

נספח מס' 1

טבלאות חישוב בפורמט איקלי 2000

הוראות שימוש - כלי לחישוב מצאי פליטות גזי חממה עירוני

גיליונות עבודה עבור סקר מצאי שנת 2000

כלי החישוב נועד לסייע לעיריות לחשב את פליטות גזי החממה מתחומן. הכלי בנוי לפי שיטת העבודה של הקמפיין הבינ"ל של ICLEI להפחתת פליטות עירוניות. הכלי יסייע בידך לחשב את פליטות גזי החממה ממגזר הרשות וממגזר התושבים לפי יחידת חישוב והערכה אחידה - שווה ערך טון פחמן דו חמצני - eCO2 המתבססת על צריכת אנרגיה והטמנת פסולת.

כלי החישוב נוצר עבור עיריות שאין בידן או שאינן מעוניינות לרכוש את תוכנת החישוב הרשמית של ICLEI. הכלי אינו משתווה לתוכנה מבחינת שילוב של מזהמי אוויר, יכולת חיזוי לשנים עתידיות והיכולת לכמת את הפחתת פליטות גזי החממה מתוך המדדים. מאידך - הוא מאפשר לעיריות להשלים בהצלחה את שלב סקר מצאי הפליטות שהוא הראשון מבין חמשת השלבים בתוכנית להפחתת הפליטות. ניתן להעתיק את המידע הנאסף המעובד באמצעות כלי החישוב לתוכנה הרשמית בבוא העת.

גיליונות עבודה נפרדים פותחו כדי לעקוב ולנתח מידע מכל מקורות הפליטה במגזרי הרשות והתושבים בנפרד. מגזר הרשות כולל את מבני הציבור, צי הרכב העירוני, תאורת רחובות, אספקת מים וטיפול בביוב ויצור פסולת ציבורית. מגזר התושבים כולל את צריכת החשמל והדלקים הביתית, המסחרית והתעשייתית, את התחבורה ואת יצור הפסולת העירונית. בסוף כל פרק מובא גליון סיכום הקולט את המידע ומאגם אותו ישירות מדפי העבודה.

חייבים למלא תאים בצהוב על מנת לחשב פליטות בשווה ערך טון CO2

ניתן למלא תאים בורוד לשם כימות עלות כספית ורישום הערות- אך אין חובה למלאם כדי לחשב את פליטות גזי החממה

ניתן למלא תאים בירוק בהיר במידע נגיש על מנת לייצר מדדים שימושיים להשוואה ולהצגה - אך אין חובה למלאם כדי לחשב את פליטות גזי החממה

תאים בכחול מחושבים באופן אוטומטי לאור המידע המוזן ומציגים את מצאי הפליטות בערכים של שווה ערך טון פחמן דו חמצני

לשם הרחבה ופירוט בנושא מתודולוגיית איסוף הנתונים, צורת העבודה ו-5 השלבים של התוכנית להפחתת פליטות גזי חממה - ניתן להעזר במדריך העירוני להפחתת פליטות ובאנשי המקצוע בפורום ה-15

סיכום טבלאות חישוב 2000

רמת הרשות

טבלה מס' 1: מבני ציבור - צריבת חשמל ופליטות

שם מבנה או קבוצת מבנים	מספר	חשמל (קוט"ש)		סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ שימוש	סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ CO2 (טון)	סה"כ CH4 (טון)	סה"כ N2O (טון)	סה"כ eCO2 (טון)
		סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ שימוש							
כלל מבני ציבור										
בתי"ס על יסודיים	11	3,783,517	1,587,974	3,159.2	0.53	0.04	3,181.3			
בתי"ס יסודיים	40	2,718,660	1,182,328	2,270.1	0.38	0.03	2,285.9			
מזכירות	4	1,308,633	489,278	1,092.7	0.18	0.01	1,100.3			
חינוך (מבנים אחרים)	3	1,130,543	451,294	944.0	0.16	0.01	950.6			
גנים ובתי"ס מגזר חרדי	33	851,586	388,048	711.1	0.12	0.01	716.0			
רווחה	42	733,667	305,055	612.6	0.10	0.01	616.9			
גני ילדים	97	664,505	287,026	554.9	0.09	0.01	558.7			
חברה עירונית	3	194,886	80,422	162.7	0.03	0.00	163.9			
מתנ"ס	4	159,782	68,590	133.4	0.02	0.00	134.3			
טיפת חלב	9	157,799	66,511	131.8	0.02	0.00	132.7			
מוזיאון	1	110,834	45,649	92.5	0.02	0.00	93.2			
מקלטים	17	101,524	62,376	84.8	0.01	0.00	85.4			
ספורט	6	86,030	32,019	71.8	0.01	0.00	72.3			
תברואה	9	77,602	32,772	64.8	0.01	0.00	65.3			
לא פעילים		47,532	430,923	39.7	0.01	0.00	40.0			
בי"ס מע"ש- חינוך	1	44,959	18,590	37.5	0.01	0.00	37.8			
מחסן עירוני	1	37,204	15,382	31.1	0.01	0.00	31.3			
חופים	1	28,730	14,053	24.0	0.00	0.00	24.2			
חוזה חקלאית	1	18,909	7,933	15.8	0.00	0.00	15.9			
שירות פסיכולוגי	1	17,705	7,462	14.8	0.00	0.00	14.9			
נטיעות	1	5,548	2,471	4.6	0.00	0.00	4.7			
יזמה חיטוכית	2	1,407	563	1.2	0.00	0.00	1.2			
ביטחון	1	127	74	0.1	0.00	0.00	0.1			
סה"כ	288	12,281,689	5,576,793	10,255.2	1.72	0.11	10,326.8			

טבלה 2: צי הרכב העירוני - צריכת דלקים ופליטות

רכב או קבוצת רכבים	סה"כ צריכה	סה"כ עלות (ש"ח)		סה"כ CO2 (טון)	סה"כ CH4 (טון)	סה"כ N2O (טון)	סה"כ eCO2 (טון)	סולר (ליטר)	סה"כ צריכה	סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ CO2 (טון)	סה"כ CH4 (טון)	סה"כ N2O (טון)	סה"כ eCO2 (טון)
		סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ עלות (ש"ח)											
רכבים 38	2,760			11.3	0.00	0.00	11.8		4,140		6.5	0.00	0.00	7.9
סה"כ	2,760			11.3	0.00	0.00	11.8		4,140		6.5	0.00	0.00	7.9

רמת התושבים

טבלה 6: מגזר הביתי - צריכות חשמל וגפ"מ ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	313,900,000	262,106.5	43.95	2.93	263,936.5
גפ"מ	ליטר	5,492,571	8,403.6	0.16		8,407.1
סה"כ			270,510.1	44.11	2.93	272,343.6

טבלה 7: מגזר הביתי - מדדי פליטה

מדדים	ערכים	סה"כ eCO2/מדד
סה"כ תושבים	174,300	1.56
סה"כ בתי אב	51,264	5.31

טבלה 8: מגזר המסחרי - צריכת חשמל ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	115,774,573	96,671.8	16.21	1.08	97,346.7
סה"כ			96,671.8	16.21	1.08	97,346.7

טבלה 9: מגזר התעשייה - גז טבעי, ומזוט ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	512,000,000	427,520.0	71.68	4.77	430,505.0
גז טבעי	מ"ק	230,609,000	433,544.9	9.92	4.61	435,182.9
מזוט	ליטר	60,387,487	170,896.6	1.57	0.79	171,172.9
סה"כ			1,031,961.5	83.17	10.17	1,036,860.8

טבלה 10: תחבורה - נסועה שנתית של רכבים פרטיים ומשאיות

נסועה כוללת ברשות (ק"מ)

סה"כ	רכב משא כבד	רכב פרטי	בנזין
298,924,800		298,924,800	
11,367,000	11,367,000		דיזל
310,291,800	11,367,000	298,924,800	סה"כ

טבלה 11: תחבורה - נסועה וצריכת דלקים של אוטובוסים

אוטובוס	נסועה כוללת (ק"מ)	צריכת דלק (ליטר)
3,825,563		
1,224,180		צריכת דלק

טבלה 12: תחבורה - צריכת דלקים

צריכת דלק לסוגיו (ליטר)

סוג דלק	רכב פרטי	רכב משא כבד	אוטובוס	סה"כ
בנזין	31,686,029			31,686,029
דיזל		4,433,130	1,224,180	5,657,310
סה"כ	31,686,029	4,433,130	1,224,180	37,343,339

טבלה 13: תחבורה - פליטות

רכב פרטי	רכב משא כבד	אוטובוס	סך CO ₂ (טון)	סך CH ₄ (טון)	סך N ₂ O (טון)	סך eCO ₂ (טון)
91,146.13			74,779.0	7.60	52.28	91,146.1
	12,670.77	3,498.95	15,444.5	1.13	2.26	16,169.7
91,146.13	12,670.77	3,498.95	90,205.7	8.73	54.54	107,296.1

טבלה 14: תחבורה - פליטה לפי סוג רכב

פליטה לפי סוג רכב

סך CO ₂ /eכלי רכב	רכב פרטי	רכב משא כבד	אוטובוס
3.44	15.14	39.31	

טבלה 18: סיכום צריכות ופליטות ברמת הרשות

פליטות גזי חממה לפי מקורות

פלח	סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	5,576,793	10,327
צי רכב	0	20
תאורת רחובות	3,696,820	9,655
מים ושפכים	1,835,541	38,897
פסולת רשות	0	4,435
סה"כ	11,109,154	63,334

טבלה 19: סיכום הרשות לפי סוג אנרגיה

פליטות גזי חממה לפי חשמל וסוג דלק

מקור אנרגיה	סה"כ צריכה	סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ eCO2 (טון)
חשמל	70,025,427	11,109,154	58,879
סולר	15,504	0	44
נפט	0	0	0
מזוט	0	0	0
בנזין	2,760	0	8
גפ"מ	0	0	0
גז טבעי	0	0	0
סה"כ	70,043,691	11,109,154	58,932

טבלה 20: סיכום פליטות ברמת התושבים

פליטות גזי חממה לפי מקורות

פלח	סך eCO2 (טון)
ביתי	272,344
מסחרי	97,347
תעשייתי	1,036,861
תחבורה	107,296
פסולת תושבים	143,445
סה"כ	1,657,293

טבלה 21: סיכום צריכות ופליטות לפי סוגי אנרגיה ברמת התושבים

פליטות גזי חממה לפי חשמל וסוג דלק

מקור אנרגיה	סך צריכה	סך eCO2 (טון)
חשמל	941,674,573	791,788
בנזין	38,001,859	91,146
סולר	6,896,197	17,273
נפט	0	0
מזוט	60,387,487	171,173
גפ"מ	5,492,571	8,407
גז טבעי	230,609,000	435,183
גז טבעי מונזל	0	0
ביו דלק	0	0
ביומסה	0	0

נספח מס' 2

טבלאות חישוב בפורמט איקלי 2007

הוראות שימוש - כלי לחישוב מצאי פליטות גזי חממה עירוני

גיליונות עבודה עבור סקר מצאי שנת 2000

כלי החישוב נועד לסייע לעיריות לחשב את פליטות גזי החממה מתחומן. הכלי בנוי לפי שיטת העבודה של הקמפיין הבינ"ל של ICLEI להפחתת פליטות עירוניות. הכלי יסייע בידך לחשב את פליטות גזי החממה ממגזר הרשות וממגזר התושבים לפי יחידת חישוב והערכה אחידה - שווה ערך טון פחמן דו חמצני - eCO2 המתבססת על צריכת אנרגיה והטמנת פסולת.

כלי החישוב נוצר עבור עיריות שאין בידן או שאינן מעוניינות לרכוש את תוכנת החישוב הרשמית של ICLEI. הכלי אינו משתווה לתוכנה מבחינת שילוב של מזהמי אוויר, יכולת חיזוי לשנים עתידיות והיכולת לכמת את הפחתת פליטות גזי החממה מתוך המדדים. מאידך - הוא מאפשר לעיריות להשלים בהצלחה את שלב סקר מצאי הפליטות שהוא הראשון מבין חמשת השלבים בתוכנית להפחתת הפליטות. ניתן להעתיק את המידע הנאסף המעובד באמצעות כלי החישוב לתוכנה הרשמית בבוא העת.

גיליונות עבודה נפרדים פותחו כדי לעקוב ולנתח מידע מכל מקורות הפליטה במגזרי הרשות והתושבים בנפרד. מגזר הרשות כולל את מבני הציבור, צי הרכב העירוני, תאורת רחובות, אספקת מים וטיפול בביוב ויצור פסולת ציבורית. מגזר התושבים כולל את צריכת החשמל והדלקים הביתית, המסחרית והתעשייתית, את התחבורה ואת יצור הפסולת העירונית. בסוף כל פרק מובא גליון סיכום הקולט את המידע ומאגם אותו ישירות מדפי העבודה.

חייבים למלא תאים בצהוב על מנת לחשב פליטות בשווה ערך טון CO2

ניתן למלא תאים בורוד לשם כימות עלות כספית ורישום הערות- אך אין חובה למלאם כדי לחשב את פליטות גזי החממה

ניתן למלא תאים בירוק בהיר במידע נגיש על מנת לייצר מדדים שימושיים להשוואה ולהצגה - אך אין חובה למלאם כדי לחשב את פליטות גזי החממה

תאים בכחול מחושבים באופן אוטומטי לאור המידע המוזן ומציגים את מצאי הפליטות בערכים של שווה ערך טון פחמן דו חמצני

לשם הרחבה ופירוט בנושא מתודולוגיית איסוף הנתונים, צורת העבודה ו-5 השלבים של התוכנית להפחתת פליטות גזי חממה - ניתן להעזר במדריך העירוני להפחתת פליטות ובאנשי המקצוע בפורום ה-15

סיכום טבלאות חישוב 2007

רמת הרשות

טבלה מס' 1: מבני ציבור - צריכת חשמל ופליטות

שם מבנה או קבוצת מבנים	מספר	סה"כ שימוש (קוט"ש)	סה"כ עלות (ש"ח)	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
כלל מבני ציבור							
בתי"ס על יסודיים	11	4,963,650		3,886.5	0.69	0.05	3,915.5
בתי"ס יסודיים	41	4,604,712		3,605.5	0.64	0.04	3,632.3
חינוך	2	3,939,042		3,084.3	0.55	0.04	3,107.2
גנים ובתי"ס מגזר חרדי	135	3,158,173		2,472.8	0.44	0.03	2,491.3
מזכירות	4	1,832,043		1,434.5	0.26	0.02	1,445.2
גני ילדים	94	1,250,574		979.2	0.18	0.01	986.5
רווחה	40	1,083,347		848.3	0.15	0.01	854.6
ספורט	6	248,968		194.9	0.03	0.00	196.4
מתנ"ס	4	244,382		191.4	0.03	0.00	192.8
טיפת חלב	9	133,267		104.3	0.02	0.00	105.1
מוזיאון	1	127,056		99.5	0.02	0.00	100.2
תברואה	9	83,418		65.3	0.01	0.00	65.8
מקלטים	15	71,232		55.8	0.01	0.00	56.2
ב"ס מע"ש- חינוך	1	53,321		41.8	0.01	0.00	42.1
מחסן עירוני	1	38,850		30.4	0.01	0.00	30.6
חוזה חקלאית	1	34,196		26.8	0.00	0.00	27.0
חברה עירונית	1	32,185		25.2	0.00	0.00	25.4
שירות פסיכולוגי	1	19,757		15.5	0.00	0.00	15.6
יזמה חינוכית	2	13,077		10.2	0.00	0.00	10.3
חופים	1	7,352		5.8	0.00	0.00	5.8
ביטחון	2	4,999		3.9	0.00	0.00	3.9
נטיעות	1	4,552		3.6	0.00	0.00	3.6
סה"כ	382	21,948,153		17,185.4	3.07	0.20	17,313.4

טבלה מס' 2: צי הרכב העירוני - צריכת דלקים ופליטות

רכב או קבוצת רכבים	סה"כ צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	סולר (ליטר)	סה"כ צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
רכבים 48	6,900	16.3	0.00	0.01	19.8	6,900	18.8	0.00	0.00	0.00	19.7
סה"כ	6,900	16.3	0.00	0.01	19.8	6,900	18.8	0.00	0.00	0.00	19.7

טבלה 3: תאורת רחובות - צריכת חשמל ופליטות

קבוצות גופי תאורה	סה"כ תאורת רחוב	חשמל (קוט"ש)					סה"כ שימוש	
		סה"כ CO2/eגוף תאורה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)		
		17,684.00						
תאורת רחוב		0.56	17,684.00	9,905.2	0.12	1.76	9,832.0	12,556,882
תאורת כביש		14.12	47.00	668.7	0.01	0.12	663.7	847,687
סה"כ		14.68	17,684.00	10,573.9	0.12	1.88	10,495.8	13,404,569

טבלה 4: מים וביוב - צריכת חשמל ופליטות

אתר או קבוצת אתרים	מספר	חשמל (קוט"ש)		סה"כ עלות (ש"ח)	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)	מדדים	
		סה"כ שימוש	סה"כ קוט"ש						כמות מים נצרכת (מ"ק)	כמות ביוב מטופלת (מ"ק)
סה"כ מים וביוב									19,395,000	12,999,127
שאיבת מים			51,402,182		40,247.9	7.20	0.48	40,547.6		
מכונת ביוב	15		2,770,879		2,169.6	0.39	0.03	2,185.8		
מכונת מים	7		2,297,818		1,799.2	0.32	0.02	1,812.6		
טיפול בשפכים במט"ש			4,809,677		3,766.0	0.67	0.04	3,794.0		
סה"כ	22		61,280,556		47,982.7	8.58	0.57	48,339.9	19,395,000.00	12,999,127.00

רמת התושבים

טבלה 6: מגזר הביתי - צריכות חשמל וגפ"מ ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	453,100,000	354,777.3	63.43	4.22	357,418.9
סולר	ליטר					
גפ"מ	ליטר	6,523,109	9,980.4	0.20		9,984.5
נפט	ליטר					
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			364,757.7	63.63	4.22	367,403.3

טבלה 7: מגזר הביתי - מדדי פליטה

מדדים	ערכים	סה"כ eCO2/מדד
סה"כ תושבים	207,000	1.77
סה"כ בתי אב	60,882	6.03

טבלה 8: מגזר המסחרי - צריכת חשמל ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	271,466,722	212,558.4	38.01	2.53	214,141.1
סה"כ			212,558.4	38.01	2.53	214,141.1

טבלה 9: מגזר המסחרי - מדדי פליטה לפי סוג עסק

מדדים	ערכים	סה"כ eCO2/מדד
סה"כ מספר עסקים	3,264	65.61
מזון	1,500	142.76
תעשייה ומלאכה	564	379.68
מסחר ושונות	330	648.91
בריאות רוקחות וקוסמטיקה	330	648.91
רכב ותברואה	311	688.56
עינוג ציבורי ונופש	116	1,846.04
דלק ואנרגיה	60	3,569.02
חקלאות ובע"ח	36	5,948.36
מים ופסולת	15	14,276.07
שמירה ואבטחה	2	107,070.55

טבלה 10: מגזר התעשייה - גז טבעי, ומזוט ופליטות

מקור אנרגיה	יחידות	סך צריכה	סך CO2 (טון)	סך CH4 (טון)	סך N2O (טון)	סך eCO2 (טון)
חשמל	קוט"ש	598,000,000	468,234.0	83.72	5.57	471,720.3
סולר	ליטר					
גפ"מ	ליטר					
גז טבעי	מ"ק	266,600,000	501,208.0	11.46	5.33	503,101.7
מזוט	ליטר	100,908,174	285,570.1	2.62	1.31	286,031.9
ביומאסה	ק"ג					
סה"כ			1,255,012.1	97.81	12.22	1,260,853.9

טבלה 11: מגזר התעשייה - מדדי פליטה לפי אזור

מדדים	ערכים	סה"כ eCO2/מדד
שטח מבנה (1000 מ"ר)	5,854,334	0.22
אזור תעשייה כבדה וקלה	2,743,300	0.46
אזור תעשייה צפוני	1,407,150	0.90
אזור תעשייה צפוני חדש	1,327,550	0.95
ריביזיה לאזור תעשייה צפוני	179,548	7.02
אזור תעשייה דרומי	196,786	6.41
בקמה	16,200	77.83

טבלה 12: תחבורה - נסועה שנתית של רכבים פרטיים ומשאיות

נסועה כוללת ברשות (ק"מ)			
סה"כ	רכב משא כבד	רכב פרטי	סה"כ
358,508,100		358,508,100	בנזין
14,962,350	14,962,350		דיזל
373,470,450	14,962,350	358,508,100	סה"כ

טבלה 14: תחבורה - צריכת דלקים

צריכת דלק לסוגיו (ליטר)

סוג דלק	רכב פרטי	רכב משא כבד	אוטובוס	סה"כ
בנזין	38,001,859			38,001,859
דיזל		5,835,317	1,061,880	6,897,197
גפ"מ				
גז טבעי מונזל				
ביו-דלק				
סה"כ	38,001,859	5,835,317	1,061,880	44,899,055

טבלה 15: תחבורה - פליטות

סך CO ₂ (טון)	סך CH ₄ (טון)	סך N ₂ O (טון)	סך CO ₂ (טון)	אוטובוס	רכב משא כבד	רכב פרטי	סה"כ
109,313.9	9.12	62.70	89,684.4			109,313.87	בנזין
19,713.6	1.38	2.76	18,829.3	3,035.07	16,678.50		דיזל
128,987.9	10.50	65.45	108,478.6	3,035.07	16,678.50	109,313.87	סה"כ

טבלה 16: תחבורה - פליטה לפי סוג רכב

פליטה לפי סוג רכב			
סך CO ₂ /כלי רכב	רכב פרטי	רכב משא כבד	אוטובוס
3.23	13.69	22.65	

טבלה 17: תחבורה - מדדי פליטה

מדדים	ערכים	סך CO ₂ /מדד
מספר תושב	207,000	0.62
דרכים סלוליו	247	522.22

טבלה 13: תחבורה - נסועה וצריכת דלקים של אוטובוסים

אוטובוס	נסועה כוללת (ק"מ)	צריכת דלק (ליטר)
	3,318,375	
		1,061,880

טבלה 20: סיכום פליטות ברמת הרשות

פליטות גזי חממה לפי מקורות

פלח	סה"כ eCO2 (טון)
בניינים	17,313
צי רכב	40
תאורת רחובות	10,574
מים ושפכים	48,340
פסולת רשות	3,736
סה"כ	80,003

טבלה 21: סיכום צריכה ופליטות לפי סוגי אנרגיה ברמת הרשות

פליטות גזי חממה לפי חשמל וסוג דלק

מקור אנרגיה	סה"כ צריכה	סה"כ עלות (ש"ח)	סה"כ eCO2 (טון)
חשמל	96,633,278	0	76,227
סולר	29,308	0	84
נפט	0	0	0
מזוט	0	0	0
בנזין	6,900	0	20
גפ"מ	0	0	0
גז טבעי	0	0	0
סה"כ	96,669,486	0	76,331

טבלה 22: סיכום פליטות ברמת התושבים

פליטות גזי חממה לפי מקורות

פלח	סך eCO2 (טון)
ביתי	367,403
מסחרי	214,141
תעשייתי	1,260,854
תחבורה	128,988
פסולת תושבים	121,764
סה"כ	2,093,150

טבלה 23: סיכום צריכות ופליטות לפי סוגי אנרגיה ברמת התושבים

פליטות גזי חממה לפי חשמל וסוג דלק

מקור אנרגיה	סך צריכה	סך eCO2 (טון)
חשמל	1,322,566,722	1,043,280
בנזין	38,001,859	109,314
סולר	6,896,197	22,745
נפט	0	0
מזוט	100,908,174	286,032
גפ"מ	6,523,109	9,984
גז טבעי	266,600,000	503,102
גז טבעי מונזל	0	0
ביו דלק	0	0
ביומאסה	0	0

נספח מס' 3

נתוני תחבורה מחברת נת"ע



דף מלווה לקבצי הנתונים התחבורתיים מטעם נ.ת.ע
(נתיבי תחבורה עירוניים להסעת המונים בע"מ)

מרוכזים בזאת נתונים תחבורתיים של ערי פורום ה-15 במטרופולין תל-אביב, כפי שהועברו על ידי חברת נ.ת.ע, כדקלמן:

1. נתונים אודות מספר המשתמשים בתחבורה ציבורית בפילוח עירוני (מס' עולים ויורדים מאוטובוסים בכל עיר), עבור שנת 2000 ושנת 2009.
2. נתוני נסועה ק"מ-רכב לפי סוג רכב בפילוח עירוני ויומי, עבור שנת 2000 ושנת 2009.
3. רשימת תחנות הספירה בהן נעשו ספירות תנועה עבור שנת 1999, 2003-4, 2008 *.
4. קבצי ספירות תנועה עבור השנים 1999, 2003-4, 2008 *.

מקור הנתונים המובאים-

1. מודל לשנת 2000.
2. מודל מייצג מצב קיים (לשנת 2009).
3. רשימת תחנות ספירה של תנועה ונוסעים שנספרו עבור נ.ת.ע. בשנים 1999, 2003/4, 2008, עם ציון שיוך מוניציפאלי לכל תחנת ספירה.
4. קבצי נתונים של ספירות התנועה והנוסעים לשנים 1999, 2003 ו-2008, קובץ לכל תחנה.

אשדוד
באר שבע
נבעתיים
הרצליה
חדרה
חולון
חיפה
כפר סבא
נתניה
פתח תקווה
ראשון לציון
רחובות
רמת גן
רעננה
תל אביב - יפו

* נתונים לשנת 2008 המצוינים בסעיף זה טרם הופצו. הנתונים יועברו אלינו במהלך הימים הקרובים ויופצו בקרב העיריות מייד לכשיתקבלו.



הנתונים מפורטים להלן:

1. עולים ויורדים באוטובוסים

נתון זה סוכם את מספר העולים והיורדים מאוטובוסים בכל התחנות בתוך כל עיר. ברחובות המהווים גבול בין שתי ערים, נספרו העולים והיורדים פעמיים (פעם אחת לכל עיר).

טבלה 1. עולים ויורדים, נתונים יומיים, שנת 2000

שם עיר	עולים	יורדים
נתניה	67,178	64,999
כפר סבא	47,008	47,999
רעננה	35,877	32,735
הרצליה	45,605	42,503
תל אביב יפו	490,862	511,518
אשדוד	74,014	71,782
רחובות	45,683	45,567
פתח תקווה	93,108	96,525
רמת גן	90,969	89,752
ראשון לציון	77,447	80,449
חולון	78,461	71,438
גבעתיים	22,925	24,727
סה"כ	1,169,138	1,179,993

#269636

טבלה 2. עולים ויורדים, נתונים יומיים, מצב קיים (שנת 2009)

שם עיר	עולים	יורדים
נתניה	61,649	61,782
כפר סבא	58,794	56,932
רעננה	20,443	19,499
הרצליה	50,719	48,281
תל אביב יפו	531,864	599,202
אשדוד	68,886	67,100
רחובות	53,357	52,620
פתח תקווה	115,876	112,145
רמת גן	125,693	118,800
ראשון לציון	94,647	99,075
חולון	89,586	76,110
גבעתיים	18,733	21,308
סה"כ	1,290,248	1,332,853

אשדוד

באר שבע

נבעתיים

הרצליה

חדרה

חולון

חיפה

כפר סבא

נתניה

פתח תקווה

ראשון לציון

רחובות

רמת גן

רעננה

תל אביב - יפו



יש לציין כי בחלק מן הערים (לדוגמא: אשדוד) נצפתה ירידה במספר המשתמשים בתח"צ. להערכת נ.ת.ע, הדבר נובע מהרחבת שירות רכבת ישראל בתקופה הנבדקת. הכללת נוסעי רכבת ישראל בבדיקה הייתה לדעתם משנה תמונה זו.

הערה: בכדי לקבל נתון מופרד, בין המשתמשים בתחבורה ציבורית במתחם העירוני לבין אלו המשתמשים על הגבול המוניציפאלי של העיר, יש לפנות אל חברת נ.ת.ע, אשר תספק נתון גולמי שיאפשר לבצע את ההפרדה המספרית ולהגיע לנתון הנדרש.

2. ק"מ רכב

נתון זה מחשב את אורך הנסיעות של כלי הרכב השונים (קילומטר רכב למשאיות, אוטובוס ורכב פרטי) בתוך כל עיר. ברחובות המהווים גבול בין שתי ערים, נספרו כלי הרכב פעמיים (פעם אחת לכל עיר).

3. טבלה 3. ק"מ רכב לפי סוג רכב, נתונים יומיים, שנת 2000

שם עיר	ק"מ רכב משאיות	ק"מ רכב אוטובוס	ק"מ רכב פרטי	סה"כ ק"מ רכב
נתניה	196,182	15,457	1,452,666	1,664,306
כפר סבא	58,942	9,724	640,024	708,690
רעננה	59,930	8,044	553,755	621,729
הרצליה	182,076	15,606	1,452,403	1,650,085
תל אביב יפו	345,005	126,291	5,993,784	6,465,081
אשדוד	75,780	20,403	996,416	1,092,600
רחובות	49,248	10,280	576,902	636,430
פתח תקווה	165,206	30,239	1,623,150	1,818,594
רמת גן	50,826	27,368	890,079	968,273
ראשון לציון	167,470	35,024	2,207,332	2,409,826
חולון	86,575	24,536	1,255,820	1,366,931
גבעתיים	24,281	3,963	328,089	356,334
סה"כ	1,461,524	326,935	17,970,421	19,758,880

אשדוד

כפר סבא

גבעתיים

הרצליה

חדרה

חולון

חיפה

כפר סבא

נתניה

פתח תקווה

ראשון לציון

רחובות

רמת גן

רעננה

תל אביב - יפו



אשדוד

באר שבע

נבעתיים

הרצליה

חדרה

חולון

חיפה

כפר סבא

נתניה

פתח תקווה

ראשון לציון

רחובות

רמת גן

רעננה

תל אביב - יפו

טבלה 4. ק"מ רכב לפי סוג רכב, נתונים יומיים, מצב קיים (שנת 2009)

שם עיר	ק"מ רכב משאיות	ק"מ רכב אוטובוס	ק"מ רכב פרטי	סה"כ ק"מ רכב
נתניה	170,909	15,554	1,421,063	1,607,526
כפר סבא	61,168	10,268	610,497	681,933
רעננה	69,605	6,930	684,768	761,303
הרצליה	150,699	16,316	1,422,183	1,589,199
תל אביב יפו	371,903	131,065	6,308,554	6,811,523
אשדוד	99,749	17,698	1,195,027	1,312,474
רחובות	114,469	11,920	938,096	1,064,485
פתח תקווה	211,990	34,570	2,299,205	2,545,765
רמת גן	62,489	25,647	1,032,835	1,120,971
ראשון לציון	266,999	37,383	2,791,698	3,096,080
חולון	135,688	26,977	1,573,168	1,735,833
גבעתיים	21,778	4,025	289,532	315,334
	1,737,446	338,355	20,566,626	22,642,427

יש לציין כי בחלק מן הערים נצפתה ירידה בנפחי היר"מ (נתניה, הרצליה, כפר סבא). זאת כיוון שצירים ראשיים כלולים בתוך השטח המוניציפאלי הגובל בהם, ובחלקם נצפתה ירידה בשל הקמת כביש 6 וכבישים אחרים בתקופת הבדיקה, כלומר הסטה של תנועה מתחום העיר החוצה. על מנת לקבל נתונים שנתיים ניתן להניח כי מקדם המעבר מהנתונים היומיים המובאים בסעיפים 1 ו-2 הינו 300.

3. רשימת תחנות ספירה

בקבצים המצורפים - רשימת תחנות ספירה 1999, רשימת תחנות ספירה 2003-4, רשימת תחנות ספירה 2008



קבצי ספירות תנועה

בקבצים המצורפים, שמות הקבצים תואמים לשמות התחנות שברשימה ומחולקים לתיקיות לפי השנים- 1999, 2003, 2008.

הערה: לא ניתן לערבב בין נתוני ק"מ רכב המבוססים על מודל התנועה של נ.ת.ע לבין נתוני ספירות תנועה ולשלבם יחדיו בשום צורה שהיא, בשל בסיס הנתונים והנחות היסוד השונות בין צורות החישוב. כל אחד מהנתונים יילקח באופן פרטני ללא כל ערבוב ביניהם (לפיכך לא ניתן למשל לכייל נקודות במודל מתוך נתוני ספירות התנועה).

הנחיית הפורום היא להשתמש ככל הניתן בנתוני ספירות תנועה, העשויות להשלים את מאגר נתוני ספירות התנועה הקיימות בערים.

אשדוד

באר שבע

נבעתיים

הרצליה

חדרה

חולון

חיפה

כפר סבא

נתניה

פתח תקווה

ראשון לציון

רחובות

רמת גן

רעננה

תל אביב - יפו

הבהרות לנתוני נת"ע

רצ"ב הנתונים שהועברו ע"י נת"ע -

תחזית 2010 ונתוני 2000 בק"מ רכב יומי.

יחידת רכב מושווה באוטובוס : 1.6 , יחידת רכב מושווה משאית : 2.0 .

כלומר הק"מ של האוטובוסים הוכפלו ב 1.6 ואלו של המשאיות ב- 2 כדי להביאם למכנה משותף עם רכב פרטי המהווה יר"מ 1.0

2009 / תחזית 2010:

שם עיר	ק"מ רכב משאיות	ק"מ רכב אוטובוס	ק"מ רכב פרטי	סה"כ ק"מ רכב
נתניה	170,909	15,554	1,421,063	1,607,526
כפר סבא	61,168	10,268	610,497	681,933
רעננה	69,605	6,930	684,768	761,303
הרצליה	150,699	16,316	1,422,183	1,589,199
תל אביב יפו	371,903	131,065	6,308,554	6,811,523
אשדוד	99,749	17,698	1,195,027	1,312,474
רחובות	114,469	11,920	938,096	1,064,485
פתח תקווה	211,990	34,570	2,299,205	2,545,765
רמת גן	62,489	25,647	1,032,835	1,120,971
ראשון לציון	266,999	37,383	2,791,698	3,096,080
חולון	135,688	26,977	1,573,168	1,735,833
גבעתיים	21,778	4,025	289,532	315,334
	1,737,446	338,355	20,566,626	22,642,427

שנת 2000:

שם עיר	ק"מ רכב משאיות	ק"מ רכב אוטובוס	ק"מ רכב פרטי	סה"כ ק"מ רכב
נתניה	196,182	15,457	1,452,666	1,664,306
כפר סבא	58,942	9,724	640,024	708,690
רעננה	59,930	8,044	553,755	621,729
הרצליה	182,076	15,606	1,452,403	1,650,085
תל אביב יפו	345,005	126,291	5,993,784	6,465,081
אשדוד	75,780	20,403	996,416	1,092,600
רחובות	49,248	10,280	576,902	636,430
פתח תקווה	165,206	30,239	1,623,150	1,818,594
רמת גן	50,826	27,368	890,079	968,273
ראשון לציון	167,470	35,024	2,207,332	2,409,826
חולון	86,575	24,536	1,255,820	1,366,931
גבעתיים	24,281	3,963	328,089	356,334
סה"כ	1,461,524	326,935	17,970,421	19,758,880

רכב מסחרי נמצא בתוך רכב פרטי

שיטה זו מיועד לחישוב עומסי תנועה וצפיפות ולא לחישוב פליטות התלויות בסוג הרכב והדלק.

להלן הנתונים ללא יר"מ (מחולק במקדמים לעיל) כלומר בק"מ /רכב , ובחישוב שנתי לפי מקדם ניפוח 300 :

נת"ע מתוקן שנתי

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

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

2000	פרטי	אוטובוס	משאית
תל אביב יפו	1,798,135,200	23,679,563	51,750,750
רעננה	166,126,500	1,508,250	8,989,500
רמת גן	267,023,700	5,131,500	7,623,900
רחובות	173,070,600	1,927,500	7,387,200
ראשון לציון	662,199,600	6,567,000	25,120,500
פתח תקווה	486,945,000	5,669,813	24,780,900
נתניה	435,799,800	2,898,188	29,427,300
כפר סבא	192,007,200	1,823,250	8,841,300
חולון	376,746,000	4,600,500	12,986,250
הרצליה	435,720,900	2,926,125	27,311,400
גבעתיים	98,426,700	743,063	3,642,150
<u>אשדוד</u>	<u>298,924,800</u>	<u>3,825,563</u>	<u>11,367,000</u>
סה"כ/ממוצע	5,391,126,000	61,300,313	219,228,150

נספח מס' 4

חישובי זיהום אויר 2007

חישובי זיהום אויר

טבלה מס' 1: סיכום כולל של פליטות מזהמי אויר

מזהם	תחבורה טון/שנה	תעשייה טון/שנה	תחנות דלק טון/שנה	סה"כ
CO	1117.5	7072.4		8474.4
HC	777.6		112782.5 *	113756.7
NOx	348.7	28309.3		29017.3
PM	20.6	545.0		590.2
SOx	1711.7	5680.0		11635.6

נתונים חסרים *

טבלה מס' 2: חישוב פליטות מתחבורה

שנת 2007

סוג רכב / מזהם	נסועה (ק"מ)	מקדם פליטה (גר/ק"מ)	פליטה (גרם/שנה)	פליטה (טון/שנה)
פרטי	298,924,800			
CO		3.525	1053709920	1053.70992
HC		2.45	732365760	732.36576
NOX		0.268	80111846.4	80.1118464
משאית	11,367,000			
CO		3.51	39898170	39.89817
HC		2.34	26598780	26.59878
NOX		16.9	192102300	192.1023
PM		1.18	13413060	13.41306
אוטובוס	3,825,563			
CO		6.25	23909768.75	23.90976875
HC		4.87	18630491.81	18.63049181
NOX		20	76511260	76.51126
PM		1.87	7153802.81	7.15380281

טבלה מס' 3: חישוב מקדמי פליטת גופרית דו חמצנית מתחבורה:

המקדמים נבנו על בסיס מידע שנלקח ממפרטים של בז"ן.

סוג דלק	צפיפות	ריכוז גופרית - 2007	גופרית 2009
	(ק"ג/מ"ק)	(מ"ג/ק"ג)	
סולר להסקה	870	50	10
סולר לתחבורה	845	50	10
בנזין (כל הסוגים)	720-775*	50	10

לצורך החישוב לקחנו ממוצע 747.5*

טבלה מס' 4: חישוב פליטת SO2

טון לשנה	גרם לשנה	מקדם	צריכת דלק	בנזין
1420.31948	1,420,319	0.037375	38001859	
246.5421433	246,542	0.04225	5835317	דיזל- משאית
44.86443	44864.43	0.04225	1061880	דיזל- אוטובוס
1711.726053	SO2			סה"כ

טבלה מס' 5: סיכום פליטות מזהמי אויר מתחבורה

מזהמי האוויר	טון/שנה
CO	1,117.52
HC	777.60
NOX	348.73
PM	20.57
SO2	1,711.72

טבלה מס' 6: חישוב פליטות מתעשייה

פליטות (ק"ג/שנה)				פליטות (ק"ג/שעה)				שעות עבודה	
SO2	NOX	PM10	CO	SO2	NOX	PM10	CO	שעות/ שנה	מפעלים
11,483.3	308,926.8	23,616.0		3.9	104.7	8.0		2,952	אשקונן
118,680.5	29,433.6	8,357.0	105.1	22.6	5.6	1.6	0.0	5,256	אגן כימיקלים
627,264.0	98,039.0	37,519.7	6,795.4	108.0	16.9	6.5	1.2	5,808	סולבר
10,200.0	103,700.0	8,500.0	65,875.0	1.2	12.2	1.0	7.8	8,500	יהודה פלדות
1,227,145.0	1,138,660.0	43,010.0	151,164.0	144.4	134.0	5.1	17.8	8,500	בתי הזיקוק
65,000.0	21,250.0	2,250.0	175.0						מפעלים אחרים
3,620,220.3	26,609,326.7	421,744.6	6,848,287.7	413.3	3,037.6	48.1	781.8	8,760	תחנת כח אשכול
5,679,993.1	28,309,336.1	544,997.3	7,072,402.1						
5,680.0	28,309.3	545.0	7,072.4						סה"כ טון/שנה

טבלה מס' 7: סיכום פליטות מתעשייה:

7072.4	CO
545.0	PM10
28309.3	NOX
5680.0	SO2

טבלה מס' 8: חישוב פליטות מחנות דלק:

lbs/gallon	מקדם HC 10.3
gram/liter	המרת יחידות 1235.972751
	מספר תחנות 25
	כמות יומית של דלק לכל תחנה 10,000
ליטר	כמות שנתית של דלק 91250000
גרם לשנה	1.12783E+11
טון לשנה	112,782.51 פליטת HC

נספח מס' 5

חישוב ספיחת CO₂ ע"י עצים

חישובי ספיחת CO2 של עצים בעיר:

החישוב נעשה בהתאם לנספח מס' 9 שפורסם ע"י פורום ה-15 באתר האינטרנט.
 לפי כמות העצים, סוגם וגילם ניתן למצוא מקדם ספיחה של פחמן דו חמצני (לפי טבלא 2 בנספח).
 לאחר ביצוע המרת יחידות נקבל את כמות הפחמן שנספחת בשנה ע"י העצים באשדוד בטון, בשנת 2007.
 מכיוון שגיל העצים וסוגם אינו ידוע בוודאות ולא ניתן להשיג מידע זה, הנחנו כי סוג העצים הוא HARDWOOD וקצב גדילתם הוא בינוני, (לפי הנחיות נספח 9).
 חישוב ספיחת הפחמן הדו חמצני נעשה בהנחה שהעצים בני 10, 20 ו-30 שנה.

species			tree age	number of surviving trees	annual sequestration rate	carbon sequestered (lbs)	sequestered in to
name	tree type	growth rate					
חסר	hardwood	moderate	10	25000	11.2	280000	513.8
חסר	hardwood	moderate	20	25000	23.2	580000	1064.3
חסר	hardwood	moderate	30	25000	36.8	920000	1688.2