריכת סולר: 25,263,457 ליטר לשנת 2007 במגזר הפרטי (כאמור לעיל, פרק ג). ניתן לקבל תמונה חלקית על הפליטות מהגופים האסטרטגיים בעיר.

טבלה מס' 2: פילוח צריכת סולר במגזר המסחרי בשנת 2007 ("גופים אסטרטגיים"):

מוסדות	צריכת סולר (ליטר)
בתי החולים	1,052,394
האוניברסיטה העברית	2,983,183
קניונים	0
בתי מלון	722,954
מוזיאונים ומוסדות תרבות	74,735
משרדים ממשלתיים	62,136
בריכות	245,998
סה"כ	5,141,400

לפי המידע בטבלה, ניתן לראות שהגופים האסטרטגיים שהשתתפו בסקר הוו כ-20% מהצריכה הכלל-עירונית של סולר.

טבלה 3: פילוח צריכת גפ"מ במגזר המסחרי בשנת 2007 ("גופים אסטרטגיים"):

סוג עסק	צריכת גפ"מ (ליטרים)
בתי מלון	3,867,319
בתי חולים	1,667,260
בריכות	48,063
סה"כ	5,582,642

חישוב פליטות מגופים אסטרטגים על פי מדדים

טבלאות מס' 1-3 לעיל, מייצגות רק את הנתונים של הגופים שהשתתפו בסקר. על מנת לחשב פליטות של גזי חממה לכל אחת מהקטגוריות הנ"ל, יש צורך להשלים את המידע החסר, ולכן נעשה חישוב על פי הנתונים שהתקבלו.

בתי מלון

לפי איגוד המלונות הארצית, ישנם 58 בתי מלון בירושלים, בהם 8,573 חדרי אירוח. מתוכם, 11 השתתפו בסקר פליטות גזי חממה, מלונות אלו כוללים 2,892 חדרי אירוח. עבור מלונות אלו חושבו הפליטות לפי מתודולוגיית החישוב של פורום ה-15.

פותח מדד שעל פיו ניתן לחשב את הפליטות של שאר המלונות. על פי הנתונים שנמסרו בסקר המלונות חושבו פליטות גזי החממה עבור צריכת חשמל וצריכת דלקים. סך הפליטות מבתי המלון חולק במספר החדרים במלון, על מנת לקבל מדד פליטה לחדר אירוח. חושב ממוצע פליטות לחדר. ממוצע זה הוכפל בכלל מספר חדרי האירוח בעיר, כדי לקבל תוצאה של סך פליטות מחדרי אירוח בעיר. שלבי החישוב מופיעים בטבלה מס' 4, התוצאות מוצגות בתרשים מס' 1.

טבלה מס' 4: חישוב להשלמת פליטות בתי המלון בעיר בשנת 2007:

שם המלון	מספר חדרים	סך פליטות למלון (טון eCO ₂)	סך פליטות לחדר(טון eCO ₂)
רמדה	606	1,478.24	10.90
מלון גרנד קורט	442	3,389.98	3.34
מצודת דוד*			לא הוכנס לחישוב!
מלון דן פנורמה	292	6,603.63	11.61
ענבל	283	4,721.22	16.68
פרימה המלכים	217	1,778.75	8.20
גני מוריה	185	1,710.50	13.29
הר ציון	137	2,458.04	12.49
פרימה רויאל	133	1,105.11	8.31
מלון ככר ציון	117	486.30	4.16
פרימה פאלאס	76	990.13	13.03
		ממוצע פליטות /חדר	10.20
		סטיית תקן	4.19
		מספר חדרים כללי בירושלים	8,573

סך הפליטות מבתי מלון (eCO₂)

87,441.50

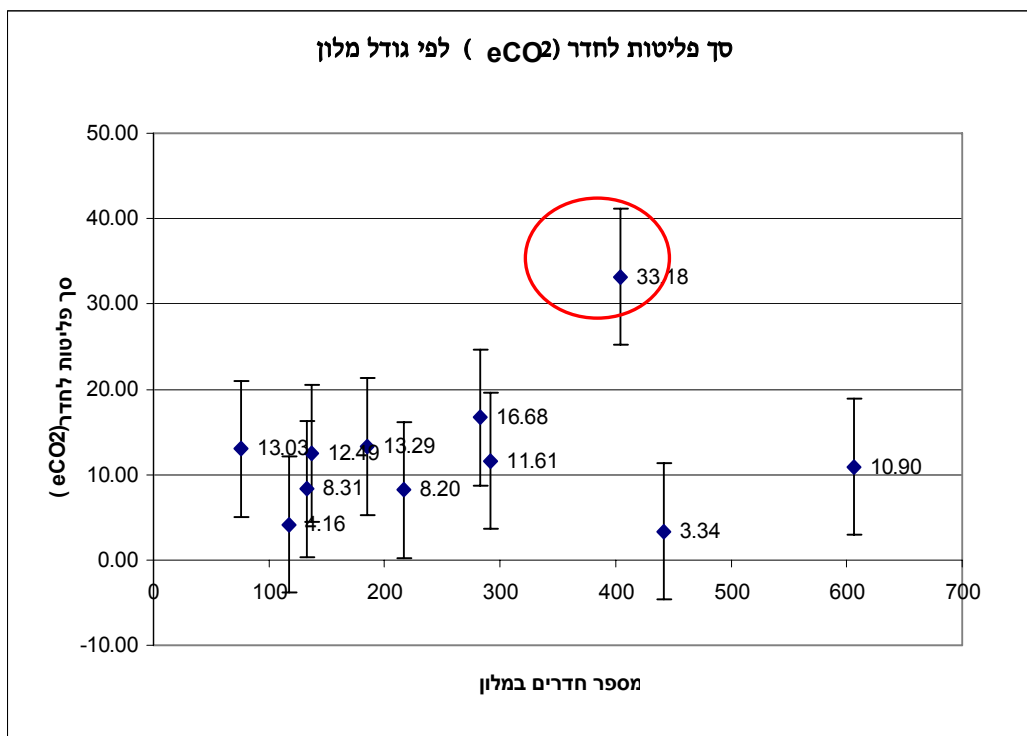
(טון)

נתונים חריגים מסטיית התקן, גרמו לנו להוציא את מלון מצודת דוד אל מחוץ לחישוב. טבלה מס' 5 מציגה את הנתונים של מלון מצודת דוד.

טבלה מס' 5: נתונים חריגים של מלון מצודת דוד לשנת 2007

שם מלון	מספר חדרים	סך פליטות למלון (טון eCO ₂)	סך פליטות לחדר (טון eCO ₂)
מלון מצודת דוד	404	13,405.59	33.18

תרשים מס' 1: סך פליטות לחדר של מלונות ירושלים- נתונים



הנתון החריג שלא הוכנס למודל חישוב פליטות, סומן בתרשים מס' 1 בעיגול אדום. סך הפליטות מכל בתי המלון בירושלים היה 87,441.5 טון eCO₂ לשנת 2007.

פליטה זו מהווה 5.26% מהפליטה הכללית של המגזר הפרטי.

בריכות שחיה

התבצע סקר אשר כלל את הבריכות בעיר, לחישוב פליטות גזי חממה בעיר. נאספו נתונים ממר' עופר יונה, רישוי עסקים. נמצא כי בעיר קיימות 12 בריכות, מתוך אלה 6 השיבו לסקר הפליטות, וחושבה הפליטה שנגרמה מכל אחת מהן. לגבי שאר 6 הבריכות, נעשה חישוב של ממוצע פליטות לפי יחידת נפח מים של הבריכות שנבדקו, והוכפל הממוצע בנפח המים של כל בריכה אשר לא העבירה לנו נתונים. החישוב מוצג בטבלה מס' 6.

טבלה מס' 6 : חישוב פליטות מבריכות ציבור

סך פליטות		נפח מים (מ"ק)	שם הבריכה
סך פליטות/נפח מים (טון eCO ₂)	לבריכה (טון eCO ₂)		
0.22	375.32	1700	ירושלים
0.54	236.71	440	בית טיילור
0.27	143.29	525	מנהל קהילתי רמות אלון
0.71	498.19	700	בית הנוער העברי
0.27	131.45	485	חוות הנוער
0.54	669.38	1250	מרכז ספורט ארצי לעוורים
	0.20		ממוצע של הנבדקים
	0.42		סטיית צקן של הנבדקים
פליטות -->	531.23	1250	מנהל קהילתי פיליפ לאון
אלו חושבו ע"י	102.00	240	בית החייל
הכפלה בממוצע	254.99	600	בית הלוחם
פליטות לנפח מים	531.23	1250	מרכז קוסל
	454.20	1,068.75	מרכז קהילתי נווה יעקב
	106.25	250	מכללה לבנות
4,034.24			סך הפליטות מבריכות ציבור בירושלים

לפי הטבלה לעיל, ניתן לראות כי הפליטה הכוללת של בריכות שחיה ציבוריות בירושלים הנה 4,034.24 טון eCO₂.

מספר זה מהווה 0.24% מתוך סך הפליטות של המגזר הפרטי.

סיכום פליטות גופים אסטרטגים

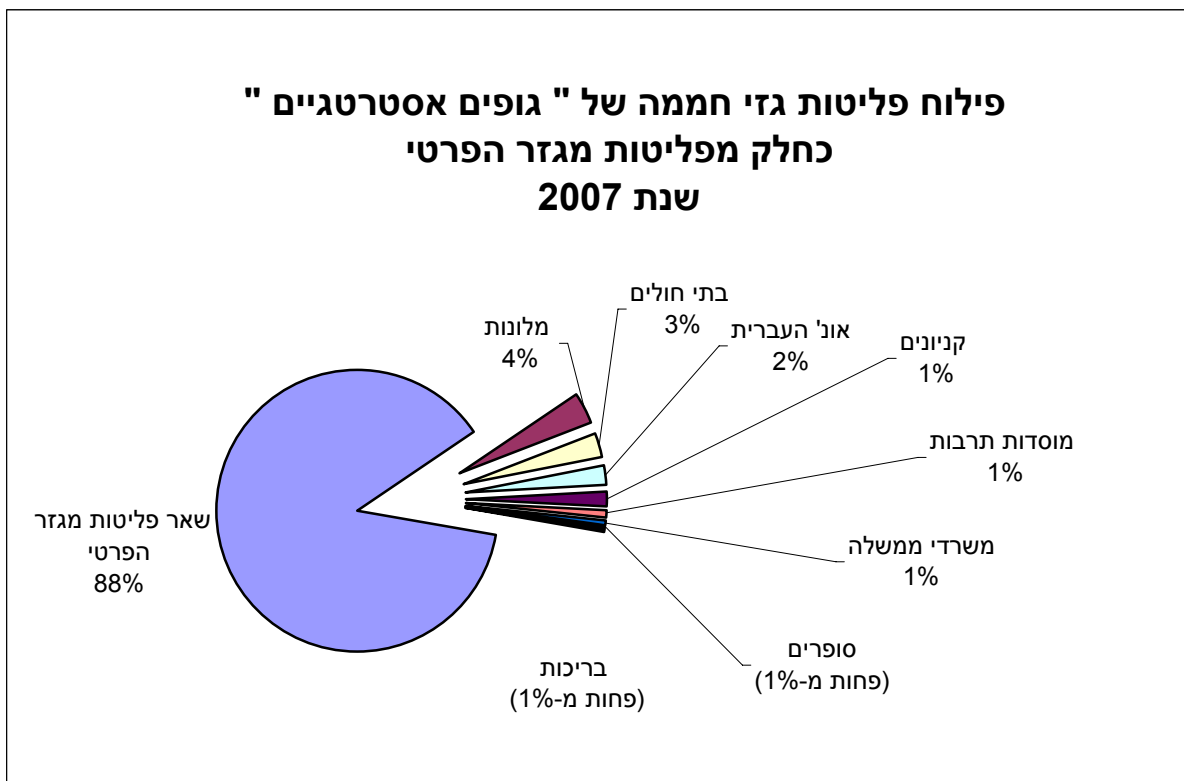
טבלא מס' 7 מסכמת את חלוקת הפליטות של הגופים האסטרטגים. תרשים מס' 2 מציג את פילוח הפליטות לפי סוג גופים אסטרטגים.

טבלא מס' 7 : פילוג פליטות מגופים אסטרטגים

אחוז מתוך סך		פליטה	גופים אסטרטגים
פליטה מגזר פרטי	אחוז מתוך כלל גופים אסטרטגים	(טון eCO ₂)	
3%	22.17%	64,153.05	סה"כ בתי חולים
1%	11.51%	33,293.9	סה"כ קניונים
1%	6.70%	19,383.9	סה"כ מוסדות תרבות
<1%	1.39%	4,034.4	סה"כ בריכות
2%	19.32%	55,899.3	אונ' העברית
1%	6.18%	17,871.2	משרדי ממשלה
4%	30.22%	87,441.5	סה"כ מלונות
<1%	2.50%	7,242.09	סופרים
12%	100.00%	289,319.4	סה"כ
88 %		2,063,636.6	שאר פליטות מגזר הפרטי

הפליטה הכוללת של הגופים האסטרטגים מהווה 16.96% מכלל הפליטה במגזר הפרטי.

תרשים מס' 2: פילוח פליטות לפי סוגי גופים אסטרטגיים בשנת 2007



לפי התרשים לעיל, הגופים הבולטים ביותר מבחינת הפליטה הם בתי המלון, בתי החולים, אוניברסיטה העברית והקניונים בעיר.

מצורפת טבלה המציגה את אנשי הקשר אשר העבירו את נתוני הצריכה של הגופים האסטרטגיים.

רשימת מוסרי מידע בגופים האסטרטגיים:

מס' טלפון	תפקיד	שם פרטי	שם משפחה	מקום
054-5608144	אחראי לוגיסטיקה קניון מלחה		תנחום	קניון מלחה
6360003	סמנכ"ל	עודד	בר-צבי	קניון ממילא
5854005	מנכ"ל	פיליק	דותן	קניון פסגת זאב
5384065	מנכ"ל	אורי	שכטר	אגד תחנה מרכזית
6331220	מנהל חשבונות	אופר	בהרל	רמי לוי שווק השקמה
6584046	ע.חשב אב"ת	דנה	נחמיה	אונ' העברית
6663402	מנהל אחזקה	שלמה	גורן	מרכז האנרגיה קריית הממשלה
6583420	מנהל מחלקת אחזקה	עפר	וילנצ'יק	קק"ל
6276777	מנהל	יוסי	לזר	מנהלת כותל המערבי
6202065	מנהל אגף אחזקה	ליאון	פרשטנפלד	סוכנות היהודית
6443444	מנכ"ל	נתן	איתן	יד ושם
5605757	מנהלת חשבונות	מאיה		תיאטרון ירושלים
6708851	מהנדס המוזיאון	אלכס	סלובודאנסקי	מוזיאון ישראל
5661291	מנהלת חשבונות	רויטל	ארצי-זיו	מוזיאון לאומנות האיסלאם
6265333	מנהל אחזקה	יהודה	וקנין	מוזיאון מגדל דוד
6544888	מנהלת	מיה	רטי	מוזיאון המדע
5917777	מנהל המלון	דודי	אשכנזי	מלון גרנד קורט
				מלון פרימה המלכים
				מלון פרימה רויאל
6201216	הנהלת חשבונות	הדסה	ארז	מלון פרימה מאלאס
6427103	סג"מ אחזקה- ביקשו לא להשתמש בנתונים באופן ישיר.		יאיר	מלון דן פנורמה
6599999	מנהל	יעקב	שערי	מלון רמדה
5689555	מנכ"ל	אירית	גזית	מלון הר ציון
6212296	מנהל אחזקה	איגור	שימנוב	מלון מצודת דוד
6244644	הנהלת חשבונות	ז'רמן	אמר	מלון ככר ציון
6568598	סמנכ"ל תפעול	איתן	כנפו	מרכז הקונגרסים
6560719	מנהל	חנן	זהר	בית ספר פסגת זאב תורני
6423591	רכזת חינוך מחזור	אביבית	זקן	בית ספר "היובל"
5396444	מנהלת	רונית	דגן	בית ספר ע"ש פאולה בן גוריון
6733879	רכזת מדעים	חן	בן-דוד	בית ספר תל"י גאולים
6416757	מזכירת ביה"ס	ענת	יזדי	בית ספר תל"י בית וגן
6255647	מנהל	יאב	זמרן	בית ספר הניסוי

מס' טלפון	תפקיד	שם פרטי	שם משפחה	מקום
507614032	ראש תחום ספורט	אחיקם	בן-חורין	בריכת בית הנוער העברי
5869036	חשבת	ישראלה	פרידגוט	בריכת מנהל קהילתי רמות אלון
6599515	חשבת	דוד	פרנקל	מרכז הספורט לעוורים
5632092	מנהל אחזקה	שלום	בניאיר	בריכת ירושלים
5833525	מזכירת המנכ"ל	רחל	אביחיל	מפעל רבדיון
6781861	מנהל תפעול	ג'וליאן	נחומוביץ	מפעל נובמד
5848888	מנהל תפעול	יחזקאל	מסבנד	מפעל פרג
08-6122002	מהנדס איכה"ס	יובל	ינוביץ	מפעל אינטל
5853943	מנכ"ל	ד"ר יוסי	ברנד	מפעל פרמנטק
	מנהל אחזקה	חיים	כהן	מאפיית ברמן

נספח מס' 9

**צריכת דלקים להסקה בירושלים
בשנים 2000 ו-2007**

חישובי צריכת דלקים להסקה של ירושלים: על פי נתונים שנמסרו מאודי בנשטיין, מנהל פי גלילות:

אוכלוסייה לפי השנתון הסטטיסטי של המכון לחקר ירושלים לשנת 2007:

הרי יהודה 177,800.00
 שפלת יהודה 14,100.00
 ירושלים 747,600.00

79.5742416 אחוזים מהאוכלוסייה נמצאת בירושלים

צריכת סולר להסקה של ירושלים בלבד: 25,263,475.00
 צריכת נפט להסקה של ירושלים: 5,502,265.50

שנת 2007	סולר להסקה	נפט
דצמבר	3,700,000.00	1,100,000.00
נובמבר	2,600,000.00	703,000.00
אוקטובר	917,000.00	115,000.00
ספטמבר	920,000.00	46,000.00
אוגוסט	788,000.00	23,000.00
יולי	719,000.00	14,000.00
יוני	806,000.00	27,000.00
מאי	1,100,000.00	46,000.00
אפריל	1,200,000.00	84,000.00
מרץ	2,000,000.00	157,000.00
פברואר	8,000,000.00	2,000,000.00
ינואר	9,000,000.00	2,600,000.00
סה"כ	31,750,000.00	6,915,000.00

הנחה: היחס בין האוכלוסייה למטרופולין בשנת 2000 דומה לזה שבשנת 2007:

צריכת סולר להסקה של ירושלים בלבד: 56,487,538.70
 צריכת נפט להסקה של ירושלים: 12,090,661.50

שנת 2000	סולר להסקה	נפט
דצמבר	12,000,000.00	2,500,000.00
נובמבר	6,500,000.00	1,300,000.00
אוקטובר	5,700,000.00	2,000,000.00
ספטמבר	1,660,000.00	326,000.00
אוגוסט	1,300,000.00	305,000.00
יולי	1,300,000.00	153,000.00
יוני	1,400,000.00	333,000.00
מאי	1,700,000.00	150,000.00
אפריל	431,000.00	38,000.00
מרץ	4,000,000.00	890,000.00
פברואר	17,000,000.00	3,200,000.00
ינואר	18,000,000.00	4,000,000.00
סה"כ	70,991,000.00	15,195,000.00

נספח מס' 10

**נתוני תחבורה שהתקבלו וחישובי
נסועה לשנת 2007**

הנדון: סך הנסועה והתפלגות כלי רכב בעיר ירושלים

בהמשך לשיחתנו הטלפונית להלן חלק מהנתונים הדרושים לכם בעבודתכם. לצערנו לצורך הכנת הנתונים הנוספים שביקשתם אנו זקוקים לזמן נוסף.

1. התפלגות ממוצעת של הנסיעות לפי אמצעי הנסיעה:

בניתוח ספירות תנועה (מהשנתיים האחרונות) ב- 10 צמתים מרכזיים בעיר ירושלים נמצא כי ההתפלגות היומית הממוצעת של כלי הרכב באותם צמתים היא כמופיע בטבלה שלהלן.

רכב פרטי	אופנוע	מונית	רכב מסחרי	אוטובוס	משאית	סך הכל
80%	2%	8%	3%	3.5%	3.5%	100%

אומדן זה מתייחס לעיר ירושלים בכללה. סביר להניח כי באזורים שונים ההתפלגויות שונות.

2. נסועה בעיר ירושלים:

הנסועה בעיר ירושלים חושבה באמצעות המודל התחבורתי שברשות צוות תוכנית אב. להלן מספר הבהרות:

- א. במודל התחבורתי מופיעים שני אמצעי נסיעה עיקריים - תחבורה ציבורית (אוטובוסים בלבד לא כולל מוניות) ורכב אחר (רכב פרטי, רכב מסחרי, משאיות).
- ב. הנתונים במודל מחושבים ברמת שעתית. הנתונים ששימשו בבדיקה זו הם הנתונים של שעת שיא בוקר. המעבר לרמה היומית נעשה ע"י הכפלה במקדם מעבר. עבור הרכב הפרטי נקבע המקדם 9 ועבור התחבורה הציבורית נקבע המקדם 8.
- ג. הנתונים מתייחסים לשנת 2015 ורשת התחבורה הציבורית כוללת את הרכבת הקלה.
- ד. אין ביכולתנו בשלב זה לספק נתונים על המצב הקיים. נוכל לספק אותם בעוד כשבועיים.
- ה. הנתונים מתייחסים לעיר ירושלים, כולל מזרח ירושלים.

ו. המודל מניח שהיקף התנועה מהאזורים הפלסטינאים ישאר בדומה למצב כיום.
בהתאם לאמור לעיל להלן נתוני התנועה בעיר ירושלים ברמה היומית לשנת היעד 2015

ק"מ רכב	שעות רכב	אמצעי נסיעה
4,920,000	253,000	רכב פרטי
70,000	4,200	אוטובוס
4,990,000	257,200	סך הכל

בברכה,
יהושע בירוטקר

From: Danny Givon [mailto:danny_g@jtmt.gov.il]

Sent: Wednesday, December 23, 2009 6:30 PM

To: מוסק אמיר

Cc: Yehoshua Birotker

Subject: נתונים עבור בדיקת איכות סביבה

הי אמיר

הנה סוף-סוף תוצאות של נסועה לטובת בדיקת איכות הסביבה.

האמת, קצת חבל שלא נערכה איזו פגישת עבודה בין כל הגורמים כדי ללבן כמה סוגיות. צריך להבין לפחות שתי נקודות

1. ההשוואה כאן היא בין שני תרחישים השונים זה מזה בשני אופנים: א. יש/אין רכבת, ב. שנת 2015/שנת 2004 - כך שההבדלים נובעים משתי הסיבות יחדיו.

2. נסועה (סך ק"מ רכב) איננה מביאה בחשבון גודש תנועה (סך שעות נסיעה למשל כן מביא זאת בחשבון). ביקשתם נסועה אז בסדר, אבל אני לא יודע אם זה המדד הנכון/היחיד כדי למדוד זיהום (אתה יכול לסווע למשל 2 ק"מ בלבד אבל שזה ייקח לך שעתיים ואז אתה מזהם די הרבה...)

ועכשיו לנתונים:

סך ק"מ רכב - רק בכבישי ירושלים, אך כולל נסיעות עם מוצא או יעד במטרופולין (או מעבר לו) כל עוד הן בתוך ירושלים

סך ק"מ אוטובוס - כנ"ל.

תרחיש 2004 ללא רכבת קלה:

סך ק"מ רכב: 505937

סך ק"מ אוטובוס: 7554

תרחיש 2015 עם רכבת קלה:

סך ק"מ רכב: 622641

סך ק"מ אוטובוס: 9768

להתראות

דני

חישובי נסועה לשנת 2007

נמסרו ע"י ד"ר דני גבעון, תוכנית אב לתחבורה.

החישובים נעשו על בסיס נתוני נסועה ל"שעת שיא בוקר"

המודל לתחבורה נותן נתונים של נסועה לשעת שיא בוקר של רכבים פרטיים ואוטובוסים

שלב 1) המרת נתוני שיא בוקר לנסועה שנתית:

נסועה שעת שיא בוקר	המרה לנסועה יומית	המרה לנסועה שנתית	נסועה שנתית
505,937	הכפלה ב-8	הכפלה ב-270	1,092,823,920
7,554	הכפלה ב-8	הכפלה ב-270	16,316,640
513,491			1,109,140,560

נסועה שעת שיא בוקר (כולל רכבת)	המרה לנסועה יומית	ביטול השפעת הרכבת	נסועה שנתית
622,641	הכפלה ב-8	הוסף 5%	1,344,904,560
9,768	הכפלה ב-8	הוסף 5%	21,098,880
632,409			1,366,003,440

שלב 2) חילוץ נתוני נסועה לאוטובוסים וכלל רכבים פרטיים לשנת 2007:

$$2015 = 2004 * (1+X)^{11}$$

חישוב גידול שנתי הוא לפי הנוסחה:

נסועה שנתית

פעולת חישוב	רכב פרטי (ק"מ לשנה)	אוטובוסים (ק"מ לשנה)	סה"כ
2015/2004	1.2307	1.2931	
שורש 11	1.0190	1.0236	
מינוס 1	0.0190	0.0236	
שיעור גידול שנתי	2.36%	2.82%	
נסועה ל-2007	1,156,469,481	17,501,486	1,173,970,966

שלב 3) חישוב חלוקת נסועת רכבים פרטיים לפי סוג רכב

נסועה של שאר סוגי רכב חושבה ע"י הכפלה של כלל נסועה רכבים פרטיים באחוזי תנועה מספרי תנועה שסופקו ע"י יהושע בירוטקר, מאגף תוכנית אב לתחבורה.

לשנת 2007:

סוג רכב	אחוז מתוך כלל התנועה	נסועה שנתית מחושבת של כל סוג רכב
רכב פרטי	83.00%	959,869,669
אופנוע	2.00%	23,129,390
מונית	8.30%	95,986,967
רכב מסחרי	3.10%	35,850,554
משאית	3.60%	41,632,901
סה"כ	100.00%	1,156,469,481

סיכום תוצאות חישובי נסועה:

נסועה מחושבת 2007	סוג רכב
959,869,669	רכב פרטי
23,129,390	אופנוע
35,850,554	רכב מסחרי
41,632,901	משאית
17,501,486	אוטובוס



25 אוגוסט 2009

לכבוד
לשם שפר
איכות סביבה בע"מ
לידי חגורת אירוח גולדמן
ירושלים
באמצעות פקס 02-6427103

ג.ג.

הנדון: מידע על מוניות בירושלים

- במענה למכתבך מתאריך 24.8.09 על נתונים בענף המוניות בירושלים הנני מתכבד להודיעך כדלקמן:
1. כמות המוניות בירושלים בשנת 2000 היו כ-2000 מוניות ובשנת 2007 ועד היום כ-2880.
 2. נסועה ממוצעת של מונית בירושלים בשנת 2000 היה כ-200 ק"מ ביום ואילו בשנת 2007 גדל לממוצע כ-250 ק"מ ביום להוציא מכך ימים חריגים של טיפול במוסך ועל בסיס של 25 ימי עבודה בחודש.
 3. צריכת דלק ממוצעת לצורך המחשה יש להכין כי כ-90% מהמוניות השימוש בסולר ואילו כ-10% השימוש בבנוזין.
בשנת 2000 הצריכה הממוצעת הייתה 8 ליטר ל-100 ק"מ בממוצע.
בשנת 2007 ומעלה 10 ליטר ל-100 ק"מ בממוצע.
כיום רוב המוניות הן חדשות וכל 4-3 שנים מחליפים מונית (חדוש משק)
הסיבות העיקריות לשימוש בסולר הן כי מנוע הסולר הוא בעל יכולת מאמץ עבודה גבוה יותר מהבנוזין ואורך חיים יותר ודבר נוסף הוא בשימוש של הסולר נהג המונית מקבל החזר של הבלו ואילו בבנוזין אין החזר ולכן חשוב מאוד שיביאו מוניות עם מנוע סולר היברידי ובכך לסייע לאיכות הסביבה ולהג המונית.

בכבוד רב,
איגוד המוניות הארצי

נספח מס' 11

חשובי נסועה אגד

חישוב הנסועה השנתית של אוטובוסי אגד העירוניים לשנת 2009:

מספר קו	מס' יציאות הלוך	מרחק הלוך (km)	מס' יציאות חזור	מרחק חזור (km)	נסועה כוללת ליום (km)	נסועה כוללת לשנה (km)
א1,1	91	4.7	77	6.3	912.8	273,840.00
א2,2	92	15.2	100	15.6	2958.4	887,520.00
3	35	12.5	37	10.6	829.7	248,910.00
א4,4	23	14.4	25	15	706.2	211,860.00
א5,5	44	15.7	46	16.1	1431.4	429,420.00
א6,6	96	20.5	73	21.2	3515.6	1,054,680.00
א7,7	7	15.2	9	16.9	258.5	77,550.00
א8,8	69	22.2	70	23.2	3155.8	946,740.00
א9,9	25	8.8	25	9.3	452.5	135,750.00
10	36	19.1	36	17.9	1332	399,600.00
12	37	23.2	37	22.5	1690.9	507,270.00
13	70	16.7	69	15.9	2266.1	679,830.00
א15,15	75	21.4	81	21.4	3338.4	1,001,520.00
16	35	11.8	37	12.3	868.1	260,430.00
17	20	23.3	20	24.2	950	285,000.00
18	9	17.5	85	17.5	1645	493,500.00
א19,19	62	17.1	68	15.9	2141.4	642,420.00
20	86	15.7	85	14.9	2616.7	785,010.00
א21/21	48	13.9	43	13.6	1252	375,600.00
22	54	21.6	57	20.9	2357.7	707,310.00
23	39	18.5	39	16.7	1372.8	411,840.00
א24/24	57	9.7	51	10.4	1083.3	324,990.00
א25/25	50	16.5			825	247,500.00
א26/26	26	15.6	31	15.3	879.9	263,970.00
א27/27	8	12			96	28,800.00
28	73	10.2	65	10.3	1414.1	424,230.00
29	26	5.4	22	5.4	259.2	77,760.00
א30/30	4	22.2	5	21	193.8	58,140.00
31	54	22.1	52	20.6	2264.6	679,380.00
32	56	24.2	50	24.2	2565.2	769,560.00
33	85	21.3	61	23.5	3244	973,200.00
א34/34	1	17.6	1	16.8	34.4	10,320.00
37	6	20	5	20.4	222	66,600.00

מספר קו	מס' יציאות הלוך	מרחק הלוך (km)	מס' יציאות חזור	מרחק חזור (km)	נסועה כוללת ליום (km)	נסועה כוללת לשנה (km)
38	52	7.3	52	7.3	759.2	227,760.00
א39/39	82	11.6	78	11.5	1848.2	554,460.00
א40/40	2	13.4	2	15.3	57.4	17,220.00
41	1	17.3	1	16.1	33.4	10,020.00
א42/42	8	20.5	6	19.7	282.2	84,660.00
א45/45	48	14.6			700.8	210,240.00
46	18	16.1	18	15.9	576	172,800.00
47	10	7.1	9	9.1	152.9	45,870.00
48	11	4.8	11	4.8	105.6	31,680.00
א49/49	76	16.9			1284.4	385,320.00
50	21	8.2	20	7.8	328.2	98,460.00
52	1	12.3			12.3	3,690.00
56	84	8.6	68	7.9	1259.6	377,880.00
60	29	4.1	29	5.5	278.4	83,520.00
62	9	10.9	9	10.6	193.5	58,050.00
64	58	13.6	55	13.4	1525.8	457,740.00
66	3	15.3	3	14.3	88.8	26,640.00
א67/67	78	12.5	71	12.3	1848.3	554,490.00
70	3	11	1	12.3	45.3	13,590.00
71	89	21.6	87	21.6	3801.6	1,140,480.00
72	88	21.6	86	21.1	3715.4	1,114,620.00
74	138	16.8	69	17.1	3498.3	1,049,490.00
75	8	11.8	17	11.3	286.5	85,950.00
101	7	34.8	1	34	277.6	83,280.00
120	10	20.1			201	60,300.00
122	5	24.1	3	24.9	195.2	58,560.00
123	2	20.3	2	20.1	80.8	24,240.00
124	16	25.7			411.2	123,360.00
125	9	27.7	8	28.1	474.1	142,230.00
סה"כ					73455.5	22,036,650.00

הנסועה היומית הוכפלה במקדם משוכלל של 300 ימי חול על מנת לקבל נסועה שנתית.

נספח מס' 12

ספיחת פד"ח ע"י עצים

חישוב ספיחת CO2 ע"י עצים בשנת 2007

species		tree age	number of surviving trees	annual sequestration rate	carbon sequestered (lbs)	co2 sequestered in tones
tree type	growth rate					
hardwood	moderate	10	400,000	11.2	4480000	8220.8
hardwood	moderate	20	400000	23.2	9280000	17028.8
hardwood	moderate	30	400000	36.8	14720000	27011.2

נספח מס' 13

חישובי זיהום אוויר

טבלה מס' 1 : סיכום פליטות מזהמי אויר מתעשייה, ירושלים 2007

פליטות (טון/שנה)						
VOC	SO2	NOX	PM10	CO		מפעלים
	0.03	8.77	0.19	3.99		טבע תעשיות
0.5304	0.16	0.02	0.31	1.56		אחים קורדיה
	0.42	0.12	0.11	0.03		מעבדות רפא
27.144	0.41	0.12	0	0		סיגמה
	0.03		0	0		מ.ט.א.
	236.83	426.67	22.53	20.81		חברת החשמל
	0.03	2.31	0			מאפיות אנג'ל
3.2448	0.03	1.95	0			אינטל אלקטרוניקה
1.0608			0.19			אי.וי.אקס. בע"מ
31.98	237.94	439.96	23.33	26.39		סה"כ

נתונים גולמיים וחישובים בטלאות מס' 11-15

טבלה מס' 2 : סיכום פליטות מזהמי אויר ממבני ציבור, ירושלים 2007

פליטה (טון/לשנה)	מזהמי האויר
5.74	PM
56.35	SOx
29.33	NOx
20.92	CO

נתונים גולמיים וחישובים בטלאות מס' 7-10

טבלה מס' 3 : סיכום פליטות מזהמי אויר מתחבורה, ירושלים, 2007

טון/שנה	מזהמי האויר
3.64E+03	CO
2.53E+03	HC
1.31E+03	NOX
8.19E+01	PM
5.82E+03	SO2

נתונים גולמיים וחישובים בטבלה מס' 16

טבלה מס' 4 : סיכום פליטות מזהמי אויר מהסקת בתים, ירושלים 2007

טון לשנה	הסקת בתים
11.47	NOx
29.63	SOx
2.12	PM
3.16	CO

נתונים גולמיים וחישובים בטבלה מס' 6

טבלה מס' 5 : סיכום כללי, פליטות מזהמי אויר, ירושלים 2007

פליטות טון/שנה					
תחנות דלק	מבני ציבור	הסקה ביתית	תעשייה	תחבורה	
	20.92	3.16	26.39	3,639.06	CO
312.29				2,534.33	HC
	29.33	11.47	439.96	1,310.87	NOX
	5.74	2.12	23.33	81.85	PM
	56.35	29.63	237.94	5,821.42	SO2

טבלה מס' 6 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהמי אויר מהסקת בתים, ירושלים 2007

יחידות	צריכה	סולר להסקת בתים
ליטר לשנה	19433874	נפט להסקת בתים
ליטר לשנה	5502266	
פליטות מסולר:		
פליטה	מקדם	סוג מזהם
גרם לשנה	גרם/ ליטר	NOx
1340.16	6.90E-05	SOx
2,536,120.56	1.31E-01	PM
30.32	1.56E-06	CO
288.59	1.49E-05	
פליטות מנפט:		
פליטה	מקדם	סוג מזהם
גרם לשנה	גרם/ ליטר	NOx
11471498.31	2.08	SOx
27096470.15	4.92	VOC
461497.06	0.08	PM10
712024.03	0.13	PM 2.5
547203.66	0.10	(PM condensible)
857065.97	0.16	PM total
2116293.65		CO
3163802.95	0.58	

טבלה מס' 7 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהמים מסוג תחמוצות חנקן (Nox) ממבני ציבור, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
בית חולים "שערי צדק"	ארובה 2- דוד קיטור	02/07/2008	0.72	2246.4	
		02/07/2008	0.43	1341.6	
		02/07/2008	0.46		
		24/07/2008	0.4		
		מומצע ארובה 3	0.43	1341.6	
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	15/07/2009	0.06		
		15/07/2009	0.05		
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	מומצע ארובה מרכזית	0.055	171.6	
				93.6	
בית חולים ביקור חולים	ארובת דוד קיטור	04/01/2007	0.03	218.4	
		04/01/2007	0.07		
בית חולים הדסה ירושלים	ארובה משותפת ארובת דודי קיטור-	19/02/2007	4.95		
		16/03/2006	6.49		
בית חולים הדסה ירושלים	ארובה משותפת ארובת דודי קיטור-	02/06/2008	5.87		
		16/03/2008	5.8		
בית חולים הדסה ירושלים	ארובה משותפת ארובת דודי קיטור-	19/02/2007	8.19		
		02/06/2008	6.18		
בית חולים הדסה ירושלים	ארובה משותפת ארובת דודי קיטור-	16/03/2006	10.81		
		19/02/2007	8.49		
בית חולים הדסה ירושלים	ארובה משותפת ארובת דודי קיטור-	23/01/2008	12.2		
		מומצע ארובה משותפת	7.66	23913.06667	
סה"כ Nox				29.32626667	29326.26667

טבלה מס' 8 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהמים מסוג תחמוצות גופרית (SOx) ממבני ציבור, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
בית חולים "שערי צדק"	ארובה 2- דוד קיטור	02/07/2008	0.35	1092	1185.6
	סיטי	02/07/2008	0.38		
	ארובה 1	02/07/2008	0.32		
	ארובה 3	02/07/2008	0.6		
בית חולים "שערי צדק"	ארובה 3	24/07/2008	0.46	1435.2	
בית חולים "שערי צדק"	ממוצע ארובה 3				
האוניברסיטה העברית - הקמפוס הרפואי	ארובת בית החיות	07/10/2006	0.12		
האוניברסיטה העברית - הקמפוס הרפואי	ארובת בית החיות	07/05/2009	0.18		
	ממוצע ארובת בית החיות		0.15	468	
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	15/07/2009	0.11		
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	15/07/2009	0.05		
	ממוצע ארובה מרכזית		0.08	249.6	
בית חולים ביקור חולים	ארובת דוד קיטור	04/01/2007	0.06	187.2	
בית חולים ביקור חולים	מים חמים	04/01/2007	0.15	468	
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	19/02/2007	9.27		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	16/03/2006	10.95		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	02/06/2008	15.2		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	16/03/2008	10.95		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	19/02/2007	24		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	02/06/2008	15.6		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	16/03/2006	18		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	19/02/2007	19.5		
- עין כרם	ארובה משותפת				
בית חולים הדסה ירושלים	ארובת דודי קיטור-	23/01/2008	24.4		
- עין כרם	ארובה משותפת				
	ממוצע ארובה משותפת		16.43	51261.6	
סה"כ Sox				56347.2	56.3472

טבלה מס' 9 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהם אויר CO ממבני ציבור, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
בית חולים "שערי צדק"	ארובה 2- דוד קיטור	02/07/2008	0.24	748.8	20.9196
	ארובה 1	02/07/2008	0.31	967.2	
	ארובה 3	02/07/2008	12.21		
	ארובה 3	24/07/2008	0.1	19203.6	
	ממוצע ארובה 3		6.155	20919.6	
סה"כ CO					

טבלה מס' 10 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהם אויר חלקיקים (PM) ממבני ציבור, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
בית חולים "שערי צדק"	ארובה 2- דוד קיטור	02/07/2008	0.07	218.4	5.74
	סיטי	02/07/2008	0.15	468	
	ארובה 1	02/07/2008	0.53		
	ארובה 3	24/07/2008	0.01	842.4	
	ארובה 3		0.27		
האוניברסיטה העברית - הקמפוס הרפואי	ארובת בית החיות	07/10/2006	0.03		5744.27
האוניברסיטה העברית - הקמפוס הרפואי	ארובת בית החיות	25/02/2007	0.01		
האוניברסיטה העברית - הקמפוס הרפואי	ארובת בית החיות	07/05/2009	0.06		
בית חולים ביקור חולים	ממוצע ארובת בית החיות		0.03	104	
בית חולים ביקור חולים	מים חמים	26/08/2007	0.02		
בית חולים ביקור חולים	מים חמים	03/09/2008	0		
בית חולים ביקור חולים	מים חמים	04/01/2007	0.03		
בית חולים ביקור חולים	ממוצע ארובה מים חמים		0.02	52	
בית חולים ביקור חולים	ארובת דוד קיטור	03/09/2008	0		
בית חולים ביקור חולים	ארובת דוד קיטור	04/01/2007	0.01		
בית חולים ביקור חולים	ארובת דוד קיטור	26/08/2007	0.01	0	
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ממוצע ארובה דוד קיטור		0.01	20.8	
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	19/02/2007	0.6		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	16/03/2006	0.47		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	02/06/2008	0.8		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	16/03/2008	0.41		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	19/02/2007	1.42		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	02/06/2008	0.68		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	16/03/2006	0.73		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	19/02/2007	0.41		
בית חולים הדסה ירושלים - עין כרם	ארובת דודי קיטור- ארובה משותפת	23/01/2008	6.13		
סה"כ PM	ממוצע ארובה משותפת		1.29	4038.67	

טבלה מס' 11 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהמי אויר מסוג תחמוצות החנקן (Nox) מתעשייה, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
אחים קורדיה	ארובת תנור התכה	13/05/2009	0.02	62.4	
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת דוד קיטור 1	28/01/2008	0.12	374.4	
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת דוד קיטור 2	28/01/2008	0.17	530.4	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 11 - קיטור	07/12/2009	0.04	124.8	
מאפיית אנג'ל	ארובת קיטור 2	08/04/2008	0.67	2090.4	
מאפיית אנג'ל	אפייה 3- פיתות	08/04/2008	0	0	
מאפיית אנג'ל	אפייה 4- לחם	08/04/2008	0.07	218.4	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור בינונית	14/05/2007	0.44		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור בינונית	14/05/2006	0.73		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2006	0.06		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2007	0.02		
סיגמה - אולדריץ ישראל בע"מ (ירושלים)	דוד קיטור 1	03/04/2008	0.04	124.8	
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 1	01/09/2008	24.1		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 1	15/09/2008	69.33		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 1	15/01/2009	109.71		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 2	15/01/2009	81.22		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 2	01/09/2008	110.3		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 2	15/09/2008	15.6		
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת מחולל קיטור	01/05/2009	0.14	436.8	
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	משרפת RTO - ארובת	05/05/2009	2.38	7425.6	
סה"כ Nox				440008.4	440.01

טבלה מס' 12 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהמי אויר מסוג תחמוצות הגופרית (Sox) מתעשייה, ירושלים (2007)

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
טבע תעשיות פרמצבטיות אחים קורדיה	ארובה מחולל קיטור	01/05/2009	0.01	31.2	
טבע תעשיות פרמצבטיות	ארובת תנור התכה	13/05/2009	0.05	156	
טבע תעשיות פרמצבטיות	ארובת דוד קיטור 1	28/01/2008	0	0	
טבע תעשיות פרמצבטיות	ארובת דוד קיטור 2	28/01/2008	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה	ארובה 12 - קיטור	27/03/2007	0.08	249.6	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה	ארובה 11 - קיטור	26/03/2007	0.08		
מעבדות רפא בע"מ/מבנה	ארובה 11 - קיטור	07/12/2009	0.03		
	ממוצע ארובה 11		0.055	171.6	
מאפיית אנג'ל	ארובת קיטור 2	08/04/2008	0.01	31.2	
מאפיית אנג'ל	אפייה 3- פיתות	08/04/2008	0	0	
מאפיית אנג'ל	אפייה 4- לחם	08/04/2008	0	0	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור בינונית	14/05/2007	0.01	31.2	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2006	0	0	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2007	0	0	
סיגמה - אולדריץ ישראל	דוד קיטור 1	03/04/2008	0.13	405.6	
מ.ט.א טכנולוגיות מיחזור	דוד שמן טרמי	14/11/2007	0.01	31.2	
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 1	01/09/2008	76.4		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 1	15/09/2008	20.83		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 1	15/01/2009	28.49		
	ממוצע ארובה 1		41.90666667	130748.8	
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 2	15/09/2008	48.35		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 2	15/01/2009	22.05		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עט	ארובה של יחידה 2	01/09/2008	31.6		
	ממוצע ארובה 2		34	106080	106.08
סה"כ Sox				237936.4	237.9364

טבלה מס' 13 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות מזהם אויר CO מתעשייה, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת מחולל קיטור	01/05/2009	0.01	31.2	1560
	ארובת תנור התכה	13/05/2009	0.5		
אחים קורדיה מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 11 - קיטור	26/03/2007	0.01		31.2
	ארובה 11 - קיטור	07/12/2009	0.01		
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ממוצע ארובה 11		0.01		0
	דוד קיטור 1	03/04/2008	0		
סיגמה - אולדריץ ישראל בע"מ (ירושלים) מ.ט.א. טכנולוגיות מיחזור בע"מ	דוד שמן טרמי	14/11/2007	0		0
	ארובה של יחידה 1	01/09/2008	3.8		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 1	15/01/2009	5.67		10743.2
	ארובה של יחידה 1	15/09/2008	0.86		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ממוצע ארובה 1		3.44		10067.2
	ארובה של יחידה 2	15/09/2008	1.13		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ארובה של יחידה 2	01/09/2008	6.9		3962.4
	ארובה של יחידה 2	15/01/2009	1.65		
חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות	ממוצע ארובה 2		3.23		10067.2
	משרפת RTO - ארובה סופית	05/05/2009	1.27		
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ					
סה"כ CO				26395.2	26.3952

טבלה מס' 14 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות, חלקיקים (PM) מתעשייה, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
אחים קורדיה	ארובת תנור התכה	13/05/2009	0.1	312	
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת דוד קיטור 1	28/01/2008	0.01	31.2	
טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ	ארובת דוד קיטור 2	28/01/2008	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 12 - קיטור	27/03/2007	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 11 - קיטור	26/03/2007	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	וקטור 5 (גרנולטור)	26/03/2007	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	וקטור 5 (גרנולטור)	04/09/2006	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 11 - קיטור	07/12/2009	0	0	
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 6- תוף ציפוי	26/03/2007	0.05		
מעבדות רפא בע"מ/מבנה ראשי	ארובה 6- תוף ציפוי	07/12/2009	0.02		
	ממוצע ארובה 6		0.035	109.2	
מאפיית אנג'ל	ארובת קיטור 2	08/04/2008	0	0	
מאפיית אנג'ל	אפייה 3- פיתות	08/04/2008	0	0	
מאפיית אנג'ל	אפייה 4- לחם	08/04/2008	0	0	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור בינונית	14/05/2006	0		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור בינונית	14/05/2007	0		
	ממוצע ארובת קיטור בינונית		0		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2006	0		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	14/05/2007	0		
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	ארובת קיטור קטנה	07/03/2007	0		
	ממוצע ארובת קיטור קטנה		0	0	
סיגמה - אולדריץ ישראל בע"מ (ירושלים)	דוד קיטור 1	03/04/2008	0	0	
מ.ט.א טכנולוגיות מיחזור בע"מ	דוד שמן טרמי	14/11/2007	0	0	
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	15/07/2009	0		
מוזאון ישראל	ארובת מרכזית לדודי קיטור	15/07/2009	0		

	0	0	ממוצע ארובה מרכזית		
		4	01/09/2008	ארובה של יחידה 1	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
		3.39	15/01/2009	ארובה של יחידה 1	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
	11034.4	3.22	15/09/2008	ארובה של יחידה 1	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
		3.54	1	ממוצע ארובה	
		1.85	15/09/2008	ארובה של יחידה 2	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
		5	01/09/2008	ארובה של יחידה 2	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
		4.2	15/01/2009	ארובה של יחידה 2	חברת חשמל בע"מ ט"ג עטרות
	11492	3.68	2	ממוצע ארובה	
	31.2	0.01	12/11/2006	ארובה 11-12	א.י. אקס בע"מ
	156	0.05	12/11/2006	ארובה 15-16	א.י. אקס בע"מ
	0	0	24/01/2008	ארובה 1 - קבלת חיטה	טחנת ירושלים
	0	0	24/01/2008	ארובה 2 - ניקוי	טחנת ירושלים
	0	0	24/01/2008	ארובה 3 - קבלת חיטה	טחנת ירושלים
	0	0	24/01/2008	ארובה 4 - ניפוי	טחנת ירושלים
	93.6	0.03	01/05/2009	ארובת מחולל קיטור	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 21	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 009-012	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 003-2	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	31.2	0.01	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 008-23	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	31.2	0.01	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 001-1235	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 2	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 13-45	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	מפוח -MXF-011 1234	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 007	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
	0	0	26/05/2009	ארובת מפוח -MXF 10-03	טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ
23.322	23322				סה"כ חלקיקים

טבלה מס' 15 : נתונים גולמיים וחישובי פליטות, מזהמי אויר מסוג VOC מתעשייה, ירושלים 2007

שם מבנה	שם מקור פליטה	תאריך דגימה	קצב פליטה	פליטה לשנה	פליטה לשנה
			(ק"ג/שעה)	(ק"ג / שנה)	(טון /שנה)
אחים קורדיה	ארובת תנור התכה	13/05/2009	0.17	530.4	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	(מרכזי) GF CCB	07/03/2007	0.38	1185.6	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	סקרבר מזרחי דרומי	07/03/2007	0.26	811.2	
אינטל אלקטרוניקה בע"מ	סקרבר מזרחי צפוני	07/03/2007	0.4	1248	
סיגמה - אולדריץ ישראל בע"מ (ירושלים)	F-7/A-57	21/07/2008	8.7	27144	
א.י. אקס בע"מ	ארובה 6	12/11/2006	0.22	686.4	
א.י. אקס בע"מ	ארובה 5-13-14	12/11/2006	0.12	374.4	
סה"כ VOC				31980	31.98

טבלה מס' 16: נתונים גולמיים וחישובי פליטות, מזהמי אויר מתחבורה, ירושלים 2007

פרטי	נסועה (ק"מ)	מקדם פליטה (גר/ק"ג)	מזהמים (גרם/שנה)	מזהמים (טון/שנה)
	9.60E+08			
CO	3.525	3.38E+09	3,383.54	
HC	2.45	2.35E+09	2,351.68	
NOX	0.268	2.57E+08	257.25	
משאית	4.16E+07			
CO	3.51	1.46E+08	146.13	
HC	2.34	9.74E+07	97.42	
NOX	16.9	7.04E+08	703.60	
PM	1.18	4.91E+07	49.13	
אוטובוס	1.75E+07			
CO	6.25	1.09E+08	109.38	
HC	4.87	8.52E+07	85.23	
NOX	20	3.50E+08	350.03	
PM	1.87	3.27E+07	32.73	

ירושלים- פליטת SO2 כתוצאה משרפת דלקים				
טון לשנה	גרם לשנה	מקדם	צריכת דלק	
3924.64	3924644.82	0.0374	105007219.29	בנזין
1896.78	1896779.01	0.0423	44894177.82	דיזל
5821.42				סה"כ

חישובי פליטות SO2 על פי מקדמים שחושבו מנתוני ריכוז גופרית בדלק של חברת בז"ן